



KYOTO CLUB - CNR-IIA

5° RAPPORTO MOBILITARIA 2022

MOBILITÀ URBANA, EMISSIONI DI GAS SERRA E QUALITÀ DELL'ARIA NELLE 14 CITTÀ METROPOLITANE

**POLITICHE EUROPEE, PNRR E PIANI URBANI DI MOBILITÀ
SOSTENIBILE PER MUOVERSI VERSO UN FUTURO A ZERO EMISSIONI**

a cura di

DONATI ANNA, PETRACCHINI FRANCESCO, GASPARINI CARLOTTA, TOMASSETTI LAURA,
SCARPINELLA MARIA STELLA, MONTIROLI CASSANDRA, NICOLETTI FRANCESCO, LEONARDI CRISTINA



KYOTO CLUB - CNR-IIA

5° RAPPORTO MOBILITARIA 2022



MOBILITÀ URBANA, EMISSIONI DI GAS SERRA E QUALITÀ DELL'ARIA NELLE 14 CITTÀ METROPOLITANE

**POLITICHE EUROPEE, PNRR E PIANI URBANI DI MOBILITÀ
SOSTENIBILE PER MUOVERSI VERSO UN FUTURO A ZERO EMISSIONI**

a cura di

DONATI ANNA, PETRACCHINI FRANCESCO, GASPARINI CARLOTTA, TOMASSETTI LAURA,
SCARPINELLA MARIA STELLA, MONTIROLI CASSANDRA, NICOLETTI FRANCESCO, LEONARDI CRISTINA



INDICE DEL VOLUME

» Ringraziamenti	7
» Prefazione	9
» Obiettivi e contenuti del 5° Rapporto Mobilitaria 2022	11
» Le proposte di Kyoto Club e CNR IIA per la mobilità sostenibile e la qualità dell'aria	13
» Le politiche Europee e nuove linee guida OMS per la qualità dell'aria	17
» Approfondimento: <i>Il Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico</i>	21
» Le misure nazionali 2021 per la mobilità sostenibile, incentivi all'automotive, l'attuazione del PNRR	23
» Emissioni di gas serra ed inquinanti atmosferici legati alla mobilità delle Città Metropolitane	29
» Le caratteristiche della domanda di mobilità nelle Città metropolitane. <i>A cura di Carlo Carminucci, direttore del settore ricerca di Isfort</i>	39
» Focus Europeo:	
» Dal Fit for 55 all'Urban Mobility Framework: le proposte della Commissione Europea <i>per decarbonizzare i trasporti. A cura di Veronica Aneris e Carlo Tritto, T&E Italia</i>	45
» Per le città italiane la mobilità a zero emissioni è (ancora) un miraggio. <i>A cura di Claudio Magliulo, Responsabile campagna Clean Cities in Italia</i>	49
» Approfondimenti tematici:	
» Le Strade Scolastiche	57
<i>A cura di Anna Becchi, Coordinatrice Campagna Scuole Clean Cities Campaign.</i>	
» Alla scoperta del MAAS - Mobility As A Service. <i>A cura di Matteo Antoniola, Coordinatore Gruppo di Lavoro sul MaaS, TTS Italia</i>	61
» Dati e analisi delle 14 grandi città e aree metropolitane	66
» Bari	68
» Bologna	74
» Cagliari	80
» Catania	86
» Firenze	92
» Genova	98
» Messina	104
» Milano	110
» Napoli	116
» Palermo	122
» Reggio Calabria	128
» Roma	134
» Torino	140
» Venezia	146
» Fonti e legenda	152

RINGRAZIAMENTI

MobilitAria 2022 è stato coordinato da Anna Donati (Kyoto Club) e Francesco Petracchini (CNR-I-IA), in collaborazione con Carlotta Gasparini e Francesco Nicoletti, che hanno curato la parte di raccolta ed elaborazione dati sulla mobilità; Maria Stella Scarpinella (Kyoto Club) che ha collaborato all'analisi dei PUMS delle Città Metropolitane. Laura Tomassetti, Cassandra Montiroli e Cristina Leonardi (CNR-IIA) che hanno curato la raccolta e l'elaborazione dati sulla qualità dell'aria e le emissioni climalteranti, sia a scala urbana che metropolitana.

Si ringrazia per la prefazione Maria Chiara Carrozza, Presidente del CNR.

Un grazie particolare per i contributi al testo a Carlo Carminucci Direttore della Ricerca e Responsabile Osservatorio "Audimob"; a Veronica Aneris e Carlo Tritto, di T&E Italia; a Claudio Magliulo, coordinatore italiano della campagna europea Clean Cities; ad Anna Becchi, animatrice della campagna CC sulle Strade Scolastiche, a Matteo Antoniola, coordinatore GdL Maas di TTS Italia.

Grazie anche ad ISFORT, per la consueta collaborazione e fornitura di dati ed elaborazioni.

Uno speciale ringraziamento alla European Climate Foundation e Transport & Environment per la Campagna europea Clean Cities.

Si ringrazia per aver fornito i dati relativi alla mobilità ASSTRA, ACI, ISTAT, AMAT Milano, Roma Servizi per la Mobilità; i Comuni di Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Messina, Napoli, Palermo, Catania, Torino, Venezia. Un grazie particolare a tutti i colleghi che ci aiutano ogni anno nella raccolta dei dati: Maurizio Cianfanelli, Alessandro Vasserot e Marco Cilione, Valentino Sevino, Roberta Righini e Stefano Grandis, Annalisa Contini e Chiara Moscini, Giulio Piero Binetti e Gian Matteo Cuppini, Antonello Masala, Michele Basta, Domenico Cerniglia, Domenico Caminiti, Leonarda Silvana Chirco e Nunzio Bongiorno, Giuseppe Beatino, Giuseppe Chiantera, Maria Teresa Massa, Stefano Cianchini, Gloria Tarantino, Claudia Riccato e Gabriele Vergani.

Per i dati relativi alla qualità dell'aria, si ringrazia Arpa Calabria, Arpa Campania, Arpa Emilia Romagna, Arpa Lazio, Arpa Liguria, Arpa Lombardia, Arpa Piemonte, Arpa Puglia, RAP, Arpa Sicilia, Arpa Toscana, Arpa Veneto, Comune di Cagliari.

Per i dati sulle emissioni in atmosfera di inquinanti e climalteranti si ringrazia ISPRA.

Un grazie per la collaborazione a tutto lo staff del Kyoto Club e del CNR-IIA per la realizzazione del presente rapporto.

Progetto grafico, architettura dell'informazione, infografiche ed impaginazione:

Giorgia Ghergo - Heap Design

PREFAZIONE

Il momento storico in cui viviamo è caratterizzato da grandi emergenze di carattere ambientale e climatico che dovranno essere affrontate a livello globale al fine di mitigare gli impatti sugli ecosistemi e garantire un avvenire più sostenibile alle future generazioni.

Una risposta importante può essere data dal mondo della ricerca, che deve continuare a essere uno strumento di pace, oltre che di innovazione. La comunità scientifica ha l'onere di lavorare con maggiore energia per sviluppare conoscenza e trasferire i risultati degli studi verso la comunità, allo scopo di costruire una convivenza sostenibile nel segno del bene comune.

L'Europa ha indicato attraverso il Green New Deal il percorso che guarda ad un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, caratterizzata da zero emissioni nette di gas a effetto serra al 2050, e ha adottato una serie di proposte per trasformare le politiche dell'UE in materia di clima, energia, trasporti e fiscalità in modo da ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Altresì la Commissione Europea, a seguito della crisi epidemica da COVID 19, ha tracciato la strada di un nuovo futuro attraverso il Next generation Eu, declinato nei vari Stati membri con i Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza (PNRR), che mira a rendere l'Europa più sana, più verde e più digitale,

A livello nazionale il PNRR costituisce per l'Italia e per il mondo della ricerca un'unica e probabilmente irripetibile occasione: instaurare il circolo virtuoso tra ricerca, innovazione, sviluppo economico e sociale del paese; avviare progetti che guardano al futuro e nuove collaborazioni tra mondo accademico, amministrazione pubblica, enti locali e industria; instaurare una cooperazione tra settore pubblico e privato indirizzata a trovare le migliori soluzioni per le grandi sfide della società.

Nell'ambito di queste profonde trasformazioni il settore della mobilità risulta di grande importanza, in quanto ancora caratterizzato da ricadute ambientali connesse all'emissione di gas serra ed inquinanti locali che generano problematiche a livello urbano.

Come indicato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente nel 2021, emerge chiaramente che l'inquinamento atmosferico rappresenta ancora una delle più grandi sorgenti di rischio per la salute dei cittadini europei, soprattutto nelle aree urbane. Pertanto agire in un'ottica di mobilità sostenibile e decarbonizzazione dei trasporti sarà una strategia necessaria per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Da questo punto di vista il rapporto Mobilitaria, redatto dal CNR- IIA e dal Kyoto Club che analizza i dati della mobilità e della qualità dell'aria al 2021 nelle 14 città metropolitane italiane, rappresenta un importante strumento di studio dei sistemi di mobilità a livello metropolitano, analizzandone in modo puntuale anche le ricadute ambientali a livello urbano.

Il rapporto di quest'anno, oltre ai dati di qualità dell'aria delle città metropolitane, contiene anche l'analisi dei dati dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera redatto da ISPRA, in particolare degli inquinanti NO_x, PM₁₀ e il climalterante CO₂ per le 14 aree metropolitane nel periodo 1990-2019.

Dal punto di vista della mobilità il rapporto esamina la situazione urbana e metropolitana delle 14 grandi città italiane; a livello di Città Metropolitana viene analizzato il PUMS nelle sue componenti essenziali, vengono esposti i dati sulle emissioni di gas serra, sia totali che per la componente trasporti terrestri, con dati percentuali e pro-capite..

Inoltre il rapporto riporta un'analisi esaustiva delle politiche pubbliche e misure programmate dal MIMS e dal Governo nel 2021, dal PNRR alla manovra di Bilancio 2022-24, con i principali provvedimenti del settore mobilità, investimenti, trasporti, TPL, Automotive, Mobility Manager, servizi MaaS.

Il rapporto in conclusione presenta diverse proposte di intervento che CNR-IIA e Kyoto Club indicano al fine di accelerare la transizione verso un sistema di trasporto più sostenibile.

Guardando al futuro, per rispettare gli impegni al 2030 e al 2050 serviranno quindi grandi cambiamenti strutturali e decisi interventi innovativi, che possano accelerare la decarbonizzazione del sistema dei trasporti verso una offerta intelligente di mobilità, in cui la ricerca scientifica dovrà porsi come protagonista in grado di attrarre e moltiplicare gli investimenti in tecnologia ed innovazione, a supporto di decisori politici, aziende, cittadini.

Maria Chiara Carrozza, Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche

OBIETTIVI E CONTENUTI DEL 5° RAPPORTO MOBILITARIA 2022

Il quinto Rapporto Mobilitaria 2022 è stato elaborato da Kyoto Club insieme al CNR - Istituto sull'Inquinamento Atmosferico, in collaborazione con ISFORT, nell'ambito della Campagna europea Clean Cities.

Il presente Rapporto 2022 presenta valutazioni e dati disponibili del 2021 delle città (o anni precedenti). Con questo vogliamo sottolineare che il 2020/2021 non sono stati anni "tipici" sul piano della mobilità (anche sul fronte dei dati) e quindi alcune valutazioni risultano complesse e per altre sarà necessario attendere gli anni a venire per capire come evolverà in concreto la mobilità ed i comportamenti dei cittadini e cittadine.

In particolare i contenuti del rapporto 2022 sono:

- » **Un'autentica novità è l'analisi delle emissioni di gas serra delle Città Metropolitane, sia riferite alle emissioni totali che per la parte trasporti terrestri** con la ripartizione dei diversi segmenti di mobilità. Abbiamo utilizzato la base informativa di ISPRA con l'inventario delle emissioni ed i dati sono riferiti all'andamento 1990-2019. Oltre alle emissioni di gas serra abbiamo analizzato alla stessa scala due inquinamenti: NO_x e PM_{10} . Il quadro che emerge rappresenta lo stato delle emissioni di gas serra nelle Città Metropolitane, dove si comprende il peso enorme dei trasporti stradali sul totale (mediamente dal 30% al 60%) e di questo segmento l'automobile ne determina in genere almeno due/terzi. Ovviamente il peso viene analizzato in dati assoluti, pro-capite e correlato alla struttura della città metropolitana in relazione alle emissioni degli altri settori come quello industriale ed energetico, la presenza di autostrade di attraversamento. Queste valutazioni e ragionamenti le trovate nel commento dedicato.
- » **Che cosa accadrebbe per la qualità dell'aria se si applicassero i nuovi limiti OMS alle città italiane?** A settembre del 2021, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha pubblicato, le nuove Linee guida sulla qualità dell'aria: contiene raccomandazioni sui principali inquinanti atmosferici, tra cui $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} , NO_2 , biossido di zolfo e monossido di carbonio, suggerendo nuovi valori restrittivi per tutelare la salute. Nel Rapporto si fa una analisi di che cosa accadrebbe nelle 14 grandi città sul controllo e misure per la qualità dell'aria.
- » **Sempre riferiti alle Città Metropolitane sono i dati ISFORT- Audimob, che analizzano gli stili e i comportamenti di mobilità degli italiani.** Gli indicatori descrivono sia il profilo dimensionale-quantitativo della domanda (tasso di mobilità, distanze percorse, tempo dedicato alla mobilità), sia la scelta dei mezzi di trasporto, cercando altresì di coglierne le tendenze recenti. I periodi temporali presi a riferimento per l'analisi sono la media del triennio 2014-2016 e la media del triennio 2017-2019. Anche in questo caso sono state utilizzate annualità precovid in modo da avere dati confrontabili, mentre vedremo negli anni a venire come evolverà la mobilità e le tendenze in atto.
- » **Analisi dei PUMS delle Città Metropolitane.** Vengono analizzati i PUMS approvati, adottati, in corso di elaborazione, nelle diverse realtà alla data odierna, studiando i contenuti e le strategie. In due casi Bologna e Genova - essendo approvati oramai da oltre due anni - ne analizziamo l'attuazione su alcuni rilevanti progetti programmati. In un caso non risulta alcuna attività avviata e quindi ci siamo riferiti al PUMS comunale (Palermo), mentre per un altro (Catania) sembra riaffidato in questi ultimi giorni e non sono disponibili sul sito documenti di Piano. Comunque, in generale, nell'anno 2021 i PUMS Metropolitan hanno fatto in media passi in avanti significativi verso l'approvazione.
- » **Abbiamo monitorato politiche pubbliche e misure programmate dal MIMS e dal Governo nel 2021, dal PNRR alla manovra di Bilancio 2022-24, con i principali provvedimenti del settore mobilità, investimenti, trasporti, TPL, Automotive, Mobility Manager, servizi Maas.**

- » **Seguono due specifici contributi con focus europei. Uno arriva da T&E Italia ed approfondisce la strategia europea per la decarbonizzazione** dei trasporti nel recente Green Deal della Commissione Europea, con gli obiettivi di riduzione dei gas serra e *fossil free*, dal Fit for 55 all'Urban Mobility Framework. Il secondo è legato alla **Campagna europea Clean Cities** (a cui Kyoto Club partecipa) con un interessante City Ranking tra 36 grandi città europee in cui sono comprese 4 città italiane: Milano, Torino, Roma e Napoli. A confronto la mobilità attiva, il trasporto collettivo, le politiche per migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni, la sicurezza sulle strade, gli spazi pedonali, da cui si evince che le città italiane sono nella parte bassa della classifica.
- » Nella sezione contributi esterni abbiamo inserito due specifici approfondimenti: uno sulla **innovazione dei servizi MaaS, la mobilità come servizio**, cioè un nuovo concetto di mobilità per l'integrazione di molteplici servizi di trasporto pubblici e privati in un unico servizio digitale, accessibile via smartphone, per offrire servizi on-demand. Il secondo, è un approfondimento **sulle "Strade Scolastiche"**, cioè una strada (o un piazzale) adiacente a una scuola in cui viene vietato (temporanea o permanente) il traffico degli autoveicoli, in modo che tutti possano raggiungere la scuola in sicurezza. Per l'Italia si tratta di una nuova esperienza che sta prendendo piede in diverse città.
- » **La seconda parte del Rapporto, come di consueto, è ricca di dati sulla mobilità urbana e metropolitana delle 14 grandi città italiane, in forma di schede semplici da comprendere.** A livello di **Città Metropolitana** viene analizzato il PUMS nelle sue componenti essenziali, vengono esposti i dati sulle emissioni di gas serra, sia totali che per la componente trasporti terrestri, con dati percentuali e procapite da cui si comprende il peso. Seguono i dati Audimob ISFORT relativi alla domanda di mobilità metropolitana, alla ripartizione modale, ai chilometri percorsi, tempi impiegato, tasso di motorizzazione e parco circolante. **Per la mobilità urbana del Comune capoluogo**, in ciascuna scheda vengono analizzate le caratteristiche demografiche e geografiche delle città come abitanti, estensione e densità abitativa. A questi si uniscono i dati relativi alle reti ciclabili ed alla mobilità condivisa, al servizio di trasporto pubblico locale e al parco circolante con analisi delle sue diverse declinazioni quali composizione per classe ambientale e per categorie di alimentazioni. Anche i dati sulla sicurezza stradale vengono sottolineati con i tassi di incidentalità e mortalità sulle strade per ogni comune, con le tendenze in atto. **Per ogni città infine sono presenti i dati di qualità dell'aria** dell'ambito comunale e delle emissioni di ambito metropolitano.

OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Dopo aver superato la fase acuta della pandemia, con le sue conseguenze in termini di mobilità ed abitudini, sono tornati gli stessi problemi di mobilità precovid, con la crescita del traffico veicolare privato combinato alla crisi e debolezza del trasporto pubblico. Gli unici elementi positivi sono la crescita della mobilità attiva, l'estensione del lavoro agile e la tenuta dei servizi in condivisione (per i monopattini un vero e proprio boom). **In pratica il sistema dei trasporti italiano, in particolare quello urbano e locale, ha mostrato tutte le sue criticità evidenti.**

Il 2021 è stato l'anno in cui in Europa ha visto consolidarsi la strategia del **Green Deal, il piano per la riduzione dei gas serra al 2030 (55%) e verso zero emissioni al 2050**, con l'approvazione della legge sul clima e numerose misure specifiche dedicate alla mobilità sostenibile, al trasporto merci, alla elettrificazione dei veicoli.

Una sfida particolarmente complessa per il nostro Paese, quanto urgente e necessaria. **Serve dunque una autentica accelerazione per attuare politiche e investimenti per la decarbonizzazione dei trasporti e la mobilità sostenibile.**

LE PROPOSTE DI KYOTO CLUB E CNR-IIA PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Dopo la fase acuta della pandemia, sono tornati a ripresentarsi gli stessi problemi di mobilità pre-co-vid, con la crescita del traffico veicolare privato combinati alla crisi e debolezza del trasporto pubblico. Gli unici elementi positivi sono la crescita della mobilità attiva, l'estensione del lavoro agile e la tenuta dei servizi in condivisione (nel caso dei monopattini c'è stato un vero e proprio boom).

Certamente vanno considerate le risorse destinate ad investimenti e servizi destinati nel 2021 per la mobilità - PNRR, Piano Complementare, DL, Manovra di Bilancio - che hanno destinato significative risorse al settore, ma vi sono ancora delle criticità che sottolineiamo.

Per il futuro servono cambiamenti strutturali e forti innovazioni, accelerando la decarbonizzazione con una offerta intelligente di mobilità - secondo i principi Avoid, Shift, Improve - da attuare secondo Kyoto Club e CNR-IIA con le seguenti misure:

1. **Cura del ferro per trasporto locale e aree metropolitane.** Abbiamo un deficit di trasporto ferroviario locale: serve il completamento dei nodi ferroviari, nuovi treni per i pendolari, l'incremento dei contratti di servizio per aumentare i servizi sia nelle aree dense con alta frequenza sia nelle aree a bassa densità per garantire accessibilità. Sono stati selezionati investimenti fattibili entro il 2026, ma servono investimenti aggiuntivi sui nodi ferroviari pari a 5,6 miliardi, 500 nuovi treni per i pendolari per 3 miliardi di costo, interventi di adeguamento sulla rete regionale ferroviaria pari a 3,6 miliardi.
2. **Reti per il trasporto collettivo di massa nelle città.** È necessario realizzare nuove reti tranviarie per 150 km pari a 6 miliardi di investimenti e nuove metropolitane per 25 km di rete, pari a 2,5 miliardi nei prossimi 5 anni. Ampliamento della rete filobus e Bus Rapid Transit. Si tenga conto che tra risorse del PNRR e Manovra di Bilancio 2022 sono stati destinati circa 7 miliardi a queste reti, ma verificando i progetti delle città e completare le reti programmate, bisogna predisporre altri 5 miliardi di investimenti per le città.
3. **Avanti con la bicicletta, la pedonalità e zero morti sulle strade.** Per dare una svolta visibile per la mobilità in bicicletta urbana, serve investire su reti ciclabili per 5.000 km di percorsi, pari a 500 milioni in cinque anni. Per le ciclovie turistiche è necessario investire 1,5 miliardi per realizzare 10.000 km di rete in cinque anni. Sommando le risorse già programmate e quelle inserite nel PNRR si arriva ad una quota di 800 milioni per la mobilità in bicicletta. Ne mancano quindi 1,2 miliardi per far crescere le reti per la mobilità attiva a piedi, in bicicletta e per i monopattini. Interventi anche per ampliare gli spazi pedonali, per interventi di moderazione del traffico, per puntare alla sicurezza verso l'obiettivo di Zero morti sulle strade.
4. **Potenziare la Sharing Mobility e i servizi MaaS.** Bike sharing, scooter sharing e micromobilità elettrica sono essenziali come servizi per spostarsi in autonomia e distanziati. L'insieme di questi servizi, insieme a offerte integrate con il TPL, servizi dedicati e flessibili, buoni mobilità, infomobilità e domanda/offerta in tempo reale, costituiscono l'ossatura per i Servizi MaaS, la mobilità come servizio che diverse città stanno programmando, anche grazie alle risorse ed i bandi PNRR.
5. **Sostenere Il trasporto pubblico, anche non di linea e l'integrazione modale.** Andranno messi in sicurezza i conti delle aziende, dato che l'anno 2022 si annuncia come il più problematico per evitare fallimenti e la perdita del servizio e dei posti di lavoro. Ma non si deve rinunciare in prospettiva a potenziare il servizio, adeguare il parco mezzi verso l'elettrificazione, ad innovare i servizi di mobilità, ad integrarli con le altre modalità di trasporti, a realizzare nuovi investimenti. Anche il trasporto pubblico non di linea come Taxi ed NCC dovrà essere riconsiderato per ripensare alla propria offerta in modo innovativo anche sul piano delle tariffe. Riforma del settore TPL da adottare e necessario un incremento del Fondo Nazionale Trasporti annuale, per arrivare a sei miliardi entro il 2025.

6. **Predisposizione dei Piani Urbani di Logistica Urbana Sostenibile delle merci** efficienti a basso impatto e con veicoli elettrici, d'intesa con gli operatori. Riorganizzazione dei sistemi di distribuzione, *transit point*, servizi consegna multiprodotti, piazzole di sosta prenotabili, centri di distribuzione di prossimità. Promozione del conto terzi e dei veicoli elettrici, con sistemi premiali sulle regole di accesso alle ZTL (orari, tariffe). Sostegno allo sviluppo della Logistica a Pedali, con piazzole e stalli dedicati. Innovazioni di servizio per la consegna e ritiro dei prodotti acquistati online, mediante installazione di locker. L'obiettivo è l'attuazione del Piano Urbano di Logistica Sostenibile in attuazione dei PUMS.
7. **Puntare sulla creazione di Low Emission Zone nelle città.** Le città devono dotarsi di obiettivi sfidanti ed innovativi in coerenza con il Piano d'Azione del Green Deal europeo, che prevede la riduzione del 55% dei gas serra al 2030 e zero emissioni al 2050. Serve la creazione di *Low Emission Zone*, zone a basse emissioni, dove escludere in modo progressivo la circolazione delle auto e moto e veicoli commerciali più inquinanti. Inoltre, per dedicare spazio alla mobilità attiva, alla sharing mobility, far circolare in modo fluido il trasporto collettivo, abbiamo bisogno di avere città libere da milioni di auto in circolazione per garantire spazio e sicurezza a tutti gli utenti.
8. **Elettrificazione dei veicoli e dei servizi.** Puntare sulla elettrificazione è necessario, per la *sharing mobility*, il trasporto collettivo, per i motoveicoli, i veicoli commerciali leggeri, l'auto privata. Accelerare la realizzazione di una infrastruttura di ricarica adeguata. A oggi in Italia si contano circa 9.000 stazioni di ricarica, concentrate soprattutto al Nord. Vista l'importanza del settore italiano dell'*automotive*, è necessario che gli incentivi pubblici siano destinati alla riconversione del settore verso la mobilità elettrica. Gli incentivi devono essere destinati solo a veicoli *full electric* ed i bandi per nuovi autobus solo per mezzi a zero emissioni.
9. **Risparmiare traffico e spostamenti con lo *smart working* ed i servizi di prossimità.** Di questi tempi abbiamo imparato come lavorare da remoto anche in modo collegiale. Serve mantenere una quota di lavoro agile per riorganizzare il lavoro dell'amministrazione pubblica e delle imprese private. Un altro elemento importante è promuovere il commercio, i servizi ai cittadini online e gli spostamenti di prossimità, riducendo quindi la lunghezza dei viaggi. La città a 15 minuti va incoraggiata per rigenerare i quartieri, promuovere la mobilità attiva e ridurre il traffico.
10. **Piano degli orari della città.** Vanno ampliati e differenziati gli orari di ingresso nel lavoro, nelle scuole, nei servizi pubblici e privati, nei servizi commerciali, nel tempo libero e la fruizione della cultura, parchi e giardini, per ridurre le ore di punta e utilizzare al meglio gli spazi ed i servizi disponibili, in particolare della sharing mobility e del trasporto collettivo. Sarà importante il ruolo dei Mobility Manager aziendali, scolastici, di area, per incrociare domanda e offerta ed immaginare gestioni flessibili e servizi dedicati.

NECESSARI STRUMENTI STRATEGICI PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE E DI CONTRASTO ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

A) Approvazione di un Nuovo Codice della Strada per strumenti innovativi per il governo e la gestione della mobilità urbana, regole e incentivi per la *sharing mobility*, interventi di moderazione del traffico, con l'obiettivo di zero morti sulle strade. Regole per la promozione della mobilità in bicicletta, per la creazione di spazi sicuri per la mobilità pedonale e nuove reti e spazi per l'uso corretto e la sosta dei monopattini. Riduzione dei limiti di velocità sulle autostrade e le strade ad alto scorrimento. Città a 30 km per promuovere la condivisione dello spazio urbano tra gli utenti della strada.

B) Aggiornamento del Piano Nazionale Energia e Clima per lo sviluppo della mobilità elettrica e delle energie rinnovabili, con un Piano d'Azione coerente con gli obiettivi del Green Deal europeo, che prevede la riduzione del 55% dei gas serra al 2030 e zero emissioni al 2050. L'obiettivo è dotarsi di norme, regole e piani per decarbonizzare i trasporti, il governo della mobilità, la sicurezza stradale, l'incremento della mobilità attiva, la qualità dello spazio urbano. Migliorare le conoscenze sulle interazioni tra inquinanti atmosferici e gas climalteranti, con particolare riferimento al black carbon e al metano, per valutare la opportunità di stabilire standard per tali inquinanti e individuare politiche di riduzione con effetto win-win;

C) Approfondimento delle conoscenze sui fenomeni di inquinamento atmosferico nelle Città Metropolitane. Ampliamento dei parametri su cui indagare. Potenziare gli studi sulla correlazione con le indagini epidemiologiche ed effetti sulla salute. Migliorare la comprensione fra la relazione tra le emissioni inquinanti degli altri settori e gli effetti sull'inquinamento urbano, i consumi energetici e le emissioni di CO₂ nei trasporti e i fenomeni di area vasta e correlazione con le condizioni meteo ed i fattori di emissione. Avviare nuovi e congiunti studi e campagne di monitoraggio sugli inquinanti emergenti non normati (quali le nanoparticelle, le nanoplastiche, gli interferenti endocrini (EDS), gli inquinanti persistenti e bioaccumulabili non ancora inseriti nell'elenco dei *persistent organic pollutants* (POP)). Potenziare inoltre il trasferimento di questi risultati verso le agenzie di controllo locale e anche le amministrazioni locali attraverso maggiori collaborazioni con gli Enti di ricerca nazionali.

D) Piani Regionali per la qualità ed il risanamento dell'aria. Richiesta di emanazione di Linee Guida omogenee per la redazione ed aggiornamento dei Piani. Dovranno contenere obiettivi stringenti per la riduzione dei gas serra (- 55% al 2030), target di mobilità sostenibile (a piedi, in bicicletta, trasporto collettivo, *sharing mobility*) crescente, target per l'elettrificazione dei veicoli, riduzione delle emissioni per la qualità dell'aria. Servono obblighi stringenti per le Regioni, anche se differenziati sulla base dello stato di fatto e progressivi rispetto al 2030.

E) Accelerare l'attuazione del Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico redatto ai sensi della direttiva 2016/2284/UE e incluso tra gli obiettivi strategici del PNRR.

LE POLITICHE EUROPEE E NUOVE LINEE GUIDA OMS PER LA QUALITÀ DELL'ARIA

CHE COSA ACCADREBBE NELLE CITTÀ ITALIANE SE SI APPLICASSERO I NUOVI LIMITI OMS A TUTELA DELLA SALUTE

Dall'analisi svolta dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (European Environment Agency – EEA) sui dati di qualità dell'aria registrati nei Paesi dell'Unione pubblicata annualmente nel rapporto sulla qualità dell'aria (Report n. 15/2021, "Air quality in Europe 2021"), emerge chiaramente che l'inquinamento atmosferico rappresenta ancora una delle più grandi sorgenti di rischio per la salute dei cittadini europei, soprattutto nelle aree urbane. Negli ultimi due decenni le emissioni dei principali inquinanti atmosferici sono diminuite significativamente ma, nonostante questo, la qualità dell'aria rimane critica in molte aree. Si registrano, infatti, ancora superamenti dei valori limite stabiliti dalla normativa vigente per il biossido di azoto (NO_2) e il materiale particolato (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$) in diverse zone di molti Paesi europei, inclusa l'Italia.

Sulla base dei dati ufficialmente trasmessi dai Paesi europei all'EEA per il 2019, emerge che il valore limite annuale del PM_{10} è stato superato in sette Paesi dell'Unione mentre quello giornaliero in sedici Paesi; anche il valore limite annuale del $\text{PM}_{2,5}$ è stato superato in quattro Paesi tra cui l'Italia. Con riferimento al biossido di azoto, invece, concentrazioni piuttosto elevate si registrano nella maggior parte dei grandi centri abitati e superamenti sono stati registrati in diciotto Paesi. Superamenti sono stati registrati anche per altri inquinanti, tra cui il benzo(a)pirene.

La percentuale della popolazione residente nei centri urbani esposta a concentrazioni che superano il valore limite del $\text{PM}_{2,5}$ e dell' NO_2 è pari al 4% mentre sale al 15% la popolazione esposta a valori di PM_{10} superiori ai valori limite.

Dallo studio del possibile impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana emerge che nel 2019, 307.000 morti premature sono attribuibili all'esposizione cronica al particolato fine e 40.400 morti premature all'esposizione cronica al biossido di azoto. Il dato, in leggero calo rispetto al 2018, è ancora preoccupante.

La consapevolezza crescente sulla reale pericolosità degli inquinanti atmosferici ha portato la comunità internazionale ad agire con decisione per indirizzare le politiche di settore verso una significativa riduzione del rischio.

Nel 2015, l'Assemblea Mondiale della Sanità ha adottato una risoluzione storica sulla qualità dell'aria e la salute, riconoscendo l'inquinamento atmosferico come un fattore di rischio per le malattie non trasmissibili come la cardiopatia ischemica, l'ictus, la broncopneumopatia cronica ostruttiva, l'asma e il cancro, e l'onere economico che esso comporta. E' così che, a settembre del 2021, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha pubblicato, a valle di un processo avviato nel 2016 e che ha coinvolto numerosi esperti internazionali, le nuove Linee guida sulla qualità dell'aria; il documento è indirizzato alla comunità globale e contiene raccomandazioni sui principali inquinanti atmosferici ossia $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} , ozono, NO_2 , biossido di zolfo e monossido di carbonio, suggerendo per essi nuovi valori che si suggerisce di non superare per limitare al massimo i possibili effetti nocivi sulla salute. Le linee guida forniscono anche indicazioni su obiettivi intermedi (interim target) da fissare nei Paesi per favorire un graduale avvicinamento ai target finali e buone pratiche per la gestione di altri inquinanti per cui ancora non si dispone di dati sufficienti per fissare dei valori ossia il black carbon o il carbonio elementare, le particelle ultrafini e quelle che derivano dalle tempeste di sabbia e polvere.

Nella tabella seguente sono riepilogati i livelli dell'Air Quality Guideline (AQG) suggeriti dall'OMS per i principali inquinanti sia quelli definiti nel 2005 sia quelli aggiornati nel 2021.

Tabella 1 – Livelli raccomandati dall’OMS per la tutela della salute (WHO, 2021)

OMS AIR QUALITY GUIDELINES (AQG)			
PM _{2,5}	AQG 2005	ANNUALE 10 µg/m ³	24 ORE 25 µg/m ³
	AQG 2021	ANNUALE 5 µg/m ³	24 ORE 15 µg/m ³
PM ₁₀	AQG 2005	ANNUALE 20 µg/m ³	24 ORE 50 µg/m ³
	AQG 2021	ANNUALE 15 µg/m ³	24 ORE 45 µg/m ³
O ₃	AQG 2005	PICCO STAGIONALE -	8 ORE 100 µg/m ³
	AQG 2021	PICCO STAGIONALE 60 µg/m ³	8 ORE 100 µg/m ³
NO ₂	AQG 2005	ANNUALE 40 µg/m ³	24 ORE -
	AQG 2021	ANNUALE 10 µg/m ³	24 ORE 25 µg/m ³
SO ₂	AQG 2005	ANNUALE -	24 ORE 20 µg/m ³
	AQG 2021	ANNUALE -	24 ORE 40 µg/m ³
CO	AQG 2005	ANNUALE -	24 ORE -
	AQG 2021	ANNUALE -	24 ORE 4 mg/m ³

Le linee guida OMS saranno un documento alla base anche della revisione in corso della normativa europea sulla qualità dell’aria. La normativa europea, infatti, è sottoposta regolarmente ad una verifica della sua efficacia e al suo aggiornamento. Tale processo acquisisce particolare valore ora, in considerazione della pubblicazione delle nuove raccomandazioni dell’OMS e nel quadro del Green Deal europeo, finalizzato a produrre un sostanziale cambiamento delle politiche europee in un’ottica di sostenibilità ambientale.

Il processo di revisione, avviato con il Fitness check sulle direttive sull’aria nel 2019, è attualmente in corso; sono state effettuate le consultazioni del pubblico e degli stakeholder, la Commissione europea sta lavorando alla valutazione di impatto preliminare alla pubblicazione di una sua proposta per un testo che andrebbe a sostituire le direttive 2008/50/UE e 2004/107/CE, e che sarà presentata entro settembre di quest’anno. La proposta sarà quindi discussa nei gruppi tecnici e politici dell’Unione europea per giungere ad un testo condiviso che sarà adottato e che diverrà il nuovo riferimento per le strategie nazionali.

I principali temi sottoposti a revisione sono:

1. l’allineamento delle norme dell’Unione Europea in materia di qualità dell’aria alle raccomandazioni dell’Organizzazione Mondiale della Sanità;
2. l’ulteriore consolidamento della certezza del diritto e dell’applicabilità del quadro legislativo, comprese le disposizioni sull’informazione del pubblico, le sanzioni e l’accesso a mezzi di ricorso efficaci;
3. il rafforzamento dei sistemi di monitoraggio, modellizzazione e elaborazione di piani per la qualità dell’aria.

Al momento sembra esserci un accordo generale sugli obiettivi della revisione, essendo chiaro per tutti che le strategie finora adottate dai Paesi non siano state sufficienti a risolvere le criticità che ancora si osservano su vaste aree del territorio dell’Unione. Tutti concordano che sia necessario aumentare il livello di ambizione della normativa ma che sia anche essenziale farlo in modo economicamente e socialmente sostenibile, trovando politiche comuni efficaci, in grado di modificare in modo sostanziale la gestione di alcuni settori inquinanti.

Anche l'Italia sta partecipando con molto interesse alle attività preparatorie che precedono il negoziato della nuova normativa.

Negli anni, grazie a politiche di controllo adottate per diversi settori, sono state ottenute riduzioni significative delle emissioni nazionali dei principali inquinanti atmosferici. Gli scenari emissivi prodotti per il 2030 dal programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico stimano il conseguimento degli obiettivi di riduzione stabiliti per l'Italia ma, ciò nonostante, si stima che le concentrazioni di alcuni inquinanti saranno ancora piuttosto alte, soprattutto in alcune aree del territorio nazionale, quale quella del bacino padano. È evidente che sarà molto complicato poter raggiungere le concentrazioni indicate dall'OMS che sono, in alcuni casi, significativamente più basse di quelle attualmente in vigore come valori limite.

Prendendo in considerazione, ad esempio, le città oggetto di questo report ed effettuando un confronto dei valori medi registrati nel 2021 per biossido di azoto e particolato atmosferico dalle stazioni di fondo urbano, si evidenzia una sostanziale distanza delle concentrazioni attuali con i valori raccomandati dall'OMS (AQG) più ambiziosi. I risultati del confronto, sono riportati in tabella 2.

Appare, dunque, evidente che nei prossimi anni sarà necessario fare scelte coraggiose e adottare, sia a livello europeo che nazionale, strategie di riduzione diverse che possano avere una efficacia maggiore rispetto a quelle che pur sono state messe in campo finora. Sarà fondamentale, in coerenza con l'obiettivo della "zero pollution", muoversi verso un aumento significativo dell'uso di fonti energetiche rinnovabili e una riduzione massiccia del numero di veicoli circolanti nelle aree urbane.

Tabella 2 – Confronto dei valori medi registrati nel 2021 per biossido di azoto e particolato atmosferico dalle stazioni di fondo urbano con i valori raccomandati dall’OMS (AQG) per le 14 città metropolitane

	Concentrazioni 2021			Percentuale di scostamento delle concentrazioni dal valore AQG		
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
	FONDO	FONDO	FONDO	Air Quality Guideline OMS – valori medi annuali		
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	10 µg/m ³	15 µg/m ³	5 µg/m ³
ROMA	28	24	12	-180%	-60%	-140%
TORINO	28	28	19	-180%	-87%	-280%
FIRENZE	19	18	11	-90%	-20%	-120%
MILANO	34	30	20	-240%	-100%	-300%
BARI	18	21		-80%	-40%	-
BOLOGNA	18	22	14	-80%	-47%	-180%
GENOVA	18	16	10	-80%	-7%	-100%
NAPOLI	20	28	11	-100%	-87%	-120%
REGGIO CALABRIA	14	22	11	-40%	-47%	-120%
VENEZIA	25	21	23	-150%	-40%	-360%
MESSINA	17	25	11	-70%	-67%	-120%
PALERMO	12	24	12	-20%	-60%	-140%
CATANIA	17	26	13	-70%	-73%	-160%
CAGLIARI	12	18	9	-20%	-20%	-80%

Riferimenti bibliografici

Air quality in Europe 2021. Report n. 15/2021. European Environment Agency; 2021.

WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2,5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021.

APPROFONDIMENTO

IL PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

La direttiva 2016/2284/UE, recepita nell'ordinamento nazionale dal decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81, stabilisce obiettivi di riduzione delle emissioni nazionali dei principali inquinanti atmosferici ossia il biossido di zolfo (SO₂), gli ossidi di azoto (NO_x), i composti organici volatili non metanici (COVNM), l'ammoniaca (NH₃) e il materiale particolato PM_{2,5}, da raggiungere entro il 2020 e il 2030. Tali obiettivi sono individuati come percentuali di riduzione delle emissioni dei singoli inquinanti rispetto ai valori registrati nel 2005 e mirano a garantire una riduzione generalizzata dell'inquinamento atmosferico sul territorio dell'Unione Europea.

La tabella seguente riporta gli obiettivi di riduzione delle emissioni assegnati all'Italia.

INQUINANTE	OBIETTIVI 2020	OBIETTIVI 2030
SO ₂	35%	71%
NO _x	40%	65%
COVNM	35%	46%
NH ₃	5%	16%
PM _{2,5}	10%	40%

Tabella 1 – Obiettivi di riduzione assegnati all'Italia dalla direttiva NEC.

La riduzione delle emissioni deve essere conseguita tramite l'adozione e l'attuazione di un Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA), che includa le misure di contenimento individuate sulla base dell'evoluzione prevista delle emissioni negli anni futuri. Il PNCIA è stato predisposto dal Ministero della Transizione Ecologica con la collaborazione del CNR-ITA, a partire dall'istruttoria tecnica svolta dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e dall'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA).

Gli scenari emissivi elaborati sulla base della possibile evoluzione delle attività energetiche e produttive ha evidenziato che gli obiettivi del 2020 potranno essere raggiunti già nello scenario tendenziale, cioè quello che include le disposizioni vigenti; saranno invece necessarie azioni aggiuntive per assicurare il rispetto dei target stabiliti per il 2030 per tutti gli inquinanti, ad eccezione del biossido di zolfo. Gli obiettivi assegnati all'Italia appaiono particolarmente ambiziosi e in particolar modo quelli riferiti al PM_{2,5} e all'ammoniaca.

Per quanto riguarda il materiale particolato, il settore che principalmente contribuisce ai livelli emissivi è il settore residenziale; negli ultimi anni, l'aumento consistente dei consumi di biomassa legnosa ha causato un sensibile aumento delle emissioni di polveri in atmosfera, impedendo alle emissioni totali di PM_{2,5} di seguire un andamento di netta riduzione, in analogia con quanto osservato per gli ossidi di zolfo ed azoto. La valutazione delle possibili misure di riduzione per questo e per gli altri inquinanti, che seppur meno problematici richiedono comunque un'attenzione, è stata svolta in collaborazione con tutti i settori coinvolti (energia, trasporti, attività produttive).

Per quanto riguarda invece l'ammoniaca, inquinante derivante quasi esclusivamente dalle attività di allevamento e di fertilizzazione dei terreni agricoli, la valutazione delle politiche di riduzione più indicate per ridurre le emissioni è stata condotta in stretta collaborazione con il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MIPAAF).

L'elaborazione del primo PNCA si è conclusa a marzo 2019; il documento è quindi stato sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ed il testo finale è stato approvato, con decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri, il 23 dicembre 2021. Per la sua rilevanza strategica, il programma è stato incluso tra gli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), pertanto la sua attuazione è tra le priorità dell'azione di Governo.

L'attuazione del programma sarà sostenuta da apposite risorse, già stanziata per i prossimi anni, e dal lavoro di un gruppo di coordinamento costituito da rappresentanti dei Ministeri dei settori interessati alle misure di riduzione, delle Regioni e degli Enti locali e degli Enti tecnici che hanno collaborato alla sua elaborazione.

Si prevede che l'attuazione del PNCA contribuirà anche al miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio nazionale, quanto mai urgente in considerazione dell'obiettivo "zero pollution" definito nell'ambito del Green Deal europeo e della necessità di allineare, nel lungo termine, le concentrazioni rilevate alle raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. L'attuazione della direttiva NEC contribuirà, inoltre, al raggiungimento degli obiettivi dell'Unione europea in materia di biodiversità e di protezione degli ecosistemi e a promuovere la sinergia tra le politiche in materia di qualità dell'aria e quelle inerenti i settori responsabili di emissioni interessate dagli impegni nazionali di riduzione, comprese le politiche in materia di clima e di energia.

In ultimo va detto che proprio la legge di bilancio 2022, tra le risorse a sostegno degli investimenti pubblici ha istituito un Fondo di 2,3 miliardi di euro per l'attuazione proprio del programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico.

Al Fondo è assegnata una dotazione pari a 50 milioni di euro per l'anno 2023, 100 milioni di euro per l'anno 2024, 150 milioni di euro per l'anno 2025 e 200 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2026 al 2035.

Nei prossimi anni quindi prenderanno il via le attività previste per affrontare il tema dell'inquinamento atmosferico con un consistente supporto economico fino al 2035.

LE MISURE NAZIONALI 2021 PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE, INCENTIVI ALL'AUTOMOTIVE, L'ATTUAZIONE DEL PNRR

1 - I PROVVEDIMENTI PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE DEL 2021

1.1 - La manovra di Bilancio per il 2022-24

Gli investimenti di competenza del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (Mims) previsti dalla Legge di Bilancio 30 dicembre 2021, n. 234, hanno l'obiettivo di potenziare e modernizzare le infrastrutture e i sistemi di mobilità nazionali nell'ottica dello sviluppo sostenibile, in coerenza e integrazione con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

- » allo sviluppo della mobilità sostenibile e alla decarbonizzazione del sistema dei trasporti, in linea con gli obiettivi e le misure del pacchetto europeo "Fit for 55" (2 miliardi di euro);
- » al potenziamento delle infrastrutture ferroviarie, del trasporto rapido di massa e della mobilità locale (20,6 miliardi di euro);
- » previsto un aumento strutturale del Fondo nazionale per il trasporto pubblico locale, che dagli attuali 4,95 miliardi di euro arriverà gradualmente fino a 5,35 miliardi di euro a partire dal 2026.

Il Fondo per la mobilità sostenibile

Una delle principali novità della Legge di Bilancio è la **creazione del "Fondo per la strategia di mobilità sostenibile" dotato di 2 miliardi di euro**, che finanzierà iniziative per la **trasformazione del sistema dei trasporti nel quadro della lotta al cambiamento climatico**. In particolare, gli interventi che potranno attingere alle risorse del Fondo andranno dal rinnovo del parco autobus del trasporto pubblico locale, all'acquisto di treni a idrogeno sulle linee ferroviarie non elettrificate, alla realizzazione di ciclovie, allo sviluppo del trasporto merci intermodale, all'adozione di carburanti alternativi per l'alimentazione di navi e aerei, al rinnovo dei mezzi adibiti all'autotrasporto, ecc.

Il Fondo integra e potenzia gli investimenti previsti dal PNRR indirizzati ai settori che svolgono un ruolo cruciale nella transizione ecologica, coerentemente con quanto previsto dal pacchetto europeo "Fit for 55", orientato a ridurre del 55% le emissioni di gas climalteranti entro il 2030 e a conseguire la decarbonizzazione entro il 2050. Ad oggi il Fondo deve ancora essere adottato con i criteri e la ripartizione di spesa.

Trasporto pubblico locale e trasporto rapido di massa

Al trasporto pubblico locale sono destinati 4,7 miliardi di euro dalla Legge di Bilancio, che si vanno ad aggiungere agli investimenti del PNRR e a quelli ordinari di competenza del Ministero per la mobilità locale sostenibile. Sono destinati in particolare:

- » 3,7 miliardi di euro sono destinati allo sviluppo delle metropolitane nelle grandi aree urbane (Torino, Genova, Milano, Roma e Napoli);
- » 1 miliardo di euro è dedicato al trasporto rapido di massa (tramvie, busvie, ecc.)

SETTORI E DESCRIZIONE INVESTIMENTI	RISORSE 2022-2026	RISORSE 2027-2030	RISORSE 2030-2036	TOTALE RISORSE
STRATEGIA DI MOBILITÀ SOSTENIBILE				
Fondo per la strategia di mobilità sostenibile per la lotta al cambiamento climatico e la riduzione delle emissioni (autobus, ciclovie, trasporto merci intermodale, rinnovo mezzi autotrasporto)	200	800	1.000	2.000
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE E TRASPORTO RAPIDO DI MASSA				
Le metropolitane nelle grandi aree urbane (Torino, Milano, Roma, Napoli, Genova)	650	1.250	1.800	3.700
Trasporto rapido di massa	350	500	150	1.000
Impianto di trasporto a fune di Savona	1	0	0	1

Tab 1 - Risorse Aggiuntive Mims, Investimenti (Legge 30 dicembre 2021, n. 234), in milioni di euro

1.2 – Risorse per potenziare il Mobility Management

L'Art. 51 "Disposizioni urgenti in materia di trasporto pubblico locale" del DL 25 maggio 2021, n. 73 convertito nella Legge n.23 luglio 2021, n. 106, prevede l'istituzione presso il Ministero delle infrastrutture e la mobilità sostenibili di fondo con una dotazione di euro 50 milioni per l'anno 2021, al fine di consentire una più efficace distribuzione degli utenti del trasporto pubblico di linea, nonché di realizzare un più idoneo raccordo tra gli orari di inizio e termine delle attività economiche, lavorative e didattiche e gli orari dei servizi di trasporto pubblico locale, urbano ed extraurbano.

Sono in concreto il potenziamento del Mobility Management per aziende e scuole. La norma prevede che il Fondo sia destinato per il tramite degli enti locali sia destinato:

- » in favore delle imprese e delle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 229, comma 4, del decreto – legge 19 maggio 2020, n. 34, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 luglio 2020, n. 77 che provvedano, previa nomina del mobility manager a predisporre, entro il 31 agosto 2021, un piano degli spostamenti casa-lavoro del proprio personale
- » in favore degli istituti scolastici di ogni ordine e grado che provvedano, previa nomina del mobility manager scolastico di cui all'articolo 5, comma 6, della legge 28 dicembre 2015, n. 221, a predisporre, entro il 31 agosto 2021, un piano degli spostamenti casa-scuola-casa del personale scolastico e degli alunni.

Numerose sono le Città italiane che si sono candidate per accedere ai fondi per il MM, sui cui il MIMS ha predisposto la modulistica per le erogazioni e la rendicontazione con Decreto direttoriale, pubblicato il 5 aprile 2022.

1.3 – Proroga al 1° gennaio 2023 per l'approvazione PUMS delle Città

Ancora un anno di proroga per l'approvazione dei PUMS - Piani Urbani della Mobilità Sostenibile delle città. Infatti, con Decreto Ministeriale del MIMS n.444 del 12 novembre 2021 è stata prorogata la scadenza al 1° gennaio 2023. Il Decreto modifica anche l'articolo 1, comma 2, del DM 4 agosto 2017, n.397, che individua le linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile.

Il DM prevede quindi che adesso "Le risorse statali stanziare a decorrere dal 1° gennaio 2023 per i nuovi interventi per il trasporto rapido di massa e la mobilità ciclistica non possono essere assegnate a città metropolitane e comuni superiori ai 100.000 abitanti che non abbiano adottato il Piano urbano di mobilità sostenibile. Per i comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti ricompresi nel territorio di città metropolitane e per i comuni capoluogo di città metropolitane la condizione suddetta si ritiene assolta qualora sia stato adottato il Piano urbano di mobilità sostenibile della città metropolitana."

Dal 1° gennaio 2022 e fino al 31 dicembre 2022, comunque, l'adozione del Piano urbano di mobilità sostenibile costituisce criterio premiale nel riparto delle risorse destinate ai i nuovi interventi per il trasporto rapido di massa e la mobilità ciclistica assegnati dal Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili.

1.4 - Le risorse dedicati alle piste ciclabili urbane ed universitarie

A settembre 2021 sono stati pubblicati due Decreti MIMS che stanziavano 137,2 milioni di euro da destinare alla progettazione/realizzazione di ciclovie urbane ed altri 4,2 mln per ciclovie di connessione ciclabile stazione-università nelle città di Roma, Milano, Bari, Palermo, Pisa e Padova.

Ulteriori risorse, pari a 150 milioni di euro sono state decise dal MIMS, nell'ambito del PNRR, per realizzare entro il 2023 i primi 200 km degli oltre 500 km di piste ciclabili per collegare le stazioni alle università nelle aree urbane e metropolitane di 45 Comuni. I Fondi sono stati destinati a RFI, che si occuperà d'intesa con le città, di progettare e realizzare le reti ciclabili università-stazioni.

1.5 – Presentate le Linee Guida Piano Sicurezza stradale 2030

Il MIMS ha presentato il *“Piano Nazionale Sicurezza Stradale 2030: Indirizzi Generali e Linee Guida di Attuazione”*, che dopo il parere con prescrizioni dal Parlamento, a marzo 2022 ha ottenuto il via libera dalla Conferenza Unificata, dovrà essere sottoposto al CIPESS per l'approvazione e pubblicazione definitiva.

Il PNSS 2030, che sostituisce il precedente Piano del 2007, stima un costo di 1,4 miliardi di euro (fino al 2030), tra finanziamento statale e cofinanziamento degli enti locali, per l'attuazione delle misure in esso contenute. Una volta approvato, il Piano sarà declinato in 'programmi di attuazione' specifici, concordati con gli enti centrali e territoriali, i cui risultati saranno riportati nell'annuale Relazione al Parlamento sullo Stato della Sicurezza Stradale.

Molto critiche sono state avanzate dalle Associazioni per la sicurezza stradale, ambientaliste e la mobilità attiva, sulla proposta di PNSS 2030, perché si poggia diffusamente sulla responsabilizzazione di chi la violenza stradale la subisce: pedoni e ciclisti, bambini e anziani, sfociando nella colpevolizzazione delle vittime. Di contro, traspare una deresponsabilizzazione di chi invece i sinistri prevalentemente li causa, i conducenti dei veicoli a motore, che secondo tutti i dati statistici vedono come prime tre cause la velocità eccessiva, la distrazione alla guida e la mancata precedenza. Questa errata impostazione di fondo, che condiziona poi molte delle conclusioni del piano, allontana – secondo le associazioni - l'Italia sempre di più dagli obiettivi dell'UE Vision Zero, per portare a zero il numero di vittime della strada entro il 2050 e senza seguire l'esempio dei paesi che hanno conseguito i migliori risultati in termini di sicurezza stradale.

Secondo le dichiarazioni del Ministro Enrico Giovannini, Il PNSS 2030 ha recepito lungo l'iter le osservazioni delle competenti Commissioni parlamentari e delle associazioni del settore sulle Linee guida elaborate alcuni mesi fa, “assumendo la centralità dell'utenza più vulnerabile, come i pedoni e i ciclisti”.

1.6 – Il bando per il progetto MaaS, Mobility as a Service for Italy

Milano, Napoli e Roma saranno le città capofila nella sperimentazione dei servizi di Mobility as a Service for Italy (MaaS), un nuovo concetto di mobilità innovativa che permetterà ai cittadini di usufruire di diversi mezzi di trasporto, pubblico e privato, attraverso una App che li supporti dalla pianificazione al pagamento del viaggio.

A marzo 2022, è stata infatti pubblicata la graduatoria definitiva per il progetto MaaS, al quale hanno partecipato 13 Comuni capoluogo di Città metropolitane, precedentemente individuate dal Dipartimento per la trasformazione digitale (DTD) e dal Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS).

L'investimento rientra nella Misura 1.4.6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ed è volta a favorire lo sviluppo di servizi di mobilità innovativa per i cittadini, nonché la gestione intelligente dei trasporti sul territorio attraverso la condivisione di dati e la creazione di servizi su misura.

L'avviso pubblicato prevede anche di sostenere finanziariamente gli operatori del trasporto pubblico locale delle città selezionate nella digitalizzazione di sistemi e servizi. Oltre alla selezione delle tre città capofila nella sperimentazione di servizi MaaS, la città di Milano è stata prescelta anche per la realizzazione di un Living Lab, un laboratorio urbano dove sperimentare, in condizioni reali, innovazioni e tecnologie emergenti nel settore della mobilità, in co-creazione con gli utenti.

2 - INCENTIVI PER 8,7 MILIARDI FINO AL 2030 AL SETTORE AUTOMOTIVE

Con il Decreto Legge n.17/2022 il Governo Draghi ha deciso di stanziare per *l'automotive* 8.7 miliardi di euro fino al 2030. Per il 2022 è deciso uno stanziamento di 700 milioni di euro, mentre dal 2023, ci sarà un miliardo l'anno fino al 2030. Queste risorse sono state annunciate dal Governo per due obiettivi principali: sostenere il mercato nell'automobile con incentivi all'acquisto dei veicoli ed il secondo per sostenere la transizione industriale del settore per la sfida verso l'elettrificazione.

In attuazione del DL 17/22 è stato firmato il Dpcm che ridisegna e finanzia l'incentivo per **l'acquisto di veicoli, auto e moto**, elettrici, ibridi e a basse emissioni (euro 6). Il provvedimento firmato dal Presidente del Consiglio Mario Draghi destina **650 milioni di euro** per ciascuno degli anni 2022-2023-2024.

In particolare, la misura stabilisce che:

- » per l'acquisto di nuovi veicoli nella **fascia di emissioni 0-20 g/km (elettriche)**. Questa categoria di ecobonus è finanziata con 220 milioni nel 2022, 230 milioni nel 2023 e 245 milioni nel 2024.
- » per l'acquisto di nuovi veicoli nella **fascia di emissione 21-60 g/km (ibride plug - in)**. Questa categoria di ecobonus è finanziata con 225 milioni nel 2022, 235 milioni nel 2023 e 245 milioni nel 2024.
- » per l'acquisto di nuovi veicoli nella **fascia di emissioni 61-135 g/km (endotermiche a basse emissioni euro 6)**. Questa categoria di ecobonus è finanziata con 170 milioni nel 2022, 150 milioni nel 2023 e 120 milioni nel 2024.
- » Previsti incentivi anche per l'acquisto di **ciclomotori e motocicli elettrici e ibridi**, con un contributo del 30% del prezzo di acquisto fino al massimo 3 mila euro e del 40% fino a 4000 mila euro se viene rottamata una moto in una classe da Euro 0 a 3. Questo ecobonus è finanziato con 15 milioni di euro per gli anni 2022, 2023 e 2024.
- » Per i **ciclomotori e motocicli termici**, nuovi di fabbrica è invece previsto, a fronte di uno sconto del venditore del 5%, un contributo del 40% del prezzo d'acquisto e fino a 2500 euro con rottamazione. Questa categoria di ecobonus è finanziata con 10 milioni nel 2022, 5 milioni nel 2023 e 5 milioni nel 2024.

Gli incentivi per l'acquisto dei veicoli elettrici, ibridi, plug-in ed endotermiche sono concessi soltanto alle persone fisiche. Una piccola percentuale dei fondi è riservata alle società di **car sharing** per l'acquisto dei veicoli elettrici, ibridi, plug-in.

In favore di piccole e medie imprese, esercenti attività di trasporto di cose in conto proprio o in conto terzi sono inoltre previsti contributi per l'acquisto di veicoli commerciali leggeri e medi nuovi di fabbrica, ad alimentazione esclusivamente elettrica. L'incentivo viene concesso con la contestuale rottamazione di un veicolo omologato in una classe inferiore ad Euro 4.

Si tratta di un contributo di 4.000 euro per i veicoli commerciali fino a 1,5 tonnellate, di 6.000 euro per i veicoli superiori a 1,5 tonnellate e fino a 3,5 tonnellate, di 12.000 euro per i veicoli da 3,5 tonnellate fino a 7 tonnellate. Per i veicoli superiori a 7 tonnellate e fino a 12 tonnellate è riconosciuto un contributo di 14.000 euro. Questa categoria di ecobonus è finanziata con 10 milioni nel 2022, 15 milioni nel 2023 e 20 milioni nel 2024.

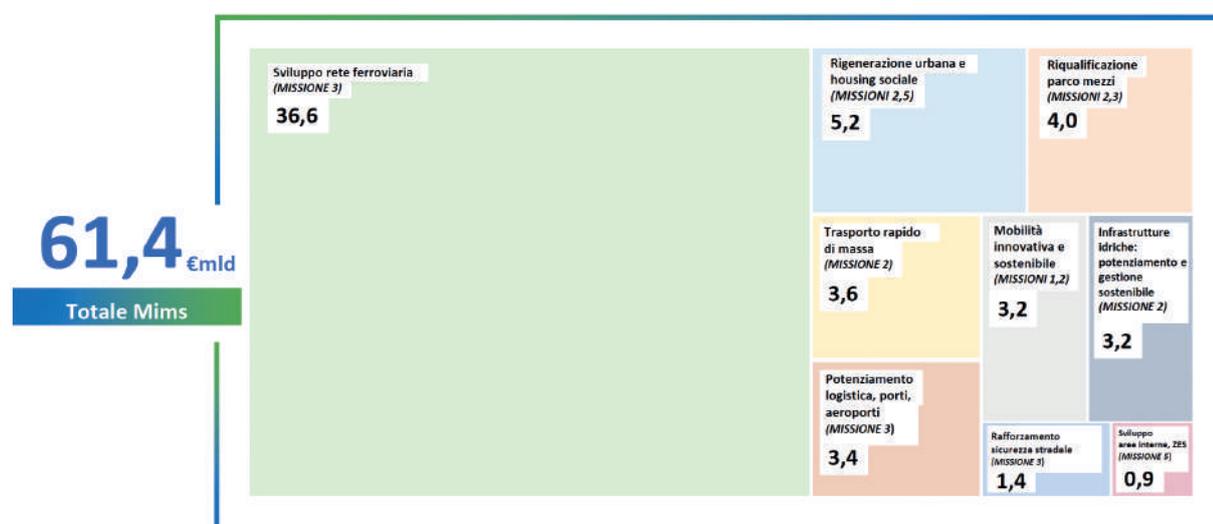
Gli ambientalisti hanno criticato il provvedimento per tre motivi:

- » Si continuano a dare incentivi ancora per l'acquisto di auto e moto alimentate con carburanti fossili, invece di sostenere solo i veicoli elettrici
- » Non è ancora stato reso noto quanto sarà destinato e con quali criteri alla riconversione del sistema industriale dell'automotive, che richiede una profonda ed equa trasformazione per la transizione verso l'elettrico, con ricerca, formazione, riconversione occupazionale, produzioni innovative di componenti e veicoli
- » Le risorse destinate al settore auto sono davvero ingenti se confrontata con la cronica carenza di risorse per investimenti e fondo nazionale pe il TPL, pe la carenza di risorse per la sicurezza stradale e la mobilità attiva, per le deboli risorse dedicate alla mobilità urbana ed ai PUMS delle città.

3 - L'ATTUAZIONE DEL PNRR PER GLI INVESTIMENTI PER LA MOBILITÀ

Il Ministro Giovannini, il 9 febbraio 2022, è stato ascoltato in Parlamento sulla attuazione del PNRR, per la parte relativa a mobilità, investimenti nei trasporti e infrastrutture. È stata presentata una relazione che elenca le principali attività svolte dal MIMS in attuazione delle previsioni PNRR e Piano Complementare.

Come si vede nella Figura seguente il complesso delle risorse gestite dal MIMS è pari a 61,4 miliardi di euro, di cui circa la metà (36,6 mld/euro) sono investimenti ferroviari.



Fonte: elaborazione Mims su fondi PNRR e PC, incluso arrotondamento decimale in €mld. Resto ferma la suddivisione in Missioni e Componenti dei fondi in oggetto.

Vengono anche identificati soggetti attuatori del PNRR, da cui si dimostra che il 57% del totale è gestito da RFI - Rete Ferroviaria Italiana – che risulta il principale protagonista. Solo il 21%, pari a 13,4 miliardi/euro sono Enti territoriali - Comuni, Province, Città metropolitane, Regioni – come si deduce dalla Figura sotto.

Il PNRR e il PC: risorse suddivise per soggetto attuatore

Soggetti attuatori	Risorse (mld)	Percentuale (%)
Rete Ferroviaria Italiana*	35,0	57,0
Enti territoriali <i>Comuni, Province, Città metropolitane e Regioni</i>	13,4	21,9
Concessionari e società di gestione <i>Concessionari infrastrutture idriche, Società di gestione ferrovie regionali e servizi ferrovie storiche, ZES, ANAS e concessionari autostradali per sistema monitoraggio ponti e viadotti</i>	7,0	11,4
Autorità di Sistema Portuale	3,0	4,9
Imprese e soggetti economici <i>Imprese logistica ferroviaria e navigazione, ENAV, soggetti filiera industriale autobus, soggetti economici di infrastrutture GNL</i>	1,6	2,5
Provveditorati Opere Pubbliche Mims	1,4	2,3
Totale	61,4	100,0

* include, tra gli altri: AV/AC al 2026 e 2030, Programmi ERTMS, nodi e direttrici, elettrificazione e resilienza al Sud, Piano stazioni al Sud.
Fonte: elaborazione Mims su fondi PNRR e PC, incluso arrotondamento decimale in €mld.

In relazione all'attuazione, il Ministro Giovannini ha dichiarato che il 98,7% delle risorse PNRR e Piano Complementare di competenza MIMS sono state ripartite ed assegnate, come viene illustrato in sintesi nella Figura seguente. Ovviamente sono stati individuati gli ambiti di intervento, identificati i progetti da sostenere, emanati i decreti di ripartizione delle risorse, avviate le procedure di Dibattimento Pubblico (se previste dalle norme), avviata la progettazione da parte dei soggetti attuatori. Iter e attività molto impegnative che richiederanno tutto il 2022 per essere concluse e per avviare cantieri ed investimenti.

A che punto siamo: il 98,7% delle risorse è stato ripartito e assegnato



* I totali potrebbero differire a causa degli arrotondamenti decimali. Totale delle risorse attivate di cui 60,5 €mld di diretta competenza Mims e 0,9 €mld a competenza misto con altri Ministeri. Dati aggiornati al 08 febbraio 2022.

La relazione del Ministro rende conto anche dell'attuazione di investimenti e riforme già adottati nel 2021. Ecco nella Figura seguente sugli investimenti già assegnati con decreto MIMS nel 2021 su Filiera produttiva degli autobus elettrici e sulle Zone Economiche Speciali.

Anche pe le Riforme previste dal PNRR, il MIMS, fa una ricognizione di quelle approvate nel 2021: sono cinque e riguardano l'accelerazione e semplificazione delle procedure, la riforma dell'iter approvativo del Contratto di programma MIMS-RFI, e delle procedure per i sistemi di TPL ed impianti fissi.

Traguardi raggiunti per gli investimenti Mims 2021

2 Investimenti	2021	Traguardo	Outcome previsto
✓ Supporto alla filiera produttiva degli autobus elettrici		Decreto Ministeriale n.478 del 29 novembre 2021, in corso di registrazione alla Corte dei Conti	- Realizzazione di 45 progetti di trasformazione industriale finalizzati allo sviluppo della filiera produttiva degli autobus al fine di produrre veicoli elettrici e connessi
✓ Infrastrutture per le Zone Economiche Speciali (ZES)		Decreto Ministeriale n.492 del 03 dicembre 2021, in corso di registrazione alla Corte dei Conti	- 22 interventi relativi al collegamento di ultimo miglio con porti o aree industriali - 15 interventi di digitalizzazione della logistica, urbanizzazioni green o lavori di efficientamento energetico - 4 interventi di rafforzamento della resilienza nei porti

EMISSIONI DI GAS SERRA ED INQUINANTI ATMOSFERICI LEGATI ALLA MOBILITÀ DELLE CITTÀ METROPOLITANE

LE EMISSIONI A LIVELLO NAZIONALE

I gas serra

Nel 2019 le emissioni del più importante **gas a effetto serra**, la **CO₂** (anidride carbonica), hanno rappresentato l'**81,2% delle emissioni totali di CO₂ equivalente** (ISPRA¹). Queste indicano una diminuzione del 22,7% tra il 1990 e il 2019, (figura 1); tale diminuzione appare marcata nel 2009 dopo la crisi finanziaria del 2008, e successivamente negli anni 2011-2013 per poi mantenersi costante fino al 2019. I principali contributi di CO₂ nel 2019 sono da associare al settore dei trasporti (30,7%) e a quello dell'energia (26,9%) (ISPRA).

Le emissioni di CH₄ e N₂O (metano e protossido di azoto) nel 2019 sono state pari al 10,3% e al 4,1%, rispettivamente, del totale delle emissioni di gas serra in CO₂ equivalente; entrambi i gas hanno mostrato una diminuzione dal 1990 al 2019, pari al 12,9% e al 33,9% per CH₄ e N₂O, rispettivamente. Gli altri gas serra, HFC, PFC, SF₆ e NF₃, variano invece dallo 0,01% al 4,0% delle emissioni totali (Figura 1).

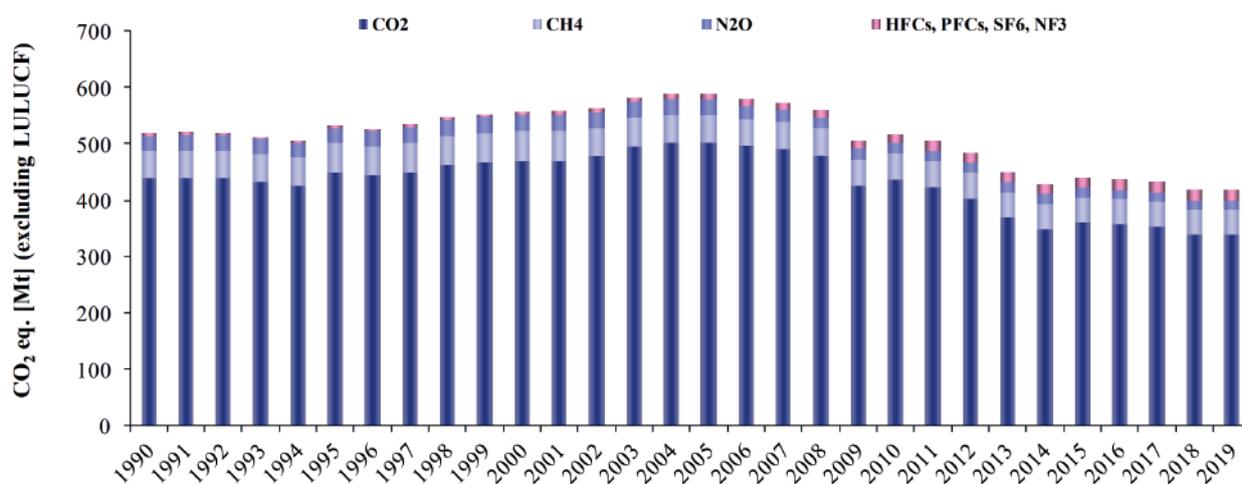


Figura 1 Andamento delle emissioni dei gas serra dal 1990 al 2019 (senza LULUCF) (ISPRA, 2021)

Riferendosi al settore dei trasporti è importante rilevare che nel 2019, a livello nazionale, le emissioni totali di gas serra dal settore dei trasporti su strada rappresentano di gran lunga il principale contributo alle emissioni contribuendo per un 92,6% del totale nazionale delle emissioni da trasporti.

Guardando invece agli andamenti nel corso degli anni, a differenza del totale le emissioni dei gas serra del settore dei trasporti dal 1990 al 2019, sono aumentate del 3,9%. Tale andamento deriva dal forte aumento delle emissioni nel periodo 1990-2007 (26,8%) imputabile al costante incremento dei veicoli acquistati e circolanti; tale incremento è mitigato dal crollo a valle della crisi del 2008 che ha implicato una riduzione delle emissioni di circa il 18,6% (nel periodo 2008-2018), mentre le emissioni nel biennio 2018-2019 mostrano una tendenza al rialzo come conseguenza di una crescita generale dell'economia (ISPRA²).

1 ISPRA, 2021. Italian Greenhouse, Gas Inventory 1990-2019. National Inventory Report 2021. Rapporti 341/2021

2 ISPRA, 2021. Italian Greenhouse, Gas Inventory 1990-2019. National Inventory Report 2021. Rapporti 341/2021

Gli inquinanti atmosferici

Oltre alla riduzione dei gas ad effetto serra, per i quali nei prossimi anni dovranno essere avviate importanti strategie di riduzione per rispettare gli obiettivi europei quali il New Green Deal per evitare la catastrofe climatica come indicata dall'IPCC nell'ultimo report da poco pubblicato³, è necessario anche considerare l'emissione **degli inquinanti atmosferici** che influenzano lo stato ambientale delle aree metropolitane e quindi la salute dei cittadini. È infatti importante valutare entrambi gli aspetti climatici ed ambientali al fine di definire politiche sinergiche che possano attuare miglioramenti rapidi per gli ecosistemi terrestri e le zone ad alta densità abitativa.

Considerando lo stesso periodo in esame per i gas serra (1990-2019) si rileva una **consistente riduzione** degli inquinanti: in particolare rilevanti per i principali inquinanti: SOX -94%; NO_x -71%; CO -70%; NMVOC -55%, BC (-62%), Cadmio (-60%), Mercurio (-57%), Piombo (-95%) e esaclorobenzene (-93%).

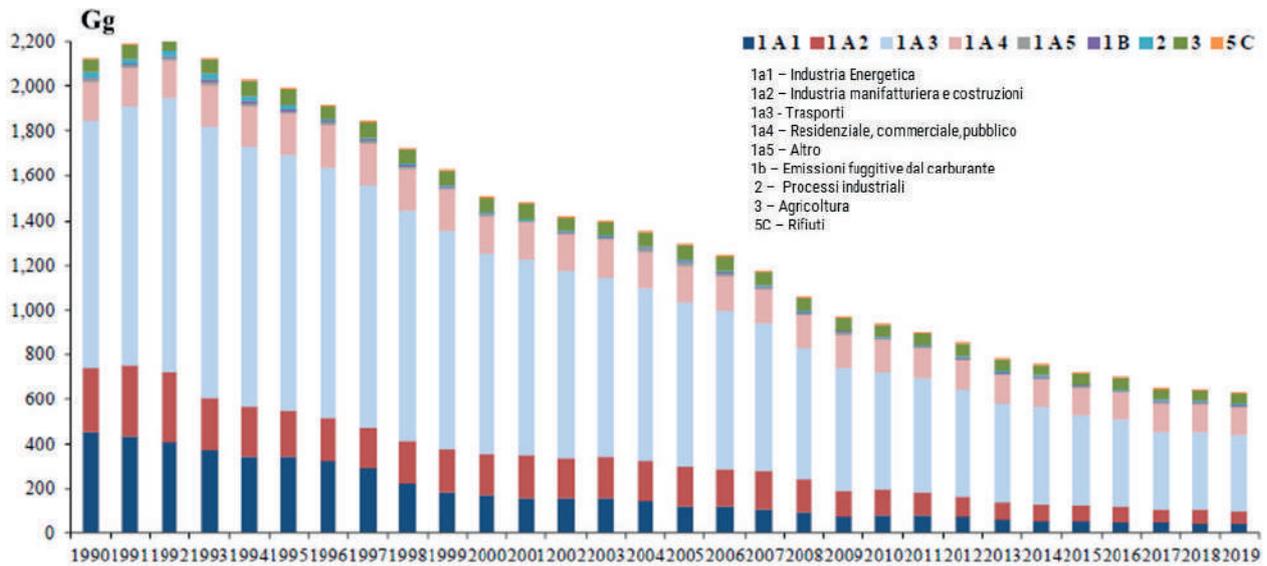


Figura 2 - Trend delle emissioni di NO_x per settore 1990-2019 (ISPRA, 2021)

Questi importanti trend negativi sono da attribuire certamente all'implementazione di miglioramenti di tipo tecnologico sviluppati ed applicati nell'ambito dei settori industriale e della mobilità; infatti **molto si deve all'attuazione di diverse Direttive europee e norme nazionali** che hanno spinto all'introduzione delle migliori tecnologie (Direttiva 2010/75/UE - IED), limiti di emissione degli inquinanti dagli impianti (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.), limitazione del contenuto di zolfo nei combustibili liquidi (Regolamento IMO) e passaggio a combustibili più puliti (Regolamento (UE) 2018/1832). Le emissioni sono diminuite anche per il **miglioramento dell'efficienza energetica e per la promozione delle energie rinnovabili**.

Esaminando il **settore dei trasporti stradali** si rileva che questo contribuisce al totale delle emissioni degli **ossidi di azoto** a livello nazionale nel 2019 per il **40,3% rispetto al totale**; riguardo il monossido di carbonio per il 18,7%, per i composti organici volatili non metanici per l'11,4%, e per il PM₁₀ e PM_{2,5} rispettivamente per l'11,6% e il 10,1% del totale.

Riferendosi al periodo in esame 1990-2019, la riduzione delle emissioni di NO_x è stata particolarmente marcata tra il 1995 e il 2000 (71%) soprattutto nei settori del trasporto stradale e della combustione di energia.

3 IPCC, 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability Report.

Attualmente 2019 il **settore dei trasporti** rappresenta **uno fra i principali comparti che contribuiscono alle emissioni degli NO_x (40,3%)**. Il contributo principale è correlabile con le motorizzazioni di tipo diesel, (la diminuzione osservata dal 1990 riguarda tutte le categorie tranne le autovetture diesel, le categorie ibride e gli autobus CNG).

Analogamente agli NO_x, considerando le emissioni di PM₁₀ la riduzione dal 1990 è stata considerevole (-66%), grazie alle importanti direttive europee che sono state messe in campo a livello nazionale. Riferendosi invece al 2019, sebbene il settore trasporti contribuisca in modo inferiore al totale delle emissioni, i trasporti pesano per il **12% del totale delle emissioni**. **I veicoli diesel** (autovetture, veicoli leggeri e pesanti compresi gli autobus) **sono i principali responsabili delle emissioni del trasporto stradale**, determinano un forte contributo alle emissioni totali: si consideri in riferimento al 2019 circa il 75,5% sul totale per PM₁₀.

LE EMISSIONI NELLE 14 CITTÀ METROPOLITANE

Come membro parte della Convenzione della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lungo raggio (CLRTAP), l'Italia deve presentare annualmente i dati sulle emissioni di inquinanti atmosferici al fine di adempiere agli obblighi, in conformità con l'attuazione dei protocolli nell'ambito della Convenzione. Le parti sono tenute a riferire sulle emissioni nazionali annuali di vari inquinanti secondo le linee guida per la comunicazione dei dati sulle emissioni ai sensi della Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (UNECE, 2008). Accanto a questo inventario, ISPRA aggiorna annualmente l'inventario dei gas-serra grazie all'istituzione di un Sistema Nazionale, secondo i formati richiesti sia Segretariato della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) sia alla Commissione Europea nell'ambito del Meccanismo di Monitoraggio dei Gas Serra.

A partire da questi strumenti, attraverso l'applicazione di una metodologia top-down è stata effettuata una disaggregazione a livello provinciale da parte di ISPRA che ha dato vita all'**inventario provinciale delle emissioni in atmosfera del periodo 1990-2019** ad intervalli di 5 anni.

I dati elaborati dal database di ISPRA consentono di effettuare valutazioni molto interessanti circa le emissioni di inquinanti e gas climalteranti al livello provinciale e dunque delle Città Metropolitane.

Come riportato nelle schede delle singole Città Metropolitane è stato possibile valutare l'andamento delle emissioni di **NO_x, PM₁₀ e CO₂ nel periodo 1990-2019 per il settore trasporti su strada** includendo le emissioni derivate dalle **automobili, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti e autobus, ciclomotori e motocicli** per tutte le tipologie di strade (**autostrade, extraurbane ed urbane**).

La disponibilità dei dati degli altri settori di emissione ha consentito inoltre di valutare la **percentuale delle emissioni del settore trasporti rispetto al totale delle emissioni** della Città Metropolitana nel periodo 1990-2019.

Le emissioni di gas serra delle 14 Città Metropolitane

L'andamento delle emissioni della CO₂ nel corso del periodo in esame appare diverso fra le varie Città Metropolitane; come è possibile approfondire nelle schede, infatti, in alcune si registra una tendenza decrescente (es. Cagliari), in altre stabile (es. Genova) e in altre al contrario crescente come ad esempio per l'area metropolitana di Bologna, nell'ultima decade. Questi andamenti specifici necessitano di maggiori approfondimenti e che comunque appaiono influenzati da numerosi fattori, tra cui interventi di potenziamento infrastrutturali e forte influenza del traffico su arterie autostradali/tangenziali, lo sviluppo di politiche locali di trasporto pubblico e le politiche di efficientamento energetico avviate nei territori.

In via generale, si rileva che nel periodo analizzato le emissioni della CO₂ di veicoli commerciali pesanti e autobus diminuiscono, mentre aumentano in molte aree metropolitane le emissioni legate alle automobili, ai ciclomotori e ai motocicli. Sebbene i dati forniti per le categorie dei veicoli commerciali pesanti e autobus siano accorpate è necessario precisare che, come stimato da ISPRA⁴, le emissioni di gas serra sono pari al 3,1% per gli autobus e al 14,4% per i veicoli commerciali pesanti rispetto alle emissioni totali del settore trasporto su strada; quindi fra le due tipologie di trasporto il rapporto è 1/5.

Se invece si analizza la **percentuale delle emissioni di CO₂ del settore trasporti rispetto al totale** (Tabella 1), avendo come riferimento sempre l'anno 2019, si osserva anche in questo caso un andamento disomogeneo fra le Città Metropolitane: in alcune infatti le emissioni del settore trasporti su strada **contribuiscono in modo preponderante**; si citano come esempio **Firenze, Genova e Catania** dove rispettivamente si rilevano contributi pari a 79%, 64%, 61%. In particolare, (tabella 2) i contributi più rilevanti sono da attribuire al traffico automobilistico che varia nelle Città Metropolitane da un minimo del 58% a un massimo del 78% rispetto alle emissioni totali dei trasporti. Inoltre, possiamo affermare che nelle aree metropolitane di **Milano, Bologna, Firenze, Genova e Venezia**, in cui ricadono importanti arterie autostradali e/o tangenziali, si osservano **i valori percentuali più alti** determinati contributo dei veicoli commerciali pesanti e autobus (28-21%).

Tabella 1 - Contributo del settore trasporti rispetto alle emissioni complessive di CO₂ e relativa quota pro capite per le Città Metropolitane esaminate - 2019

2019	CO ₂	Densità (Ab/km ²)	CO ₂ Kg/pro capite
BARI	40%	326	1.253
BOLOGNA	50%	273	2.383
CAGLIARI	8%	449	1.313
CATANIA	61%	311	1.263
FIRENZE	79%	289	2.055
GENOVA	64%	463	1.883
MESSINA	20%	196	1.359
MILANO	38%	2043	1.569
NAPOLI	46%	2653	1.011
PALERMO	49%	253	1.071
REGGIO DI CALABRIA	40%	174	1.165
ROMA	31%	812	1.560
TORINO	31%	333	1.452
VENEZIA	15%	346	1.953

4 Antonella Bernetti, 2021. Le emissioni dal trasporto stradale in Italia. Evento streaming 16/04/2021. ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.
https://www.isprambiente.gov.it/files2021/eventi/evento16apr2021_emissioni_strada.pdf

Costituisce invece un caso specifico la Città Metropolitana di Cagliari in cui il contributo del trasporto su strada alle emissioni della CO₂ si attesta all'8%, a causa di alti contributi emissivi determinati dai poli industriali ed energetici. Analizzando tuttavia il valore delle emissioni pro capite dei trasporti questo risulta in linea, anche a Cagliari, con i valori medi rilevati nelle altre città a testimonianza del fatto che il sistema mobilità appare comunque e ovunque incentrato sull'utilizzo del mezzo privato.

Un dato ancora più specifico si rileva considerando le **emissioni pro capite di CO₂** relative al settore trasporti su strada (tabella 1). Le città **con i valori più alti** in termini di emissioni pro capite di CO₂ sono **Bologna e Firenze**; a cui seguono **Venezia e Genova**. Occorre infatti considerare che nelle aree metropolitane di queste città ricadono importanti **tratti autostradali** caratterizzati quindi anche da un forte contributo alle emissioni del comparto merci. Invece, **Napoli e Palermo** sono caratterizzate dai valori più bassi di emissioni pro-capite con circa 1.000 Kg di CO₂.

Andando nel dettaglio della **ripartizione tra le diverse categorie di veicoli** (Tabella 2), si osserva che le emissioni di CO₂ sono da attribuire alle automobili (58-78%). Il contributo medio delle Città Metropolitane determinato dai veicoli leggeri è pari al 10%, quello dei veicoli commerciali pesanti 17%, mentre per i ciclomotori e motocicli 3%.

Tabella 2 – Percentuale delle emissioni di CO₂ del settore trasporti su strada ripartito per le categorie di veicoli per le 14 Città Metropolitane–2019

	BARI	BOLOGNA	CAGLIARI	CATANIA	FIRENZE	GENOVA	MESSINA	MILANO	NAPOLI	PALERMO	REGGIO CALABRIA	ROMA	TORINO	VENEZIA
Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ delle diverse categorie di veicoli del settore trasporto su strada nel 2019														
Automobili	75%	58%	75%	77%	68%	60%	75%	59%	74%	76%	78%	69%	71%	60%
Ciclomotori e motocicli	2%	2%	2%	4%	3%	5%	4%	4%	4%	5%	3%	3%	3%	2%
Veicoli commerciali leggeri	9%	12%	10%	7%	10%	11%	7%	16%	9%	8%	7%	12%	11%	11%
Veicoli commerciali pesanti e Autobus	14%	28%	13%	12%	19%	24%	14%	21%	13%	11%	12%	16%	15%	27%

Gli inquinanti atmosferici nelle 14 Città Metropolitane

Analizzando il **trend delle emissioni per il settore trasporti** nelle Città Metropolitane registrato nel periodo 1990-2019 si osserva che le emissioni degli **NO_x** hanno subito una **riduzione**, soprattutto nei settori dei veicoli commerciali pesanti e autobus e delle automobili (cfr. schede). Occorre tenere in considerazione che nei diversi quinquenni, come si evince dalle schede delle Città Metropolitane, i valori hanno subito delle oscillazioni sia in positivo sia in negativo, ma se confrontiamo il 1990 con il 2019 le Città Metropolitane più virtuose sono collocate al sud: Cagliari, Messina, Palermo, Reggio Calabria, Bari. **La percentuale delle emissioni degli NO_x del settore mobilità rispetto al totale** nelle aree metropolitane (Tabella 3) ha un differente comportamento: le Città Metropolitane di **Firenze (65%), Milano (62%), Bologna (54%) e Torino (52%)** riportano una percentuale **maggiore al 50%** da attribuire alle emissioni di NO_x da traffico, mentre alcune Città Metropolitane come Venezia (28%), Messina (31%), Roma (33%), Napoli (34%) e Reggio Calabria (39%) fanno registrare percentuali inferiori al 40%. Tutt'altro valore percentuale si registra per l'ambito metropolitano di Cagliari, ben al di sotto di tutti gli altri (6%); come evidenziato in precedenza questo è da correlare alla presenza di altre fonti emissive che hanno un peso maggiore sul totale delle emissioni della Città Metropolitana.

Tabella 3 Contributo del settore trasporti rispetto alle emissioni complessive di NO_x e PM₁₀ e relativa quota pro capite per le Città Metropolitane esaminate - 2019

2019	NO _x	PM ₁₀	NO _x Kg/pro capite	PM ₁₀ Kg/pro capite	Densità (Ab/km ²)
BARI	47%	14%	3,4	0,3	326
BOLOGNA	54%	22%	6,6	0,5	273
CAGLIARI	6%	4%	3,5	0,3	449
CATANIA	46%	23%	3,4	0,3	311
FIRENZE	65%	18%	4,8	0,4	289
GENOVA	48%	27%	5,1	0,4	463
MESSINA	31%	16%	3,6	0,3	196
MILANO	62%	36%	4,2	0,3	2043
NAPOLI	34%	21%	2,7	0,2	2653
PALERMO	42%	21%	2,8	0,2	253
REGGIO DI CALABRIA	39%	7%	3,3	0,3	174
ROMA	33%	23%	4,0	0,3	812
TORINO	52%	12%	3,5	0,3	333
VENEZIA	28%	12%	5,4	0,4	346

Riguardo tali percentuali, occorre porre l'attenzione su due aspetti rilevanti: l'estensione geografica che come già detto va ben oltre i confini della città e che quindi include tratti autostradali e la presenza di fonti di emissione che hanno un forte impatto ma che non sono presenti nell'ambito urbano. Un esempio è l'area Metropolitana di Roma, in cui un importante contributo alle emissioni totali è da attribuire al traffico portuale presente nel porto di Civitavecchia. Questo è solo un esempio, ma ci sono altri esempi come città la Cagliari in cui le emissioni sono fortemente condizionati dal settore industriale petrolifero. Saranno necessari ulteriori approfondimenti e dati per meglio comprendere i fattori che influenzano le variazioni delle emissioni nel corso degli anni e la ripartizione delle stesse del peso dei diversi settori.

La tabella 3 riporta anche le **emissioni pro capite degli NO_x**; si rileva facilmente che le Città Metropolitane di **Bologna, Venezia, Genova e Firenze, registrano i valori pro-capite più alti**, molto probabilmente sempre a causa del traffico pesante che interessa i diversi territori.

Per quanto riguarda le **emissioni** in ambito metropolitano di **PM₁₀**, dall'analisi complessiva delle schede delle Città Metropolitane, si registra un andamento per tutte decrescente nel periodo 1990-2019, in particolar modo per le città di Cagliari, Reggio Calabria e Messina a cui seguono Palermo, Bari e Catania. Una **riduzione più marcata** si registra per le emissioni di **ciclomotori e motocicli e veicoli commerciali leggeri**.

La **percentuale delle emissioni di PM₁₀ del settore mobilità rispetto al totale** (Tabella 3) risulta particolarmente elevata per la Città Metropolitana di Milano (36%), in cui un peso considerevole è da associare alle vetture che transitano nelle strade extraurbane, essa è seguita da Genova con il 27% influenzata dalle automobili in strade extraurbane e autostrade e veicoli commerciali pesanti in ambito autostradale.

Come osservato per gli NO_x e la CO₂, le Città Metropolitane di **Bologna, Firenze, Genova e Venezia** registrano i valori più elevati di emissioni pro capite di PM₁₀ (Tabella 4), a dimostrazione del peso del traffico che interessa le arterie principali dell'area metropolitana.

Analizzando i **contributi percentuali delle emissioni di NO_x delle differenti categorie di veicoli** (tabella 4) nelle diverse Città Metropolitane si trovano dei comportamenti differenti; in alcune città, come **Milano, Bologna, Firenze, Genova e Venezia** si osserva che il **contributo dei veicoli commerciali pesanti e autobus** è più alto rispetto alle altre città, **compreso tra il 36% e il 44%**. In queste stesse città anche il contributo dei **veicoli commerciali leggeri** è **maggiore rispetto alle altre**, mentre nelle altre Città Metropolitane non citate predomina il contributo delle automobili.

Riguardo invece le emissioni di **PM₁₀** queste, per il comparto trasporti sembrano principalmente emesse dalle automobili; per le Città Metropolitane di **Milano, Bologna, Firenze, Genova e Venezia** si osserva un considerevole contributo dei **veicoli commerciali pesanti e autobus** (da ricordare sempre il rapporto 1/5 sulle emissioni) che oscilla tra il **22% e 32%**. In ultimo la Città Metropolitana di Milano riporta il contributo più elevato rispetto alle altre per i veicoli commerciali leggeri.

Tabella 4 - Percentuale delle emissioni di NO_x e PM₁₀ del settore trasporti su strada ripartito per categorie di veicoli per le 14 Città Metropolitane – 2019

	BARI	BOLOGNA	CAGLIARI	CATANIA	FIRENZE	GENOVA	MESSINA	MILANO	NAPOLI	PALERMO	REGGIO CALABRIA	ROMA	TORINO	VENEZIA
Ripartizione percentuale delle emissioni di NO_x delle diverse categorie di veicoli del settore trasporto su strada nel 2019														
Automobili	60%	36%	56%	66%	44%	42%	62%	35%	59%	63%	65%	49%	40%	39%
Ciclomotori e motocicli	1%	1%	1%	2%	1%	2%	2%	1%	2%	2%	1%	1%	1%	1%
Veicoli commerciali leggeri	13%	19%	15%	11%	19%	18%	12%	26%	14%	12%	11%	18%	19%	18%
Veicoli commerciali pesanti e Autobus	26%	44%	28%	21%	36%	38%	25%	38%	25%	23%	22%	31%	31%	42%
Ripartizione percentuale delle emissioni di PM₁₀ delle diverse categorie di veicoli del settore trasporto su strada nel 2019														
Automobili	72%	51%	71%	77%	61%	54%	71%	52%	70%	72%	75%	64%	66%	54%
Ciclomotori e motocicli	4%	4%	4%	3%	5%	8%	7%	4%	7%	8%	5%	4%	4%	3%
Veicoli commerciali leggeri	9%	13%	10%	7%	12%	12%	7%	19%	10%	8%	7%	13%	12%	12%
Veicoli commerciali pesanti e Autobus	15%	32%	15%	12%	22%	26%	15%	25%	14%	12%	13%	19%	18%	30%

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In conclusione, dai dati elaborati in questo trentennio grazie alle stime fornite dall'inventario delle emissioni di ISPRA emerge una **riduzione considerevole delle emissioni** che riguardano gli inquinanti (NO_x , PM_{10}) **a livello nazionale** nel settore trasporti, mentre si osserva un **incremento della CO_2** per lo stesso settore. Tale andamento si riflette in parte al livello di **Città Metropolitana** in cui si assiste ad una **riduzione significativa degli inquinanti**, ma non così netta per la CO_2 , che in **alcuni casi** consiste nell'**incremento delle emissioni della CO_2** per il settore trasporti. Evidentemente quindi le innovazioni tecnologiche che hanno interessato il comparto dei trasporti e che hanno ridotto le emissioni di alcuni inquinanti non hanno avuto, viceversa, una netta influenza riguardo la limitazione delle emissioni dei gas serra.

Il contributo degli **autoveicoli** è **predominante** in tutte le Città Metropolitane per tutti e tre i contaminanti considerati. Nelle Città Metropolitane di **Bologna, Firenze, Genova e Venezia** il contributo alle emissioni dei **veicoli commerciali pesanti ha un netto peso**, questo si riflette sulle emissioni pro capite, che presentano per gli inquinanti e il gas climalterante i valori più elevati. Va ricordato che in queste Città Metropolitane sono localizzati tra i più importanti tratti autostradali, con grande peso del settore merci, originato dalle attività industriali e portuali: basti pensare che il 42% delle emissioni di NO_x e il 30% di PM_{10} sono da attribuire alla categoria veicoli commerciali pensati per la città di metropolitana Venezia, rispettivamente il 44% e il 32% per la Città Metropolitana di Bologna. Anche per le emissioni di CO_2 si riscontra che il contributo maggiore di queste Città Metropolitane rispettivamente 27% e 28%.

Alla luce di queste considerazioni si conferma ancora una volta l'importante contributo del settore trasporti su strada al totale delle emissioni inquinanti e climalteranti. In considerazione dell'obiettivo cardine del **Green New Deal Europeo** di ottenere la riduzione prevista del 55% al 2030 e la **neutralità climatica** entro il 2050, **sono pertanto necessari grandi investimenti e nuove politiche da parte del Governo Centrale, dalle autorità Regionali e Locali, che dovranno accelerare l'attuazione di politiche di decarbonizzazione del comparto trasporti.**

LE CARATTERISTICHE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ NELLE CITTÀ METROPOLITANE

di Carlo Carminucci, Direttore Ricerca, ISFORT

Il presente contributo sulle caratteristiche della domanda di mobilità nelle Città metropolitane è stato elaborato a partire dai dati dall'indagine annuale Audimob di Isfort sugli stili e i comportamenti di mobilità degli italiani¹. Gli indicatori presi in considerazione descrivono sia il profilo dimensionale-quantitativo della domanda (tasso di mobilità, distanze percorse, tempo dedicato alla mobilità), sia la scelta dei mezzi di trasporto, cercando altresì di coglierne le tendenze recenti. I periodi temporali presi a riferimento per l'analisi sono la media del triennio 2014-2016 e la media del triennio 2017-2019². Il periodo di analisi è dunque riferito, volutamente, al regime pre-Covid poiché l'emergenza sanitaria ha determinato nelle Città metropolitane, come in tutto il Paese, profondi cambiamenti nei modelli di mobilità - effetto delle limitazioni introdotte in diverse fasi, delle mutate percezioni di sicurezza dei cittadini, delle regole imposte per l'uso di alcuni mezzi di trasporto e così via -, che ancora non sono leggibili con chiarezza attraverso una base dati consolidata. In ogni caso a chiusura del capitolo si riportano alcune tendenze relative al 2020.

Iniziando l'analisi dagli aspetti dimensionali della domanda (**Tab. 1**), il tasso di mobilità, ovvero la quota di intervistati che ha effettuato almeno uno spostamento nel giorno precedente l'intervista, mostra per le Città metropolitane nel triennio 2017-2019 un indice superiore al resto del Paese (87,2% contro 85,8%). Nei singoli bacini i valori si attestano per la maggior parte dei casi al di sopra dell'85%, con punte a Milano (90,1%) e a Cagliari (89,3%). I valori più bassi, inferiori all'85%, si osservano (in ordine decrescente) a Venezia, Catania, Genova, Reggio Calabria e Messina (punta più bassa all'81,7%). Nell'insieme il tasso di mobilità è un po' più alto nelle Città metropolitane del Centro-Nord rispetto a quelle del Sud, ma le differenze non sono così marcate. Rispetto ai tre anni precedenti l'indice è cresciuto ovunque ad eccezione dell'area di Venezia (dall'87,2% all'84,9%), in molti casi anche con forti accelerazioni, soprattutto a Reggio Calabria (+13 punti) e a Catania (+12 punti); vanno messi in evidenza gli incrementi più consistenti nelle aree metropolitane del Sud e delle Isole che hanno favorito la ricomposizione dei divari esistenti rispetto al Centro-Nord.

Circa i chilometri pro-capite percorsi i dati dell'ultimo triennio pre-Covid segnalano divari consistenti tra le aree, passando dal valore massimo di 30 km di Venezia a quello minimo di 18 km di Bari; in generale, tuttavia, la variabile territoriale Nord-Sud non sembra in questo caso discriminante (dopo Venezia si attestano in graduatoria Cagliari e Reggio Calabria). Nel triennio 2014-2015-2016 il valore dell'indicatore esprimeva livelli significativamente più alti un po' ovunque e in particolare nelle aree di Venezia, Torino e Reggio Calabria, con le due eccezioni di Palermo e soprattutto di Cagliari.

Infine, il tempo giornaliero dedicato alla mobilità, attestato in media tra i 50 e i 60 minuti evidenzia nel triennio 2017-2019 i valori più alti nell'area metropolitana della Capitale (70 minuti) e a seguire, piuttosto distanziate, in quelle di Venezia, Napoli e Torino. Nell'insieme le Città metropolitane meridionali registrano valori medi più bassi. Rispetto al precedente periodo si osserva un calo generalizzato dell'indicatore, ma meno marcato rispetto ai chilometri percorsi. Anche in questo

1 L'indagine Audimob è attiva dal 2000 (disponibili 21 annualità complete) e si basa su circa 16.000 interviste dirette annuali (70% con sistema telefonico CATI e 30% con sistema telematico CAWI) ad un campione della popolazione italiana 14-85 anni distribuito per regione e stratificato per i principali caratteri demografici (genere, età). L'indagine rileva in modo dettagliato e sistematico tutti gli spostamenti effettuati dall'intervistato nel giorno precedente l'intervista (solo giorni feriali), ad eccezione degli spostamenti a piedi che hanno richiesto meno di 5 minuti di tempo. L'indagine "Audimob" è inserita nel Piano Statistico Nazionale 2020-2022 dell'Istat.

2 La scelta di elaborare medie triennali è motivata dall'obiettivo di ridurre la variabilità degli indicatori delle singole Città metropolitane dovuta all'errore campionario.

caso le riduzioni maggiori riguardano Venezia e Reggio Calabria, a cui si aggiunge Bari, mentre Cagliari è l'unica area dove, seppure di poco, il dato cresce. La diminuzione delle percorrenze e dei tempi pro-capite dedicati agli spostamenti in parallelo con l'aumento del tasso di mobilità rappresentano bene uno dei tratti distintivi di evoluzione del modello di mobilità dei cittadini negli ultimi anni, ovvero la tendenza alla maggiore "distribuzione" della domanda, a significare che ogni giorno una quota crescente di persone si muove, ma per meno tempo, meno chilometri percorsi e con un numero minore di spostamenti.

Tab. 1 - Indicatori quantitativi della domanda di mobilità nelle Città metropolitane (media trienni 2014-2016 e 2017-2019, valori %)

	Tasso di mobilità		Distanze giornaliere pro-capite in (km)		Tempo giornaliero pro-capite (in minuti)	
	2017-2019	2014-2016	2017-2019	2014-2016	2017-2019	2014-2016
Torino	86,0	85,1	24,3	34,6	59,1	65,3
Genova	83,8	82,9	21,9	23,0	56,5	61,4
Milano	90,1	84,9	24,2	27,6	57,5	64,1
Venezia	84,9	87,2	30,2	62,0	60,5	81,8
Bologna	88,7	87,3	26,8	26,8	54,6	56,7
Firenze	86,1	84,8	27,0	28,4	54,1	56,0
Roma	88,4	84,9	27,0	32,2	70,4	73,9
Napoli	86,7	79,5	25,1	29,1	60,3	66,3
Bari	86,8	79,6	18,2	31,2	44,2	58,8
Reggio Calabria	83,6	70,6	28,8	37,5	49,4	61,4
Cagliari	89,3	82,4	29,5	21,7	55,1	51,0
Palermo	86,3	81,2	24,1	21,6	50,6	58,2
Messina	81,7	76,3	23,0	30,7	49,7	50,5
Catania	83,9	71,6	20,0	24,5	48,5	49,6
Media Città metropolitane	87,2	82,5	24,8	30,5	58,0	64,2
Media resto Italia	85,8	80,4	26,4	34,1	48,2	55,6
Media Italia	86,4	81,2	25,7	32,6	52,5	59,0

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Passando ora ai dati sui mezzi di trasporto utilizzati si può partire dai valori medi complessivi. Il profilo modale delle Città metropolitane nel triennio 2017-2019 è marcatamente difforme da quello delle altre aree del Paese (Tab. 2): l'uso dei mezzi pubblici è molto più intenso (peso modale più che doppio, al 14,8% contro il 6,5%), sostituendo quote di spostamenti in auto, che restano comunque di gran lunga maggioritari (52,8% del totale contro il 64,8% del resto dell'Italia), ma non di spostamenti in moto (3,9% contro 2,1%), mentre nella componente della mobilità attiva si va di più a piedi (25,2% degli spostamenti contro il 21,7%) e meno in bicicletta (3,3% contro 4,9%). Rispetto al periodo precedente è cresciuto molto il peso della mobilità pedonale e ciclabile (oltre 6 punti), sostanzialmente a scapito dei viaggi in auto, effetto (anche) della tendenza all'accorciamento medio degli spostamenti, in linea con quanto registrato nelle altre aree del Paese.

Più analiticamente, guardando i dati delle singole Città metropolitane si possono fare sinteticamente le seguenti osservazioni:

- » la mobilità pedonale è particolarmente sviluppata in alcuni bacini del Sud e soprattutto a Bari (ben il 34% di quota modale), Napoli (29,8%) e Palermo (27%), mentre nel Centro-Nord spicca il dato di Genova (28,9%) e quelli, più distanziati, di Firenze e Torino. Messina, Reggio Calabria e Venezia chiudono invece la graduatoria con percentuali inferiori al 20%. Rispetto al triennio 2014-2016 si registra una crescita della componente pedonale nel modello di mobilità locale in tutte le aree metropolitane, con incrementi più marcati a Torino, Bologna e Firenze;
- » la mobilità ciclistica è geograficamente molto caratterizzata, infatti i valori registrati in alcune Città metropolitane del Nord (su tutte Venezia con l'8,7%, a seguire Bologna, Milano, Firenze e Torino) sono multipli di quelli delle aree del Centro-Sud, dove in diversi casi la bici ha uno share modale inferiore al 2% (Palermo con la punta negativa dello 0,9% e poco di più Reggio Calabria, Cagliari, Napoli, Roma). Anche per la bicicletta si registra una crescita significativa delle quote modali nella gran parte delle Città metropolitane fra i due trienni considerati (su tutte Torino passa dall'1,9% al 4,2%); fanno eccezione Firenze e Palermo dove lo share diminuisce in misura apprezzabile, mentre a Cagliari e Venezia la riduzione è minima;
- » la mobilità collettiva raggiunge ragguardevoli quote di mercato nell'area metropolitana di Milano (22,3%), di Genova (19,6%), di Roma (19,6%) e di Torino (16,4%), a cui si aggiungono le percentuali tra il 10% e il 15% di Venezia, Napoli, Bologna e Cagliari; all'altro estremo, l'uso del trasporto pubblico scende sotto l'8% nei bacini di Reggio Calabria, Messina, Bari e Catania; anche in questo caso quindi, come per la mobilità ciclistica, la frattura Nord/Sud è nettissima. Le variazioni rispetto al triennio precedente sono disomogenee tra le aree; il trasporto pubblico conquista mercato soprattutto a Genova, Bologna e in parte Cagliari e Catania, mentre a Reggio Calabria lo share quasi dimezza e riduzioni più contenute si apprezzano a Roma, Napoli e Bari.

Per ciò che riguarda invece i mezzi privati motorizzati, l'uso della moto risulta essere molto polarizzato nelle aree metropolitane di Genova (quota modale al 12,9%), Firenze (8,8%) e Roma (6,1%); viceversa in diverse realtà esso non supera il 2% di share (Venezia, Bari, Reggio Calabria, Cagliari). L'auto infine raggiunge percentuali di mercato altissime al Sud, in particolare nelle Città metropolitane di Reggio Calabria (74,3% degli spostamenti serviti) e Messina (71,4%). Nei bacini del Centro-Nord invece il peso delle "quattro ruote" è in diversi casi inferiore alla soglia del 50% degli spostamenti o di poco superiore: in particolare Genova (38,2%) e Milano (45%), e poi Roma, Firenze e Torino. Da segnalare al Sud l'area napoletana dove lo share dell'auto è al 50,5%. Il peso dell'auto nella ripartizione modale delle Città metropolitane è comunque diminuito significativamente tra i due trienni confrontati, soprattutto a Torino, Milano, Bologna e Catania, mentre solo a Bari, Palermo e Reggio Calabria è aumentato di poco o rimasto stabile.

Un efficace sguardo di sintesi sulle performance delle Città metropolitane in chiave di trasporto sostenibile è offerto dal ranking del tasso di mobilità sostenibile (quota aggregata di spostamenti a piedi, bici e mezzi pubblici).

Milano è l'unica Città metropolitana a poter vantare (triennio 2017-2019) un tasso di mobilità sostenibile superiore al 50% (52,8%), seguono Genova (48,9%), Torino (46,9%) e Napoli (44,6%), primo bacino del Sud. Il ranking vede nelle ultime posizioni tutte aree del Sud e i dati di Messina e Reggio Calabria, entrambi inferiori al 25%, appaiono molto bassi (meno della metà di Milano e Genova). Rispetto al triennio precedente il tasso di mobilità sostenibile è cresciuto in tutte le aree

con l'eccezione di Bari (-0,3%). Le dinamiche migliori si sono registrate a Bologna e Torino (quasi 13 punti in più in entrambi i casi), seguite da Firenze e Catania (sopra i 10 punti di incremento). Reggio Calabria è invece rimasta "al palo" (+0,1%) ed è da segnalare anche la modesta crescita di Roma (+2,7 punti).

Partendo da questi dati si possono posizionare sugli assi cartesiani le Città metropolitane in base al tasso di mobilità sostenibile registrato nel triennio 2017-2019 e alla variazione del tasso registrata rispetto al triennio 2014-2016 (Fig. 1). Combinando i livelli raggiunti nello shift modale sostenibile con la dinamica sperimentata negli ultimi anni, i divari tra le Città metropolitane del Nord e quelle del Centro-Sud appaiono di tutta evidenza:

- » le *aree dinamiche della mobilità sostenibile* sono quasi tutte del Nord: Torino è in posizione avanzata sia per livello che per dinamismo, Milano e Genova vantano i livelli più alti ma con tassi di crescita più vicini alla media generale, Bologna e Venezia si distinguono per il dinamismo. Si aggiunge, nei bacini del Centro, l'area metropolitana di Firenze tra le più dinamiche; e con qualche forzatura si può includere nel raggruppamento la Città metropolitana di Napoli che tuttavia ad un elevato livello del tasso di mobilità sostenibile associa però una variazione dell'indice un po' inferiore alla media;
- » le *aree statiche della mobilità sostenibile* risultano essere quelle di Roma e di Bari;
- » le rimanenti Città metropolitane del Sud si dividono tra *aree statiche della mobilità in-sostenibile* (particolarmente basse le performance di Reggio Calabria sui due indicatori considerati) e *aree dinamiche della mobilità in-sostenibile* (Cagliari e Catania), che hanno cioè mostrato una capacità di recupero negli ultimi anni verso modelli territoriali di trasporto a minor impatto.

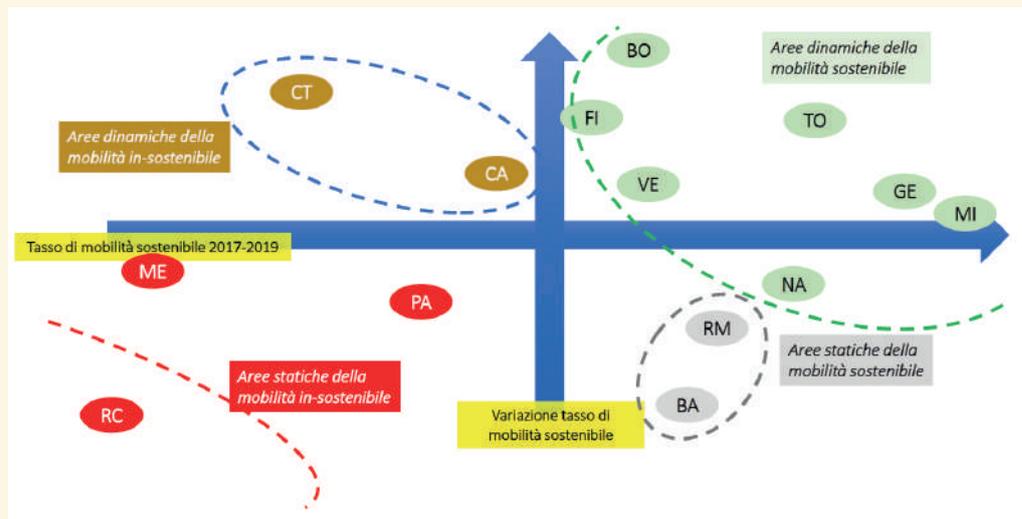


Fig. 1 - Il posizionamento delle Città metropolitane rispetto al tasso di mobilità sostenibile
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

A chiusura, una breve incursione nei dati "Audimob" relativi al 2020, il primo anno di emergenza sanitaria (e il più duro per le limitazioni alla mobilità). Come è noto, nel quadro di sfondo della pesante riduzione dei livelli di domanda a livello nazionale (-40% la diminuzione media nell'anno dei passeggeri*km, ma con punte fino al -90% durante il primo lockdown), il crollo del trasporto pubblico è stato ancora più rilevante, fino al dimezzamento della quota modale, a beneficio soprattutto della mobilità attiva. Nelle Città metropolitane le dinamiche di contrazione della domanda si sono espresse in misura simile al resto del Paese (a parte una più marcata la riduzione dei tempi medi pro-capite), mentre nell'uso dei mezzi di trasporto viene in evidenza qualche difformità di tendenza; infatti, nelle aree metropolitane è stata decisamente più accentuata la crescita modale della mobilità pedonale (quasi 10 punti rispetto al triennio precedente), a fronte di una riduzione dell'uso della bicicletta e dell'auto maggiore rispetto a quanto accaduto nel resto del Paese. Quando al trasporto pubblico la quota modale è scesa dal 14,8% del triennio 2017-2019 all'8,4% nel 2020, ma in proporzione nei bacini non-metropolitani è andata peggio (dal 6,5% al 3,2%).

Tab. 2 - Il riparto modale nelle Città metropolitane (distribuzione % degli spostamenti, media triennio 2017-19)

	Piedi	Bici	Moto	Mezzi privati	Mezzi pubblici
Torino	26,3	4,2	1,3	51,8	16,4
Genova	28,9	0,4	12,9	38,2	19,6
Milano	24,6	5,8	2,2	45,0	22,3
Venezia	18,1	8,7	0,6	57,8	14,8
Bologna	22,7	6,4	2,9	55,6	12,4
Firenze	26,8	4,7	8,8	50,9	8,8
Roma	21,7	1,7	6,1	51,0	19,6
Napoli	29,8	1,6	4,8	50,5	13,3
Bari	34,0	2,7	1,4	55,7	6,2
Reggio Calabria	17,8	1,1	2,0	74,3	4,8
Cagliari	24,7	1,4	1,4	60,7	11,7
Palermo	27,0	0,9	3,2	61,9	6,9
Messina	16,6	2,1	4,6	71,4	5,3
Catania	24,0	2,0	4,5	62,4	7,2
Media Città metropolitane	25,2	3,3	3,9	52,8	14,8
Media resto Italia	21,7	4,9	2,1	64,8	6,5
Media Italia	23,2	4,2	2,9	59,6	10,1

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

DAL FIT FOR 55 ALL'URBAN MOBILITY FRAMEWORK

LE PROPOSTE DELLA COMMISSIONE EUROPEA PER DECARBONIZZARE I TRASPORTI

di Veronica Aneris e Carlo Tritto, T&E Italia

Con l'adozione del Green Deal Europeo e il suo sfidante obiettivo di raggiungere entro il 2050 la neutralità climatica, l'agenda politica di Bruxelles nel 2021 è stata particolarmente densa e tale si prepara ad essere nei mesi a venire. A luglio scorso la Commissione ha lanciato il pacchetto *Fit for 55*, tramite il quale intende aggiornare la gran parte delle normative comunitarie per allineare gli obiettivi 2030 alla accresciuta ambizione climatica. Il settore dei trasporti, ancora dipendente dai combustibili fossili per circa l'80%, responsabile al 65%¹ delle importazioni europee di petrolio, e unico settore tra quelli afferenti all'Effort Sharing Regulation che ha visto crescere le proprie emissioni in modo significativo rispetto ai livelli del 1990, è centrale al *Fit For 55*.

Seppur con alcune incoerenze - come, ad esempio, l'ingiustificata persistenza delle infrastrutture a gas fossile nella proposta di Regolamento che dovrebbe sostituire la vigente Direttiva sulle Infrastrutture per i Combustibili Alternativi - il principio ispiratore alla base del *Fit for 55* è semplice: affrancarsi dalla dipendenza dei combustibili fossili, tramite l'incremento della produzione di energie rinnovabili, principalmente solari ed eoliche, e l'efficienza energetica.

Come già mostrato nella roadmap di decarbonizzazione elaborata da T&E² e per la quale una sintesi era stata proposta nell'edizione di Mobilitaria 2019, questo per il settore trasporti si traduce principalmente in elettrificazione del trasporto su strada, sostituzione degli attuali carburanti fossili tradizionali con elettrocarburanti rinnovabili per quelle modalità di trasporto per cui l'elettrificazione diretta non è percorribile, ovvero aviazione e trasporto marittimo di lunga distanza, insieme ad azioni significative di tipo Avoid e Shift, per ridurre la domanda di energia finale da trasporti.

Le misure di Improve tecnologico per il settore trasporti nel pacchetto Fit for 55

Focalizzandosi principalmente sulle misure di Improve, le proposte presentate nel *Fit for 55* introducono una svolta tecnologica epocale nel modo di spostare merci e passeggeri, stimolando l'industria europea a creare ed accelerare l'adozione di tecnologie a minor impatto carbonico, compatibili con il percorso di decarbonizzazione.

Per il trasporto stradale, la misura più significativa prevista nel pacchetto è senza dubbio l'annunciata fine del motore endotermico per cui, con la proposta di revisione del Regolamento 631/2019, la Commissione introduce la fine della vendita per auto e furgoni a partire dal 2035. Tenendo conto dell'alto impatto emissivo del trasporto stradale e in particolare di quello delle auto, l'adozione di queste misure porta con sé enormi benefici climatici, ambientali ed economici. Il passaggio alla mobilità elettrica permette infatti di affrancarsi dalla dipendenza di combustibili fossili, minimizzando l'impatto emissivo del settore e l'esposizione dei consumatori alla volatilità dei prezzi, contribuendo a ridurre il fabbisogno di energia finale per il settore, grazie alla significativa maggiore efficienza energetica che caratterizza il motore elettrico rispetto a quello tradizionale. Se da un lato il mercato sembra aver già decretato il declino del motore a scoppio, con la maggior parte dei produttori europei che ha annunciato³ la vendita di soli modelli elettrici già prima del 2035, la proposta della Commissione di una data comune e condivisa per il fine vendita delle auto tradizionali, offre a tutti gli operatori economici, industriali, sociali ed istituzionali la possibilità di pianificare in modo armonizzato e per tempo la transizione.

Della stessa importanza è la revisione della Direttiva sulle Infrastrutture per i Carburanti Alternativi (attuale DAFI) che la Commissione propone di modificare in Regolamento (RAFI). Con questo cam-

1 Transport & Environment (2022), [How Russian oil flows to Europe](#)

2 Transport & Environment (2019), [Strategie di riduzione delle emissioni del settore trasporti in Italia](#)

3 Gli annunci dei produttori di auto sui piani di elettrificazione e di phase-out: [The race to electrify](#)

bio vengono introdotti per gli Stati Membri obiettivi minimi vincolanti per l'installazione di punti di ricarica a intervalli regolari lungo la rete TEN-T⁴, al fine di garantire la capacità necessaria allo sviluppo del trasporto passeggeri e merci a zero emissioni.

Il nuovo RAFI prevede inoltre l'elettificazione delle banchine portuali che permetterà alle navi di grandi dimensioni che sostano in porto di potersi allacciare alla rete elettrica terrestre e spegnere gli inquinanti motori.

Sul fronte delle rinnovabili nei trasporti, regolate dalla Direttiva per l'Energia Rinnovabile (REDII) oggi in vigore e anch'essa soggetta a revisione all'interno del pacchetto, la Commissione mira a promuovere il graduale e definitivo abbandono dei (più dannosi che altro) biocarburanti di prima coltura, a favore di elettroni rinnovabili principalmente da sole e vento che andranno poi a ricaricare direttamente la batteria di auto, furgoni o camion elettrici o che saranno convertiti in carburanti sintetici per alimentare aerei e/o navi, la cui produzione viene stimolata attraverso l'introduzione dei Regolamenti Refuel EU e Fuel EU.

La maggiore ambizione degli Standard di CO2 e lo sviluppo di una rete di ricarica efficiente e armonizzata a livello europeo stimolerà l'adozione di quote sempre crescenti di veicoli elettrici a zero emissioni, mentre le norme comunitarie per le rinnovabili nei trasporti, stimoleranno l'utilizzo di elettricità rinnovabile nei trasporti stradali e lo sviluppo dei carburanti sintetici per abilitare l'utilizzo di navi e aerei a zero emissioni, contribuendo a ridurre significativamente l'impatto emissivo dei trasporti.

Le misure di Avoid & Shift nell'Urban Mobility Framework

Come già dimostrato nell'edizione di Mobilitaria 2019, le misure di Improve tecnologico previste dal pacchetto Fit for 55, indispensabili ed urgenti, non basteranno tuttavia da sole a decarbonizzare il settore, né tantomeno a rendere davvero sostenibile il nostro modo di spostare merci e passeggeri. Servono infatti misure complementari decise di Avoid & Shift, capaci di ridurre a monte il fabbisogno di energia per il settore trasporti e di migliorare la qualità della vita dei cittadini, permettendo di ridurre congestione e inquinamento atmosferico dei centri urbani e di migliorare lo spazio urbano e l'accesso ai servizi di mobilità. Per questo motivo, nel Dicembre 2021, all'interno della sua Strategia di Mobilità Intelligente e Sostenibile⁵, la Commissione ha presentato l'Urban Mobility Framework (UMF)⁶, una comunicazione di natura non vincolante che aggiorna il precedente pacchetto sulla Mobilità Urbana⁷ del 2013.

Con l'UMF, la Commissione torna ad occuparsi del contesto urbano, riconoscendo il ruolo centrale delle città che oggi ospitano circa il 70% della popolazione europea e sono responsabili di circa un quarto (23%) delle emissioni da trasporto dell'UE. Se da un lato al 2050 queste emissioni dovranno essere portate a zero, dall'altro si stima che la popolazione europea nelle città possa arrivare all'84%, rendendo evidente la necessità di rivedere l'attuale organizzazione della mobilità urbana.

Il nuovo UMF è in questo senso nettamente più ambizioso della sua versione precedente, prevedendo infatti di favorire per la prima volta e in modo prioritario la mobilità a zero emissioni, introducendo una condizionalità rafforzata per l'accesso ai finanziamenti dell'UE e rendendo vincolante per le città la raccolta ed il monitoraggio di dati sulla mobilità urbana.

L'UMF si concentra principalmente sui Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS), ovvero delle linee guida per un approccio standardizzato alla mobilità sostenibile delle città, che fanno ora parte della proposta di revisione del regolamento TEN-T. La politica di mobilità urbana dell'UE si basa su 3 pilastri: la cooperazione dei settori pubblico e privato nella mobilità urbana (costruzione di infrastrutture, gestione di flotte di micromobilità, ecc.), la condivisione di conoscenze e buone pratiche tra le città, e il coinvolgimento degli Stati membri nelle politiche di mobilità urbana.

4 European Commission (2021), [Trans-European Transport Network](#), Rete Trans-Europea dei Trasporti

5 European Commission, (2021), [Sustainable and Smart Mobility Strategy](#)

6 European Commission, (2021), [The new Urban Mobility Framework](#)

7 European Commission, (2013), [Together towards competitive and resource-efficient urban mobility](#)

Con l'UMF, la Commissione comunica alle amministrazioni locali e nazionali diverse raccomandazioni rispetto agli interventi necessari per accelerare l'adozione di una mobilità sostenibile.

Nella revisione del Regolamento TEN-T, prevede l'obbligo per i nodi urbani - 424 città del continente localizzate in punti nevralgici della rete dei trasporti transeuropea - di dotarsi entro il 2025 di PUMS e della Logistica Sostenibile (PULS) e di raccogliere e presentare dati sulla mobilità urbana. Riconoscendo che la mancanza di dati di monitoraggio sulle città costituiva, nel precedente pacchetto, un ostacolo allo sviluppo della mobilità sostenibile, la Commissione propone di migliorare e razionalizzare entro la fine del 2022 una serie di 19 indicatori⁸ di mobilità urbana sostenibile già identificati. Questo permetterà alle città non solo di pianificare in modo più organico i piani, rendendoli più misurabili e comparabili, ma anche di monitorare più precisamente lo sviluppo degli stessi, paragonando le performance delle altre città europee e permettendo lo scambio di informazioni e buone pratiche. Lo sforzo è volto a creare un quadro comune per tutte le città dell'UE per compiere il passaggio a una mobilità urbana più sostenibile e intelligente.

Mobilità urbana che, agli occhi della Commissione, deve fare affidamento su un ruolo più centrale del trasporto pubblico e della mobilità attiva, favorendo la loro integrazione e multimodalità nel sistema di trasporti. Questo è necessario per superare il paradigma di una mobilità prepotentemente basata sul possesso dell'auto e andare nella direzione di una mobilità intesa come un Servizio (MaaS, Mobility as a Service).

La Commissione raccomanda infatti agli Stati Membri di rafforzare i finanziamenti e il sostegno politico al trasporto pubblico, suggerendo un maggior (e migliore) coinvolgimento delle amministrazioni locali e di tutte le parti interessate, per rendere questa forma di trasporto la spina dorsale della mobilità urbana, anche con l'obiettivo di limitare le disuguaglianze nell'accesso alla rete dei trasporti pubblici. Contestualmente, pone l'accento sullo sviluppo di una mobilità più sana e sicura, rinnovando l'attenzione agli spostamenti a piedi, in bicicletta e alla micromobilità. Oltre a riservare a questi tipi di spostamenti un ruolo chiave nei documenti di guida ai PUMS per le città, propone inoltre, tramite l'aggiornamento del Regolamento TEN-T, di introdurre dei requisiti minimi per la creazione di hub multimodali, necessari a garantire la continuità delle corsie ciclabili e l'accessibilità alle altre forme di trasporto. In particolare si suggerisce un maggiore coinvolgimento dei diversi livelli di governance per assicurare a questa forma di mobilità i requisiti di sicurezza, necessari ad affrontare il problema degli incidenti nel contesto urbano (38% del totale a livello UE) di cui il 70% riguarda gli utenti vulnerabili della strada, ovvero pedoni e ciclisti.

Per il trasporto merci urbano e la consegna dell'ultimo miglio, nell'UMF la Commissione prevede una serie di azioni decise e necessarie a raggiungere l'obiettivo di una logistica a zero emissioni entro il 2030⁹. Nella revisione del Regolamento TEN-T richiede infatti ai nodi urbani di realizzare infrastrutture di ricarica e rifornimento per alimentare i mezzi a zero emissioni e creare terminal multimodali per garantire una migliore logistica del trasporto merci, favorendo l'utilizzo di mezzi giustamente dimensionati e alimentati (cargo bikes, furgoni elettrici a zero emissioni) per le consegne dell'ultimo miglio. Prevede inoltre di presentare, entro la fine del 2022, una proposta per rivedere gli standard delle emissioni di CO₂ per i veicoli pesanti al fine di passare a veicoli a zero emissioni in questo settore.

Sebbene molto stimolanti, le proposte della Commissione nell'UMF, possono e devono essere migliorate. È fondamentale che le risorse europee siano destinate esclusivamente alle soluzioni a zero emissioni, aumentando le condizionalità per l'accesso ai fondi, ad esempio monitorando l'implementazione dei PUMS. Allo stesso modo, raggiungere una mobilità a zero emissioni entro il 2030 deve essere l'obiettivo vincolante per tutte le città mentre, per ora, l'UMF prevede questo obiettivo solamente per la logistica merci. Sarebbe quindi opportuno allineare l'obiettivo del trasporto passeggeri a quello del trasporto merci.

8 European Commission, (2021), [Sustainable Urban Mobility Indicators](#)

9 Obiettivo fissato al punto 48 dell'Urban Mobility Framework.

Il ruolo delle città nella decarbonizzazione dei trasporti

Solamente tramite lo sviluppo complementare di misure Avoid & Shift e di Improve tecnologici si potrà vincere la sfida di decarbonizzazione, che richiede evidentemente interventi regolatori sia dal lato della domanda, riducendo la domanda di energia finale, sia dal lato dell'offerta, stimolando l'industria europea a creare ed adottare rapidamente tecnologie a zero emissioni per ogni forma di trasporto.

Questo è stato l'obiettivo dell'agenda politica europea nel 2021, che ha impegnato la Commissione a rendere sempre più concreta la visione di un'economia a zero emissioni. Per il settore dei trasporti, ha disegnato una vera e propria rivoluzione. Da un lato, con il Fit for 55 ha proposto misure di Improve tecnologico epocali, come il fine vendita di inquinanti veicoli endotermici o la produzione di carburanti sintetici per volare a zero emissioni nel 2050. Dall'altro, con l'UMF sembra avviare un impegno concreto per la promozione della nuova mobilità urbana: attiva, condivisa, a zero emissioni, intermodale e integrata. Una rivoluzione che non può che partire dalle città. E proprio dalle città parte l'Europa che, all'interno del Quadro europeo per la Mobilità Urbana, si prefigge la missione¹⁰ di avere entro il 2030 almeno 100 Città intelligenti e climaticamente neutrali, per dimostrare che la sfida della transizione verso le zero emissioni è alla portata. È dalle città che anche l'Italia deve ripartire per decarbonizzare il suo settore dei trasporti, creando una mobilità sostenibile e a prova di futuro.

10 European Commission, (2021), [EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities](#)

PER LE CITTÀ ITALIANE LA MOBILITÀ A ZERO EMISSIONI È (ANCORA) UN MIRAGGIO.

di Claudio Magliulo, Responsabile campagna Clean Cities in Italia

La guerra bussava alle porte d'Europa mentre scriviamo queste righe. Una guerra in cui i combustibili fossili, gas e petrolio, sono un pezzo importante del mosaico. La Russia, un petrostato, invade l'Ucraina, paese attraverso il quale passano molte delle sue forniture di gas, e che di gas e petrolio potrebbe diventare a sua volta un produttore non di second'ordine, se le riserve di gas e sabbie bituminose scoperte rispettivamente in Crimea e nel Donetsk venissero sfruttate.

La guerra ha mandato alle stelle i prezzi di gas e petrolio, già in fibrillazione a causa di uno scoppio tra offerta e domanda all'uscita dall'ultima ondata di covid-19. E di petrolio e gas parlano i governi europei, promettendo di ridurre la nostra dipendenza dai combustibili fossili russi diversificando le fonti energetiche. Ne parlano anche gli ambientalisti, chiedendo che questa diversificazione sia fatta nel segno di un rinnovato impulso alle rinnovabili: solo in Italia se ne potrebbero installare 60GW in tre anni, e oltre 150GW di impianti giacciono in attesa di autorizzazione, più di quanti ne servirebbero all'Italia per raggiungere e superare gli impegni di Parigi.

Ma il primo modo di ridurre la propria dipendenza da una fonte energetica è quella di averne meno bisogno: le politiche di riduzione della domanda di gas e petrolio dovrebbero essere al centro dell'attività di governo in Europa. Non solo per farla finita con la nostra dipendenza da autocratie e petrostati (non solo la Russia, ma anche l'Arabia Saudita e le altre monarchie del golfo, ad esempio). Ma soprattutto per accelerare finalmente la necessaria transizione ad un'economia e una società non più basate sulla centralità delle fonti fossili e sul paradigma dell'estrazione infinita di risorse.

Nei due anni di pandemia covid-19 si è più volte detto che l'inattesa e rapida trasformazione del nostro modello di vita indotta dal virus doveva diventare una mutazione permanente: che dalla pandemia saremmo usciti più verdi, meno frenetici, più attenti agli spazi pubblici e alla salute umana. Soprattutto, che avremmo accelerato la rapida riduzione delle emissioni climalteranti necessaria per mantenere l'aumento medio della temperatura del pianeta entro 1,5°C. Per conservare una possibilità concreta di centrare quest'obiettivo, dobbiamo ridurre le nostre emissioni di oltre l'8% anno su anno, più di quanto sia avvenuto spontaneamente a causa dei lockdown del 2020.

Poiché le città sono diventate l'habitat prevalente per gli esseri umani (e in Europa e in Italia ancora più marcatamente) è quindi del tutto ovvio che dalle città dovrà venire un forte impulso alla decarbonizzazione profonda delle nostre economie, nonché alla transizione verso luoghi più salubri e vivibili per tutti.

Ridurre l'uso e il numero di spostamenti in auto a diesel e benzina, potenziare l'offerta di trasporto pubblico e servizi di sharing mobility, e soprattutto dare un vero e forte impulso alla ciclabilità: sono tutte scelte che contribuirebbero grandemente a ridurre la nostra dipendenza dalle importazioni di petrolio, ad accelerare la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e a salvaguardare la salute umana, riducendo l'inquinamento dell'aria che, solo in Italia, causa oltre 65mila morti l'anno.

Alcune città europee hanno cominciato a fare esattamente questo: in reazione alla pandemia di covid-19 si è iniziata a ripensare la mobilità urbana e si è imposta un'accelerazione alla transizione ecologica a livello urbano.

In Italia, invece, si registrano (quasi) solo passi indietro.

È quanto emerge dal rapporto *Pan-European City Rating and Ranking on Urban Mobility for Liveable Cities*, lanciato nel Febbraio 2022 dalla Clean Cities Campaign, una coalizione europea di associazioni ambientaliste e movimenti di base che chiede ai sindaci europei impegni concreti per una mobilità urbana a zero emissioni entro il 2030.

IL CITY RANKING SU 36 CITTÀ EUROPEE DELLA CAMPAGNA CCC

Il rapporto analizza e compara tra loro 36 città europee (tra cui quattro italiane) in 16 paesi, valutandone le performance sui temi della mobilità sostenibile, dello spazio urbano e della qualità dell'aria.

Nessuna delle città dello studio ha conseguito il rating massimo, cioè la classe A. Oslo è prima in classifica, seguita da Amsterdam, Helsinki, Copenhagen e Parigi, tutte in classe B.

Nel suo complesso, il quadro è quindi uno di luci e ombre. Molte città europee hanno accelerato i propri sforzi per trasformare i propri sistemi di mobilità. Ciononostante, non è stato abbastanza per posizionare alcuna di queste città saldamente sulla traiettoria per una mobilità a zero emissioni entro il 2030. Questo per una ragione quasi ovvia: pressoché nessuna grande città europea si è data come obiettivo di azzerare le emissioni dal settore dei trasporti entro la fine di questo decennio.

La nostra prima raccomandazione è quindi quella di adottare gli appropriati strumenti legislativi per rendere tale obiettivo un obbligo e un chiaro orizzonte per le politiche di mobilità urbana (e non solo).

Dal rapporto City Ranking emerge anche un altro dato interessante.

Nella top 10 non ci sono solo le "solite" nordeuropee, ma anche Parigi, Ghent, Monaco, Bruxelles, Barcellona.

Cosa hanno in comune queste città?

Intanto, hanno tutte delle amministrazioni determinate e con una visione coraggiosa per la propria città. Alcune, come Copenhagen o Amsterdam, hanno intrapreso prima di altre un percorso di decarbonizzazione e transizione della mobilità urbana verso la sostenibilità. I dati raccolti nel City Ranking dimostrano però come anche gli sforzi più recenti di alcune città (Barcellona, Parigi) abbiano già avuto un impatto documentabile. Insomma, cambiare è possibile, anche nel giro di pochi anni.

Le città nella top 10 danno molto più spazio a pedoni e bici, e ne garantiscono la sicurezza; offrono un solido ventaglio di alternative agli spostamenti in auto; e impongono restrizioni ben calibrate e discusse con i cittadini che alzino progressivamente l'asticella.

Il risultato è che anche in città dell'Europa continentale svantaggiate dal punto di vista climatico e geografico, si registrano buone performance in termini di qualità dell'aria.

How ready are cities to clean up transport?

CleanCities 

POSITION	CITY	COUNTRY	OVERALL % SCORE	GRADE					
					Space for people	Safe roads	Access to climate friendly mobility	Policies	Clean air
1	Oslo	Norway	72	B	56	88	70	93	60
2	Amsterdam	Netherlands	66	B	64	62	69	93	40
3	Helsinki	Finland	64	B	69	80	64	34	72
4	Copenhagen	Denmark	62	B	63	58	69	63	57
5	Paris	France	62	B	42	65	79	85	41
6	Stockholm	Sweden	62	B	57	66	56	78	58
7	Ghent	Belgium	59	B	60	43	70	70	43
8	Munich	Germany	58	C	51	67	62	59	51
9	Brussels	Belgium	57	C	40	79	55	70	51
10	Barcelona	Spain	57	C	54	79	58	66	28

COME SONO POSIZIONATE QUATTRO CITTÀ ITALIANE?

E le italiane? Purtroppo le troviamo tutte nella metà bassa della classifica:

- » Milano è 20esima, classe C
- » Torino è 23esima, classe D
- » Roma è 32esima, classe D
- » Napoli è 36esima, classe E

Le ragioni sono molteplici e in fondo conosciute.

Le città italiane scontano la mancanza di una visione forte e di coraggio politico. Gli interventi per trasformare la mobilità sono stati finora raramente sistematici: molti progetti pilota; molti lanci ai quali non ha fatto seguito un'attenta pianificazione; cambiamenti a passo di gambero.

Un esempio di questa incoerenza amministrativa è la sospensione della ZTL di Torino per tutta la durata dello stato di emergenza causa covid-19, una ZTL già attiva per sole tre ore al giorno su un'area tutto sommato ridotta del centro urbano di Torino.

Un altro esempio sono i continui rinvii all'entrata in vigore dei blocchi per auto inquinanti euro 4 ed euro 5 a Milano, nonché l'estensione di MoveIn, il programma della regione Lombardia (e, più recentemente, della regione Piemonte) che consente anche ai veicoli più inquinanti di circolare nelle zone a basse emissioni come l'Area B di Milano, dietro il pagamento di un modesto obolo: 20€ l'anno.

Quanto sono pronte le città italiane a decarbonizzare i trasporti?

POSIZIONE	CITTÀ	PUNTEGGIO % COMPLESSIVO	VOTO	Categorie di performance				
				Spazio per le persone	Strade sicure	Accesso a una mobilità rispettosa del clima	Politiche	Aria pulita
1	Milano	51	C	44	54	53	63	44
2	Torino	49	D	41	57	63	51	33
3	Roma	40	D	23	44	41	56	46
4	Napoli	38	E	27	51	35	44	46

Vediamo nel dettaglio come si sono posizionate le città italiane nelle diverse categorie analizzate dal City Ranking.

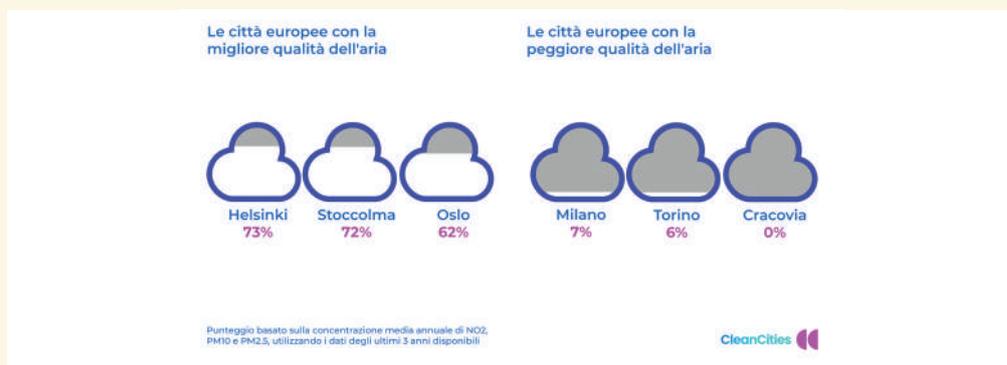
QUALITÀ DELL'ARIA

Milano e Torino sono tra le tre città con la peggiore qualità dell'aria nel nostro studio.

Il dato è preoccupante ma non sorprendente: l'Italia ha tre procedure d'infrazione europee per ciascuno dei principali inquinanti dell'aria. Le restrizioni d'emergenza al traffico dovute agli sfioramenti dei limiti di legge sono all'ordine del giorno in moltissime città, soprattutto del bacino padano.

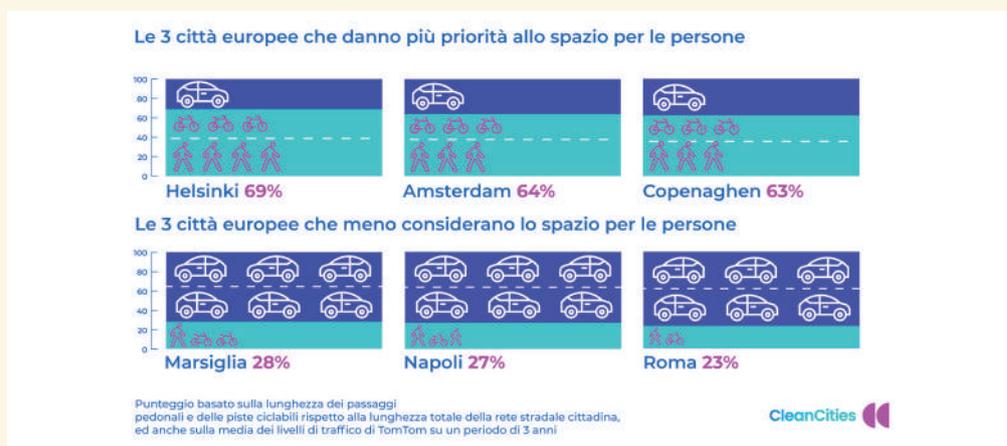
C'è però una buona notizia.

Durante il lungo lockdown della primavera 2020, le città italiane sono state tra quelle in cui la qualità dell'aria è migliorata di più. È bastato (si fa per dire) che crollasse il numero di veicoli in circolazione, anche grazie alla scelta sensata, poi sciaguratamente abbandonata, di facilitare il lavoro da casa. Insomma, la cappa di smog in Pianura Padana e nelle grandi aree urbane italiane non è un'inevitabilità. Lo smog c'è perché non abbiamo fatto abbastanza per ridurre l'inquinamento dell'aria, e con il giusto mix di politiche lo smog scompare.



SPAZIO PER LE PERSONE

Torino, Roma e Napoli sono tra le cinque città europee con meno spazio dedicato esclusivamente ai pedoni e alle bici. Per quanto riguarda l'infrastruttura ciclabile, passiamo dal 26% della rete stradale dedicata alle bici di Amsterdam (1200 km di ciclabili), all'1.5% di Napoli (meno di 30km).



Se Napoli è fanalino di coda, Roma è comunque tra le cinque città con meno opportunità di andare in bici: solo il 2,6% della rete viaria è dedicata alle bici. E malgrado gli investimenti fatti durante la pandemia, anche Milano e Torino hanno ancora una rete ciclabile relativamente poco estesa (tra il 6% e il 7% del totale in entrambi i casi) e soprattutto discontinua. È importante sottolineare che potenziare e incentivare la mobilità attiva è essenziale non solo per ridurre gli spostamenti in auto sulla breve distanza, ma è anche una misura di salute pubblica e un potentissimo mezzo per riappropriarsi dello spazio pubblico.

ACCESSIBILITÀ DEL TRASPORTO PUBBLICO

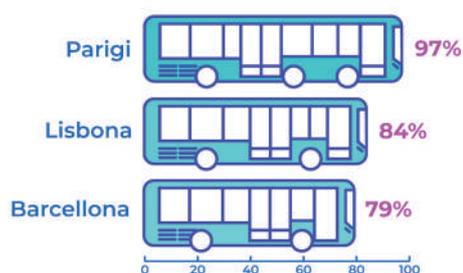
Una rete di trasporto pubblico capillare è la spina dorsale per ripensare le città nel senso di una mobilità davvero a zero emissioni entro questo decennio.

Nella top 3 europea delle città con il trasporto pubblico più accessibile e conveniente non troviamo le capitali nordiche, ma Parigi, Lisbona e Barcellona.

In queste città ci sono più opportunità di prendere bus, tram e metro; e farlo pesa meno sul bilancio familiare.

In Italia il quadro è più articolato.

Le 3 città europee con il trasporto pubblico più accessibile e conveniente



Le 3 città europee con il trasporto pubblico meno accessibile e più costoso



Punteggio basato sulla convenienza del trasporto pubblico, calcolata confrontando il costo degli abbonamenti mensili ai servizi di trasporto pubblico rispetto al reddito medio mensile di una famiglia, e sull'accessibilità del trasporto pubblico, calcolata attraverso il numero di stazioni e fermate del trasporto pubblico per km²

CleanCities

Se **Milano** e **Torino** sono tra le città europee con maggior numero di fermate di trasporto pubblico per numero di abitanti, **Roma** è invece tra le dieci città con minore accesso ad una rete di trasporto pubblico. Come recentemente dimostrato anche da un ottimo studio di Greenpeace Italia, in molte zone di Roma la rete di trasporto pubblico locale è carente se non assente, così come i servizi di sharing mobility.

Inoltre **Napoli** è tra le cinque città con il trasporto pubblico più costoso d'Europa, in larga parte per via di periferie nelle quali il reddito medio è tra i più bassi tra le grandi città italiane.

Per incentivare un vero shift modale e garantire che la transizione ad una mobilità urbana sostenibile e a zero emissioni sia non solo rapida, ma anche giusta, è quindi importante introdurre politiche per assicurare l'accesso e l'uso del trasporto pubblico anche alle categorie più economicamente svantaggiate: esenzioni e bonus, politiche tariffarie differenziate e altri strumenti possono essere impiegati per far girare più persone in autobus e per ridurre il peso che il trasporto ha nel bilancio di tante famiglie meno abbienti.

Infine non va sottovalutato il fatto che possedere e usare un'automobile costa: anche 1200€ l'anno al Sud, esclusi i costi del carburante, che ai prezzi attuali raddoppiano l'impatto sulle famiglie. Adeguate politiche di rottamazione a livello cittadino possono consentire a molti di fare il salto, abbandonando per sempre l'uso dell'auto privata in cambio di accesso gratuito a trasporto pubblico e sharing mobility o di mezzi alternativi di trasporto.

SICUREZZA STRADALE

Roma è la città europea con il maggior numero di pedoni e ciclisti vittime di incidenti stradali mortali: ogni anno muoiono sulle strade romane quasi 50 persone. Nella stragrande maggioranza dei casi si tratta di persone travolte da automobili che non rispettano il codice della strada, non si fermano alle strisce pedonali oppure superano i limiti di velocità.

Neanche **Milano** e **Torino** se la cavano benissimo, con oltre un morto per 100.000 abitanti all'anno.

L'unico modo per fermare questa strage silenziosa è di disarticolare la centralità dell'automobile e restituire le strade delle città italiane ai pedoni e ai ciclisti. Soprattutto, serve una rivoluzione copernicana nella nostra idea di spazio urbano: le automobili devono essere delle ospiti, talvolta necessarie, ma mai le padrone di strade e piazze.

Secondo dati della Transformative Urban Mobility Initiative la probabilità che un pedone muoia a seguito dell'impatto con un'auto aumenta dal 5% all'80% quando la velocità del veicolo passa da 30 km/h a 50 km/h e arriva al 100% quando l'impatto avviene a velocità anche di poco più elevate.

Per questo è assolutamente necessario normalizzare i 30 km/h come limite di velocità di default nelle aree urbane. È quello che propone di fare la campagna Bologna30, selezionata dalla European Mobility Week come esempio di iniziativa dal basso.

Inoltre è essenziale prevedere interventi urbanistici per assicurare il rispetto dei nuovi limiti: chiunque abbia fatto un giro nel centro di Amsterdam, ad esempio, sa che lì le auto sono costrette a muoversi con lentezza, su un fondo stradale non asfaltato, ma pavimentato a lastroni, e dove gli attraversamenti pedonali fungono anche da dossi, rendendo di fatto impossibile superare i 20-30 Km/h.

POLITICHE PER IL PHASE-OUT DEL MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA

Per molti anni noi italiani siamo stati all'avanguardia per quanto riguarda l'istituzione di ZTL nei centri storici, ma ci siamo fermati lì. Anzi, spesso facciamo passi indietro, come dimostra il caso sopracitato di Torino.

Ci ritroviamo in ogni caso molto indietro sul tema delle limitazioni alla circolazione delle auto inquinanti: in Italia il motore endotermico ha molti santi in Paradiso, non altrettanto i polmoni dei cittadini della pianura padana e delle grandi aree urbane.

In tutta Europa si moltiplicano le cosiddette Low Emission Zones (LEZ), ovvero "zone a basse emissioni", l'accesso alle quali è vietato alle categorie di veicoli più inquinanti.

Un esempio virtuoso è quello della Ultra Low Emission Zone (ULEZ) attivata a Londra nell'ottobre 2021: a Londra oggi possono accedere solo le auto a benzina a partire dalla categoria euro 4 e i diesel euro 6. Per poter entrare nella ULEZ con un veicolo inquinante, c'è una congestion charge, ma è abbastanza elevata da scoraggiare l'accesso: il 92% dei veicoli che entrano nella ULEZ sono in regola con i limiti fissati dalla città di Londra. Una parte non trascurabile di questi sono veicoli sostituiti proprio in vista dell'entrata in vigore della ULEZ, grazie a un'estesa campagna di comunicazione e a uno schema di rottamazione che ha aiutato molti a passare a un veicolo meno inquinante.

A Milano e a Torino si è purtroppo scelto di fare l'opposto, con il sistema Moveln, che di fatto consente la circolazione anche ai veicoli inquinanti purché paghino 20 euro l'anno. Per fare un confronto, a Londra entrare nella ULEZ costa l'equivalente di 15 euro al giorno.

È importante precisare anche che l'obiettivo primario non dev'essere solo ridurre le auto inquinanti, ma anche ridurre il numero totale di automobili in circolazione. Per questo è auspicabile non solo che le città italiane seguano il trend europeo e lancino delle ampie e rigorose zone a basse emissioni, con varchi videocontrollati e maglie strette, ma anche che vengano approntati generosi schemi di rottamazione che consentano a chi ha oggi un'auto inquinante di liberarsene, a fronte di:

abbonamenti gratuiti per l'intero nucleo familiare al trasporto pubblico e ai servizi di sharing mobility per alcuni anni; acquisto di mezzi alternativi come le cargo bike; acquisto di un'auto elettrica a fronte della rottamazione di due auto inquinanti.

In questo senso è prioritario che il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile si doti di un fondo nazionale al quale le città italiane possano attingere per finanziare schemi di rottamazione siffatti.

COME SI DIVENTA UNA CITTÀ A ZERO EMISSIONI?

Naturalmente non esiste un'unica ricetta per diventare una città a zero emissioni. Le circostanze di ogni singolo comune, dal punto di vista del parco veicolare, delle infrastrutture già esistenti e della situazione socio-economica devono indurre le amministrazioni a ricercare la propria specifica ricetta per operare la necessaria transizione verso una mobilità urbana sostenibile.

Tuttavia, il ventaglio di opzioni di policy a disposizione degli amministratori è vasto e continua ad ampliarsi, grazie anche agli sforzi pionieristici di altre città che, implementando prima di altre soluzioni nuove a problemi simili, offrono il vantaggio di poter vedere tali soluzioni in azione e di valutarne l'impatto.

Queste soluzioni includono:

- » La pianificazione di una zona a basse emissioni (LEZ) che si trasformi in zero emissioni nel tempo (ma comunque entro 5-10 anni).
- » Il forte potenziamento dell'offerta di trasporto pubblico, non solo in termini di linee e fermate, ma anche di frequenza.
- » Lo sviluppo di una rete ben strutturata di ciclabili, in sede propria o anche condividendo lo spazio con le auto.
- » Gli investimenti sull'intermodalità e sui servizi di sharing, soprattutto di micromobilità per l'ultimo miglio. Questo include l'offerta di una rete capillare di car-sharing elettrico: la media delle auto europee resta parcheggiata per il 90% del tempo; il car sharing consente di usare un'auto che è disponibile e ha il suo parcheggio dedicato, e di pagare per usarla solo quando ci serve.
- » Una politica rigorosa sui costi dei parcheggi e i permessi per residenti: 8 ore di parcheggio in area centrale a Roma costano 4 euro (zero, se sei residente); a Londra 76, ad Amsterdam 60, a Parigi 52.
- » La chiusura della quasi totalità delle strade e piazze dove si affacciano le scuole materne, primarie e secondarie di primo grado (creando quindi "strade scolastiche", ora previste anche dal Codice della strada) e la progettazione di percorsi sicuri casa-scuola. Questo per ridurre drasticamente la quota di traffico veicolare privato causato dall'accompagnamento a (e prelievo da) scuola dei minori, allo stesso tempo creando spazi e tempi per l'autonomia di bambini e ragazzi.
- » L'imposizione di limiti di velocità di 30 km/h su tutta l'area urbana, salvo eccezioni motivate, e prevedendo adeguate infrastrutture che ne impongano il rispetto.
- » Pedonalizzazioni non solo nei centri storici, ma anche nelle periferie, per catalizzare una rinascita dei quartieri e consentire la riappropriazione dello spazio pubblico a vantaggio delle comunità, del benessere e della convivialità.
- » L'adozione del modello della città a 15 minuti o approcci simili, che si pongano come obiettivo il garantire che in ogni luogo della città siano presenti i servizi essenziali alla vita e alla socialità umana. Significa anche smetterla con la delocalizzazione di luoghi del consumo e del lavoro in apposite aree lontane da dove la gente vive e che si possono realisticamente raggiungere solo in macchina.

LE STRADE SCOLASTICHE

di Anna Becchi, Coordinatrice Campagna Scuole Clean Cities Campaign

COS'È UNA STRADA SCOLASTICA?

È una strada (o un piazzale) adiacente a una scuola in cui viene vietato (temporaneamente o in modo permanente) il traffico degli autoveicoli, in modo che tutti possano raggiungere la scuola in sicurezza. Il transito viene sempre consentito a pedoni e bici, e può essere consentito se necessario ai mezzi per il trasporto dei disabili e scuolabus.

Le strade scolastiche:

- » garantiscono la salute, la sicurezza e migliorano la qualità dell'aria, riducendo sensibilmente il traffico nei dintorni delle scuole
- » influenzano le scelte di spostamento casa-scuola, incoraggiando soluzioni non inquinanti come la bicicletta, gli spostamenti a piedi, il trasporto pubblico e lo sharing
- » aumentano la consapevolezza sui rischi associati all'inquinamento atmosferico, alla sicurezza stradale, e sull'impatto ambientale e climatico
- » garantiscono maggiore autonomia a bambine e bambini, concedendo loro più spazi vivibili per favorire il gioco libero, la socializzazione e la crescita di comunità educanti
- » contribuiscono ad aumentare la consapevolezza sulla necessità di una transizione verso una mobilità a zero emissioni entro il 2030

Le strade scolastiche sono interventi relativamente a basso costo che possono in prima battuta essere sperimentati con materiali relativamente semplici, come barriere temporanee standard, o strutture artigianali, o fioriere. L'implementazione è relativamente rapida ma per un successo a lungo termine è fondamentale garantire che l'intervento venga accolto dalla popolazione locale attraverso campagne informative, progetti di sensibilizzazione, coinvolgimento di realtà associative locali, fino alla progettazione partecipata, come nelle esperienze di urbanismo tattico.

L'esposizione continua a inquinanti strettamente legati al traffico veicolare (e in particolare ai motori diesel) come il biossido di azoto reca gravi danni alla salute dei bambini: asma, malattie polmonari e cardiache, danni alle cellule cerebrali, e alla capacità di apprendimento. Non a caso l'Oms ha recentemente abbassato i limiti di tolleranza a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dai 40 precedenti. Questi numeri vengono regolarmente e ampiamente superati nelle strade delle scuole delle nostre città, come registrato dall'ultima campagna No2 No Grazie di Cittadini per l'Aria (<https://www.cittadiniperlaria.org/no2-no-grazie-2020/>). L'indagine HEAL (<https://www.env-health.org/citizen-science-investigation-highlights-indoor-air-quality-dimension-in-air-quality-and-climate-efforts/>) ha rilevato valori di biossido di azoto (NO2) dentro le aule di 50 scuole elementari a Varsavia, Berlino, Londra, Parigi, Madrid e Sofia intorno ai $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A Londra è stato dimostrato che le strade scolastiche hanno ridotto i livelli di biossido di azoto fino al 23% (<https://www.london.gov.uk/press-releases/mayoral/school-streets-improve-air-quality>).



LE STRADE SCOLASTICHE NEL MONDO

Le strade scolastiche sono state introdotte in diversi paesi europei. La prima sperimentazione di cui si ha notizia è italiana, a Bolzano nel 1989, circa dieci anni dopo sono arrivate in Belgio, e poi in forma diversa in Danimarca e nel Regno Unito. Negli ultimi anni hanno avuto letteralmente un boom soprattutto nel Regno Unito, in Francia, Belgio e Spagna e in misura molto minore anche in Italia. Ci sono alcuni esempi anche nei Paesi Bassi, Austria, Irlanda, Repubblica Ceca e in diverse città di Stati Uniti e Canada. Al momento Londra è la città che ha implementato più strade scolastiche in un relativo breve tempo, più di 500, seguita da Parigi che ne ha 180 (e un completo programma di monitoraggio <https://larueestanous.fr/observatoire-des-rues-aux-ecoles/>), e Barcellona che ne ha realizzate 100 e ha pianificato di svilupparne altre 150. Oltre a non richiedere grossi investimenti, hanno un effetto trasformativo sullo spazio urbano circostante e sulle scelte individuali di mobilità. Una volta rese permanenti, le strade scolastiche diventano uno spazio di mediazione tra l'ambiente scolastico e l'ambiente urbano.

Il concetto di 'strade scolastiche' è relativamente nuovo, e mentre è in corso una crescente formalizzazione legislativa delle misure che corrispondono a questa definizione, nei diversi paesi può assumere diciture e rispettive misure leggermente differenti.

Nonostante di per sé il nome 'strade scolastiche' non sia particolarmente descrittivo, è diventato il nome quasi universale per descrivere le restrizioni regolari a tempo fuori dalle scuole. Mentre ci sono alcune differenze tra i contesti e i paesi, le caratteristiche comuni delle "strade scolastiche" in tutti i paesi, sono:

- » Restrizioni di accesso ai veicoli motorizzati vicino alle scuole al momento dell'uscita e del prelievo, in modalità temporanea oppure in modalità permanente
- » Se temporanee, le restrizioni sono in vigore per circa 15-90 minuti, normalmente alle due estremità della giornata scolastica (ma in alcuni casi anche all'ora di pranzo)
- » Solo i pedoni e i ciclisti possono accedere alla strada scolastica, oltre ai veicoli esentati
- » La chiusura della strada viene fatta rispettare utilizzando una segnaletica e una barriera fisica, telecamere o un design della strada che mostra chiaramente che la strada non è aperta ai veicoli a motore



IN ITALIA

In Italia le esperienze raccolte non sono ancora moltissime, sebbene Bolzano sia stata in assoluto la prima città a chiudere le strade davanti alle scuole all'inizio e alla fine della giornata nel lontano 1989 (video: <https://www.youtube.com/watch?v=j8xKUjzaK8c>); a seguire sono arrivate le esperienze di Milano con il progetto delle scuole car free del 2012 e poi Parma, Olbia, Monza e più recentemente le nuove sperimentazioni di Milano e Roma accorse in seguito all'introduzione nel codice della definizione di Zona scolastica con il decreto-legge 76/2020.

All'articolo 58-bis il decreto recita «Zona scolastica: zona urbana in prossimità della quale si trovano edifici adibiti ad uso scolastico, in cui è garantita una particolare protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine»;

Inoltre, all'articolo 49, comma 5, specifica che: "Entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, si provvede all'aggiornamento del regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495". Al momento non è ancora uscito nessun regolamento che definisca la relativa segnaletica, che ad oggi dunque non esiste nell'ordinamento italiano.

Ma le strade/zone scolastiche possono già essere realizzate, senza necessariamente chiamarle così e utilizzando gli strumenti classici del divieto di transito, della zona a traffico limitato o dell'area pedonale, in determinate fasce orarie, come già molti Comuni hanno fatto. Al momento non si ci sono ancora programmi chiari in merito da parte delle nuove Giunte insediate in autunno. A Milano sembra ci sia l'intenzione di replicare e raddoppiare la sperimentazione degli anni passati, mentre a Roma la sperimentazione avviata a fine anno scolastico 2021 soltanto una volta a settimana e su sole 17 scuole sembra al momento naufragata, e non ci sono dichiarazioni chiare da parte della nuova Giunta in tal senso.

Le strade scolastiche sono un tassello essenziale di una mobilità sostenibile e a zero emissioni, che metta al centro lo spazio per le persone e riduca la centralità dell'auto nelle nostre città. Nel recente rapporto City Ranking (<https://cleancitiescampaign.org/city-ranking>) pubblicato da Clean Cities, Roma e Napoli sono le città europee con meno spazio dedicato a pedoni e bici. Dare un forte segnale sulle strade scolastiche sarebbe un modo per le amministrazioni locali di offrire un'immagine diversa della città.

TUTTI GIÙ PER STRADA

Venerdì 19 Novembre 2021, in occasione della Giornata mondiale dei diritti dell'Infanzia e dell'Adolescenza si è tenuto in molte città d'Italia l'evento Tutti giù per strada, promosso e coordinato dalla Clean Cities Campaign, che ha portato in strada moltissime bambini e bambini con i loro genitori, improvvisando dei girotondi colorati e festosi davanti alle loro scuole per chiedere di chiudere al traffico le strade delle scuole, con un grande successo di partecipazione.

In questa foto, particolarmente iconica, che ha viaggiato su social e media tradizionali, una manciata di bambini in girotondo sta bloccando un incrocio, con le auto ferme, per una volta costrette a cedere spazio e terreno ai bambini.

Grazie al successo dell'iniziativa italiana e di altre iniziative analoghe in Spagna e Belgio, la coalizione europea Clean Cities Campaign ha deciso di rilanciare con una Giornata Europea di mobilitazione sulle Strade Scolastiche in tutte le città d'Europa, che si terrà il 6 maggio 2022 con il titolo: Streets for kids! Migliaia di bambine e bambini in tutta Europa scenderanno in strada, nello stesso momento, per chiedere più spazio per giocare e aria buona da respirare.

Per maggiori informazioni:

www.cleancitiescampaign.org

facebook.com/tuttigiuperstrada



ALLA SCOPERTA DEL MAAS - MOBILITY AS A SERVICE

di Matteo Antoniola, Coordinatore Gruppo di Lavoro sul MaaS, TTS Italia

Ultimamente il tema della mobilità appare strettamente collegato a quello di Mobility as a Service (MaaS). Oggi non esiste infatti panel di eventi del settore che non abbia in programma una sessione dedicata a questo argomento.

Ma cosa si intende quando si parla di MaaS?

IL MAAS RAPPRESENTA LA RIVOLUZIONE DELLA MOBILITÀ CHE STAVAMO ASPETTANDO

Il termine MaaS significa letteralmente Mobilità come servizio, ovvero un nuovo concetto di mobilità che prevede l'integrazione di molteplici servizi di trasporto pubblici e privati in un unico servizio digitale, accessibile via smartphone, che offre servizi on-demand, in grado di rispondere in modo personalizzato a tutte le specifiche esigenze di mobilità e di offrire tutta la **libertà** di movimento che le persone desiderano. Tutto in **una sola app**.

Ed eccola qui la rivoluzione della quale parlavamo, la stessa che è avvenuta per il mondo dello streaming o della musica. Chi avrebbe mai detto, dieci anni fa, che la tv sarebbe diventata on demand e che sarebbe bastato usare un telecomando per vedere i nostri film o serie tv preferite? O che avremmo potuto ascoltare la nostra musica preferita con una sola app mobile?

Ecco, lo stesso sta avvenendo per la mobilità ed è proprio questo il senso del MaaS: rendere la mobilità accessibile a tutti attraverso un'unica app, che ci consenta di selezionare il viaggio preferito (il più veloce, il più economico, o il più sostenibile), scegliere i mezzi con cui compierlo (uno o più d'uno) e pagare l'intera tratta con un solo click. Ma c'è di più: il MaaS permetterà all'utente non solo di acquistare una singola corsa, ma addirittura un pacchetto di mobilità multimodale completo, come un abbonamento o "mobility package". In questo caso, nell'abbonamento saranno inclusi ad esempio un tot di viaggi in bus, un tot di minuti per una corsa in taxi, in car sharing o in bike sharing, un tot di giorni di noleggio auto, pacchetti convenienti dal lato economico e totalmente personalizzabili.

E' quindi vicino il giorno in cui non saremo più costretti ad aprire diverse app, una per ogni singolo servizio di trasporto che vogliamo utilizzare, e pagare la tratta per ciascun pezzo del nostro viaggio. Il MaaS ci viene in soccorso, e la parola d'ordine è semplicità!

CON IL MAAS CAMBIERÀ NON SOLO IL NOSTRO MODO DI MUOVERSI, MA ANCHE LA STESSA MOBILITÀ DIVENTERÀ UN SERVIZIO ON DEMAND, COME È GIÀ ACCADUTO PER I VIDEO E LA MUSICA.

Come tutte le trasformazioni, il percorso da intraprendere è articolato.

Se per il cittadino/utente spostarsi sarà più facile e conveniente, grazie a una user experience completa grazie a un'offerta MaaS personalizzata, il dietro le quinte nasconde un enorme lavoro di studio, analisi, design delle soluzioni MaaS e di coinvolgimento di tutti gli stakeholder necessari per il buon funzionamento dell'intero ecosistema della mobilità. Operatori di trasporto e di mobilità, operatori digitali MaaS e pubbliche amministrazioni dovranno trovare nuovi equilibri e nuove modalità di cooperazione per il bene degli utenti, dell'ambiente e dell'intera collettività. Per fare questo sarà fondamentale il ruolo della governance pubblica e, se accompagnato da appropriate politiche pubbliche, il MaaS potrà costituire un'incredibile opportunità per la governance pubblica della mobilità per favorire uno shift modale verso modi di trasporto più sostenibili. Certamente il

MaaS potrà svilupparsi anche in assenza di intervento pubblico: basterà che un operatore privato lanci la propria piattaforma/app MaaS sul territorio dove opera e conquisti i nuovi clienti con offerte personalizzate. Tuttavia, una buona collaborazione tra operatori privati e amministrazioni pubbliche porterebbe ad una espansione più efficace del MaaS, sostenuta da un sistema di regole predisposto dalla governance pubblica volto a tutelare gli interessi di tutti, a garantire leale concorrenza e non discriminazione, ad avere servizi di mobilità realmente utili per gli utenti perché studiati appositamente sulle loro esigenze.

Nell'estate del 2021, il gruppo di lavoro di TTS Italia e coordinato da 5T S.r.l. ha pubblicato il primo documento di "Linee guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia"¹, che analizza il MaaS da tutti i punti di vista fondamentali: business, governance e technology, con l'obiettivo di definire tutti gli elementi necessari affinché il MaaS possa svilupparsi con successo sul territorio nazionale. Nel documento si leggono infatti 12 raccomandazioni per favorire lo sviluppo del MaaS sul territorio italiano, tra cui vengono individuati come di fondamentale importanza la creazione di un quadro di regole, la valorizzazione di modelli di ecosistema aperto e la previsione di un mercato MaaS aperto a tutti gli operatori economici interessati, a parità di condizioni e senza discriminazioni.

Di particolare interesse sono altri due documenti, seppur aventi taglio differente tra di loro.

A livello nazionale, si segnala il documento pubblicato nel 2021 da Club-Italia "Sistemi di accesso e pagamento per i MaaS"², che analizza in particolare l'importanza delle tecnologie nel settore TPL per abilitare la diffusione dei servizi MaaS.

A livello internazionale, sempre nel 2021 la MaaS Alliance, principale organizzazione che si occupa di promuovere la diffusione del MaaS, ha pubblicato il "MaaS Market Playbook"³, un documento che ha l'obiettivo di fornire indicazioni e linee guida per supportare lo sviluppo di ecosistemi MaaS realmente funzionanti e in grado di produrre benefici per gli utenti, per la società e per l'ambiente.

Quando si parla di MaaS, è fondamentale precisare che esistono diversi livelli di integrazione, che corrispondono sostanzialmente a diversi tipi di servizi MaaS. Nel seguito si riporta una classificazione dei quattro livelli di integrazione del MaaS ormai consolidata nella comunità internazionale con la relativa descrizione⁴.

4. Integrazione degli obiettivi sociali

Politiche, incentivi, etc.

3. Integrazione dei servizi offerti

Abbonamenti, contratti, etc.

2. Integrazione delle prenotazioni e dei pagamenti

Viaggio singolo – funzioni cerca, prenota, paga

1. Integrazione delle informazioni

Pianificatore di viaggio multimodale, informazioni sul prezzo

0. Nessuna integrazione

1 https://www.ttsitalia.it/wp-content/uploads/2021/07/Linee-guida-per-lo-sviluppo-dei-servizi-MaaS-in-Italia_web.pdf

2 <https://www.club-italia.com/linee-guida-maas-2021/>

3 <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2021/03/05-MaaS-Alliance-Playbook-FINAL.pdf>

4 Sochor J., Hans A., Karlsson M., Sarasini S., A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals, 2017

Livello 0 = Nessuna integrazione

Livello 1 = Integrazione delle informazioni: in questo caso le informazioni di viaggio vengono fornite attraverso travel planner multimodali; l'utente può selezionare l'ora e il giorno del viaggio, scegliere il percorso e la modalità di trasporto preferita

Livello 2 = integrazione delle prenotazioni e dei pagamenti: a questo livello, i servizi di informazione e travel planner vengono affiancati da funzioni di "cerca, prenota e paga" per i singoli viaggi

Livello 3 = integrazione dei servizi offerti: in questo caso le informazioni, i servizi e i sistemi di pagamento sono accessibili tramite un'unica piattaforma, che prevede anche la possibilità di sottoscrivere abbonamenti a pacchetti di mobilità e non solo acquisti singoli

Livello 4 = integrazione degli obiettivi sociali: a questo livello il servizio MaaS si coniuga con le regole definite dalla governance pubblica, contribuendo in tal modo a raggiungere obiettivi politici, sociali ed ambientali. Nel MaaS di livello 4 svolgono quindi un ruolo determinante sia le amministrazioni pubbliche, che possono definire, attuare e monitorare politiche per la mobilità sostenibile, sia le agenzie dei trasporti che organizzano i servizi di TPL, a cui va unita la stretta collaborazione con gli operatori MaaS.

Un altro elemento determinante per inquadrare la trasformazione MaaS consiste nella definizione del modello di ecosistema desiderato per ciascun territorio. Sulla base delle analisi condotte da UITP nel documento "Policy Brief: Ready for MaaS?"⁵, nella definizione dell'ecosistema MaaS possono essere presi come riferimento quattro modelli fondamentali:

1. **MaaS Marketplace**, dove il mercato è aperto e libero, in assenza di regole definite dalla pubblica amministrazione. Si tratta di un modello che può favorire nel breve periodo un rapido sviluppo delle soluzioni di mercato, ma in assenza di un quadro regolatorio definito si può ipotizzare nel lungo termine un fallimento del modello dovuto a scarsa collaborazione tra operatori MaaS e operatori di mobilità e rischi di concorrenza sleale
2. **MaaS Open Platform**, dove l'amministrazione pubblica definisce un sistema di regole e una infrastruttura pubblica abilitante, sulla quale gli attori del mercato possono costituire le proprie soluzioni MaaS. Questo modello garantisce neutralità, parità di condizioni e concorrenza leale, favorendo la diffusione di una pluralità di servizi MaaS, ma la piattaforma abilitante dovrebbe essere finanziata con risorse pubbliche
3. **MaaS Public Transport**, dove la piattaforma MaaS viene gestita dall'operatore di trasporto pubblico locale, che ne definisce conseguentemente le regole. In questo caso, il TPL rimane centrale, ma lo sviluppo del MaaS avviene in un mercato chiuso senza alternative per gli utenti e al tempo stesso il servizio può essere percepito come un servizio meno orientato al cliente finale e meno innovativo
4. **Decentralised MaaS**, dove lo sviluppo del MaaS avviene grazie alla condivisione dei servizi di trasporto e mobilità basata sull'utilizzo di tecnologie distribuite e della blockchain e tutti gli stakeholder lavorano attraverso una piattaforma di condivisione di dati e servizi decentralizzata, ma senza un gestore del servizio.

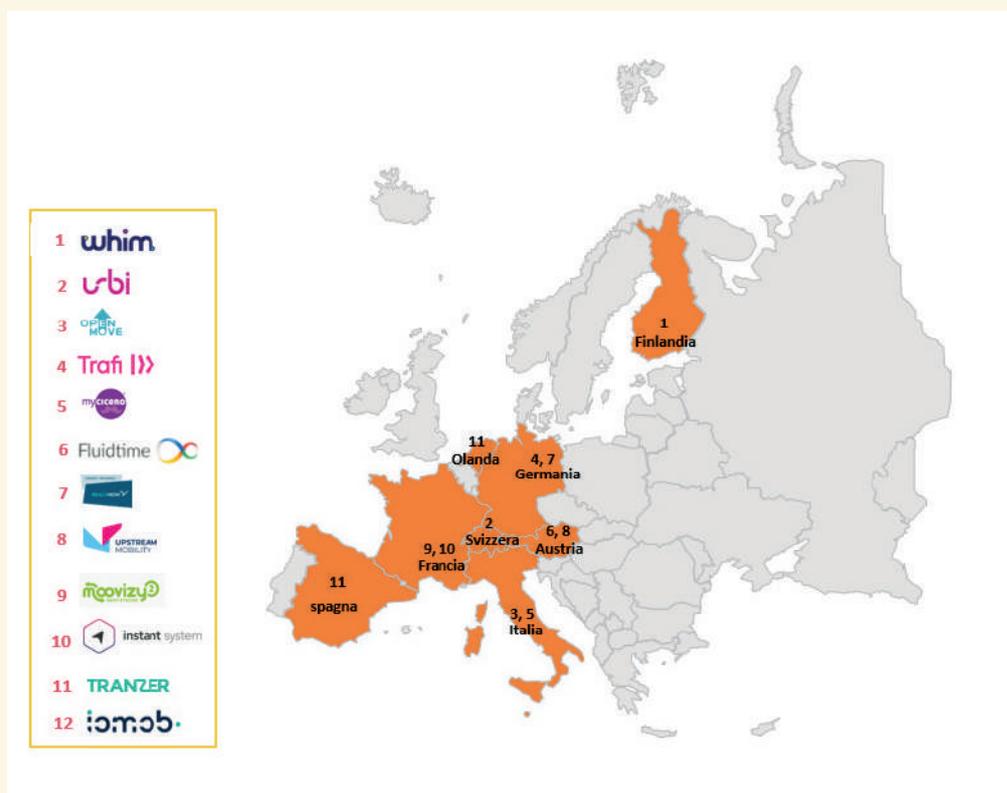
Ogni amministrazione potrà scegliere il modello di ecosistema che meglio risponde ai propri obiettivi e alle esigenze del proprio ecosistema di mobilità.

A parere di chi scrive, tuttavia, il modello MaaS Open Platform si presenta come il modello preferibile per l'avvio di servizi MaaS sul territorio, in grado di generare benefici per l'ambiente e per la collettività nel lungo periodo.

5 https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/07/Policy-Brief_MaaS_V3_final_web_0.pdf

ESPERIENZE MAAS IN CORSO IN EUROPA

Le iniziative di Mobility as a Service si stanno sempre più espandendo nel mondo, e conseguentemente si stanno andando a delineare i ruoli dei diversi attori che opereranno nel mercato dei servizi digitali multimodali MaaS, con particolare riferimento ai *newcomers* di questo ecosistema, ovvero i MaaS operator – fornitori di servizi digitali per i clienti finali - e MaaS integrator – fornitori di piattaforme di integrazione di dati e servizi di trasporto -. A seconda del ruolo assunto da questi nuovi soggetti, le soluzioni MaaS proposte assumono caratteristiche differenti. Vediamone insieme alcune.



1. Whim, letteralmente “capriccio” è il progetto – e app MaaS – lanciato nel 2016 dalla società MaaS Global Company, che fa capo a Sampo Hietanen, considerato “il padre del MaaS”. MaaS Global si caratterizza per essere la prima società fortemente orientata a svolgere il ruolo di MaaS Operator in ottica commerciale con il brand Whim, che offre non solo servizi MaaS per pianificazione e pagamento dei viaggi multimodali in modalità payperuse, ma anche veri e propri abbonamenti e pacchetti di mobilità mensili;

2. Pluservice è un’azienda italiana con sede a Senigallia fondata nel 1988, che opera come system integrator e sviluppa sistemi informativi gestionali per le aziende di trasporto. Una delle principali soluzioni realizzate è l’app di tipo MaaS Mycicero, che permette di pagare numerosi servizi di mobilità come il biglietto del treno, il biglietto del bus per i servizi di TPL e il parcheggio e la sosta in città.;

3. OpenMove è una startup italiana fondata nel 2014 da un gruppo di giovani imprenditori, che offre un’applicazione MaaS nella provincia di Trento. OpenMove opera principalmente come MaaS Integrator, fornendo soluzioni e app white label per i clienti, mentre nella provincia di Trento svolge il ruolo sia di MaaS Integrator che di MaaS Operator per gli utenti finali;

4. Trafi è una software house che offre tecnologie innovative e agisce come MaaS Integrator, andando a realizzare soluzioni digitali e integrazione dei servizi di trasporto e mobilità per conto dei propri clienti, soprattutto pubbliche amministrazioni, operatori TPL, aziende digitali e automotive. Una delle principali soluzioni sviluppate è Jelbi, app MaaS operativa a Berlino in collaborazione con l’operatore di TPL BVG.

Gli esempi di soluzioni MaaS nazionali ed europei sono molti e meritano un'analisi approfondita dei diversi modelli scelti. Quello che è certo, è che negli anni il numero di servizi offerti è aumentato drasticamente e non potrà che aumentare ancora più rapidamente nel prossimo futuro.

Il MaaS si presenta quindi come un'opportunità da cogliere al volo da parte delle amministrazioni pubbliche e dei diversi soggetti coinvolti. Un'opportunità che tutti noi come utenti aspettiamo da tanto e che porterà un grande beneficio ai nostri spostamenti, rendendoli più semplici e soprattutto realmente rispondenti alle nostre esigenze di mobilità. Molte amministrazioni sono al lavoro quest'anno per far sì che il MaaS diventi realtà nelle maggiori città italiane, sia grazie ad iniziative sostenute da risorse pubbliche locali – un esempio tra tutti il progetto BIPforMaaS, coordinato da 5T S.r.l. grazie al finanziamento di Regione Piemonte – sia grazie ad iniziative ministeriali di valenza nazionale – come l'ultimo bando pubblico "Mobility as a Service for Italy" sostenuto dalle risorse del PNRR. Il MaaS rientra infatti nell'investimento 1.4.6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nella cui attuazione sono impegnati il Ministro per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale (MITD) e il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS).

Il bando ministeriale ha recentemente individuate le città metropolitane di Roma, Milano e Napoli come città leader per l'avvio di un primo nucleo di progetti locali, con l'obiettivo di rendere pienamente operative le sperimentazioni dei servizi MaaS nei rispettivi territori entro Ottobre 2023. Inoltre, la città di Milano è stata prescelta anche per la realizzazione di un Living Lab per la mobilità cooperativa, connessa e autonoma, ovvero un laboratorio urbano dove sperimentare soluzioni innovative di trasporto locale.

La palla si trova quindi ora nel campo delle amministrazioni locali, che faranno del loro meglio per favorire la diffusione di soluzioni di Mobility as a Service che possano concorrere a produrre benefici per l'intera collettività.

Da studioso del fenomeno e primo dei MaaS Lover nazionali, non vedo l'ora che la trasformazione MaaS arrivi. E continuo ogni giorno a fare il tifo per il MaaS. E voi?

DATI E ANALISI DELLE 14 GRANDI CITTÀ E AREE METROPOLITANE



Le seguenti schede vedono l'analisi dei PUMS, della situazione della mobilità e della qualità dell'aria nelle principali città ed aree metropolitane italiane.

Per i PUMS, vengono analizzati quelli approvati, adottati, in corso di elaborazione, delle 14 Città Metropolitane, studiando i contenuti e le strategie. In due casi Bologna e Genova - essendo approvati oramai da oltre due anni - ne viene analizzata l'attuazione su alcuni rilevanti progetti programmati. In un caso non risulta alcuna attività avviata e quindi ci siamo riferiti al PUMS comunale (Palermo), mentre per un altro (Catania) sembra riaffidato in questi ultimi giorni e non sono disponibili sul sito documenti di Piano. Comunque, in generale, nell'anno 2021 i PUMS Metropolitani hanno fatto in media passi in avanti significativi verso l'approvazione.

Novità di quest'anno sono i dati dell'inventario ISPRA delle emissioni in atmosfera per i gas serra CO₂ e per gli inquinanti NO_x, PM₁₀ per le 14 aree metropolitane nel periodo 1990-2019. Sono mostrati gli andamenti delle emissioni dei due inquinanti e del climalterante del settore trasporti su strada e della percentuale delle emissioni del settore trasporti su strada rispetto al totale delle emissioni. I grafici sono accompagnati da un relativo commento per ogni città. Inoltre, sono state calcolate le emissioni pro capite totali delle singole città metropolitane e le emissioni pro capite relative al settore trasporti su strada per gli NO_x, PM₁₀ e la CO₂.

Seguono i **dati ISFORT- Audimob, che analizzano gli stili e i comportamenti di mobilità degli italiani nelle 14 città metropolitane.** Gli indicatori descrivono sia il profilo dimensionale-quantitativo della domanda (tasso di mobilità, distanze percorse, tempo dedicato alla mobilità), sia la scelta dei mezzi di trasporto, cercando altresì di coglierne le tendenze recenti. I periodi temporali presi a riferimento per l'analisi sono la media del triennio 2014-2016 e la media del triennio 2017-2019. Anche in questo caso sono state utilizzate annualità precovid in modo da avere dati confrontabili, mentre vedremo negli anni a venire come evolverà la mobilità e le tendenze in atto.

Per quanto riguarda la mobilità in ambito comunale il 2021, come il precedente, è stato un anno particolare, caratterizzato da una diminuzione degli spostamenti e dei servizi di mobilità offerti. Abbiamo avuto la possibilità di spostarci maggiormente, soprattutto in determinati periodi dell'anno (es. estate) ma la modalità di lavoro

in smartworking così come la DAD per le scuole ha condizionato e limitato le ragioni per muoversi in città nei giorni feriali.

Le diverse Amministrazioni comunali hanno reagito con proattività, disegnando nuove soluzioni che garantissero la possibilità di spostarsi in città mantenendo alto il livello di sicurezza sanitaria. È così che a differenza del 2020 vediamo come alcuni **servizi in sharing sono aumentati, in termini di operatori eroganti il servizio o il numero di mezzi messi a disposizione.** Inoltre, in quasi tutte le amministrazioni comunali si è registrato un **aumento di km di piste ciclabili**, in tal modo rispondendo alle richieste dei cittadini che durante la pandemia hanno riscoperto il piacere di muoversi in bici. **Numeri veramente negativi, purtroppo, sono invece stati registrati dal TPL - dato del 2020 - in diminuzione in tutte le città analizzate sia per la domanda (passeggeri/abitanti) che per l'offerta (km percorsi).**

Diversi dati sono riferiti al parco circolante con analisi della composizione per classe ambientale e per categorie di alimentazioni. Per ognuno di questi indicatori è presente il dato al 2021 ed il trend per il periodo 2020-2021. **Le autovetture alimentate a gasolio sono in diminuzione in tutte le città analizzate alla quale corrisponde una crescita significativa delle autovetture alimentate elettricamente o ibride.**

Inseriti anche dati sulla sicurezza stradale con il dettaglio dei mezzi ed utenti coinvolti nell'incidentalità e mortalità sulla strada. In entrambi i casi, gli ultimi dati disponibili riguardano il 2020 e pertanto il trend è stato calcolato per il periodo 2019-2020. Dati che, nonostante che l'anno 2020 abbia visto una forte riduzione della mobilità, mostrano ancora troppi incidenti e morti sulle strade urbane.

Infine, sono inseriti i dati comunali per la qualità dell'aria 2021, relativi ai seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}. Per ciascuna città vengono descritte le concentrazioni medie dell'annualità 2021, i superamenti massimi orari per il biossido di azoto ed i superamenti massimi giornalieri per il PM₁₀; inoltre vengono indicati i trend relativi al 2020-2021 per i valori medi totali e per i valori medi relativi alle stazioni urbane sia di traffico che di fondo. Infine, per ciascuna città sono illustrate le posizioni in mappa di ogni stazione urbana di monitoraggio corredate dai relativi dati di concentrazione media e dai superamenti dei valori limite per ogni inquinante considerato.

BARI

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

ADOTTATO  con Delibera del Consiglio metropolitano il 4/8/2021

VAS  **PARTECIPAZIONE**  **ORIZZONTE TEMPORALE DECENNALE 2030**

 <https://www.pumscmbari.it/>

A CHE PUNTO SIAMO

Il PUMS della CM di Bari si è avviato nel 2019. Il 1° Rapporto con gli Obiettivi, quadro conoscitivo e risultati del processo partecipativo dei comuni, è stato approvato con Delibera del Consiglio metropolitano il 20/02/2021. A seguire, effettuata la ricognizione delle progettualità e dello scenario di riferimento, la Città Metropolitana ha avviato la fase di ascolto pubblica, anche attraverso un questionario. Il 4 agosto 2021 la proposta di PUMS ed allegato Rapporto Ambientale, è stata adottata dal Consiglio Metropolitano, su cui è in corso la VAS e le osservazioni dei soggetti coinvolti nel processo di partecipazione.

OBIETTIVI STRATEGICI

Il PUMS con orizzonte decennale prevede riferimenti ad una breve periodo (2 anni), al medio periodo (6 anni) e di lungo periodo (10 anni). Ha una analisi molto accurata dello stato della situazione e delle tendenze in atto della CM e di ogni singolo comune, anche a livelli di pianificazione ed analisi delle tendenze in atto.

Le strategie generali previste a livello metropolitano sono:

- » Integrazione dei servizi e politiche per incrementare e diversificare la domanda di mobilità
- » Gestione ed innovazione della logistica urbana delle merci
- » Rinnovo del parco mezzi e incentivo a mezzi a basso impatto inquinante
- » Messa in sicurezza della rete stradale di livello metropolitano
- » Potenziamento del sistema di TPL di livello metropolitano
- » Agevolazione accessibilità con trasporto pubblico e potenziamento pedonalità e ciclabilità

LOGISTICA MERCI

Gestione degli ingressi dei mezzi della logistica in zone centrali e ZTL, con orari e limitazioni, in base alle caratteristiche emissive dei veicoli, con incentivi per i "veicoli poco inquinanti, Euro 5".

Creazione di un'area apposita di scambio intermodale, l'uso di cargo-bike per la logistica dell'ultimo miglio; gestione e prenotazione delle piazzole di carico e scarico. Elaborazione del Bari City Logistics.

SHARING MOBILITY

Il PUMS richiama la strategia per ITS Metropolitano, per servizi MaaS e Mobilty card metropolitana, per la Mobilità condivisa si prevede incremento del Bike sharing, Car e Scooter sharing.

STRUMENTI DI INTERVENTO ED INVESTIMENTI

Si prevedono investimenti sulla rete TPL: Linee BRT nella città di Bari e proposta BRT Bari Santeramo. Creazione della Rete dei park and ride. Per la parte stradale previsto il Completamento della Camionale e della Tangenziale esterna di Bari.

OBIETTIVI DI RIEQUILIBRIO MODALE

Il PUMS negli scenari di Piano prevede come obiettivi:

- » Incremento fino al 20% della quota modale per i modi di trasporto più sostenibili (piedi, bici, bus e treno) rispetto alla situazione attuale
- » Incremento del 52 % del traffico passeggeri sulla rete ferroviaria
- » Incremento del 34% dei passeggeri trasportati dal TPL urbano di Bari
- » Incremento del 19% dei passeggeri del TPL su gomma della CM
- » Riduzione del 16% degli spostamenti e del 9,8% delle percorrenze su auto nella città metropolitana. Riduzione del 33% degli spostamenti e del 23% delle percorrenze su auto nel Comune di Bari.

OBIETTIVI AMBIENTALI

Nel Rapporto Ambientale viene scritto che molte azioni risultano non valutabili, ma tutte le azioni del PUMS mostrano "coerenza" con gli obiettivi di sostenibilità assunti. Previste riduzioni rispetto all'attuale di oltre il 10% per PM₁₀, 11% per PM_{2,5} e di oltre l'8% per NO_x.

La riduzione delle emissioni di CO₂ è compresa tra il 6,7% e il 14,4% tra lo stato attuale e quello di piano del PUMS, a seconda dell'ambito considerato (intero territorio, Bari). Viene precisato che questo dato considera i soli veicoli leggeri.

Siamo quindi lontani dalla riduzione del 55% di CO₂ al 2030 prevista dal Green Deal europeo.

MOBILITÀ CICLISTICA E PEDONALE

Incentivare la mobilità pedonale nei comuni, specialmente per le zone a 10 minuti a piedi, per i principali nodi di trasporto e attrattori; Bari, mobilità attiva: zone 10-20-30 e percorsi ciclopedonali, proseguendo il recupero dello spazio pubblico con Bari Open Space. Completamento Biciplan metropolitano. Realizzazione delle Superpiste ciclabili di collegamento Bari Modugno e Bari-Mola di Bari. Piano di comunicazione: MUVT diventa metropolitano.

MOBILITÀ ELETTRICA

Il PUMS dichiara che nel parco auto non è stata considerata la diffusione dei veicoli elettrici: ha solo stimato sulla base di studi al 2030 una percentuale di veicoli elettrici del 12%.

Rinnovo e decarbonizzazione delle flotte autobus urbani ed extraurbani, indicando biometano, elettrico e idrogeno, come soluzioni al 2030.

COSTI D'INTERVENTO

I costi complessivi PUMS sono stimati in 2,572 miliardi, con importi riferiti all'area metropolitana di 1,5 mld e di 0,8 mld riferiti al comune di Bari. Una parte dei progetti come il BRT di Bari è già finanziato.

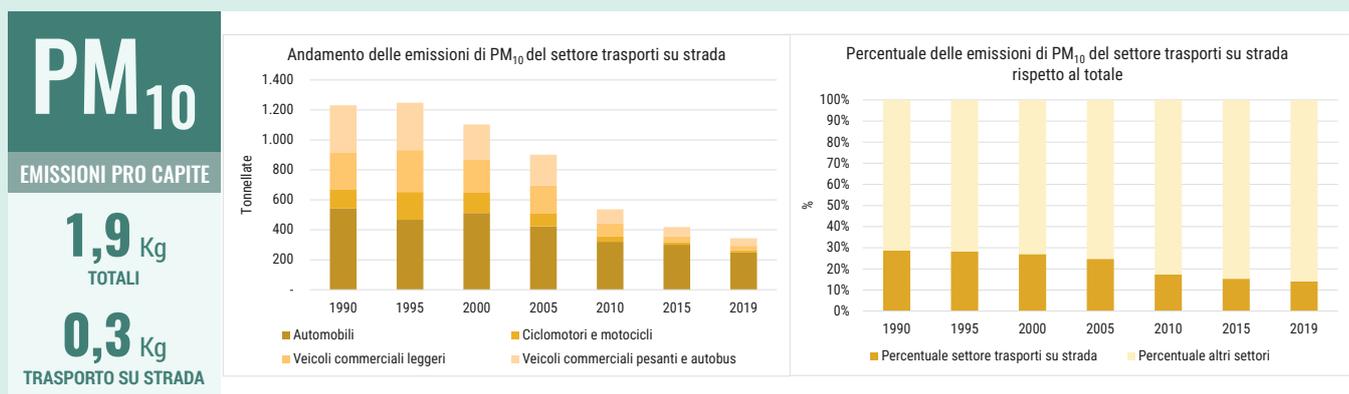
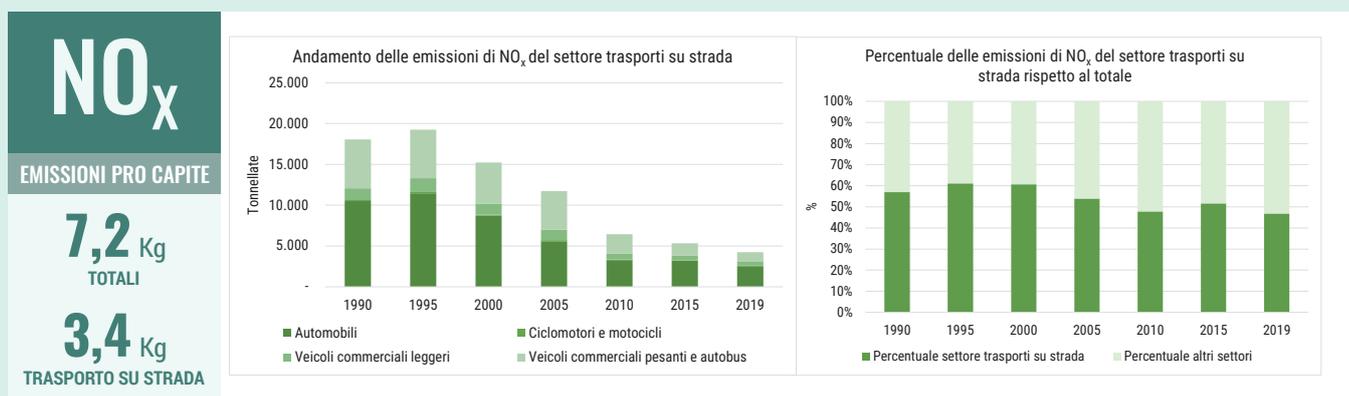
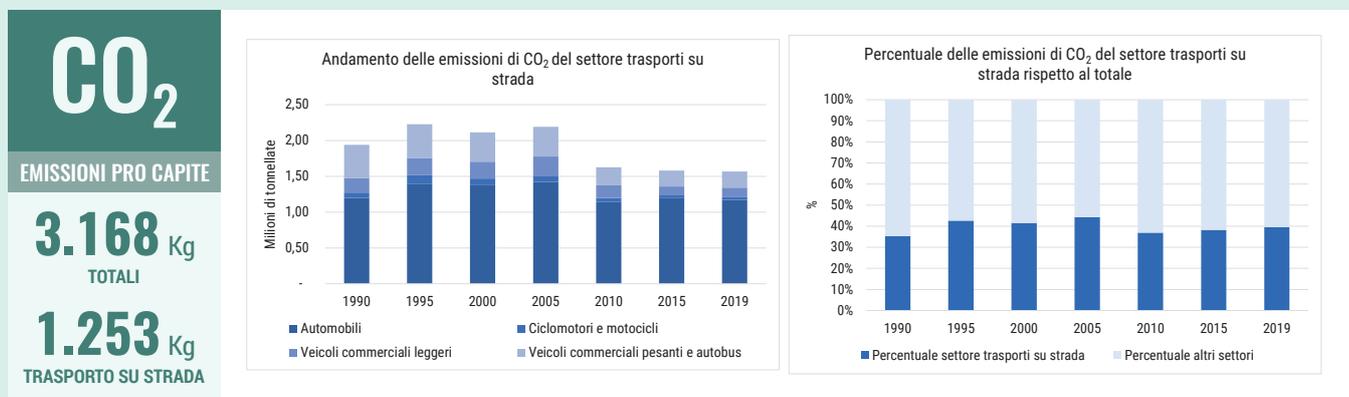
Dai grafici delle **emissioni relative al settore dei trasporti su strada** di area metropolitana si osserva per la CO₂ una limitata riduzione che si verifica dal 2010 e rimane pressoché stabile nel successivo decennio; maggiori riduzioni delle emissioni nel 2019 sono state rilevate per la categoria ciclomotori e motocicli.

Il trend del **contributo delle emissioni rispetto al totale** appare costante per il CO₂ e costituisce il 40% nel 2019; tale percentuale è attribuibile per più del 60% alle automobili.

Le **emissioni degli NO_x e del PM₁₀ relative al settore dei trasporti su strada** di area metropolitana hanno subito una evidente decrescita nel periodo 1990-2019. Al 2019 le maggiori riduzioni delle emissioni rispetto al 1990 sono state rilevate per la categoria di veicoli commerciali e autobus, per il PM₁₀, ciclomotori e motocicli per PM₁₀.

Il trend del **contributo delle emissioni rispetto al totale** della città è decrescente per il PM₁₀ e per gli NO_x e al 2019 corrisponde al 14% per il PM₁₀ e 47% per gli NO_x.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,7

2014/2016

2,4

2017/2019

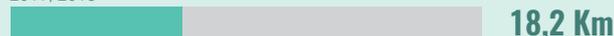
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019

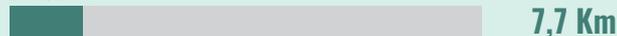


LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

2.644.754

2014/2016

2017/2019

3.071.180

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 80%

2017/2019 87%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
 (in minuti) - Su popolazione mobile

59

2014/2016

44

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

32

Km/h

2014/2016



25

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 35%

2017/2019 32%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 26%

2017/2019 27%

TEMPO LIBERO

2014/2016 39%

2017/2019 41%

ABITANTI
1.230.158

DENSITÀ
318 ab/km²

ESTENSIONE
3.863 km²

BARI - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

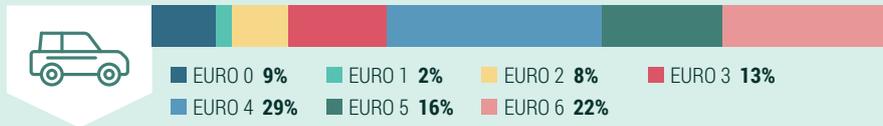
VEICOLI | TREND 2020/2021 **590**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **82**

DENSITÀ AUTOVETTURE **188** | AUTOMOBILI/KM² AL 2021 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

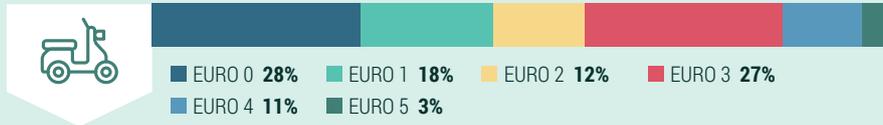
725.671 AUTOVETTURE AL 2021 | TREND 2020/2021



30.960 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 | TREND 2020/2021



101.254 MOTOCICLI AL 2021 | TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	252.380 ↓	1.668 ↓	91.943 ↑
GPL	49.987 ↑	453 ↓	---
METANO	27.601 ↑	1.991 ↓	18 ↓
DIESEL	384.111 ↑	25.010 ↑	6
IBRIDE	10.657 ↑	73 ↑	---
ELETTRICHE	900 ↑	71 ↑	97 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

4 PEDONI
AL 2020

10 PASSEGGERI
AL 2020

32 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

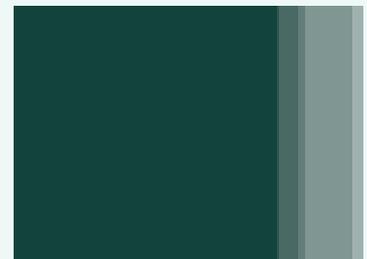
2,1

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI



0,2 INCIDENTI BICLETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 72%
- AUTOBUS** 0,5%
- VEICOLI COMMERCIALI** 5%
- CICLOMOTORI** 2%
- MOTOCICLETTE** 13%
- ALTRO** 3%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO PER PANDEMIA: 6 CORSE GIORNALIERE IN PIÙ PER IL 2021; IN PERIODI PARTICOLARMENTE CRITICI CORSE INCREMENTATE FINO A 20 IN PIÙ

STRADE SCOLASTICHE

ZONE A TRAFFICO LIMITATO

SEMPRE ATTIVA, TRE TIPOLOGIE DI STRADE: ROSSE, DALLE 20.00 ALLE ORE 7.00 DEI GIORNI FERIALE E DALLE ORE 0.00 ALLE ORE 24.00 DEI GIORNI FESTIVI; AZZURRE, 0-24; VERDI CONSENTITA CIRCOLAZIONE SOLO A CICLOMOTORI, AI MOTOCICLI E ALLE BICICLETTE

RETI CICLABILI

23,5 KM TOTALI AL 2021 E TREND 2020/2021
+1 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

1.500 N° MEZZI IN FLOTTA E TREND 2020/2021
3 OPERATORI E TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

10 KM PERCORSI IN MLN OFFERTA TPL 2020 E TREND 2019/2020
41 PASSEGGERI/ABITANTI DOMANDA TPL 2020 E TREND 2019/2020

CAR SHARING

--- AUTO IN FLOTTA E TREND 2020/2021
--- OPERATORI E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

--- BICI IN FLOTTA E TREND 2020/2021
--- OPERATORI E TREND 2020/2021

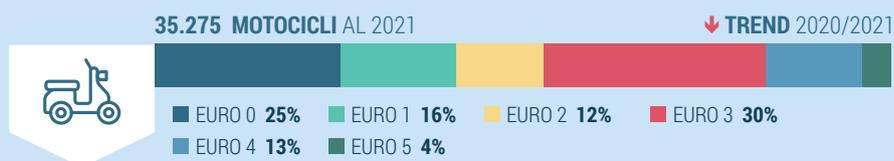
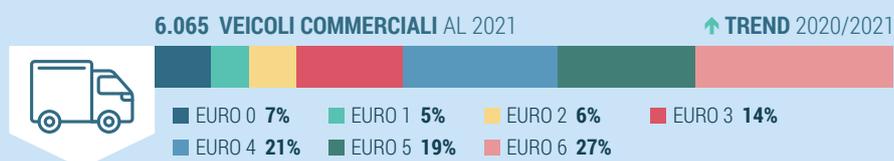
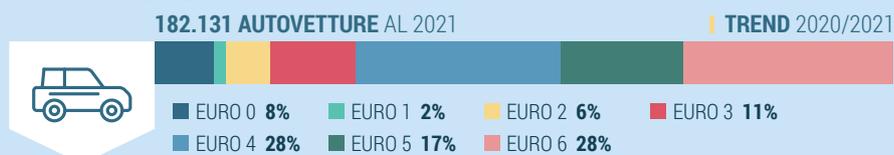
SCOOTER SHARING

--- SCOOTER IN FLOTTA E TREND 2020/2021
--- OPERATORI E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



PARCO CIRCOLANTE



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI AL 2021 E TREND 2020/2021

BENZINA	73.144	484	32.366
GPL	14.161	119	---
METANO	5.874	488	5
DIESEL	84.717	4.922	---
IBRIDE	3.901	19	---
ELETTRICHE	324	33	41

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PASSEGGERI
2 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PEDONI
3 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

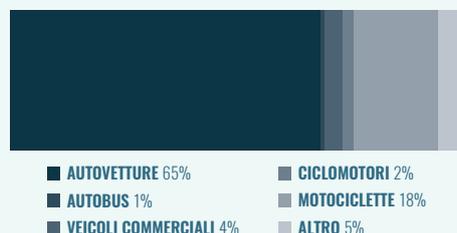
RUOLO: CONDUCENTI
7 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

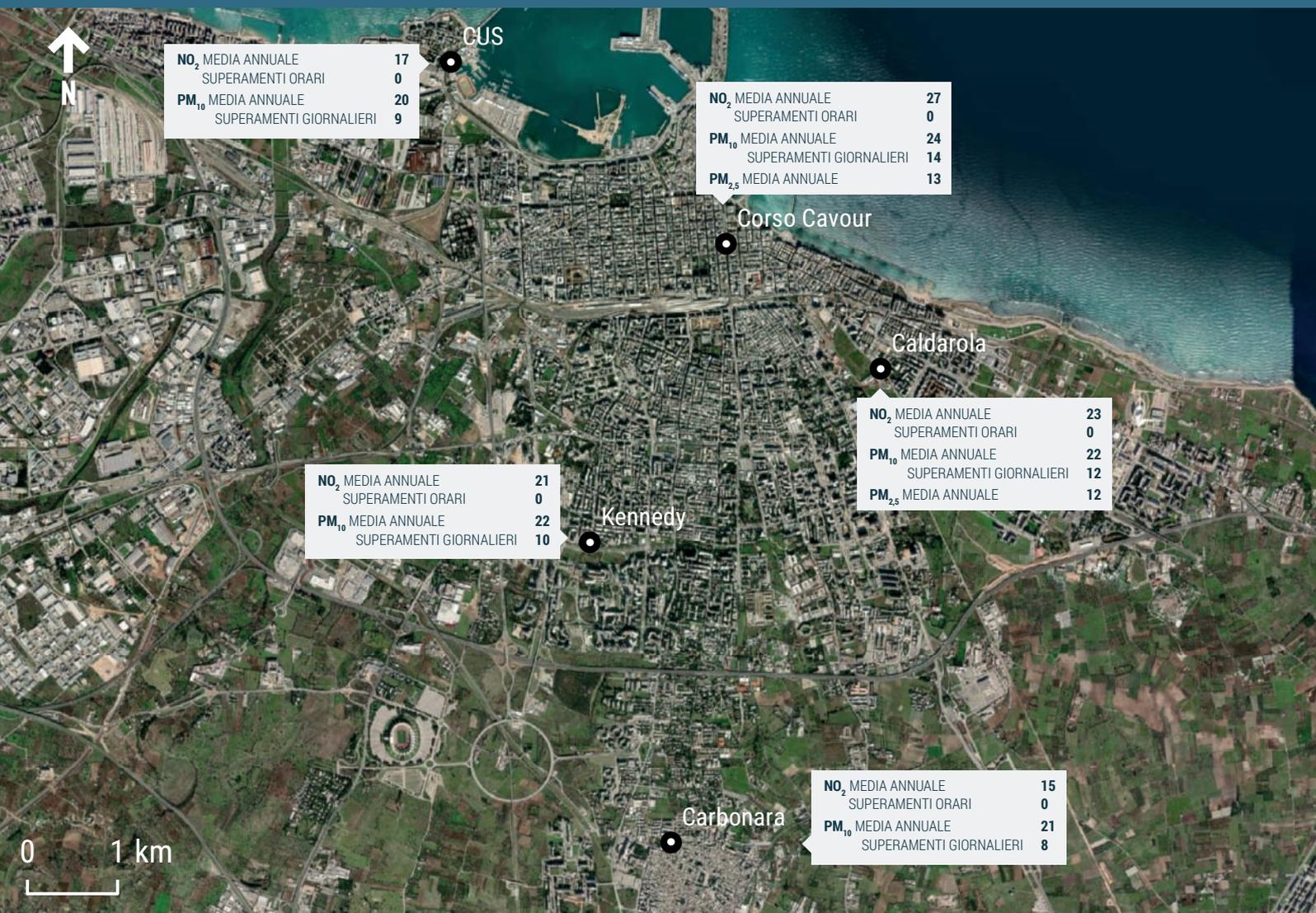
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

6,0 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

0,4 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020





Nella città metropolitana di Bari le stazioni di monitoraggio degli inquinanti rimangono invariate dagli anni precedenti: Caldarola e Corso Cavour sono le stazioni di traffico vale a dire ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico e Kennedy, CUS e Carbonara le stazioni di fondo. Complessivamente la città rispetto ai valori 2020 presenta un miglioramento della qualità dell'aria con trend in calo per tutti gli inquinanti considerati.

Per quanto riguarda i valori di **Biossido di Azoto** la concentrazione media ha subito una flessione del 5% rispetto al 2020, un trend in continuo calo dal 2015, con un valore di 21 µg/m³ per il 2021 e anche questo anno non sono stati rilevati **superamenti** della media oraria (200 µg/m³): il numero di superamenti della media oraria difficilmente sfiora il valore limite in quanto misura l'entità di fenomeni di inquinamento atmosferico di breve periodo di tipo locale, legati ad hot spot. La concentrazione media di **PM₁₀** anch'essa ha avuto un calo rispetto allo scorso anno, seppur esiguo, passando da 22 a 21 µg/m³, mentre il valore delle stazioni di traffico non ha subito variazioni. Al contrario, per i superamenti giornalieri relativi al **PM₁₀**, si conta un raddoppio rispetto all'anno precedente passando da un massimo di 7 superamenti ad un massimo di 14 nella stazione di traffico di Corso Cavour. Il trend negativo di riduzione delle concentrazioni inquinanti si estende anche al **PM_{2,5}** che conta il 14% in meno rispetto al 2020, toccando il valore medio di 12 µg/m³, così anche nel 2021, Bari è stata al di sotto dei limiti per i superamenti massimi riguardo entrambi gli inquinanti.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-5%	-14%	0%	

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
21 µg/m ³	0 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-4%	0%	-9%	

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
22 µg/m ³	14 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021
CAVOUR

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-14%	-14%	---	

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021
12 µg/m ³

BOLOGNA



PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO  2019

VAS  PARTECIPAZIONE  ORIZZONTE TEMPORALE 2020-2030

 <https://pumsbologna.it/>

APPROVAZIONE DEL PUMS

La Città Metropolitana di Bologna ha approvato il PUMS il 27 novembre 2019. Nel Rapporto Mobilità 2020 abbiamo descritto il PUMS approvato dal punto di vista degli obiettivi strategici, ambientali e di riequilibrio modale, della logistica merci, della sharing mobility, della mobilità ciclistica e pedonale, elettrica, degli strumenti di intervento e investimenti, e dei costi d'intervento.

A seguire analizziamo quindi tre progetti di attuazione delle previsioni del PUMS.

LA REALIZZAZIONE DEL TRAM A BOLOGNA

Il PUMS ha previsto un nuovo sistema di trasporto rapido di massa di tipo tranviario per l'area urbana di Bologna integrato con il trasporto pubblico su gomma e con il Servizio Ferroviario Metropolitano. Il 2030 è l'orizzonte, dove l'amministrazione comunale vuole arrivare con una mobilità più facile, più sicura e meno inquinante. **La nuova rete tranviaria di Bologna è stata organizzata su quattro linee (57 km di rete) interconnesse:**

- » Linea Rossa: Terminal Emilio Lepido–Terminal Fiera–Facoltà di Agraria/CAAB;
- » Linea Verde: Corticella–Deposito Due Madonne;
- » Linea Gialla: Rastignano–Casteldebole;
- » Linea Blu: Casalecchio–San Lazzaro.

I rami delle 4 linee sono stati individuate considerando le direttrici principali e maggiormente cariche dell'attuale sistema di trasporto pubblico su gomma. A regime si stimano **300mila passeggeri al giorno** sulle 4 linee. Il progetto delle linee della rete tranviaria costituisce un'occasione di rigenerazione urbana, di creazione di comunità per le periferie urbane e di coesione territoriale per le aree più esterne a rischio di marginalizzazione.

La Linea Rossa, di 16,5 km di rete, è stata finanziata con 510 milioni di euro con i fondi MIMS, è stato emano il bando ed è in corso di aggiudicazione l'appalto integrato sul progetto. Nel tratto centrale di attraversamento del centro storico sarà senza linea aerea.

La Linea Verde di 7,5 km è in fase di progettazione e di confronto con i cittadini e si candiderà per il finanziamento dell'opera nel futuro bando MIMS.

Molta cura ed impegno è stata dedicata dall'Amministrazione Comunale al dialogo e confronto con i cittadini: con specifici incontri, con campagne di informazione ed ascolto nei quartieri, con un apposito sito dedicato all'intero progetto.

<https://www.untramperbologna.it/>

LA BICIPOLITANA METROPOLITANA BOLOGNESE

La Bicipolitana dell'area metropolitana bolognese è un progetto composto da 1.000 km di ciclabili (145 già esistenti) di cui 493 km sulle principali direttrici di spostamento che, a partire da Bologna, connettono tutti i principali centri abitati, poli produttivi e funzionali del territorio metropolitano.

È la prima infrastruttura ciclabile d'Italia, a livello metropolitano, che in prospettiva può creare il fenomeno di pendolarismo su bici, bici elettriche monopattini ecc. rivoluzionando la mobilità della città metropolitana e, in particolare, tra hinterland e capoluogo. La rete portante della Bicipolitana è composta da 10 direttrici principali, 2 territoriali nell'imolese e 4 trasversali, oltre alle 2 tangenziali delle bici di Bologna.

Le prime due linee sono concluse: la **Ciclovía del Sole** (o ciclovía europea Eurovelo 7) e la **Grande Ciclabile Reno Galliera**; quest'ultima, aperta grazie ai finanziamenti del Bando Periferie, insieme alle sue diramazioni trasversali, rende percorribile in bici il territorio dell'Unione-Reno Galliera con circa 40 km di ciclabili metropolitane, funzionali per gli spostamenti quotidiani casa-lavoro e casa-scuola. Questa importante direttrice, che collega Galliera a Bologna, è la spina dorsale di una rete di ciclabili di connessione tra tutti i principali centri dell'Unione, realizzata con percorsi ciclabili in sede protetta. Nell'ambito del sito web del PUMS una sezione è dedicata a questo importante progetto per la mobilità ciclabile. <https://pumsbologna.it/Bicipolitana>

LE CONTRADDIZIONI: SERVIZIO FERROVIARIO METROPOLITANO E POTENZIAMENTO DEL FASCIO AUTOSTRADALE E TANGENZIALE

La rete SFM ha uno sviluppo ferroviario di 350 km, di cui 280 km nel territorio della Città metropolitana di Bologna. **Nel PUMS è previsto il potenziamento del servizio di trasporto ferroviario locale.** Attualmente sono tre i progetti a cui sta lavorando la Città metropolitana: lo studio di prefattibilità di una nuova stazione ferroviaria a Castiglione dei Pepoli; la Linea S2 - Interramento Bologna – Portomaggiore; e progetto PIMBO. A questo sono connessi anche le **Centrali di Mobilità**, progetti per l'integrazione modale tra spazi e servizi della mobilità sostenibile (parcheggi scambiatori, velostazioni, punti di ricarica per i mezzi elettrici, servizi in sharing) con il trasporto ferroviario e collettivo.

Di segno completamente opposto è il progetto approvato di recente da Comune, CM e Regione, per il Passante bolognese, che prevede l'ampliamento in sede del fascio autostradale e tangenziale esistente mediante la realizzazione di una piattaforma a 3 corsie più corsia di emergenza per senso di marcia, sia sull'A14 che sulla planare.

Un progetto a sostegno del traffico veicolare privato, che appare in contraddizione con le previsioni del PUMS CM, che prevede una riduzione significativa del traffico privato in automobile dell'area bolognese: dal 57% attuale al 41% al 2030.

Molto critiche sono state avanzate dalle associazioni ambientaliste e comitati di contrarietà all'allargamento del Passante, perché il punto resta il togliere quanto traffico dalle strade, non tentare di fluidificare il traffico allargando l'asfalto e cercare poi di mitigare l'operazione con filtri, barriere e tecnologie innovative previste dal progetto.

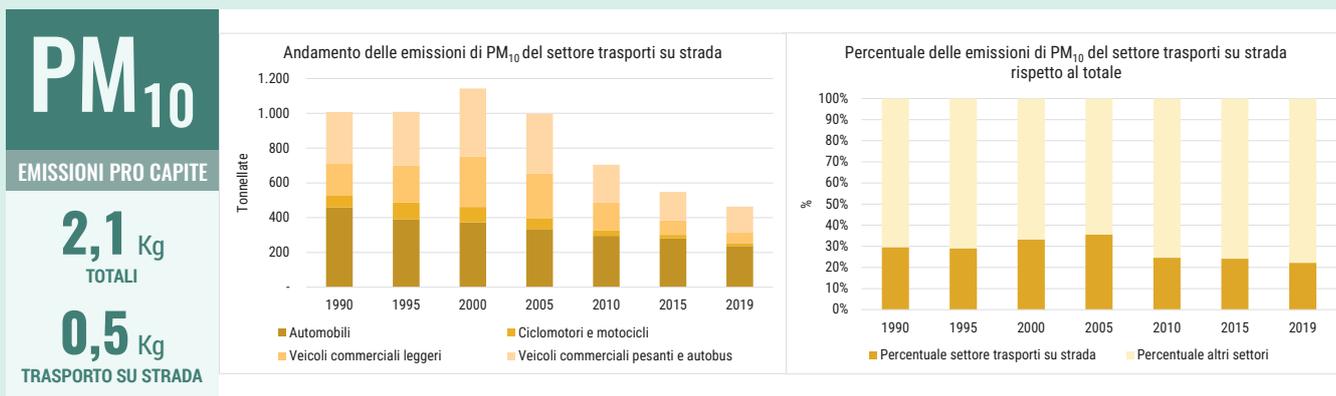
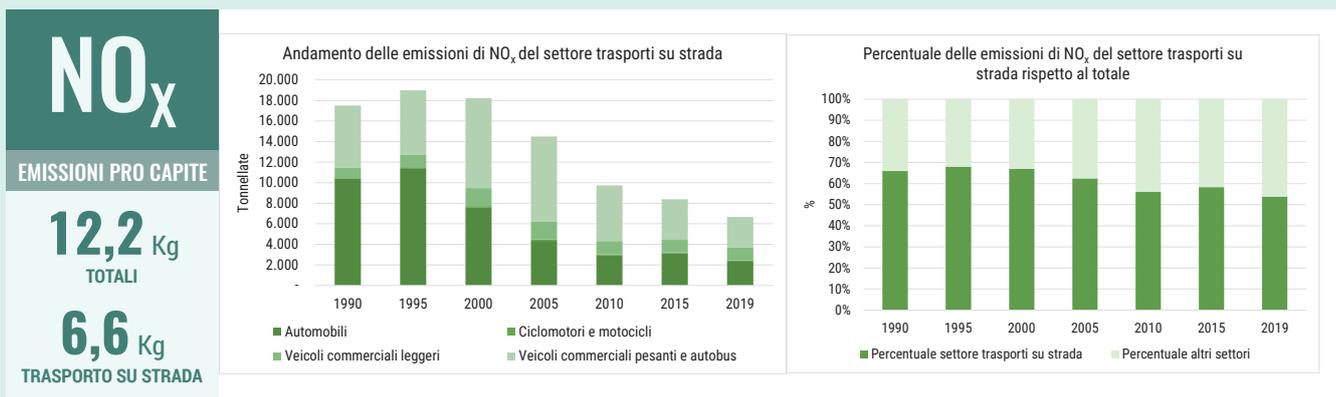
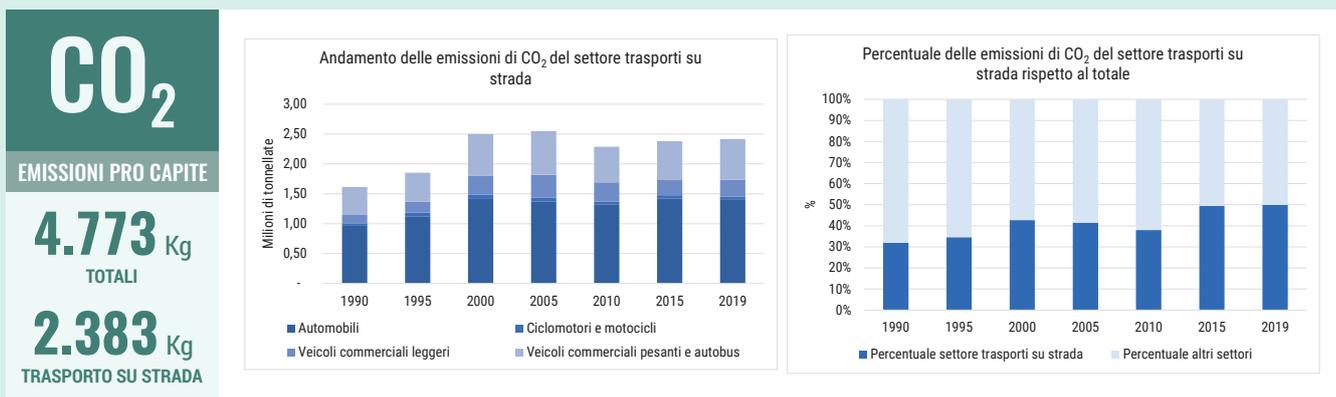
Le emissioni di CO₂ del settore dei trasporti su strada negli anni 1990-2019 hanno subito un incremento pari a circa il 30%. La CO₂ ha visto crescere le emissioni soprattutto per la categoria di veicoli commerciali leggeri e a seguire sia veicoli commerciali pesanti, autobus e automobili. Il trend del contributo delle emissioni è in incremento per la CO₂ anche nel 2019 e si attesta al 50% del totale fra i più alti rilevati nelle città metropolitane prese in esame, e il suo contributo è prevalentemente da associare alle automobili.

Dai grafici che mostrano l'andamento delle emissioni del settore dei trasporti su strada di area metropolitana si osserva una decrescita nel periodo 1990-2019 dei contributi degli NO_x e del PM₁₀. Le riduzioni più incisive delle emissioni degli NO_x rispetto al 1990 sono state rilevate per la categoria di automobili, mentre per il PM₁₀ le riduzioni sono da associare a ciclomotori e motocicli.

Il trend del contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale delle emissioni della città metropolitana è decrescente per il PM10 e gli NO_x. Nel dettaglio, al 2019 il contributo nell'area metropolitana corrisponde al 22% per il PM₁₀, 54% per gli NO_x. Il contributo percentuale di NO_x indicato è tra i più alti delle città metropolitane prese in esame ed è da attribuire ai veicoli commerciali pesanti e autobus, mentre per il per PM₁₀ è da associare prevalentemente alle automobili.

Occorre precisare, per una corretta valutazione che l'area di Città Metropolitana abbraccia un territorio molto vasto che comprende anche un tratto autostradale (Barberino del Mugello– Sasso Marconi) uno dei più trafficati d'Italia caratterizzato da picchi di circa 89.000 veicoli al giorno con punte di circa 25.000 camion e pullman (per un totale stimato di circa 4 milioni di ore di viaggio all'anno). Inoltre, insiste il nodo autostradale A1-A14 di Bologna che rappresenta l'incrocio di due maggiori arterie autostradali che collegano nord e sud del paese, oltre al sistema di complanari che costituisce il "Sistema Tangenziale di Bologna".

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,7

2014/2016

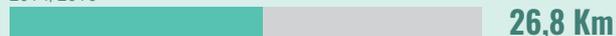
2,5

2017/2019

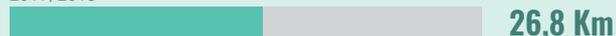
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016

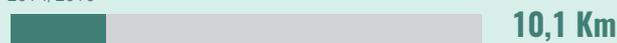


2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

2.103.816

2014/2016

2017/2019

3.128.369

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 87%

2017/2019 89%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
(in minuti) - Su popolazione mobile

57

2014/2016

55

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

28

Km/h

2014/2016



29

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 42%

2017/2019 35%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 29%

2017/2019 29%

TEMPO LIBERO

2014/2016 29%

2017/2019 36%

ABITANTI
1.015.608

DENSITÀ
274 ab/km²

ESTENSIONE
3.702 km²

BOLOGNA - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

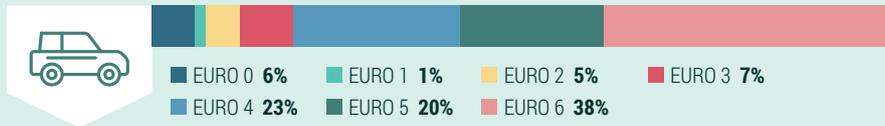
VEICOLI | TREND 2020/2021 **614**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **129**

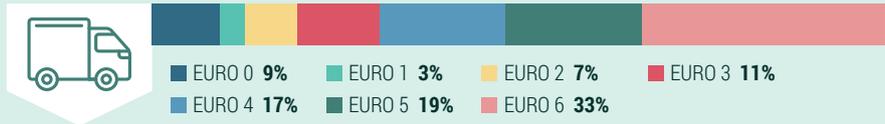
DENSITÀ AUTOVETTURE **168** ↓ AUTOMOBILI/KM² AL 2021 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

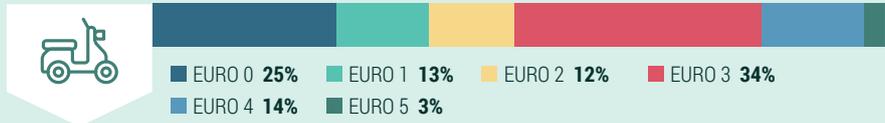
623.206 AUTOVETTURE AL 2021 | TREND 2020/2021



25.863 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



131.090 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	249.610 ↓	2.340 ↓	124.267 ↑
GPL	72.987 ↑	1.447 ↓	---
METANO	49.549 ↓	3.763 ↓	4 ↓
DIESEL	219.607 ↓	18.088 ↓	8
IBRIDE	29.268 ↑	123 ↑	4
ELETTRICHE	2.157 ↑	102 ↑	269 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,05

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

10 PEDONI
AL 2020

7 PASSEGGERI
AL 2020

36 CONDUCENTI
AL 2020

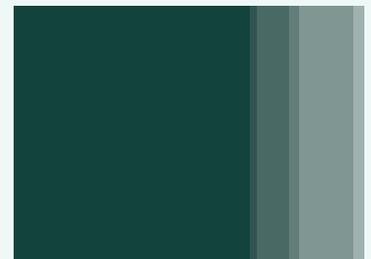
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

3

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,4 INCIDENTI BICLETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL' INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 61%
- AUTOBUS** 2%
- VEICOLI COMMERCIALI** 8%
- CICLOMOTORI** 2%
- MOTOCICLETTE** 14%
- ALTRO** 3%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO

PER PANDEMIA: 104.063,69KM A BOLOGNA E 1.577.710,69KM IN TUTTA LA CITTÀ METROPOLITANA COMPRESA BOLOGNA

STRADE SCOLASTICHE

ZONA 20-30: 4 AREE SCOLASTICHE ATTIVE, 25 LINEE DI PEDIBUS ATTIVE E 12 SCUOLE COINVOLTE; 222 KM DI ZONE 30, 17 KM DI ZONE 10, 11 KM DI APU (AREE PEDONALI URBANE)

ZONE A TRAFFICO LIMITATO

ATTIVA TUTTI I GIORNI H. 7-20

RETI CICLABILI

213 KM TOTALI AL 2021 E TREND 2020/2021
+12Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

--- N° MEZZI IN FLOTTA E TREND 2020/2021
 --- OPERATORI E TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

43 KM PERCORSI IN MLN OFFERTA TPL 2020 E TREND 2019/2020

258 PASSEGGERI/ABITANTI DOMANDA TPL 2020 E TREND 2019/2020

CAR SHARING

500 AUTO IN FLOTTA E TREND 2020/2021
2 OPERATORI E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

2.500 BICI IN FLOTTA E TREND 2020/2021
1 OPERATORI E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

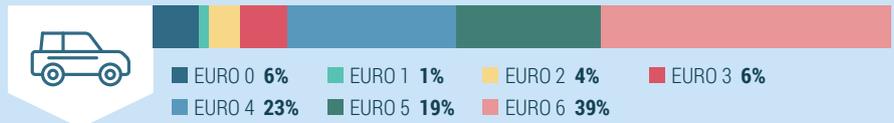
--- SCOOTER IN FLOTTA E TREND 2020/2021
 --- OPERATORI E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

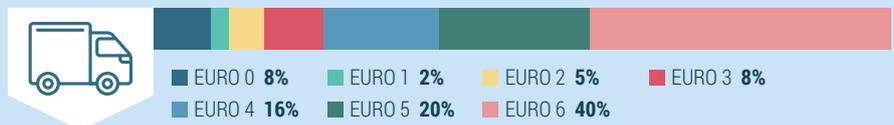


PARCO CIRCOLANTE

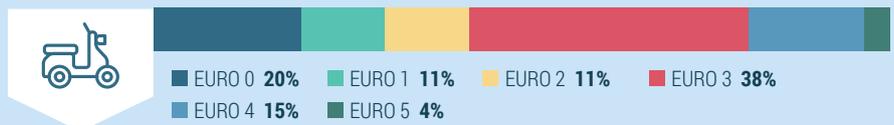
206.162 AUTOVETTURE AL 2021 TREND 2020/2021



9.021 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 TREND 2020/2021



58.096 MOTOCICLI AL 2021 TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI AL 2021 E TREND 2020/2021

BENZINA	91.741	841	55.728
GPL	23.361	787	0
METANO	13.162	1.254	1
DIESEL	63.251	6.046	4
IBRIDE	13.708	46	2
ELETTRICHE	927	47	168

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PASSEGGERI
0 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PEDONI
4 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

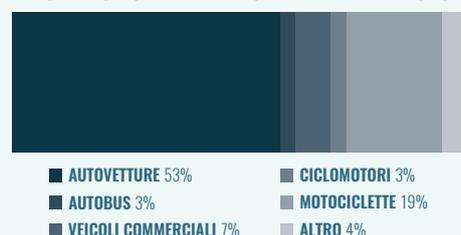
RUOLO: CONDUCENTI
9 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

3,3 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

0,6 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020





Bologna presenta tre stazioni di rilevamento: Chiarini e Giardini Margherita sono stazioni di fondo, mentre Porta San Felice è una stazione di traffico, le stesse prese in considerazione nell'anno precedente. Complessivamente la qualità dell'aria mostra una crescita dei livelli di NO₂ rispetto al 2020, una stabilità dei livelli del PM₁₀ e un calo della concentrazione del PM_{2,5}, i cui trend delle medie concentrazioni sono il +4% per l'NO₂ e il -6% per il PM_{2,5}, questa tendenza si ha soprattutto nella stazione di traffico Porta San Felice.

Come già accennato, i valori dell'NO₂ sono saliti nel 2021, in particolare nella Stazione di Porta San Felice il cui valore è arrivato a 43 µg/m³, mentre non si registra **nessun superamento** del limite orario allo stesso modo degli anni precedenti. I valori del particolato atmosferico per quello che riguarda il PM₁₀, non hanno subito variazioni di nessun tipo rispetto all'anno precedente, si nota solo una sottile diminuzione rispetto alle medie concentrazioni di fondo del 2020 (-4%), un trend costante che permane ormai dal 2018, inoltre i superamenti del valore giornaliero consentito (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte l'anno) sono calati del 31% passando dai 42 superamenti nell'anno 2020 ai 29 del 2021 a Porta San Felice; per la parte del particolato relativa al PM_{2,5} si nota un lieve calo percentuale.

La città metropolitana di Bologna nel 2021 complessivamente presenta i superamenti del PM₁₀ sotto i valori soglia nazionali a differenza dello scorso anno, mentre vede un aumento del Biossido di Azoto, inquinante più strettamente correlato al traffico veicolare, che denota come la conclusione dell'emergenza sanitaria del Covid 19 possa aver influenzato negativamente la ripresa di emissioni nel comparto trasporti.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	+4%	+13%	-5%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
26 µg/m³	0 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	0%	0%	-4%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
24 µg/m³	29 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021
PORTA SAN FELICE

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	-6%	-6%	-13%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021
15 µg/m³

CAGLIARI

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO  Adottati gli Obiettivi di Piano – Redazione PUMS in corso

VAS  Non è soggetto a VAS sulla base di Determina Dirigenziale

PARTECIPAZIONE 

ORIZZONTE TEMPORALE 2020-2030

 <https://www.cittametropolitanacagliari.it/web/cmdca/che-cosa-%C3%A8-il-pums>

A CHE PUNTO SIAMO

Il PUMS si è avviato nel 2018 con l'adozione da parte della Città Metropolitana di Cagliari delle linee di Indirizzo. **Con Decreto del Sindaco Metropolitan n. 127 del 3/08/2021 sono stati approvati il Quadro Conoscitivo e il Primo Rapporto PUMS – Obiettivi di Piano del PUMS della Città metropolitana di Cagliari.**

È stata avviata il processo di consultazione e partecipazione dei soggetti coinvolti, anche mediante un questionario online. I referenti dei Comuni e i principali stakeholder sono stati ascoltati in occasione degli incontri di partecipazione dedicata.

Si è conclusa recentemente la verifica di assoggettabilità a VAS con il parere di esclusione contenuto nella Determina Dirigenziale n.58 del 12 gennaio 2022. **Questa è una novità nel panorama italiano, l'esclusione dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica del PUMS.**

È in corso la redazione del PUMS e la costruzione dello Scenario di Piano, che quindi al momento non risulta disponibile. Per questo riportiamo in sintesi le 22 strategie locali definitive dagli obiettivi di Piano adottati.

OBIETTIVI STRATEGICI STRATEGICI DEL PUMS METROPOLITANO: “UN PIANO IN 22 MOSSE”

Sulla base del quadro conoscitivo sono state quindi definite le **22 strategie locali, da approfondire nella redazione del PUMS.**

1. Azioni di mobilità turistica sul territorio metropolitano: azioni per migliorare accessibilità e fruizione del territorio da parte dei turisti

2. Politiche e azioni incentivanti la mobilità sostenibile: ridurre gli spostamenti con mezzi privati in tutto il territorio. Il PUMS prevede politiche di premialità per gli users della mobilità sostenibile, quali incentivi per l'acquisto di veicoli elettrici, incentivi per l'utilizzo della sharing mobility

3. Trasporto Pubblico Locale su gomma, ferro e metropolitano: la nuova rete e la governance del TPL. Redistribuzione e ricomposizione della rete di trasporto in vista di una rete capillare e sinergica

4. Integrazione tariffaria su sistemi di trasporto e sosta: promozione di una tariffazione integrata per gli spostamenti, specialmente se multimodali

5. Azioni di sostenibilità e non solo parcheggi di scambio: le cerniere di mobilità (Centri intermodali). Potenziamento dei nodi di inter-scambio esistenti, e realizzazione di nuovi nodi

6. Una rete via mare per la Città Metropolitana di Cagliari: individuazione di collegamenti marittimi tra i principali centri costieri

7. Mobilità SMART e sostenibile –soluzioni MaaS (Mobility as a Service) per aggregare, modulare e adeguare in tempo (quasi) reale l'offerta di spostamenti alla domanda

8. Mobilità e micromobilità elettrica. Implementazione della rete di ricarica per veicoli elettrici e promozione di azioni e agevolazioni per la transizione elettrica del parco veicolare

9. Dalle ZTL alle Zone ad Accessibilità Controllata (ZAC). Creazione di Low Emission Zone (Zone a Bassa Emissione) ad accessibilità controllata con politiche di ingresso differenziato (modo/permanenza/classe euro di emissione), anche per le operazioni di logistica urbana delle merci

10. Mobility Management - Attività condotte dal MM di area in collaborazione con i singoli Mobility Manager aziendali

11. Città Metropolitana di Cagliari città accessibile: un'attenzione per i soggetti a ridotta mobilità

12. Interventi infrastrutturali e nel settore della circolazione: opere prioritarie e interventi da ultimo miglio

13. Un passo decisivo verso il riequilibrio modale: il biciplan e le zone 30. Il Biciplan definisce la rete degli itinerari ciclabili prioritari, la rete secondaria e la rete delle vie verdi ciclabili

14. Mobilità attiva nelle scuole: il pedibus e il bicibus. Per affrontare e tentare di risolvere i problemi delle utenze vulnerabili, con particolare attenzione ai bambini, accanto alle nuove zone 30

15. City Logistics – sviluppo di nuovi modelli di governance per una logistica urbana efficiente, efficace e sostenibile

16. Le politiche sharing – presso le stazioni metroCA/treno, le principali fermate di autobus e i Centri Intermodali

17. Sistemi di controllo, monitoraggio, regolazione del traffico e informazione all'utenza (ITS).

18. La Città Metropolitana per la Sicurezza sulla rete stradale e interventi per aumentare la sicurezza di pedoni, ciclisti e utenti del TPL

19. Interventi di qualità urbana: mobilità e urbanistica tattica – individuazione di ambiti in cui trasformare gradualmente zone della città in aree a vocazione pedonale

20. Interventi di qualità urbana: la città dei 15 minuti (blocchi 15') - azioni per la trasformazione graduale degli ambiti urbani in aree di vicinato, grazie alla mobilità attiva, a piedi o in bici;

21. Il PUMS e il Porto di Cagliari – azioni per migliorare l'accessibilità al Porto e il suo rapporto con la città

22. Il PUMS e l'aeroporto di Cagliari-Elmas - azioni per migliorare l'accessibilità all'aeroporto

I dati delle **emissioni del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana sono in diminuzione rispetto al 1990 per tutti e tre i contaminanti, seppur meno evidente per la CO_2 . Nello specifico, le riduzioni più importanti per CO_2 , sono state rilevate nella categoria veicoli commerciali pesanti e autobus.

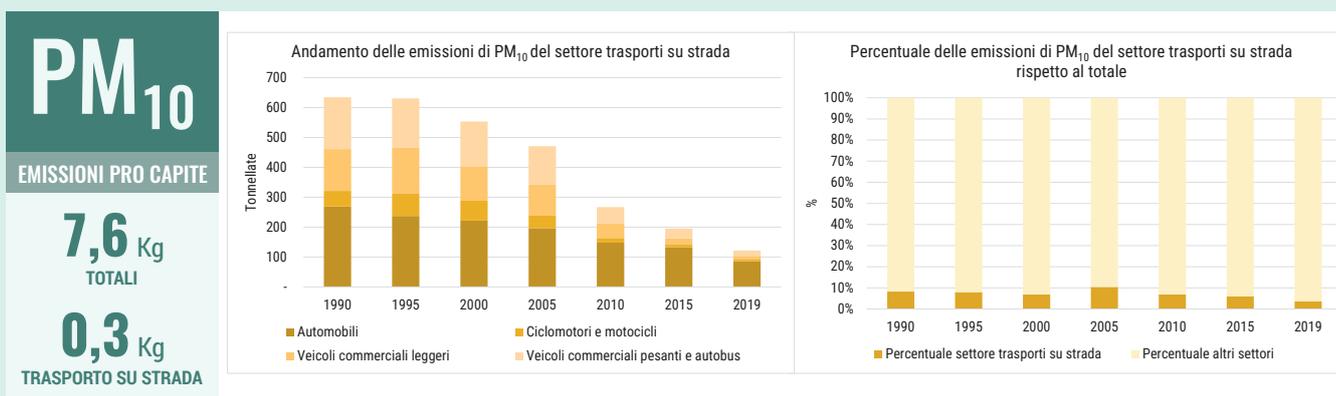
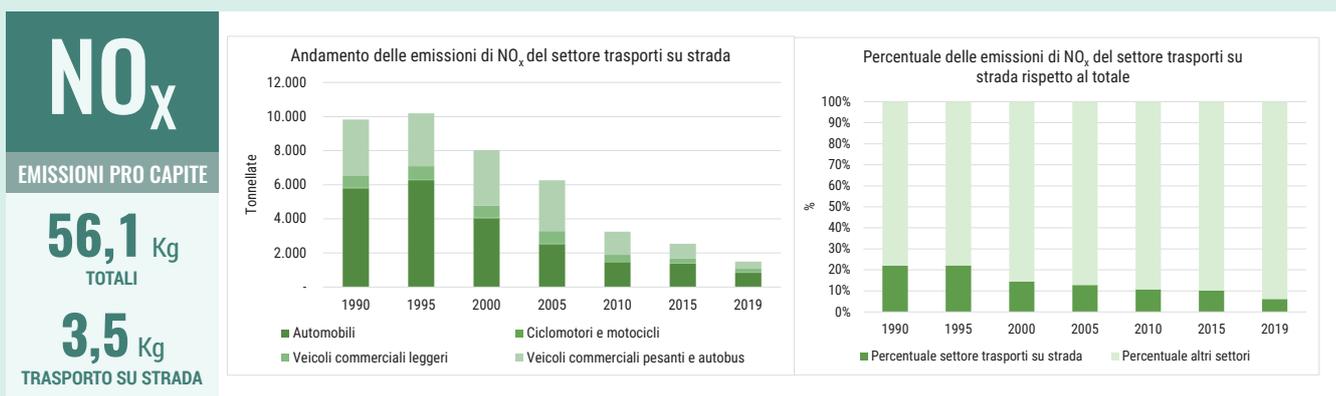
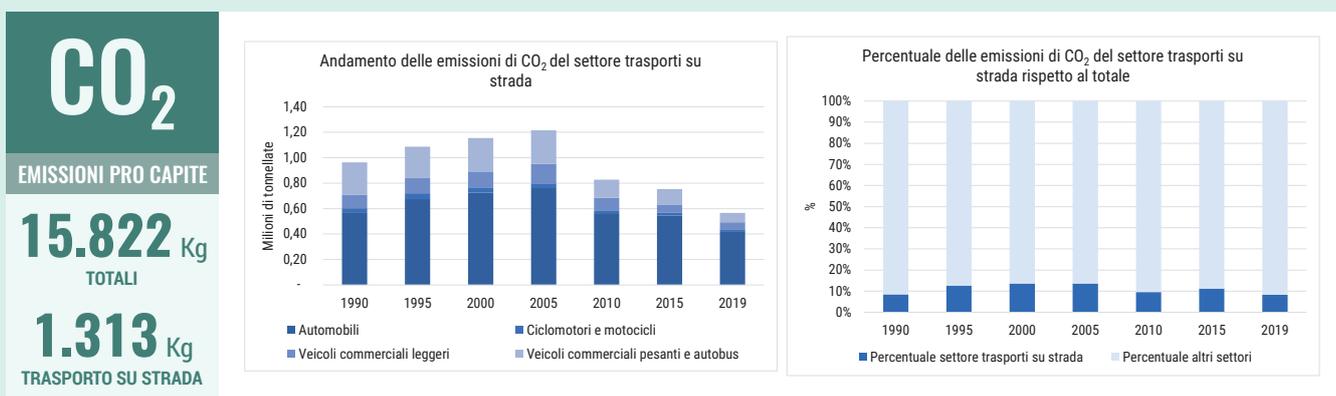
Il contributo delle **emissioni di CO_2 del settore trasporti su gomma rispetto alle emissioni complessive** della città metropolitana è risultato variabile negli anni ma con un trend in decrescita dal 2005, che determina un contributo dell'8% nel 2019. Tale contributo è prevalentemente da associare alle autovetture.

Le **emissioni di PM_{10} e NO_x del settore dei trasporti su strada** hanno subito una riduzione molto netta per i due inquinanti nel periodo 1990-2019. Per il PM_{10} le riduzioni hanno coinvolto in modo decisivo sia ciclomotori e motocicli sia veicoli commerciali leggeri, pesanti e autobus, mentre, come per la CO_2 , le riduzioni più importanti per NO_x sono state rilevate nella categoria veicoli commerciali pesanti e autobus.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** delle emissioni della città metropolitana è decrescente sia per il PM_{10} sia per gli NO_x e si attesta nel 2019 al 4% per il PM_{10} e 6% per gli NO_x .

Per la città di Cagliari il contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma costituisce una ridotta percentuale per tutti e tre i contaminanti in virtù di altre attività che hanno un maggiore peso sulle emissioni, come i processi dell'industria petrolifera per gli NO_x e la CO_2 e le caldaie con potenza termica < di 50 MW (biomassa) per il PM_{10} . Il contributo delle diverse categorie di veicoli per tutti e due gli inquinanti è da associare alle automobili per più del 55%.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

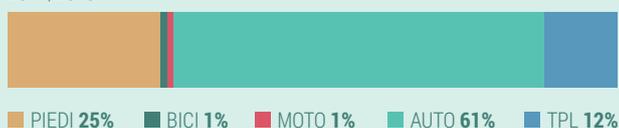
MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,5

2014/2016

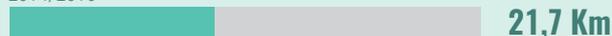
2,4

2017/2019

CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019

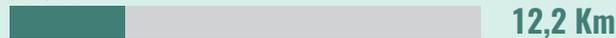


LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

1.202.181

2014/2016

2017/2019

1.308.405

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 82%

2017/2019 89%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
(in minuti) - Su popolazione mobile

51

2014/2016

55

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

25

Km/h

2014/2016



32

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 41%

2017/2019 31%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 29%

2017/2019 26%

TEMPO LIBERO

2014/2016 30%

2017/2019 43%

ABITANTI
421.488

DENSITÀ
337 ab/km²

ESTENSIONE
1.249 km²

CAGLIARI - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **670**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **94**

DENSITÀ AUTOVETTURE **226** ↑ AUTOMOBILI/KM² AL 2021 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

282.566 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



12.482 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



39.708 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	144.083 ↓	1.421 ↓	36.865 ↑
GPL	7.039 ↓	213 ↓	---
METANO	125 ↓	16 ↑	4
DIESEL	124.933	10.723 ↓	3
IBRIDE	5.760 ↑	38 ↑	---
ELETTRICHE	613 ↑	71 ↑	86 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,05

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

7 PEDONI
AL 2020

3 PASSEGGERI
AL 2020

10 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,5

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,09 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 73%
- AUTOBUS** 0,3%
- VEICOLI COMMERCIALI** 6%
- CICLOMOTORI** 2%
- MOTOCICLETTE** 13%
- ALTRO** 3%

- SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO**
- STRADE SCOLASTICHE**
 ZONE 30: ESTENSIONE COMPLESSIVA 7.8 KM²
- ZONE A TRAFFICO LIMITATO**
 6 AREE ZTL ATTIVE A SECONDA DELLA ZONA
 IN DIVERSE FASCE ORARIE

RETI CICLABILI

47 KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021

+11 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

--- N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

--- OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

11 KM PERCORSI IN MLN
 OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

254 PASSEGGERI/ABITANTI
 DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

CAR SHARING

76 AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

1 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

70 BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

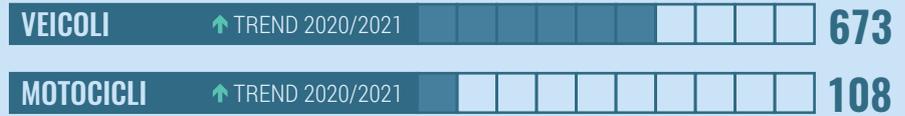
1 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

--- SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

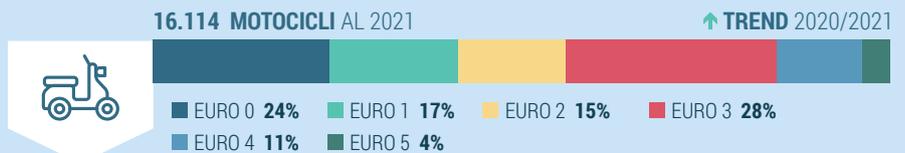
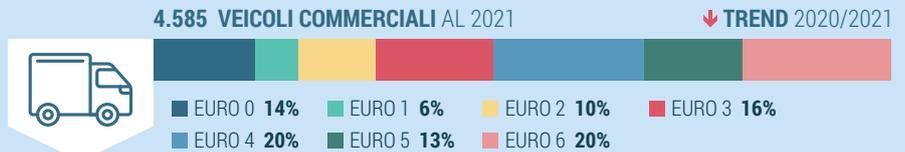
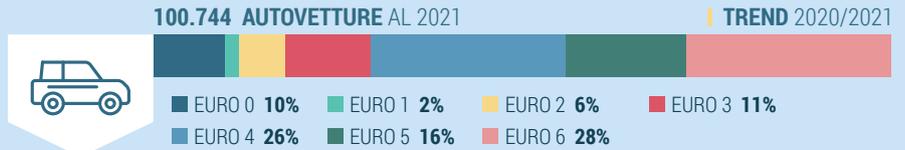
--- OPERATORI
 E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



DENSITÀ DEI VEICOLI **1.178** **AUTOMOBILI/KM² AL 2021**
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	56.427	602	15.005
GPL	2.255	58	---
METANO	38	5	3
DIESEL	38.944	3.859	1
IBRIDE	2.771	15	1.054
ELETTRICHE	303	46	51

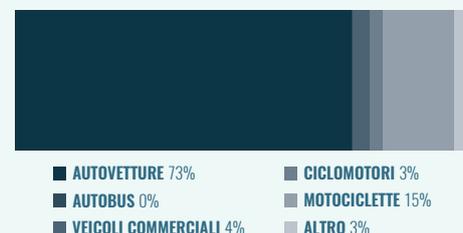
TASSO DI MORTALITÀ 2020

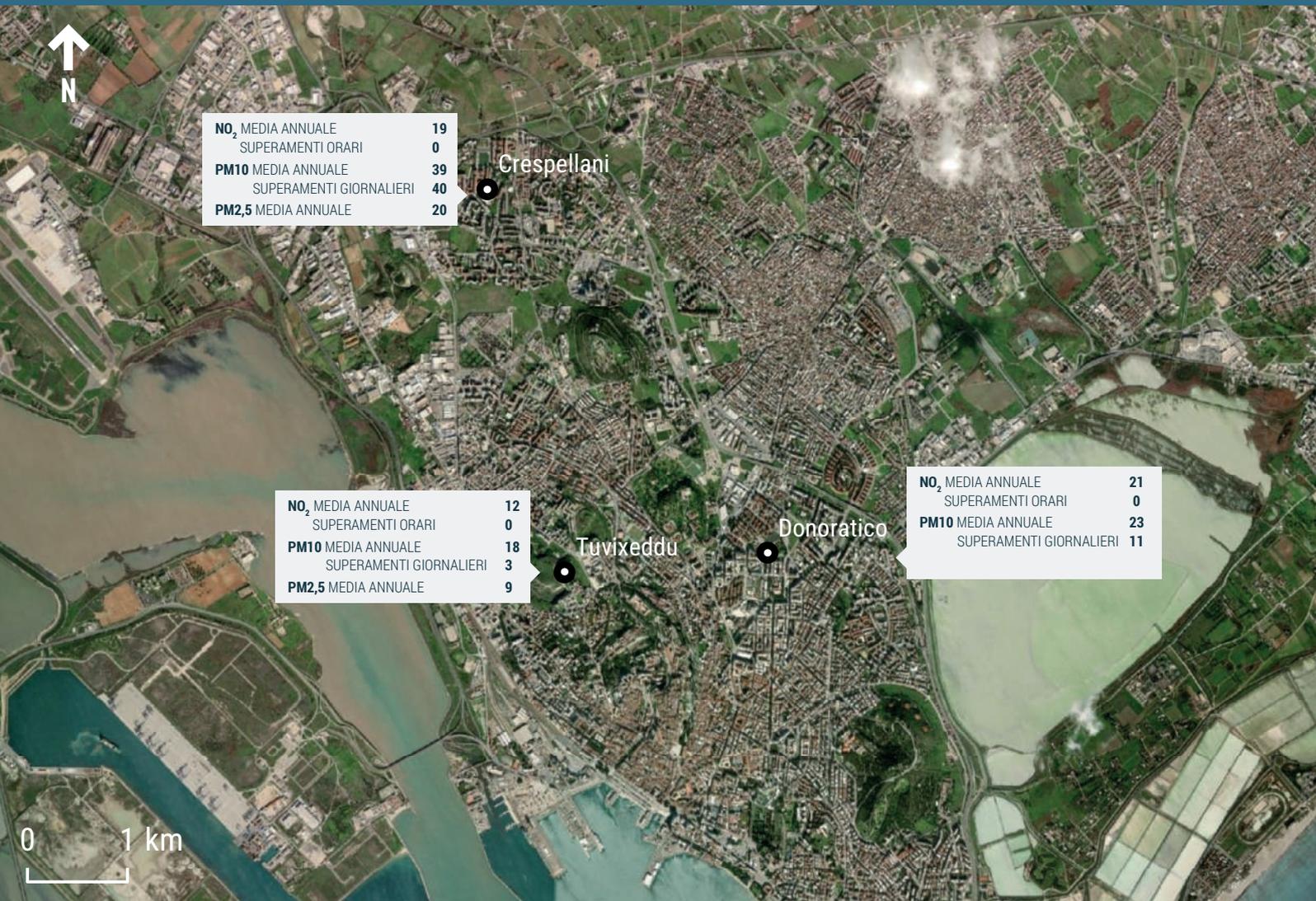


TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020





La città metropolitana di Cagliari conta tre stazioni che rimangono invariate dallo scorso anno, parliamo di Crespellani e Donoratico per il traffico urbano e Tuvixeddu per il fondo. Nell'insieme il capoluogo sardo mostra un peggioramento della qualità dell'aria in cui tutti trend dei vari inquinanti in esame sono in ascesa.

Nella fattispecie vediamo che l'**NO₂** conta un aumento di tutti i valori: quelli medi del 13%, quelli di traffico dell'11% e quelli di fondo del 16%, nonostante questo non si osservano **superamenti** per il secondo anno di fila del limite orario del Biossido di azoto. Anche per il **PM₁₀**, si rileva una piccola crescita che oscilla fra i 3 e i 6 punti percentuali, altresì i superamenti massimi del limite giornaliero che si osservano sono 40 nella stazione di traffico di Crespellani e oltrepassano il limite nazionale. Per il **PM_{2,5}**, i valori medi sono saliti da 13 a 14 µg/m³, quelli di traffico da 18 a 20 µg/m³ e quelli di fondo da 8 a 9 µg/m³ (8%, 11%, 13%).

Nel complesso la qualità dell'aria di Cagliari nel 2021 ha subito un peggioramento che ha visto i trend in ascesa e superamenti dei limiti del particolato. Nonostante questa condizione sfavorevole, facendo un raffronto con i valori del 2019, in cui il traffico e la mobilità erano regolari, si evince che nei riguardi dell'**NO₂** le tendenze sono in netto calo.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	+13%	+11%	+20%
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	17 µg / m³		
SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	0 NEL 2021		
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021			

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	+26%	+31%	+18%
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	26 µg / m³		
SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	40 NEL 2021		
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021			
CRESPELLANI			

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	+14%	+20%	+9%
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	14 µg / m³		

CATANIA



PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO

VAS da svolgere

PARTECIPAZIONE da svolgere

ORIZZONTE TEMPORALE : 10 ANNI

<https://pums.cittametropolitana.ct.it/>

A CHE PUNTO SIAMO

A marzo 2020 la Città Metropolitana di Catania aveva pubblicato la **gara d'appalto** per la redazione del PUMS della Città Metropolitana di Catania. La gara è stata affidata ad un raggruppamento temporaneo di imprese, ma poi è stata impugnata al TAR di Catania contro l'amministrazione per ragioni procedurali, dalla seconda società classificata in graduatoria. Il ricorso è stato accolto dal TAR ad ottobre 2020, con il conseguente annullamento dell'aggiudicazione. A seguito di questo annullamento la Città Metropolitana ha dovuto sospendere le attività in corso e solo ad aprile 2022 sembra aver riaffidato l'elaborazione del PUMS metropolitano.

Va ricordato che in attuazione dell'affidamento ad esito di gara, a marzo 2021 era stato svolto il percorso partecipato con le associazioni (Catania Mobility Lab) e altri soggetti, sulla base di documenti propedeutici di base per la redazione del Piano, con analisi dello stato di fatto e della proposta di strategia generale, tutta questa documentazione, a seguito del contenzioso insorto, non è disponibile ed il sito dedicato è stato sospeso.

Al 20 aprile 2022 è stato riattivato un nuovo sito, da cui risulta che è in corso con scadenza 4 maggio 2022 la Manifestazione di interesse per l'individuazione degli stakeholder da coinvolgere nel "dialogo strutturato" per la definizione partecipata del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile PUMS della Città Metropolitana di Catania. Al data odierna (26 aprile) non sono disponibili documenti di Piano.

Per queste ragioni non siamo in grado di analizzare il PUMS della CM di Catania ed abbiamo inserito in alternativa le proposte avanzate dalle Associazioni per il PUMS di Catania.

LE PROPOSTE DI LEGAMBIENTE CATANIA

Partendo dalle criticità della mobilità di Catania, Legambiente ha dichiarato che entro il 2030 Catania deve **ridurre la velocità** e ridisegnare le strade e gli incroci pericolosi per aumentare la sicurezza stradale e dimezzare la mortalità sulle strade. Relativamente alla **qualità dell'aria**, il PM₁₀ dovrà essere ridotto del 47% entro il 2030, ma soprattutto il PM_{2,5} del 62% e gli ossidi d'azoto NO₂ del 66%.

L'Associazione chiede l'estensione delle strade a velocità calmierata: le zone 30 dovranno essere moltiplicate di 30 volte entro il 2030 (obiettivo 80% delle strade cittadine), affinché Catania possa diventare una "città 30". Inoltre, chiede uno sviluppo dei tram, un rinnovo più rapido degli autobus e la loro conversione verso elettrico rinnovabile (oggi solo 25% dell'offerta).

LE PROPOSTE DI CATANIA MOBILITY LAB

Durante il **percorso partecipato**, il Catania Mobility Lab ha presentato un documento elaborato con la collaborazione di 13 associazioni e comitati firmatari. Questo documento raccoglie le proposte emerse per il PUMS della C.M. di Catania.

Tra le proposte c'è la necessità di **istituire l'Agenzia unica per la mobilità metropolitana**, insieme agli enti locali e alle associazioni disponibili a collaborare, costituendo un osservatorio permanente. Tale agenzia potrebbe anche avanzare una serie di azioni e trasformazioni urbane di carattere sperimentale per favorire la condivisione dello spazio pubblico. Si propone la convergenza dei macro obiettivi del PUMS con le **previsioni dei PAES e il monitoraggio della qualità ambientale**, anche collocando una nuova postazione suburbana.

Si chiede di garantire l'**accessibilità** al trasporto pubblico e a tutti i percorsi, e altre misure come mappe tattili, annunci vocali sui mezzi di trasporto pubblici. Le richieste per la **gestione della sosta** riguardano soprattutto l'applicazione di **zone tariffarie**, della **sosta breve** nei centri più importanti, lo **schema tariffario progressivo**, 1 stallo auto ogni 50 per installare una rastrelliera per le biciclette nei parcheggi pubblici e privati, incentivi ai commercianti per realizzare rastrelliere per bici nello spazio dedicato alla sosta delle auto.

Le proposte per il **trasporto pubblico su gomma** riguardano l'attivazione di corsie preferenziali di livello metropolitano; i minibus o maxi-taxi per incrementare i km annui disponibili; la realizzazione di un hub presso la rimessa Amt di Pantano d'Arce a servizio del TPL, per produrre idrogeno e alimentare i mezzi sull'esempio dell'impianto inaugurato a Bolzano nel 2014 per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione di idrogeno verde.

Le proposte per il **trasporto pubblico su ferro** includono il potenziamento del servizio ferroviario metropolitano e maggiore frequenza dei treni regionali; un collegamento ferroviario tra i punti logistici strategici; la riqualificazione del tratto del lungomare interessato dai binari dismessi; la rimessa in esercizio di alcune tratte metropolitane e nuovi tracciati urbani anche utilizzando locomotori a idrogeno anziché diesel, o per realizzare piste ciclabili. Si propone di **pianificare nuovi parcheggi scambiatori** su aree dismesse.

Per quanto riguarda la mobilità ciclistica e pedonale, tra le misure previste si specifica che attraverso il PUMS deve emergere una rete metropolitana che si connetta con quella regionale e extraregionale, oltre che intercomunale. L'intermodalità tra tpl e ferrovie. Per garantire l'intermodalità sarà necessario progettare realizzare dei centri per il deposito custodito di biciclette (velostazioni), l'assistenza tecnica e l'eventuale servizio di noleggio.

Si dettagliano i potenziali **percorsi naturalistici** di tipo ciclopedonale che interessano il territorio e si propone un **servizio noleggio bici** nelle maggiori città dell'hinterland dell'area metropolitana. Si propongono **strade scolastiche, pedibus urbani e percorsi scolastici e rastrelliere**, ovvero percorsi di mobilità dolce in intermodalità con il tpl per connettere i centri urbani e le scuole.

Le nuove **strade metropolitane** da pianificare o progettare devono prevedere percorsi di mobilità dolce e corsie preferenziali per il tpl, mentre quelle esistenti devono essere adeguate.

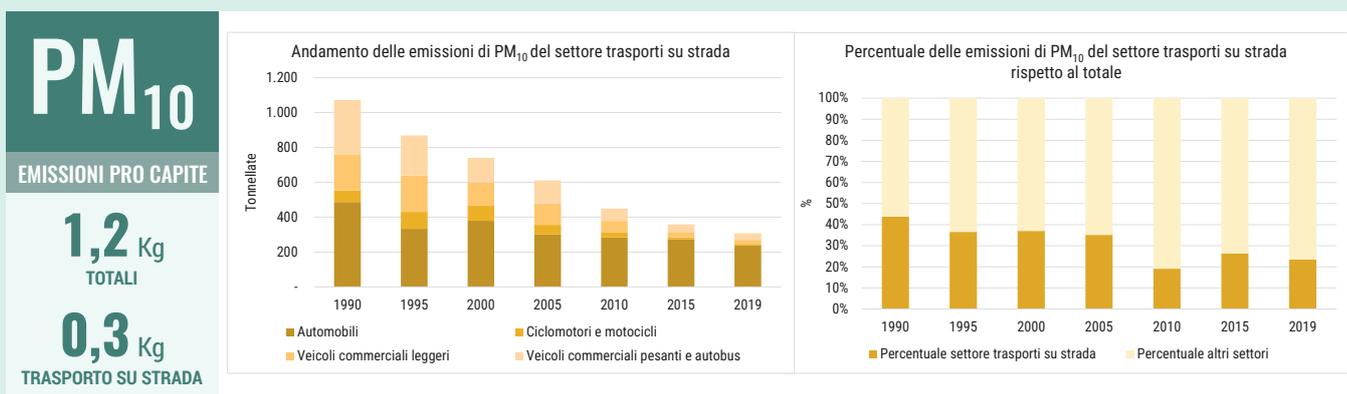
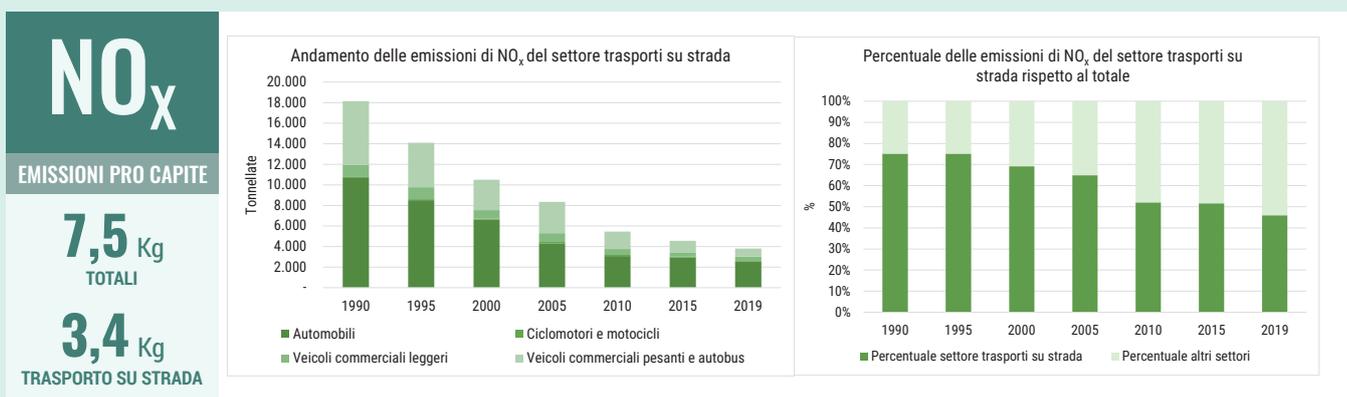
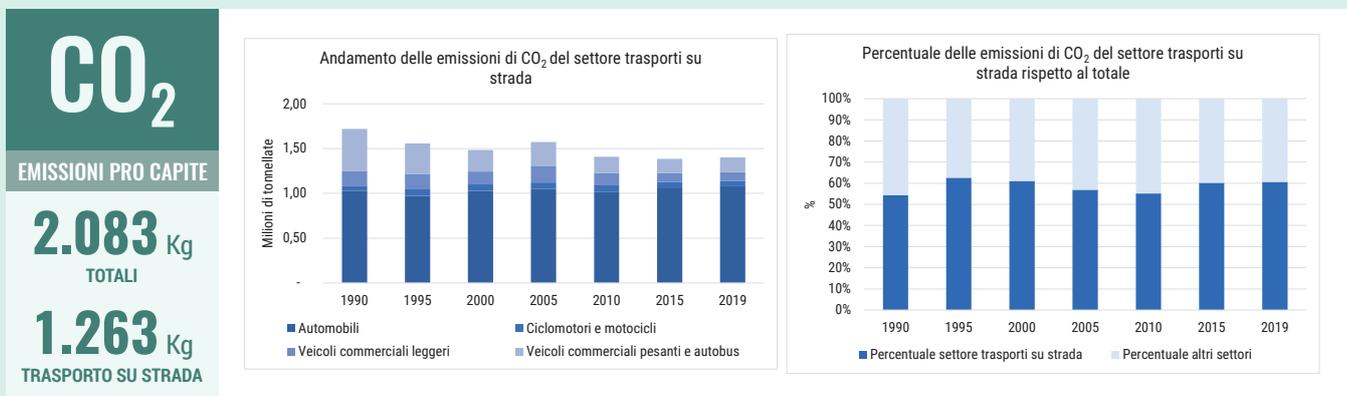
Le **emissioni di CO₂ del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana nel periodo 1990-2019 hanno subito una lieve riduzione, intorno al 20%. Le riduzioni più marcate delle emissioni della CO₂ rispetto al 1990 sono state rilevate per la categoria di veicoli commerciali pesanti e autobus.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** della città metropolitana è in incremento per la CO₂, nel 2019 costituisce il 61%, attestandosi tra le percentuali più elevate delle 14 aree metropolitane. Il suo contributo è da associare prevalentemente alle automobili.

Le **emissioni del settore trasporti su strada degli NO_x e del PM₁₀** mostrano una drastica decrescita nel periodo 1990-2019 rispetto ai valori registrati nel 1990. Dai grafici si osserva che hanno subito una netta riduzione le emissioni di PM₁₀ di tutti i comparti. Le riduzioni più incisive delle emissioni degli NO_x sono invece da attribuire, come per la CO₂, alla categoria di veicoli commerciali pesanti e autobus.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** delle emissioni della città metropolitana è decrescente per il PM₁₀ e gli NO_x. Nel 2019 si registra un contributo del trasporto su strada nell'area metropolitana del 23% per il PM₁₀, 46% per gli NO_x. Per tutti e due gli inquinanti il contributo è prevalentemente da associare alle automobili con percentuali che variano tra il 66 e 77%.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,5

2014/2016

2,3

2017/2019

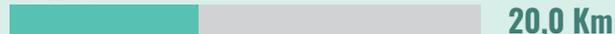
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019

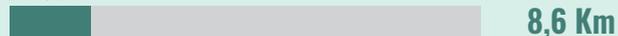


LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



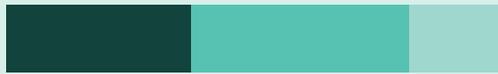
RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

1.426.724

2014/2016

2017/2019

2.091.141

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 72%

2017/2019 84%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale (in minuti) - Su popolazione mobile

50

2014/2016

49

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

30

Km/h

2014/2016



25

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 41%

2017/2019 35%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 32%

2017/2019 27%

TEMPO LIBERO

2014/2016 27%

2017/2019 38%

ABITANTI
1.074.089

DENSITÀ
300 ab/km²

ESTENSIONE
3.573 km²

CATANIA - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **784**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **164**

DENSITÀ AUTOVETTURE **236** ↑
AUTOMOBILI/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

841.572 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



41.368 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



176.056 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	400.234 ↓	3.653 ↓	165.668 ↑
GPL	35.046 ↑	533 ↓	---
METANO	8.899 ↑	659 ↓	6 ↑
DIESEL	389.147 ↑	36.294	9
IBRIDE	7.274 ↑	148 ↑	5 ↑
ELETTRICHE	938 ↑	81 ↓	164 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

7 PEDONI
AL 2020

2 PASSEGGERI
AL 2020

27 CONDUCENTI
AL 2020

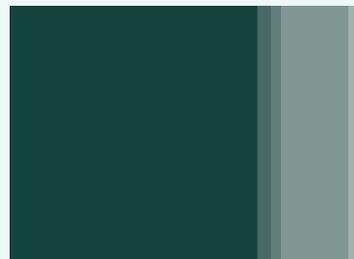
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

2,0

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,07 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 69%
- AUTOBUS** 0,3%
- VEICOLI COMMERCIALI** 4%
- CICLOMOTORI** 3%
- MOTOCICLETTE** 19%
- ALTRO** 3%

- SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO**
PER PANDEMIA: 1 LINEA DI TRASPORTO SCOLASTICO E NESSUN INCREMENTO RISPETTO AL 2020
- STRADE SCOLASTICHE**
 50ML ZONA 20-30: NO
- ZONE A TRAFFICO LIMITATO**
 ATTIVA TUTTI I GIORNI H 24

RETI CICLABILI

19 KM TOTALI AL 2021 E TREND 2020/2021
+8Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

1.000 N° MEZZI IN FLOTTA E TREND 2020/2021
3 OPERATORI E TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

7 KM PERCORSI IN MLN OFFERTA TPL 2020 E TREND 2019/2020

--- DOMANDA TPL 2020 E TREND 2019/2020

PASSEGGERI/ABITANTI

CAR SHARING

50 AUTO IN FLOTTA E TREND 2020/2021
1 OPERATORI E TREND 2020/2021

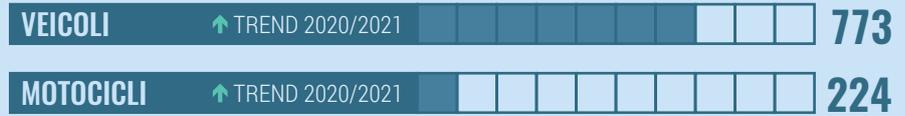
BIKE SHARING

50 BICI IN FLOTTA E TREND 2020/2021
1 OPERATORI E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

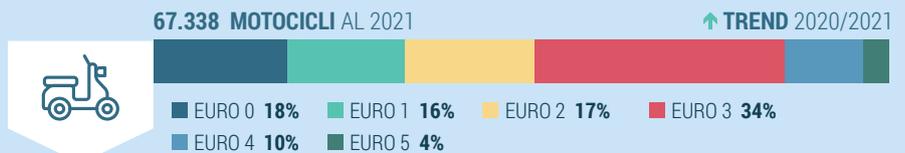
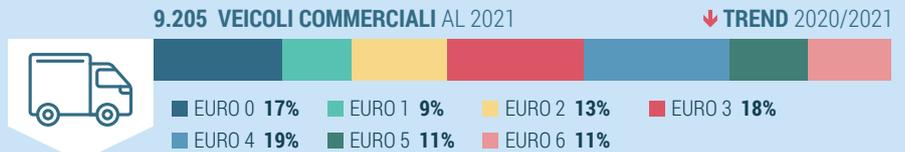
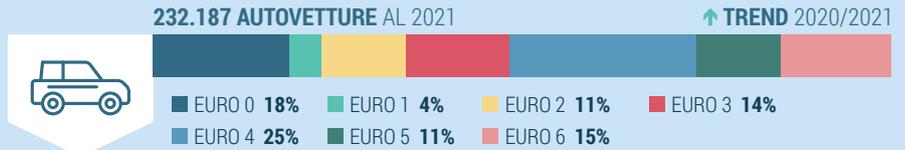
--- SCOOTER IN FLOTTA E TREND 2020/2021
--- OPERATORI E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



DENSITÀ DEI VEICOLI **1.284** **AUTOMOBILI/KM² AL 2021 E TREND 2020/2021**

PARCO CIRCOLANTE



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI AL 2021 E TREND 2020/2021

BENZINA	127.457	1.075	63.894
GPL	9.420	138	---
METANO	2.021	138	---
DIESEL	90.310	7.785	2
IBRIDE	2.627	31	2
ELETTRICHE	332	38	67

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PASSEGGERI

1 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PEDONI

3 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: CONDUCENTI

7 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

3,3 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

0,08 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL' INCIDENTALITÀ AL 2020

AUTOVETTURE	64%	CICLOMOTORI	2%
AUTOBUS	1%	MOTOCICLETTE	24%
VEICOLI COMMERCIALI	3%	ALTRO	5%



Nel 2021 a Catania è stata riattivata la stazione di traffico denominata Ospedale Garibaldi, per questo salgono a tre le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti, con Parco Gioeni (fondo) e Via Vittorio Veneto (traffico); in aggiunta è stato attivato il monitoraggio del particolato atmosferico con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (PM_{2,5}) per la stazione di Parco Gioeni. Rispetto al 2020, anno del lockdown, si evidenzia un incremento di tutte le concentrazioni degli inquinanti presi in considerazione, tanto è vero le percentuali di valori medi delle stazioni vedono sia per il Biossido di Azoto sia per il PM₁₀ trend positivo che supera per entrambi gli inquinanti il 20%.

Per il **Biossido di azoto** non si contano **superamenti** orari in nessuna delle stazioni di riferimento ma i valori medi sono cresciuti, soprattutto per la stazione di fondo di Parco Gioeni che ha subito un incremento del valor medio del 70% rispetto al 2020 passando da 10 µg/m³ a 17 µg/m³. Riguardo il PM₁₀ le concentrazioni medie delle stazioni, come accennato prima, sono aumentate del 24%, da 25 µg/m³ a 31 µg/m³, ma soprattutto i **superamenti** di questo parametro hanno visto un'impennata che quintuplica il valore rispetto all'anno precedente arrivando a 50, superando così i limiti imposti (50 µg/m³ da non superare 35 volte in un anno) dalla normativa vigente in Italia. Il particolato ultrafine PM_{2,5}, nell'unica stazione che lo misura (Parco Gioeni), conta un valore medio di 13 µg/m³.

Rispetto alla qualità dell'aria Catania nel 2021 ha vissuto un anno sfavorevole se confrontato con i valori del 2020, anno della pandemia e del blocco totale del traffico, tuttavia facendo un confronto con gli anni antecedenti al 2020, i valori dell'NO₂, inquinante da traffico per eccellenza, sono in costante calo.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
+29%	+3%	+70%
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	
31 µg/m³	0 NEL 2021	
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021		

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
+24%	+36%	---
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	
31 µg/m³	50 NEL 2021	
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021		
VITTORIO VENETO		

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
---	---	---
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	
13 µg/m³	---	
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021		

FIRENZE

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO  Deliberazione del Consiglio Metropolitan n. 24 del 21/04/2021

VAS  **PARTECIPAZIONE**  **ORIZZONTE TEMPORALE 2021-2030**

 <https://www.cittametropolitana.fi.it/pums/pums-approvato/>

A CHE PUNTO SIAMO

Il PUMS è stato avviato nel 2018 e adottato nel 2019, con Rapporto Ambientale per la VAS. È stato soggetto a consultazione e osservazioni pubbliche e, con D.C.M. n.24 del 21/4/21 il PUMS è stato **approvato**. Con la D.C.M. n.92 del 29/11/21 è stato avviato il procedimento per la redazione del **PULS** e della **VAS**.

OBIETTIVI STRATEGICI

Entro il 2031 il PUMS vuole migliorare, rispetto al 2019: il trasporto **collettivo** (+30% di passeggeri TPL gomma e +30% con ferro, assorbimento del 50% del servizio scuolabus da parte del TPL; velocità commerciale bus +13.6%); il trasporto **condiviso** (+20% uso di car-sharing); il trasporto **ciclopedonale** (+20%); mezzi a **basso impatto inquinante** (+40% auto, +15% moto, +15% bus, +15% veicoli comm./carga bike); la sicurezza della circolazione veicolare (messa in **sicurezza** 30% dei punti neri della viabilità metropolitana), pedoni e ciclisti (-50% decessi).

LOGISTICA MERCI

Secondo la Relazione di Piano, il PULS dovrà prevedere misure scalabili nei diversi contesti della Città Metropolitana, adottando un approccio Freight Quality Partnership e il coinvolgimento degli stakeholders. L'allegato 7 dice che entro il 2031 ci sarà il **10% di veicoli commerciali sostenibili** (carga bike, elettrico, idrogeno) attivi in ZTL rispetto alla sua estensione (kmq) nell'unità di tempo (ora). Nel 2023 si avvierà il **Piano di incentivazione cargo-bike** e la percentuale di trasporto merci su gomma ecocompatibile arriverà al 15% entro il 2031. Nel Rapporto Preliminare **VAS** del PULS, alcuni **obiettivi** sono: sicurezza dei lavoratori dell'ultimo miglio; maggior consapevolezza dei consumatori sul costo delle varie modalità di consegna a domicilio; gestione digitale dello spazio urbano per le operazioni di carico-scarico; creare una rete di infrastrutture di ricarica elettrica per i servizi di logica urbana; integrare gli hub logistico di prossimità.

SHARING MOBILITY

Nel 2031 si mira al **+20%** di adesioni al **car sharing**, rispetto al 2019; non specifica target per **bike sharing**. La Relazione di Piano si cita tra le criticità, l'assenza di un servizio di Bike sharing e Car Sharing esteso a livello metropolitano. Il capitolo dedicato alla **sharing mobility** afferma che il Comune di Firenze svilupperà le linee di intervento previste nella **Carta Metropolitana dell'Elettromobilità**, tra cui sviluppare lo sharing con mezzi elettrici (Allegato 7).

STRUMENTI DI INTERVENTO ED INVESTIMENTI

Gli interventi del PUMS, descritti nell'Allegato 2, sono articolati in settori (auto, bus, ferrovia, ITS, logistica, mobilità condivisa, mobilità elettrica, nodi interscambio, pedoni, sicurezza, sosta, tramvia). La maggior parte sono interventi dedicati a **nodi di interscambio modale**, viabilità stradale per le **auto** e nuove **piste ciclabili**.

OBIETTIVI DI RIEQUILIBRIO MODALE

Il PUMS vuole arrivare al 2031 con -8,80% di spostamenti in auto, 6% di spostamenti sulla rete integrata del TPL, 10% di spostamenti in bici. La percentuale degli spostamenti a piedi e con moto non sono specificati.

OBIETTIVI AMBIENTALI

La Relazione di Piano stima entro il 2031, il -8,20% di emissioni procapite NO_x, il -9,20% procapite PM₁₀, -9,10% di emissioni procapite PM_{2.5} da traffico veicolare nel giorno feriale nella C.M. Stima che il numero di giorni di sfioramento dei limiti europei passino da massimo 35 (anno 2023) a massimo 20 (anno 2031) volte l'anno.

MOBILITÀ CICLISTICA E PEDONALE

Il PUMS fa riferimento soprattutto al **Biciplan metropolitano** (dal quale deriveranno i Bicipan comunali) il cui obiettivo è rendere competitivo l'uso della bici per distanze medio-brevi (<5 Km) e prevede: creare una **rete continua di percorsi** per connettere centri abitati e poli attrattori; **mitigare i rischi** nella circolazione promiscua con traffico motorizzato; **segnalazione omogenea**; servizi di trasporto bici sui mezzi di **trasporto pubblico**; **parcheggi** per bici diffusi; **servizi di supporto** come Travel Planner, ciclofficine e pompe pubbliche; servizi di **bike sharing**; **incentivi** comunali all'acquisto di bici a pedalata assistita, usando parte dei proventi delle multe per infrazioni del codice della strada.

MOBILITÀ ELETTRICA

Tra le strategie di piano c'è il **Programma di decarbonizzazione della flotta dei bus di TPL**, non solo con elettrico. Tra i target (allegato 7) si prevede il -20% del consumo di carburanti tradizionali rispetto al valore registrato nel 2023, senza specificare la quota di elettrico. Entro il 2031 si prevede che il 10% dei veicoli commerciali attivi in ZTL sia sostenibile, non solo elettrici. Il sistema tramviario in costruzione è il perno di un sistema di promozione elettrica che punta a fare di Firenze la *national e-mobility capital*.

COSTI D'INTERVENTO

L'Allegato 4 specifica il quadro economico degli interventi di piano e alcune le fonti di finanziamento: 127 mln € per le auto; 77 mln € per i bus; 40 mln € per ferrovia; 11 mln € per ITS; 1,29 mln € per sharing; 4 mln € per elettrico; 50 mln € per nodi interscambio; 140 mln € per pedonalità; 290 mln € per sosta; 700 mln € per tramvia.

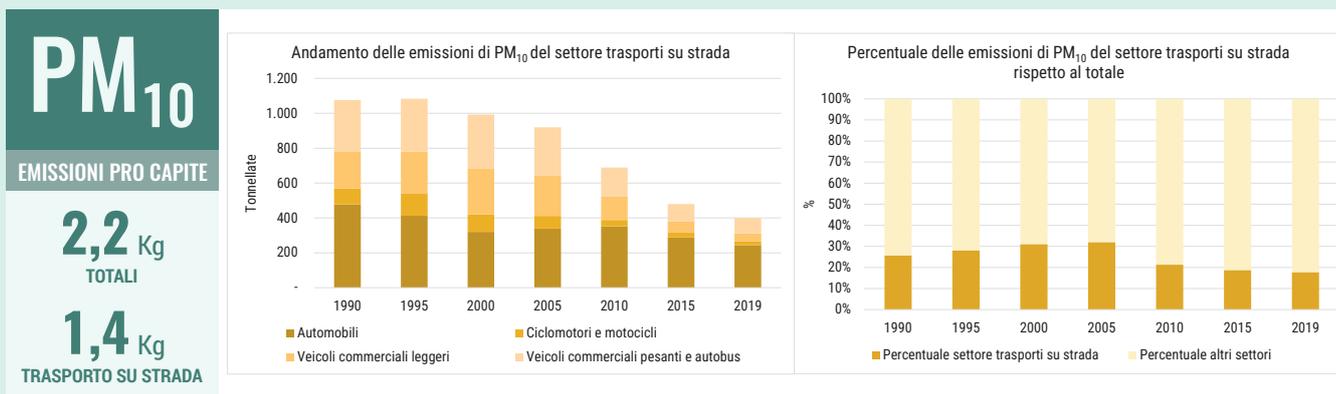
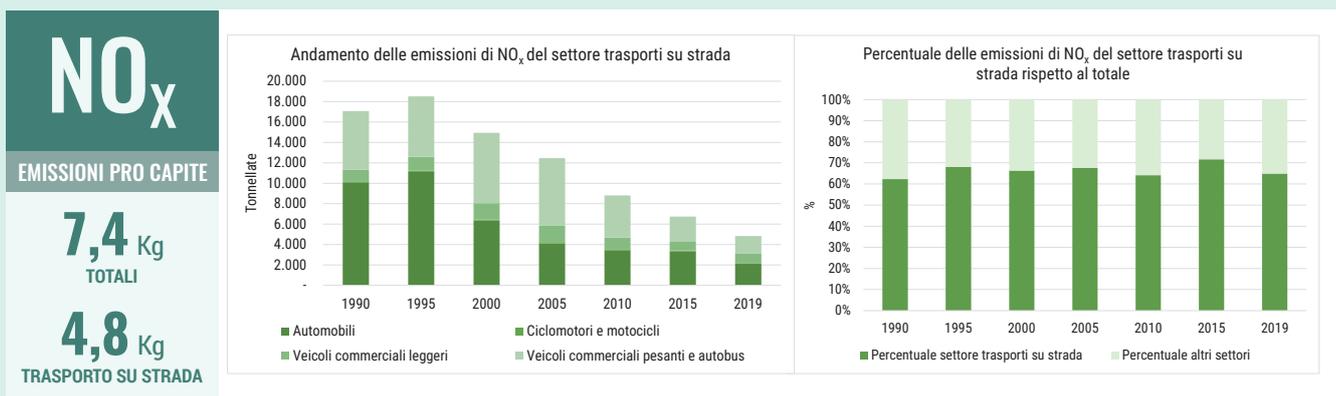
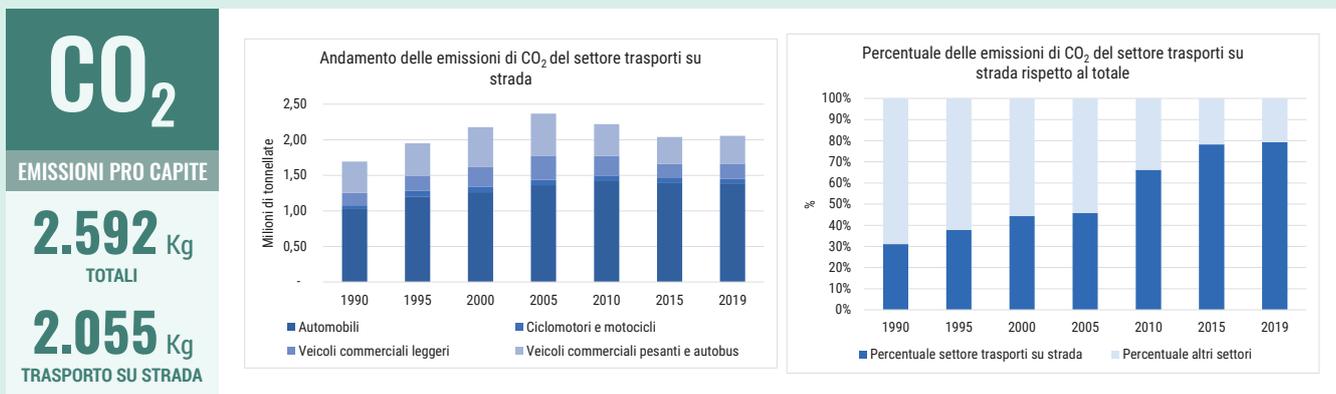
I dati delle **emissioni del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana nel periodo 1990-2019 mostrano un incremento che si attesta circa al 20% per la CO_2 . Le variazioni che interessano la CO_2 sono positive per tutte le diverse categorie di trasporto ad esclusione dei veicoli commerciali pesanti e autobus in cui la tendenza, seppur di poco ha segno negativo.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** della città metropolitana di Firenze ha un comportamento diverso per i singoli contaminanti, in particolare per la CO_2 si assiste ad un incremento notevole che nel 2019 costituisce un importante 79%, valore tra i più alti rispetto alle altre aree metropolitane, prevalentemente da associare alle automobili.

Diversamente le **emissioni del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana mostrano una diminuzione rispetto al 1990 per gli inquinanti NO_x e PM_{10} . Le riduzioni più incisive delle emissioni di PM_{10} rispetto al 1990 sono da associare alla categoria di ciclomotori, motocicli e veicoli commerciali leggeri, scarsa è, invece, la riduzione del comparto degli autoveicoli. Le riduzioni del NO_x sono invece da associare a quest'ultimo comparto.

Dai grafici relativi al **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** si può osservare che il trend del PM_{10} è in leggero calo negli ultimi 10 anni, mentre le emissioni di NO_x sono pressoché stabili. Nel 2019 il trasporto su strada nell'area metropolitana incide per il 18% per il PM_{10} e 65% per gli NO_x . Per gli NO_x come indicato per la CO_2 si registrano le percentuali maggiori del contributo del trasporto su strada rispetto al totale delle emissioni nelle 14 aree metropolitane. Il contributo delle diverse categorie di veicoli per i due inquinanti è da attribuire alle automobili.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



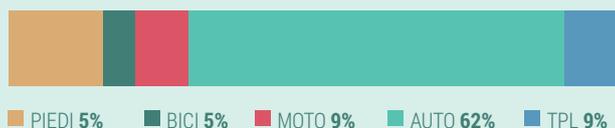
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

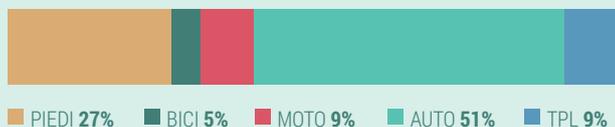
MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,8

2014/2016

2,4

2017/2019

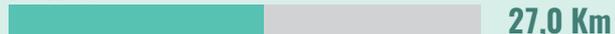
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

2.393.993

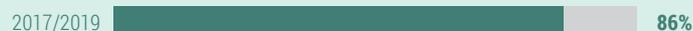
2014/2016

2017/2019

1.842.620

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale



TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
 (in minuti) - Su popolazione mobile

56

2014/2016

54

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

30

Km/h

2014/2016



30

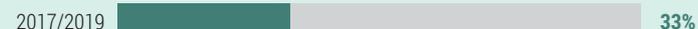
Km/h

2017/2019

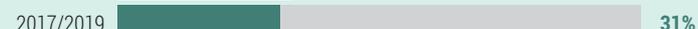
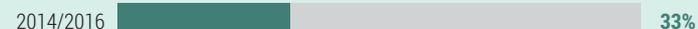
MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

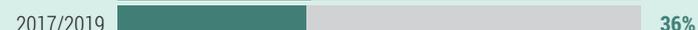
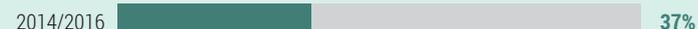
LAVORO/STUDIO



GESTIONE FAMILIARE



TEMPO LIBERO



ABITANTI
998.431

DENSITÀ
284 ab/km²

ESTENSIONE
3.514 km²

FIRENZE - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

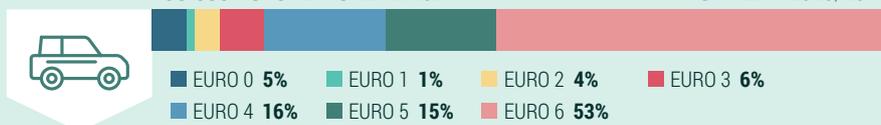
VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **795**

MOTOCICLI ↓ TREND 2020/2021 **161**

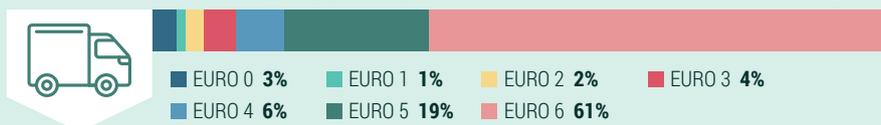
DENSITÀ AUTOVETTURE **226** ↑ AUTOMOBILI/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

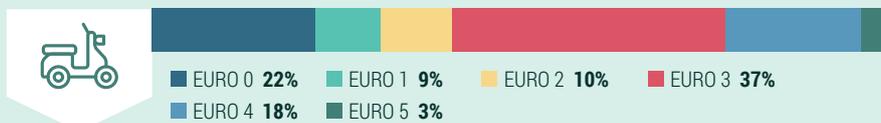
793.833 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



67.504 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



160.593 MOTOCICLI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	326.845 ↓	6.374 ↓	152.000 ↓
GPL	43.538 ↑	1.918 ↓	--- ↓
METANO	21.119 ↓	4.491 ↓	11 ↑
DIESEL	353.262 ↓	53.226 ↓	14 ↑
IBRIDE	41.735 ↑	518 ↑	10 ↑
ELETTRICHE	7.292 ↑	973 ↑	385 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

7 PEDONI
AL 2020

2 PASSEGGERI
AL 2020

25 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

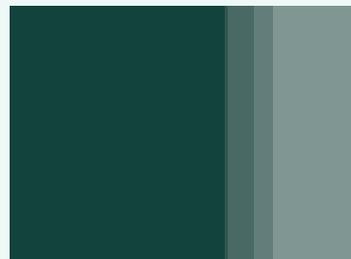
3

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI



0,4 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 57%
- AUTOBUS** 1%
- VEICOLI COMMERCIALI** 7%
- CICLOMOTORI** 5%
- MOTOCICLETTE** 21%
- ALTRO** 2%

- SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO**
 PER PANDEMIA: INCREMENTO DI CIRCA 26.400KM
 SERVIZIO TRAMVIA: INCREMENTO DI CIRCA 40.800KM
- STRADE SCOLASTICHE**
 ZONA 20-30: ESTENSIONE CIRCA 17.800MQ
- ZONE A TRAFFICO LIMITATO**
 SETTORI A,B,O LUN-VEN 7.30-20, SAB 7.30-16.
 ESTATE SETTORI A,B,O SI AGGIUNGONO ANCHE I
 SETTORI F e G CON GIOV, VEN, SAB DALLE 23 ALLE 3

RETI CICLABILI

96 KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021

+2Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

900 N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

3 OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

18 OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
KM PERCORSI IN MLN

184 DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
PASSEGGERI/ABITANTI

CAR SHARING

220 AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

2 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

4.000 BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

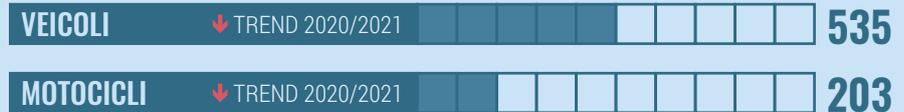
1 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

420 SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

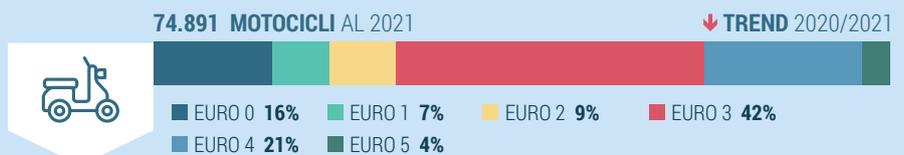
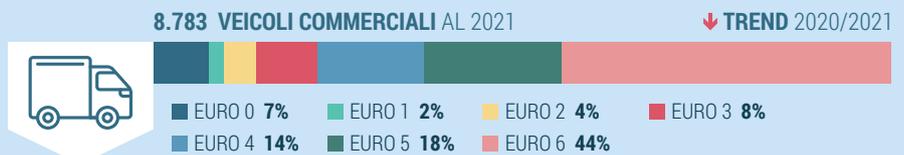
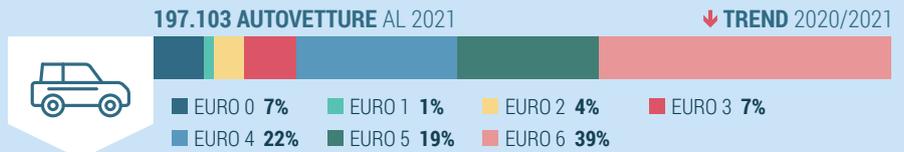
5 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



DENSITÀ DEI VEICOLI **1.925**
 AUTOMOBILI/KM² AL 2021
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	103.022	1.390	72.108
GPL	12.359	412	---
METANO	4.522	418	2
DIESEL	68.602	6.391	7
IBRIDE	7.737	40	9
ELETTRICHE	838	131	259

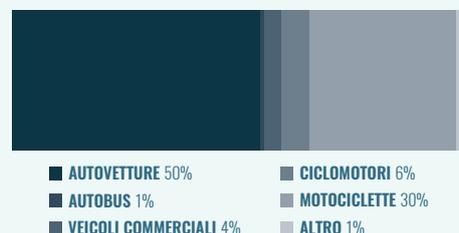
TASSO DI MORTALITÀ 2020



TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020





Nel capoluogo toscano le stazioni urbane di monitoraggio sono quattro, due di fondo (Viale Ugo Bassi e Boboli) e due di traffico (Mosse e Gramsci), invariate rispetto allo scorso anno. Quello che si nota nei confronti del 2020 è sicuramente l'aumento, anche se minimo (3%), dei valori di Biossido di azoto, mentre per il particolato ultrafine (PM_{2,5}) c'è stata un calo (-8%), infine si nota una situazione stabile per il PM₁₀.

Nello specifico il **Biossido di azoto** è salito da 30 a 31 µg/m³ e non si evidenziano superamenti orari per nessuna delle stazioni; al contrario per il **PM₁₀** il numero massimo dei **superamenti** è stato di 13 nella stazione di traffico di Mosse, contro i 17 del 2020 nella stazione di Gramsci ed i valori medi di tutte le stazioni è dal 2016 che variano fra i 23 µg/m³ e i 20 µg/m³ (2021), conferendo una condizione piuttosto stabile. Il **PM_{2,5}** prosegue il suo trend negativo dal 2015, raggiungendo il valore medio di 12 µg/m³.

Nella totalità la città di Firenze, rispetto all'anno 2020, non ha vissuto grandi cambiamenti né criticità in merito alla qualità dell'aria, se non un piccolo aumento dell'NO₂, condizione che fa ipotizzare come la fine del blocco totale del traffico abbia influenzato i valori del biossido di azoto; inoltre tutti limiti sono stati rispettati. Confrontando invece la situazione 2021 con quella 2019, anno in cui le condizioni di traffico sono state regolari, i trend di tutti gli inquinanti risultano in calo, una discesa favorevole che Firenze cavalca da anni.



GENOVA

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO  Deliberazione del Consiglio Metropolitan n. 20 del 31 Luglio 2019

VAS  **PARTECIPAZIONE**  **ORIZZONTE TEMPORALE 2018-2028**

 <https://pums.cittametropolitana.genova.it/>

ATTUAZIONE DEL PUMS

La Città Metropolitana di Genova ha approvato il PUMS con Deliberazione del Consiglio Metropolitan n. 20 del 31 Luglio 2019. Nel Rapporto Mobilità 2020 abbiamo descritto il PUMS approvato dal punto di vista degli obiettivi strategici, ambientali e di riequilibrio modale, della logistica merci, della sharing mobility, della mobilità ciclistica e pedonale, elettrica, degli strumenti di intervento e investimenti e dei costi d'intervento. **A seguire analizziamo quindi alcuni progetti e provvedimenti predisposti in attuazione del PUMS.**

IL PROGETTO SKYMETRO PER LA VALBISAGNO

Per il potenziamento del Trasporto Collettivo il PUMS prevedeva diversi progetti per nuove reti ed il prolungamento della rete metropolitana esistente. Al termine di numerosi confronti tra diverse tecnologie (Tram, BRT, Filobus, Metropolitana) la scelta dell'Amministrazione Comunale è ricaduta sullo Skymetro per la Valbisagno. Lo SkyMetro è una metropolitana sopraelevata, direttamente collegata alla linea del metrò esistente. Questo progetto, che rappresenta la nuova versione del progetto "Skytram" della Valbisagno, unirà Brignole a Ponte Fleming, senza rottura di carico e avrà in un primo momento otto fermate: Brignole, Stadio, Parenzo, Staglieno, Ponte Carrega, Sciorba e Ponte Fleming.

Inoltre, il Comune ha annunciato di stare già lavorando all'ampliamento del progetto della linea della Skymetro fino oltre a ponte Fleming, quindi fino a Prato, per avere **tutta la vallata collegata** dal sistema di trasporto su ferro.

Il progetto ha ottenuto il via libera ed i finanziamenti dal MIMS, con la destinazione al Comune di Genova di quasi **400 milioni di euro**, utili per coprire l'intero il costo della realizzazione del progetto SkyMetro della Valbisagno. Oltre a queste risorse sono stati annunciati anche **20 milioni** per la messa in sicurezza del Rio Maltempo e per il prolungamento della metropolitana.

Inizialmente il Comune aveva chiesto 250 milioni per il progetto, immaginandolo come project financing e quindi gestito in parte dai privati. Sarebbe stato, in sostanza, un mezzo di trasporto collegato ma non integrato alla rete di Amt. Secondo le dichiarazioni del Comune di Genova, adesso con 400 milioni di contributo MIMS, permettono all'amministrazione di inserire il progetto Amt e di avere un importo sufficiente per progetto e treni.

Skymetro sarà lunga 6,5 chilometri su binario unico, percorribili in 11 minuti, con sdoppiamento all'altezza delle stazioni. Avrà una velocità commerciale media di 37 chilometri orari e una frequenza di cinque minuti. Potrà trasportare 442 passeggeri su ogni treno e avrà una capacità di esercizio di 8800 persone all'ora per direzione. Sarà composta da 4 treni e 8 vagoni (due vagoni per ogni treno).

Il collegamento con la metropolitana, anche se non sarà semplice da realizzare (di fatto servirà un cambio di direzione di circa 90 gradi) è l'atout che ha consentito al Comune di Genova di accedere ai finanziamenti del governo dedicati proprio all'ampliamento delle reti delle metropolitane nelle grandi città, e di non dover far rientrare il progetto all'interno di quelli finanziabili con il PNRR.

LE CRITICHE DELLE ASSOCIAZIONI: MEGLIO IL TRAM

Il progetto Skymetro è stato criticato da esperti e associazioni come Legambiente e MoBIGE, che vedono nel tram la soluzione più adeguata. Hanno proposto in alternativa il progetto Skytram, che però non è stato accolto dal Comune e dal MMS.

Le osservazioni critiche partono dal presupposto che nelle città più innovative, le infrastrutture sopraelevate sono state demolite o convertite in parchi lineari con l'obiettivo di mettere la qualità della vita degli abitanti e la rigenerazione urbana al centro. Il progetto Skymetro invece ha un elevato impatto visivo.

Inoltre le preoccupazioni riguardano soprattutto il trasporto pubblico locale: "la metro sopraelevata, affiancata al progetto dei 'quattro assi' precedentemente finanziato, rappresenterà la 'Caporetto' del trasporto pubblico locale genovese, che abbandona così definitivamente la possibilità di reintroduzione del tram, il mezzo più efficace, efficiente, puntuale e attraente per spostare gli utenti dal traffico privato al trasporto pubblico e l'unico in grado di costringerci a ripensare lo spazio urbano".

Quello che emerge dalle dichiarazioni delle Associazioni è che "si tratti di un'occasione mancata: 969 milioni di euro sarebbero in grado di trasformare radicalmente il volto della città e le abitudini dei suoi cittadini. Con 30 milioni a km si farebbero 29 km di tranvie: 10 km della val Bisagno, 7 km tra piazza Tommaseo e l'area commerciale della Fiumara, 4 km fino a Quarto, 6 km fino a Multedo, con un 'avanzo' di 2 milioni". Hanno anche annunciato un ricorso al TAR sul progetto.

TRASPORTO PUBBLICO GRATUITO

Genova, è la prima grande città italiana a sperimentare il trasporto pubblico gratuito come soluzione per ridurre il traffico nelle ore di punta e distribuire meglio i flussi, la metropolitana è gratuita dalle 10 alle 16 e dalle 20 alle 22, mentre gli impianti verticali (ascensori) sono sempre gratuiti.

L'Assessore alla mobilità del Comune di Genova ha sottolineato che questa sperimentazione vuole avvicinare la cittadinanza all'uso dei mezzi pubblici elettrici: un passo in avanti anche verso la loro prospettiva di TPL 100% elettrico.

Il costo di questa sperimentazione, che ha una durata di 4 mesi (fino al 31 marzo 2022), è stimato intorno ai 600mila euro. Durante una conferenza stampa è stato sottolineato che l'esperimento sarà finanziato con un fondo comunale e che a fine sperimentazione si valuterà come procedere.

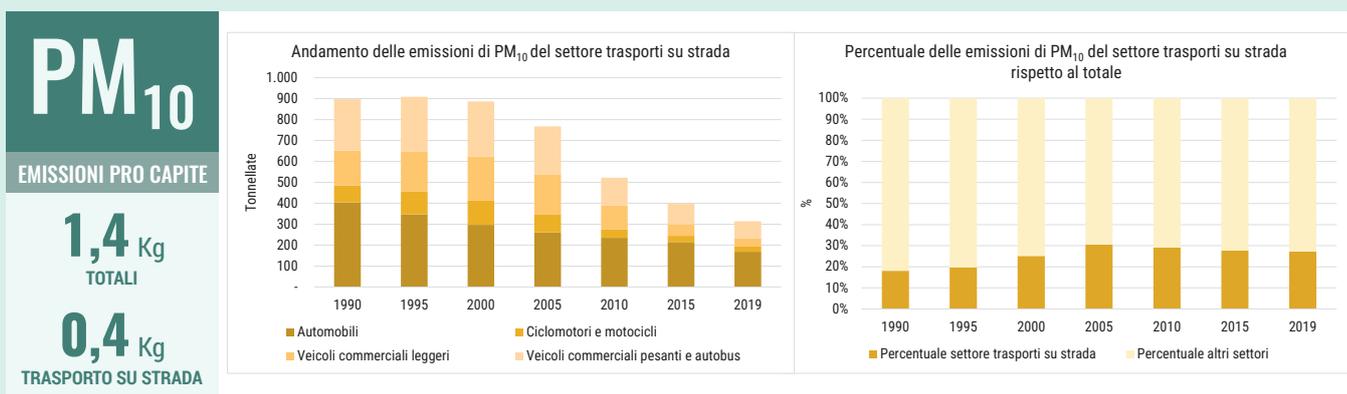
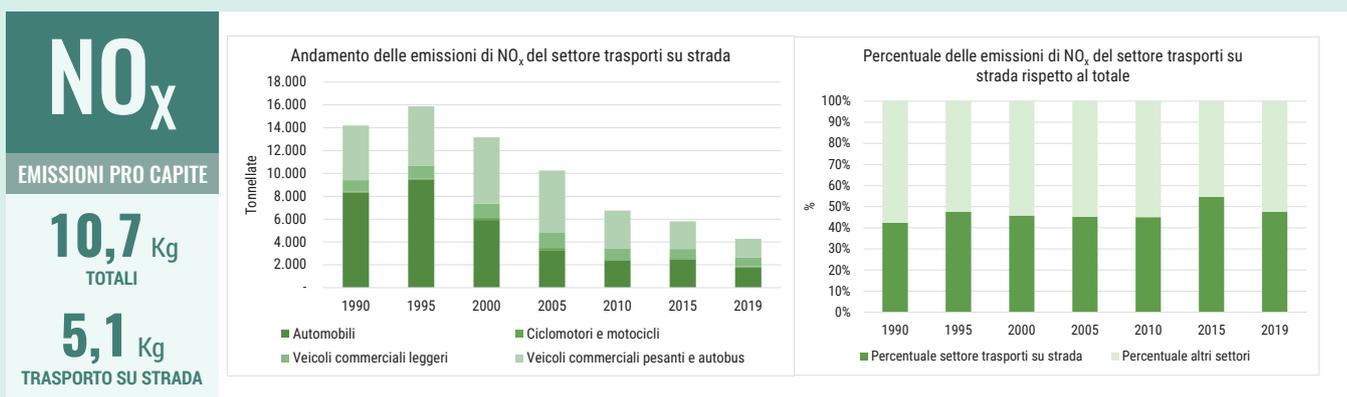
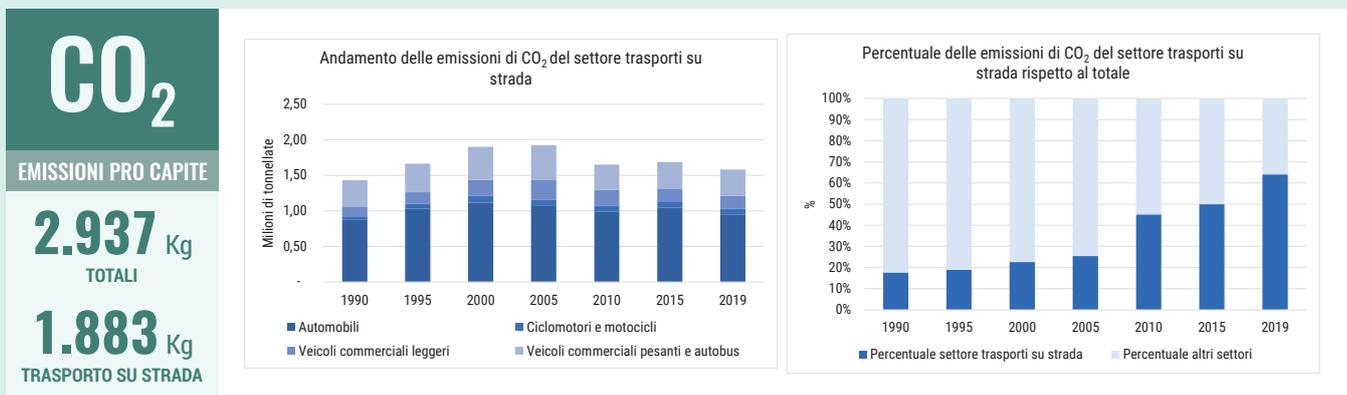
I grafici sulle **emissioni del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana permettono di comprendere che nel periodo 1990-2019 le emissioni di CO₂ sono rimaste pressoché stabili con lievi oscillazioni quinquennali, ma si assiste invece ad un incremento della CO₂ emessa in particolare dalle automobili.

Diversamente dalla maggior parte delle città, il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** delle emissioni della città della CO₂ è in crescita in parte a seguito della forte decrescita degli altri contributi emissivi degli altri settori (energetico, industriale, residenziale...). Tale contributo nell'area metropolitana costituisce il 64%, uno dei valori più alti rispetto alle altre città esaminate, in maggior misura da associare alle automobili, le quali costituiscono il 60%.

Le **emissioni di NO_x e PM₁₀ del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana, nello stesso periodo di indagine della CO₂, hanno subito una riduzione. Sono più incisive le emissioni degli NO_x rispetto al 1990 rilevate per la categoria di automobili, mentre per il PM₁₀ le riduzioni sono da associare ai veicoli commerciali leggeri.

Al 2019 il **contributo del trasporto su strada** nell'area metropolitana si attesta a 27% per il PM₁₀ e 48% per gli NO_x. Come per la CO₂ i contributi emissivi del settore trasporti su strada sono tra i più elevanti per il PM₁₀ rispetto alle altre aree metropolitane. Le emissioni sono in maggior misura da associare alle automobili, per il 42% agli NO_x e per il 54% al PM₁₀; inoltre, in buona parte, è da attribuire anche ai veicoli commerciali pesanti e autobus, rispettivamente il 38% e 26%.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



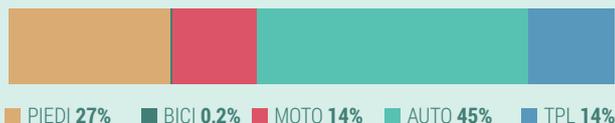
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,7

2014/2016

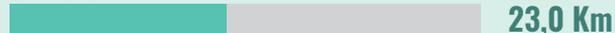
2,4

2017/2019

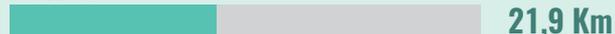
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



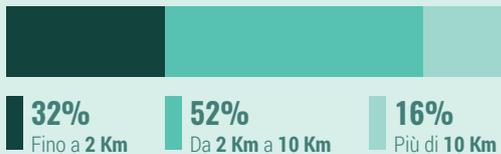
2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

1.600.833

2014/2016

2017/2019

1.496.874

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 83%

2017/2019 84%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale (in minuti) - Su popolazione mobile

61

2014/2016

56

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

22

Km/h

2014/2016



23

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 36%

2017/2019 35%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 34%

2017/2019 29%

TEMPO LIBERO

2014/2016 30%

2017/2019 36%

ABITANTI
823.612

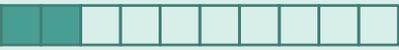
DENSITÀ
449 ab/km²

ESTENSIONE
1.834 km²

GENOVA - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

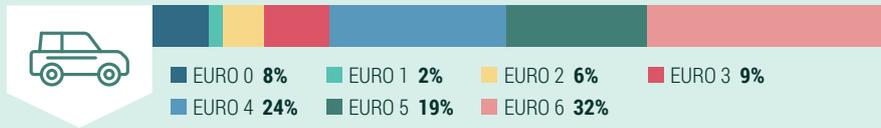
VEICOLI | TREND 2020/2021  **508**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021  **271**

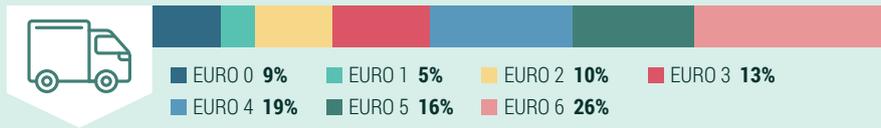
DENSITÀ AUTOVETTURE **228** | AUTOMOBILI/KM² AL 2021 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

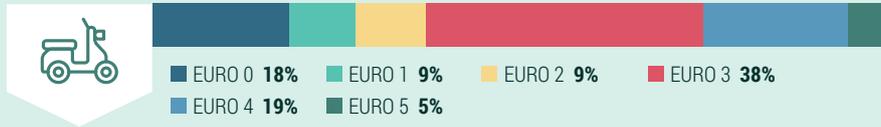
418.830 AUTOVETTURE AL 2021 | TREND 2020/2021



20.951 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



223.646 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

			
BENZINA	229.725 ↓	5.384 ↓	206.984 ↑
GPL	13.157 ↑	925	---
METANO	3.583 ↓	385 ↓	6 ↑
DIESEL	156.228 ↓	13.973 ↓	9
IBRIDE	15.261 ↑	122 ↑	3
ELETTRICHE	863 ↑	161 ↑	1.134 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

2 PEDONI
AL 2020

12 PASSEGGERI
AL 2020

18 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

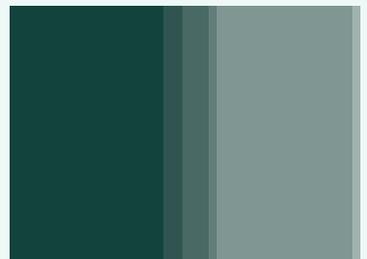
4

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI



0,2 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE 42%
- AUTOBUS 5%
- VEICOLI COMMERCIALI 7%
- CICLOMOTORI 2%
- MOTOCICLETTE 37%
- ALTRO 2%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO
 NEL 2021 850.000 KM DI CUI 380.000KM SERVIZI SCOLASTICI E 470.000KM SERVIZI DI LINEA NON SCOLASTICI

STRADE SCOLASTICHE
 STRADE 20-30: 4 ZONE 30KM/H, 22 STRADE CON DIVIETO CIRCOLAZIONE NELLE FASCE ORARIE DI INGRESSO E USCITA STUDENTI E SCOLARI

ZONE A TRAFFICO LIMITATO
 7 ZTL ATTIVE 24H
 1 ZTL ATTIVA DALLE 21 ALLE 6

RETI CICLABILI

67 KM TOTALI AL 2021 E TREND 2020/2021

29 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

--- N° MEZZI IN FLOTTA E TREND 2020/2021

--- OPERATORI E TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

25 KM PERCORSI IN MLN OFFERTA TPL 2020 E TREND 2019/2020

180 PASSEGGERI/ABITANTI DOMANDA TPL 2020 E TREND 2019/2020

CAR SHARING

124 AUTO IN FLOTTA E TREND 2020/2021

1 OPERATORI E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

134 BICI IN FLOTTA E TREND 2020/2021

1 OPERATORI E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

132 SCOOTER IN FLOTTA E TREND 2020/2021

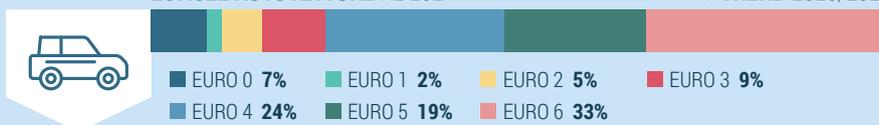
1 OPERATORI E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

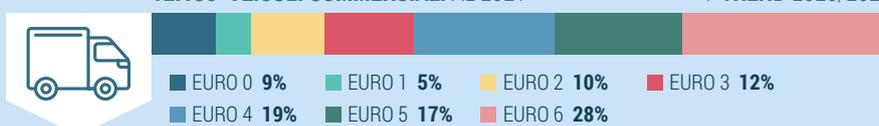


PARCO CIRCOLANTE

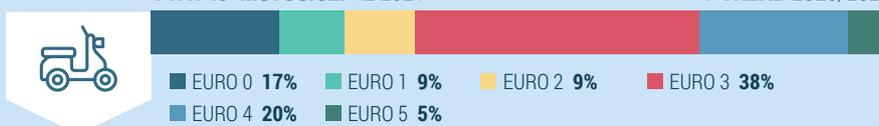
267.822 AUTOVETTURE AL 2021 TREND 2020/2021



12.135 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 TREND 2020/2021



147.749 MOTOCICLI AL 2021 TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI AL 2021 E TREND 2020/2021

BENZINA	149.890	3.128	137.135
GPL	7.823	485	---
METANO	2.377	251	4
DIESEL	96.382	8.013	3
IBRIDE	10.725	107	1
ELETTRICHE	615	151	951

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PASSEGGERI

2 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: PEDONI

8 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: CONDUCENTI

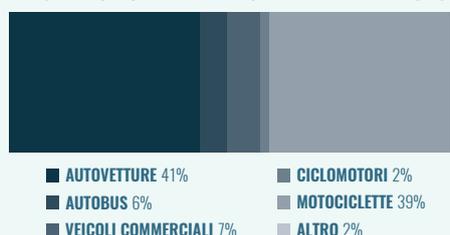
14 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

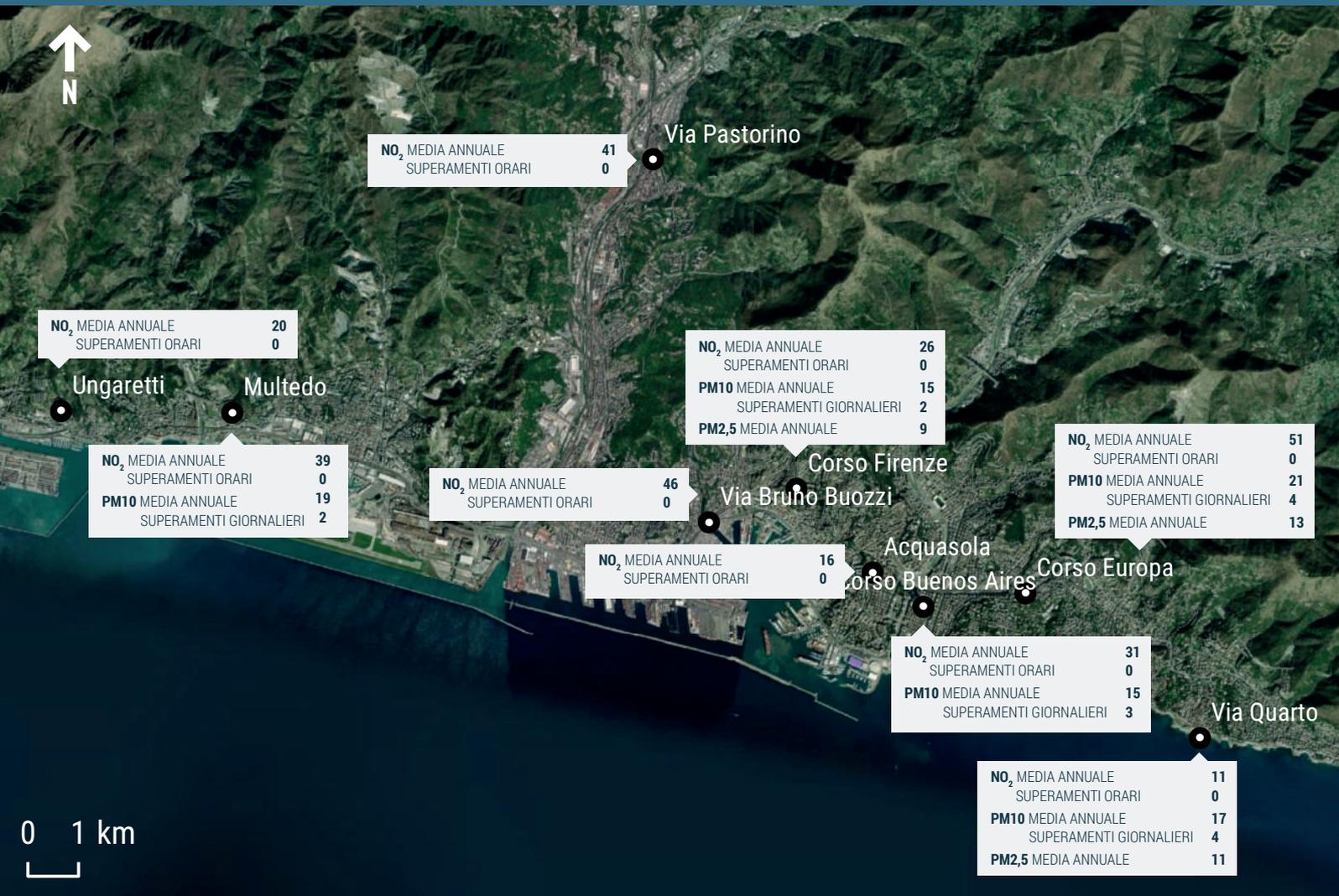
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

5 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

0,2 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020

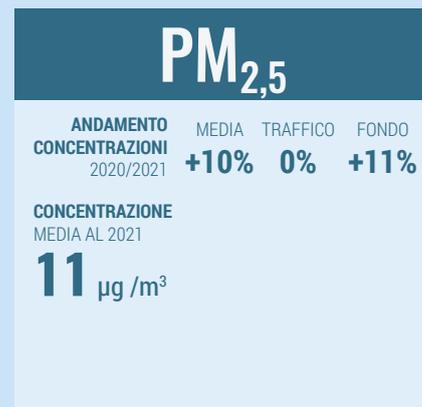




Le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nel 2021 di Genova ammontano a nove: cinque di fondo urbano e quattro di traffico urbano. Rispetto allo scorso anno c'è un'ulteriore stazione di fondo denominata Acquasola in cui ad oggi viene monitorato solo il Biossido di azoto, insieme a Corso Firenze, Multedo, Via Quarto e Ungaretti, mentre quelle di traffico rimangono Corso Europa, Via Pastorino, Via Bruno Buozzi e Corso Buenos Aires. Esaminando i dati 2021 la città di Genova non si sono evidenziati particolari cambiamenti in merito alle concentrazioni degli inquinanti.

Più nel dettaglio vediamo che per quello che riguarda l'NO₂ la concentrazione media è rimasta invariata mentre per i valori delle stazioni di traffico si conta un aumento dell'8%, da 39 µg/m³ a 42 µg/m³, fatto presumibilmente collegato alla ripartenza post-pandemia che ha visto il ripristino della mobilità, malgrado ciò i **superamenti** del limite orario anche nel 2021 sono nulli. In riferimento PM₁₀ invece i valori delle concentrazioni hanno avuto dei leggeri abbassamenti, tranne che per le stazioni di fondo che hanno subito un aumento del 23% rispetto all'anno precedente, tuttavia i superamenti massimi del limite giornaliero sono stati solo 3, confronto ai 7 dell'anno passato. Il PM_{2,5} ha visto, al contrario, esigui innalzamenti dei valori delle concentrazioni, sia per quanto riguarda i valori medi sia per i valori delle stazioni di fondo.

In linea generale nel 2021 la città di Genova non ha subito grosse evoluzioni in merito alla qualità dell'aria con rispetto dei limiti della normativa, c'è da notare però che paragonando i valori del 2021 con quelli precedente all'anno della pandemia, i trend dell'NO₂ e del PM₁₀ sono entrambi negativi, dato che rivela che le tendenze di calo degli inquinanti, soprattutto del Biossido di azoto, sono in continua discesa.



MESSINA

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO



In redazione – Decreto Città metropolitana n. 156 del 4 agosto 2021 ha adottato la proposta di PUMS.

VAS



PARTECIPAZIONE



ORIZZONTE TEMPORALE 2021-2030

<https://comune.messina.it/pums/download-13/>

A CHE PUNTO SIAMO

La C.M. di Messina, con D.D. n.11 dell'11-1-21 ha avviato la pianificazione del PUMS. La prima fase si è conclusa il 31-3-21 (Decreto Sindacale n.59) con l'approvazione del Primo Rapporto PUMS e la seconda ha attivato lo Sportello Pianificazione strategica per il coinvolgimento dei 108 Comuni della Città Metropolitana e la creazione di una pagina web e tavoli tecnici. È stato acquisito il parere positivo del Dip. Ambiente della Regione Siciliana, avviata la consultazione al Rapporto Preliminare e la redazione del Rapporto Ambientale. Dal quadro conoscitivo e dal confronto con gli stakeholders è emerso uno **scenario di PUMS**. Il D.S. n.156 del 4-8-21 ha adottato la **proposta di PUMS**.

OBIETTIVI STRATEGICI

Tra gli obiettivi della **Proposta di PUMS** c'è: **migliorare la viabilità urbana** (riduzione congestione verso il centro storico e riorganizzazione della sosta); **potenziamento del TPL** per favorirne l'uso per spostamenti medio-lunghi quotidiani; **favorire l'uso della bici** per spostamenti medio-brevi (ampliamento rete ciclabile urbana e suburbana, servizi accessori alla ciclabilità); **migliorare la qualità ambientale** (ampliamento percorsi pedonali, garantire accessibilità a tutti, diminuzione dell'inquinamento); maggior **sicurezza**; **digitalizzazione** (potenziare le piattaforme di infomobilità e miglioramento della comunicazione tra Amministrazione e società di logistica); **sviluppo del cicloturismo** lungo la costa e entroterra (connessione dei percorsi esistenti).

LOGISTICA MERCI

La **Proposta di Piano** nelle ZTL prevede la **limitazione** dei veicoli merci per **peso**, per **motorizzazione**, per **orari** e l'installazione di **Locker**. Si prevede di migliorare la comunicazione tra Amministrazione e società di logistica.

SHARING MOBILITY

Nella **Proposta di Piano** si ritiene opportuno procedere nel centro della città con un servizio di bike sharing fisso. Le stazioni bike sharing ipotizzate sono 5: università, duomo e stazione, e altre 2 funzionali all'attraversamento del tunnel ex ferroviario, percorso panoramico che congiungerà Messina alla costa tirrenica passando per i monti Peloritani. Il **Piano della Ciclabilità** individuerà le caratteristiche delle stazioni.

COSTI D'INTERVENTO

La **Proposta di Piano** dettaglia per ogni intervento la spesa stimata: interventi di mobilità pedonale e ciclabile 9 mln €; interventi di viabilità 228 mln €; logistica 489 mln €, dei quali 280 mln per lo scalo aeroportuale di Mela, 72 mln € per la piattaforma logistica di Tremestieri, 110 mln per fare il porto turistico a S. Stefano di Camastra.

OBIETTIVI DI RIEQUILIBRIO MODALE

Il Piano non definisce obiettivi da raggiungere ma nel **Rapporto Ambientale**, tra gli indicatori di valutazione del piano, c'è la ripartizione modale e altri indicatori, come la variazione dei tempi di accesso ai principali poli del territorio prodotta dall'introduzione delle politiche e azioni di piano; l'offerta TPL su linee urbane e extraurbane; n. residenti entro 300 m dalle fermate del TPL urbano; percorrenza tot. dell'utenza TPL; n. passeggeri trasportati dal TPL.

OBIETTIVI AMBIENTALI

Secondo il **Rapporto Ambientale** verranno stimate le emissioni di **PM₁₀** e **NO_x**, dovute alle sorgenti da traffico nel territorio Metropolitan, per lo scenario attuale e futuro. Non si definiscono target.

MOBILITÀ CICLISTICA E PEDONALE

La **Proposta di Piano** prevede l'ampliamento della **pedonalizzazione** del centro di Messina e di Capo Peloro; **marciapiedi** fruibili anche da utenti deboli; creazione di ZTL con controllo elettronico dei varchi, zone 30 e aree a preferenza ciclabile; calmierazione della velocità sugli assi stradali principali; realizzazioni di sovrappassi pedonali su viale Giostra. Stabilisce una **rete di ciclabilità**, con denominazione, stato di avanzamento, pendenza di ogni itinerario e punti di interesse serviti. Prevede di creare ciclostazioni protette per l'interscambio tra diverse modalità di spostamento (bici/tpl) e l'introduzione del bike sharing anche per fini turistici.

MOBILITÀ ELETTRICA

La **Proposta di Piano** prevede la sostituzione dei mezzi di TPL obsoleti con mezzi elettrici. Tra gli interventi si prevede un impianto elettrico mt/bt, per alimentare 17 colonnine di ricarica degli autobus elettrici al deposito di Maregrossa, e la fornitura di 2 autobus urbani elettrici.

STRUMENTI DI INTERVENTO ED INVESTIMENTI

Nella **Proposta di Piano** gli interventi su mobilità **ciclopedonale** riguardano soprattutto itinerari turistici, inseriti nel PT OOPP, le cui fonti di finanziamento non sono individuate. Gran parte degli interventi per la **viabilità** (ammmodernamento, messa in sicurezza, nuovi collegamenti stradali), previsti nel PT OOPP, sono inseriti nel Patto per lo Sviluppo della Città Metropolitana di Messina e nel PO FESR 2014-2020 Sicilia Area interna Nebrodi.

Tra gli interventi per la **logistica**, non ancora finanziati, c'è la realizzazione di: porto turistico di S. Stefano di Camastra (Masterplan Patto Messina + Patto Regione Sicilia + partner privato); scalo aeroportuale comprensorio del Mela (PT OOPP); autoporto di Milazzo e piattaforma logistica di Tremestieri (PIIM).

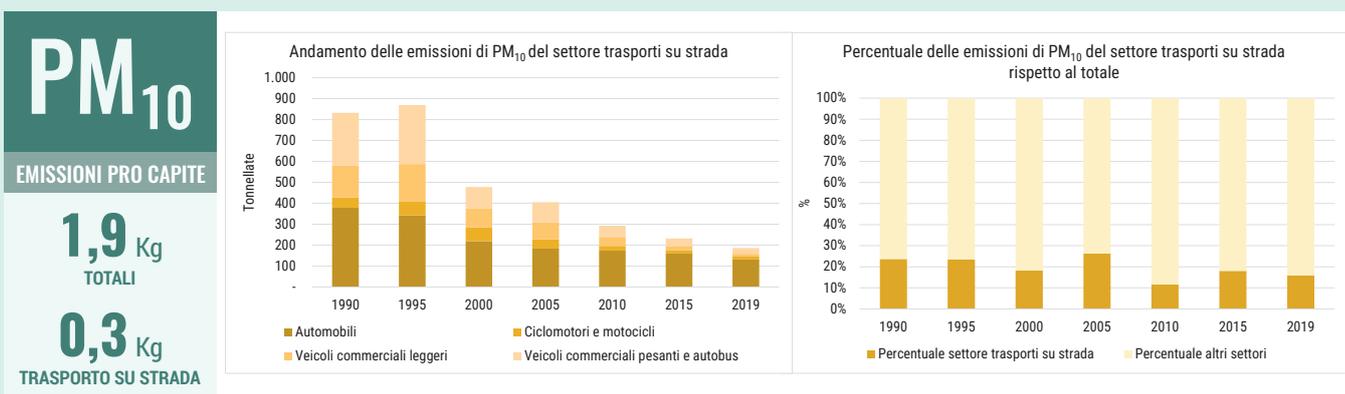
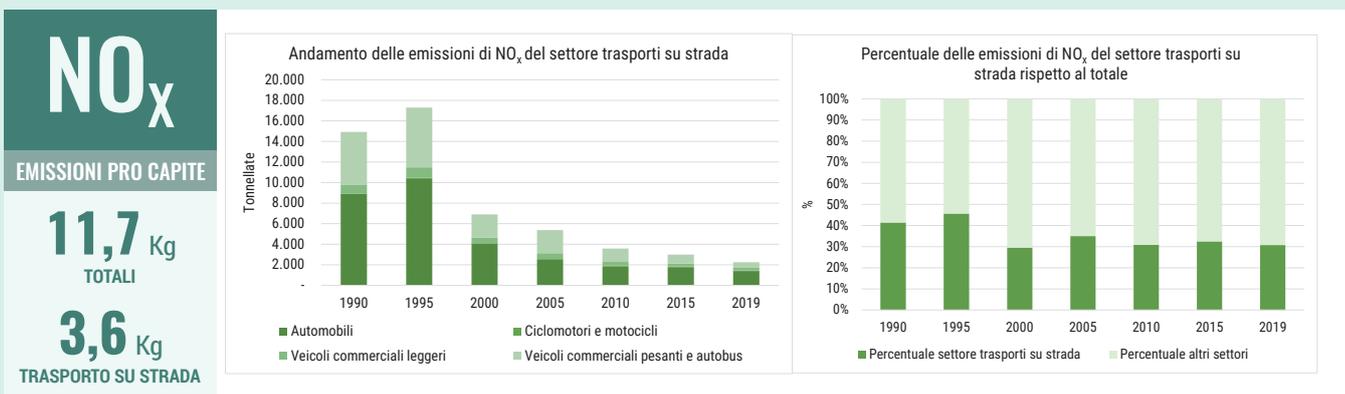
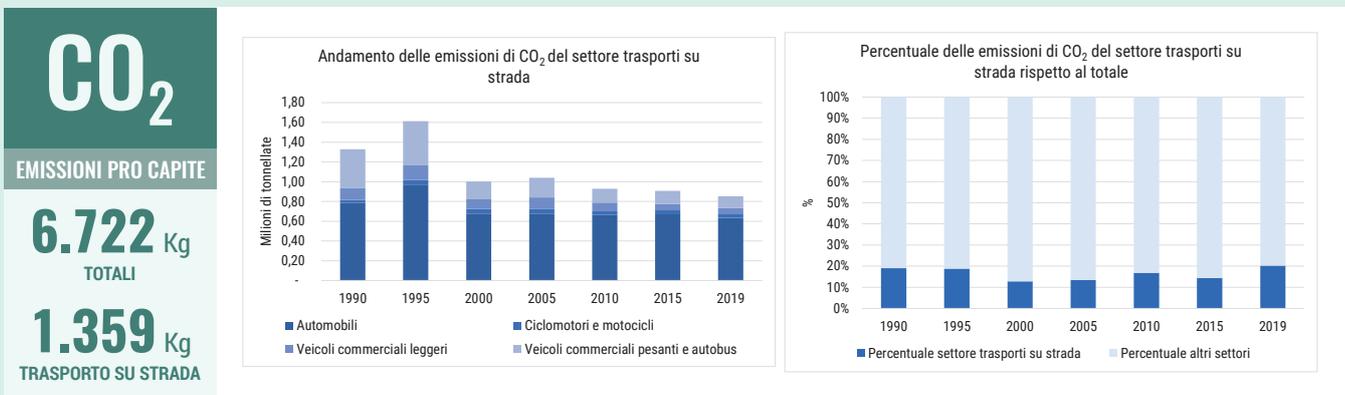
Le **emissioni del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana nel periodo 1990-2019 sono caratterizzate da una riduzione per tutti e tre i contaminanti, seppur meno consistente per la CO_2 . Rispetto al 1990, i contributi emissivi che hanno subito maggiori riduzioni per la CO_2 sono la categoria dei veicoli commerciali pesanti e autobus.

Il trend del **contributo delle emissioni di CO_2 del settore trasporti su gomma rispetto al totale** è costante ma nel 2019 si attesta al suo massimo, 20%, da attribuire prevalentemente alle automobili per il 75%.

Le **emissioni del settore trasporti su strada degli NO_x e di PM_{10}** sono quelle che hanno subito una riduzione maggiore. Rispetto al 1990, i contributi emissivi che hanno subito maggiori riduzioni sono la categoria dei veicoli commerciali pesanti e autobus per gli NO_x , mentre per il PM_{10} le riduzioni sono da associare ai veicoli commerciali leggeri.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** della città metropolitana dei due inquinanti ha un diverso andamento. Gli NO_x oscillano tra il 30% e il 40% assestandosi per il 2019 al 31% (percentuale tra le più alte rispetto alle altre aree metropolitane); il PM_{10} varia tra il 12% e il 26% e nel 2019 è pari al 16%. Il contributo delle automobili alle emissioni del settore trasporti è elevato per tutti e due e oscilla tra il 60% e 70%.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



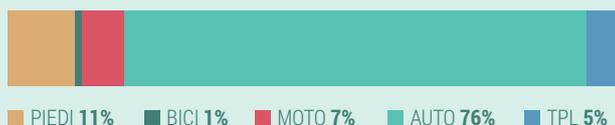
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,4

2014/2016

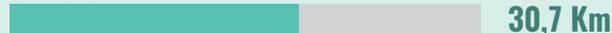
2,5

2017/2019

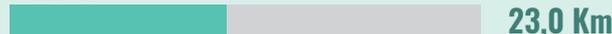
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

1.313.339

2014/2016

2017/2019

1.214.309

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 76%

2017/2019 82%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
(in minuti) - Su popolazione mobile

50

2014/2016

50

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

36

Km/h

2014/2016



28

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 30%

2017/2019 26%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 37%

2017/2019 33%

TEMPO LIBERO

2014/2016 35%

2017/2019 41%

ABITANTI
603.980

DENSITÀ
185 ab/km²

ESTENSIONE
3.266 km²

MESSINA - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **708**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **165**

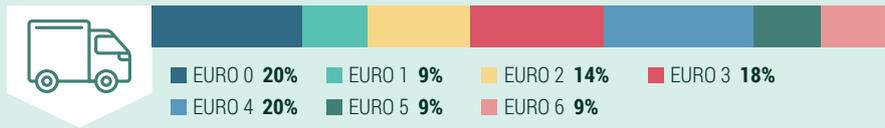
DENSITÀ AUTOVETTURE **131** ↑
AUTOMOBILI/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

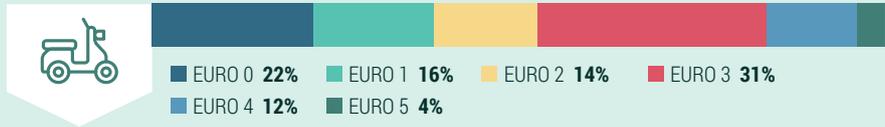
427.333 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



21.441 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



99.531 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	217.603 ↓	2.905 ↓	93.308 ↑
GPL	14.936 ↑	363 ↓	---
METANO	1.839 ↑	204 ↑	8 ↓
DIESEL	188.380 ↑	17.921 ↓	8 ↑
IBRIDE	4.172 ↑	30 ↑	---
ELETTRICHE	377 ↑	18 ↓	224 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,02

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

2 PEDONI
AL 2020

1 PASSEGGERI
AL 2020

10 CONDUCENTI
AL 2020

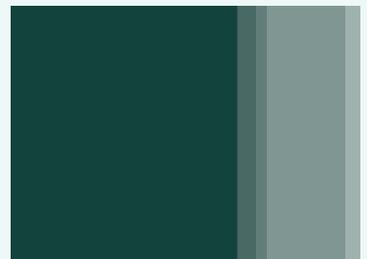
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,8

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,1 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 63%
- AUTOBUS** 0,5%
- VEICOLI COMMERCIALI** 5%
- CICLOMOTORI** 3%
- MOTOCICLETTE** 22%
- ALTRO** 4%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO

STRADE SCOLASTICHE
 ZONA 20-30: 3 ZONE 30KM/H

ZONE A TRAFFICO LIMITATO
 SOSPESA DAL 9 FEB AL 31 MARZO 2021
 E DAL 4 MAGGIO AL 30 GIUGNO 2021

RETI CICLABILI

7.160 KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021
0 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

CAR SHARING

AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

OPERATORI
 E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

OPERATORI
 E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

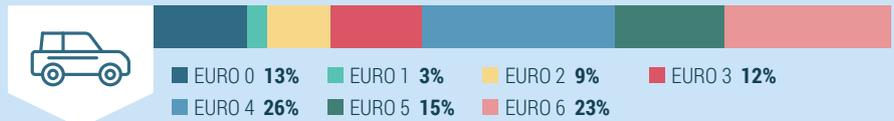
VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **656**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **187**

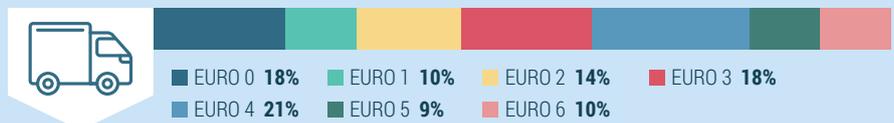
DENSITÀ DEI VEICOLI **690** ↓
 AUTOMOBILI/KM² AL 2021
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

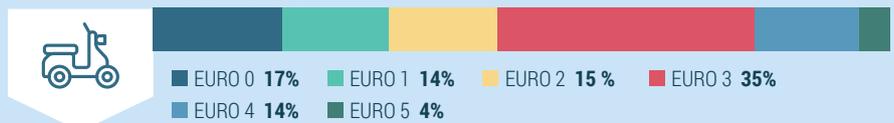
145.828 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



4.606 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



41.500 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	80.734 ↓	834 ↓	39.286 ↑
GPL	4.620 ↑	93 ↓	---
METANO	554 ↑	40 ↓	1
DIESEL	58.010	3.628 ↓	1
IBRIDE	2.029 ↑	9 ↑	---
ELETTRICHE	205 ↑	2 ↓	90 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

RUOLO: **PASSEGGERI**
0 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

RUOLO: **PEDONI**
1 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

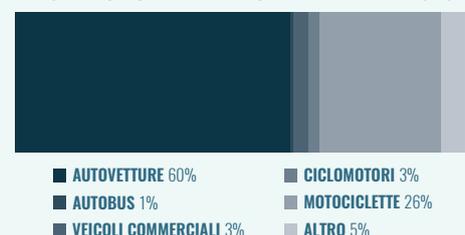
RUOLO: **CONDUCENTI**
5 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

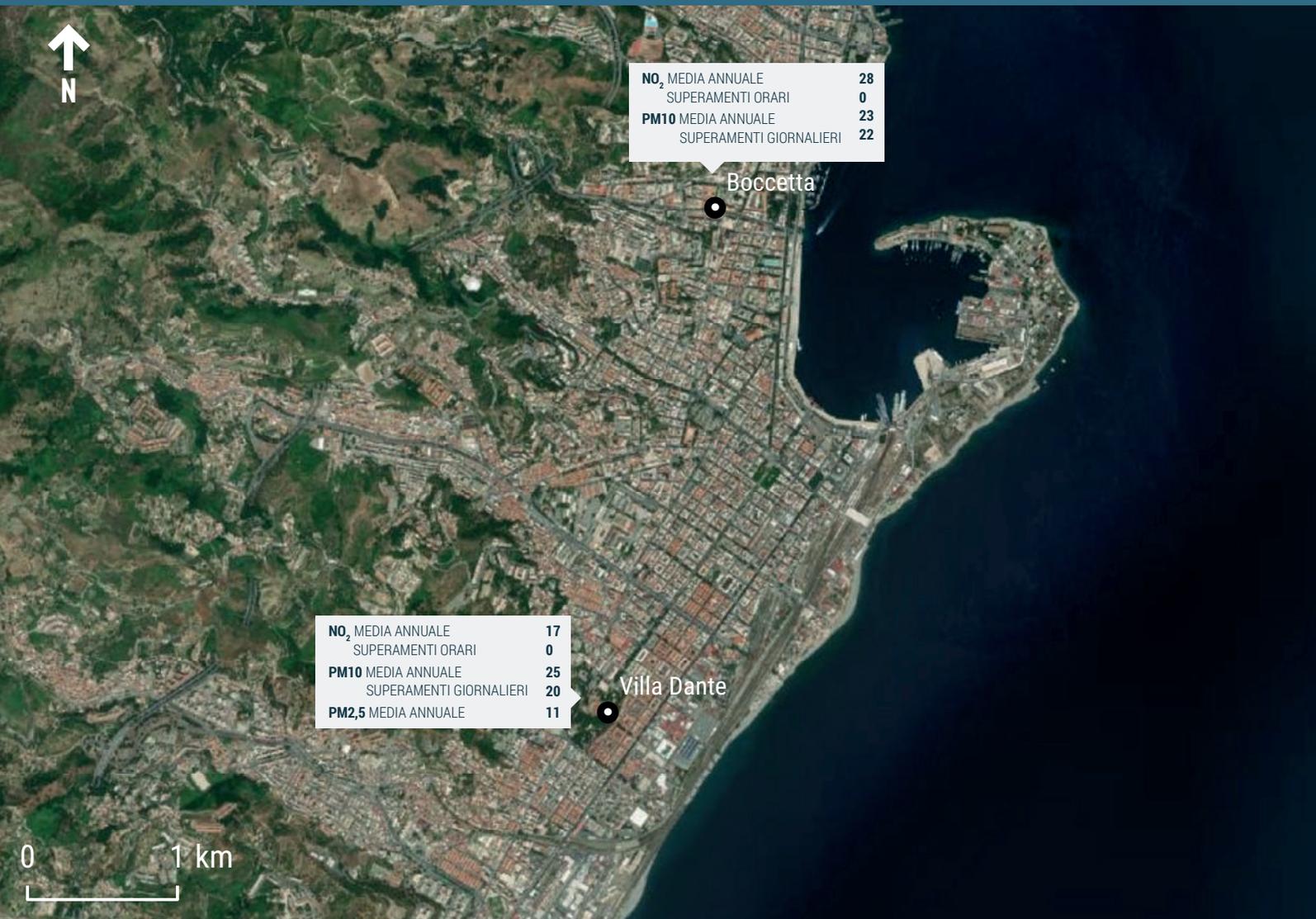
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

2,7 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

0,11 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020

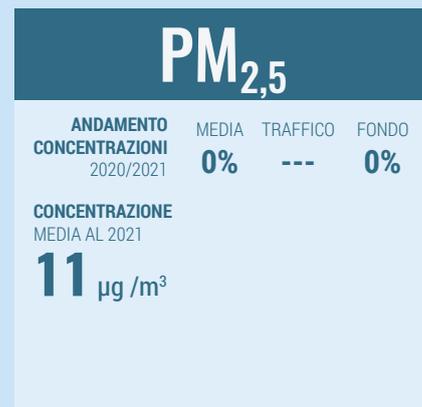




Le stazioni di monitoraggio della città metropolitana di Messina sono Bocchetta per il traffico e Villa Dante per il fondo, entrambe misurano NO₂ e PM₁₀, mentre soltanto Bocchetta misura il PM_{2,5}. Non ci sono variazioni della situazione della qualità dell'aria rispetto al 2020, se non per un aumento considerevole dei valori del PM₁₀ nella stazione di Bocchetta.

La situazione del **Biossido di azoto** non ha visto né variazioni di concentrazioni rispetto al 2020, se non un lieve aumento nella stazione di fondo, e né **superamenti** dei limiti orari. Per il particolato invece c'è stato un aumento delle concentrazioni del PM₁₀ del 33% in media, in particolare 44% a Bocchetta (da 16 a 23 µg/m³) e 25% (da 20 a 25 µg/m³) a Villa Dante; anche i **superamenti** massimi del PM₁₀ sono saliti da 7 a 22 nella stazione di traffico Bocchetta. Per il PM_{2,5} i valori dello scorso anno sono rimasti invariati.

Anche per Messina la qualità dell'aria in genere non vede particolari alterazioni rispetto all'anno 2020 ed i superamenti sono sotto i limiti di legge; se mettiamo da parte il 2020 e la situazione statica che ha caratterizzato la mobilità in generale, si nota che per l'NO₂ la tendenza in calo è costante dal 2016.



MILANO

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO  Delibera del Consiglio Metropolitanò il 28/04/2021

VAS  **PARTECIPAZIONE**  **ORIZZONTE TEMPORALE 2020-2030**

 <https://www.cittametropolitana.mi.it/PUMS/Pums>

Il PUMS della Città Metropolitana di Milano si è avviato a gennaio 2019, con l'approvazione da parte del Consiglio Metropolitanò delle "Linee di indirizzo per la formazione del PUMS". Costituiti i gruppi di lavoro, presentazione del Rapporto VAS e Forum pubblico di confronto. Sono state identificate le zone omogenee, il quadro conoscitivo, gli obiettivi e strategie del PUMS. A fine 2020 il PUMS è stato adottato, poi la raccolta delle osservazioni, parere VAS ed infine ad aprile 2021 l'approvazione definitiva con Delibera del Consiglio della Città metropolitana.

OBIETTIVI STRATEGICI

La città metropolitana è composta da 3,2 milioni di persone e 133 comuni, produce 6 milioni di spostamenti/giorno, di questi il 50% avviene in auto, 27% con la mobilità attiva, il 21% con il Trasporto pubblico, 2% con altri mezzi.

Ruolo rilevante è il riferimento a contenuti e documenti che compongono il PUMS del Comune di Milano, in termini di generazione e attrazione di mobilità.

Il PUMS è coerente con le linee guida MIMS e gli strumenti sono organizzati in 10 componenti essenziali così individuati:

- 1 – Trasporto Pubblico Ferroviario
- 2 – Trasporto Pubblico rapido di massa
- 3 – Trasporto Pubblico su gomma
- 4 – Viabilità e sicurezza stradale
- 5 – Ciclabilità
- 6 – Mobilità Condivisa ed elettrica / carburanti alternativi
- 7 - Nodi di interscambio
- 8 - Mobility Management
- 9 – Trasporto delle merci
- 10 – Compatibilità Trasporto territoriale

LOGISTICA MERCI

Predisporre la Redazione del PULS - Piano Urbano della Logistica Sostenibile, che stabilisca i requisiti per la scelta di luoghi idonei alla realizzazione di "autostazioni merci" e fornisca direttive per la logistica distributiva delle merci negli ambiti urbani.

SHARING MOBILITY

Definizione di indirizzi per i PGU dei Comuni per garantire l'ottimale individuazione di area di parcheggio dei mezzi di bike/scooter/car sharing, da incrementare.

STRUMENTI DI INTERVENTO ED INVESTIMENTI

Si propone un forte potenziamento delle reti per il trasporto rapido di massa su ferro, il potenziamento e riorganizzazione del trasporto su gomma, la richiesta che i servizi ferroviari metropolitani siano adeguati alla domanda. Interventi sulla viabilità e la sicurezza stradale e nodi di scambio per l'intermodalità a ridosso delle fermate e stazioni.

OBIETTIVI DI RIEQUILIBRIO MODALE

Il PUMS CM di Milano non considera il riequilibrio modale nel suo complesso verso obiettivi di sostenibilità. Infatti, come Scenario di Piano valuta e considera solo il traffico veicolare, partendo dallo Scenario tendenziale a 10 anni che - senza nessuna attuazione del PUMS, determinerebbe una crescita del traffico veicolare del 6% rispetto ad oggi.

I due orizzonti considerati nello Scenario di Piano sono:

» **A 5 anni**, con la realizzazione di tutti gli interventi ferroviari, stradali e del trasporto pubblico già approvati. Ne deriva per gli spostamenti in auto un incremento del 3% rispetto allo stato di fatto, che "risente" di un "fisiologico" effetto di contenimento derivante dalle azioni del PUMS.

» **A 10 anni**, con attuazione di tutte le opere ferroviarie, stradali e del trasporto pubblico rapido di massa programmate, con due IPOTESI:

» IPOTESI 1 - OTTIMALE

Gli spostamenti in auto non aumentano, grazie all'effetto di contenimento dovuto da tutte le azioni del PUMS.

» IPOTESI 2 - OBIETTIVO

Gli spostamenti in auto crescono del 3% rispetto a oggi, a causa di un moderato effetto delle azioni del PUMS.

Quindi l'obiettivo del PUMS è che non cresca o cresca poco il traffico veicolare, mentre niente viene indicato sulle altre modalità di spostamenti mediante il Trasporto Pubblico, pedonalità, ciclabilità, Sharing Mobility. Un PUMS ultra-realistico di gestione dell'esistente, con scarse innovazioni e deboli obiettivi di sostenibilità.

OBIETTIVI AMBIENTALI

Come richiamato nella VAS, sono obiettivi trasversali del PUMS la riduzione dell'inquinamento dell'aria, del rumore e delle emissioni di gas serra. Per le diverse componenti il PUMS non indica gli obiettivi misurabili di riduzione ed il parere VAS riconosce la coerenza generale del PUMS con i diversi obiettivi di sostenibilità indicati.

MOBILITÀ CICLISTICA E PEDONALE

Predisposizione del Biciplan - Piano Urbano della Mobilità Ciclistica, da effettuare per promuovere l'attrattività del trasporto ciclistico, creare una rete diffusa, continua, sicura e attrezzata, interconnessa con il trasporto pubblico e i principali luoghi di interesse.

MOBILITÀ ELETTRICA

Propone la definizione di politiche per l'integrazione funzionale e tariffaria tra i diversi sistemi di mobilità e di gestione della sosta e di un piano di interventi per l'implementazione della rete di infrastrutture di ricarica di veicoli elettrici

COSTI D'INTERVENTO

I costi complessivi stimati sono pari a 2,466 Mld/euro, di cui la maggior parte è destinata al Trasporto Pubblico rapido di massa (2Mld), alla mobilità ciclabile (0,224 Mld) ed alla sicurezza della viabilità (0,178 Mld).

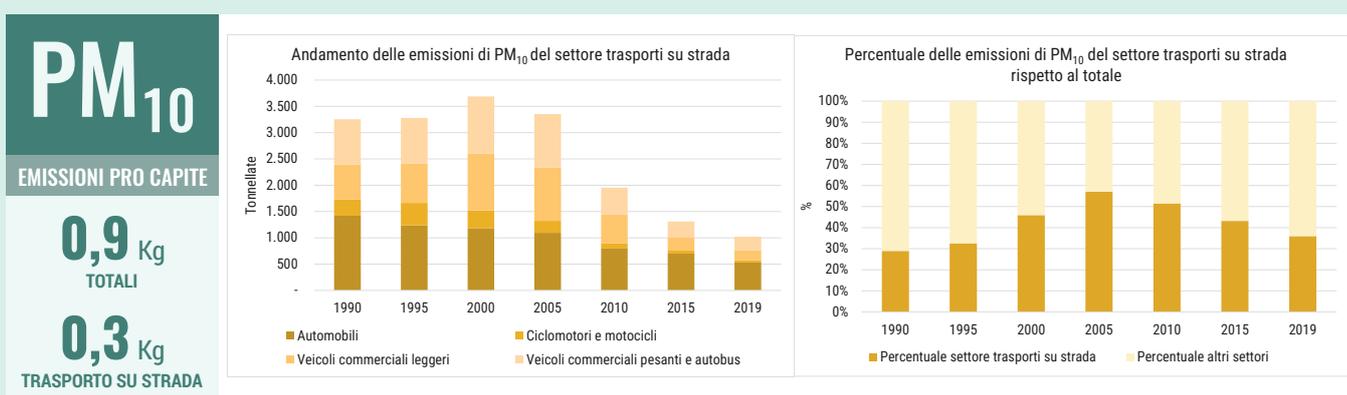
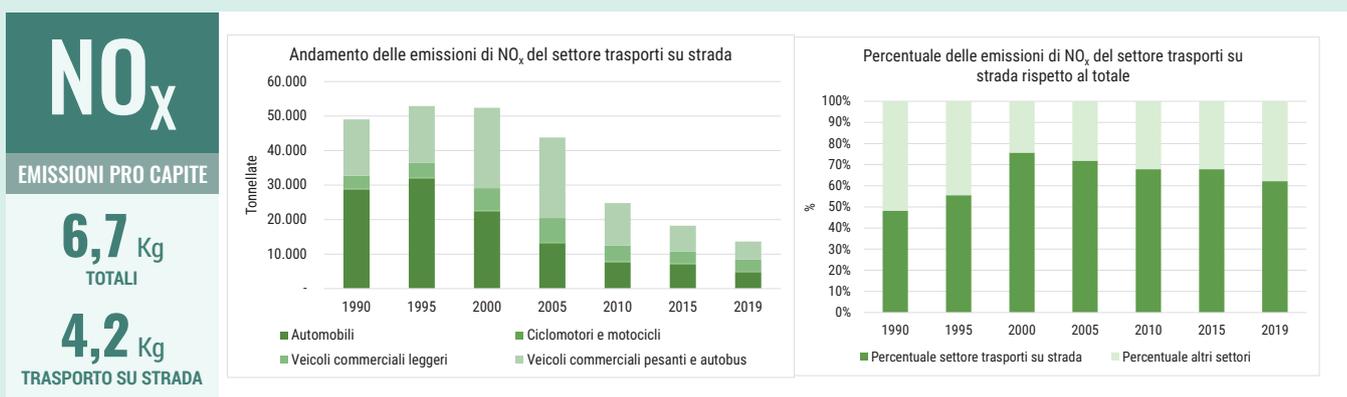
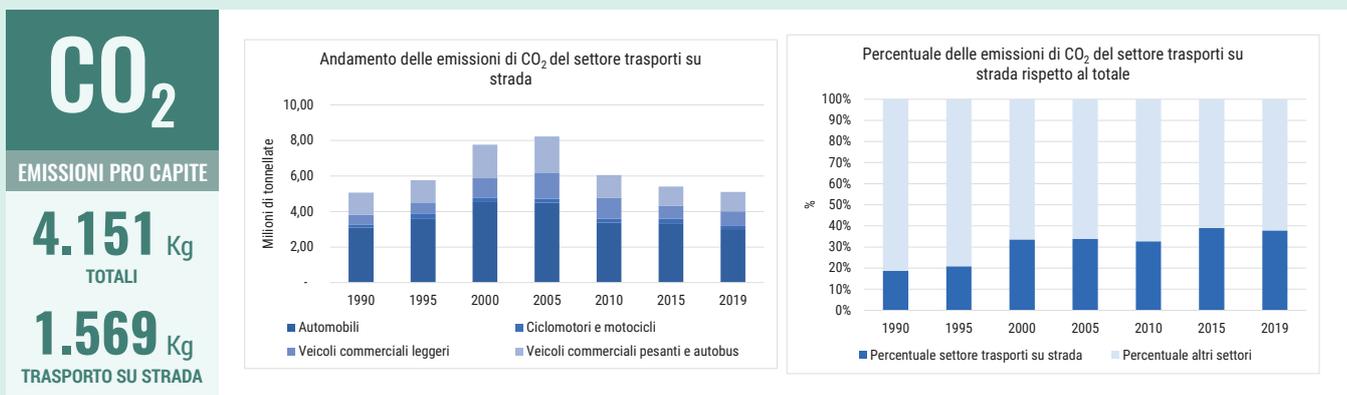
Le **emissioni del settore dei trasporti su strada di CO₂** nell'area metropolitana nel periodo 1990-2019 sono incrementate fino al 2005 e poi hanno subito una riduzione attestandosi ai livelli del 1990. Diversamente, il contributo delle diverse categorie di veicoli non ha visto variazioni rispetto ai contributi del 1990.

L'andamento del **contributo delle emissioni di CO₂ del settore trasporti su gomma rispetto al totale** delle emissioni della città metropolitana di Milano cresce e al 2019 si attesta al 38%, tale percentuale è determinata prevalentemente dagli autoveicoli.

Le **emissioni del settore dei trasporti su strada** sono caratterizzate da una riduzione degli inquinanti **NO_x** e **PM₁₀** in modo netto dal 2010. Il contributo delle emissioni di **PM₁₀** delle diverse categorie di veicoli si è particolarmente ridotto per ciclomotori e motocicli, mentre le emissioni degli **NO_x** hanno subito le massime riduzioni per il comparto autovetture.

Il **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** ha un comportamento simile per **NO_x** e **PM₁₀**: il primo fino al 2010 cresce e poi subisce una lieve riduzione, mentre il **PM₁₀** decresce già a partire dal 2005. Al 2019 il contributo del trasporto su strada nell'area metropolitana è il 62% per gli **NO_x**, 36% per il **PM₁₀**. Il valore percentuale del contributo del trasporto su strada degli **NO_x** è tra i più alti rispetto alle altre aree metropolitane, mentre del **PM₁₀** è il più alto registrato. Il contributo del **PM₁₀** è determinato prevalentemente dagli autoveicoli, mentre per gli **NO_x** le percentuali si ripartiscono uniformemente tra veicoli commerciali pesanti e autobus, autoveicoli.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



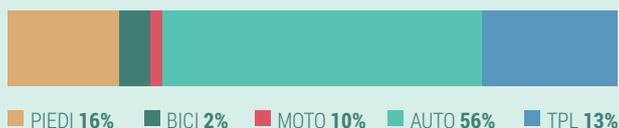
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

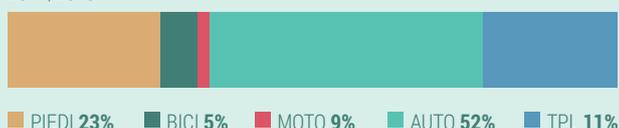
MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,6

2014/2016

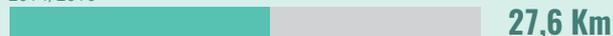
2,3

2017/2019

CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

6.731.573

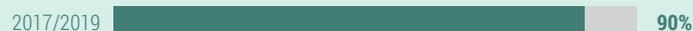
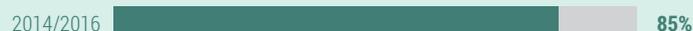
2014/2016

2017/2019

7.822.226

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale



TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
 (in minuti) - Su popolazione mobile

64

2014/2016

57

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

26

Km/h

2014/2016



25

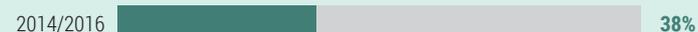
Km/h

2017/2019

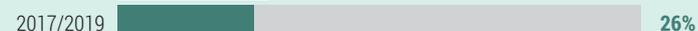
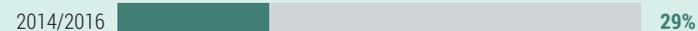
MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

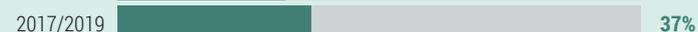
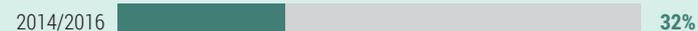
LAVORO/STUDIO



GESTIONE FAMILIARE



TEMPO LIBERO



ABITANTI
3.241.813

DENSITÀ
2.058 ab/km²

ESTENSIONE
1.575 km²

MILANO - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021

VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **558**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **114**

DENSITÀ AUTOVETTURE

1.147 ↓

AUTOVETTURE/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

1.807.847 AUTOVETTURE AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



■ EURO 0 **8%** ■ EURO 1 **2%** ■ EURO 2 **5%** ■ EURO 3 **7%**
■ EURO 4 **22%** ■ EURO 5 **19%** ■ EURO 6 **37%**

58.975 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



■ EURO 0 **8%** ■ EURO 1 **4%** ■ EURO 2 **6%** ■ EURO 3 **9%**
■ EURO 4 **17%** ■ EURO 5 **21%** ■ EURO 6 **34%**

370.189 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



■ EURO 0 **23%** ■ EURO 1 **11%** ■ EURO 2 **11%** ■ EURO 3 **34%**
■ EURO 4 **16%** ■ EURO 5 **3%**

TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	1.062.998 ↓	8.632 ↓	347.420 ↑
GPL	106.511 ↑	3.066 ↓	---
METANO	17.339 ↑	3.865 ↓	30 ↑
DIESEL	527.116 ↓	42.680 ↓	43 ↓
IBRIDE	86.147 ↑	444 ↑	28 ↑
ELETTRICHE	7.509 ↑	287 ↓	5.434 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,02

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

9 PEDONI
AL 2020

26 PASSEGGERI
AL 2020

39 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

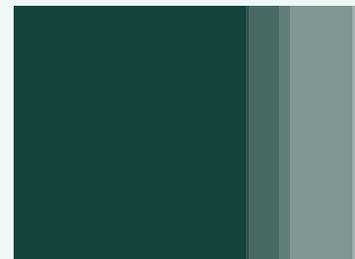
2,5

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI



0,5 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE 59%
- AUTOBUS 1%
- VEICOLI COMMERCIALI 8%
- CICLOMOTORI 3%
- MOTOCICLETTE 16%
- ALTRO 3%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO

200 MEZZI IN PIÙ CON 25MILA CORSE AL GIORNO. 120 BUS NAVETTE ESCLUSIVAMENTE STUDENTI. 1,15 MLN VETTURE*KM NAVETTE PER ISTITUTI SUPERIORI PER COLLEGARE METROPOLITANA. SERVIZI AGGIUNTIVI TPL 3,22 MILIONI VETTURE*KM (+2,2%)

STRADE SCOLASTICHE

ZONA 20-30: SCOLASTICHE 5,5KM (36 STRADE SCOLASTICHE ATTIVE). STRADE E ZONE 10/30 2,59 KM2

ZONE A TRAFFICO LIMITATO

AREA B E C: ATTIVA LUN-VEN 7.30-19.30 FESTIVI ESCLUSI

RETI CICLABILI

298 ↑ KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021
5 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

5.250 ↑ N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
7 ↑ OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

154 ↓ OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
KM PERCORSI IN MLN
250 ↓ DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
PASSEGGERI/ABITANTI

CAR SHARING

2.118 ↓ AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
3 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

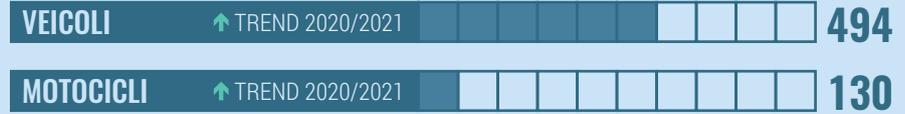
BIKE SHARING

16.930 ↑ BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
4 ↑ OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

4.352 ↑ SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
5 ↓ OPERATORI
 E TREND 2020/2021

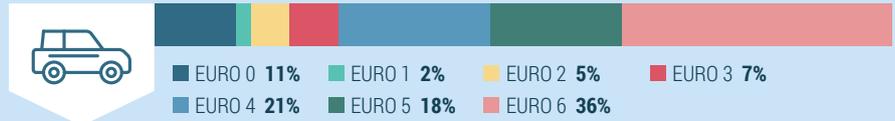
TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



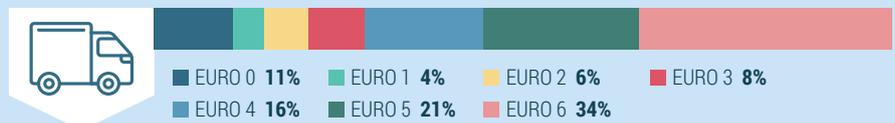
DENSITÀ DEI VEICOLI **3.728** ↓
 AUTOMOBILI/KM² AL 2021
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

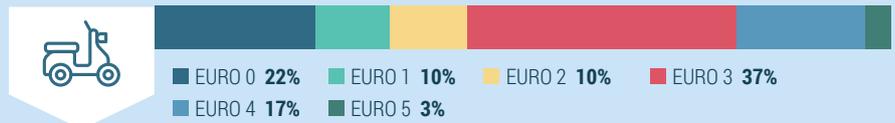
678.839 AUTOVETTURE AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



25.878 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



178.221 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	406.196 ↓	4.264 ↓	170.325 ↑
GPL	35.164 ↑	1.426 ↓	---
METANO	6.258 ↑	1.717 ↓	9 ↑
DIESEL	187.614 ↓	18.059 ↓	21 ↑
IBRIDE	39.648 ↑	236 ↓	15 ↓
ELETTRICHE	3.830 ↑	175 ↓	4.952 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,02 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↑ TREND 2019/2020

RUOLO: PASSEGGERI

2 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

RUOLO: PEDONI

14 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↑ TREND 2019/2020

RUOLO: CONDUCENTI

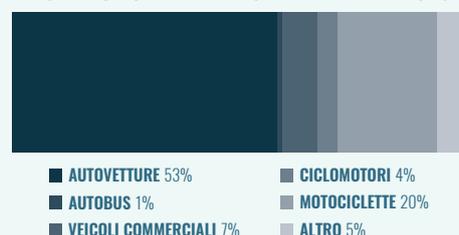
12 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

3,5 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

0,6 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL' INCIDENTALITÀ AL 2020





A Milano le stazioni urbane sono le stesse prese in considerazione nel 2020: per il traffico vediamo Liguria, Marche, Senato, Verziere e per il fondo urbano Città degli studi. A Milano complessivamente sia le concentrazioni degli inquinanti sia i superamenti dei limiti giornalieri del particolato sono in calo.

Nello specifico per quanto riguarda l'**NO₂**, c'è stato una flessione del 17% delle concentrazioni medie di tutte le stazioni e il 20% per quelle di traffico, mentre per la stazione di fondo Città degli studi sono aumentate da 30 a 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inoltre i **superamenti** del limite orario quest'anno dal 2018 sono tornati ad essere nulli. Il **PM₁₀** anch'esso ha subito un calo generale della concentrazione media dai 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ai 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ma restano comunque 61 superamenti, numero che oltrepassa il limite di legge di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare 35 volte in un anno, nella stazione traffico urbano di Senato. Nei confronti del **PM_{2,5}** la concentrazione dell'inquinante subisce un abbassamento di qualche punto percentuale (mediamente -8%).

Nel complesso a Milano si sono riscontrate nell'anno 2021 soprattutto criticità legate ai superamenti dei limiti giornalieri del **PM₁₀** anche se le concentrazioni in generale sono state in calo netto, come per il Biossido di azoto che è conosciuto come un inquinante correlato al traffico. Anche facendo un confronto con l'anno 2019, i trend sono sempre in discesa, indicando che la positiva riduzione degli inquinanti è costante anno per anno, soprattutto per il **PM₁₀** e per l'**NO₂**.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-17%	-20%	+13%	
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO		
39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 NEL 2021		
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021			

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-9%	-6%	-6%	
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO		
31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	61 NEL 2021		
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021			
SENATO			

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-8%	-4%	-8%	
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO		
22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021			

NAPOLI

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO  Avviato processo di partecipazione ed elaborazione

VAS  da svolgere

PARTECIPAZIONE  **ORIZZONTE TEMPORALE DECENNALE**

 <https://www.cittametropolitana.na.it/pums-citta-metropolitana-di-napoli>

A CHE PUNTO SIAMO

Il PUMS della Città Metropolitana di Napoli è stato avviato a novembre 2019 con deliberazione del Sindaco Metropolitan e successiva sottoscrizione di un accordo tra Comune di Napoli e Città Metropolitana. Ad ottobre 2020 è stato approvato dal Consiglio Metropolitan il Documento di indirizzo e orientamento "Napoli Metropolitan SUMP Guidelines". A seguito di gara, è stata individuata l'Associazione di imprese che deve elaborare il PUMS, fornire il Rapporto Ambientale e assistere al processo di partecipazione.

Le attività si sono avviate a dicembre 2021, con la presentazione degli obiettivi e del percorso, con la predisposizione di quattro forum tematici (mobilità ciclistica, merci, mobilità delle persone con disabilità, Piano di bacino TPL). Si è avviato il Forum dei Comuni coinvolti sul PUMS.

È stato predisposto e lanciato un questionario online per il pubblico che si è chiuso a gennaio 2022 ed i cui risultati sono stati resi noti, da cui è emersa la richiesta di mobilità sostenibile, di potenziamento del TPL, di pedonalità e ciclabilità, di maggiore efficienza del sistema nel suo complesso. Nei prossimi mesi il PUMS entrerà nel vivo con la presentazione del Piano e del Rapporto Ambientale.

OBIETTIVI STRATEGICI DEL NAPOLI METROPOLITAN SUMP GUIDELINES

La città metropolitana di Napoli conta 92 comuni, 3 milioni di abitanti ed una densità media 2,574 persone/km2, con relazioni molto dense con il comune capoluogo.

Secondo il Documento di indirizzo approvato, il PUMS della Città Metropolitana di Napoli punta a costruire una nuova visione della mobilità urbana, a garantire sostenibilità e l'accessibilità universale, attraverso le seguenti strategie:

1. Connettere le infrastrutture della mobilità esistenti, in particolare, del sistema di trasporto pubblico su ferro delle linee metropolitane e tramviarie.
2. Sviluppo della mobilità collettiva su ferro e gomma, ammodernamento mezzi con veicoli a basso impatto ambientale, corsie preferenziali, ITS
3. Promuovere la mobilità attiva (pedonale, ciclabile e meccanica - scale mobili/ascensori) attraverso l'intreccio delle direttrici e dei nodi della mobilità con le aree verdi alberate. Connettere in maniera organica le aree pedonali comunali con i grandi parchi metropolitani e i poli di maggiore attrazione culturale e per il tempo libero.
4. Introduzione di servizi di mobilità motorizzata condivisa, con integrazione con fermate e stazioni del trasporto collettivo. Sviluppo dei servizi MaaS.
5. Mitigare gli impatti delle grandi infrastrutture di trasporto per assicurare lo sviluppo di un contesto urbano ad elevata qualità ambientale e sociale
6. Razionalizzare il sistema della logistica su scala metropolitana
7. Diffusione della cultura ed interventi per la sicurezza stradale e la mobilità sostenibile

AVVIATI QUATTRO FOCUS TEMATICI DEL PUMS

1. Mobilità ciclistica e "BICIPLAN"

Il Biciplan è il Piano della Mobilità ciclistica che nasce per promuovere e intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto per le esigenze quotidiane e le attività turistiche/ ricreative, migliorando la sicurezza dei ciclisti.

Il Biciplan individua a livello metropolitano una rete di itinerari di collegamento tra i diversi centri urbani e poli attrattori e di interscambio, che sia connessa e integrata con la rete del trasporto pubblico.

2. Merci e logistica sostenibile

L'approfondimento relativo alle merci e alla logistica sostenibile intende individuare le misure di razionalizzazione del trasporto merci a scala metropolitana e urbana per ridurre gli impatti negativi del trasporto delle merci legati ai consumi e alle produzioni. L'approfondimento esplora quindi il tema della logistica urbana distributiva che quella a supporto dei nodi del trasporto merci legati al mercato globale-nazionale (porti-interporti-aeroporti)

3. Mobilità delle persone con disabilità

L'approfondimento sulla mobilità delle persone con disabilità ha lo scopo di individuare le misure volte a dare la massima accessibilità, autonomia, e facilità degli spostamenti della popolazione a mobilità ridotta, garantendo condizioni di accessibilità universale e l'abbattimento di ogni tipo di barriera.

4. Piano di Bacino del Trasporto Pubblico

L'approfondimento relativo al piano di Bacino del Trasporto Pubblico ha l'obiettivo di assicurare la mobilità nell'ambito del territorio metropolitano, in riferimento alla programmazione della Regione Campania in materia di bacini di traffico ed unità di rete (Piano Direttore della Mobilità Regionale e dei connessi Piani Attuativi di settore.

Lo Studio mira alla massima integrazione tra le diverse modalità di mobilità - sotto il profilo del mezzo ferroviario, navale, automobilistico, ciclistico, pedonale - impostando un modello di rete multimodale che permetta di concretizzare l'esperienza di viaggio a basso impatto ambientale.

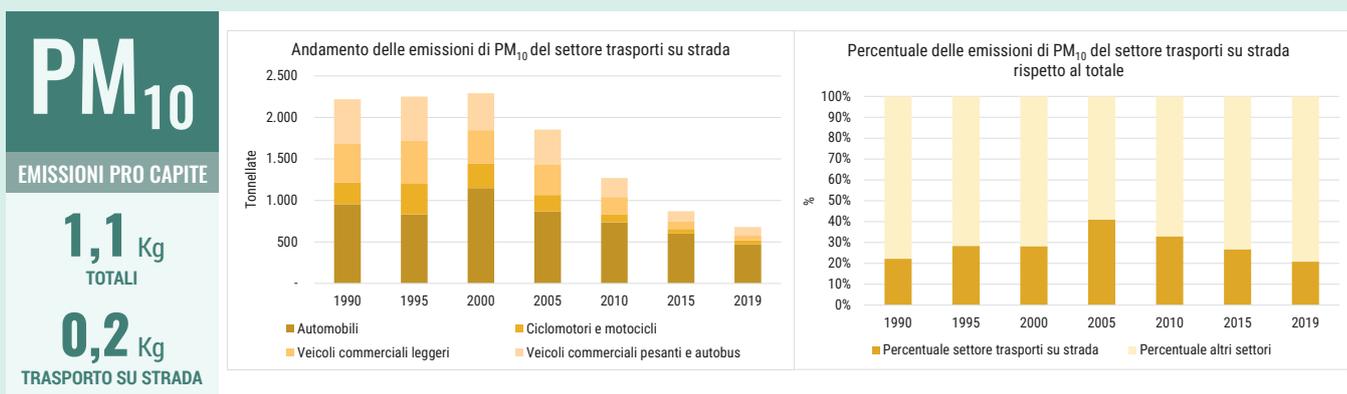
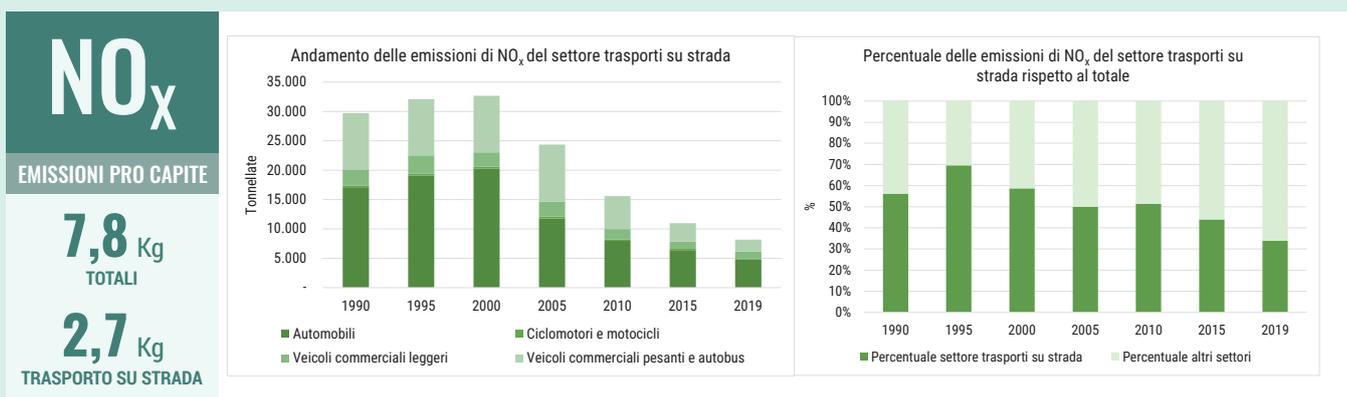
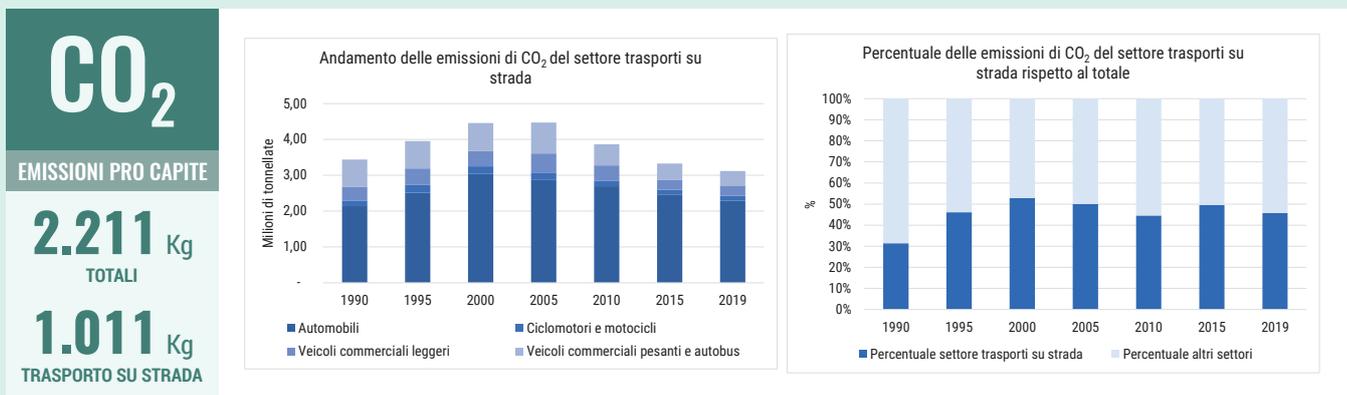
Le **emissioni di CO₂ del settore dei trasporti su strada** dell'area metropolitana sono in diminuzione rispetto al 1990, nonostante le emissioni anno subito un incremento fino al 2005. Seppur il tasso di riduzione è inferiore rispetto agli inquinanti esaminati, la CO₂ ha ridotto il contributo alle emissioni, interessando soprattutto la classe dei veicoli commerciali pesanti e autobus.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** della città metropolitana di Napoli segue un andamento diverso per i singoli contaminanti. In particolare, per la CO₂ si osserva un trend lievemente in crescita che si attesta al 46% nel 2019. Tale percentuale è da associare prevalentemente alle automobili (74%).

Le **emissioni del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana sono in diminuzione rispetto al 1990 per tutti e **due gli inquinanti**: hanno avuto un trend in crescita per fino al 2000, successivamente si è assistito ad una riduzione nell'ultimo ventennio. Le categorie di veicoli che ha visto ridurre maggiormente il contributo sono veicoli commerciali pesanti e autobus per gli NO_x e veicoli commerciali leggeri per il PM₁₀.

Il **contributo delle emissioni per il PM₁₀ del settore trasporti su gomma rispetto al totale** mostra un incremento fino al 2005, poi da tale anno è iniziato un decremento del contributo emissivo; mentre il contributo degli NO_x ha subito una riduzione costante negli anni. Nel dettaglio, nel 2019 il trasporto su strada nell'area metropolitana incide per il 21% per il PM₁₀, 34% per gli NO_x. Il contributo delle diverse categorie di veicoli per tutti e due gli inquinanti è da associare alle automobili con una percentuale che varia dal 59% al 70%.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



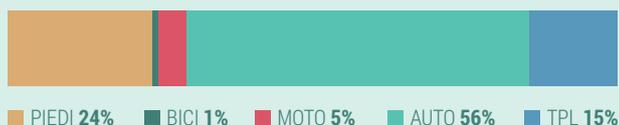
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

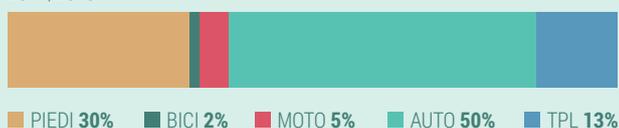
MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,7

2014/2016

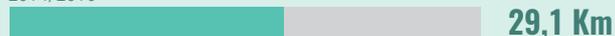
2,4

2017/2019

CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016

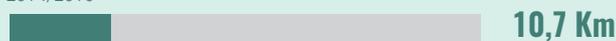


2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

5.751.805

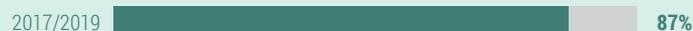
2014/2016

2017/2019

5.826.299

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale



TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
 (in minuti) - Su popolazione mobile

65

2014/2016

60

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

26

Km/h

2014/2016



25

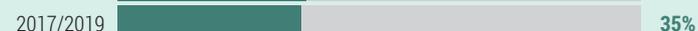
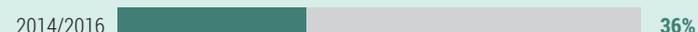
Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

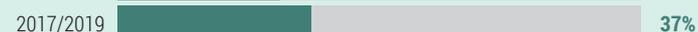
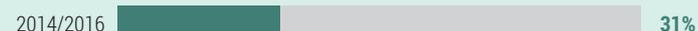
LAVORO/STUDIO



GESTIONE FAMILIARE



TEMPO LIBERO



ABITANTI
2.986.745

DENSITÀ
2.533 ab/km²

ESTENSIONE
1.179 km²

NAPOLI - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **613**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **126**

DENSITÀ
AUTOVETTURE **1.553**

AUTOMOBILI/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

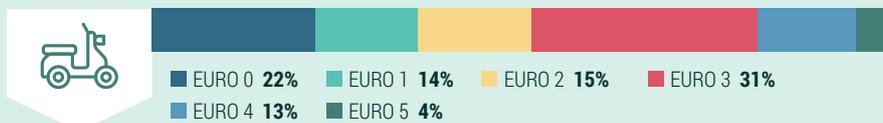
1.830.757 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



66.651 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



375.083 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	869.215 ↓	11.232 ↓	345.277 ↑
GPL	209.810 ↑	2.285 ↑	2
METANO	42.129 ↑	2.164 ↓	18 ↓
DIESEL	693.821	50.704 ↓	26 ↑
IBRIDE	14.447 ↑	150 ↑	5 ↑
ELETTRICHE	1.193 ↑	113 ↓	386 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

9 PEDONI
AL 2020

15 PASSEGGERI
AL 2020

53 CONDUCENTI
AL 2020

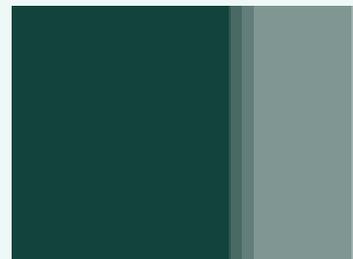
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,2

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,04 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL' INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 61%
- AUTOBUS** 0,4%
- VEICOLI COMMERCIALI** 3%
- CICLOMOTORI** 4%
- MOTOCICLETTE** 27%
- ALTRO** 3%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO
 PER PANDEMIA: + 795.920 KM

STRADE SCOLASTICHE

ZONE A TRAFFICO LIMITATO
 IN DIVERSE ZONE DELLA CITTÀ ZTL ATTIVA TUTTI I GIORNI H. 9-18 E IN CENTRO 9-22 FERIALI, H. 9-24 E FINO ALLE ORE 2.00 DEL GIORNO SUCCESSIVO NEI FESTIVI.

RETI CICLABILI

22,5 KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021
0 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

1.800 ↑ N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
2 OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

16 KM PERCORSI IN MLN
 OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
44 PASSEGGERI/ABITANTI
 DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

CAR SHARING

--- AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
 --- OPERATORI
 E TREND 2020/2021

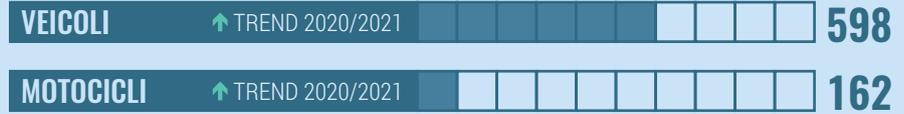
BIKE SHARING

500 ↑ BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
2 ↑ OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

--- SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
 --- OPERATORI
 E TREND 2020/2021

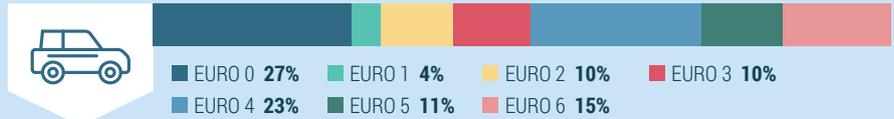
TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



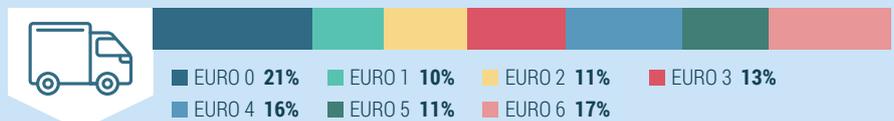
DENSITÀ DEI VEICOLI **70** ↑
 AUTOMOBILI/KM² AL 2021
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

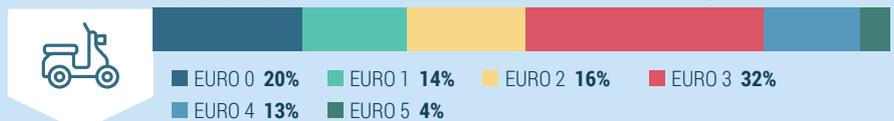
551.373 AUTOVETTURE AL 2021 TREND 2020/2021



19.105 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 TREND 2020/2021



149.643 MOTOCICLI AL 2021 TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	305.183 ↓	3.887 ↓	138.792 ↑
GPL	60.654 ↑	573 ↑	--- ↓
METANO	8.950 ↑	617 ↓	4
DIESEL	171.053 ↓	13.933 ↓	8 ↑
IBRIDE	5.176 ↑	57 ↑	3 ↑
ELETTRICHE	300 ↑	37 ↑	114 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: **PASSEGGERI**
1 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

RUOLO: **PEDONI**
10 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

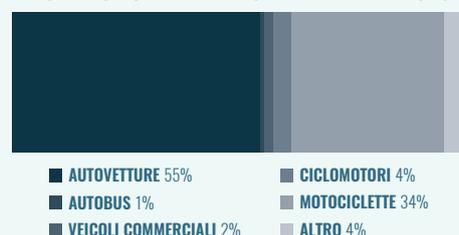
RUOLO: **CONDUCENTI**
19 MORTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,9 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI TREND 2019/2020

0,04 INCIDENTI BICICLETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020





A Napoli troviamo una stazione di monitoraggio in meno rispetto a quelle del 2020, solo Osservatorio come stazione urbana di fondo ed Ente ferrovie, Museo, Pellegrini e Santobono le stazioni urbane di traffico. I dati del 2021 mostrano, come nella maggior parte delle città metropolitane, rispetto all'anno 2020, un innalzamento dei livelli di Biossido di azoto imputabile presumibilmente alla fine del periodo di lockdown e ad un ritorno alla routine del traffico in città.

Nello specifico i valori delle medie di NO₂ sono passati da 34 a 37 µg/m³ e nelle stazioni di traffico da 37 a 42 µg/m³ aumentando rispettivamente del 9 e del 14%, ciononostante troviamo che è il secondo anno consecutivo che non vengono contati **superamenti** orari in nessuna delle stazioni per il Biossido di azoto. Nei riguardi del particolato vediamo che il sia il PM₁₀ che il PM_{2,5} hanno subito invece un abbassamento, anche se esiguo, delle concentrazioni: il PM₁₀ del 3% in media e il PM_{2,5} del 12%, rispettivamente passando da 29 a 28 µg/m³ e da 17 a 15 µg/m³. I superamenti giornalieri del limite del PM₁₀ sono stati 43 nella stazione di traffico di Ente Ferrovie.

A Napoli nel complesso sono stati rispettati i limiti di legge sia del Biossido di azoto che del particolato, ma dallo scorso anno riscontriamo che sono salite le concentrazioni dell'NO₂, fatto che descrive quanto probabilmente il ritorno alla normalità del traffico abbia influito su quest'aumento; tanto è vero che facendo un raffronto fra i dati 2021 ed i dati 2019, notiamo soprattutto che i trend del Biossido di azoto e del PM₁₀ continuano la loro discesa negli anni.



PALERMO

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE COMUNE PALERMO

ADOTTATO

VAS Parere positivo della Regione Sicilia con osservazioni

PARTECIPAZIONE

ORIZZONTE TEMPORALE 2020-2030

<https://mobilitasostenibile.comune.palermo.it/pums/scenari-sostenibili.php>

Il PUMS della città di Palermo è stato avviato a settembre 2018 con un questionario rivolto ai cittadini. A dicembre 2018 la Giunta comunale ha adottato il quadro conoscitivo sulla mobilità a Palermo e le linee guida per la redazione del PUMS. Il 3 luglio 2019 il PUMS è stato adottato con deliberazione di Giunta Municipale n. 121.

Su questo documento è stata aperta la consultazione pubblica e svolta la procedura VAS. La procedura VAS si è conclusa con un parere della Regione Sicilia con 11 osservazioni puntuali, a febbraio 2021.

Secondo l'Amministrazione Comunale, la Regione Sicilia ha valutato positivamente l'impianto e la struttura del Piano ed ha chiesto che sia corredato di alcune integrazioni e di una documentazione aggiuntiva, che gli uffici del Comune, si sono incaricati di inviare alla Regione.

A maggio 2021 il PUMS è approvato in Consiglio Comunale per la sua approvazione definitiva, ma a causa delle dinamiche politiche interne alla maggioranza è stato rinviato a data da destinarsi. Quindi ad oggi il PUMS del Comune di Palermo è stato adottato ma non approvato definitivamente.

Nessuna azione ad oggi risulta avviata per la redazione del PUMS della Città Metropolitana di Palermo.

OBIETTIVI STRATEGICI

Nell'ambito dei quattro grandi macroobiettivi del PUMS indicati dalle linee guida MIT, sono integrati con 15 obiettivi specifici per il PUMS tra cui: migliorare l'attrattività del trasporto collettivo e del trasporto condiviso; migliorare l'attrattività del trasporto ciclopedonale; promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante; efficientare la logistica urbana; garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta; migliorare la sicurezza della circolazione veicolare; aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini, e la sicurezza di pedoni e ciclisti.

OBIETTIVI DI RIEQUILIBRIO MODALE

Lo scenario di Piano Potenziato - cioè con misure più forti per tram, autobus, metropolitana, trasporto ferroviario, piste ciclabili - prevede obiettivi intermedi al 2025 ed al 2030. Nell'orizzonte lungo al 2030 l'uso dell'auto si riduce negli scambi interni della città dagli attuali 46,1% al 38,5%, il trasporto pubblico (autobus, tram e metro) cresce dal 28% al 40%, la moto passa dal 13,1% al 10,3%, la mobilità ciclistica dall'1,5% al 2,2%, quella pedonale in calo dal 9,7% al 7,8% al 2030. Quindi un robusto sviluppo del trasporto collettivo, un calo dell'auto e della moto, un impercettibile crescita della bici ed un inspiegabile calo della mobilità pedonale (probabilmente dovuta al forte potenziamento del TPL).

OBIETTIVI AMBIENTALI

La riduzione della CO₂ prevista al 2025 è del 12,5% e quella prevista al 2030 è del 18,76%: quindi siamo ben lontani dagli obiettivi di -33% fissati da tempo dal Piano di Azione per il Clima. Stimata la riduzione di NO_x del 41% al 2025 e del 62% al 2030. Riduzione del PM10 del 39% al 2025 e del 59% al 2030.

LOGISTICA MERCI

Tra gli obiettivi generali c'è l'efficientamento del sistema di logistica merci ma senza un capitolo a questo dedicato con azioni specifiche. Previsto al 2025 un sistema di logistica efficiente di distribuzione merci con veicoli a basso impatto e l'ipotesi di tariffazione giornaliera degli accessi in ZTL Centrale per i veicoli pesanti (30 euro).

MOBILITÀ CICLISTICA E PEDONALE

Gli interventi per le reti ciclabili prevedono un ampliamento di 41 km di rete e riguardano il potenziamento delle connessioni tra il centro e le periferie. Inoltre, sono previsti interventi ciclo-pedonali nei siti naturalistici dell'Addaura, nonché la riconversione ad uso piste ciclabile "Green Way" della sede delle dismesse ferrovie a scartamento ridotto nel tratto Palermo Monreale. Gli interventi di nuova pedonalizzazione mirano ad integrare le aree pedonali esistenti, Per questi interventi di mobilità dolce sono fissati 35 milioni di spesa.

SHARING MOBILITY

A Palermo esista già un interessante servizio di Car Sharing AMIGO, gestito dall'Azienda TPL AMAT, di cui una quota è con veicoli elettrici. Il PUMS propone la crescita della sharing mobility, sistemi ITS di gestione e la piattaforma SIM (Sistema Integrato Mobilità) per infomobilità. In corso progetti europei e PON Metro di sostegno per innovazioni tecnologiche e sharing.

MOBILITÀ ELETTRICA

Lo Scenario di Piano del PUMS tiene conto del "trend di investimento del settore, che si traduce in una crescita al 2030 di veicoli ibridi del 29,8% e di veicoli elettrici con una piccola quota del 3,4% al 2030. Una tendenza che viene indotta, secondo il PUMS, dalle stime di mercato disponibili. Prevista anche la sostituzione della flotta bus con 23% a gas naturale e 7% elettrico ibrido. Per le infrastrutture di ricarica si indica la necessità di un potenziamento ma senza target specifici.

STRUMENTI DI INTERVENTO ED INVESTIMENTI

Consolidamento della ZTL attuale con ampliamento del 6% di superficie. Estensione deli orari con ZTL notturna nel fine settimana. Ipotesi di introduzione di una tariffa giornaliera ingresso ZTL per auto (5 euro) e veicoli pesanti (30 euro). Programmata la realizzazione di ulteriori quattro linee tramviarie per 66 km ed una tratta centrale metropolitana, oltre al completamento del passante ferroviario in corso. Previste l'estensione di corsie riservate con controllo telematico.

COSTI D'INTERVENTO

Il costo complessivo degli interventi previsti è stimato in 1,862 miliardi di cui:

- » 1,3 mld per il trasporto pubblico e rete tramviaria
- » 276 mln per la rete stradale
- » 118 mln per i parcheggi
- » 97 mln per manutenzione e sicurezza stradale
- » 35 mln per rete ciclabile e pedonale

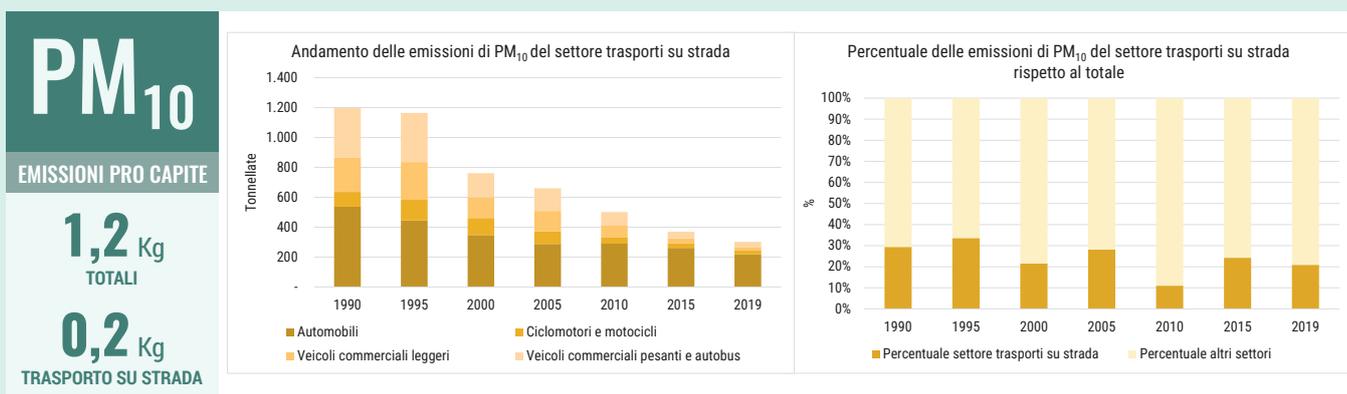
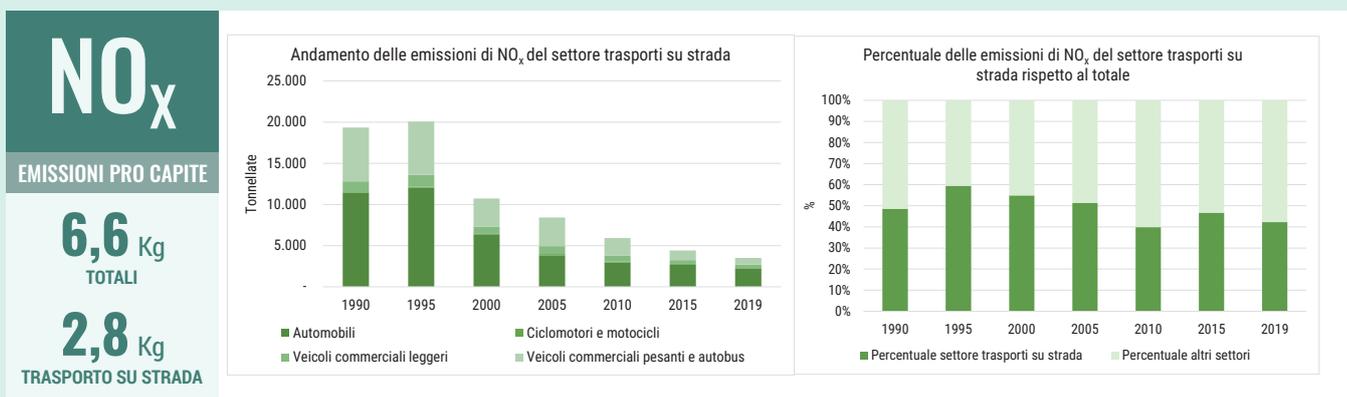
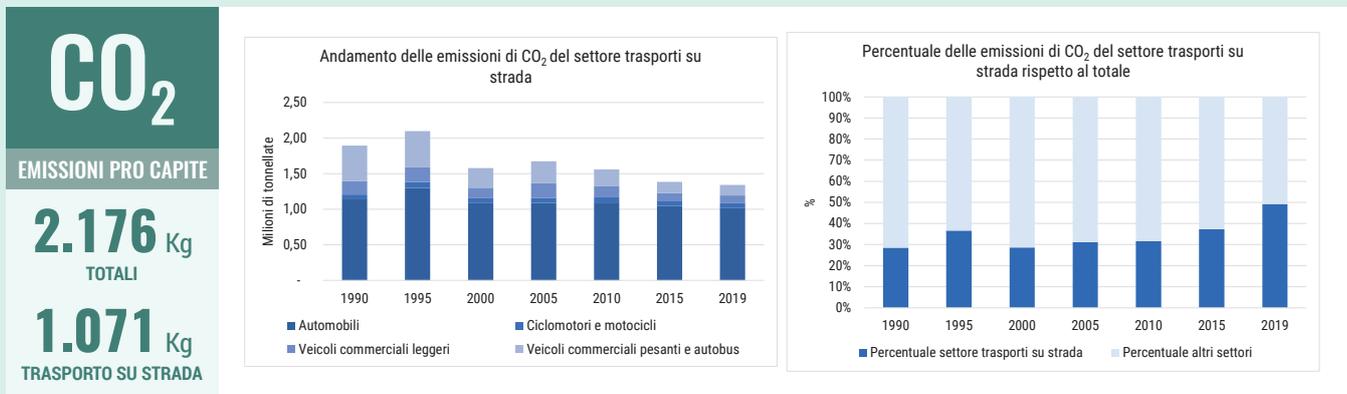
I dati delle **emissioni del settore dei trasporti su strada** di area metropolitana sono in diminuzione rispetto al 1990 per tutti e tre i contaminanti, seppur in modo meno marcato per la CO_2 . Le riduzioni più incisive delle emissioni sono da attribuire alla categoria di veicoli comprendente i veicoli commerciali pesanti e autobus.

L'andamento del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** delle emissioni nell'area della città metropolitana è in incremento per la CO_2 . Nel dettaglio, nel 2019 il trasporto su strada nell'area metropolitana incide il 49% per la CO_2 , in linea con altre città metropolitane, da associare prevalentemente alle automobili per il 76%.

Per quanto riguarda le emissioni di PM_{10} e NO_x del settore dei trasporti su strada di area metropolitana, anch'essi sono entrambe in decremento nel periodo di analisi. Le riduzioni più marcate investono la categoria di veicoli comprendente veicoli commerciali pesanti e autobus.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** nell'area metropolitana è decrescente per il PM_{10} e per gli NO_x . Nel 2019 il trasporto su strada nell'area metropolitana incide rispettivamente per il PM_{10} e gli NO_x il 21% e il 42%. Il contributo delle diverse categorie di veicoli per tutti e due gli inquinanti, come per la CO_2 , è da associare alle automobili per più del 60%.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

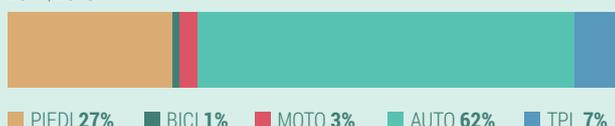
MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,7

2014/2016

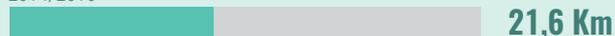
2,3

2017/2019

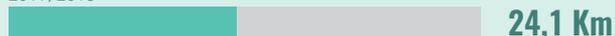
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

2.253.570

2014/2016

2017/2019

2.014.555

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 81%

2017/2019 86%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale (in minuti) - Su popolazione mobile

58

2014/2016

50

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

22

Km/h

2014/2016



29

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 38%

2017/2019 32%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 29%

2017/2019 29%

TEMPO LIBERO

2014/2016 33%

2017/2019 39%

ABITANTI
1.208.819

DENSITÀ
241 ab/km²

ESTENSIONE
5.009 km²

PALERMO - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **643**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **157**

DENSITÀ AUTOVETTURE **155** ↑
AUTOMOBILI/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

777.113 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



32.226 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



189.841 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	384.328 ↓	5.563 ↓	177.511 ↑
GPL	42.481 ↑	677 ↓	---
METANO	4.787 ↑	392 ↑	8 ↑
DIESEL	335.629 ↑	25.487 ↓	51 ↓
IBRIDE	9.196 ↑	50 ↑	5 ↑
ELETTRICHE	653 ↑	46 ↓	146 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

7 PEDONI
AL 2020

4 PASSEGGERI
AL 2020

20 CONDUCENTI
AL 2020

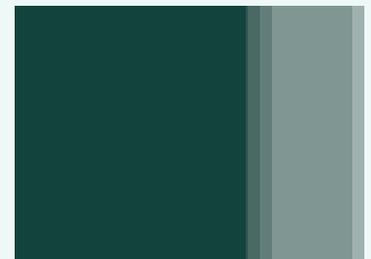
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,6

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,09 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 64%
- AUTOBUS** 1%
- VEICOLI COMMERCIALI** 4%
- CICLOMOTORI** 3%
- MOTOCICLETTE** 22%
- ALTRO** 3%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO

STRADE SCOLASTICHE
 UN'AREA DI SICUREZZA "ZONA CUSCINETTO" PER 9 PLESSI SCOLASTICI
 ZONA 20-30: 19 STRADE E 1 PIAZZA TOT 6,76KM

ZONE A TRAFFICO LIMITATO
 LUN-VEN 8-20, VEN-SAB 22-6

RETI CICLABILI

52 ↑ KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021
 +4km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

3.500 ↑ N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
7 ↑ OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

--- ↓ OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
KM PERCORSI IN MLN

--- ↓ DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
PASSEGGERI/ABITANTI

CAR SHARING

204 ↑ AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
1 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

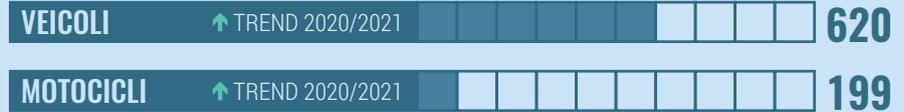
167 ↓ BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
1 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

--- █ SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

--- █ OPERATORI
 E TREND 2020/2021

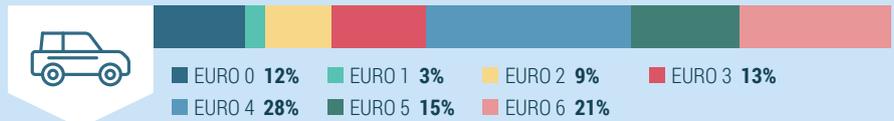
TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



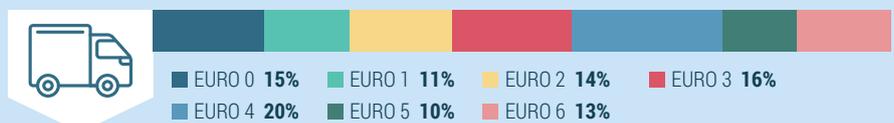
DENSITÀ DEI VEICOLI **2.457** | **AUTOMOBILI/KM² AL 2021**
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

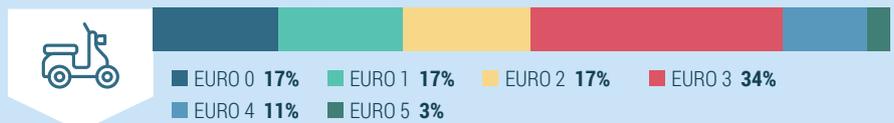
395.644 AUTOVETTURE AL 2021 | TREND 2020/2021



12.946 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 | TREND 2020/2021



126.802 MOTOCICLI AL 2021 | TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	217.651 ↓	3.117 ↓	119.370 ↑
GPL	25.714 ↑	307 ↓	---
METANO	2.950 ↑	258 ↓	5 ↑
DIESEL	143.107 ↑	9.204 ↓	37 ↑
IBRIDE	5.833 ↑	25 ↑	5 ↑
ELETTRICHE	361 ↑	28 ↑	117 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020 ↓

RUOLO: PASSEGGERI
2 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020 ↑

RUOLO: PEDONI
6 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020 ↓

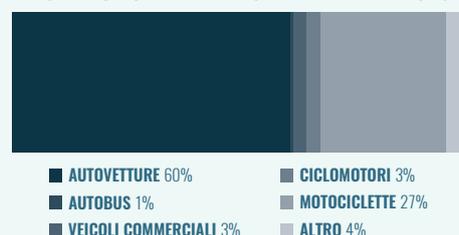
RUOLO: CONDUCENTI
11 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020 ↓

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

2,1 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020 ↓

0,1 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL' INCIDENTALITÀ AL 2020





A Palermo le stazioni di monitoraggio nel 2021 sono sei: quattro di traffico e due di fondo, rispettivamente Castelnuovo, Belgio, Di Blasi, Indipendenza e Boccadifalco, UniPA. Rispetto allo scorso anno la situazione complessivamente vede un aumento delle concentrazioni degli inquinanti presi in considerazione, tranne che in alcuni casi.

Più in dettaglio vediamo che per il **Biossido di azoto** nelle stazioni di traffico le concentrazioni sono passate da 39 a 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e nelle stazioni di fondo da 15 a 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anche se nel complesso delle medie valutate vediamo un piccolo innalzamento dell'indice percentuale del 7%, i superamenti orari invece non sono stati rilevati in nessuna delle stazioni. Per il **PM₁₀** c'è stata una crescita generale che vede un trend positivo del 17% della media delle stazioni, come per i valori di traffico e di fondo che anch'essi segnano un trend in aumento soprattutto nella stazione di fondo UniPa (33%), infatti i superamenti massimi sono stati proprio in questa stazione di fondo con 23 **superamenti** giornalieri dei limiti della normativa. Anche per il **PM_{2,5}** le concentrazioni rivelano un aumento in media del 18%.

In generale a Palermo non sono stati superati i limiti di legge per i superamenti dei vari inquinanti, tuttavia si riscontrano aumenti delle concentrazioni del particolato e, nei confronti dell'NO₂, un calo dei valori focalizzato nelle stazioni di traffico e di fondo.



REGGIO CALABRIA

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO  in redazione - Piano Direttore aggiornato

VAS  PARTECIPAZIONE 

ORIZZONTE TEMPORALE 10 ANNI

 https://www.cittametropolitana.rc.it/canali/trasporti/pums/documenti/relazione-di-piano-pums-metro-rc/211209_3861pro_cittametrorc_pianodirettorepums_fc_02.pdf/view
<https://www.cittametropolitana.rc.it/canali/trasporti/pums>

A CHE PUNTO SIAMO

La Città Metropolitana ha adottato la Relazione Descrittiva del PUMS con delibera 102 del 4/10/2019 e ha avviato la procedura di VAS con nota n.28146 del 19/4/21, acclarata al Dipartimento Tutela dell'Ambiente il 6/5/21. Il **processo partecipativo**, a giugno 2021, ha riguardato un forum per la Mobilità Sostenibile con la cittadinanza e 4 tavoli tematici con i portatori di interesse. Ad oggi è disponibile un **Piano Direttore** di PUMS.

OBIETTIVI STRATEGICI

In linea generale, gli obiettivi del Piano Direttore del PUMS sono: **TPL** più capillare e attrattivo; valorizzare **l'infrastruttura ferroviaria**; migliorare l'accessibilità delle **aree montane**; **mobilità dolce** più attrattiva; favorire **l'intermodalità** e l'integrazione tariffaria; efficientare e ampliare le soluzioni modali di attraversamento dello Stretto con TPL; efficientare la **logistica urbana**; introduzione di **mezzi a basso impatto inquinante**; garantire **l'accessibilità** alle persone a basso reddito e con mobilità ridotta; rilanciare **L'Aeroporto** dello Stretto; ridurre la **congestione** stradale e la **sosta** irregolare; migliorare l'attrattività del **trasporto condiviso**; spostamenti quotidiani **casa-scuola e casa lavoro** più sostenibili; favorire nuove forme di mobilità attiva e servizi legati al **turismo sostenibile**; migliorare la sicurezza di **pedoni e ciclisti**; introdurre sistemi **ITS** sul territorio metropolitano.

LOGISTICA MERCI

Il PUMS prevede uno specifico Piano attuativo per la logistica metropolitana.

SHARING MOBILITY

Si propone il **bike sharing** come mezzo di scambio tra i piccoli porti turistici. Il PUMS prevede uno specifico piano attuativo per il trasporto pubblico metropolitano e mobilità condivisa.

STRUMENTI DI INTERVENTO ED INVESTIMENTI

Nel Piano Direttore si riporta che i piani attuativi del PUMS saranno i seguenti: Piano attuativo della mobilità pedonale e dello spazio condiviso; Biciplan metropolitano; Piano attuativo per l'Area integrata dello Stretto; Piano attuativo per il trasporto pubblico metropolitano e mobilità condivisa; Piano attuativo per il trasporto stradale e la sicurezza; Piano attuativo per la logistica metropolitana.

OBIETTIVI DI RIEQUILIBRIO MODALE

Tra le strategie di PUMS c'è incentivare l'integrazione delle diverse modalità di trasporto, attraverso: sistema ferroviario e sistema ciclabile (per l'ultimo miglio); trasporto privato e TPL su gomma; integrazione delle tariffe; integrazione delle informazioni.

OBIETTIVI AMBIENTALI

Il Piano Direttore del PUMS cita gli obiettivi di riduzione della CO₂ del 2030 del PNIEC, in particolare, nell'azione che riguarda l'introduzione di veicoli a basso impatto inquinante per la distribuzione urbana delle merci e/o cargo-bike.

MOBILITÀ CICLISTICA E PEDONALE

Il PUMS prevede specifici **piani attuativi**: quello della mobilità pedonale e dello spazio condiviso e il Biciplan metropolitano. Tra le azioni c'è la promozione di iniziative di pedibus & bicibus. Tra le strategie ci sono: sfruttare le potenzialità del cicloturismo; l'integrazione del sistema ciclabile con la rete ferroviaria; Valutare l'istituzione di Zone a Traffico Limitato Scolastiche; e promozione di percorsi enogastronomici e culturali da percorrere a piedi e in bici.

MOBILITÀ ELETTRICA

Tra le azioni del Piano Direttore che riguardano la mobilità elettrica c'è: **la promozione dell'acquisto di biciclette elettriche** (importanti in un territorio collinare) attraverso bonus e finanziamenti di origine comunitaria, nazionale e della Città metropolitana di Reggio Calabria; **il rinnovo del parco mezzi** con l'acquisto di autobus a basse emissioni anche a propulsione elettrica; **punti di ricarica** per vetture elettriche nei nuovi parcheggi scambiatori alle porte delle principali città; le limitazioni all'accesso nella **ZTL merci**, saranno accompagnate da un sistema tariffario (road pricing) volto a scoraggiare l'attraversamento dell'area stessa ai veicoli più inquinanti e a incentivare invece l'uso di veicoli elettrici, prevedendo per questi ultimi l'accesso gratuito; la dotazione di colonnine di ricarica e di veicoli elettrici condivisi presso i piccoli porti turistici.

COSTI D'INTERVENTO

Il Piano direttore del PUMS non fa riferimento ai costi d'intervento ma dice che nei singoli piani attuativi le scelte di piano sono definite in maniera dettagliata analizzandone gli impatti nel medio-lungo periodo. Le azioni prioritarie necessitano di verifiche di fattibilità tecnica ed economica per rendere concrete le scelte di piano. Sarà dunque necessario definire risorse finanziarie necessarie e tempi di realizzazione, nonché effetti potenziali.

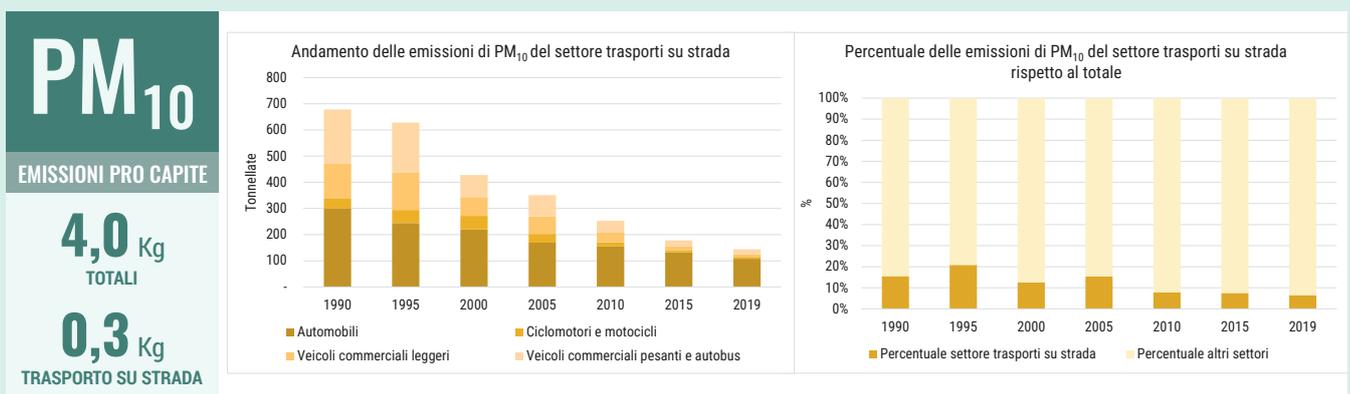
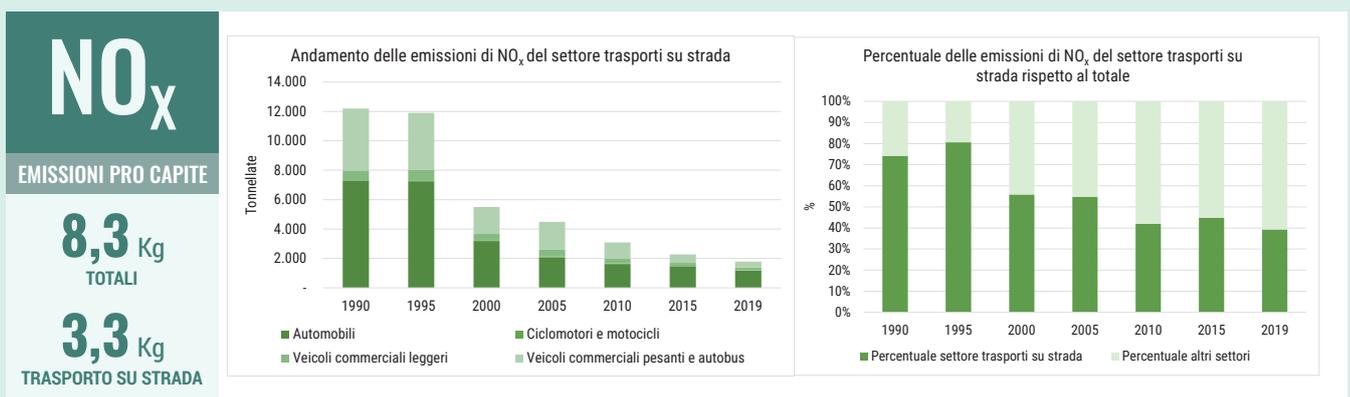
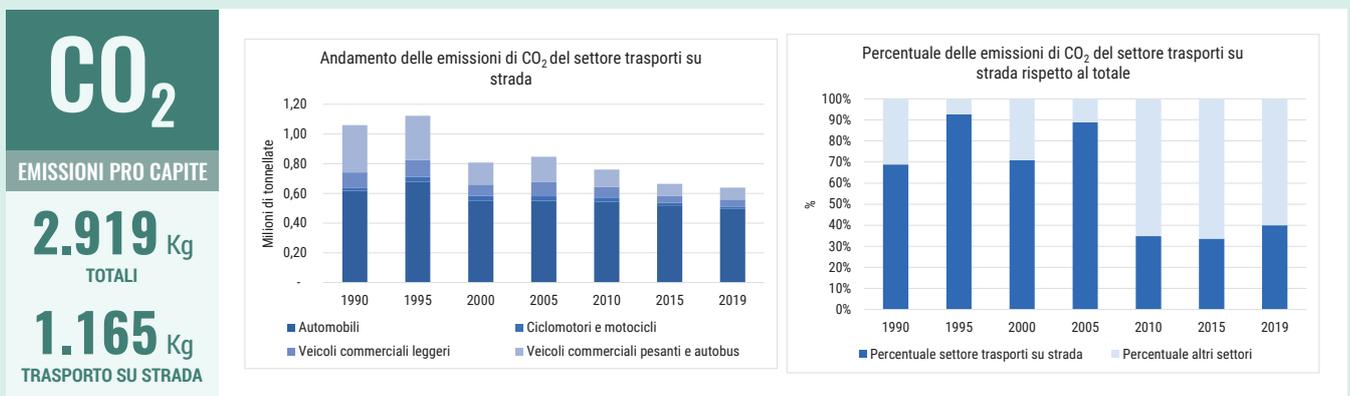
Il settore dei trasporti su strada di area metropolitana ha contribuito alle emissioni complessive della città metropolitana di Reggio Calabria. Riguardo questo comparto si sono verificate riduzioni delle emissioni nell'arco temporale 1990-2019 per la CO₂. Tale riduzione in termini percentuali della CO₂ è derivata maggiormente dai veicoli commerciali pesanti e autobus.

Il contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale della CO₂ emessa nella città metropolitana si dimezza a partire dal 2010 facendo registrare per il 2019 il 40%, anno in cui il principale contributo è da associare agli autoveicoli.

Il settore emissioni del settore dei trasporti su strada ha subito drastiche riduzioni per NO_x e PM₁₀. Netta è stata la riduzione delle emissioni di NO_x da parte dei veicoli commerciali pesanti e autobus e in buona parte anche delle autovetture. Diversamente, le riduzioni emissive di PM₁₀ sono da associare alla categoria di veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti e autobus.

I trend del contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale della città metropolitana sono simili per NO_x e PM₁₀, i quali registrano una riduzione percentuale nel trentennio. Nel 2019, il contributo del trasporto su strada nell'area metropolitana corrisponde al 7% per il PM₁₀ e 39% per gli NO_x. La percentuale del PM₁₀ è da associare ad un considerevole peso del contributo delle caldaie con potenza termica < di 50 MW (biomassa) rispetto al totale delle emissioni (68%). Per entrambe gli inquinanti il contributo prevalente è da associare alle automobili per il più del 65%.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



DATI SULLA MOBILITÀ

I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



PIEDI 15% BICI 0,3% MOTO 2% AUTO 74% TPL 8%

2017/2019



PIEDI 18% BICI 1% MOTO 2% AUTO 74% TPL 5%

SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,6

2014/2016

2,5

2017/2019

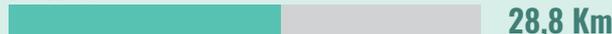
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



28% Fino a 2 Km 45% Da 2 Km a 10 Km 26% Più di 10 Km

2017/2019



34% Fino a 2 Km 45% Da 2 Km a 10 Km 21% Più di 10 Km



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

761.668

2014/2016

2017/2019

975.433

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 71%

2017/2019 84%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale (in minuti) - Su popolazione mobile

61

2014/2016

49

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

37

Km/h

2014/2016



35

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 35%

2017/2019 35%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 35%

2017/2019 29%

TEMPO LIBERO

2014/2016 29%

2017/2019 37%

ABITANTI
523.791

DENSITÀ
163 ab/km²

ESTENSIONE
3.210 km²

REGGIO CALABRIA - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021 **708**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **90**

DENSITÀ AUTOVETTURE **116** ↑
AUTOMOBILI/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

370.986 AUTOVETTURE AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



18.056 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



47.110 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	168.166 ↓	1.706 ↓	43.329 ↑
GPL	12.779 ↑	195 ↓	--- ↓
METANO	1.802 ↑	167 ↑	6 ↓
DIESEL	184.130 ↑	15.945 ↓	20 ↓
IBRIDE	3.878 ↑	24 ↑	1 ↓
ELETTRICHE	216 ↑	19 ↓	19 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

3 PEDONI
AL 2020

5 PASSEGGERI
AL 2020

6 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,3

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,07 INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL' INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 74%
- AUTOBUS** 1%
- VEICOLI COMMERCIALI** 6%
- CICLOMOTORI** 2%
- MOTOCICLETTE** 12%
- ALTRO** 2%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO
 PER PANDEMIA: 21 CORSE AGGIUNTE

STRADE SCOLASTICHE

ZONE A TRAFFICO LIMITATO
 0/24

RETI CICLABILI

7 — KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021

— Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

--- — N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

--- — OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

--- — OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

--- — DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

KM PERCORSI IN MLN

PASSEGGERI/ABITANTI

CAR SHARING

13 ↑ AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

1 ↑ OPERATORI
 E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

40 ↑ BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

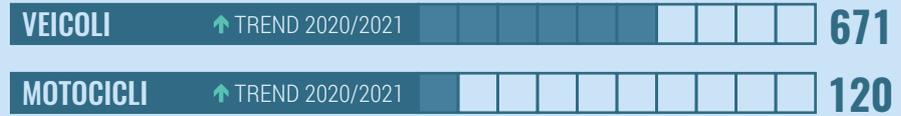
1 ↑ OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

--- — SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

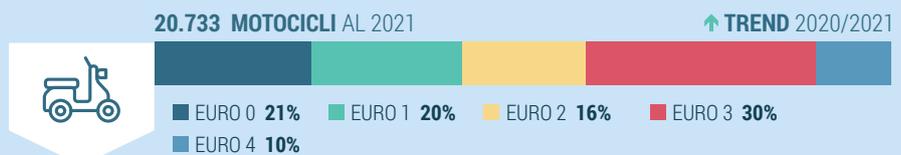
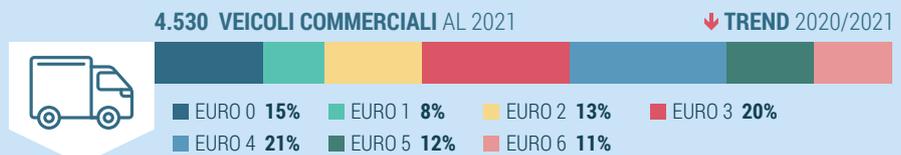
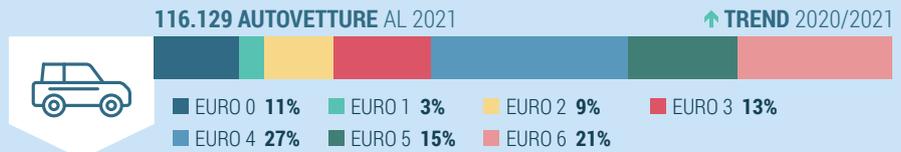
--- — OPERATORI
 E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



DENSITÀ DEI VEICOLI **492** ↑
 AUTOMOBILI/KM² AL 2021
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	56.310	494	19.341 ↑
GPL	3.864 ↑	52 ↓	---
METANO	48.100 ↑	38 ↓	1
DIESEL	53.616 ↑	3.923 ↓	13
IBRIDE	1.735 ↑	10	---
ELETTRICHE	118 ↑	12 ↑	8 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,02 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

RUOLO: PASSEGGERI
2 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

RUOLO: PEDONI
0 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↑ TREND 2019/2020

RUOLO: CONDUCENTI
1 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

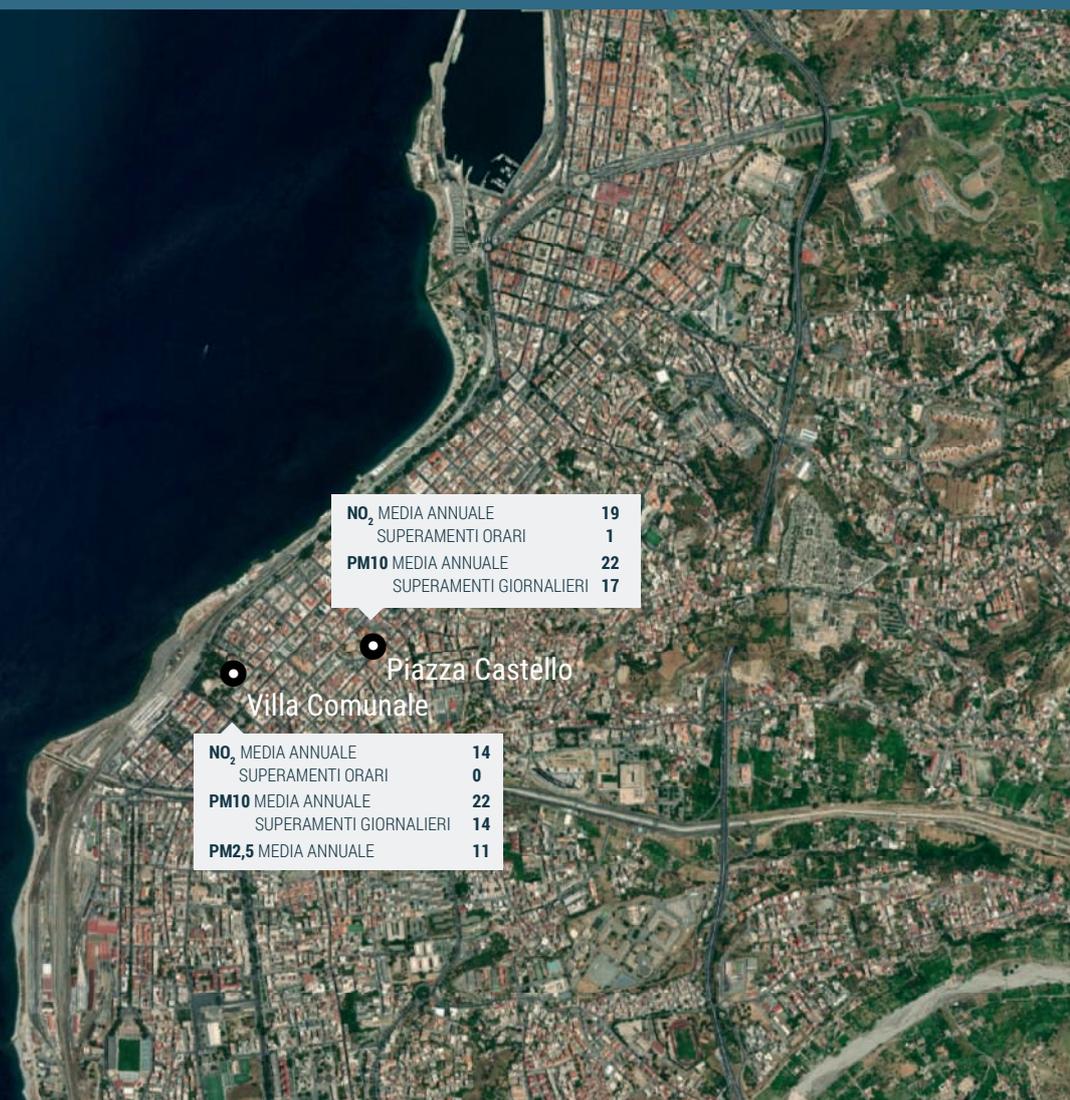
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,6 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

0,08 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020

■ AUTOVETTURE 72% ■ CICLOMOTORI 1%
 ■ AUTOBUS 1% ■ MOTOCICLETTE 19%
 ■ VEICOLI COMMERCIALI 3% ■ ALTRO 1%



Reggio Calabria conta due stazioni di monitoraggio denominate Villa Comunale quella di fondo urbano e Piazza Castello quella di traffico urbano. La qualità dell'aria rispetto allo scorso anno mostra un peggioramento e tutti i trend delle concentrazioni prese in esame sono in crescita.

Nella fattispecie per l'**NO₂** possiamo notare come per entrambe le stazioni sia salito il valore da 16 a 19 µg/m³ a Piazza Castello e da 10 a 14 µg/m³ a Villa Comunale, inoltre per la prima volta dal 2006 si conta un **superamento** a Piazza Castello del limite orario del Biossido di azoto. Allo stesso modo per il **PM₁₀** i trend dei valori sono in aumento nel 2021, anche se i superamenti massimi non oltrepassano i limiti di legge (17 a Piazza Castello), le percentuali indicano che le concentrazioni sono cresciute del 22% in quella di traffico e del 29% in quella di fondo. Stesso discorso per il **PM_{2,5}**, aumentato nell'unica stazione in cui viene misurato (Villa Comunale) da 10 a 11 µg/m³.

Nel complesso la situazione nel capoluogo calabrese è peggiorata rispetto la qualità dell'aria del 2020, tuttavia facendo un confronto fra il 2021 ed il 2019, anno prima del lockdown generale, i trend sono in sottile calo.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
+23%	+19%	+40%
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	
16 µg/m³	1 NEL 2021	
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021		
CASTELLO		

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
+22%	+22%	+29%
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	
22 µg/m³	17 NEL 2021	
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021		
CASTELLO		

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
+10%	---	+10%
CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO	
11 µg/m³	0 NEL 2021	
STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021		
CASTELLO		

ROMA

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO



Linee di Indirizzo per la redazione del PUMS, in elaborazione il documento base del Piano

VAS



da svolgere

PARTECIPAZIONE



avviato il processo

ORIZZONTE TEMPORALE 2022-2032



<https://www.cittametropolitanaroma.it/homepage/la-citta-metropolitana/la-pianificazione-strategica/piano-urbano-della-mobilita-sostenibile/>

A CHE PUNTO SIAMO

Il PUMS della Città metropolitana di Roma Capitale è stato avviato a maggio 2019 con incontri con le Amministrazioni comunali della Città metropolitana, in fase di redazione delle Linee di indirizzo del PUMS, finalizzato alla valutazione e condivisione delle principali indicazioni emerse dal quadro conoscitivo.

Da questo percorso sono scaturite le "Linee di indirizzo per la redazione del Piano Urbano della Mobilità sostenibile (PUMS)", approvate con Decreto della Sindaca n.122 del 28 ottobre 2019. Atto composto di un primo quadro conoscitivo e di una gerarchia condivisa di 25 obiettivi prioritari e di 10 strategie operative, che il PUMS della CMRC dovrà seguire per promuovere uno sviluppo sostenibile del sistema dei trasporti.

A seguito della approvazione delle Linee d'indirizzo, è stato emanato il bando per la scelta della impresa che dovrà redigere il PUMS metropolitano: gara che si è conclusa a gennaio 2022. Il PUMS è quindi ora in redazione.

Grande rilevanza, secondo le Linee di Indirizzo, dovrà essere data al processo di partecipazione dei cittadini al PUMS. Il 1° febbraio 2022 si sono avviati i lavori con un "Pums Open Day" con i portatori di interesse in un incontro di apertura della prima fase di partecipazione. Avviati anche eventi di (in)formazione su che cosa è un PUMS e sulle esperienze di altre città europee.

GLI OBIETTIVI GENERALI

Partendo dalle Linee guida ministeriali, sono stati identificate cinque macro-dimensioni della sostenibilità: accessibilità e sostenibilità sociale, vivibilità per vivere in un'area piacevole, sicura e salubre, sostenibilità ambientale, sostenibilità economica, sostenibilità diffusa, ovvero ridurre gli squilibri

LE 10 STRATEGIE OPERATIVE FONDAMENTALI DEL PUMS

Le linee di indirizzo individuano, le 10 strategie operative fondamentali

1. Integrazione della pianificazione della mobilità e dei trasporti con la pianificazione territoriale e urbana,
2. Sviluppo del trasporto pubblico e dell'intermodalità.
3. Rafforzamento delle infrastrutture per la mobilità ciclabile.
4. Miglioramento della circolazione privata, della rete viaria di competenza della Città metropolitana e della sicurezza stradale.
5. La mobilità scolastica più sicura e sostenibile.
6. Una nuova governance nel TPL e più in generale per i sistemi di mobilità.
7. Accessibilità dei territori marginali o svantaggiati e riequilibrio dell'attuale disegno radiocentrico.
8. Città metropolitana di Roma come *Metropolitan Logistic Area*.
9. Trasporti e mobilità per una Smart Land.
10. Sviluppo del sistema di mobilità a sostegno di un turismo diffuso e sostenibile della Città metropolitana

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE DI ROMA CAPITALE

APPROVAZIONE DEFINITIVA CON INTEGRAZIONI



Il PUMS Comunale, avviato nella precedente consigliatura della Sindaca Raggi, è stato approvato definitivamente con alcune integrazioni proposte dall'assessore Eugenio Patanè, a febbraio 2022 dal Consiglio Comunale di Roma, della nuova consigliatura del Sindaco Gualtieri completando quindi l'iter.

Ecco, in sintesi, le principali le principali integrazioni rispetto al PUMS adottato, che riguardano la parte investimenti sulle reti del trasporto di massa, che in parte saranno oggetto di approfondimenti e verifiche nel PUMS in corso della Città Metropolitana:

- » la cancellazione della funivia Casalotti-Battistini compensata da un potenziamento del trasporto su gomma lungo via Boccea,
- » uno sfioccamento della linea A della metropolitana per collegare Primavalle e Montespaccato, un nodo di scambio in via dell'Acquafredda,
- » la cancellazione della proposta stazione della metro A a Casalotti, con un prolungamento della linea principale verso Torrevecchia,
- » la cancellazione del collegamento su gomma di Corviale alla stazione di Trastevere lungo la via Portuense, sostituito da un tram
- » In tema di tram perde forza l'ipotetica linea tra Vittorio e piazza Venezia che sarebbe passata su via dei Fori imperiali, vista la ripresa e attuazione del piano del grande parco dei Fori Appia che dal Campidoglio colleghi il Parco dell'Appia antica, che comprende l'intera area dei Fori tra il Campidoglio e il Colosseo.

» **Potenziamento delle aree ciclo-pedonali.** L'integrazione al PUMS, oltre a confermare la rete ciclabile programmata tra cui il GRAB, inserisce l'anello ciclo-pedonale Colli Aniene, il progetto 'Decumano', il percorso ciclabile 'Asse degli Acquedotti' e la bike line 'Largo Spadolini'. Si prevede poi un attraversamento ciclopedonale del fosso di Malafede, l'attraversamento Fluviale Dragona-Fiera di Roma, un sentiero ciclopedonale sulla sponda sinistra del Tevere nella zona di Roma Nord da Castel Giubileo fino alla confluenza dell'Aniene, e un altro sulla sponda sinistra del Tevere che collega Mezzocammino a Ostia.

» Sull'Appia Antica inserita la nuova isola pedonale 'Cecilia Metella'

» Sul fronte tecnologico dovrà essere realizzato un sistema di monitoraggio del traffico e sviluppata una **Urban Mobility App** per favorire la ricerca di micro-mobilità dei cittadini nelle aree urbane attualmente non coperte. La nuova area Ztl 'verde' già prevista, poi, sarà protetta da un controllo automatizzato degli accessi con sistemi tecnologici, come i varchi elettronici.

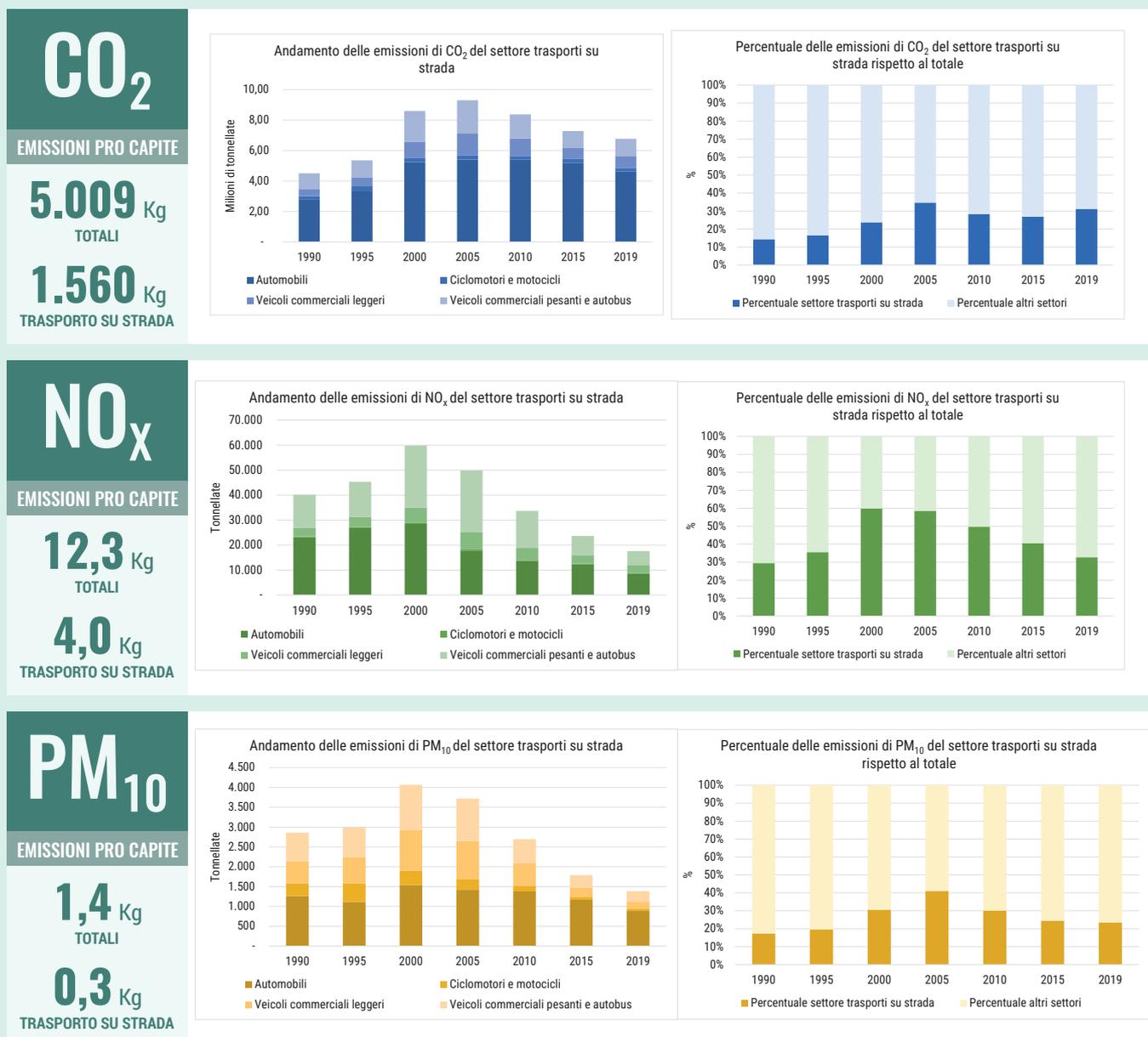
I grafici delle **emissioni relative al settore dei trasporti su strada** di area metropolitana permettono di comprendere che rispetto al 1990 si è assistito ad un aumento delle emissioni della CO_2 . In particolare, hanno subito un incremento fino al 2005, nel successivo quinquennio è iniziata una riduzione ma non sufficiente a raggiungere i valori registrati nel 1990. Rispetto al primo anno di indagine si assiste ad un incremento della CO_2 emessa in particolare dalle autovetture.

Il contributo delle **emissioni della CO_2 relativo al settore trasporti su gomma** è cresciuto fino al 2005, a seguire c'è stata una flessione ma nel 2019 è cresciuto nuovamente attestandosi al 31%; tale percentuale è da associare prevalentemente alla categoria delle autovetture.

Il trend delle **emissioni di NO_x e PM_{10} relative al settore dei trasporti su strada** di area metropolitana rispetto al 1990 è in decrescita. Nel dettaglio, NO_x e PM_{10} hanno avuto un trend in crescita per fino al 2000, successivamente si è assistito ad una riduzione nell'ultimo ventennio. La riduzione delle emissioni degli NO_x sono da attribuire in maggior parte agli autoveicoli, ma in buona parte anche ai veicoli commerciali pesanti e autobus, mentre per il PM_{10} le riduzioni sono da associare alla categoria di ciclomotori e motocicli.

Il trend del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma** rispetto al totale della città metropolitana ha avuto un comportamento simile per le emissioni degli inquinanti considerati; si rileva infatti un aumento fino al 2005 e poi una riduzione. Nello specifico, nel 2019 il contributo del trasporto su strada nell'area metropolitana corrisponde al 23% per il PM_{10} e 33% per l' NO_x . Il contributo degli NO_x è in media il più basso rispetto alle altre città in quanto le emissioni dell'area metropolitana comprendono anche l'area portuale di Civitavecchia e degli aeroporti romani che coprono più del 50% delle emissioni del territorio. Per tutte e due gli inquinanti il contributo del trasporto su gomma è prevalentemente da associare alle automobili, anche se per gli NO_x una buona parte è generato dai veicoli commerciali pesanti e autobus.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



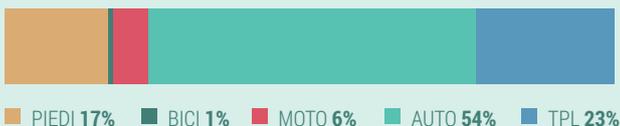
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,6

2014/2016

2,5

2017/2019

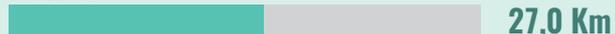
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

8.099.957

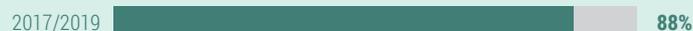
2014/2016

2017/2019

8.366.505

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale



TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale (in minuti) - Su popolazione mobile

74

2014/2016

70

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

26

Km/h

2014/2016



23

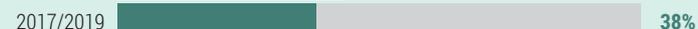
Km/h

2017/2019

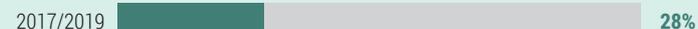
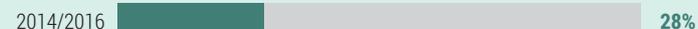
MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

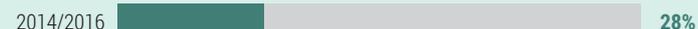
LAVORO/STUDIO



GESTIONE FAMILIARE



TEMPO LIBERO



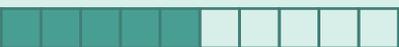
ABITANTI
4.231.451

DENSITÀ
789 ab/km²

ESTENSIONE
5.363 km²

ROMA - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI | TREND 2020/2021  **644**

MOTOCICLI | TREND 2020/2021  **122**

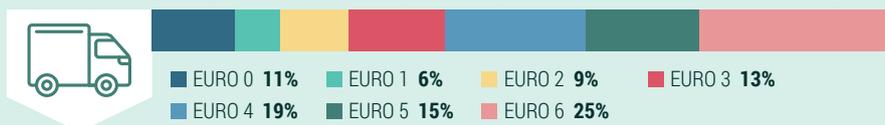
DENSITÀ AUTOVETTURE **508** | AUTOMOBILI/KM² AL 2021 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

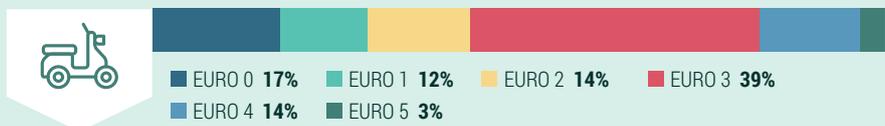
2.724.578 AUTOVETTURE AL 2021 | TREND 2020/2021



82.219 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 | TREND 2020/2021



518.105 MOTOCICLI AL 2021 | TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI AL 2021 E TREND 2020/2021

			
BENZINA	1.323.413 ↓	10.129 ↓	500.132
GPL	247.251 ↑	3.604 ↑	2
METANO	23.238 ↑	3.529 ↓	36 ↑
DIESEL	1.019.479 ↓	63.477 ↓	65 ↓
IBRIDE	99.931 ↑	809 ↑	23 ↑
ELETTRICHE	10.805 ↑	657 ↑	2.251 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

54 PEDONI AL 2020

17 PASSEGGERI AL 2020

93 CONDUCENTI AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

2,5

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

 **0,12** INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 67%
- AUTOBUS** 1%
- VEICOLI COMMERCIALI** 6%
- CICLOMOTORI** 1%
- MOTOCICLETTE** 19%
- ALTRO** 4%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO
 PER PANDEMIA: 120 PER SERVIZI SCOLASTICI
 VETTURE 1.285 CORSE

STRADE SCOLASTICHE
 SPERIMENTAZIONE DI 17 STRADE SCOLASTICHE
 ZONA 20-30: ISOLA AMBIENTALE OSTIA ANTICA,
 QUADRARO VECCHIO E CASAL BERTONE

ZONE A TRAFFICO LIMITATO
 REGOLARMENTE ATTIVA NEL 2021 TRANNE
 PERIODI 1/1/21-15/1/21 E 15/3/12-6/4/21

RETI CICLABILI

354 KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021

+69 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

14.500 N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

7 OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

148 KM PERCORSI IN MLN
 OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

--- DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020

PASSEGGIERI/ABITANTI

CAR SHARING

2.153 AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

4 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

9.700 BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

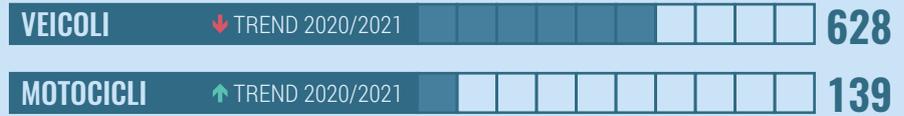
5 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

3.400 SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021

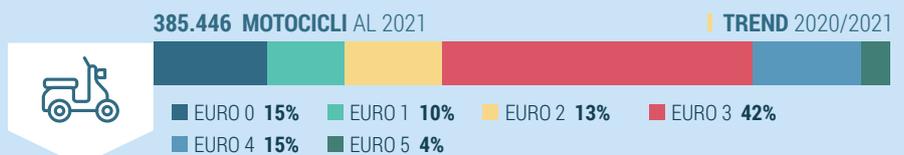
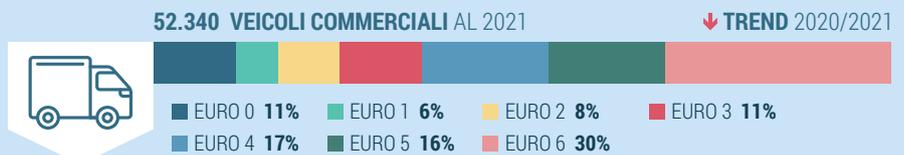
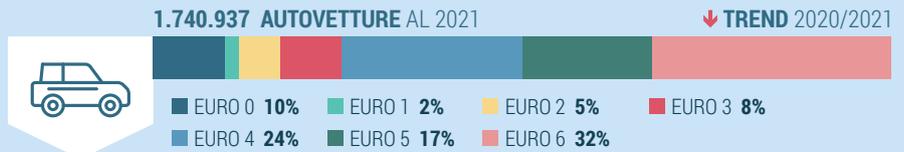
3 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



DENSITÀ DEI VEICOLI **1.354**
 AUTOMOBILI/KM² AL 2021
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	907.420	7.037	373.173
GPL	154.770	2.599	2
METANO	15.197	2.491	22
DIESEL	576.402	38.915	39
IBRIDE	77.937	709	19
ELETTRICHE	8.852	578	2.002

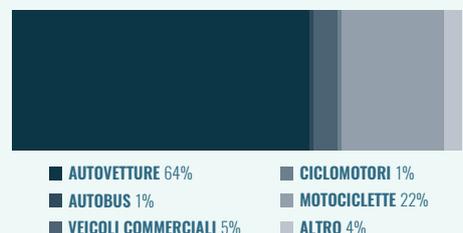
TASSO DI MORTALITÀ 2020



TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020





A Roma le stazioni di monitoraggio dell'aria sono le stesse degli anni precedenti, quattro di traffico e sei di fondo. La situazione complessiva riguardo la qualità dell'aria mostra che tutti gli inquinanti hanno avuto un trend in calo nel 2021 rispetto all'anno precedente nonostante la fine del lockdown, inoltre per la prima volta la capitale vede l'azzerarsi dei superamenti per le concentrazioni orarie del Biossido di azoto.

Per quanto riguarda l'NO₂ a Roma si evidenziano riduzioni percentuali, seppur esigue che oscillano fra il 3 ed il 5%, in particolar modo nelle stazioni di traffico si è passati da 42 µg/m³ a 40 µg/m³; i **superamenti** dei limiti orari, che avevano negli anni un trend in costante calo, nel 2021 sono giunti a quota zero. Anche per il PM₁₀ abbiamo un trend in discesa che varia dai 4 a 7 punti percentuali, mentre per i superamenti ancora si viola il limite a Tiburtina, anche se scesa da 47 superamenti del 2020 a 37 del 2021. Per il PM_{2,5} vediamo un abbassamento percentuale medio dei valori del 14%, passando da 14 a 12 µg/m³.

Nella totalità i trend per Roma sono tutti in discesa, nonostante ancora i superamenti giornalieri del limite del PM₁₀ siano ancora troppo elevati da non essere un valore accettabile dalla normativa. Tuttavia, Roma è dal 2011 che mostra un trend degli inquinanti in costante calo, anche rispetto al 2020 al contrario delle altre città esaminate.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	-3%	-5%	-3%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
33 µg/m ³	0 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	-4%	-7%	-4%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
25 µg/m ³	37 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021
TIBURTINA

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA	TRAFFICO	FONDO
	-14%	-15%	-14%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021
12 µg/m ³

TORINO

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

ADOTTATO  dal Sindaco Metropolitano

VAS  PROCEDURA DI VALUTAZIONE IN CORSO

PARTECIPAZIONE 

ORIZZONTE TEMPORALE 2020-2030

 <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/trasporti-mobilita-sostenibile/pums>

A CHE PUNTO È IL PUMS

A giugno 2021 è stato adottato dal Sindaco metropolitano, su proposta dell'Assessore Delegato ai Trasporti, il PUMS della Città Metropolitana di Torino, con allegato Rapporto Ambientale. Il Piano è stato sottoposto alla consultazione pubblica prevista dalla VAS. **Al momento si è in attesa del parere della procedura VAS.**

Il processo di partecipazione, si è avviato a dicembre 2019 con un Forum Metropolitano, proseguito nel 2020 del secondo Forum sulle linee di azione delle zone omogenee, mentre nel 2021 si sono svolti incontri tematici.

Il Piano, coordinato dalla Direzione Territorio, Edilizia, Mobilità, è stato elaborato con il supporto delle strutture tecniche e da un Comitato Scientifico formato da docenti ed esperti di settore. È basato su due orizzonti temporali: breve termine 2025, medio termine 2030, prevista anche una verifica lungo termine 2050, per controllare la coerenza generale.

OBIETTIVI STRATEGICI

L'elaborazione del Piano si è avviata con il quadro conoscitivo del territorio metropolitano per definire la domanda di mobilità. Il PUMS, è coerente con le undici Zone Omogenee, definite dallo Statuto della Città Metropolitana, l'ambito "naturale" delle azioni inserite nei piani di settore.

Tre gli ambiti di riferimento: il comune di Torino, la cintura urbana, i territori oltre la cintura. Tra gli scenari valutati al 2025, al 2030 e 2050, si è valutato anche l'impatto del Covid-19 sulla mobilità e tenuto anche di nuovi fenomeni in crescita come lo smart working, evoluzione tecnologica, stili di vita.

Tra gli scenari sono state considerate tre soluzioni appropriate: di "prossimità" con priorità alla mobilità dolce e attiva, "cooperativo" con priorità al trasporto collettivo, "interattivo" con priorità alla mobilità motorizzata individuale.

Lo Scenario di Piano assunto dal PUMS, con oltre 500 azioni specifiche definisce cinque ambiti di intervento così riassumibili:

1) Politiche della Domanda, 2) Mobilità non motorizzata, 3 – Mobilità motorizzata individuale, 4) Mobilità motorizzata collettiva, 5) Interventi tecnologici.

LOGISTICA MERCI

Il PUMS analizza lo stato attuale, indica alcune azioni da svolgere ma non approfondisce il tema della logistica urbana, ma rimanda ad un piano di settore per la redazione del Piano della Logistica.

SHARING MOBILITY

Si propone il sostegno per iniziative di car pooling, l'estensione del Bike Sharing e la sperimentazione dei servizi MaaS.

COSTI D'INTERVENTO

Il PUMS da conto del costo degli investimenti pari a 8,634 miliardi di euro, di cui il 70% destinato al trasporto pubblico. 265 milioni sono destinati alla mobilità attiva e ciclabile. Non vien specificati quali siano le risorse effettivamente disponibili ad oggi.

OBIETTIVI DI RIEQUILIBRIO MODALE

Il PUMS individua due macro-obiettivi di ripartizione modale: la crescita del TPL e la riduzione del traffico, mentre non dice nulla sulla mobilità ciclistica, pedonale e in sharing. Questo costituisce un limite del PUMS della CM di Torino.

Per il Trasporto Collettivo stima una crescita al 2030 del 52% dei passeggeri, arrivando a 1.830.000 pax/giorno, mentre per il traffico veicolare privato, stima un calo del 12,6% pari a -5 mln/km percorsi in auto e -15,5 ore di percorrenza in auto.

OBIETTIVI AMBIENTALI

Per gli obiettivi ambientali stima rispetto allo stato attuale, una riduzione del 27,8% delle emissioni di CO₂, una riduzione del NO_x del 82%, del PM₁₀ del 33%. Migliora l'inquinamento acustico (-11%), l'impatto visivo e paesaggistico, ma cresce il consumo di suolo (+4,3%).

Da notare che per le riduzioni di gas serra l'obiettivo fissato a -27,8% è molto distante dal -55% stabilito dal Green Deal Europeo.

MOBILITÀ CICLISTICA E PEDONALE

Il PUMS prevede numerose azioni per la mobilità ciclabile (ma la chiama mobilità non motorizzata!) mentre non esplicita azioni per la mobilità pedonale. Prevista la redazione di un Biciplan Metropolitano ed il completamento del biciplan Città di Torino (+95 km).
Previste:

- » la realizzazione di strade scolastiche e l'istituzione di zone 30
- » la costruzione di superciclabili metropolitane e di accesso alle stazioni (665 km)
- » l'estensione della rete ciclabile extraurbana (Eurovelo, Vento) (410 km)
- » le infrastrutture di accesso ciclabile (parcheggi ed itinerari protetti) al SFR

MOBILITÀ ELETTRICA

Previsto il rinnovo del parco bus con veicoli a metano, idrogeno ed elettrico (ma senza ulteriori specifiche). Per l'auto elettrica si punta ad una penetrazione del 25% al 2030 mediante azioni per installazione infrastrutture di ricarica, incentivi ai veicoli. Prevista anche la sperimentazione della guida autonoma.

STRUMENTI DI INTERVENTO ED INVESTIMENTI

Vengono previste misure per Politiche della Domanda e per la Mobilità motorizzata individuale (tariffe, revisione ZTL Torino, interventi rete stradale). Previsto un forte potenziamento al 2030 del Trasporto Pubblico:

- » Sistema Ferroviario Metropolitano + 345 km di nuove linee
- » Metropolitana M2 + 26,2 km di nuova linea e Metropolitana M1 + 13,2 km di prolungamento
- » Rete tranviaria + 19 km di nuove linee
- » 7 Nuovi nodi di interscambio e 7 Bacini di servizi a chiamata in aree a domanda debole.

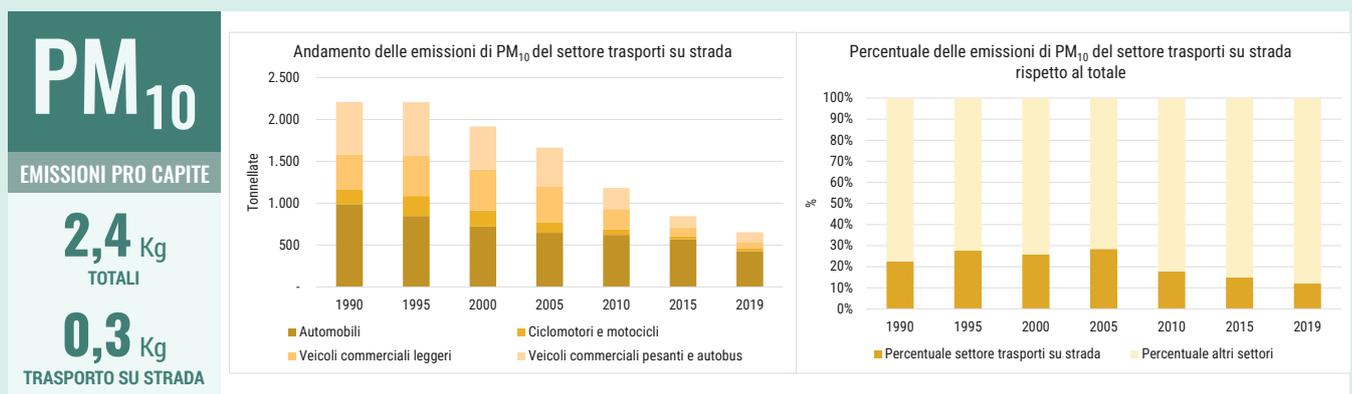
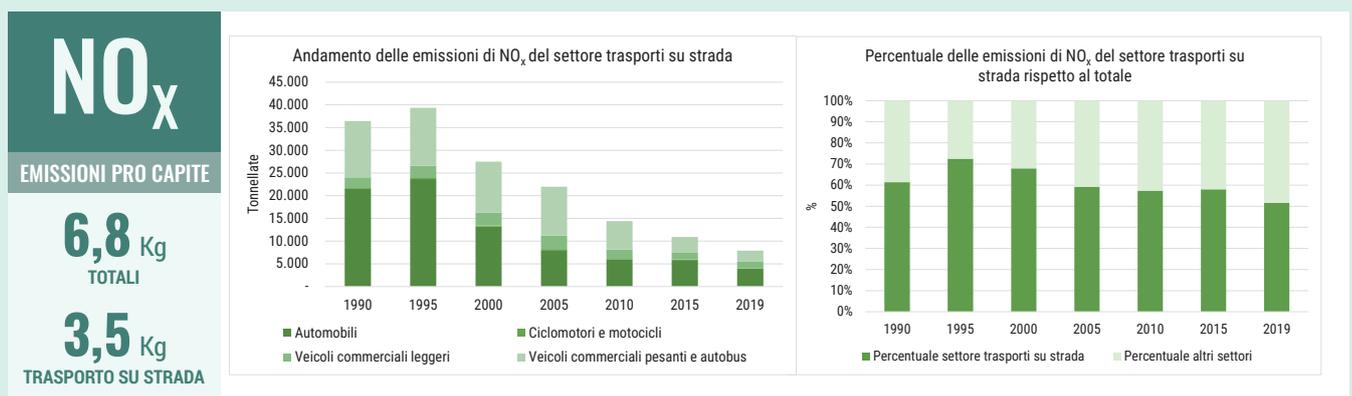
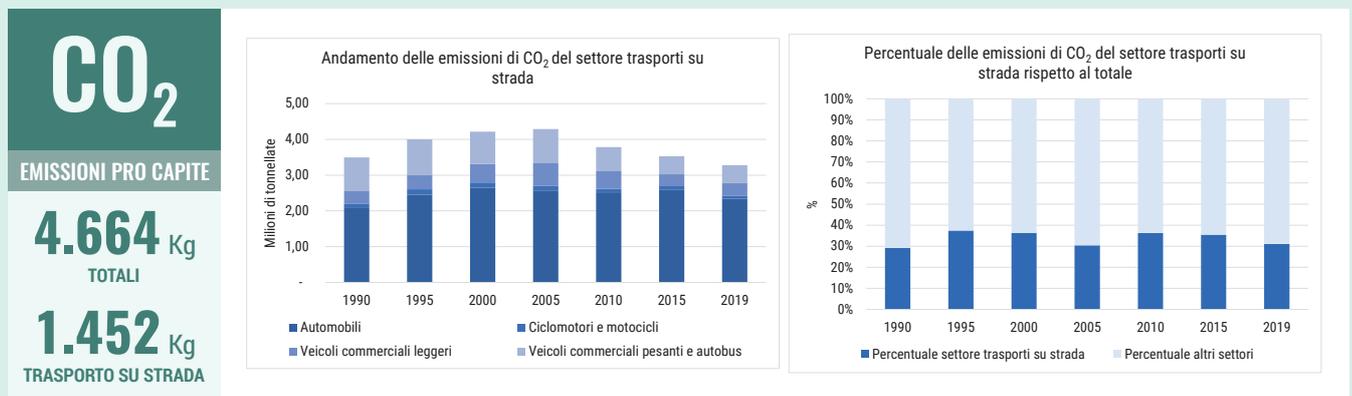
Il settore dei trasporti su strada di area metropolitana ha visto ridurre i contributi emissivi nel corso degli anni; le emissioni di CO₂ hanno riportato una lieve differenza rispetto ai livelli del 1990. In dettaglio, le emissioni sono cresciute per poi ridursi nel 2005, a seguire si è verificata una fase di ascesa e di conseguente riduzione nel 2019. La CO₂ ha subito una riduzione del suo contributo negli anni per la categoria veicoli commerciali pesanti e autobus.

La percentuale della CO₂ relativa alle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale della città metropolitana è cresciuto fino al 2000, nel 2005 c'è stata una flessione a cui è seguita una ascesa e seguente riduzione, attestandosi al 31% nel 2019. Il contributo principale a questa percentuale come in tutte le aree metropolitane è da associare alle automobili.

Nel settore dei trasporti su strada rispetto al 1990 si è assistito ad una riduzione più marcata dei contributi di NO_x e PM₁₀. La riduzione delle emissioni di NO_x sono da attribuire in maggior parte agli autoveicoli ma anche in buona parte ai veicoli commerciali pesanti e autobus, mentre per il PM₁₀ le riduzioni sono da associare alla categoria di ciclomotori e motocicli.

Il trend del contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale della città metropolitana si è ridotto negli anni per gli NO_x e il PM₁₀. Nel dettaglio, nel 2019 il contributo del trasporto su strada nell'area metropolitana corrisponde al 12% per il PM₁₀, 52% per l'NO_x. La percentuale da attribuire al trasporto su strada degli NO_x è tra le più alte rispetto alle altre aree metropolitane. Per tutti e due gli inquinanti il contributo è prevalentemente da associare alle automobili.

EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA



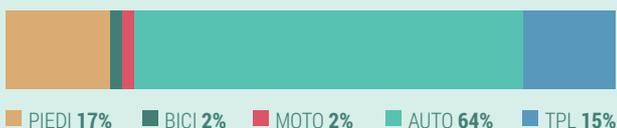
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

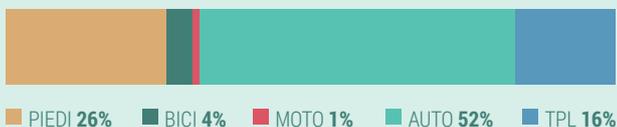
MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,7

2014/2016

2,4

2017/2019

CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

4.450.355

2014/2016

2017/2019

4.289.848

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale

2014/2016 85%

2017/2019 86%

TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
 (in minuti) - Su popolazione mobile

65

2014/2016

59

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

32

Km/h

2014/2016



25

Km/h

2017/2019

MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

LAVORO/STUDIO

2014/2016 24%

2017/2019 33%

GESTIONE FAMILIARE

2014/2016 48%

2017/2019 46%

TEMPO LIBERO

2014/2016 28%

2017/2019 21%

ABITANTI
2.219.206

DENSITÀ
325 ab/km²

ESTENSIONE
6.827 km²

TORINO - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↓ TREND 2020/2021 **640**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021 **105**

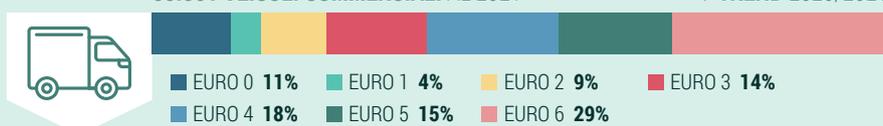
DENSITÀ AUTOVETTURE **208** ↓ AUTOMOBILI/KM² AL 2021 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

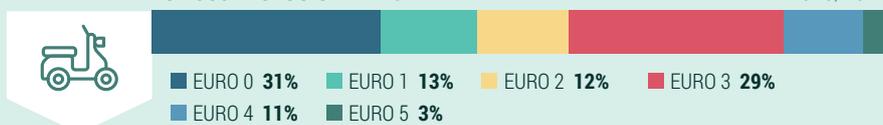
1.420.683 AUTOVETTURE AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



55.551 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



232.980 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	707.423 ↓	6.718 ↓	214.507 ↑
GPL	178.672 ↑	2.982 ↓	1
METANO	21.809 ↓	3.677 ↓	15
DIESEL	459.980 ↓	41.723 ↓	20 ↓
IBRIDE	47.470 ↑	243 ↑	4 ↑
ELETTRICHE	5.263 ↑	207 ↑	535 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

6 PEDONI
AL 2020

15 PASSEGGERI
AL 2020

50 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,7

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

0,2 INCIDENTI BICLETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 71%
- AUTOBUS** 2%
- VEICOLI COMMERCIALI** 7%
- CICLOMOTORI** 1%
- MOTOCICLETTE** 8%
- ALTRO** 4%

- **SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO**
+ 27.210 KM/SETTIMANA
- **STRADE SCOLASTICHE**
STRADE 20: 22KM STRADE 30: 265KM
- **ZONE A TRAFFICO LIMITATO**
NON ATTIVE

RETI CICLABILI

224 ↑ KM TOTALI AL 2021
E TREND 2020/2021

17 Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

4.500 ↑ N° MEZZI IN FLOTTA
E TREND 2020/2021

9 ↑ OPERATORI E
TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

55 ↓ KM PERCORSI IN MLN
OFFERTA TPL 2020
E TREND 2019/2020

211 ↓ PASSEGGERI/ABITANTI
DOMANDA TPL 2020
E TREND 2019/2020

CAR SHARING

880 ↓ AUTO IN FLOTTA
E TREND 2020/2021

3 | OPERATORI
E TREND 2020/2021

BIKE SHARING

5.300 ↑ BICI IN FLOTTA
E TREND 2020/2021

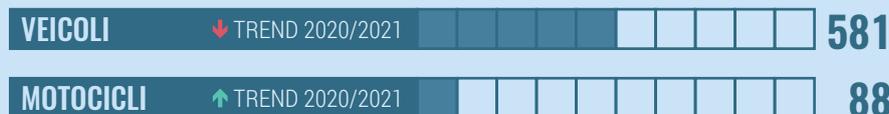
3 | OPERATORI
E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

240 ↓ SCOOTER IN FLOTTA
E TREND 2020/2021

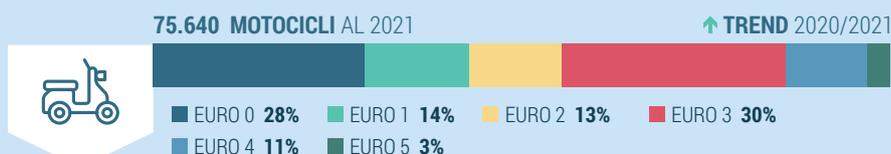
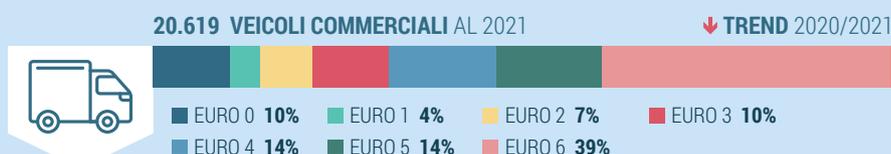
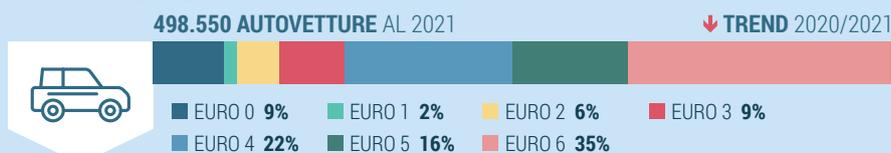
2 | OPERATORI
E TREND 2020/2021

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



DENSITÀ DEI VEICOLI **3.830** ↑ **AUTOMOBILI/KM² AL 2021**
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

BENZINA	265.064 ↓	2.737 ↓	70.607 ↑
GPL	60.562 ↑	1.813 ↓	---
METANO	8.981 ↓	2.727 ↓	3 ↓
DIESEL	139.651 ↓	13.069 ↓	4 ↑
IBRIDE	20.753 ↑	139 ↑	4 ↑
ELETTRICHE	3.518 ↑	133 ↓	287 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,02 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

RUOLO: **PASSEGGERI**

3 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020

RUOLO: **PEDONI**

4 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020

RUOLO: **CONDUCENTI**

7 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020

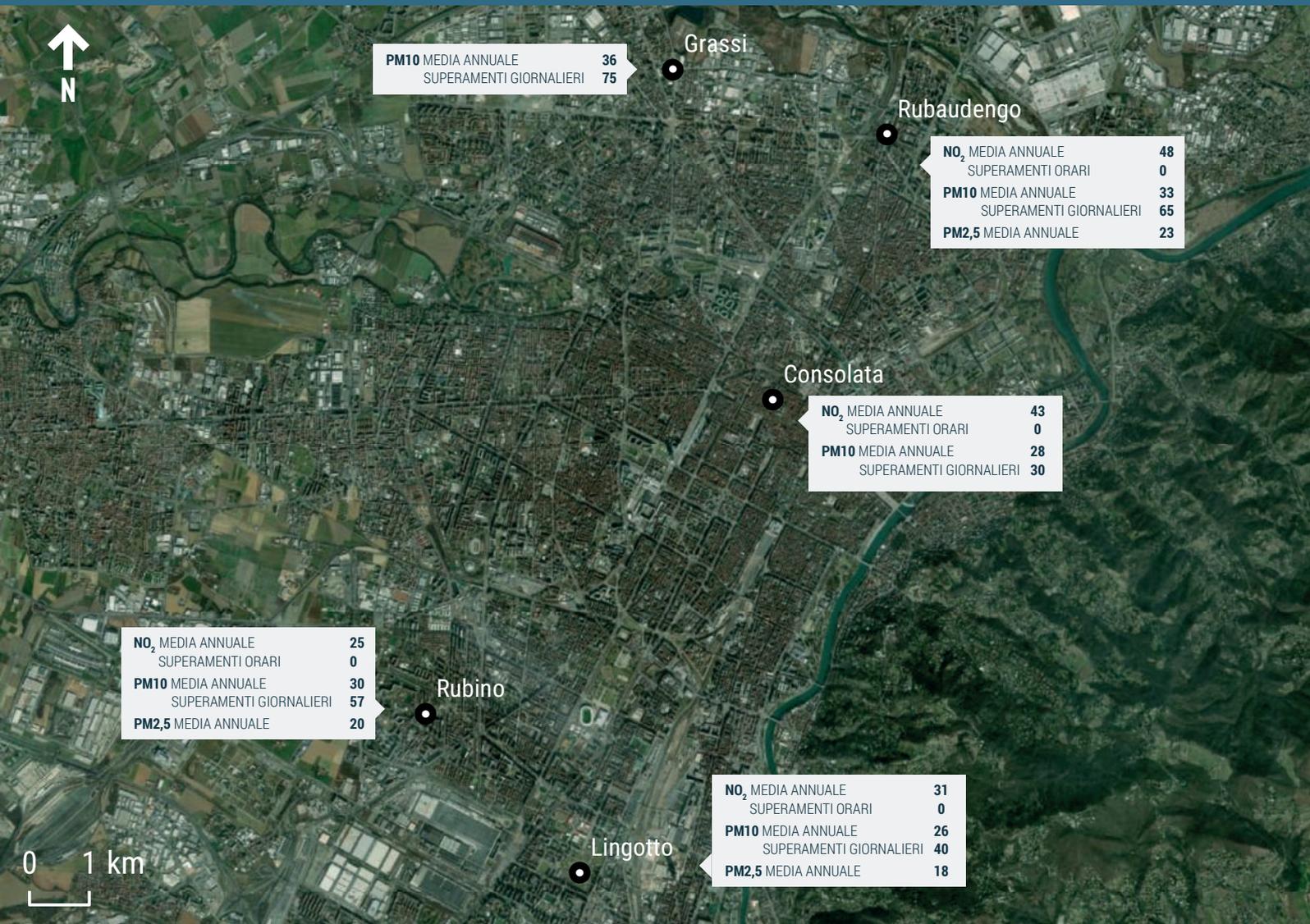
TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

2,4 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

0,3 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020

AUTOVETTURE	66%	CICLOMOTORI	1%
AUTOBUS	3%	MOTOCICLETTE	8%
VEICOLI COMMERCIALI	6%	ALTRO	11%



Torino possiede le stesse stazioni dell'anno precedente: Lingotto e Rubino di fondo, Consolata, Grassi e Rebaudengo per il traffico urbano. In generale i dati di Torino mostrano i valori del particolato in discesa mentre per quanto riguarda l'NO₂ la situazione nel 2021 è piuttosto stabile.

Per il **Biossido di Azoto** notiamo che i valori medi non cambiano rispetto all'anno 2021, mentre quelli di traffico subiscono un aumento da 44 a 46 µg/m³ per una crescita percentuale del 5% ed al contrario un calo di quelli relativi alle stazioni di fondo; inoltre i **superamenti** del limite orario per il secondo anno consecutivo si collocano a quota zero. I valori del PM₁₀ sono in discesa mostrando percentuali del -11% per la media delle stazioni, -16% per le stazioni di traffico e -10% per le stazioni di fondo, sebbene i livelli siano in discesa, il valore massimo dei superamenti giornalieri si attesta ancora a 75 nella stazione Grassi di traffico. I valori del PM_{2,5}, in calo negli anni, ancora seguono questo trend mostrando un valore medio di 20 µg/m³ contro i 21 dello scorso anno.

Torino nel 2021 vede ancora i superamenti del limite del particolato molto alti che oltrepassano i limiti giornalieri di legge, nonostante la situazione della qualità dell'aria non abbia mostrato spiccate criticità rispetto al 2020. Inoltre, rispetto all'anno pre-pandemico si nota ancora più marcatamente il trend di riduzione costante degli inquinanti ma soprattutto del Biossido di azoto facendo comprendere come il traffico costituisca un contributo fondamentale rispetto ad essi, ed in maggior modo rispetto all'NO₂.



VENEZIA

PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE CITTÀ METROPOLITANA

APPROVATO 

in redazione - approvato il **Documento Preliminare** e VAS - Decreto del Sindaco Metropolitan n. 72/2020

VAS 

PARTECIPAZIONE 

ORIZZONTE TEMPORALE **2021-2030**

 <https://pums.cittametropolitana.ve.it/pums-fase-preliminare/>

A CHE PUNTO SIAMO

Con Decreto del Sindaco Metropolitan n. 72/2020 è stato **approvato il Documento Preliminare del PUMS** della Città metropolitana di Venezia, documento necessario per avviare la procedura di VAS. Questo documento comprende il quadro conoscitivo, 4 workshop e un questionario per i cittadini.

La **Commissione Regionale VAS** ha esaminato il documento preliminare e espresso, con Parere n. 139 del 4.11.2020, gli **indirizzi e prescrizioni** da ottemperare nella redazione del PUMS e del Rapporto Ambientale.

LINEE DI INDIRIZZO

Il Documento Preliminare dice che nelle successive fasi di lavoro si definiranno gli obiettivi specifici, le strategie e le linee di intervento, declinabili secondo le seguenti possibili **linee di indirizzo**:

1) Rafforzare le direttrici e gli ambiti in cui i servizi per il **trasporto pubblico** sono già garantiti o possono essere implementati in ragione di una domanda esistente o potenziale, e in un'ottica di mobilità in rete e non di collegamento punto-punto.

2) Qualità dello **spazio pubblico** come fattore per orientare le politiche di mobilità, declinabile secondo due macro-temi: città accessibile a tutti (coesistenza di pedoni, ciclisti, utenti del TPL e mobilità privata) e città a rischio zero (zero vittime di incidenti stradali).

3) Ottimizzare e integrare **infrastrutture e servizi** per la mobilità delle reti lunghe (area metropolitana e regionale) con quelle delle reti corte (area urbana e vasta), sia per quanto riguarda la mobilità dei passeggeri che delle merci, anche riqualificando gli assi infrastrutturali principali e promuovendo la risoluzione dei "punti neri" con l'aggiornamento del Piano di sicurezza stradale.

4) Favorire gli spostamenti a **minor impatto ambientale** (piedi, ciclabilità, trasporto collettivo) aumentando il livello di accessibilità e assumendo come criterio guida la necessità di efficientamento nell'uso delle risorse finanziarie, in costante diminuzione, sia per finanziare nuove opere infrastrutturali che per la manutenzione e l'esercizio dei sistemi attuali; individuare il Sistema Ferroviario Metropolitan Regionale come asse portante del trasporto pubblico metropolitan; integrare la **rete ciclabile** con nuovi itinerari e con la ricucitura di quelli esistenti; integrare il **sistema degli interscambi** con la rete del TPL e promuovere il **rinnovo del parco autobus** con mezzi a basso impatto ambientale.

5) Sostenere l'impiego di tecnologie (ITS) e di sistemi di **infomobilità** applicate al sistema della mobilità passeggeri e merci.

6) Focalizzare l'attenzione al **trasporto merci** attraverso lo sviluppo di una visione d'insieme che favorisca la razionalizzazione degli insediamenti logistici e della logistica urbana. Per quest'ultima, considerata anche la diffusione del e-commerce B2B, si tratta di sviluppare modelli a favore dell'efficienza, efficacia e sostenibilità del processo (in modo da mitigare gli impatti generati dall'incremento dei flussi di traffico, con ricadute evidenti sia in termini di incremento della congestione, che di impatti sull'ambiente e sulla sicurezza stradale) attraverso la **definizione di linee guida** a favore dei Comuni e di valutare la possibilità di gestione del trasporto merci nell'ultimo km con veicoli a minimo/zero impatto ambientale.

Tra le diverse filiere, un particolare focus per la nostra realtà riguarda l'individuazione di specifici itinerari di adduzione per il transito dei veicoli per trasporto eccezionale, garantendo al contempo, le esigenze dei territori.

7) Promuovere e incentivare la **mobilità sostenibile e condivisa**, quale strumento per ridurre gli impatti ambientali e il consumo di combustibili fossili, anche introducendo iniziative diffuse di mobility management e individuando direttrici prioritarie per la mobilità sostenibile lungo le quali attuare, prioritariamente, interventi finalizzati alla velocizzazione del TPL e alla realizzazione di percorsi ciclabili.

Le **emissioni di CO₂ relative al settore dei trasporti su strada** di area metropolitana sono aumentate rispetto al 1990 e sono stabili rispetto al 2005. Sempre rispetto ai valori del 1990 si assiste ad un incremento della CO₂ emessa per le diverse categorie di veicoli ad esclusione per ciclomotori e motocicli e veicoli commerciali leggeri a partire dal 2005.

Il **contributo emissivo della CO₂ del settore trasporti su gomma rispetto al totale** della città metropolitana è cresciuto dal 1990 attestandosi al 15% nel 2019, sempre da attribuire con prevalenza alla categoria delle automobili. La percentuale del contributo da attribuire alla CO₂ è tra le più basse rispetto alle altre città metropolitane. I contributi più alti sono da attribuire alle categorie di emissione "Combustione in caldaie, turbine e motori fissi a combustione interna" e a "centrali termoelettriche" che costituiscono il 51% delle emissioni della città metropolitana.

Le **emissioni relative al settore dei trasporti su strada** hanno invece subito rispetto al 1990 una riduzione del contributo di **NO_x e PM₁₀**. La riduzione delle emissioni di NO_x sono da attribuire in maggior parte agli autoveicoli, mentre per il PM₁₀ sono da associare alla categoria di ciclomotori e motocicli.

L'andamento del **contributo delle emissioni del settore trasporti su gomma rispetto al totale** della città metropolitana indica un comportamento differente per i diversi inquinanti. Per il **PM₁₀** si è registrato dapprima un aumento del contributo fino al 2005 e poi una riduzione (12% nel 2019), mentre il contributo percentuale degli **NO_x** è rimasto stabile (28% nel 2019). La percentuale degli **NO_x**, come per la CO₂, è tra le più basse rispetto ad altre città metropolitane, che invece è influenzata maggiormente al traffico marittimo e croceristico per il 31%, mentre per il PM₁₀ una buona parte del contributo alle emissioni totali è determinato da "Caldaie con potenza termica < di 50 MW (biomassa)" (45%). Il contributo per il settore trasporti su strada è prevalentemente da associare per gli **NO_x** e per il PM₁₀ in una buona parte alle autovetture e veicoli commerciali pesanti e autobus.

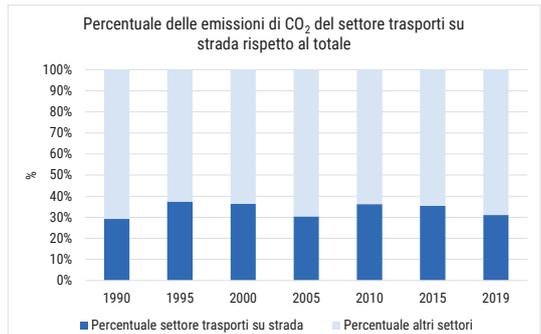
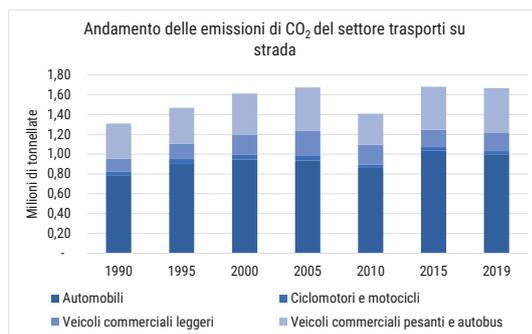
EMISSIONI DI GAS SERRA E INQUINANTI DEL SETTORE TRASPORTI SU STRADA

CO₂

EMISSIONI PRO CAPITE

12.661 Kg
TOTALI

1.953 Kg
TRASPORTO SU STRADA

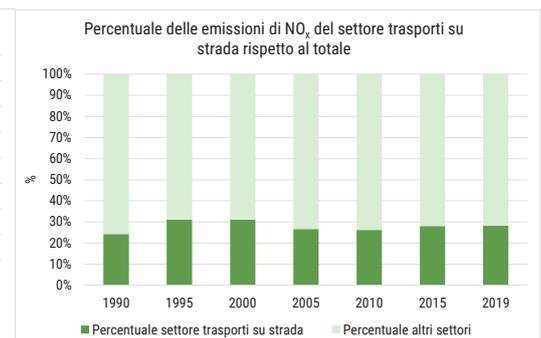
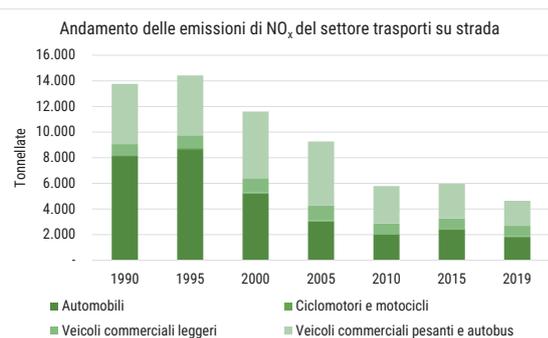


NO_x

EMISSIONI PRO CAPITE

19,3 Kg
TOTALI

5,4 Kg
TRASPORTO SU STRADA

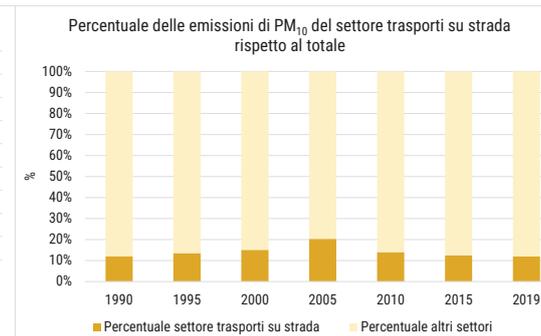
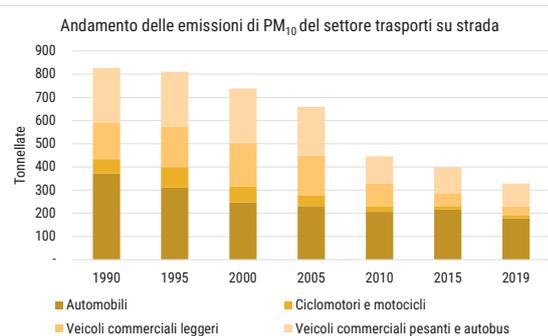


PM₁₀

EMISSIONI PRO CAPITE

3,2 Kg
TOTALI

0,4 Kg
TRASPORTO SU STRADA



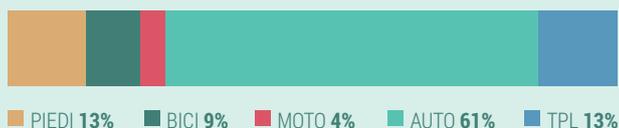
I DATI AUDIMOB ISFORT

I dati sulle caratteristiche della domanda di mobilità delle 14 aree metropolitane sono stati elaborati da "Audimob" di Isfort, con indagini relative agli anni 2014/16 e 2017/19.

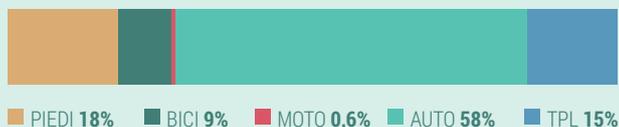
MODAL SPLIT

Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2,8

2014/2016

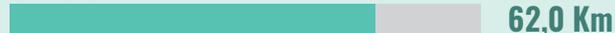
2,3

2017/2019

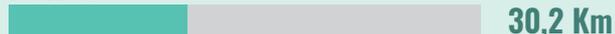
CHILOMETRI PRO-CAPITE

Su popolazione mobile

2014/2016



2017/2019



LUNGHEZZA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

2014/2016



2017/2019



RAGGIO DEGLI SPOSTAMENTI

Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (val. %)

2014/2016



2017/2019



SPOSTAMENTI TOTALI AL GIORNO

1.747.996

2014/2016

2017/2019

1.404.886

TASSO DI MOBILITÀ

% di intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale



TEMPO PRO-CAPITE DEDICATO ALLA MOBILITÀ

nel giorno medio feriale
 (in minuti) - Su popolazione mobile

82

2014/2016

60

2017/2019

VELOCITÀ MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI

45

Km/h

2014/2016



30

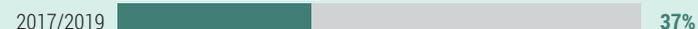
Km/h

2017/2019

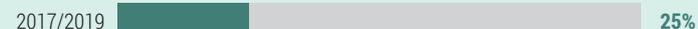
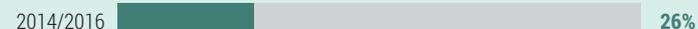
MOTIVAZIONI DEGLI SPOSTAMENTI

Sono esclusi gli spostamenti "ritorno a casa"

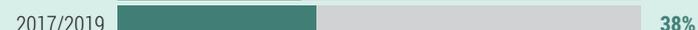
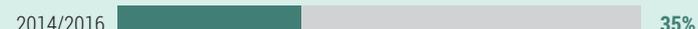
LAVORO/STUDIO



GESTIONE FAMILIARE



TEMPO LIBERO



ABITANTI
843.545

DENSITÀ
341 ab/km²

ESTENSIONE
2.473 km²

VENEZIA - AREA METROPOLITANA
DATI SULLA MOBILITÀ

TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI

VEICOLI ↑ TREND 2020/2021  **567**

MOTOCICLI ↑ TREND 2020/2021  **87**

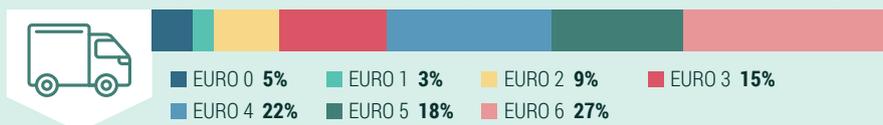
DENSITÀ AUTOVETTURE **193** AUTOMOBILI/KM² AL 2021
E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

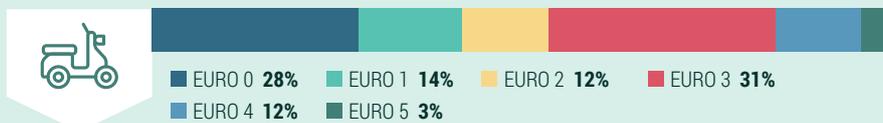
478.363 AUTOVETTURE AL 2021  TREND 2020/2021



873 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021  TREND 2020/2021



73.797 MOTOCICLI AL 2021  TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
AL 2021
E TREND 2020/2021

			
BENZINA	210.104 ↓	1.271 ↓	67.234 ↑
GPL	44.743 ↑	414 ↓	1
METANO	10.797 ↑	876	9 ↓
DIESEL	197.168 ↓	13.273 ↓	7
IBRIDE	14.193 ↑	58 ↑	2 ↑
ELETTRICHE	1.342 ↑	45 ↑	116 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,04

MORTI / 1000 ABITANTI

TASSI MORTALITÀ PER RUOLO

3 PEDONI
AL 2020

4 PASSEGGERI
AL 2020

29 CONDUCENTI
AL 2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

2,0

INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI

 **0,5** INCIDENTI BICILETTE
OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020



- AUTOVETTURE** 63%
- AUTOBUS** 1%
- VEICOLI COMMERCIALI** 8%
- CICLOMOTORI** 3%
- MOTOCICLETTE** 10%
- ALTRO** 2%

SERVIZI SCOLASTICI E TRASPORTO

SERVIZI AGGIUNTIVI
 AUTOBUS: + 532.943 Km
 NAVIGAZIONE: +165.952 Km

STRADE SCOLASTICHE

STRADE 20-30: 5KM

ZONE A TRAFFICO LIMITATO

RETI CICLABILI

163 ↑ KM TOTALI AL 2021
 E TREND 2020/2021
 +6,5Km AGGIUNTI NEL 2021

MICROMOBILITÀ

350 ↓ N° MEZZI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
1 ↑ OPERATORI E
 TREND 2020/2021

TRASPORTO PUBBLICO

21 ↓ KM PERCORSI IN MLN
 OFFERTA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
 --- DOMANDA TPL 2020
 E TREND 2019/2020
 PASSEGGERI/ABITANTI

CAR SHARING

51 AUTO IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
1 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

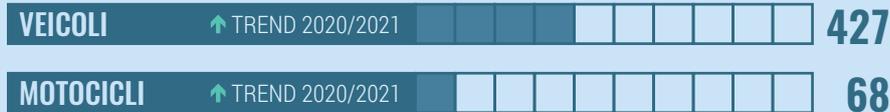
BIKE SHARING

1.000 BICI IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
1 OPERATORI
 E TREND 2020/2021

SCOOTER SHARING

350 ↑ SCOOTER IN FLOTTA
 E TREND 2020/2021
1 ↑ OPERATORI
 E TREND 2020/2021

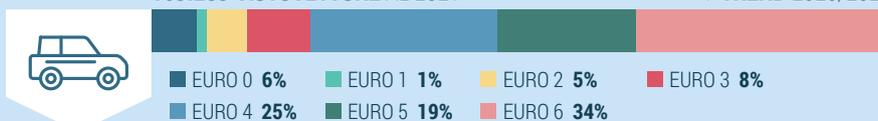
TASSO DI MOTORIZZAZIONE 2021 VEICOLI/1000ABITANTI



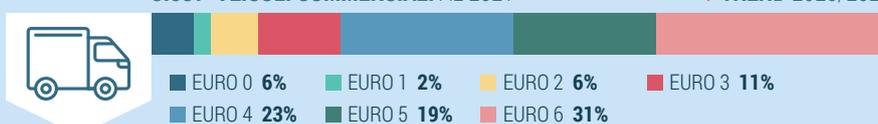
DENSITÀ DEI VEICOLI **265** AUTOMOBILI/KM² AL 2021
 E TREND 2020/2021

PARCO CIRCOLANTE

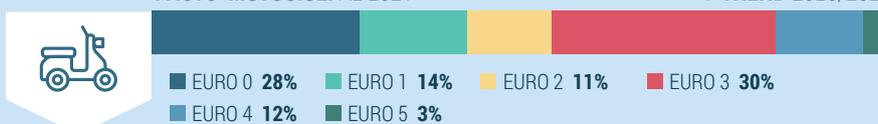
109.289 AUTOVETTURE AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



3.537 VEICOLI COMMERCIALI AL 2021 ↓ TREND 2020/2021



17.378 MOTOCICLI AL 2021 ↑ TREND 2020/2021



TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

NUMERO DI MEZZI
 AL 2021
 E TREND 2020/2021

BENZINA	52.147 ↓	424 ↓	16.141 ↑
GPL	10.242 ↑	106 ↓	---
METANO	2.013 ↑	172 ↓	3
DIESEL	40.484 ↓	2.801 ↓	4
IBRIDE	4.069 ↑	23 ↑	1 ↑
ELETTRICHE	328 ↑	11	43 ↑

TASSO DI MORTALITÀ 2020

0,03 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↑ TREND 2019/2020

RUOLO: PASSEGGERI

1 MORTI OGNI 1000 ABITANTI | TREND 2019/2020

RUOLO: PEDONI

4 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↑ TREND 2019/2020

RUOLO: CONDUCENTI

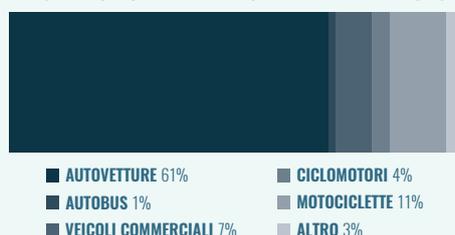
3 MORTI OGNI 1000 ABITANTI ↑ TREND 2019/2020

TASSO DI INCIDENTALITÀ 2020

1,8 INCIDENTI OGNI 1000 ABITANTI ↓ TREND 2019/2020

0,5 INCIDENTI BICILETTE OGNI 1000 ABITANTI

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2020





A Venezia le stazioni di monitoraggio sono rimaste invariate dallo scorso anno e sono le seguenti: Sacca Fisola e Bissuola di fondo, Rio Novo, Tagliamento e Beccaria, di traffico urbano. Nella città veneta in generale nel 2021 si osserva una lieve crescita del Biossido di Azoto e un calo del particolato.

Più nel dettaglio la concentrazione media dell'NO₂ è salita del 4%, quella delle stazioni di traffico è rimasta invariata, mentre per il fondo anch'essa è salita del 4%, malgrado ciò per il secondo anno consecutivo non si osservano **superamenti** del limite orario del NO₂. Nei riguardi del PM₁₀ e del PM_{2,5} si contano delle diminuzioni percentuali, sia per la media che in entrambe le tipologie di stazione; vediamo infatti che da una media di 33 µg/m³ si è arrivati a 30 µg/m³ (-9%) per il PM₁₀, mentre per l'ultimo inquinante si è passati da un valore medio 24 µg/m³ a 21 µg/m³ osservando il -13%. I superamenti massimi del limite giornaliero del PM₁₀ hanno nuovamente oltrepassato il limite di legge di 35 con 50 superamenti nella stazione di fondo Bissuola (valore più basso dal 2016).

Nel complesso si nota che a Venezia non sono evidenziate delle criticità tali da ottenere un peggioramento della qualità dell'aria nella città rispetto al 2020, eppure il limite di legge nei confronti dei superamenti relativi al PM₁₀ è stato oltrepassato. Ciononostante, anche per questa città, se confrontata con i valori del 2019, anno precedente allo stop forzato della mobilità, i trend sono tutti in calo compresi quelli del Biossido di azoto.

NO₂

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
+4%	0%	+4%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
28 µg/m³	0 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021

PM₁₀

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
-9%	-15%	-5%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021	SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO
30 µg/m³	50 NEL 2021

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2021
BISSUOLA

PM_{2,5}

ANDAMENTO CONCENTRAZIONI 2020/2021	MEDIA TRAFFICO	FONDO
-13%	-18%	-8%

CONCENTRAZIONE MEDIA AL 2021
21 µg/m³



LEGENDA E FONTI

SEZIONI	FONTE
ABITANTI	ISTAT
ESTENSIONE	Comuni Italiani
MOTORIZZAZIONE	ACI (Composizione parco circolante, Incidentalità) ISFORT (area metropolitana)
	<ul style="list-style-type: none">  tasso in crescita  tasso stazionario  tasso in calo
DOMANDA E OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO	ASSTRA
SHARING MOBILITY, RETI CICLABILI , SPAZI PUBBLICI , ZONE 20-30 KM/H	AMAT Milano
	Comune di Bari
	Comune di Bologna
	Comune di Cagliari
	Comune di Catania
	Comune di Firenze
	Comune di Genova
	Comune di Messina
	Comune di Napoli
	Comune di Palermo
	Comune di Torino
	Comune di Venezia
	Roma Servizi per la Mobilità

SEZIONI	FONTE
PUMS	Città Metropolitana di Bologna: PUMS Città Metropolitana di Bologna e sito web istituzionale
	Città Metropolitana di Firenze: PUMS Città Metropolitana di Firenze
	Città Metropolitana di Genova: PUMS Città Metropolitana di Genova e sito web istituzionale
	Città Metropolitana di Venezia: Documento Preliminare del PUMS della Città metropolitana di Venezia
	Città Metropolitana di Reggio Calabria: Piano Direttore del PUMS della Città Metropolitana di Reggio Calabria
	Città Metropolitana di Messina: Proposta di PUMS Città Metropolitana di Messina
	Città Metropolitana di Catania: Proposte di PUMS del Catania Mobility Lab e di Legambiente
	Città Metropolitana di Bari: PUMS città metropolitana di Bari e sito web istituzionale
	Città Metropolitana di Cagliari: Obiettivi di Piano del PUMS
	Città Metropolitana di Milano: PUMS città metropolitana di Milano
	Città Metropolitana di Napoli: Documento con Linee di Indirizzo del PUMS
	Comune di Palermo: PUMS adottato dalla Giunta comunale
	Città metropolitana di Roma: Linee di Indirizzo per la redazione del PUMS
	Comune di Roma Capitale: Delibera approvazione PUMS Consiglio Comunale
	Città Metropolitana di Torino: PUMS città metropolitana di Torino

SEZIONI	FONTE
QUALITÀ DELL'ARIA 14 CITTÀ METROPOLITANE	Bari: Arpa Puglia
	Bologna: Arpa Emilia Romagna
	Cagliari: Comune di Cagliari
	Catania: Arpa Sicilia
	Firenze: Arpa Toscana
	Genova: Arpa Liguria
	Lazio: Arpa Lazio
	Messina: Arpa Sicilia
	Milano: Arpa Lombardia
	Napoli: Arpa Campania
	Palermo: Arpa Sicilia, RAP
	Reggio Calabria: Arpa Calabria
	Torino: Arpa Piemonte
	Venezia: Arpa Veneto
BASE CARTOGRAFICA	Ortofoto 2012 Geoportale Nazionale
EMISSIONI 14 CITTÀ METROPOLITANE AREA METROPOLITANA	ISPRA, Inventario provinciale delle emissioni in atmosfera. Banca dati delle emissioni atmosferiche dell'anno 2019, classificate per livello di attività CORINAIR (SNAP), disaggregate dall'inventario nazionale.



RAPPORTO KYOTO CLUB - CNR IIA

QUALITÀ DELL'ARIA E POLITICHE DI MOBILITÀ NELLE 14 GRANDI CITTÀ ITALIANE 2006 - 2016

a cura di
ANNA DONATI, FRANCESCO PETRACCHINI,
CARLOTTA GASPARINI, LAURA TOMASSETTI



2° RAPPORTO KYOTO CLUB - CNR- IIA
IN COLLABORAZIONE CON OPMUS ISFORT

POLITICHE DI MOBILITÀ E QUALITÀ DELL'ARIA NELLE 14 CITTÀ E AREE METROPOLITANE 2017-2018

a cura di
ANNA DONATI, FRANCESCO PETRACCHINI,
CARLOTTA GASPARINI, LAURA TOMASSETTI

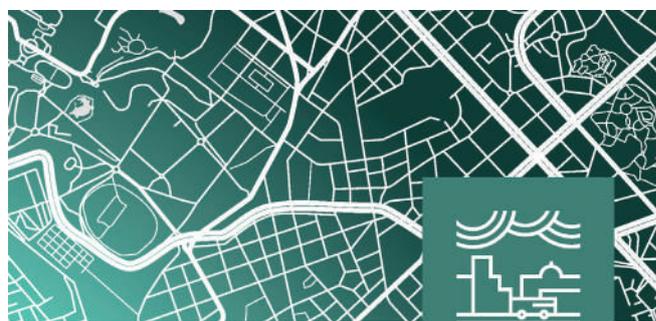
in collaborazione con



KYOTO CLUB - CNR- IIA
3° RAPPORTO MOBILITARIA 2020

POLITICHE DI MOBILITÀ E QUALITÀ DELL'ARIA NELLE CITTÀ ITALIANE 2020 ANALISI E PROPOSTE AL TEMPO DEL COVID-19

a cura di
ANNA DONATI, FRANCESCO PETRACCHINI,
CARLOTTA GASPARINI, LAURA TOMASSETTI,
VALENTINA COZZA, MARIA STELLA SCARPINELLA



KYOTO CLUB - CNR- IIA
4° RAPPORTO MOBILITARIA 2021

POLITICHE DI MOBILITÀ E QUALITÀ DELL'ARIA NELLE CITTÀ ITALIANE 2021 NEXT GENERATION ITALIA PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE DEL FUTURO

a cura di
DONATI ANNA, PETRACCHINI FRANCESCO, GASPARINI CARLOTTA, TOMASSETTI LAURA,
SCARPINELLA MARIA STELLA, MONTIROLI CASSANDRA



Più mobilità elettrica: scenari futuri e qualità dell'aria nelle città italiane

a cura di Valeria Rizza, Francesco Petracchini,
Dino Marcozzi e Francesco Naso



MOTUS 



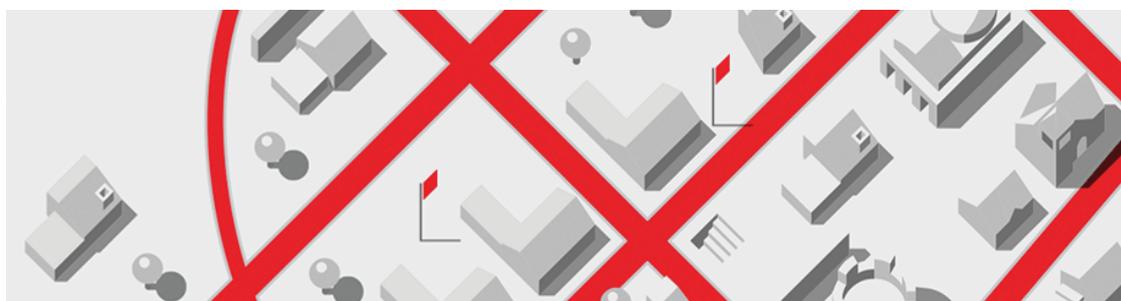


Muoversi in città

**Visita il nuovo portale
dedicato alla mobilità sostenibile!**

Lanciato dal Gruppo di Lavoro “Mobilità sostenibile” di Kyoto Club e partendo dai temi trattati nell’omonimo libro di Anna Donati e Francesco Petracchini (Edizioni Ambiente, Collana KyotoBooks), il portale offre un approfondimento sulle politiche dedicate a: mobilità, veicolo, bicicletta, ITS, merci, trasporto collettivo, mobilità condivisa.

www.muoversincitta.it



www.facebook.com/muoversincitta



twitter.com/muoversincitta



www.kyotoclub.org

A CURA DI:

**Donati Anna, Petracchini Francesco, Gasparini Carlotta,
Tomassetti Laura, Scarpinella Maria Stella,
Montioli Cassandra, Nicoletti Francesco, Leonardi Cristina**

PUBLISHED BY:

Istituto sull'Inquinamento Atmosferico
del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IIA)
Area della Ricerca Roma -1
Strada Provinciale 35 d, 9
00010 Montelibretti (RM)
www.iaa.cnr.it

Kyoto Club
Via Genova, 23
00184 Roma
www.kyotoclub.org

PROGETTO GRAFICO:

Giorgia Ghergo - Heap Design
www.heapdesign.it

Edizione Maggio 2022

ISBN: 978-88-6224-025-3

A CURA DI:

**Donati Anna, Petracchini Francesco, Gasparini Carlotta,
Tomassetti Laura, Scarpinella Maria Stella,
Montioli Cassandra, Nicoletti Francesco, Leonardi Cristina**

PUBLISHED BY:

Istituto sull'Inquinamento Atmosferico
del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IIA)
Area della Ricerca Roma-1
Strada Provinciale 35 d, 9
00010 Montelibretti (RM)
www.iaa.cnr.it

Kyoto Club
Via Genova, 23
00184 Roma
www.kyotoclub.org

PROGETTO GRAFICO:

Giorgia Ghergo - Heap Design
www.heapdesign.it

Edizione Maggio 2022

ISBN: 978-88-6224-025-3



aderente a

