



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





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



| | |
|--|-----|
| » Gruppo di lavoro e Ringraziamenti | 7 |
| » Prefazione | 9 |
| » Gli obiettivi del Rapporto MobilitAria 2018 | 11 |
| » Andamento della Qualità dell'Aria dal 2006 al 2016 nelle 14 grandi città | 12 |
| » La mobilità urbana nelle 14 grandi città dal 2006 al 2016 | 14 |
| » Le politiche nazionali per la mobilità urbana dal 2006 al 2016 | 16 |
| » Una nuova generazione di Piani Regionali di tutela e risanamento dell'aria di <i>Maria Rosa Vittadini</i> , IUAV Venezia | 18 |
| » Tre cose che l'Europa deve fare per vincere la doppia sfida CO ₂ /qualità dell'aria nei trasporti di <i>Veronica Aneris</i> , National Expert for Italy, Transport & Environment | 22 |
| » Emissioni di gas serra e trasporti | 26 |
| di <i>Mario Zambrini</i> , Ambiente Italia | |
| » Dati ed analisi delle 14 grandi città dal 2006 al 2016 | 31 |
| » Bari | 33 |
| » Bologna | 39 |
| » Cagliari | 45 |
| » Catania | 51 |
| » Firenze | 57 |
| » Genova | 63 |
| » Messina | 69 |
| » Milano | 75 |
| » Napoli | 81 |
| » Palermo | 87 |
| » Reggio Calabria | 93 |
| » Roma | 99 |
| » Torino | 105 |
| » Venezia | 111 |
| » Legenda e fonti | 117 |
| » Le proposte per migliorare la mobilità, la qualità dell'aria e lo spazio urbano nelle città italiane | 120 |

GRUPPO DI LAVORO

Il presente rapporto è stato coordinato da Anna Donati (Kyoto Club, Gruppo Mobilità Sostenibile) e Francesco Petracchini (CNR-IIA Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto sull'Inquinamento Atmosferico).

Il gruppo di lavoro è stato formato da:

Carlotta Gasparini, che ha curato la parte di raccolta dati sulla mobilità, Laura Tomassetti, che ha curato l'elaborazione dati sulla qualità dell'aria. Hanno inoltre collaborato allo studio Lucia Paciucci, Valerio Paolini, Marco Torre, Alessandro Mei, Marco Segreto, Alfonso Orlando, Marco Alongi

Il rapporto rientra nell'ambito del progetto europeo Mobility Scouts - www.mobility-scouts.eu/

Progetto grafico, infografiche e impaginazione: Giorgia Ghergo (HeapDesign)

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Gianni Silvestrini e Nicola Pirrone per la prefazione.

Un grazie particolare a Maria Rosa Vittadini (IUAV), Mario Zambrini (Ambiente Italia) e Veronica Aneris (Transport & Environment) per i contributi al testo.

Si ringrazia per aver fornito i dati relativi alla mobilità ASSTRA, ACI, ISTAT, ICS Car Sharing, ANIASA, Playcar, Amicar, Giraci Bari, BiciPa, Avm S.p.A., AMAT, Roma Servizi per la Mobilità, 5T, TPER, RATP DEV ITALIA, Amtab, Amt, Atm, Atam; i Comuni di Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Torino, Venezia.

Per i dati relativi all'inquinamento atmosferico, si ringrazia Arpa Piemonte, Arpa Lombardia, Arpa Veneto, Arpa Liguria, Arpa Emilia Romagna, Arpa Toscana, Arpa Lazio, Arpa Campania, Arpa Calabria e Comune di Reggio Calabria, Arpa Puglia, ARPA Sicilia, RAP e Comune di Catania, Comune di Cagliari.

Per i dati meteo, si ringrazia il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, Arpa Piemonte, Arpa Lombardia, Arpa Veneto, Regione Liguria, Arpa Emilia Romagna, Servizio Idrologico della Regione Toscana, Arpa Lazio, Arpa Calabria, Arpa Puglia, SIAS Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano.

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

Decarbonizzare i trasporti è la parola chiave che ricorre nelle politiche europee per la mobilità, decisamente necessaria per raggiungere gli obiettivi di riduzione dei gas serra dopo l'Accordo di Parigi. L'Europa punta infatti ad abbattere le emissioni di CO₂ del settore trasporti almeno del 60% entro il 2050. Le "disruptive technologies" dopo l'energia trasformeranno rapidamente il mondo dei trasporti: l'avanzata della mobilità elettrica nel mondo, la ricerca in corso sui veicoli a guida autonoma, la sharing mobility in crescita, ne sono una prova concreta.

Ma l'Italia è ancora purtroppo uno dei paesi europei in cui l'inquinamento dell'aria fa più vittime, con 79.820 morti premature in Italia nel 2014, secondo i dati dell'Agenzia Europea per l'Ambiente. E la componente traffico è tra quelle che producono più inquinanti.

Non va dimenticato che la Commissione Europea ha avviato da tempo una procedura di infrazione contro il Governo Italiano per i problemi di qualità dell'aria ed i superamenti di NO₂ e PM₁₀. Di recente - a gennaio 2018 - il Commissario Europeo per l'Ambiente ha comunicato al Governo Italiano, che se non prenderà adeguate e rapide misure per la riduzione dei due inquinanti, la Commissione procederà al deferimento alla Corte di Giustizia.

Un nuovo pacchetto per la qualità dell'aria "Clean Air Policy Package", è stato emanato dalla Commissione Europea nel 2013 per il conseguimento a breve termine degli obiettivi esistenti e per il raggiungimento al 2030 di nuovi limiti per la qualità dell'aria. Tutto questo avrà un forte impatto anche sulla situazione delle città italiane che dovranno confrontarsi con limiti sempre più restrittivi.

La riduzione dell'inquinamento atmosferico in ambito urbano produce elevati benefici pubblici e privati: solo i vantaggi per la salute e l'ambiente consentirebbero alla collettività di risparmiare decine di miliardi di euro di esternalità negative.

Pertanto il settore dei trasporti è responsabile di un quarto delle emissioni di CO₂ ed ha visto un leggero aumento delle emissioni, invece che una loro riduzione, rispetto al 1990. Considerati inoltre gli impegni al 2030 che prevedono per l'Italia un taglio del 33% delle emissioni dei trasporti rispetto al 2005, occorre un deciso cambio di marcia nei prossimi anni.

Occorre quindi puntare i riflettori su questo settore. A questo serve il rapporto MobilitAria 2018: fornire uno stato reale della situazione della mobilità urbana e della qualità dell'aria nelle 14 grandi città negli ultimi 10 anni. Da questa analisi si deduce che nel complesso i provvedimenti adottati, la riduzione del traffico a causa della crisi e il miglioramento delle emissioni dei veicoli hanno fatto registrare un miglioramento della qualità dell'aria. Ma restano situazioni critiche, congestione e superamenti costanti dei parametri fissati dalle direttive europee: quindi il lavoro da fare a scala metropolitana è davvero ancora imponente.

Sembra opportuna quindi, la definizione di un Piano Nazionale per la Qualità dell'Aria, che d'intesa con le Regioni, avvii una programmazione di lungo termine per il contrasto dell'inquinamento atmosferico a scala nazionale, per la messa a sistema di progetti ed investimenti nei settori della mobilità, per l'utilizzo e la produzione di energia pulita e rinnovabile nelle città.

Far crescere la bicicletta, la mobilità pedonale, la sharing mobility, potenziare il trasporto collettivo e la cura del ferro, puntare sul veicolo elettrico e le innovazioni tecnologiche, sono gli ingredienti essenziali della soluzione.

Gianni Silvestrini, Direttore Scientifico Kyoto Club

Nicola Pirrone, Direttore CNR-IIA Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto sull'Inquinamento Atmosferico

Il rapporto MobilitAria 2018 ha l'ambizione di realizzare un quadro complessivo dell'andamento della qualità dell'aria e della mobilità urbana nelle principali 14 città italiane nel decennio 2006-2016. Lo studio è stato realizzato da un gruppo di esperti del CNR-IIA (Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto sull'Inquinamento Atmosferico) e di Kyoto Club, Gruppo Mobilità Sostenibile, prendendo come riferimento l'area comunale di ogni Città Metropolitana. Le città sono Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Torino, Venezia.

Le motivazioni alla base dello studio partono dalla considerazione che in Italia manca un luogo dove vengono accumulati in modo integrato dati sulla mobilità urbana, da mettere in correlazione con l'andamento della qualità dell'aria.

Manca un contesto dove trovare traccia dei provvedimenti e delle azioni svolte dalle Amministrazioni Comunali, dove ragionare sui risultati, scambiando esperienze e buone pratiche. Naturalmente esistono diversi luoghi - istituti di ricerca, ministeri, agenzie, osservatori, associazioni, enti locali - dove si raccolgono ed elaborano dati settoriali ma quello che manca è una visione integrata dei dati e dei fenomeni. Tra l'altro i dati sono spesso scarsi, parziali, contraddittori, non sistematici, senza metodi condivisi di rilevazione: questo di per se costituisce un problema che meriterebbe impegno ed investimenti per la sua soluzione, al fine di costituire una base comune di confronto.

Lo studio si è sviluppato con diverse fasi di lavoro:

1. La raccolta dei dati disponibili in questo decennio sulla qualità dell'aria attraverso le Agenzie Regionali per la protezione dell'Ambiente, che hanno il monitoraggio delle centraline poste nelle città e registrano l'andamento dei valori con metodologie conformi alla normativa in vigore.
2. La raccolta e rielaborazione dei dati di base inerenti le città: dimensione, popolazione, densità, reddito medio, verde urbano, condizioni meteo climatiche.
3. La raccolta dati sulla mobilità urbana: estensione ZTL, Aree Pedonali, Piste ciclabili, Trasporto Pubblico, ripartizione modale, *sharing mobility*, tasso di motorizzazione, tipologie di veicoli e moto, incidentalità e mortalità, parcheggi di scambio e parcheggi su strada, licenze taxi e NCC.
4. La ricostruzione dei principali provvedimenti di mobilità realizzati dalle Amministrazioni Comunali di regolazione, gestione, servizi di trasporto, reti ed investimenti, con i principali provvedimenti adottati (PGTU, PUM, PUMS).
5. L'analisi dei dati raccolti con lo studio delle tendenze in corso, la ricostruzione di indici, percentuali, grafici, per consentire una valutazione degli andamenti nel decennio, per comparare i dati delle città (tendendo conto delle rilevanti differenze), registrare le ultime novità del 2017.
6. Rappresentazione grafica per rendere immediatamente comprensibili i dati e le tendenze. Commento testuale dei fenomeni per ogni città sia in riferimento alla qualità dell'aria che sull'andamento e lo stato attuale della mobilità urbana.

L'ambizione del gruppo Kyoto Club-CNR IIA è quella di rendere permanente questo studio proseguendo in modo sistematico nella raccolta ed analisi annuale dei dati, di estendere alle 14 Città Metropolitane questo lavoro perché è proprio a questa scala che avviene una buona parte degli spostamenti, di estendere i parametri di riferimento (inquinamento acustico, congestione, dati di traffico, emissioni climalteranti).

E magari di poter riprodurre questo lavoro per tutte le città capoluogo, in modo da valorizzare la qualità e la capacità delle città medie italiane, che hanno problemi analoghi alle grandi città e spesso sono state capaci di ottime innovazioni nel campo della mobilità urbana.

Il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n. 155, modificato, poi, nel 2012 con il D. Lgs. n. 250, costituisce il testo unico sulla qualità dell'aria attualmente in vigore.

Il D.Lgs individua quattro fasi fondamentali per la gestione della qualità dell'aria:

- » la zonizzazione del territorio in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione;
- » la rilevazione e il monitoraggio del livello di inquinamento atmosferico;
- » l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di misure di intervento sulle sorgenti di emissione;
- » il miglioramento generale della qualità dell'aria.

In tema di pianificazione e programmazione, il D.Lgs disciplina le attività che, necessariamente, devono essere sviluppate per consentire il raggiungimento dei valori limite ed il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria; inoltre, il D.Lgs prevede che i Piani debbano agire sull'insieme delle principali sorgenti di emissione.

La normativa prevede dei valori limite o obiettivo per i vari inquinanti: tra quelli previsti dalla stessa, per lo studio "MobilitAria" sono stati scelti il Particolato e gli Ossidi di Azoto, in quanto risultano essere correlabili con le emissioni da traffico e sono quelli maggiormente misurati a livello urbano.

I limiti degli inquinanti scelti previsti dalla normativa sono i seguenti:

- » NO_2 : il valore limite orario non deve superare $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 18 volte per anno civile; il valore limite annuale non deve superare $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- » PM_{10} : il valore limite giornaliero, su periodo di mediazione di 24h, è di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile; il valore limite annuale, su periodo di mediazione di un anno civile, è di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- » $\text{PM}_{2,5}$: il valore limite annuale delle concentrazioni è di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Affinché sia possibile monitorare l'andamento di tali inquinanti, la normativa prevede il monitoraggio mediante diverse tipologie di stazioni, tra le quali sono state utilizzate per lo studio:

- » **stazioni di misurazione di traffico:** stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta;
- » **stazioni di misurazione di fondo:** stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Nel merito dello studio condotto riguardo l'inquinamento atmosferico nelle 14 città analizzate, sebbene negli anni 2006-2016 si riscontri un **miglioramento diffuso** della qualità dell'aria con una lieve riduzione della media delle concentrazioni annuali (ed in alcuni casi anche dei superamenti dei valori limite), le città sono ancora caratterizzate da livelli di concentrazione e superamenti **superiori** ai limiti fissati per l' NO_2 , il PM_{10} e il $\text{PM}_{2,5}$.

Nello specifico, per il **Biossido di Azoto** (NO_2) tale decremento delle concentrazioni si verifica in quasi tutte le città analizzate. In particolare, si osserva una notevole percentuale di decremento delle concentrazioni medie dal 2006 al 2016 per le città di Bari, Bologna, Catania e Reggio Calabria, per le quali si registrano delle riduzioni percentuali dal 36% al 46%.

Le città che, invece, hanno registrato una riduzione percentuale inferiore sono Firenze, Napoli, Venezia e Palermo, con percentuali minori del 20%. Ciò nonostante, negli ultimi 3 anni consecutivi solo le città di Bari, Cagliari, Reggio Calabria, Venezia, Messina e Catania sono caratterizzate da concentrazioni medie per la città minori del limite normativo in vigore. Prendendo in considerazione il 2016, per l' NO_2 le città con le maggiori concentrazioni rilevate sono Milano ($49 \mu\text{g}/\text{m}^3$),

Torino (49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Roma (49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), cui seguono Firenze (43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Napoli (43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Genova (41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Venezia (39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Messina (39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Per quanto concerne il **numero dei superamenti** dei valori limite, si osserva che l' NO_2 nei diversi anni presenta superamenti per le città di Roma, Torino, Firenze, Milano, Genova, Napoli e Catania. Per quanto riguarda i superamenti del limite orario, nello stesso 2016, la città con il più alto valore è Torino (28) a cui segue Roma (13).

Analizzando il PM_{10} , si rileva come in generale, rispetto alla media annuale, tutte le città hanno presentato una netta riduzione delle concentrazioni nel corso degli anni (Torino, Milano, Venezia, Napoli, Genova e Roma) che consente a molte di queste di avere valori inferiori ai limiti di legge stabiliti. Le maggiori riduzioni percentuali della media del PM_{10} della città si sono registrate a Torino con il -47%, Genova con il -37%, Firenze con il -36% e Roma con il -35%. Inoltre per il 2016 in nessuna città considerata vi sono concentrazioni superiori al limite normativo del PM_{10} . Riguardo al **numero dei superamenti del PM_{10}** del valore limite giornaliero la situazione appare più critica soprattutto per Milano, Torino, Venezia, per le quali, nonostante si registri una netta riduzione dei valori nel corso degli anni, i valori sono molto superiori al limite (35 per anno). Altre città che riportano superamenti superiori al limite sono Roma, Napoli e Cagliari.

Da notare che nel 2016 le città che hanno fatto registrare superamenti al limite di legge sono Messina (126), Torino (93), Milano (73), Venezia (63), Napoli (61), Cagliari (52), Palermo (47), Roma (41).

In merito al $\text{PM}_{2.5}$, occorre specificare che vi sono dei dati discontinui per la gran parte delle città; nonostante ciò, si evidenzia una riduzione delle concentrazioni dell'inquinante, anche se alcune città presentano dei trend con valori maggiori al valore limite (Milano, Venezia e Torino). Tra le città, invece, che hanno ridotto maggiormente le concentrazioni nel periodo considerato vi sono Roma, Bologna, Cagliari, Napoli con una riduzione rispettivamente del -38%, -43%, -36%, -43%. Nell'ultimo anno (2016) le città che ancora presentano dei valori medi di $\text{PM}_{2.5}$ maggiori al limite normativo risultano Torino, Milano e Venezia.

Da non dimenticare che la Commissione ha avviato da tempo una procedura di infrazione nei confronti del Governo Italiano relativamente ai superamenti dei NO_2 e PM_{10} .

Di recente il Commissario Europeo per l'Ambiente Karmenu Vella ha inviato un ultimatum al Governo Italiano intimandolo di prendere le adeguate misure per la riduzione dei due inquinanti altrimenti "La Commissione Europea procederà al passaggio successivo della procedura di infrazione con il deferimento alla Corte di Giustizia".

Nel dicembre 2013 inoltre la Commissione Europea ha emanato un nuovo pacchetto per la qualità dell'aria "Clean Air Policy Package" con misure intese a garantire il conseguimento a breve termine degli obiettivi esistenti e, per il periodo fino al 2030, il raggiungimento di nuovi limiti per la qualità dell'aria. Tutto questo avrà un forte impatto anche sulla situazione delle città italiane che dovranno confrontarsi con limiti sempre più restrittivi.

Occorre precisare che le condizioni meteorologiche con scarsa ventilazione e rimescolamento (tipiche della pianura padana) influiscono sulla concentrazione degli inquinanti in atmosfera, e dunque rendono difficoltoso, in alcune città, il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa, nonostante le stesse abbiano realizzato importanti investimenti nella direzione delle mobilità sostenibile e condivisa.

Per queste città è quindi richiesto un ulteriore impegno e l'attuazione di piani condivisi anche a livello regionale per raggiungere i limiti fissati per gli inquinanti atmosferici. Allo stesso tempo, le città che giovano di condizioni meteorologiche favorevoli affacciate sul mare e con buoni fenomeni di ventilazione, non sono tuttavia esonerate dal perseguire gli obiettivi volti al miglioramento generalizzato delle emissioni.

In conclusione, è possibile osservare una generalizzata riduzione delle concentrazioni degli inquinanti considerati; tuttavia, ancora molti sforzi saranno necessari affinché si arrivi ad una riduzione al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa a tutela della salute.

L'andamento della mobilità nelle 14 grandi città nel decennio 2006-2016, fa emergere realtà interessanti e positive, ma anche conferme di problemi strutturali da affrontare e risolvere. La crisi economica ha avuto come effetto sulla mobilità in Italia, una riduzione del 20% degli spostamenti dal 2008 al 2016 (dati Isfort), che ha avuto il suo picco minimo nel 2012 per poi riprendere a salire.

E' in questo contesto che dobbiamo inquadrare i dati sulla mobilità e la qualità dell'aria nelle grandi città. Altra precauzione riguarda i dati disponibili: se da un lato ben fotografano come una istantanea le città, ben poco ci dicono sull'andamento dei flussi di traffico e degli spostamenti in modo sistematico per ogni città. Questo è un limite generale che andrebbe affrontato e risolto, tanto più facile in tempi di rivoluzione digitale.

Partiamo dal tasso di motorizzazione che è diminuito in molte città, ma resta comunque molto alto. Prima in classifica è Catania con 684 veicoli/1000 abitanti, Cagliari con 646/1000, terza Torino con 639/1000. Hanno meno veicoli le città di Venezia (424/1000), Milano (510/1000), Firenze (514) e Bologna (518). Nel decennio quasi tutte le città hanno visto abbassare il tasso di motorizzazione con in testa Roma (-13% ma resta molto alto con 612/1000) e Milano con -10%. Invece Catania e Reggio Calabria continuano a crescere.

Aumento deciso dal 2006 al 2016 dei veicoli diesel al centro nord, mentre al sud i veicoli sono molto vetusti come a Napoli e Catania dove gli Euro 0,1,2,3, superano il 60% del totale.

Strettamente correlati a questi dati è la ripartizione modale cioè come si spostano ogni giorno i cittadini/e. Le città che usano di più l'automobile sono Cagliari (78%), Reggio Calabria (76%), Catania e Messina (68%). Le più virtuosa è Genova (33%), seguono Milano e Venezia (35%), Firenze (41%), Napoli (44%).

Ma a Firenze e Genova ogni giorno il 22% si sposta in moto, il doppio delle altre città e con i più alti tassi di motorizzazione di motoveicoli (Genova 238/1000 ab.), Catania (202/1000 ab.) e Firenze (190/1000 ab), che nel decennio sono cresciute rispettivamente del 14%, del 21% e del 12%.

Anche i dati sulla mortalità stradale vedono Reggio Calabria (3), Cagliari (2,3), Catania (1,7) e Messina (1,7) con il peggiore indice di mortalità e corrispondono esattamente alle quattro città con il più alto utilizzo dell'automobile: la sicurezza stradale resta un obiettivo essenziale della mobilità sostenibile.

Il Trasporto Pubblico nelle 14 città non è soddisfacente: per l'uso del TPL le migliori sono Milano (38%) e Genova (30%), seguite da un gruppo che si attesta tra il 20-26% (Napoli, Torino, Venezia, Roma, Bologna). All'altro estremo quella più scarsa è Catania (5%) seguita da un gruppo che varia tra il 6 e 9% (Cagliari, Palermo, Messina, Reggio Calabria, Bari) a conferma delle difficoltà del trasporto collettivo nel Sud.

I tagli pesanti al TPL subiti con la Legge Finanziaria 2010 hanno prodotto i loro effetti, soprattutto nelle realtà più fragili, dove la crisi di bilancio di Comuni, Aziende e Regioni hanno aggravato il colpo. Gli utenti sono diminuiti particolarmente a Napoli (-32), Catania (-17), Genova (-12), Roma (-6) mentre sono cresciuti in modo significativo a Torino, Bologna, Bari, Milano. In questi dieci anni sono state realizzate nuove reti tramviarie e metropolitane con il miglioramento del servizio, ma in alcune città i nuovi veicoli destinati a potenziare l'offerta arriveranno nei prossimi anni.

Le Zone a Traffico Limitato sono cresciute in modo deciso e sono stati installati ovunque varchi telematici di controllo. Diverse città hanno istituito nuove ZTL come a Mestre, Bari, Genova, Napoli, Palermo, altre le hanno ampliate. Tra queste Milano che ha istituito l'innovativo pedaggio di accesso di Area C (per ora unica in Italia) e che ha l'area più estesa in rapporto alla dimensione della città seguita da Firenze. A Messina la ZTL è ancora senza varchi elettronici (in arrivo), a Torino la ZTL principale del centro città è in funzione solo dalle 7,30 alle 10,30 e c'è una discussione in corso per estendere l'orario.

Aumentano le piste ciclabili in particolare a Mestre, Milano, Bologna, Firenze, Torino ma diverse città hanno pochi chilometri di rete. Firenze è la città dove si pedala di più (9%) seguita da Mestre (8%), Bologna e Milano (6%), Torino (3%). La crescita dell'uso della bicicletta si è avuta nelle città dove sono cresciute le piste ciclabili, mentre resta un problema al sud con molte città vicine allo zero. Ulteriore problema è l'incidentalità in bicicletta: più la si usa e più cresce l'incidentalità a significare che non si pedala in sicurezza. In generale la bicicletta è debole ovunque nelle grandi città italiane e ben lontana dalle migliori e note esperienze europee: si può e si deve fare decisamente di più.

In crescita anche le aree pedonali. Tra le grandi città che camminano di più ogni giorno Napoli è la prima (19%) seguita da Venezia e Bari (18%), da Palermo e Catania (15%), Genova (14%), Messina e Reggio Calabria e Torino (13%), Milano, Cagliari, Firenze e Bologna (12%) e Roma (8%). Anche in questo caso all'aumentare degli spostamenti a piedi aumenta l'incidentalità dei pedoni: a conferma che servono interventi di moderazione del traffico e limiti a 30km orari nelle città.

Dal 2013 la grande novità è stato l'avvio del Car Sharing a flusso libero in 5 grandi città (Milano, Roma, Firenze, Torino, Catania) con diversi operatori privati, flotte di auto significative e un buon successo di utenza. Mentre questi servizi innovativi faticano non poco nelle città di medie dimensioni e dove la regolazione del traffico privato è ancora debole.

Anche il bike sharing fa fatica ad espandersi e diversi sono i casi dove il servizio è stato chiuso come a Roma. Una buona eccezione è Milano con il servizio BikeMI nato nel 2008, che si espande e crescono gli utenti, seguito dal bike sharing di Torino. Infine ultima novità del 2017 è l'arrivo del bike sharing a flusso libero con migliaia di biciclette a Firenze e Milano, ora avviato anche a Torino e Roma.

Da queste analisi e comparazioni (meglio dettagliate nella scheda di ogni città) se ne ricava che tra il 2006-2016 c'è stato un impegno reale per la mobilità sostenibile delle grandi città italiane e quando si è intervenuto in modo deciso i risultati non sono mancati. Ma la situazione è assai disomogenea tra le differenti aree del paese, discontinua nelle realizzazioni e nei risultati, con le città del Sud che debbono recuperare molto terreno.

La qualità dell'aria è complessivamente migliorata nelle grandi città, per i provvedimenti adottati, per la crisi economica che ha ridotto gli spostamenti e per il miglioramento delle emissioni dei veicoli, ma restano situazioni molto critiche e superamenti dei limiti a tutela della salute fissati dalle normative.

Dallo studio emerge con chiarezza come Milano sia la città che in questo decennio ha attuato le politiche più incisive per la mobilità sostenibile e tutti gli indicatori lo dimostrano in senso positivo. Ma la sua localizzazione nel bacino padano rende comunque ancora problematica la qualità dell'aria e la congestione nell'area vasta richiede azioni molto più incisive di intervento a scala metropolitana.

Va riconosciuto che in diverse città del sud sono avviate politiche volte alla riduzione del traffico privato, con nuove ZTL, Aree Pedonali, varchi telematici, nuove tramvie e metropolitane, parcheggi di scambio, con il conseguente miglioramento della qualità dell'aria, della congestione e della qualità urbana.

C'è molto lavoro da fare - come proponiamo in dettaglio a conclusione del Rapporto - perché il futuro ci chiede di muoverci in modo sostenibile, per ottenere morti zero sulle strade, per far respirare le nostre città e creare qualità dello spazio urbano.

La mobilità urbana ha sempre avuto poco spazio nell'agenda politica italiana, dominata dagli investimenti per grandi opere strategiche, con scarsa attenzione alle opere utili, ai servizi di trasporto e alla manutenzione delle reti.

Nei primi anni 2000 avanza l'approvazione dei Piani Urbano del Traffico. I cantieri per le reti metropolitane, tramviarie ed ex ferrovie concesse della legge 211/92, proseguono lentamente e la norma non viene rifinanziata. Una sorte analoga avviene per la legge per la mobilità ciclistica del 1998 che, a causa della scarsità di finanziamenti resta per buona parte sulla carta. Negli stessi anni, gli investimenti sulla rete, l'acquisto del materiale rotabile ed i servizi delle Ferrovie dello Stato sono concentrati sulla crescita dell'Alta Velocità Ferroviaria, mentre il trasporto regionale non è una priorità.

Nel 2006 la Manovra Finanziaria finalmente prevede per il triennio successivo, di destinare risorse in modo strutturato per il Trasporto Pubblico Locale, viene finanziato il rinnovo del parco autobus e il fondo per la mobilità sostenibile, viene istituito l'Osservatorio sul TPL. In questo modo il trasporto collettivo riacquista attenzione nelle politiche nazionali.

Ma nel 2010 con la Manovra Finanziaria proposta dal Governo ed approvata dal Parlamento, viene deciso un taglio pesante per i servizi del Trasporto Pubblico Locale. A questo si aggiunge il taglio che Regioni ed Enti Locali subiscono in diverse manovre finanziarie, che aggravano i problemi di risorse e sono ulteriori tagli al TPL. Il risultato è che si passa da 6,2 mld/anno a 4,8 mld/anno per il trasporto locale e regionale: i servizi ne risentono e gli utenti calano, soprattutto nelle realtà meno efficienti e più fragili, in particolare al sud, ma non mancano crisi e problemi aziendali anche al nord. Dati e tendenze che si possono leggere anche nel presente Rapporto nella analisi delle 14 città.

Per la sicurezza stradale l'obiettivo è il dimezzamento della mortalità stradale fissato a livello europeo per il 2010, che viene raggiunto. Questo importante obiettivo coinvolge anche le città, che si sforzano di introdurre misure di controllo tecnologico e interventi di moderazione del traffico che riducono mortalità e incidentalità, ma dove ancora oggi si concentrano 2/3 degli incidenti, morti e feriti.

Nel 2012 il MIT vara il Piano Nazionale della Logistica Merci 2012-2020, che comprende anche quella urbana, da cui troveranno avvio progetti in diverse città di riordino e promozione di veicoli puliti, ma nel complesso in questo campo le innovazioni sono ancora da attuare, in particolare nelle grandi città. Inoltre con il boom odierno dell'e-commerce e le consegne a domicilio di milioni di piccoli pacchi, nascono nuovi problemi di logistica urbana da risolvere in modo efficiente.

Una interessante innovazione è destinata alle grandi città con l'adozione del Piano Operativo Nazionale Città Metropolitane - PON Metro 2014/2020 – che destina circa 1 miliardo di fondi europei a provvedimenti innovativi, di cui una quota per azioni per la mobilità sostenibile. Le città hanno avanzato progetti per nuove tecnologie di gestione e controllo, piste ciclabili, veicoli innovativi per il TPL, logistica merci urbana, promozione mobilità elettrica.

Nel 2012, nell'ambito del Decreto Legge per la "crescita" dell'Italia, viene avviato e finanziato il Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli Elettrici (PNIRE), che diventerà operativo con il DPCM del 2014 e con 45 milioni di fondi disponibili nel triennio. Ma il PNIRE è stato rivisto nelle sue procedure e obiettivi nel 2016, servono accordi specifici con ogni Regione, i fondi non sono stati spesi e quindi i punti di ricarica finanziati con questa norma non sono ancora stati realizzati.

Proseguono lentamente gli investimenti per le reti metropolitane di Milano, Brescia, Torino, Roma, Catania, Genova, Napoli, che aprono nuove stazioni e nuove reti. In modo analogo accade per le reti tramviarie di Sassari, Cagliari, Bergamo, Firenze, Padova Mestre, Palermo, che una dopo l'altra vengono inaugurate nel decennio 2006-2016. Ma in diverse città queste

nuove reti non si sono ancora tradotte in un incremento significativo del servizio perché mancano i nuovi veicoli per l'esercizio e perché i tagli del 2010 sulla programmazione dei servizi si fanno sentire.

Negli ultimi anni, con l'arrivo del Ministro Delrio al MIT, la strategia per la mobilità urbana riceve nuovo impulso e anche il Parlamento dà segni di attenzione con nuove norme e risorse. Il nuovo Codice Appalti del 2016 prevede il superamento della Legge Obiettivo, quindi la nuova Struttura Tecnica di Missione effettua una ricognizione degli investimenti in corso e nei documenti strategici, come "Connettere l'Italia", viene inserita la mobilità urbana come un obiettivo prioritario. Da questo derivano finanziamenti per i veicoli, per il completamento delle reti metropolitane di Milano, Napoli, Roma, Catania, Genova e Torino e per l'estensione di alcune tramvie. Manca ancora però un vero e proprio piano di crescita per le reti tramviarie ed il filobus, che offra soluzioni alla mobilità delle città medie italiane.

Nel 2016 si approva il "Collegato Ambientale" che prevede 35 mln/euro per gli spostamenti casa scuola e casa lavoro per le città singole o aggregate superiori a 100.000 abitanti. Al termine della complessa procedura di selezione, Il Ministero per l'Ambiente a settembre 2017 dà il via libera a 37 progetti locali e annuncia che amplierà il fondo con ulteriori 40 milioni.

Prosegue l'elaborazione e adozione dei nuovi Piani per la qualità dell'aria delle Regioni, da adeguare a seguito del DLgs 155/2010. Con Decreto del dicembre 2016, viene recepita la Direttiva per la realizzazione di una Infrastruttura per i Combustibili Alternativi. A giugno 2017, sotto l'impulso del Ministero per l'Ambiente, le quattro Regioni padane - Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna – firmano il patto anti smog che prevede misure coordinate di limitazione della circolazione nel periodo invernale.

Con la legge di Bilancio 2017, viene finanziato un piano complessivo da 3,7 miliardi da investire fino al 2033 per nuovi autobus. Una buona notizia ma non sufficiente per svecchiare i 50.000 autobus in circolazione con una età media di 11,4 anni (in Europa è 7). Nel 2017 è stata stabilizzata la dotazione per il Trasporto Pubblico Locale svincolandola dall'andamento dell'accisa e con la Manovra 2018 ripristinata la defiscalizzazione degli abbonamenti TPL ed istituito il buono trasporti.

Positiva novità anche dal Piano Industriale 2017-2026 delle Ferrovie dello Stato, che ha inserito tra le priorità il trasporto regionale, ha finanziato l'acquisto di 450 nuovi treni regionali, le cui gare si sono concluse con l'affidamento dei due principali lotti ed è in corso la terza gara per i treni diesel.

La bicicletta sembra finalmente aver acquistato dignità nelle scelte: Governo e Parlamento hanno destinato nell'ultimo triennio per la creazione di ciclovie nazionali e la crescita della bicicletta in città, 550 milioni di euro. A dicembre 2017 è stata approvata la significativa Legge Quadro (Legge 2/2018) per la mobilità ciclistica, che andrà attuata nei prossimi anni.

Niente da fare purtroppo per il nuovo Codice della Strada, che la Camera aveva approvato nel lontano ottobre 2014 ma che il Senato non ha licenziato: resta uno strumento essenziale da adeguare per il governo della mobilità, a tutela degli utenti deboli della strada e per agevolare le innovazioni in corso come la *sharing mobility*.

Infine i PUMS: con il Decreto 4 agosto 2017 firmato dal Ministro Delrio, i Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile di derivazione europea, diventano un obbligo per tutte le città italiane, singole o aggregate, superiori a 100.000 abitanti. Entro due anni le città dovranno approvare questo strumento strategico, che dovrà contenere tra gli obiettivi essenziali il miglioramento della qualità dell'aria.

UNA NUOVA GENERAZIONE DI PIANI REGIONALI DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ARIA

di Maria Rosa Vittadini, IUAV Venezia

Il Decreto Legislativo 155/2010 di *"Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* ha messo in moto la formazione di una nuova generazione di Piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.

Il Decreto, che adegua il quadro normativo alla luce delle più aggiornate conoscenze scientifiche, riordina completamente le precedenti frammentarie normative, istituisce un quadro unitario di individuazione degli obiettivi necessari ad evitare prevenire e ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e stabilisce su tutto il territorio nazionale metodi e criteri comuni di valutazione e di monitoraggio.

Il riordino comporta una completa revisione della zonizzazione necessaria al monitoraggio, la razionalizzazione della rete dei punti di misura e una armonizzazione degli strumenti modellistici per la stima delle concentrazioni. È appena il caso di ricordare che i Piani Regionali devono riguardare tutto il territorio regionale suddiviso in zone e agglomerati in base ai caratteri climatici, alla struttura morfologica e alla densità della popolazione. Gli agglomerati corrispondono ad aree urbane con popolazione superiore a 250.000 abitanti e comprendono, in generale, una città principale e i comuni di cintura.

Molte Regioni hanno intrapreso la complessa redazione di nuovi Piani di Tutela e Risanamento Qualità dell'Aria come normati dal D.lgs 155/2010. Tuttavia poche Regioni, come il Veneto, l'Emilia Romagna, la Valle d'Aosta e l'Umbria sono giunte, in tempi recentissimi, alla approvazione dei nuovi Piani. La Regione Toscana, che ha avviato il Piano e il confronto pubblico dal 2016, è in dirittura d'arrivo per la sua approvazione definitiva. Altre Regioni come il Piemonte e la Lombardia, coinvolte nel problema del pesante inquinamento della pianura padana e dalle procedure di infrazione comunitarie avviate a seguito del persistente sfioramento dei livelli di PM10, si trovano in fase di avanzata elaborazione, talora nel pieno delle consultazioni connesse al processo di Valutazione Ambientale Strategica.

Occorre segnalare che, anche in connessione alle incertezze che affronteremo tra breve, nelle norme italiane manca completamente l'identificazione delle sanzioni per il mancato raggiungimento degli obiettivi. Sanzioni che la Direttiva affida agli Stati membri il compito di definire. A meno di considerare "sanzione" l'esclusione dai finanziamenti statali degli enti locali inadempienti rispetto agli obblighi di trasmissione dei dati necessari alla comunicazione con la Commissione europea. La debolezza delle sanzioni non aiuta il funzionamento complessivo del sistema di pianificazione, attuazione e controllo reale dei Piani Regionali per la qualità dell'aria.

In queste note si avanzano considerazioni prevalentemente metodologiche sulla diversa impostazione dei Piani assumendo come riferimento il Piano della Regione Veneto e il Piano della Regione Emilia Romagna. Sulla base della uniforme strutturazione prevista dal Decreto 155/2010 le due Regioni hanno infatti impostato in modo innovativo ma differente il processo di scelta delle azioni da intraprendere e il rapporto con gli Enti Locali che quelle azioni devono concretamente attuare. In entrambi i casi con soluzioni innovative ma con problemi non del tutto risolti di efficacia delle previsioni e di possibilità di monitoraggio.

A proposito di autorevolezza e solidità degli obiettivi

Dal punto di vista dell'Amministrazione Pubblica l'autorevolezza e la solidità degli obiettivi è il punto di partenza irrinunciabile. Nel caso dei PRTQA il collegamento diretto degli obiettivi con la tutela della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi, aiuta ad affermare la coerenza dei limiti da rispettare e dei valori da raggiungere.

L'articolazione degli obiettivi in "valori limite" e "valori obiettivo" fornisce una ragionevole ampiezza di flessibilità. I valori limite riguardano il diritto alla salute. Occorre raggiungerli obbligatoriamente, con qualche flessibilità sui tempi del raggiungimento ma accompagnata di programmi d'azione,

mobilitazione di soggetti e risorse. I valori obiettivo costituiscono soglie da raggiungere, ma “ove possibile”, tenendo conto delle situazioni, a costi ragionevoli. Ma anche in questo caso il mancato raggiungimento comporta la necessità di dimostrare di aver fatto tutto quanto era possibile fare, a costi proporzionati, per raggiungerli.

L'informazione ai cittadini circa gli effetti sulla salute dei diversi inquinanti e la motivazione delle soglie adottate è essenziale non solo per l'attivazione dei comportamenti necessari al prodursi di situazioni critiche, ma per il coinvolgimento attivo dei cittadini, nel loro ruolo di abitanti, produttori e consumatori, nelle politiche di riduzione dell'inquinamento.

La capacità di consolidamento degli obiettivi dovrebbe essere il primo anello indispensabile di qualunque processo di Piano. Compresi quelli dei trasporti. Un consolidamento che passa attraverso l'aggancio degli obiettivi alle conoscenze scientifiche, lo sviluppo di processi bilaterali di ascolto delle istanze di benessere dei cittadini e di buon funzionamento delle attività e dei servizi, la fissazione delle regole per obblighi e le flessibilità, la chiara identificazione delle responsabilità attuative.

La tematica della qualità dell'aria, analogamente alla tematica dei trasporti, implica l'assoluta necessità della integrazione tra i diversi livelli di governo, tra i diversi settori, tra i diversi interessi e apre il problema della partecipazione dei diversi soggetti alla definizione degli obiettivi, degli scenari d'azione e della negoziazione tra gli interessi coinvolti. E apre il problema della qualità e dei modi d'uso degli strumenti di valutazione che devono supportare e rendere trasparente il processo decisionale.

A proposito di scenari comparabili e scalabili

La costruzione degli scenari emissivi da cui far discendere le azioni necessarie al risanamento e alla tutela rappresenta il secondo fattore di grande interesse introdotto dai nuovi Piani regionali. Le tecniche e i modelli di simulazione sono infatti strumenti indispensabili di supporto al processo negoziale, in quanto consentono di comparare scenari diversi e di scegliere in modo trasparente tra le possibili alternative.

Il caso dei PRTRA assume un significato paradigmatico non solo per la qualità e l'ampiezza dell'apparato modellistico che regge le stime tenendo conto dei fattori meteo climatici, della struttura morfologica dei territori e degli insediamenti nonché delle caratteristiche emissive e delle tendenze dei settori di attività.

Ma anche per la inedita efficacia nel tenere insieme la dimensione nazionale (e comunitaria) con la dimensione regionale e locale. Ovvero per dare concretezza al principio che gli obiettivi comunitari e nazionali devono essere conseguiti attraverso l'azione effettiva e misurabile di tutti i livelli di governo e i soggetti pubblici e privati coinvolti. Un principio che dovrebbe regolare tutti i settori e in particolare quello dei trasporti.

I modelli emissivi nazionali di ISPRA, integrati agli scenari energetici di Enea rapportati al 2020 e messi in relazione con le misure di contenimento delle emissioni decise a livello nazionale, sono stati successivamente “regionalizzati”. In questo modo si è fornito alle Regioni lo scenario di base da cui partire per valutare il raggiungimento, sul territorio regionale, dei valori limite e degli altri valori del Dlgs 155/2010 entro il 2020.

Non è questa la sede per entrare nel dettaglio di tali modellazioni. Rileva però considerare che tutte le Regioni sulla base degli scenari così disponibili hanno messo a punto azioni aggiuntive, molte delle quali relative al settore dei trasporti, necessarie a raggiungere entro il 2020 gli obiettivi del Dlgs 155/2010. Questo processo decisionale basato sul collegamento della responsabilità nazionale e della responsabilità regionale e locale costituisce un interessante metodo di costruzione “*top down*” del raccordo tra le strategie di sviluppo sostenibile nazionali e regionali. Ma per garantire l'efficacia del Piano, la definizione delle azioni ha bisogno di una dialettica “*bottom up*” per il coinvolgimento degli attori e la negoziazione degli interessi, senza la quale si ricade in una logica di comando/controllo che ha ampiamente dimostrato in passato la propria inefficienza. Del resto gli strumenti modellistici, ben utilizzati, possono essere un potente aiuto allo svolgimento del processo dialettico di selezione trasparente delle alternative e di consolidamento della coerenza degli obiettivi.

Non mi è noto se i tavoli tecnici di confronto che hanno accompagnato la redazione dei molti Piani Regionali recentemente conclusi siano stati accompagnati da un esplicito uso dei modelli per rendere comparabili scenari differenti e quindi trasparenti le scelte. Ma certamente la strada è aperta per questo tipo di uso.

A proposito della necessità di un efficace monitoraggio

Sulla scorta di tali strumenti di stima quantitativa i Piani costruiscono (forse per la prima volta) obiettivi quantificati che devono essere raggiunti da Amministrazioni diverse dalla Amministrazione che pianifica, e di cui deve essere monitorato il raggiungimento. Alcuni Piani regionali si limitano ad indicare la riduzione dei diversi inquinanti che deve essere ottenuta, lasciando alla pianificazione settoriale la scelta delle specifiche misure con le quali raggiungere gli obiettivi. Si ricade in tal modo nella tradizionale e sempre problematica necessità di coordinamento tra piani di diversa tematica. Coordinamento che ancora una volta mette al centro i processi di valutazione dal momento che affida alla VAS, attraverso le verifiche di coerenza, la effettiva capacità dei piani settoriali di conseguire gli obiettivi del PRTRA.

Ne deriva la inderogabile necessità di attrezzare i processi di VAS ben più solidi strumenti metodologici e processuali non solo per la valutazione della coerenza degli obiettivi generali e specifici ma per la misurazione dei contributi dei singoli piani al risanamento e per la definizione delle modalità di inserimento del monitoraggio dei piani settoriali nella filiera del monitoraggio dei Piani approvati.

Taluni PRTRA invece, forti della modellazione quantitativa di base, non si limitano a porre per ciascun inquinante le riduzioni necessarie, ma si spingono fino a prescrivere in quale misura e con quali azioni tali riduzioni devono essere conseguite e anche quali azioni sono meglio di altre dal punto di vista dei costi e dei benefici. Il risultato appare quanto meno discutibile dal momento che la "contabilità" delle riduzioni è assicurata, ma la possibilità dei soggetti attuatori, in particolare dei Comuni di attuare le previste "quantità di ZTL" o di piste ciclabili o la disponibilità dei semplici cittadini a modificare le proprie scelte modali o i propri comportamenti di mobilità resta tutta da dimostrare. Benché si possa ben comprendere l'ambizione di dimostrare puntualità ed efficacia nel raggiungimento degli obiettivi, come richiedono le norme comunitarie e nazionali è molto elevato il timore che tutto si risolva nella impossibilità di attuare le misure previste e dunque nella sostanziale inefficacia del Piano.

In ogni caso in entrambe le impostazioni di Piano si pone il problema di raccordare i risultati del monitoraggio del PRTRA condotto attraverso la rete dei punti fissi di misura e i modelli di stima delle concentrazioni con le azioni che li determinano. Si tratta di un problema di grande importanza: le amministrazioni ai diversi livelli dovrebbero poter registrare seriamente e sistematicamente le loro azioni e il cambiamento che tali azioni mettono in campo. Una registrazione che riguarda spesso elementi qualitativi o comportamentali che non trovano sufficiente espressione nei tradizionali modelli di trasporto, ma che tuttavia producono invece mutamenti importanti. Molte più risorse e capacità tecniche di misura dovrebbero essere dedicate a tale impegno, in assenza del quale molta parte della efficacia dei PRTRA rischia di perdersi nella incertezza delle responsabilità e dei rapporti causa-effetto.

A proposito di qualità dell'aria nel settore trasporti

Per quanto riguarda le molte azioni previste in merito al settore dei trasporti, occorre osservare che i Piani regionali registrano nello scenario emissivo di base gli effetti della presenza sul territorio della rete delle infrastrutture di carattere nazionale come autostrade, ferrovie, aeroporti o porti, gestite in generale da privati concessionari o da autonome Autorità di gestione. Ma le azioni di riduzione sono indirizzate agli enti locali dei diversi livelli, con una rinuncia pressoché completa a chiamare nelle azioni di risanamento la responsabilità dei Concessionari, delle Autorità di gestione e delle Aziende di Trasporto.

Si tratta di un problema di grande rilievo, perché si rinuncia a gestire quote di emissioni inquinanti assolutamente significative. A titolo di esempio nella fig.1 viene rappresentata l'elaborazione effettuata da ISPRA per la Regione Veneto applicando il modello dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (Copert 4.11) al traffico stradale, ai fini dell'inventario nazionale delle emissioni.

Lo schema ordina per importanza decrescente la tipologia dei veicoli alimentati a diesel o benzina e l'ambito nel quale essi si muovono. Secondo questo schema in Veneto le emissioni di NOx dovute al traffico autostradale di veicoli pesanti e leggeri alimentati con tutti i tipi di carburante assommano a circa il 40% delle emissioni dovute al traffico stradale.

L'importanza quantitativa di tali fonti emissive richiede con evidenza una connessione tra politiche statali di condizionamento di concessionari, autorità ed aziende dell'ambito trasporti, con le politiche regionali e locali di riduzione dell'inquinamento, affrontate in modo sistematico ed efficiente. Come certamente non avviene adesso e come rischia di non avvenire mai se si adotta questo approccio di definire dei target emissioni solo verso soggetti di ambito locale.

Altrimenti il risultato sarà un indebolimento inaccettabile della cogenza degli obiettivi nazionali e locali di qualità dell'aria e dei relativi effetti sulla salute delle persone, della vegetazione e degli ecosistemi.

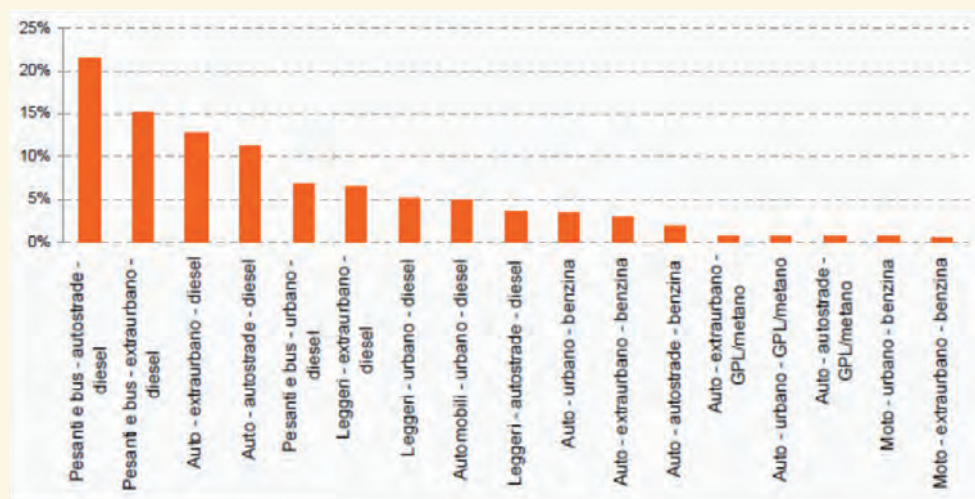


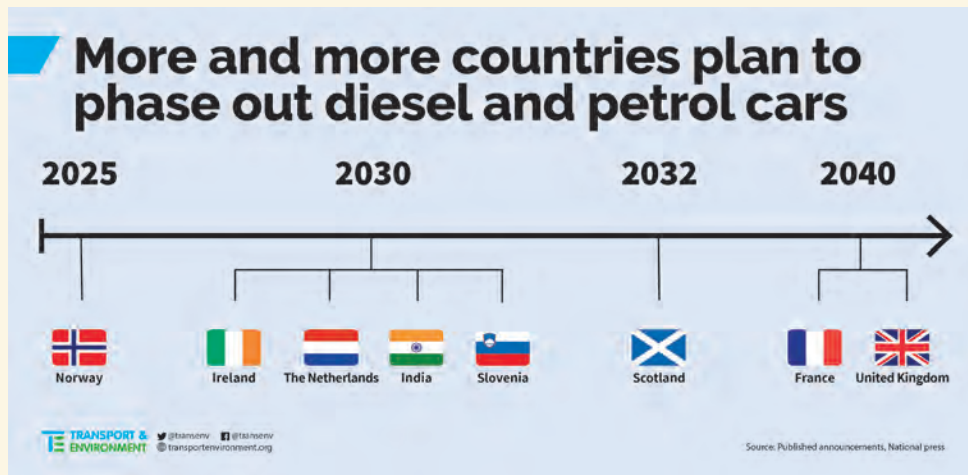
Figura 1 - NOx - contributo % delle attività nel M07 (fonte dati: ISPRA 2008, con disaggregazione del dato nazionale a livello regionale realizzata da ARPAV ed integrata in INEMAR Veneto 2007/8)

TRE COSE CHE L'EUROPA DEVE FARE PER VINCERE LA DOPPIA SFIDA CO₂ / QUALITÀ DELL'ARIA NEI TRASPORTI

di Veronica Aneris. National Expert for Italy, Transport & Environment

A) Dotarsi di un pacchetto mobilità post 2020 ambizioso (a dispetto di qualsiasi pressione e lobby automobilistica)

Il rispetto degli accordi di Parigi sul clima richiede che il settore trasporti europeo sia decarbonizzato al 94% entro il 2050 e che auto e furgoni siano a zero emissioni entro la stessa data. Questo vuol dire che l'ultimo veicolo a combustione interna deve essere venduto al più tardi entro il 2035, poichè la limitata disponibilità di biocarburanti sintetici e avanzati dovrà essere utilizzata in maniera predominante nel settore aviazione, che non vede al momento alcuna alternativa al motore endotermico. Tra il 2030 ed il 2035 almeno il 65% dei motori convenzionali deve scomparire dalla circolazione – un phase out assai rapido che un numero sempre crescente di paesi sta anticipando con l'annuncio di date di uscita dalla mobilità convenzionale.



Alla fine del 2017, la Commissione Europea ha pubblicato il tanto atteso Pacchetto Mobilità contenente i nuovi limiti di CO₂ post-2020, che dovrebbero permettere la riduzione delle emissioni climatiche dei veicoli entro il 2030: purtroppo tale proposta si è rivelata quanto mai lontana dal rappresentare una reale soluzione al problema e dell'accordo di Parigi non riflette nè lo spirito, nè l'ambizione.

Avesse, la Commissione, optato per obiettivi di riduzione più ambiziosi e l'introduzione di target minimi obbligatori di vendita di veicoli a zero emissioni entro il 2030, la proposta legislativa, non senza qualche ritocco, sarebbe sulla giusta rotta per veicolare il settore trasporti europeo verso la decarbonizzazione. Purtroppo, stante la bozza di proposta attuale, non è questo il caso.

Il troppo poco ambizioso 3% di riduzione annua introdotto, insieme all'eliminazione, all'ultimo minuto, di qualsiasi penalità per i produttori di auto che non rispettano il target di vendita di Veicoli a Zero Emissioni (Target ZEV), rendono la proposta uno strumento inadatto sia ad ottemperare agli impegni climatici 2030 e 2050, che a risolvere l'urgente problema della qualità dell'aria che grava, ormai quotidianamente, sui centri urbani europei -i veicoli elettrici non rilasciano alcun inquinante atmosferico locale.

Una grande opportunità mancata, soprattutto se si considera che il Vicepresidente della Commissione Europea Sefcovic, e gli architetti del pacchetto Mobilità, Cañete, Bulc e Bienkoska, erano tutti allineati a favore dell'introduzione di Target ZEV obbligatori. La forte pressione dell'ultimo momento della lobby dell'auto (soprattutto la tedesca VDA) ha fatto in modo di mantenere il bonus ed eliminare il malus. In altre parole, le case automobilistiche sono premiate se eccedono

il target con limiti di CO2 (ancor) meno stringenti. Se invece mancano l'obiettivo e vendono meno auto a zero emissioni di quanto previsto dal target non sono soggette ad alcuna penalità. Vale a dire lo strumento è divenuto da obbligatorio a volontario e dunque, per esperienza, inefficace.

Ora l'Europa, va detto, ha estremamente bisogno di uno stimolo capace di creare le basi per un mercato della mobilità a zero emissioni.

Ad oggi, su 425 modelli di auto disponibili, solo 20 sono elettrici, mentre i restanti 400 a combustione interna. Le principali case automobilistiche europee spendono solo il 2% del budget di marketing per pubblicizzare auto a batteria, mentre il restante 98% è ancora destinato a pubblicità per pesanti e meno efficienti auto diesel e benzina.

I target ZEV obbligatori, come già accaduto in Cina ed in California, possono sbloccare questa situazione, forzando i produttori a proporre un range di offerta decente da un lato, e a fare in modo che si crei un business case per le infrastrutture di ricarica e il bilanciamento della rete elettrica rinnovabile dall'altro. È un modo onesto per dire qual'è la tecnologia che si vuole nel prossimo futuro e dunque tranquillizzare tutti i portatori di interessi altrimenti stagnanti nel limbo dell'uovo e della gallina. I target ZEV contribuirebbero inoltre a scongiurare la possibilità (che di fatto è già in corso) che l'Europa resti un attore passivo della nuova mobilità, lasciando la leadership a Cina e Stati Uniti e mettendo a rischio centinaia di migliaia di posti di lavoro EU.

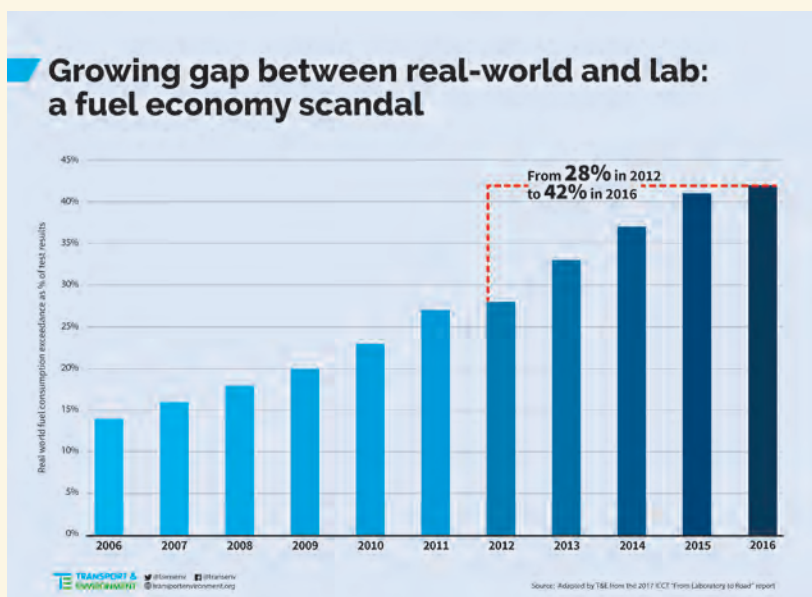
Per rivenire al pacchetto mobilità post-2020, sempre su pressione della lobby dei costruttori, per i furgoni l'obiettivo 2030 viene abbassato dal 40 al 30%; fortunatamente, unica nota positiva della proposta, viene salvato, *in extremis*, almeno il target intermedio al 2025, dopo un'accesa discussione finale la mattina stessa del giorno in cui la Proposta viene resa pubblica.

L'introduzione del target intermedio di riduzione del 15% al 2025, salva il livello generale della proposta ed è estremamente importante per due motivi: Il primo motivo è che assicurerà l'entrata nel mercato di mezzi più efficienti e meno inquinanti già nei primi anni del decennio 2020-2030. Il secondo motivo, è che permetterà al nuovo test per l'omologazione WLTP (World Light Test Procedure) di sostituire il vecchio e discredito ciclo NEDC già dal 2025. Se non così non fosse il ciclo NEDC resterà in forza fino al 2029, e i tagli di emissioni che si otterrebbero sarebbero la metà di quelli ottenibili con il ciclo WLTP, rendendo impossibile per gli Stati Membri il raggiungimento del target climatico 2030.

Nel corso dei mesi a venire l'Italia e gli altri Stati Membri, insieme all'Europarlamento, saranno chiamati a discutere e decidere quale sarà l'aspetto finale del Pacchetto Mobilità.

A loro la scelta se migliorarla e dotare l'EU di uno strumento efficace o indebolirla ulteriormente.

Vista la posta in gioco (la qualità dell'aria delle nostre città, il rispetto del target climatico EU 2030 e, non ultimo, il mantenimento o la perdita della leadership dell'industria automobilistica



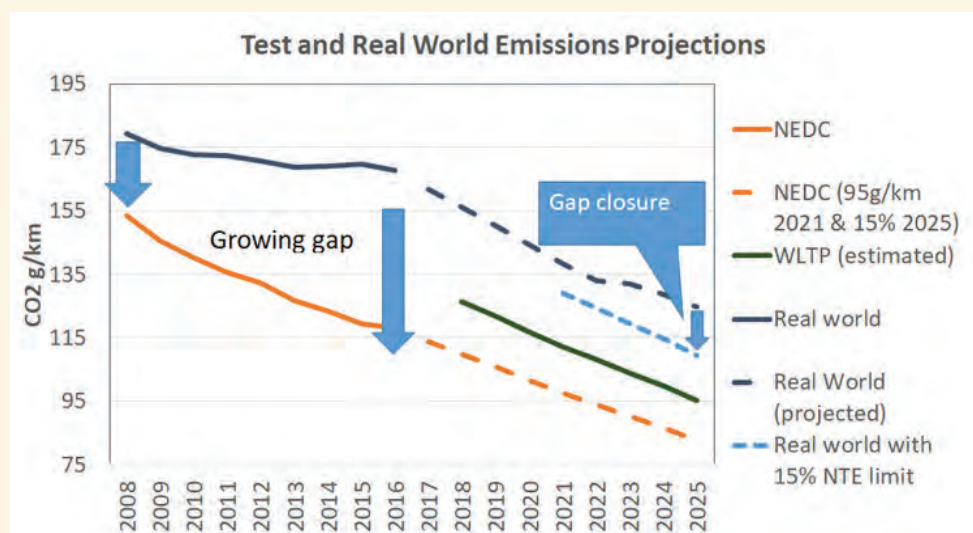
europea) ci si augura che il Consiglio e il Parlamento Europeo facciano in modo di cogliere questa opportunità unica e di assicurare almeno i punti chiave della proposta, ovvero:

- » Il mantenimento del target intermedio al 2025;
- » I target minimi obbligatori di vendita di veicoli a zero emissioni;
- » Un livello generale di ambizione del target di riduzione abbastanza elevato da garantire il rispetto dell'accordo di Parigi.

B) Adottare un sistema di misura robusto per chiudere il gap tra emissioni reali sulla strada ed emissioni di laboratorio

Insieme ad un pacchetto mobilità sufficientemente ambizioso, l'Europa ha poi bisogno di un robusto sistema di misura delle emissioni che assicuri che le riduzioni previste a livello normativo siano effettivamente raggiunte non solo sulla carta ma anche sulla strada.

Ad oggi il gap tra emissioni (e consumi) reali e dichiarate è arrivato al 42% (dal 7% nel 2001) e si prevede arrivi al 50% nel 2020.



Solamente un terzo delle riduzioni delle emissioni di CO2 attese dal 2008 (anno di introduzione degli standard di CO2 obbligatori per auto e furgoni) è stato, ad oggi, effettivamente conseguito nel mondo reale; i restanti due terzi sono rimasti "aria calda" sulla carta e dal 2012 le auto in Europa hanno smesso di migliorare la propria efficienza energetica, malgrado gli invoglianti valori di fuel economy riportati nei cartelloni pubblicitari degli ultimi modelli diesel e benzina. Il nuovo test di omologazione WLTP, entrato in vigore (per i nuovi modelli) nel Settembre scorso, rappresenta solo una parte della soluzione. Se infatti in un primo momento permetterà di riportare il gap a circa il 10%, l'ICCT calcola che a causa delle flessibilità presenti nel test e soprattutto alle incertezze dei cicli di guida combinati per le auto ibride, il gap continuerà ad aumentare per arrivare al 30% al 2025. Del resto il ciclo WLTP, sebbene nettamente migliore del suo predecessore NEDC, resta comunque un test di laboratorio e non è scevro da flessibilità e manipolazioni. Per risolvere il problema è necessario affiancare il test WLTP con il test su strada in condizioni reali (RDE) proprio come sta avvenendo per la misura delle emissioni NOx necessarie a definire gli standard Euro.

Se l'Europa insieme ad un pacchetto post 2020 ambizioso, approverà anche l'introduzione del test RDE a complemento del WLTP e un limite massimo per contenere la differenza tra valori reali e valori di laboratorio del 15% allora sarà sulla buona strada per fare in modo che le buone proposte contenute nel pacchetto legislativo vengano effettivamente tradotte in riduzioni nel mondo reale. Di sicuro un importante passo in avanti verso la decarbonizzazione.

C) Porre fine alla sua relazione d'amore con il motore diesel

Forse non tutti sanno che l'Europa è un'isola del diesel.

Il 70% delle auto diesel presenti al mondo è concentrato in Europa e al di fuori di essa solo un modello ogni 20 venduti è diesel. Se gli europei comprano auto diesel in largo numero, la ragione è essenzialmente da ricercarsi nei vantaggi fiscali e normativi di cui il diesel gode rispetto alla benzina. In media il diesel in Europa è tassato il 30% in meno del petrolio e ai motori diesel è permesso di emettere, a parità di carburante bruciato, quantità di NOx considerevolmente maggiori della benzina.

Due politiche dei trasporti che hanno poco a che vedere con il principio di neutralità tecnologica che tanto si invoca negli ultimi tempi e che hanno fatto la fortuna del mercato diesel europeo, sul luogo comune non veritiero che un'auto diesel produce meno CO2 rispetto ad un'analoga a benzina.

Questa fissazione dell'Europa sul diesel, ha avuto e continua ad avere l'effetto negativo di distogliere l'attenzione della Ricerca e Sviluppo da quelle tecnologie veramente in grado di diminuire drasticamente le emissioni di CO2 e capaci di restituire ai cittadini europei aria pulita da respirare.

In Europa l'inquinamento atmosferico è responsabile per circa 400,000 morti premature all'anno di cui almeno 70,000 direttamente attribuibili agli NO2 (inquinante primario del diesel). I veicoli diesel sono i primi responsabili dell'inquinamento atmosferico- sia per il particolato che per gli NOx- in Europa e specialmente nelle città e nelle aree urbane.

Numerosi rapporti di T&E hanno mostrato come ciò è dovuto a manipolazione dei test in fase di omologazione, che porta ad un'eccedenza dei limiti emissivi di legge fino a 10 volte.

Lo scandalo Dieseldgate, iniziato con la scoperta della frode di VW nel Settembre 2015, ha mostrato l'ampiezza delle tecniche illegali di manipolazione usate dalle case automobilistiche che disattivano il sistema di controllo delle emissioni del diesel una volta terminata la fase di test.

Il risultato sono oltre 37 milioni di diesel sporchi che viaggiano indisturbati sulle strade europee con emissioni significativamente superiori a quelle dichiarate. Poco, per non dire nulla, è stato fatto dai governi nazionali per pulire le strade e rimuovere i diesel sporchi dalla circolazione. Fanno eccezione le città che stanno cominciando a reagire annunciando ban del diesel e restrizioni dell'accesso urbano, mostrando un chiaro tentativo di pulire l'aria ed evitare considerevoli multe per le procedure d'infrazione dovute al superamento dei limiti emissivi. Parigi, Madrid, Atene, e molte città tedesche hanno annunciato il ban del diesel e molte altre stanno prendendo misure sempre più restrittive sugli accessi.

Alcuni progressi importanti sono stati fatti sul pulire le auto diesel future, con l'introduzione, lo scorso Settembre, del test RDE per le omologazioni delle nuove auto.

Tuttavia, fino a che i vantaggi fiscali e normativi sopra menzionati resteranno in piedi, la tecnologia diesel continuerà a restare economicamente competitiva in molti segmenti di mercato.

Se l'Europa vuole davvero riconquistare la qualità dell'aria delle proprie città e decarbonizzare il suo settore trasporti, deve abolire i vantaggi fiscali dedicati al diesel, approvare nuovi standard euro 7 in cui la quantità di NOx prevista sia la stessa per diesel e benzina e in linea con i limiti indicati nelle linee guida per la qualità dell'aria dell'OMS; deve infine incoraggiare la Commissione a prendere azioni per pulire le strade dai diesel sporchi (ultima grande barriera per la qualità dell'aria).

Fatto questo deve abbandonare il sogno del diesel pulito e focalizzare finalmente la propria attenzione su quelle soluzioni veramente pulite e veramente sostenibili, quali la mobilità elettrica. Studi dimostrano come già oggi, in un approccio che tiene conto dell'intero ciclo di vita (Lyfe Cycle Assessment) e con l'attuale mix energetico europeo, le emissioni di CO2 di un'auto elettrica sono il 55% in meno della sua analoga diesel. Considerando che il mix energetico può solo migliorare e che i prezzi delle batterie continueranno a scendere in maniera esponenziale, non vi è alcun motivo di rallentare l'era della mobilità elettrica. Il sogno di una mobilità pulita, silenziosa e rinnovabile è a portata di mano, ma bisogna avere il coraggio di tagliare vecchie relazioni compromesse e lasciare spazio al nuovo, al futuro.

EMISSIONI DI GAS SERRA E TRASPORTI

di Mario Zambrini, Ambiente Italia

Le politiche mondiali di contrasto al cambiamento climatico, nonostante la plebiscitaria adesione all'accordo di Parigi, non sembrano ancora riuscire a stabilizzare (o addirittura ridurre) le emissioni planetarie di gas serra. Secondo i dati The Global Carbon Project, le emissioni mondiali 2017 potrebbero risultare del 2,2% superiori rispetto a quelle 2016, mentre il periodo compreso fra 2014 e 2016 aveva fatto registrare una sostanziale stabilizzazione del dato totale, grazie alla brusca frenata delle emissioni cinesi, e al proseguimento dell'ormai tendenziale calo delle emissioni delle economie "mature" (Europa e USA in primo luogo). In crescita stabile sono il dato indiano e, più generalmente, quello relativo ai restanti paesi "non OECD" (prevalentemente situati in Asia e Africa).

Per quanto riguarda l'UE, i dati elaborati a tutto il 2015 mostrano la stabilizzazione di una tendenza in costante riduzione dal 2004 al 2014 (-17% circa), stabilizzazione evidentemente guidata dai segnali di ripresa della produzione industriale degli ultimi anni. In questo contesto, il settore dei trasporti continua a rappresentare una voce stabile, quando non in incremento. Le emissioni del settore al 2015 risultano infatti essere (dato EU28) del 23% circa superiori a quelle 1990; all'interno dei 28 stati membri si evidenziano peraltro situazioni affatto differenziate, dal +5% della Germania al +120% della Polonia, passando per +9% (Italia), +12% (Danimarca), +13% (Regno Unito) +21% (Olanda), +60% (Spagna).

Come vedremo meglio in seguito, le emissioni del settore trasporti nel nostro paese risultano essere, nell'ultimo anno per il quale sono ad oggi disponibili i dati Eurostat, in leggera ulteriore riduzione, in parziale controtendenza rispetto a quanto contabilizzato a livello europeo. Il dato medio dell'Unione Europea, così come quello relativo ai singoli stati membri di dimensioni comparabili al nostro, evidenzia negli altri una ripresa dell'andamento delle emissioni, presumibilmente legata alla ripresa delle attività economiche e industriali registrata negli ultimi anni [Figura 1].

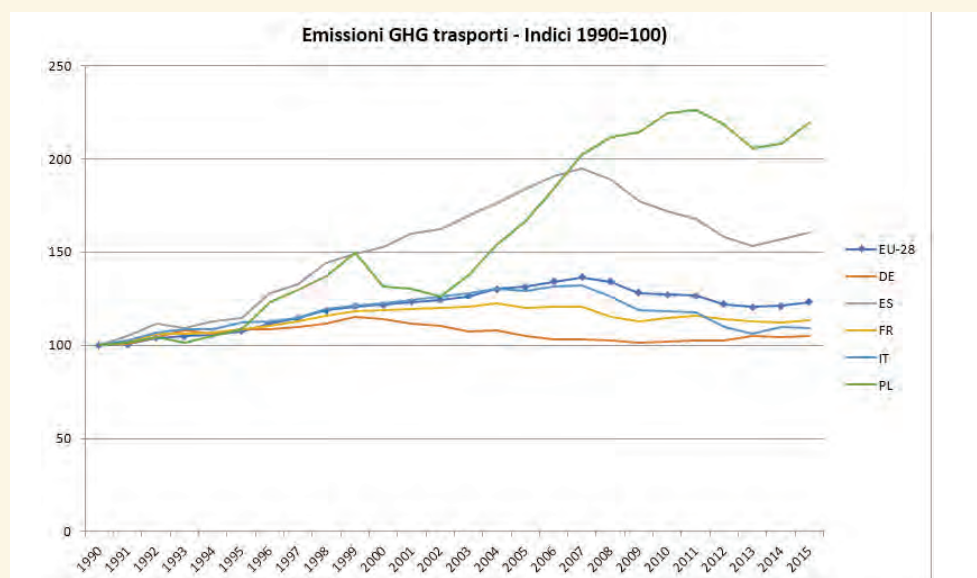


Figura 1

Considerazioni analoghe possono essere fatte anche per quanto riguarda la tendenza storica del dato pro-capite (emissioni di GHG da trasporti procapite), sia per quanto concerne la differente performance fra gli stati membri, sia per quanto riguarda il senso delle tendenze recenti. L'incidenza percentuale del settore trasporti sul totale delle emissioni GHG risulta essere pari a 23,5% (media UE28 al 2015), anche in questo caso con una significativa - anche se meno evidente - dispersione dei dati relativi ai singoli stati membri. Il valore minimo è quello relativo alla Polonia (dove il settore incide per il 12% circa sul totale delle emissioni), il massimo è quello svedese (36,4%, senza considerare il dato relativo al Lussemburgo, 60,8% del totale). Il dato italiano, 26,1%, si colloca appena sopra la media europea.

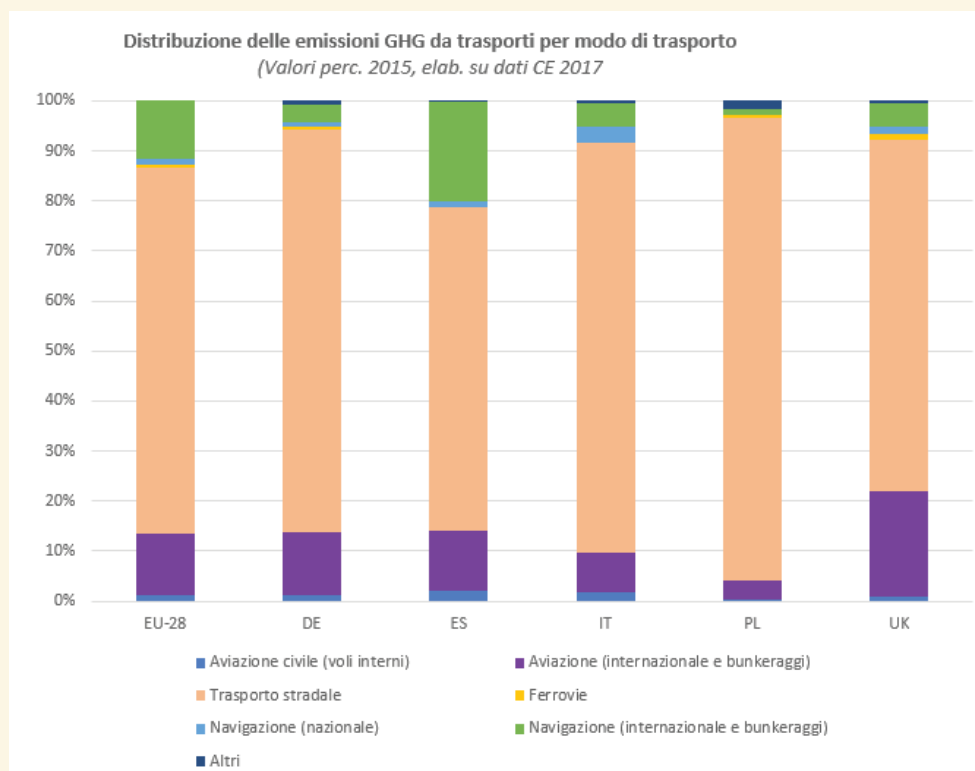


Figura 2

Venendo alla distribuzione delle emissioni di settore per modo di trasporto, il settore stradale rappresenta ovviamente la voce principale (72,9% delle emissioni al 2015, era il 75,2% nel 1990), mentre aviazione civile (13,3%) e navigazione (12,8%) si dividono la restante quota. Marginale il contributo del trasporto ferroviario (0,5%) le cui emissioni sono peraltro unicamente riferite alla trazione endotermica (quelle relative alla trazione elettrica essendo attribuite alla produzione di energia elettrica). [Figura 2]. Sempre con riferimento alle emissioni attribuite ai diversi modi di trasporto si evidenzia - nel periodo 1990-2015 - l'incremento della componente legata ai voli internazionali, che meno degli altri segmenti sembra aver risentito gli effetti della crisi iniziata nel 2007.

Per quanto riguarda, in particolare, la situazione italiana, le emissioni del settore risultano essere in contrazione a partire dal 2007, e dopo una timida inversione di tendenza in aumento fra 2013 e 2014, il dato 2015 restituisce una altrettanto timida contrazione. Si tratta di capire se questa tendenza si potrà consolidare nei prossimi anni, ovvero se, e quanto, gli effetti della "ripresa" economica, in termini di incremento della domanda di mobilità (e di conseguente incremento delle emissioni ad essa associate), saranno limitati, ovvero se siamo in presenza di una riduzione strutturale della relazione fra domanda di mobilità e traffico da un lato, ovvero ad una progressiva riduzione delle emissioni unitarie associate ai trasporti, come effetto della progressiva penetrazione di tecnologie pulite.

Sotto questo profilo, è opportuno evidenziare il fatto che la modesta contrazione del dato relativo alle emissioni settoriali nel nostro paese si accompagna ad una evidente tendenza alla ripresa dell'incremento di mobilità passeggeri. Dopo un massimo di domanda di mobilità pas-

seggeri (modi terrestri privati e pubblici) registrato nel 2009 (876 miliardi di passeggeri*km) il dato nazionale si è ridotto fino a tutto il 2013 (777 miliardi di pax*km), per poi ricominciare a salire fino ai 841 m.rdi pax*km del 2015.

Ben diversa (e questo spiega, almeno in parte, la contrazione delle emissioni totali attribuibili al settore) l'andamento della mobilità delle merci (strada+ferrovia), che secondo le statistiche CE 2017 sono passate da 196 m.rdi di tonnellate*km nel 1995 (di cui l'11% su ferrovia) ad un massimo di 234 nel 2005 (di cui 10% su ferrovia) per poi contrarsi fino al dato 2015 di 137 miliardi di t*km (con una percentuale su ferro che sale, invece, al 15%).

È inoltre interessante analizzare un po' più in dettaglio la composizione dei dati sopra riportati. Per quanto concerne la mobilità passeggeri, dal 1995 al 2015 il dato relativo alle autovetture private è aumentato del 10% circa (mentre a livello europeo UE28 l'incremento è stato del 20%); nel medesimo periodo, il trasporto su autobus è aumentato del 18%, quello su ferrovia dell'11%, quello su tram e metropolitane del 30% (i corrispondenti indici europei sono rispettivamente cresciuti del 5%, 26% e 38%; per quanto riguarda il trasporto merci su strada, la variazione relativa al trascorso ventennio fa registrare un - 33% di mobilità su strada in Italia (mentre il dato medio UE28 è parallelamente cresciuto del 37%), mentre il trasporto su ferrovia si è ridotto del 5% (+ 7% dato medio UE28).

Confrontando infine la dinamica dell'economia europea (rappresentata, con tutti i limiti che questo comporta, dall'andamento del PIL) con le macrotendenze della mobilità merci e passeggeri (strada e ferrovia), si evidenzia un andamento sostanzialmente parallelo dei tre parametri, più marcato (a tratti sovrapposto) per quanto concerne il trasporto merci, dove peraltro è bene visibile l'effetto della crisi iniziata nel 2007, anno nel quale si assiste ad una marcata riduzione dell'indice, che poi riprende a crescere leggermente al di sotto di quello relativo al PIL.

Per quanto concerne invece l'intensità di mobilità dell'economia italiana, la tendenza al "decoupling" appare decisamente più marcata - rispetto al dato medio europeo - soprattutto con riferimento al trasporto delle merci, laddove la mobilità delle persone presenta una maggiore correlazione con l'andamento del prodotto interno lordo.

Il report 2017 del rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente sull'impatto del settore dei trasporti sull'ambiente¹ fa il punto sulle performance del settore in relazione agli obiettivi definiti dal quadro normativo europeo in materia di emissioni e consumi energetici del settore. Per quanto concerne, in particolare, gli obiettivi generali di riduzione delle emissioni climalteranti (GHG), il Libro Bianco della Commissione sui Trasporti del 2011, li fissa in una riduzione del 60% delle emissioni del settore (incluso il trasporto aereo internazionale, esclusi i bunkeraggi marittimi) contabilizzate nel 1990 entro il 2050, con un target intermedio fissato al 2030 entro il quale le emissioni del settore dovranno essere del 20% inferiori a quelle contabilizzate nel 2008².

Ulteriori obiettivi pertinenti per il settore sono definiti nell'ambito della Direttiva 2009/28/EC sull'Energia Rinnovabile, della direttiva 1998/70 sulla qualità dei carburanti e dalle direttive 443/2009 e 510/2011 sulla limitazione delle emissioni di CO2 da parte, rispettivamente, di nuove autovetture e furgoni. La Figura 3 rappresenta le tendenze riportate dal citato report dell'Agenzia, evidenziando i target fissati con riferimento a 2030 e 2050 (emissioni di GHG del settore trasporti, incluso il trasporto aereo internazionale, esclusa la navigazione marittima internazionale), le tendenze rilevate e quella che era stata definita, in relazione alle opzioni

¹ *Transport and Environment Reporting Mechanism, Monitoring progress of Europe's transport sector towards its environment, health and climate objectives, European Environment Agency 2017*

² *Libro bianco della Commissione Europea COM (2011) 144 DEF, 28 marzo 2011: «... è necessaria una riduzione di almeno il 60% di tali emissioni – entro il 2050 – rispetto ai livelli del 1990 (corrispondente ad una riduzione delle emissioni di circa il 70% rispetto al 2008). Per il 2030 l'obiettivo del settore dei trasporti è una riduzione delle emissioni di gas serra del 20 % rispetto ai livelli del 2008».*

preferite per il raggiungimento del target, quale “traiettoria target”. Come si vede, dal 1990 al 2015 le emissioni settoriali sono aumentate del 23,1%, e i dati provvisori relativi al 2016 lasciano prevedere un incremento del 25% su base 1990. Secondo il rapporto, quello dei trasporti resta l'unico fra i principali settori dell'economia europea nel quale le emissioni di GHG sono aumentate rispetto al 1990.

La figura 4 rappresenta la tendenza del dato italiano sempre in rapporto ai target del 2011. In questo caso, come abbiamo visto, gli ultimi due anni evidenziano trend contrastanti, che si traducono in una sostanziale stabilizzazione delle emissioni, ad un livello di circa il 20% superiore al target 2030. La sfida dunque in Italia ed in Europa per decarbonizzare i trasporti e ridurre le emissioni è appena cominciata.

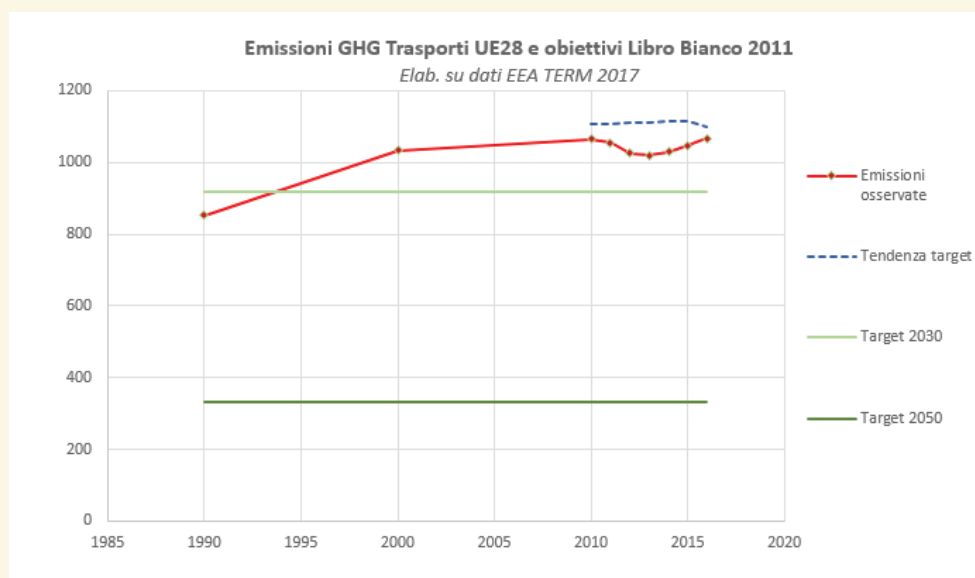


Figura 3

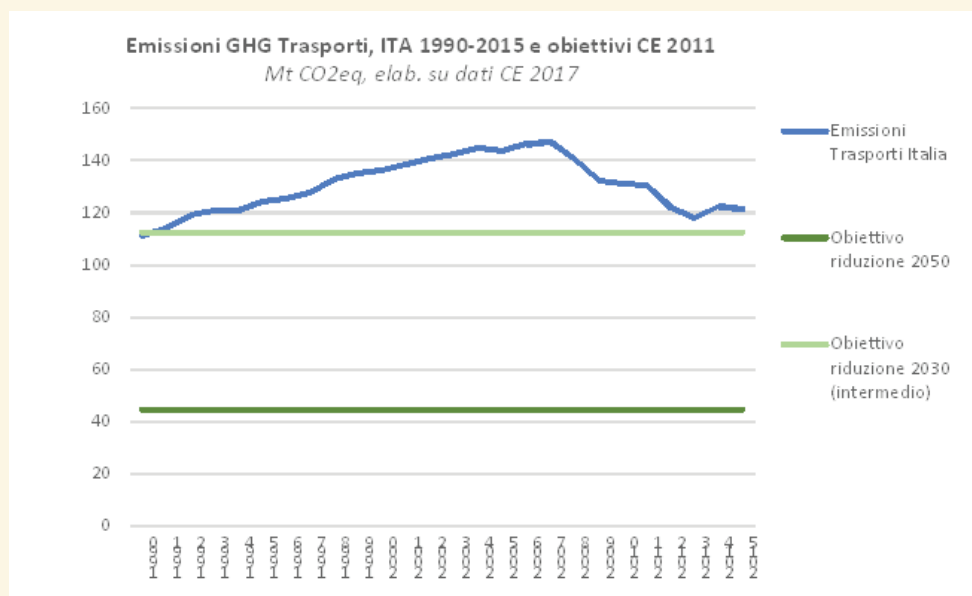
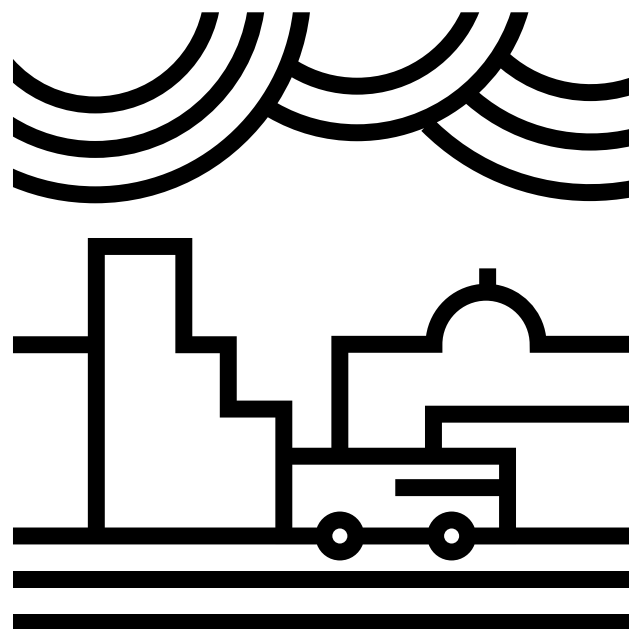


Figura 4



DATI E ANALISI DELLE 14 GRANDI CITTÀ DAL 2006 AL 2016

Nelle pagine che seguono vengono analizzate le 14 grandi città italiane, con un quadro complessivo dell'andamento della qualità dell'aria e della mobilità urbana dal 2006 al 2016.

Le città analizzate sono: Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Torino, Venezia.

Nelle schede e analisi per ogni città vengono indicati:

- » I dati fondamentali della città come dimensione, popolazione, densità, reddito medio, verde urbano, condizioni meteo climatiche.
- » I dati fondamentali sulla mobilità urbana 2006-2016 e le tendenze registrate sui vari parametri.
- » Un commento sullo stato della mobilità urbana, le tendenze in atto e le azioni rilevanti di mobilità realizzate dalle Amministrazioni Comunali.
- » I dati disponibili sulla qualità dell'aria registrati dalle centraline di monitoraggio dal 2006 al 2016.
- » Un commento per ogni città sullo stato della qualità dell'aria e l'andamento nel decennio.
- » La rappresentazione grafica dei dati sulla mobilità e la qualità dell'aria per rendere immediatamente comprensibili lo stato della situazione, gli andamenti nel corso degli anni e la comparazione tra le città.

LA MOBILITÀ URBANA A BARI

La città di Bari e la sua Amministrazione in questi dieci anni ha realizzato diversi provvedimenti per far crescere la mobilità sostenibile e ridurre il peso del traffico motorizzato ma il trasporto pubblico urbano, nonostante la positiva crescita di utenti, resta debole.

Positiva la quota degli spostamenti a piedi, con il 18% dei cittadini che cammina ogni giorno, una delle città - insieme a Napoli e Venezia - ad avere una quota così elevata se confrontata alle altre grandi città.

La Zona a Traffico Limitato di Bari Vecchia è stata istituita nel 2008 e poi entrata a regime con i varchi telematici nel 2011. Nel centro storico nel 2009 è stata istituita la Zona a Sosta regolamentata (ZRS) con l'uso della tariffa per il controllo della sosta dei veicoli. Molto interessante è stata l'attuazione del progetto Park&Ride con cinque parcheggi esterni da cui partono le corrispondenti navette di trasporto pubblico dedicate.

Il *bike sharing* è stato chiuso nel 2013 e in generale la mobilità ciclistica è ancora debole. Esiste un servizio di *car sharing* GirACI, attualmente in crisi e l'Amministrazione ne vuole scongiurare la chiusura. La ripartizione modale secondo i dati Istat 2011 è molto squilibrata con il 65% di spostamenti in auto ogni giorno. Ma a leggere il PUMS adottato dalla Giunta a luglio 2017 i dati sono diversi e più sostenibili: quelli che usano l'auto negli spostamenti interni al Comune e di scambio con l'esterno per studio e lavoro sono il 52% del totale. Evidentemente sono state adottate metodologie differenti di calcolo e serve un approfondimento.

Un significativo potenziamento è stato determinato dal trasporto su ferro di area metropolitana e regionale con servizi cadenzati nelle diverse direttrici, ma diversi investimenti sono ancora da realizzare per consentire una crescita del servizio a scala metropolitana.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Nel 2007 Il Piano Generale del Traffico Urbano è stato approvato, dopo una lunga gestazione.

Nel 2009 viene approvato il PUM, che punta a realizzare parcheggi di interscambio in corrispondenza del trasporto pubblico, ad istituire Zone 30 riqualificando spazi urbani, nuove piste ciclabili, interventi sulla rete stradale per la sicurezza e la fluidificazione, il potenziamento della rete su ferro, lo studio di un progetto di tram-treno.

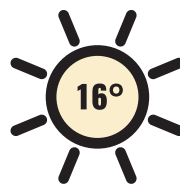
Nel luglio 2017 la Giunta ha adottato il PUMS che adesso dovrà essere sottoposto alle osservazioni dei cittadini, discusso dalla città, per poi essere approvato nella sua versione definitiva. Il piano si articola in 8 obiettivi: BiciPlan, Trasporto Metropolitano e Intermodalità, Piano di riordino del trasporto Pubblico, Smart Mobility, City Logistics, Mobilità Condivisa, Mobility Management, Piano di riordino del traffico e della sosta.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **Nel 2008 viene istituita la ZTL di Bari Vecchia** che include tutta la parte del centro antico, che nel 2011 entra a regime con il controllo dei varchi telematici.
- » **Nel 2009 viene istituita la ZRS Zona a Sosta Regolamentata**, con l'uso della tariffazione per il controllo della sosta dei veicoli con la distinzione tra residenti ed accessi esterni a pagamento.
- » **2013 - potenziamento dei servizi di trasporto su ferro di area metropolitana:** Ferrovie Appulo Lucane in direzione di Matera, Ferrotramviaria, con il potenziamento a Nord e che nel 2013 inaugura il treno per Aeroporto Bari Palese.
- » **2015 - a partire dal 2005 avviata la realizzazione di parcheggi di scambio Park&Ride** con navette dedicate per il trasporto verso le aree centrali. Al 2015 sono cinque i parcheggi e 5 le linee dedicate con 2500 utenti al giorno.
- » **Nel 2016 e 2017 è proseguita la sperimentazione del Lungomare Pedonale** durante le domeniche estive. Bando avviato per il progetto di riqualificazione del lungomare con diverse funzioni tra cui l'uso ciclabile e pedonale.

BARI

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **326.344**
DENSITÀ **2.780** ab/km²
REDDITO MEDIO **10.817 €**

ESTENSIONE TOTALE

117 Km²

ESTENSIONE ZTL

0,30 m² ztl/100m² città

+100%*

TASSO DI CRESCITA 2008/2016

AREA PEDONALE

0,42 m²/abitanti

0%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

2,15 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

18 km totali

---%

TASSO DI CRESCITA 2012/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
APPROVATO

PUM
APPROVATO

PUMS
ADOTTATO

Istituita la ZTL di Bari vecchia che include tutta la parte del centro antico

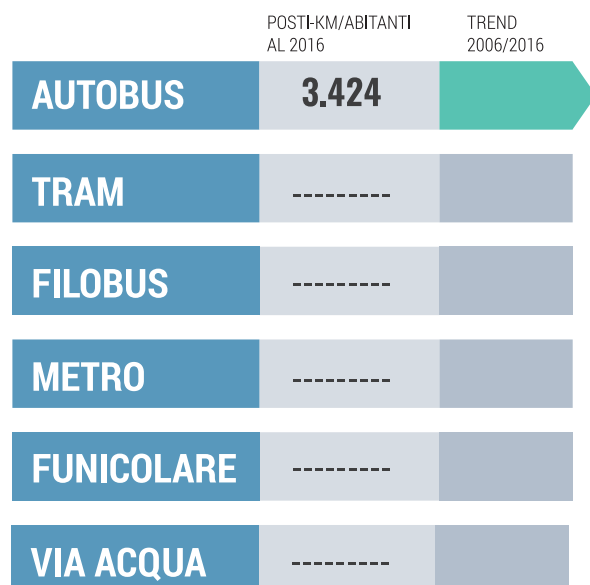
Installati i varchi telematici di controllo della Ztl del borgo antico di Bari vecchia e delle aree pedonali

Potenziamento dei servizi di trasporto su ferro di area metropolitana: Ferrovie Appulo Lucane in direzione di Matera, Ferrotramviaria, con il potenziamento a Nord e che nel 2013 inaugura il treno per Aeroporto Bari Palese



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **10 mln** **+14%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

67

PASSEGGERI/ABITANTI

+22%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **65%** MOTO **5%** TPL **9%** BICI **2%** PIEDI **18%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

30

N.AUTO FLOTTA AL 2016

DATO AL 2016

1,3

UTENTI/1000AB AL 2016

DATO AL 2016

BIKE SHARING

60

N.BICI IN FLOTTA AL 2012

+20%

TASSO DI CRESCITA 2007/2013

300

UTENTI/1000AB AL 2012

-50%

TASSO DI CRESCITA 2008/2013

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

541

VEICOLI/1.000 ABITANTI

-3% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

102

MOTOCICLI/1000 ABITANTI

+17% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

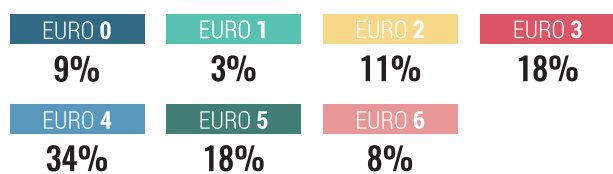
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI

1.505

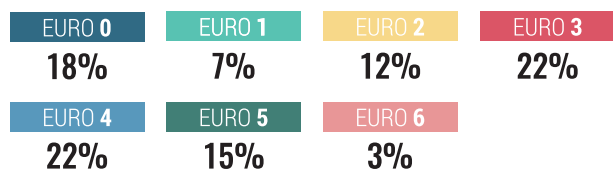
AUTOMOBILI/KM² AL 2016



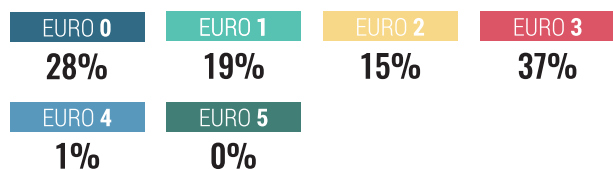
DISTRIBUZIONE DEI 176.637 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 15.066 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 33.240 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE

NUMERO DI VEICOLI
AL 2016

TASSO DI CRESCITA
2006/2016

| | | |
|------------|--------|---------|
| BENZINA | 82.079 | -28% |
| GASOLIO | 77.172 | +37% |
| GPL | 11.261 | +34% |
| METANO | 5.878 | +181% |
| IBRIDE | 359 | +2.892% |
| ELETTRICHE | 22 | +340% |

TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ

5 INCIDENTI/1000 AB

-34% TASSO DI CRESCITA
2007/2016

0,5 MORTI/100 INCIDENTI

-55% TASSO DI CRESCITA
2007/2016

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



PEDONI 15% DATO AL 2016

BICI 7% DATO AL 2016

MOTO 40% DATO AL 2016

VEICOLI

LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ

1.379

VEICOLI ABILITATI A ZTL

-35% TASSO DI CRESCITA
2008/2016

ZTL INGRESSI/GIORNO

---% TASSO DI CRESCITA
2014/2016

6

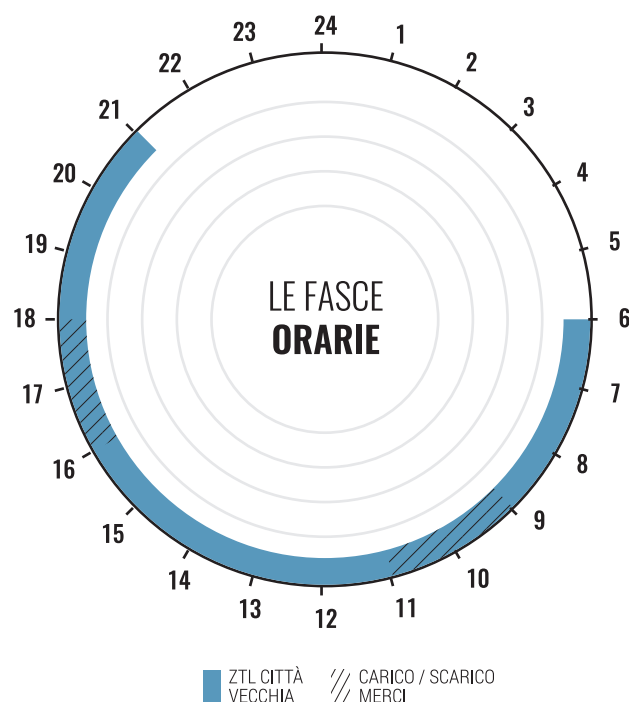
PARCHEGGI INTERSCAMBIO
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

+54% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

20

PARCHEGGI A PAGAMENTO SU STRADA
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

+54% TASSO DI CRESCITA
2006/2016



LICENZE TAXI

0,5

N. TAXI/1000AB AL 2016

0% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

LICENZE NCC

0,08

N. NCC/1000AB AL 2016

0% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

BARI E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Bari presenta, all'interno del suo agglomerato urbano, complessivamente 12 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria: Caldarola, Carbonara, Cavour, Ciapi, CUS, Japiga, Kennedy, King, Politecnico, San Nicola, Savoia, Stanic. Di queste 9 si caratterizzano come stazioni di traffico e 3 come stazioni di fondo.

Dall'analisi dei dati elaborati si osserva una generale riduzione delle concentrazioni dell' NO_2 e del PM_{10} ; in particolare si osserva un trend del valore medio in diminuzione rispettivamente del -36% e -31%.

Il trend osservato mostra una concentrazione media annuale di NO_2 in diminuzione nel corso degli anni: da un valore iniziale di $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ad un valore finale di $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con una diminuzione complessiva quindi pari al -36%.

Andamento analogo mostrano i valori di concentrazione media annuale di PM_{10} , che passa da $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, riportando una diminuzione complessiva pari al 31%. Le concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$ monitorate nelle sole stazioni di traffico di Cavour e Caldarola, passano da $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (per l'anno 2009) a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con una netta diminuzione pari a circa il 59%; bisogna comunque tenere in considerazione che la serie temporale di dati è poco significativa in quanto vi è scarsità degli stessi.

Per quanto riguarda l' NO_2 risulta poco indicativo la riduzione complessiva dei superamenti orari annui: si registrano infatti superamenti solo durante il primo anno di analisi e comunque il numero di superamenti orari (7 totali) risulta essere nettamente inferiore a quello consentito dalla legge. La riduzione dei superamenti giornalieri relativi al PM_{10} è, invece, significativa e mostra una situazione di progressiva diminuzione da valori di circa 55 superamenti giornalieri (superiori quindi al valore limite) a 14 superamenti giornalieri per anno.

Esaminando in dettaglio le singole tipologie di stazioni, si osserva come le stazioni di traffico del PM_{10} e dell' NO_2 presentano, rispettivamente, una diminuzione delle concentrazioni pari al -30% e -29%. La situazione, invece, è diversa per le stazioni di fondo che presentano valori relativi alle concentrazioni più stabili nel tempo e una diminuzione che per entrambi gli inquinanti è pari al -10% (circa un terzo di quella delle stazioni di traffico).

La qualità dell'aria nella città di Bari risulta essere complessivamente migliorata nel decennio 2006-2016, probabilmente anche per l'influenza positiva delle condizioni meteorologiche che favoriscono la dispersione degli inquinanti.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

29
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

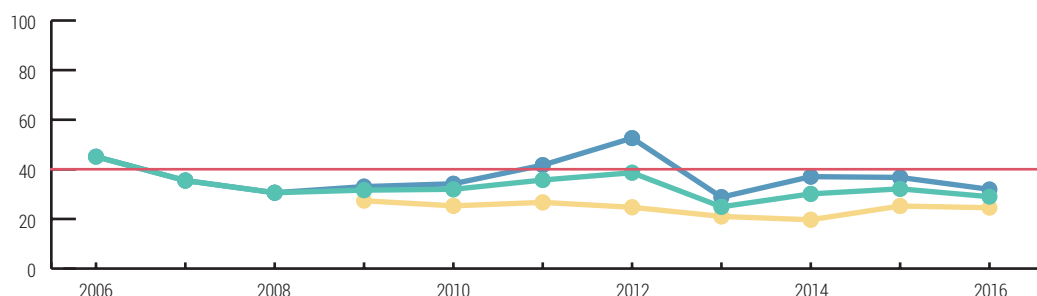
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -36%

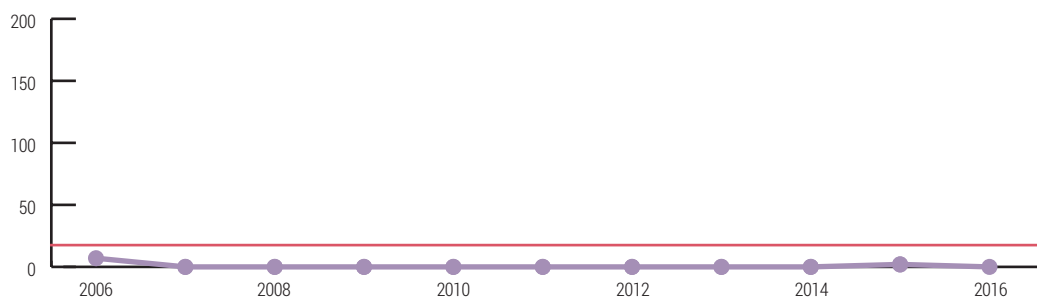
TRAFFICO -29%

FONDO -10%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

24
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

14

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

CALDAROLA

NEL 2016

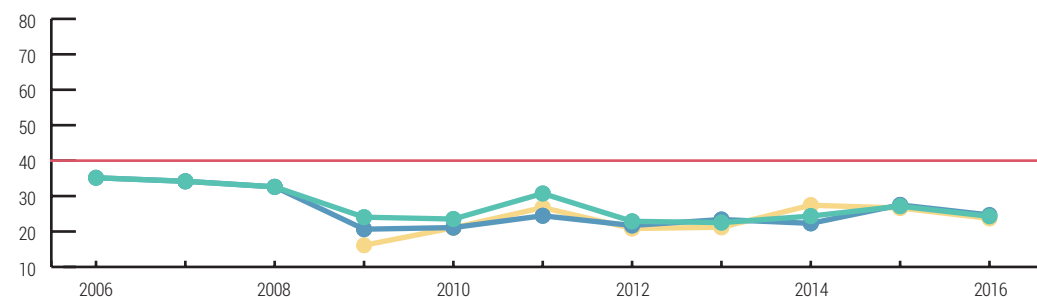
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -31%

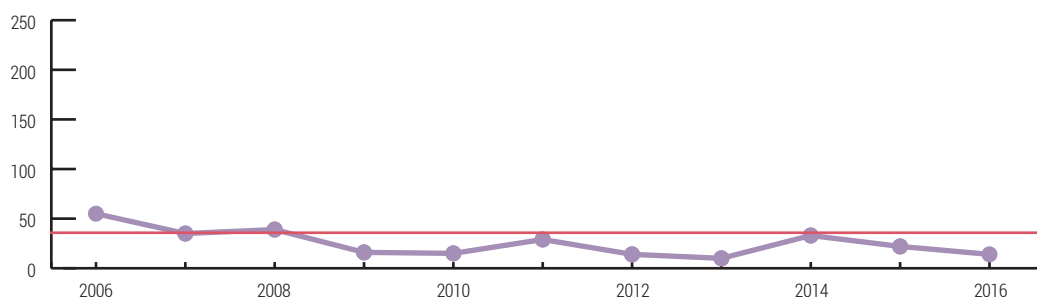
TRAFFICO -30%

FONDO -11%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

15
µg/m³

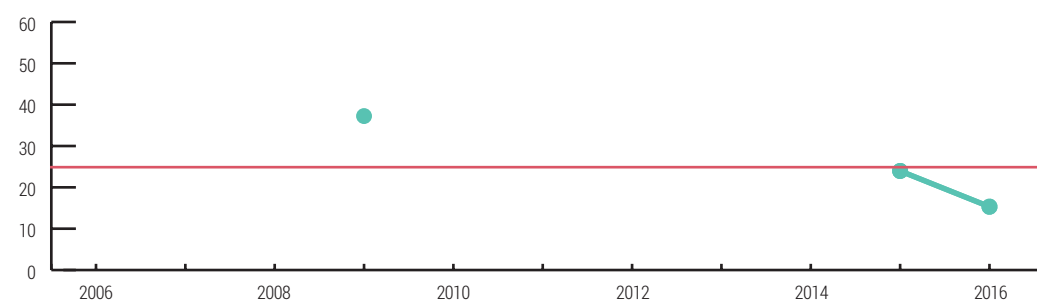
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -59%

TRAFFICO -59%

FONDO ---%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI

● ACTIVE

○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

| | MEDIA ANNUALE NO ₂ | SUPERAMENTI ORARI NO ₂ | MEDIA ANNUALE PM10 | SUPERAMENTI GIORNALIERI PM10 |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| CALDAROLA | 29 | 0 | 26 | 14 |
| CARBONARA | 24 | 0 | 25 | 10 |
| CAVOUR | 46 | 0 | 26 | 10 |
| CUS | 21 | 0 | 22 | 10 |
| KENNEDY | 25 | 0 | 22 | 7 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

LA MOBILITÀ URBANA A BOLOGNA

La città di Bologna e la sua Amministrazione da anni sono impegnati in un'azione di contenimento degli effetti negativi causati dal traffico e dalla congestione, con azioni concrete per promuovere la mobilità sostenibile. Ha istituito da tempo la Zona Traffico Limitato nel centro storico controllata con 15 varchi telematici SIRIO. Sono state installate telecamere RITA di controllo delle corsie riservate e si è dotata del sistema STARS su oltre 22 incroci pericolosi per aumentare la sicurezza e ridurre l'incidentalità. L'attenzione costante al Trasporto Pubblico ha prodotto risultati: nel decennio 2006-2016 crescono gli utenti, incrementando gli abbonati, i ricavi, gli investimenti sui veicoli e le innovazioni tecnologiche. Esperienza da dimenticare invece è stata quella del filobus Civis, che per i gravi problemi tecnici non ha mai prestato servizio, sostituiti dal filobus Crealis in servizio dal 2016 su 4 linee con 49 mezzi.

Le reti ciclabili sono decisamente aumentate, passando da 77 km del 2004 ai 126 km del 2016, anche grazie alla nuova infrastruttura radiale della Tangenziale delle Biciclette. Nel 2015 è stata inaugurata la velo-stazione Dynamo e ad aprile 2016 è stato presentato il BiciPlan comunale. Secondo i dati dell'Amministrazione l'uso della bicicletta è aumentato e ogni giorno il 10% della popolazione si muove in bici. L'attuale Amministrazione vuole rilanciare e far crescere il *car sharing* ed il *bike sharing*, così come ha promosso il PUMS della Città Metropolitana, superando l'ambito comunale, unica grande città ad aver fatto questa scelta strategica. Il Servizio Ferroviario Metropolitano di Bologna (SFM) con orario cadenzato è cresciuto progressivamente nell'ultimo decennio, ma il progetto prevede tre ulteriori fermate urbane da realizzare, servizi passanti tra le diverse direttrici e il potenziamento del servizio. Si tratta di un servizio fondamentale per affrontare i problemi di mobilità e congestione della città metropolitana.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il primo **PGTU di Bologna** (denominato PGTU 2000) è stato approvato dal Consiglio Comunale nel giugno 2001.

Nel **2005 è stata approvata una variante sostanziale a questo PGTU** dal Consiglio Comunale con "Il Piano straordinario per la qualità dell'aria e la mobilità sostenibile a Bologna" ed obiettivi molto più stringenti sul piano ambientale.

Nel 2006 viene approvata un'altra variante sostanziale del PGTU 2000 con il "**Piano per la distribuzione delle merci in città**" per la razionalizzazione delle consegne in città.

A **giugno 2007 è stato approvato dal Consiglio Comunale il nuovo Piano Generale del Traffico Urbano** di Bologna, che era stato avviato con l'adozione delle linee guida nel 2005.

Non è stato mai approvato il PUM.

Innovativo il PUMS avviato perchè l'elaborazione e decisione saranno assunte come Città Metropolitana e non a scala comunale.

Il primo passo ad aprile 2016, con l'approvazione dal Consiglio Metropolitano delle "Linee di Indirizzo del PUMS MetroBo", con gli obiettivi strategici.

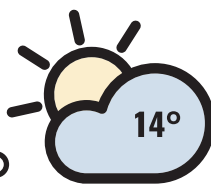
Nel 2017 è stato identificato mediante gara il soggetto che elaborerà il PUMS, istituito il Forum per la Mobilità Sostenibile ed avviati i tavoli per la partecipazione. C'è un sito dedicato www.pumsbologna.it

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2006** Approvazione Piano per la distribuzione delle merci in città per la riorganizzazione della logistica.
- » **2011** Istituzione dei T-DAYS, la pedonalizzazione il sabato e domenica delle strade del centro storico via Rizzoli, via Indipendenza e via Ugo Bassi, aperte esclusivamente a pedoni e biciclette.
- » **2014** Introduzione del sistema STARS –Sanzionamento Transiti Abusivi Rosso Semaforico - su oltre 22 incroci pericolosi. In funzione 15 varchi telematici Sirio di controllo della ZTL ed oltre 40 telecamere RITA di controllo delle corsie riservate.
- » **2015** Istituzione di Zone 30 nei quartieri. Su 31 programmate ne sono state realizzate 28.
- » **2015** Inaugurata la Tangenziale delle Biciclette, facendo crescere la rete ciclabile arrivata a 126 km. Avviata l'elaborazione del Biciplan.
- » **2016.** Crescita degli abbonati al TPL e messa in servizio del filobus Crealis a guida assistita.

BOLOGNA

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **388.367**

DENSITÀ **2.757** ab/km²

REDDITO MEDIO **18.757 €**

ESTENSIONE TOTALE

141 Km²

ESTENSIONE ZTL

2,27 m² ztl/100m² città

0%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

0,29 m²/abitanti

+21%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

8,08 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

126 km totali

+82%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
APPROVATO

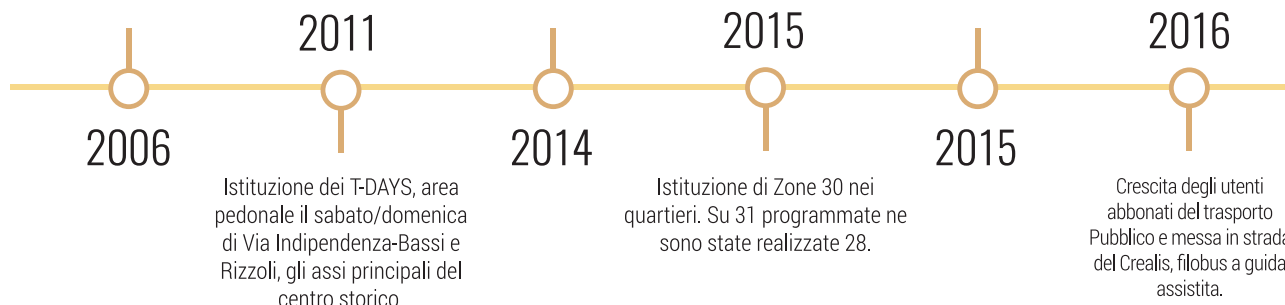
PUM

PUMS
DI AREA VASTA
IN ELABORAZIONE

Approvazione piano per la distribuzione delle merci in città per la riorganizzazione della logistica.

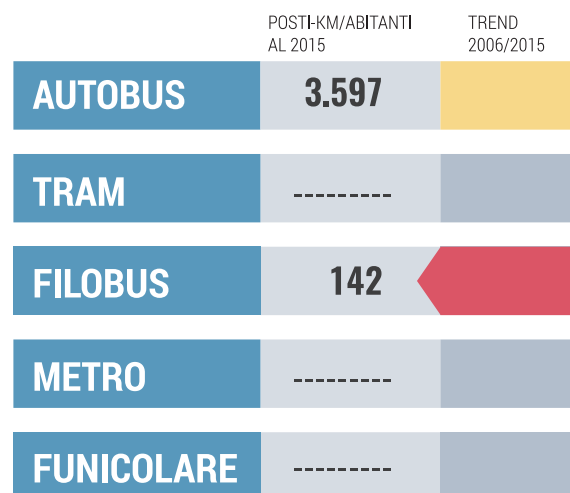
Introduzione del sistema STARS –Sanzionamento Transiti Abusivi Rosso Semaforico - su oltre 22 incroci pericolosi. In funzione 15 varchi telematici Sirio di controllo della ZTL ed oltre 40 telecamere RITA di controllo delle corsie riservate.

Inaugurata la Tangenziale delle Biciclette. Dal 2004 la rete ciclabili da 77km è arrivata a 126,4 km e l'uso della bici è al 10% degli spostamenti urbani.



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **50 mln** **+38%** TREND 2006/2016



Questi dati TPL riferiti a domanda/offerta tengono conto del cambiamento di assetto societario avvenuto tra il 2011 e il 2012 che ha portato alla fusione di ATC e FER in TPER.

**DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO**

338

PASSEGGERI/ABITANTI

+31%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO 49% **MOTO 10%** **TPL 21%** **BICI 6%** **PIEDI 12%** **ALTRO 1%**



CAR SHARING

47

N.AUTO FLOTTA AL 2016

+27% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

4

UTENTI/1000AB AL 2016

+22% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

216

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

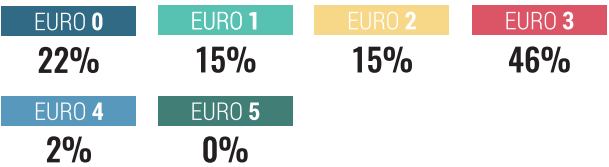
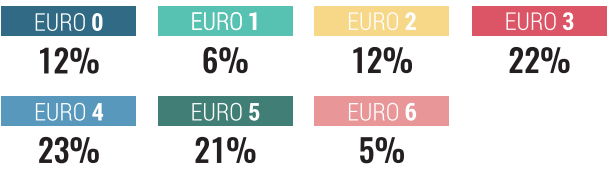
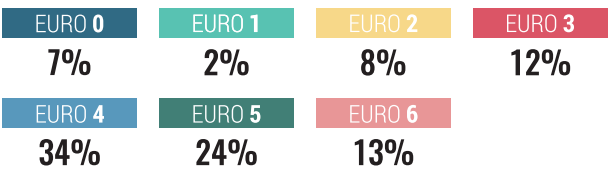
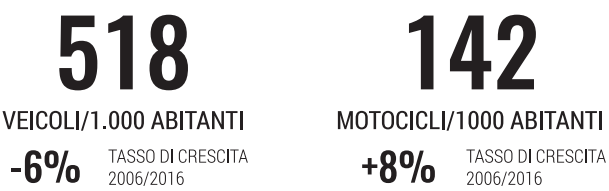
+260% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

16

UTENTI/1000AB AL 2016

+430% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

TASSO DI MOTORIZZAZIONE



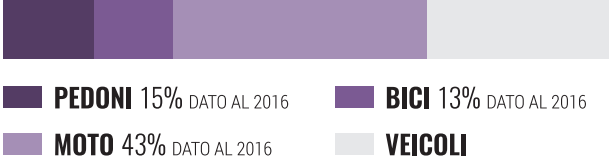
TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|------------------------------|--------------------------------|
| BENZINA | 98.063 | -30% |
| GASOLIO | 65.371 | +41% |
| GPL | 21.638 | +160% |
| METANO | 13.365 | +104% |
| IBRIDE | 2.931 | +4.087% |
| ELETTRICHE | 70 | +169% |

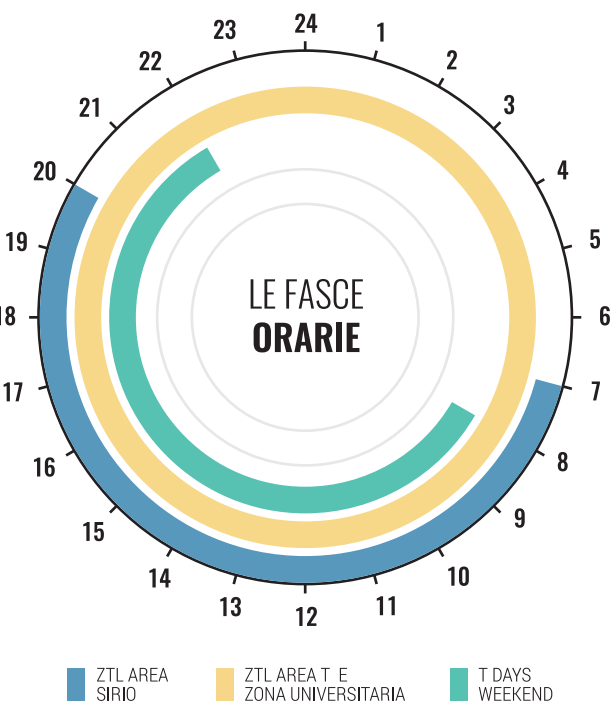
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



BOLOGNA E LA QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi dell'andamento della qualità dell'aria nella città di Bologna è effettuata tramite 3 stazioni di monitoraggio: Giardini Margherita, Porta San Felice e Chiarini; le ultime due sono di traffico mentre la prima stazione è di fondo.

La città di Bologna presenta in media 80 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 737 mm.

Dalle analisi eseguite sulle stazioni di traffico, fondo e sulla media della città è emersa una riduzione delle concentrazioni dei tre inquinanti nell'arco temporale considerato (2006-2016). Nel dettaglio si osserva un trend del valore medio della città in decremento del -40% per l' NO_2 , -21% per il PM_{10} e -43% per il $\text{PM}_{2,5}$.

Considerando la concentrazione media annuale di NO_2 , si osserva una diminuzione nel valore medio delle concentrazioni prevalentemente dipeso dalle riduzioni relative alla stazione di fondo (Giardini Margherita).

Per quanto riguarda le concentrazioni del PM_{10} emerge che si hanno valori inferiori al limite normativo per tutte le annualità considerate, ad esclusione dei primi due anni (2006-2007). In merito invece al $\text{PM}_{2,5}$, le concentrazioni sono anch'esse al di sotto dei limiti normativi ad eccezione delle annualità 2006-2007 e pressoché costanti nel tempo.

Riguardo i superamenti dei valori limite per l' NO_2 , nel corso del periodo in esame, non si è mai avuto un numero di superamenti superiore alla norma. Riguardo il PM_{10} , invece, si rileva un importante decremento dei valori che, dai 100 del 2006 scendono nettamente fino ad ottenere, nel 2016, valori minori rispetto al limite di legge.

Esaminando in dettaglio le singole tipologie di stazioni, si osserva come per l' NO_2 si ha una diminuzione molto netta della concentrazione media nelle stazioni di fondo pari al -44%, mentre si osserva un andamento pressoché costante per le stazioni di traffico.

Riguardo il PM_{10} tutte le stazioni hanno valori inferiori al valore medio annuale ad eccezione di due anni; in particolare le stazioni di traffico presentano un decremento notevole delle concentrazioni medie a partire dal 2013, mentre per la stazione di fondo rimangono sempre al di sotto del valore limite nonostante un incremento delle concentrazioni nel 2012 e 2013. In merito alle concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$, nelle stazioni di traffico si osserva un decremento che ha permesso, a partire dal 2008, di ottenere dei valori inferiori al limite normativo in vigore. La stazione di fondo di Giardini Margherita, entrata in funzione nel 2008, ha mantenuto pressoché stabili le concentrazioni ed ha sempre registrato concentrazioni inferiori al limite.

Nella città di Bologna, la riduzione delle polveri sottili è fortemente correlata con il decremento del tasso di motorizzazione nei siti di traffico ($R=0,82$ per il PM_{10} e $R=0,91$ per il $\text{PM}_{2,5}$).

Nel corso del decennio 2006-2016, l'accesso di veicoli nella ZTL di Bologna è stato ridotto di circa il 30%; ciò ha comportato un minor traffico nella zona del centro storico e una minore concentrazione di inquinanti (polveri sospese). I dati registrati dalle stazioni di monitoraggio posizionate in zona mostrano come quest'ultima affermazione sia corretta: tale parametro risulta, infatti, correlato con la diminuzione delle concentrazioni di PM_{10} ($R=0,79$) e $\text{PM}_{2,5}$ ($R=0,72$).

Anche a Bologna vi è stato un miglioramento della qualità dell'aria con la riduzione del PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$ sotto i limiti normativi, mentre la riduzione delle concentrazioni dell'inquinante NO_2 risulta ancora insufficiente. Anche in questo caso, le condizioni meteorologiche e orografiche della città sono poco favorevoli al rimescolamento dell'aria soprattutto nel periodo invernale, con la necessità di azioni più incisive di riduzione delle emissioni.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

36
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

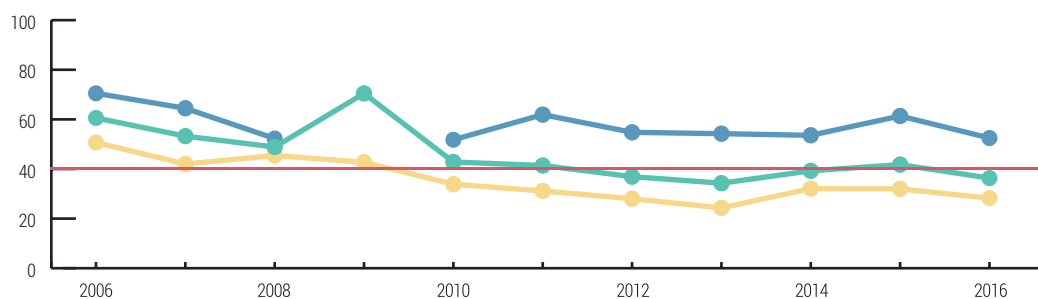
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -40%

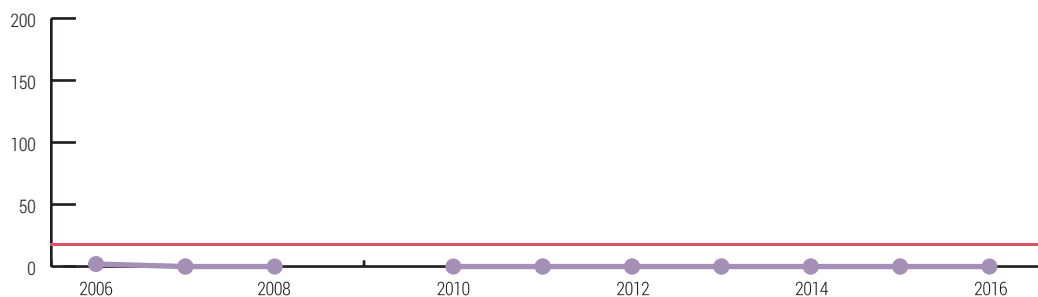
TRAFFICO -26%

FONDO -44%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

24
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

33

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

PORTA S. FELICE

NEL 2016

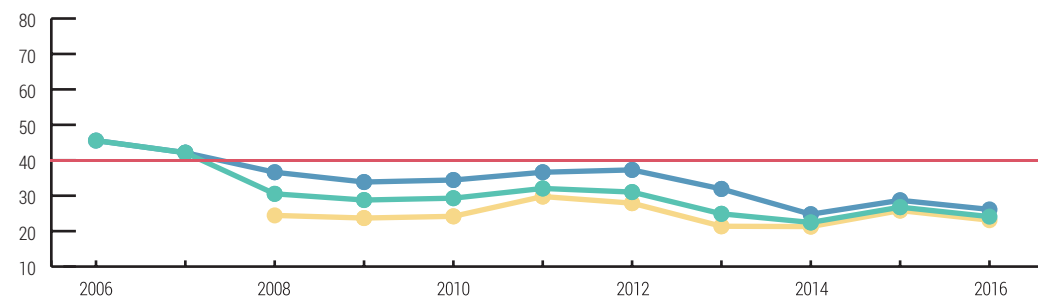
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -21%

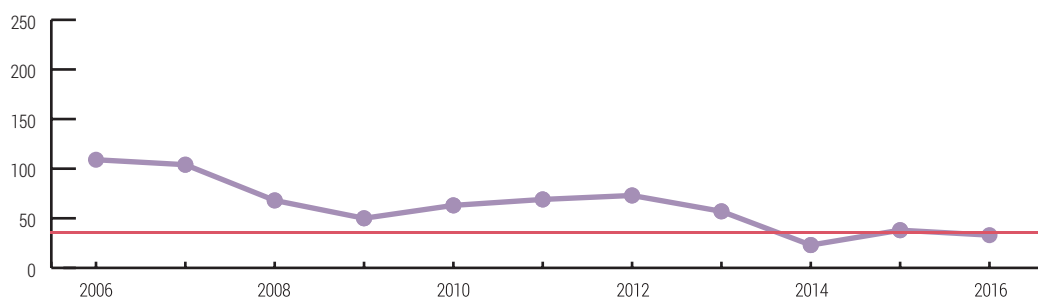
TRAFFICO -43%

FONDO -6%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

17
µg/m³

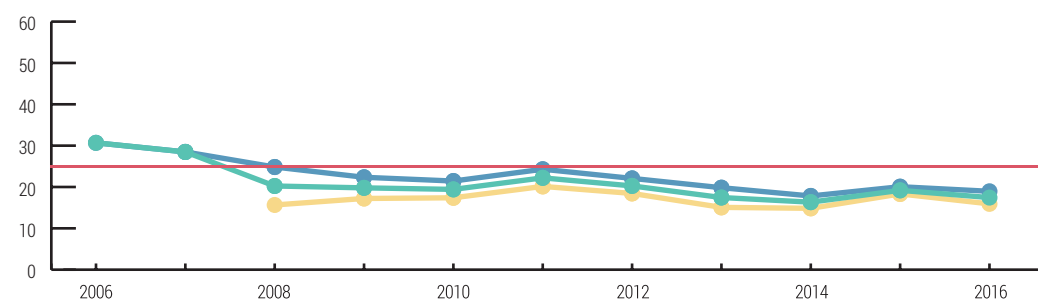
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -43%

TRAFFICO -38%

FONDO +2%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25



[illegible]

LA MOBILITÀ URBANA A CAGLIARI

La città di Cagliari e la sua Amministrazione in questi dieci anni hanno adottato diversi provvedimenti per la mobilità sostenibile, ma la situazione resta problematica per una ripartizione modale - secondo i dati Istat - decisamente sbilanciata verso l'uso dell'automobile, con un limitato utilizzo del mezzo collettivo. Assai elevato è l'indice di motorizzazione con 646 auto ogni 1000 abitanti, leggermente diminuito nel decennio 2006-2016 del 4%.

Tra le note positive va di certo indicata l'inaugurazione nel 2008 della linea tramviaria denominata MetroCagliari, anche se l'attuale tracciato che si ferma a Piazza della Repubblica non consente uno scambio efficiente con la stazione ferroviaria, il centro della città e la stazione degli autobus extraurbani. Questa estensione - ora in progetto - dovrebbe aumentare in modo significativo l'efficacia della rete e l'utenza.

Nel 2012 e 2013 l'Amministrazione ha installato i varchi di controllo nelle Zone a Traffico Limitato e questo ha consentito un autentico rispetto dei provvedimenti.

Le politiche per la mobilità ciclabile sono ancora deboli, con 26 km complessivi di rete, che dovrebbe però ampliarsi con le risorse ottenute con i finanziamenti europei PON Metro. Nel 2014 è stato inaugurato il servizio di *car sharing* di PlayCar. Ad ottobre 2017 è stato riattivato il servizio di *Bike Sharing* CaBuBi, acronimo di "Cagliari in bus e bici" gestito dallo stesso operatore del *car sharing* e che coinvolge l'Azienda di Trasporti per l'integrazione modale.

Interessante e positiva la sperimentazione dell'Azienda di Trasporto Pubblico CTM, con la messa in strada nel 2016 di autobus 100% elettrici con il progetto Zeus: da qui la decisione di acquistare il 25% della flotta con autobus elettrici con uno stanziamento di 16 mln di euro.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Nel 2005 è stato approvato il Piano Generale del Traffico Urbano con una delibera di Consiglio Comunale, che puntava al potenziamento del trasporto pubblico con l'apertura di una rete tramviaria.

Nel 2011 il PGTU è stato aggiornato con delibera di Giunta Comunale approvata dal Consiglio Comunale, con una specifica attenzione all'utenza pedonale, all'ampliamento delle Zone a traffico Limitato, alla eliminazione delle barriere architettoniche.

Nel 2009 è stato approvato il Piano Urbano Mobilità (PUM) che oltre a puntare ad una rete più estesa del trasporto su ferro in ambito urbano e metropolitano, prevedeva una rete di piste ciclabili e lo sviluppo dell'uso della bicicletta.

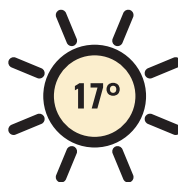
Nel luglio 2017 la Giunta Comunale ha dato avvio alla procedura per la redazione del PUMS: ha costituito un gruppo interno all'amministrazione per la sua elaborazione e si avvarrà di professionalità esterne da scegliere a gara per la redazione. Il PUMS sarà soggetto alla Valutazione Ambientale Strategica.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2008** - inaugurazione della linea tramviaria denominata MetroCagliari da Piazza della Repubblica a Monserrato Gottardo
- » **2012** - Riordino nello ZTL nell'area centrale della città con 5 aree controllate dai varchi telematici
- » **2014** - Avvio del servizio di *car sharing* gestito dal gestore privato PlayCar
- » **2015** - Ampliamento della rete tramviaria Metrocagliari verso le nuove stazioni di Policlinico e Settimo San Pietro, portando la rete complessiva a 12 km di lunghezza
- » **2016** - sperimentazione di autobus 100% elettrici con il progetto Zeus. Da qui la decisione di acquistare il 25% della flotta con autobus elettrici con uno stanziamento di 16 mln di euro.
- » **2016** - L'attuale rete di piste ciclabili è di circa 26 km.

CAGLIARI

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **154.083**

DENSITÀ **1.813** ab/km²

REDDITO MEDIO **16.509 €**

ESTENSIONE TOTALE

85 Km²

ESTENSIONE ZTL

0,84 m² ztl/100m² città

0%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

1,00 m²/abitanti

+1%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

9,56 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

26,00 km totali

0%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
APPROVATO

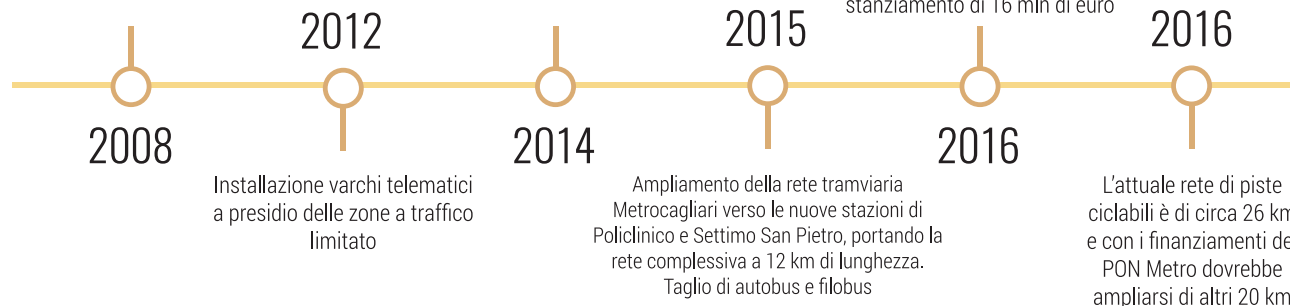
PUM
APPROVATO

PUMS
IN FASE DI
ELABORAZIONE

Inaugurazione della linea
tramviaria denominata
MetroCagliari da Piazza della
Repubblica a Monserrato
Gottardo

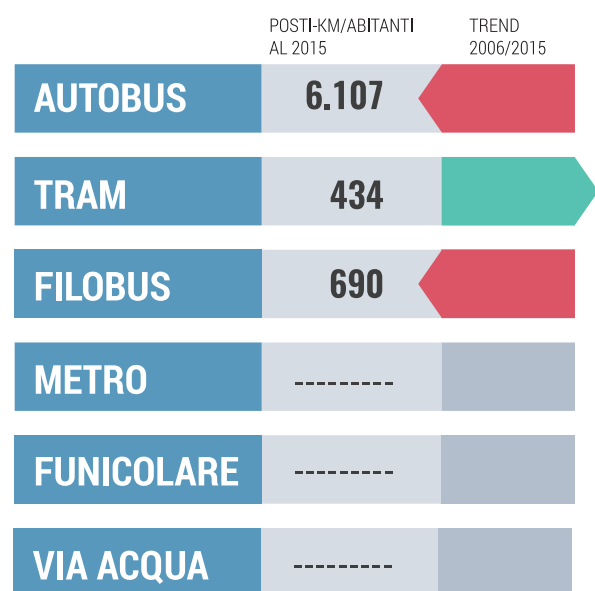
Avvio del servizio di car
sharing gestito dal
gestore privato PlayCar

Sperimentazione di autobus
100% elettrici con il progetto
Zeus. Da qui la decisione di
acquistare il 25% della flotta con
autobus elettrici con uno
stanziamento di 16 mln di euro



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **13 mln** **+7%** TREND 2006/2016



**DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO**

232

PASSEGGERI/ABITANTI

-2%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **78%** MOTO **3%** TPL **6%** BICI **1%** PIEDI **12%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

21

N.AUTO FLOTTA AL 2016

+133%

TASSO DI CRESCITA
2014/2016

2

UTENTI/1000AB AL 2016

+380%

TASSO DI CRESCITA
2014/2016

BIKE SHARING

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

TASSO DI CRESCITA
2006/2016

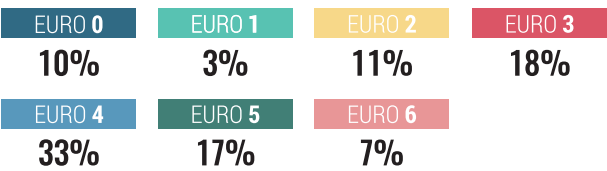
UTENTI/1000AB AL 2016

TASSO DI CRESCITA
2006/2016

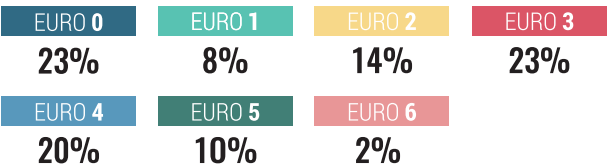
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



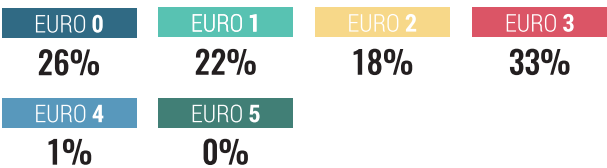
DISTRIBUZIONE DEI 99.535 VEICOLI AL 2016



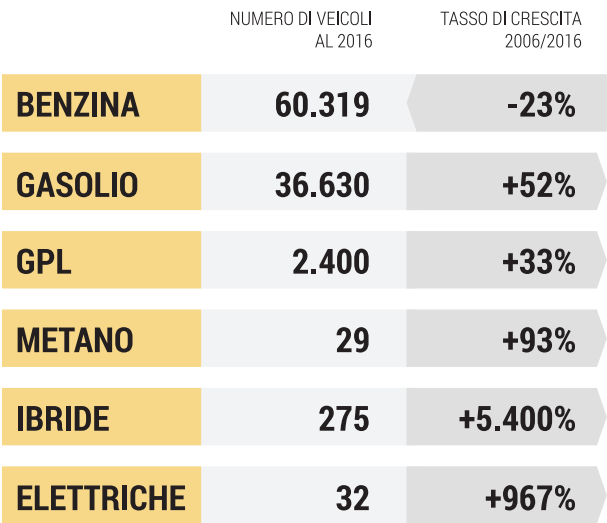
DISTRIBUZIONE DEI 13.126 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 14.984 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE



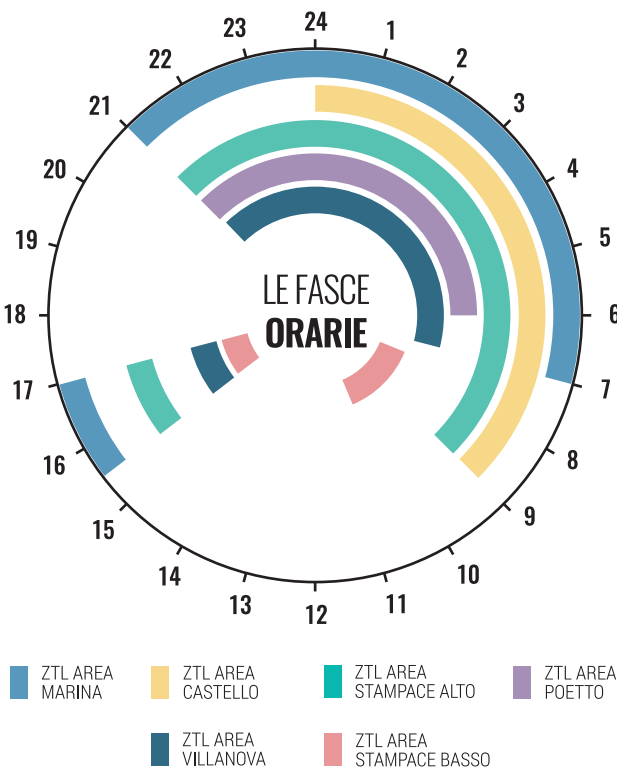
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



CAGLIARI E LA QUALITÀ DELL'ARIA

La qualità dell'aria nella città di Cagliari è monitorata attraverso 2 stazioni di traffico urbano (Crespellani e Donoratico) e 1 stazione di fondo urbano (Tuvixeddu).

Per corretta informazione va precisato, inoltre, come alcune stazioni di traffico della città di Cagliari hanno smesso di funzionare nel 2013 (Avendrace, Ciusa, Diaz, Italia e Ittico, Repubblica) ed altre ne sono state attivate nello stesso anno (Aprile), in virtù del nuovo piano di adeguamento del sistema di monitoraggio ad opera di Arpa Sardegna (stazioni di Crespellani e Donoratico). Al fine dell'analisi, è necessario evidenziare che questi cambiamenti potrebbero influenzare un'adeguata valutazione delle tendenze.

Un'analisi generale dell'andamento degli inquinanti mostra una riduzione delle concentrazioni medie per tutte le classi di inquinanti indagate rispettivamente pari al -32% per l' NO_2 , -25% per il PM_{10} ed infine -36% per il $\text{PM}_{2,5}$.

Nell'analisi complessiva degli andamenti degli inquinanti relativamente alle concentrazioni di NO_2 , si osservano, in quasi tutti gli anni analizzati, valori al di sotto del limite normativo. Inoltre, riguardo alle variazioni nel corso degli anni, è importante notare come, a partire dal valore massimo del 2009, per le stazioni di traffico si osserva un decremento delle concentrazioni fino al minimo registrato nel 2014: a partire da quest'anno i valori tendono a risalire fino al 2016.

Riguardo le concentrazioni del PM_{10} rilevate, esse risultano sempre inferiori al limite annuale; come rilevato per l' NO_2 , a partire dal 2008 si osserva un incremento delle concentrazioni fino al 2011: da questo periodo si misura un decremento dei valori fino al 2013.

Analizzando l'andamento delle concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$ si osserva un decremento del valore medio a partire dall'anno 2009 fino ad arrivare al 2016.

Riguardo il numero dei superamenti del valore limite orario dell' NO_2 , la città negli anni ha sempre riportato valori inferiori al valore limite. Diversa la situazione relativa ai superamenti del valore limite giornaliero del PM_{10} : sebbene si osservi un importante trend decrescente a partire dall'anno 2006, le stazioni di traffico rilevano ancora un numero di giorni con concentrazioni superiori a quelle ammissibili per la normativa in vigore (52 superamenti nel 2016).

Analizzando nel dettaglio gli andamenti delle stazioni di traffico dell' NO_2 , è emerso che non ci sono valori delle concentrazioni dell'inquinante maggiori rispetto al limite (ad esclusione dell'anno 2009), mentre per le stazioni di fondo non si ha nessun valore annuale superiore al limite. Per quanto riguarda il PM_{10} , sia per le stazioni di traffico sia di fondo, nessun valore medio annuale supera il valore limite; in particolare, per le stazioni di fondo, a partire dal 2009 si ha una riduzione delle medie annuali che oscillano tra i $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e i $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In merito alle concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$ registrate nelle stazioni di traffico si osserva un maggiore decremento fino al 2012 che continua negli anni successivi in modo meno netto. Per le stazioni di fondo, invece, i valori dal 2009 al 2016 sono pressoché stabili tra $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Complessivamente, per la città di Cagliari emerge un miglioramento dello stato della qualità nel decennio, ma i superamenti del limite giornaliero del PM_{10} sono sempre superiori ai valori di legge. E questo nonostante le condizioni meteorologiche, che con la vicinanza al mare e l'elevata ventilazione favoriscono la dispersione degli inquinanti.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

24
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

4

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

**CREPELLANI
E DONORATICO**

NEL 2016

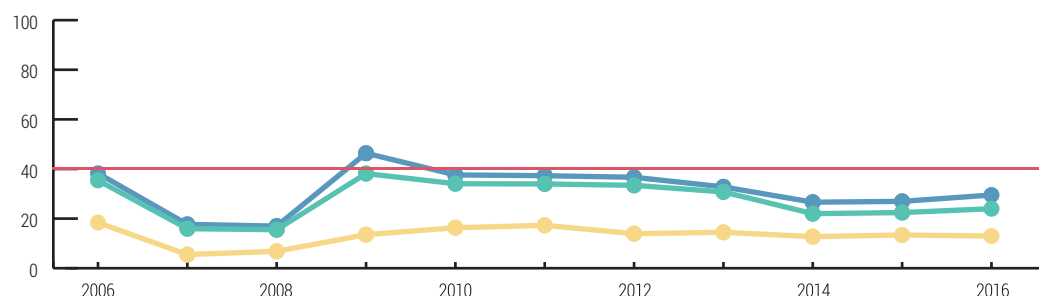
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -32%

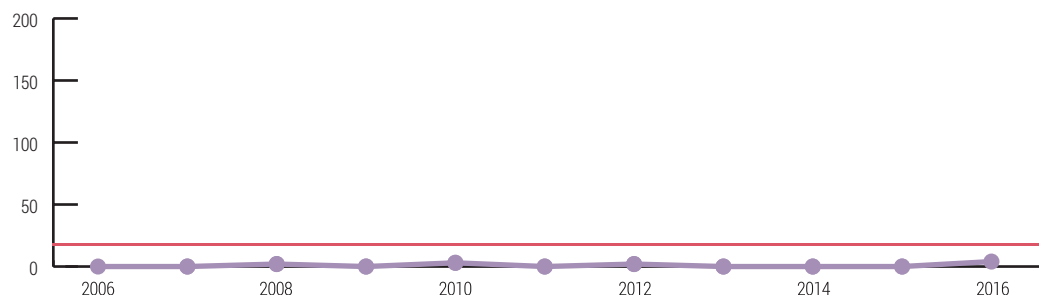
TRAFFICO -23%

FONDO -30%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

27
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

52

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

CREPELLANI

NEL 2016

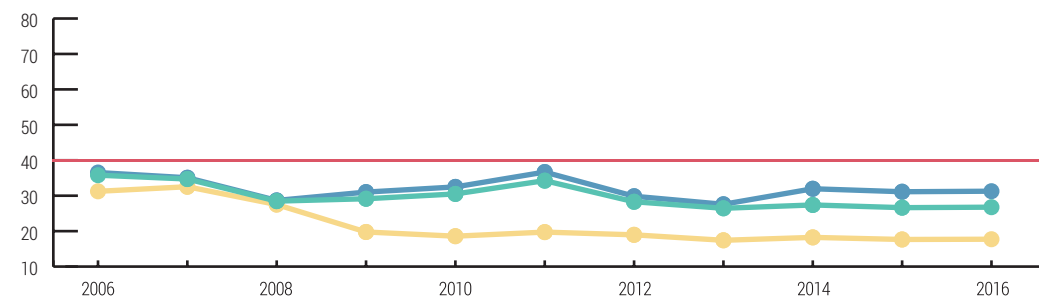
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -25%

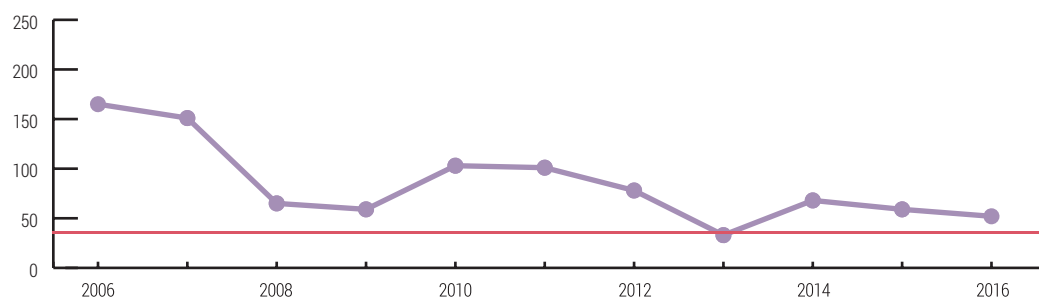
TRAFFICO -14%

FONDO -43%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

14
µg/m³

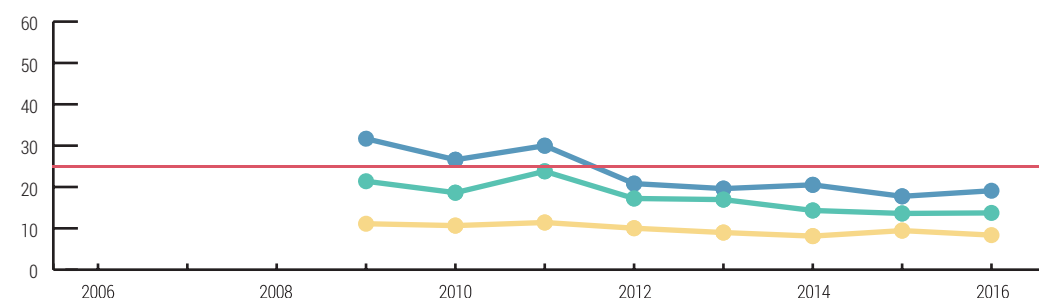
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -36%

TRAFFICO -40%

FONDO -25%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25



LA MOBILITÀ URBANA A CATANIA

La città di Catania e la sua Amministrazione nell'ultimo decennio hanno attuato alcuni provvedimenti di riordino della ZTL nelle zone centrali della città presidiata con varchi telematici e di crescita delle aree pedonali.

Ma il servizio di trasporto pubblico si è ridotto (-50% posti offerti su autobus) a causa dei tagli al TPL nazionale del 2010 e poi per la crisi finanziaria dell'azienda AMT Catania che ha messo in difficoltà il servizio: di conseguenza anche l'utenza ha avuto un decremento 2012-2016 del 17%.

Ci sono buone notizie dalla fine del 2016, con l'inaugurazione della nuova rete metropolitana di Catania, che aiuterà a rilanciare il trasporto collettivo: solo in questo modo sarà possibile ridurre quel 68% di cittadini che usano l'auto ogni giorno per i propri spostamenti nella città metropolitana di Catania.

Il parco veicolare privato è piuttosto vecchio con il 44% che è Euro 0,1,2,3 e un altro 17% è Euro 3. Molto elevato anche l'indice di motorizzazione con 684 veicoli ogni 1000 abitanti e cresciuto nel decennio del +2%. Assai robusto anche il parco dei motocicli con 202 mezzi ogni 100 abitanti, con l'11% dei cittadini che si muove ogni giorno con la moto in città.

Le aree pedonali centrali sono state ampliate e meglio presidiate mentre sul Lungomare della città vengono sperimentate in estate domeniche a piedi e in bicicletta. La mobilità ciclistica è molto indietro con pochi chilometri di reti ciclabili. Nel 2016 è arrivato il *car sharing* con auto e scooter.

Sono in corso ingenti cantieri per l'ammodernamento del Passante ferroviario di Catania, con raddoppi, nuove stazioni e tracciato sotterraneo della ferrovia Messina-Siracusa nel tratto in attraversamento della città. A luglio 2017 è stato aperto il primo tratto Ognina-Catania Centrale di 2,6 km. Questa rete su ferro urbana si dovrà integrare con la linea metropolitana, con la ferrovia locale Circumetnea, per diventare un servizio urbano cadenzato al servizio della mobilità sostenibile della città metropolitana.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il primo PGTU di Catania è stato approvato nell'aprile 2013, dopo una lunga gestazione, contiene anche il regolamento viario, la regolazione delle isole ambientali e delle ZTL, gli standard tecnici per la progettazione degli spazi stradali e delle piste ciclabili, la rete del trasporto pubblico.

Il PUM. Nel 2008 è stato elaborato dalla Provincia di Catania il PUM di area vasta. Ora il documento è stato trasferito alla competenza della Città Metropolitana di Catania.

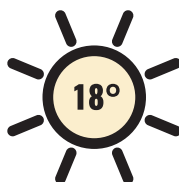
L'elaborazione del PUMS risulta non avviata.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2011 – Riduzione dell'offerta trasporto pubblico** a causa dei tagli nazionali al TPL e della crisi finanziaria dell'Azienda di Trasporto Pubblico Locale AMT Catania, che hanno determinato una riduzione significativa degli utenti.
- » **2012 - Riordino della ZTL Bellini** nel centro storico della città e controllo con due varchi telematici a partire dal 2016. Sono programmati altri 12 varchi di controllo da installare a protezione della ZTL e delle aree pedonali da parte della Polizia Municipale.
- » **2014 - Sperimentazione delle domeniche a piedi e in bicicletta sul Lungomare Liberato** di Catania, che proseguono ancora oggi ma solo nella stagione estiva
- » **2015 - Ampliamento dell'Area Pedonale** centrale di Piazza Bellini, via Teatro Massimo, via Coppola e delle strade adiacenti, nel cuore storico della città.
- » **2016 - Avvio del *car sharing*** con il servizio Enjoy con 200 veicoli, di cui 170 auto e 30 scooter.
- » **2016 - Inaugurata la Rete metropolitana di Catania** con il nuovo tratto Stesicoro - Galatea che è stata ampliata nel marzo 2017 con l'arrivo a Nemisa, portando a 7 km la rete in esercizio, con un buon successo di utenza.

CATANIA

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **314.555**

DENSITÀ **1.720** ab/km²

REDDITO MEDIO **9865 €**

ESTENSIONE TOTALE

183 Km²

ESTENSIONE ZTL

0,02 m² ztl/100m² città

0%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

0,19 m²/abitanti

+138%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

2,73 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

11,30 km totali

---%

TASSO DI CRESCITA 2010/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOSSATI

PGTU
APPROVATO 2013

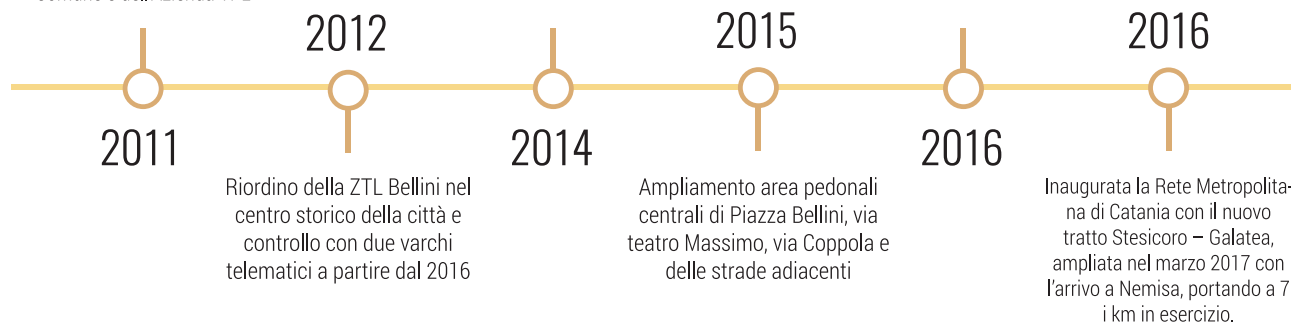
PUM
DI AREA VASTA
ELABORATO 2008

PUMS

Progressiva riduzione del servizio di trasporto pubblico a causa dei tagli nazionali e regionali al TPL, che prosegue anche nel 2016, a causa dei problemi di Bilancio del Comune e dell'Azienda TPL

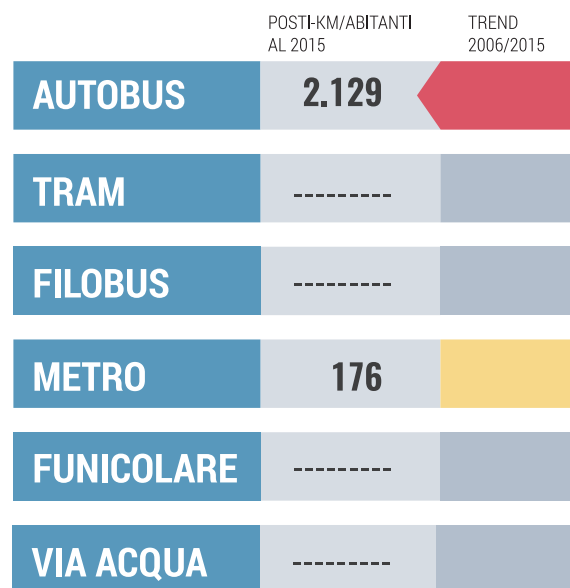
Sperimentazione estiva delle domeniche a piedi ed in bicicletta sul Lungomare Liberato di Catania, che proseguono ancora oggi

Avvio del car sharing Enjoy a Catania con 200 veicoli, di cui 170 auto e 30 scooter



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **10 mln** **-1%** TREND 2012/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

45

PASSEGGERI/ABITANTI

-17%

TASSO CRESCITA 2012/2016

MODAL SPLIT

AUTO **68%** MOTO **11%** TPL **5%** BICI **0%** PIEDI **15%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

170

N.AUTO FLOTTA AL 2016

---%

TASSO DI CRESCITA 2014/2016

UTENTI/1000AB AL 2016

---%

TASSO DI CRESCITA 2014/2016

BIKE SHARING

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

---%

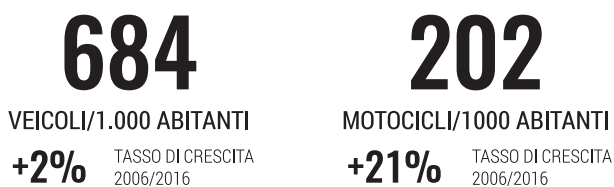
TASSO DI CRESCITA 2006/2016

UTENTI/1000AB AL 2016

---%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

TASSO DI MOTORIZZAZIONE



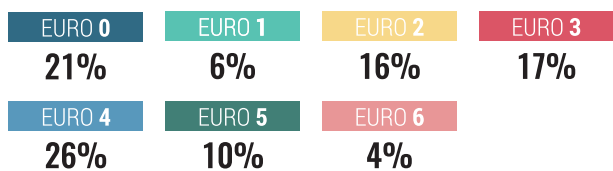
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI

1.176

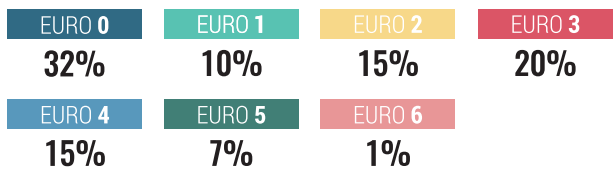
AUTOMOBILI/KM² AL 2016



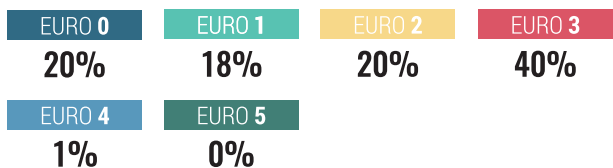
DISTRIBUZIONE DEI 215.096 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 22.104 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 63.532 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|---------------------------|-----------------------------|
| BENZINA | 130.900 | -14% |
| GASOLIO | 74.814 | +61% |
| GPL | 8.067 | +32% |
| METANO | 1.564 | +595% |
| IBRIDE | 172 | +4.200% |
| ELETTRICHE | 37 | -65% |

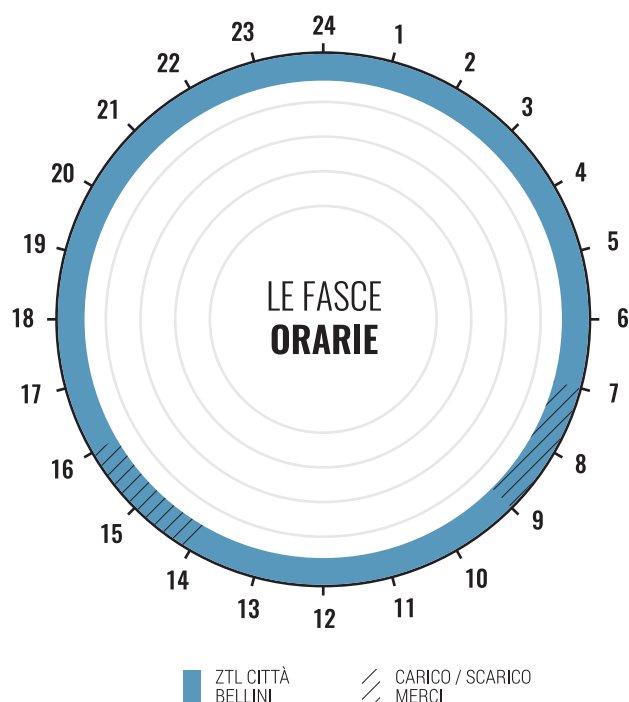
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



LICENZE TAXI



LICENZE NCC



CATANIA E LA QUALITÀ DELL'ARIA

La rete di monitoraggio relativa all'agglomerato urbano della città di Catania comprende 15 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria. Di queste sono state considerate, ai fini dello studio, solo le 6 più rappresentative - in termini di quantità di dati rilevati e caratteristiche di posizionamento -, ossia: Librino, Moro, Piazza Stesicoro, Parco Gioieni, Zona Industriale, Viale Veneto. Di queste 5 sono stazioni urbane di traffico ed 1 suburbana di fondo (Librino).

La città di Catania presenta in media 60 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 626 mm.

Tutte le stazioni considerate misurano gli inquinanti NO_2 e PM_{10} mentre i dati relativi alla concentrazione di $\text{PM}_{2,5}$ non sono presenti in nessuna stazione di rilevamento tra quelle considerate, per cui è stato possibile analizzare con precisione solo gli andamenti delle concentrazioni di NO_2 e PM_{10} . Anche per questi ultimi si tenga presente che c'è una forte discontinuità nelle rilevazioni fornite dai sistemi di monitoraggio e in alcuni anni si sottolinea l'assenza completa di dati.

Alla luce delle considerazioni fatte in precedenza, per quanto riguarda l'andamento delle concentrazioni medie di NO_2 , si nota una diminuzione che va da $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con un tasso di decrescita nel corso degli anni pari al 39%. Tale diminuzione è dovuta in parte anche alla diminuzione riscontrata nelle stazioni di fondo urbano.

L'andamento delle concentrazioni medie di PM_{10} dai dati a disposizione mostra una concentrazione media annuale che varia da 20 a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sempre al di sotto del limite consentito per legge, con valori maggiori attorno ai $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ negli anni centrali della serie e valori minori attorno ai $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ negli ultimi anni della serie.

L'andamento dei superamenti orari annuali di NO_2 mostra un solo superamento del valore limite di legge nel 2008 con 19 superamenti orari annuali, seguito, soprattutto negli ultimi anni, da una forte diminuzione (dal 2012 al 2016 si registra un solo superamento orario annuale).

L'andamento dei superamenti giornalieri di PM_{10} mostra, negli anni dal 2008 al 2010, valori sempre al di sopra del limite consentito per legge presentando poi una marcata flessione negli ultimi due anni.

Esaminando in dettaglio le singole tipologie di stazioni, nel caso delle concentrazioni di NO_2 , si osserva come le stazioni di traffico presentino una diminuzione delle concentrazioni pari al 18% mentre le stazioni di fondo sono caratterizzate da una diminuzione maggiormente marcata, fino al 50%.

L'andamento delle concentrazioni di PM_{10} , sia per quanto riguarda le stazioni di traffico che quelle di fondo urbano, è caratterizzato dallo stesso trend di evoluzione delle concentrazioni medie analizzato in precedenza (valori maggiori nella parte centrale della serie e minori nella parte finale).

Per la città di Catania, nonostante i dati disponibili siano particolarmente scarsi, sembra leggersi una tendenza al miglioramento, ma si osservano ancora concentrazioni di NO_2 superiori ai limiti di legge. In generale, le condizioni meteorologiche della città, nello specifico la ventilazione, contribuiscono alla dispersione delle concentrazioni degli inquinanti.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

33
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

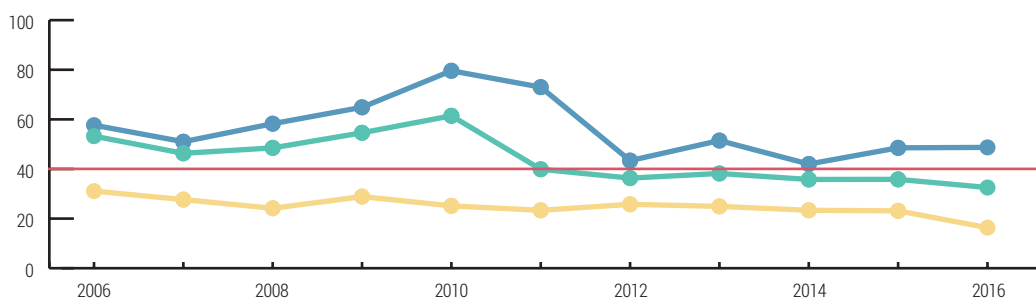
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -39%

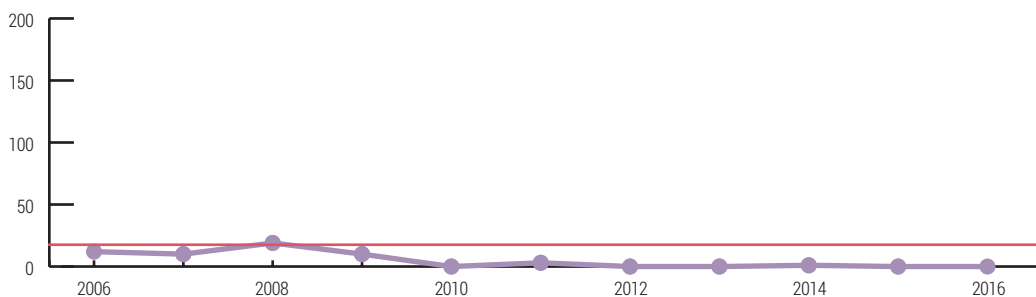
TRAFFICO -16%

FONDO -47%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

22
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

7

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

MORO

NEL 2016

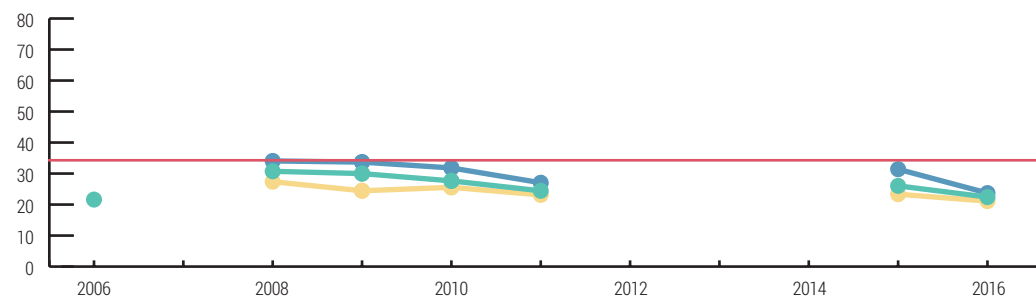
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA +4%

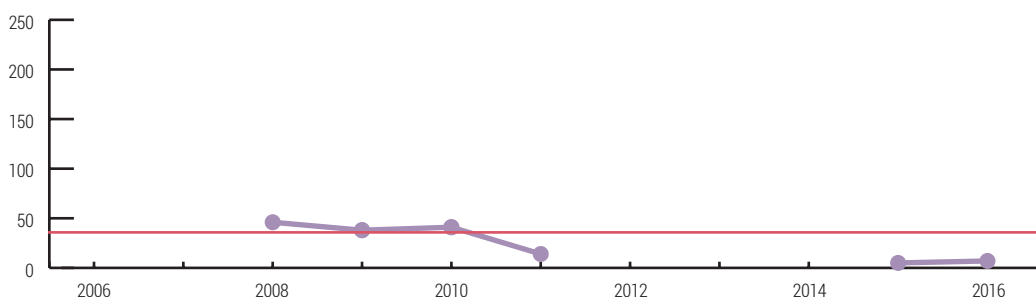
TRAFFICO +10%

FONDO -23%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

µg/m³

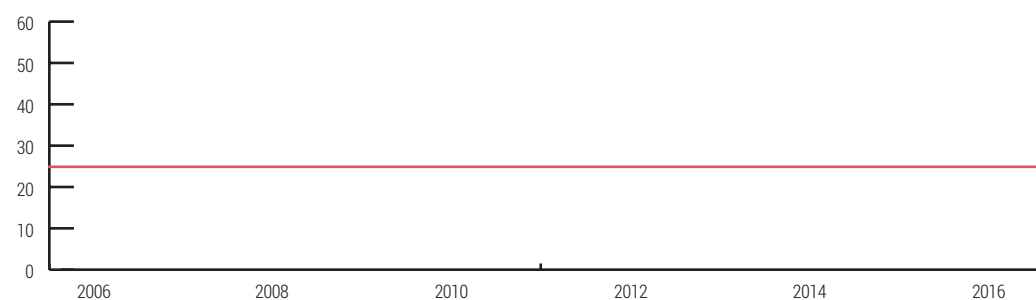
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA ---%

TRAFFICO ---%

FONDO ---%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25



LA MOBILITÀ URBANA A FIRENZE

Firenze è una città che in questo decennio ha realizzato diversi provvedimenti utili e positivi per la mobilità sostenibile: dalla nuova linea tramviaria per Scandicci, alla crescita delle Aree Pedonali e della ZTL nel centro della città storica, all'aumento delle piste ciclabili cresciute del 39%, all'introduzione del *car sharing* nel 2015. Infine la strategia per lo sviluppo della mobilità elettrica, con l'installazione di 100 colonnine di ricarica. Da segnalare l'ampiezza della ZTL del centro storico che risulta tra quelle più estese tra le grandi città in relazione alla dimensione della città

A fronte della crescita del tram si è ridotta l'offerta di autobus, ma complessivamente gli utenti del trasporto pubblico sono cresciuti del 9% nel decennio 2006 -2016.

Buon ricambio del parco veicolare privato con il 34% euro 4, il 25% euro 5 e il 12% euro 6 ed un calo dell'indice di motorizzazione del 6%. In crescita del 12% invece i motocicli che raggiungono la quota di 190 mezzi su 1000 abitanti, con il 22% degli spostamenti in moto ogni giorno (prima insieme a Genova tra le grandi città italiane).

Da notare che negli spostamenti quotidiani il 41% usa l'auto, il 22% usa il motoveicolo, il 16% usa il TPL, il 9% usa la bicicletta e solo il 12% va a piedi. Un ripartizione modale dove l'uso "contenuto" dell'auto è compensato da un uso intenso del motoveicolo, dove c'è un buon uso della bicicletta che può però aumentare molto, mentre gli spostamenti a piedi sono contenuti e andrebbero incoraggiati.

Ultima novità arrivata nell'estate 2017 con il bando del Comune è il *bike sharing* a flusso libero e l'arrivo dell'operatore MoBike con 4000 biciclette a disposizione dei cittadini/e.

Sono in corso importanti lavori e cantieri per la realizzazione della seconda e terza linea tranviaria, che nel 2018 dovrebbero entrare in servizio, aumentando l'offerta, la qualità e l'utenza del trasporto pubblico. Va potenziato il trasporto su ferro per connettere l'area urbana con l'area vasta della piana fiorentina con l'incremento dei Servizi Ferroviari Metropolitani.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Nel 1997 Firenze si dota del Piano Generale del Traffico Urbano e nel 1998 delle Norme Tecniche di attuazione con il Regolamento viario, per le ZTL, per le Aree Pedonali, per la Sosta dei residenti (ZSR), per le Zone a Sosta Controllata (ZSC), per la regolamentazione e sosta dei bus turistici.

Nel 2002 e nel 2006 il PGTU viene aggiornato così come prescritto dalla normativa.

Ad oggi non risulta aver adottato il Piano Urbano della Mobilità (PUM) e non avviata l'elaborazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

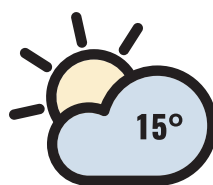
Nell'ambito del PAES ci sono molte misure che riguardano la mobilità (elettrica, car e *bike sharing*, mobilità ciclistica, potenziamento TPL, logistica merci efficiente) così come sono contenute nel documento del 2016 "Firenze Smart City Plan" al 2030.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **Nel febbraio 2010 è entrata in funzione la prima Linea Tramviaria T1 da Firenze a Scandicci**, della lunghezza di 7,4 km, con 14 fermate, che impiega 23 minuti complessivi e con grande successo di utenza.
- » **Nel giugno 2011 la nuova Amministrazione amplia in modo significativo l'Area Pedonale** centrale dal Duomo, lungo via Tornabuoni e fino ad Oltrarno a Palazzo Pitti, portandola a sei ettari complessivi. Contestualmente si allarga la Zona a Traffico Limitato controllata con 20 varchi telematici, tipologia telepass.
- » **2013 - Crescita delle piste ciclabili** diventata di 92 km e cresciuta del 39%.
- » **2014 - Mobilità elettrica:** il Comune ne promuove lo sviluppo con l'installazione di 100 colonnine di ricarica, con 60 veicoli elettrici per la flotta aziendale, promuove la sperimentazione di ciclomotori elettrici (progetto Electra).
- » **2015 - Avvio del Car sharing:** anche a Firenze è presente il servizio con l'offerta di Car2go, Enjoy e Share'ngo
- » **2016 - Sono in corso i cantieri per la realizzazione della seconda e terza linea tramviaria**, di cui è prevista l'inaugurazione nella primavera 2018.

FIRENZE

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **382.258**

DENSITÀ **3.733** ab/km²

REDDITO MEDIO **16.666 €**

ESTENSIONE TOTALE

102 Km²

ESTENSIONE ZTL

5,04 m² ztl/100m² città

+23%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

1,05 m²/abitanti

+28%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

VERDE PUBBLICO

7,60 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

92,00 km totali

+39%

TASSO DI CRESCITA 2008/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
APPROVATO

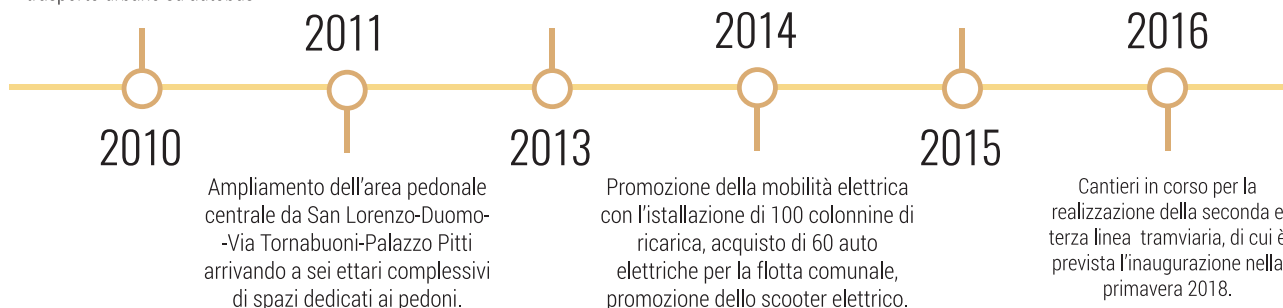
PUM

PUMS

Inaugurazione della nuova linea tramviaria Firenze Scandicci di 7,4 km, con grande successo di utenza. Nello stesso periodo fino ad oggi diminuisce l'uso del trasporto urbano su autobus.

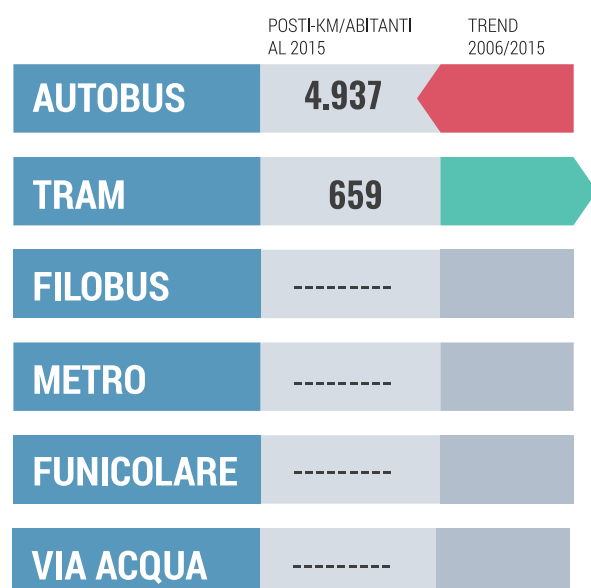
La rete di piste ciclabili cresce e raggiunge 92 km di sviluppo in città.

Avvio del car sharing free floating con car2Go, Enjoy e Share'ngo.



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **20 mln** **+9%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

236 **+9%**
PASSEGGERI/ABITANTI TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **41%** MOTO **22%** TPL **16%** BICI **9%** PIEDI **12%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

412

N.AUTO FLOTTA AL 2016

+1960% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

7

UTENTI/1000AB AL 2016

+513% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

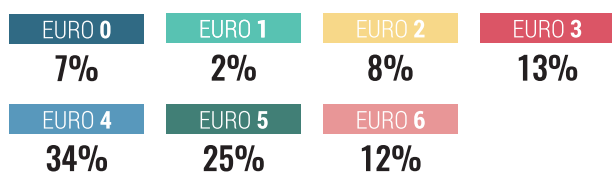
N.BICI IN FLOTTA AL 2016
--- TASSO DI CRESCITA 2006/2016

UTENTI/1000AB AL 2016
--- TASSO DI CRESCITA 2006/2016

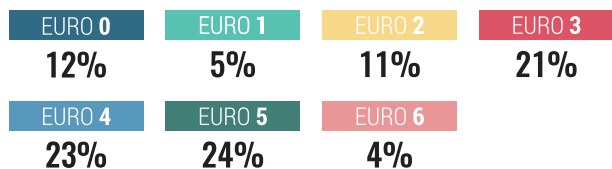
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



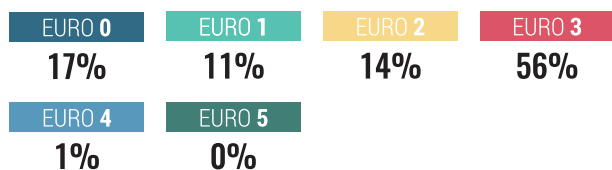
DISTRIBUZIONE DEI **196.648** VEICOLI AL 2016



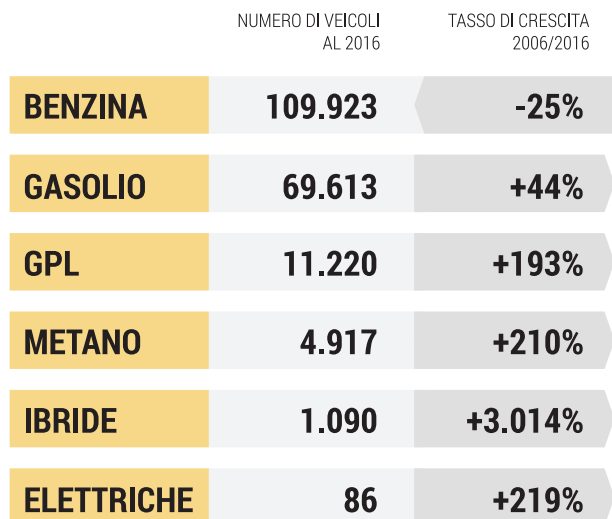
DISTRIBUZIONE DEI **20.793** VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI **72.792** MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE



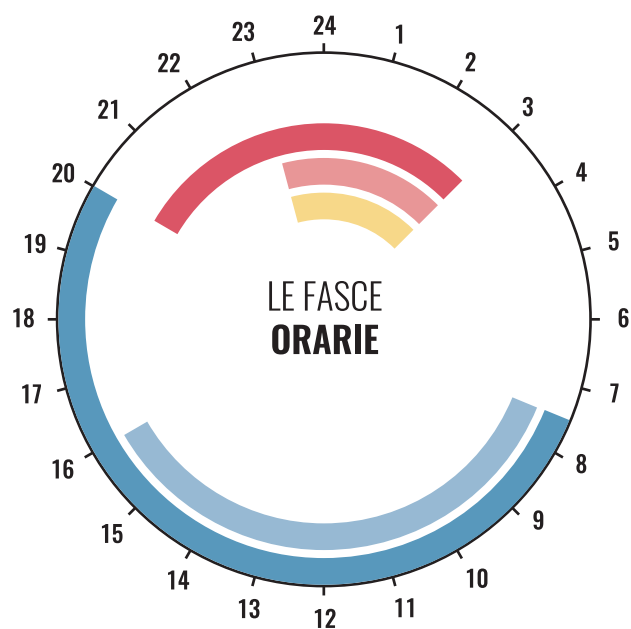
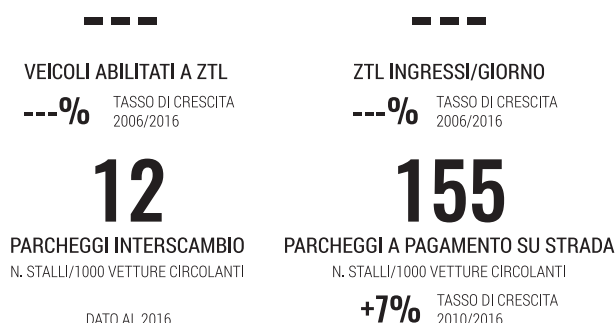
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



LICENZE TAXI



LICENZE NCC



FIRENZE E LA QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi dell'andamento della qualità dell'aria nella città di Firenze ha preso in considerazione 4 stazioni, 2 di traffico urbano (Gramsci e Mosse) e 2 di fondo urbano (Bassi e Boboli).

La città di Firenze presenta in media 88 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 857 mm.

Dalle analisi eseguite si osserva un trend del valore medio della città in decremento del - 20% per l' NO_2 , - 36% per il PM_{10} e - 30% per il $\text{PM}_{2,5}$. Riguardo il $\text{PM}_{2,5}$ si segnala una discontinuità temporale - con dati presenti solo nel 2006 e a partire dal 2010 - che non permette una grande rappresentatività.

Analizzando l'andamento delle concentrazioni dell' NO_2 si è riscontrato, a partire dal 2006 fino al 2010, un incremento delle concentrazioni cui è seguita diminuzione delle stesse. Nonostante questo, la concentrazione media della città è sempre superiore al limite normativo, come del resto le stazioni di traffico.

Le concentrazioni di PM_{10} sono, invece, sempre inferiori ai limiti normativi ad eccezione per le annualità 2006 e 2009; inoltre, si assiste, anche in questo caso, ad una riduzione delle concentrazioni della città pari al -36%.

L'andamento delle concentrazioni medie del $\text{PM}_{2,5}$, considerando l'annualità 2006, presenta un decremento del 30%, ma dal grafico relativo alle concentrazioni appare evidente uno stabilizzarsi delle concentrazioni tra 14 e 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dal 2010 al 2016.

Per quanto riguarda il numero dei superamenti si osserva un decremento del valore annuale per entrambi gli inquinanti (NO_2 e PM_{10}). Per l' NO_2 , dal 2013 il numero di superamenti è nullo o pari ad 1, dunque nettamente al di sotto del limite; per il PM_{10} il numero di giorni di superamento si riducono ad un numero inferiore rispetto il valore limite a partire dal 2014, mentre dal 2008 al 2013 i valori sono stati superiori ai 50.

Facendo una disamina che tenga conto della tipologia delle stazioni di monitoraggio è possibile osservare che le stazioni di traffico hanno tutte valori medi annuali dell' NO_2 maggiori del valore limite (si osserva una tendenza al decremento della concentrazione media dal 2010). Riguardo le due stazioni da fondo urbano, anche per queste si rileva un decremento delle concentrazioni nel corso degli anni: in particolare, questo si osserva dal 2011, mentre dal 2013 al 2016 rimane stabile.

Proseguendo l'analisi per tipologia di stazioni, quelle di traffico del PM_{10} risultano essere in decremento dal 2009 al 2014, mentre rimangono pressoché stabili negli ultimi 3 anni. Solamente per le annualità 2008 e 2009 si registra un superamento della media delle stazioni di traffico oltre il valore limite. Diversamente, la media delle stazioni di fondo si mantiene sempre al di sotto del limite ed inoltre tende a decrescere gradualmente fino al 2014, anno in cui rimane poi stabile.

Nella città di Firenze, il miglioramento della qualità dell'aria può essere correlato con il decremento del tasso di motorizzazione: nelle stazioni di traffico, l'inquinante più correlato è l' NO_2 ($R=0,88$), segue il PM_{10} ($R=0,80$) e $\text{PM}_{2,5}$ ($R=0,62$). Un altro fattore fortemente legato al miglioramento della qualità dell'aria di Firenze è la crescita della zona a traffico limitato e dell'area pedonale: tali parametri sono correlati alla concentrazione, nelle stazioni di traffico, di NO_2 ($R=-0,79$) di PM_{10} ($R=-0,90$) e di $\text{PM}_{2,5}$ ($R=-0,62$). All'aumentare della crescita della zona a traffico limitato nei stazioni di traffico si è, quindi, registrata una diminuzione delle concentrazioni medie dei principali inquinanti.

Concludendo, per la città di Firenze si assiste ad un miglioramento della qualità dell'aria nel decennio con una riduzione dei diversi inquinanti, ma non sufficiente a far rientrare entro i limiti consentiti le concentrazioni di NO_2 nelle stazioni di traffico.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

43
µg /m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

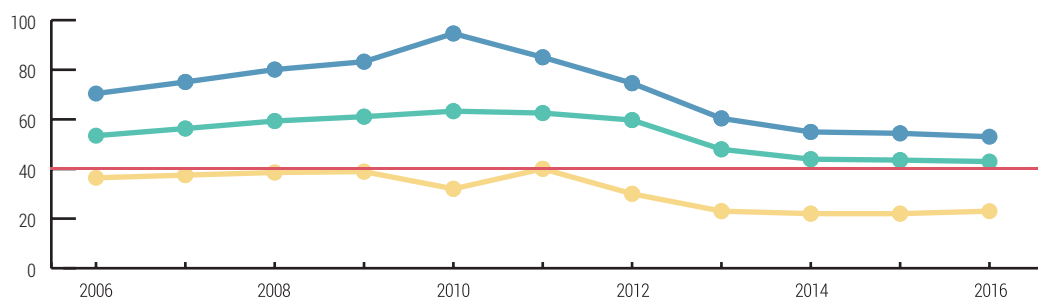
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -20%

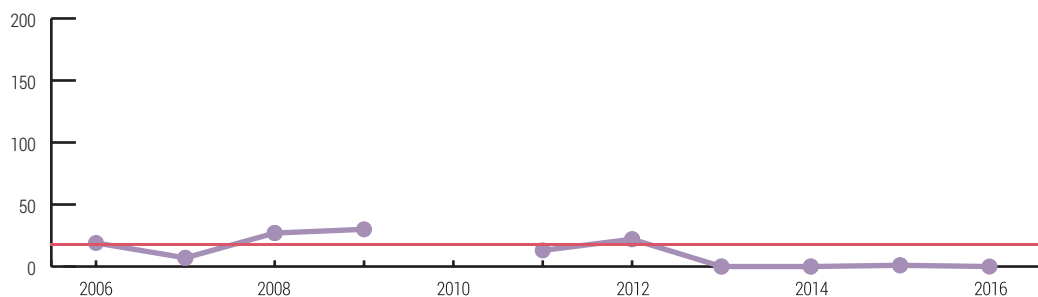
TRAFFICO -25%

FONDO -37%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

22
µg /m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

23

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

GRAMSCI

NEL 2016

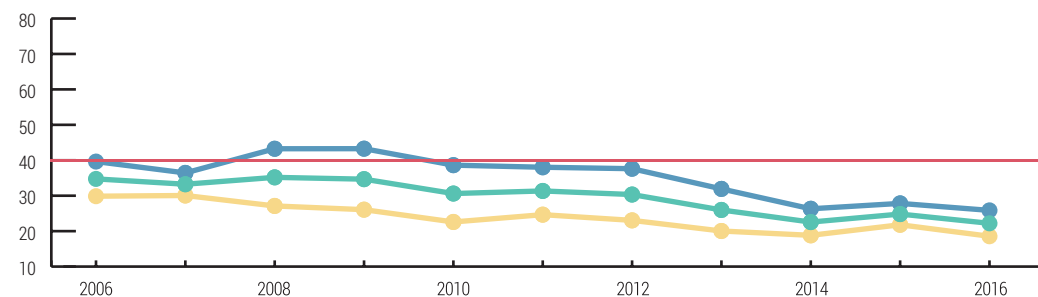
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -36%

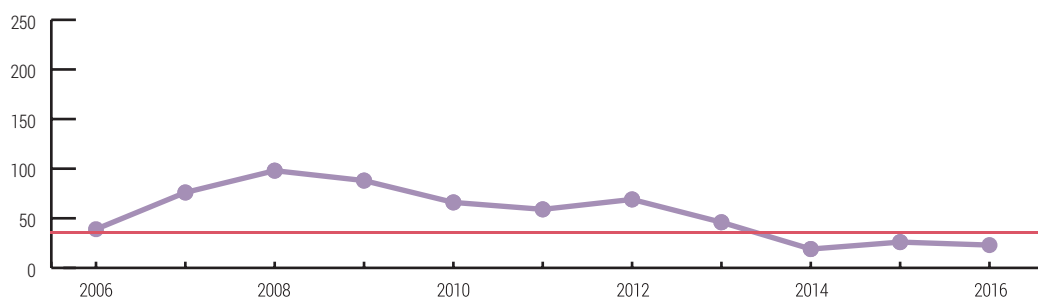
TRAFFICO -35%

FONDO -38%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

15
µg /m³

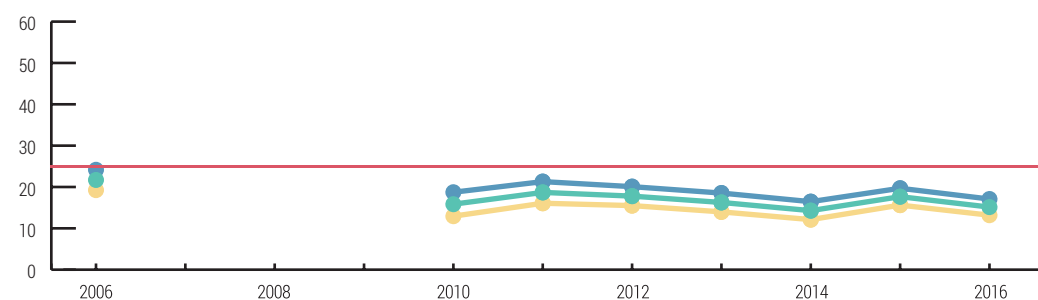
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -30%

TRAFFICO -29%

FONDO -32%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

LA MOBILITÀ URBANA A GENOVA

La città di Genova e la sua amministrazione hanno realizzato in questo decennio diversi provvedimenti per la mobilità sostenibile, che si è strutturata in correlazione con l'orografia allungata e ripida del territorio stretta tra il mare e le montagne.

Dalla ripartizione modale, secondo i dati Istat, emerge che il 33% usa l'auto, il 30% si sposta con il trasporto pubblico, il 22% usa la moto, i pedoni sono il 14% e la bicicletta vicina allo zero. A conferma di questi dati troviamo un indice di motorizzazione delle auto basso - in relazione alle altre grandi città italiane - con 464 veicoli ogni 1000 abitanti e diminuito del 4% nel decennio 2006-2006. Viceversa per i motoveicoli questo indice è il più alto tra le grandi città con 238 motocicli ogni 1000 abitanti, cresciuto nel decennio del 14%. Quindi Genova è una città che usa l'auto ed in misura analoga il trasporto pubblico, si sposta molto con i motoveicoli mentre la bici è inesistente. Non a caso di recente l'Amministrazione ha predisposto incentivi economici (fino a maggio 2018) per l'acquisto di scooter elettrici e di biciclette a pedalata assistita, come misure per migliorare la qualità dell'aria. Ha diverse ZTL nel centro storico ma non molto estese rispetto alla dimensione della città, una rete di corsie riservate per il trasporto pubblico "orarie" unica in Italia, con quattro fasce riordinate nel 2012 (h24, diurna, orari di punta, mattina), create evidentemente per utilizzare al meglio lo spazio stradale limitato.

Nel decennio il trasporto pubblico ha visto crescere la rete filoviaria verso il quartiere Sampierdarena e nel 2012 è entrata in servizio la linea metropolitana dalla stazione di Brignole a Brin per 7,1 km di rete, che forse a causa della sua dimensione e del servizio non frequente non ha prodotto un ancora un significativo aumento di utenza: è in corso la discussione su come estendere la rete metropolitana ed anche su come realizzare reti tramviarie lungo gli assi forti del TPL. Il trasporto su gomma ha subito una riduzione del servizio, sia per il taglio al TPL che per i problemi aziendali, che hanno ridotto del 12% l'utenza nel decennio. Ha un debole servizio di *car sharing station based* e di *bike sharing*.

Attualmente sono in corso investimenti sul nodo ferroviario di Genova, sia per decongestionare la città dal traffico su strada in uscita dal porto e sia per lo sviluppo del Servizio Ferroviario Urbano, uno strumento essenziale di area metropolitana da potenziare, per ridurre traffico e congestione.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il PGTU di Genova è stato approvato nel 1995, una delle prime città in Italia, ed è stato aggiornato nel 2000.

Il Piano Urbano della Mobilità è stato approvato nel 2010 dopo una lunga elaborazione avviata dal 2004 con un atto di indirizzo del Consiglio Comunale.

Il PUM è stato aggiornato nel 2012 con una Delibera di Consiglio Comunale.

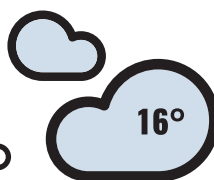
Di recente l'Assessore alla Mobilità ha annunciato che **nel 2018 si avvierà l'elaborazione del PUMS**.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2006** Istituzione della ZTL Centro Storico, ad oggi presidiata con 13 varchi elettronici. Altre ZTL sono state istituite a Molo e Nervi.
- » **2007** Inaugurata la rete filoviaria ora allungata fino al quartiere di Sampierdarena, con l'impiego di nuovi mezzi snodati per il servizio. Avviata la sperimentato del collegamento via mare tra Pegli e il Porto Antico, la cosiddetta "Navebus", servizio tuttora in vigore.
- » **2011** Riduzione dei servizi di trasporto collettivo su autobus, a causa dei tagli al TPL nazionale e dei problemi di bilancio dell'Azienda, aggravati dopo l'uscita di RATP
- » **2012** Completamento della rete metropolitana di 7,1 km da Brignole-Brin con 8 stazioni. Il Comune ha annunciato l'intenzione di prolungare la linea e la discussione è in corso.
- » **2015/16** Inaugurati due ascensori di collegamento: Pinetti-Fontanarossa e Scassi-Cantore.
- » **2016** La presenza di motoveicoli è la più alta tra le città metropolitane: 238 motoveicoli ogni 1000 abitanti, con il 22% di spostamenti quotidiani

GENOVA

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **583.601**

DENSITÀ **2.429** ab/km²

REDDITO MEDIO **18.307 €**

ESTENSIONE TOTALE

240 Km²

ESTENSIONE ZTL

0,22 m² ztl/100m² città

+100%*

TASSO DI CRESCITA 2011/2016

AREA PEDONALE

0,07 m²/abitanti

+38%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

1,54 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

9,60 km totali

---%

TASSO DI CRESCITA 2010/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU

APPROVATO

PUM

APPROVATO 2012

PUMS

Istituzione della ZTL Centro Storico, ad oggi presidiata con 13 varchi elettronici. Altre ZTL sono state istituite a Molo e Nervi

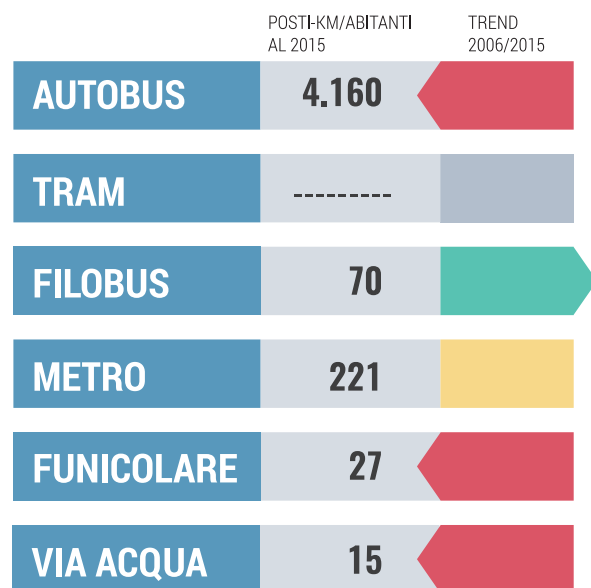
Riduzione dei servizi di trasporto su autobus a causa dei tagli al TPL e dei problemi dell'Azienda di Trasporto

Inaugurati due ascensori di collegamento: Pinetti-Fontanarossa e Scassi - Cantore



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **30 mln** **-4%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

229

PASSEGGERI/ABITANTI

-12%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **33%** MOTO **22%** TPL **30%** BICI **0%** PIEDI **14%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

45

N.AUTO FLOTTA AL 2016

-2%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

5

UTENTI/1000AB AL 2016

+179%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

70

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

+192%

TASSO DI CRESCITA 2011/2016

0,04

UTENTI/1000AB AL 2016

-33%

TASSO DI CRESCITA 2011/2016

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

464

VEICOLI/1.000 ABITANTI
-4% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

238

MOTOCICLI/1000 ABITANTI
+14% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

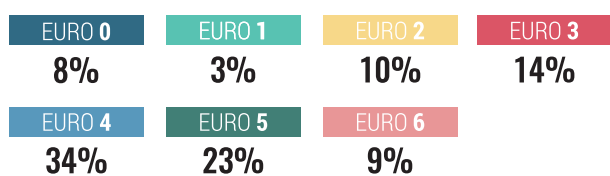
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI

1.127

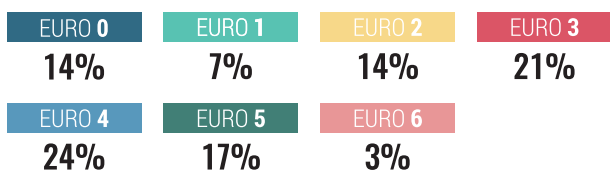
AUTOMOBILI/KM² AL 2016



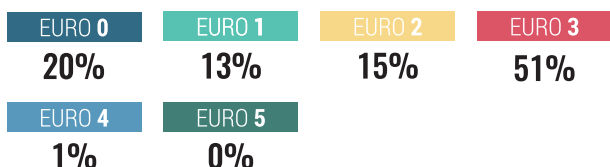
DISTRIBUZIONE DEI 270.701 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 26.876 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 138.802 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|---------------------------|-----------------------------|
| BENZINA | 156.920 | -26% |
| GASOLIO | 102.995 | +41% |
| GPL | 7.416 | +150% |
| METANO | 2.507 | +108% |
| IBRIDE | 887 | +3.067% |
| ELETTRICHE | 22 | +83% |

TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ

7 INCIDENTI/1000 AB
-11% TASSO DI CRESCITA 2007/2016

0,3 MORTI/100 INCIDENTI
+200% TASSO DI CRESCITA 2007/2016

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



PEDONI 16% DATO AL 2016
BICI 2% DATO AL 2016
MOTO 68% DATO AL 2016
VEICOLI

LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ

18.503

VEICOLI ABILITATI A ZTL*
-14% TASSO DI CRESCITA 2011/2016

4.097

ZTL INGRESSI/GIORNO*
+5% TASSO DI CRESCITA 2011/2016

1

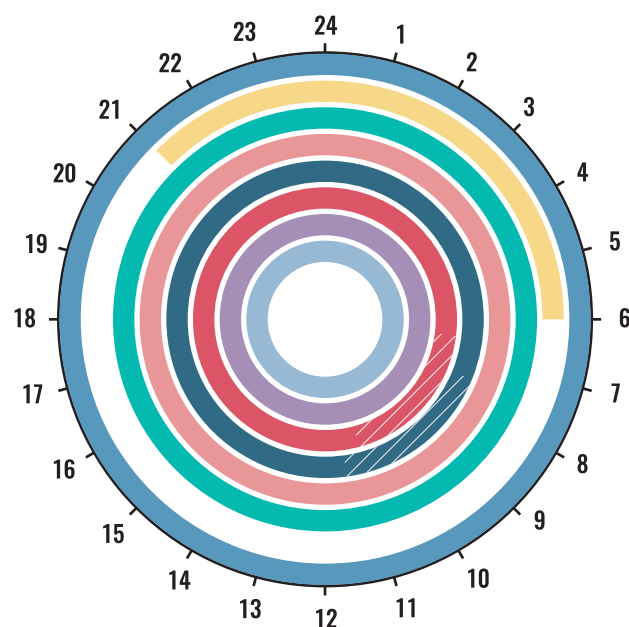
PARCHEGGI INTERSCAMBIO
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

+155% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

79

PARCHEGGI A PAGAMENTO SU STRADA
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

13% TASSO DI CRESCITA 2011/2016



ZTL CENTRO STORICO
ZTL AREA CASTELLETTO
ZTL AREA MOLO
ZTL AREA NERVI
ZTL AREA RIVAROLO
ZTL AREA BOLZANETO
ZTL AREA BOCCADASSE
ZTL AREA VERNAZZOLA
CARICO / SCARICO MERCI

LICENZE TAXI

1,5

N. TAXI/1000AB AL 2016
+3% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LICENZE NCC

0,3

N. NCC/1000AB AL 2016
+3% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

GENOVA E LA QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi dell'andamento della qualità dell'aria nella città di Genova è stato svolto considerando 10 stazioni di monitoraggio, ovvero 6 sono di traffico, 3 di fondo ed 1 industriale: in particolare, le stazioni di traffico sono Corso Buenos Aires, Buoizzi, Corso Europa, P.zza Masnata, via Molteni, via Buoizzi, via Pastorino, quelle di fondo sono Corso Firenze, Parco Acquasola e Quarto mentre la stazione di monitoraggio industriale è Multedo.

Dalle analisi svolte per le stazioni di traffico, fondo e sulla media della città è emersa una riduzione delle concentrazioni per gli inquinanti NO_2 e PM_{10} nell'arco temporale considerato (2006-2016). Nel dettaglio si osserva un trend del valore medio della città in decremento del -26% per l' NO_2 , -37% per il PM_{10} , risulta invece stabile il $\text{PM}_{2,5}$.

La città di Genova presenta in media 77 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 1046 mm.

In riferimento all'andamento delle concentrazioni degli inquinanti si rileva che, dal 2006, l' NO_2 ha riportato un decremento della concentrazione di circa il -26% su tutte le stazioni; ciò nonostante la media della città rimane sopra il limite normativo.

L'andamento delle concentrazioni di PM_{10} è caratterizzato, nel periodo in esame, da una decrescita di circa il -37%; le concentrazioni medie risultano inoltre sempre al di sotto del limite normativo.

Diversi i risultati delle concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$: per queste, considerando come anno di partenza il 2010, non si rilevano particolari riduzioni delle concentrazioni.

Riguardo i superamenti dei valori limite per l' NO_2 , nel corso del periodo in esame si registra una tendenza alla riduzione dei valori, soprattutto negli ultimi tre anni in esame (da notare gli elevati valori registrati nel 2008, 2009 e 2012). Per il PM_{10} si osserva che, dal 2009 al 2011, si è avuta una riduzione dei superamenti che sono, tuttavia, tornati a salire fino a culminare con 37 superamenti nel 2015; solo nell'ultimo anno si assiste ad una riduzione del numero dei superamenti (11 nel 2016), a differenza degli anni passati dove il limite dei 35 superamenti anno è stato oltrepassato nel 2006, 2009 e 2015.

Esaminando in dettaglio le singole tipologie di stazioni si osserva come per l' NO_2 vi sia un omogeneo decremento delle concentrazioni a partire dal 2016, anche se si tratta di un decremento non sufficiente per le stazioni di traffico per le quali i limiti di concentrazione di NO_2 annuale sono sempre superati. Riguardo le tre stazioni di fondo considerate, si osserva che la loro media è sempre inferiore al limite normativo ad eccezione che per il 2008.

Riguardo i valori di concentrazione di PM_{10} , sia per le stazioni di fondo sia per le stazioni di traffico, si può osservare che le concentrazioni sono inferiori al limite - ad esclusione dell'annualità 2006 - per la media delle stazioni di traffico.

I valori del $\text{PM}_{2,5}$ delle stazioni di fondo sia le stazioni di traffico risultano sempre inferiori al limite di legge anche se negli ultimi due anni le concentrazioni della stazione di traffico crescono e si avvicinano ai limiti. Viceversa, riguardo l' NO_2 , nonostante la riduzione delle concentrazioni, risulta ancora al di sopra dei limiti normativi. Probabilmente la ventilazione che caratterizza la città favorisce la diluizione degli inquinanti, difatti le polveri sottili (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$) risultano essere entro i limiti normativi.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

41
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

1

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

BUOZZI

NEL 2016

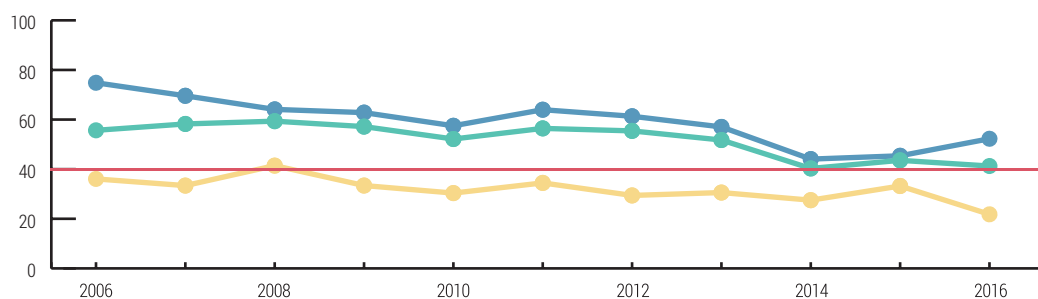
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -26%

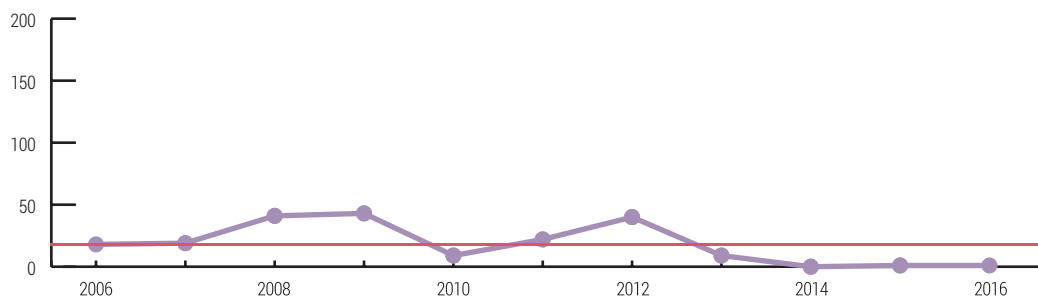
TRAFFICO -30%

FONDO -40%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

16
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

11

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

CORSO EUROPA

NEL 2016

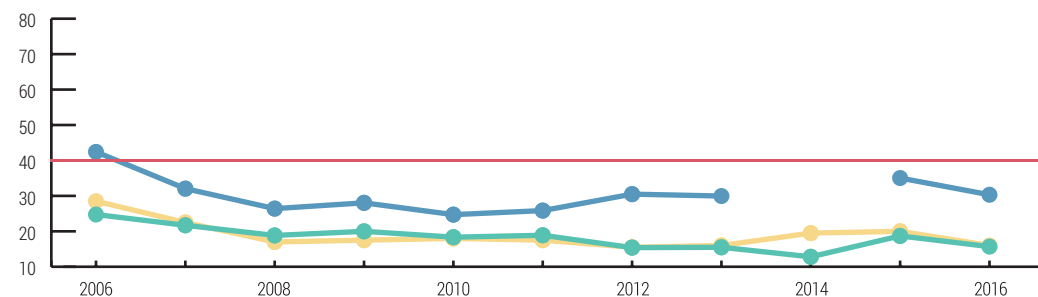
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -37%

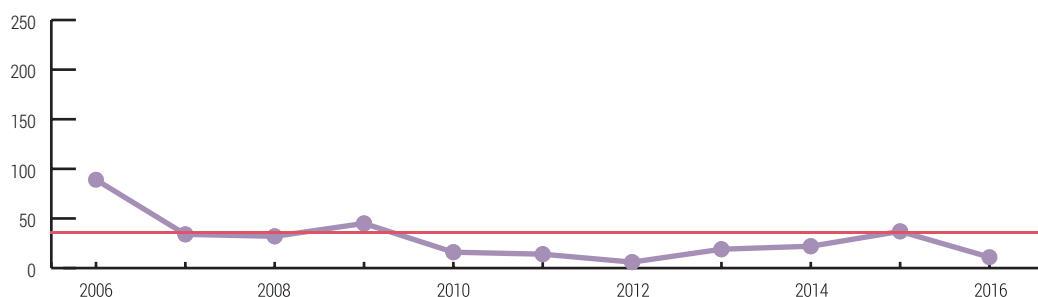
TRAFFICO -29%

FONDO -44%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

10
µg/m³

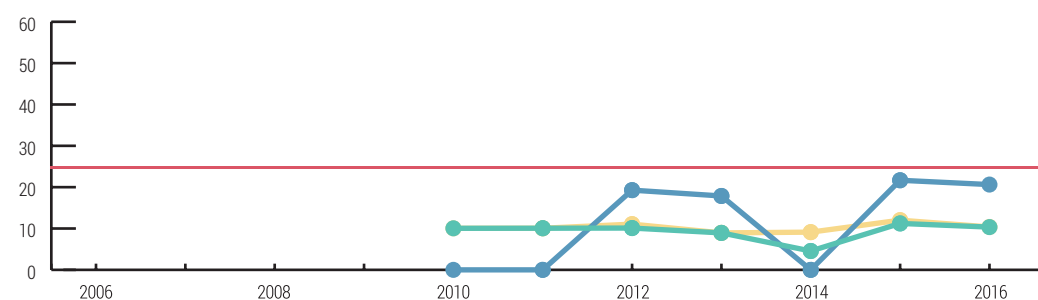
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA +3%

TRAFFICO +7%

FONDO +3%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - SCALA 1:100.000

LEGENDA STAZIONI ● ATTIVE ○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

| | MEDIA ANNUALE NO ₂ | SUPERAMENTI ORARI NO ₂ | MEDIA ANNUALE PM10 | SUPERAMENTI GIORNALIERI PM10 |
|---------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| ACQUASOLA | 20 | 0 | --- | --- |
| BUENOS AIRES | 52 | 0 | --- | --- |
| BUOZZI | 57 | 1 | --- | --- |
| CORSO EUROPA | 58 | 0 | 30 | 11 |
| CORSO FIRENZE | 32 | 0 | 19 | 3 |
| QUARTO | 14 | 0 | 13 | 0 |
| PASTORINO | 43 | 0 | --- | --- |
| | | | | |
| | | | | |

LA MOBILITÀ URBANA A MESSINA

La città di Messina e la sua Amministrazione vive da sempre un forte squilibrio del trasporto verso quello su gomma sia per i passeggeri che le merci, alimentato anche dai veicoli pesanti che attraversano l'area dello Stretto nei collegamenti Nord-Sud del paese. Non è ancora decollato il servizio nel porto di Tremestieri a sud di Messina, che consentirebbe di evitare l'attraversamento della città ai TIR e nel frattempo il TAR ha sospeso l'EcoPass per i veicoli pesanti istituito dall'Amministrazione Comunale e quindi privandola di uno strumento di disincentivo dei transiti e di governo dei flussi pesanti. Non a caso la centralina che ha registrato valori più alti è quella denominata "Caronte" posta vicino alla discesa dal traghettamento.

Il parco veicolare privato è vetusto: il 48% dei veicoli è euro 0,1,2,3 mentre un altro 31% è euro 4. L'indice di motorizzazione è elevato con 603 auto ogni 1000 abitanti ed è cresciuto nel decennio del +6%, con una ripartizione modale che per il 68% si sposta ogni giorno con l'auto. La città è dotata dagli anni 2000 di una nuova rete tramviaria, ma a causa dei tagli, dei problemi di Bilancio del Comune e dell'Azienda di Trasporto era andata completamente in crisi per il servizio, insieme al trasporto su autobus. Su questo si è concentrata l'azione positiva della nuova Amministrazione che ha consentito un buon recupero dal 2015 di servizio, utenti e ricavi.

Negli ultimi anni sono aumentate le Aree Pedonali nel cuore della città, mentre resta davvero debole la mobilità ciclabile. Da notare che la città non è ancora dotata di varchi telematici di controllo della Zona a Traffico Limitato, anche se ne è stata annunciata l'installazione a breve.

Di recente è stato presentato dall'Ateneo della città, un gruppo di imprese e l'Amministrazione Comunale, l'avvio del servizio *car sharing* denominato "Pista" che partirà a febbraio 2018, con priorità agli studenti universitari.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Nel 1998 è stato approvato il Piano Urbano del Traffico e relativo PGTU dal Consiglio Comunale.

Nel 2007 è stato approvato il Piano Urbano della Mobilità con delibera di Consiglio Comunale.

Nel 2016 è stato emesso il bando per l'aggiornamento del PGTU del 1998

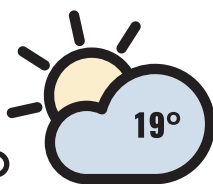
Nel 2017 sono state adottate dalla Giunta Comunale le Linee Guida per la "Pianificazione Strategica per la Mobilità Urbana", finalizzata all'aggiornamento del Piano Urbano Mobilità, in coerenza con le politiche e pratiche europee (PUMS)". Avviata la Fase 1 con l'Analisi conoscitiva delle attuali condizioni generali della mobilità urbana.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2006** – Ordinanza del marzo 2006 che ha interdetto l'accesso ai veicoli pesanti nel centro abitato della città di Messina derivati dall'attraversamento delle merci su strada del traffico nord-sud in attraversamento dello Stretto. Ma è rimasta inattuata.
- » **2008** – inaugurazione della Ciclabile litoranea (5km) a cui si è aggiunta una estensione di 3 km nel centro della città nel 2014
- » **2013** – Rimodulazione ed estensione della ZTL Centro Storico, ancora senza varchi telematici di controllo che dovrebbero essere installati a breve.
- » **2013** - Introduzione del "Ticket Ecopass" per i mezzi pesanti che attraversano Messina. Attualmente il TAR ha sospeso questa delibera a seguito di un ricorso di una compagnia privata di trasporto merci.
- » **2014** - Avviata la realizzazione di nuove aree pedonali nel centro storico. In particolare nel 2015 si amplia l'Area Pedonale Duomo, mentre viene sospesa dal TAR l'Area Pedonale di piazza Cairoli.
- » **2015** - Ripresa del servizio di trasporto pubblico su autobus e tram con una crescita del 45% rispetto al 2013 ed una crescita dei ricavi del 19% rispetto al 2013.

MESSINA

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **236.962**

DENSITÀ **1.109** ab/km²

REDDITO MEDIO **11.355 €**

ESTENSIONE TOTALE

213 Km²

ESTENSIONE ZTL

0,47 m² ztl/100m² città

0%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

AREA PEDONALE

0,41 m²/abitanti

+128%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

VERDE PUBBLICO

1,48 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

6,00 km totali

---%

TASSO DI CRESCITA 2008/2015

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
APPROVATO 1998

PUM
APPROVATO 2007

PUMS
LINEE GUIDA ADOTTATE

Ordinanza del marzo 2006 che
ha interdetto l'accesso al
centro abitato ai veicoli
pesanti

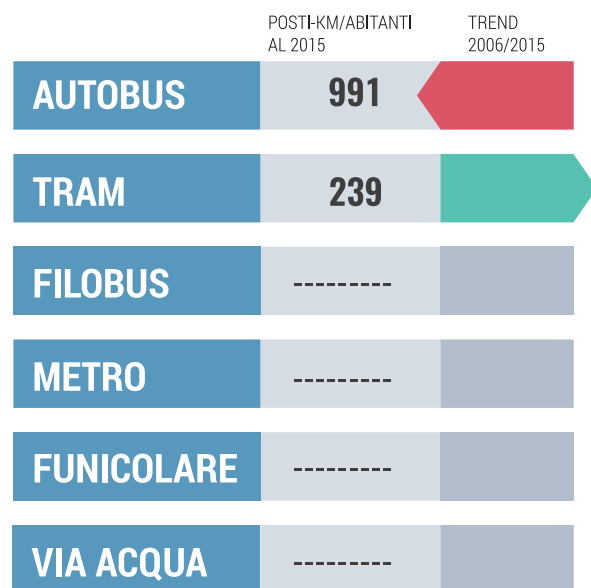
Rimodulazione della
ZTL Centro Storico,
ancora senza varchi
telematici

Ampliamento e
sperimentazione di
nuove aree pedonali
nel centro storico



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **3 mln** **+22%** TREND 2012/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

109

PASSEGGERI/ABITANTI

+2%

TASSO CRESCITA 2012/2016

MODAL SPLIT

AUTO **68%** MOTO **10%** TPL **8%** BICI **0%** PIEDI **13%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

N.AUTO FLOTTA AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

UTENTI/1000AB AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

UTENTI/1000AB AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

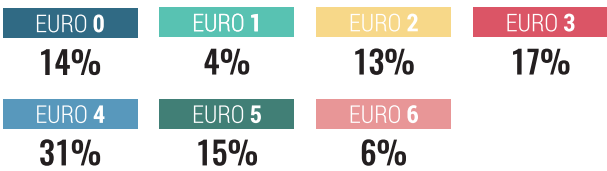
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



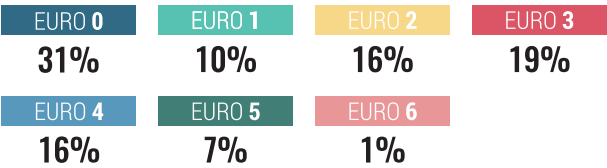
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI



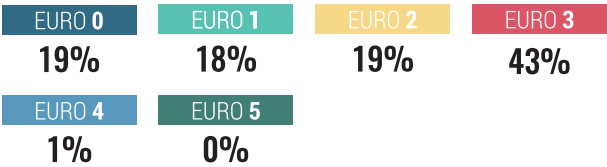
DISTRIBUZIONE DEI 142.989 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 11.015 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 39.577 MOTOCICLI AL 2016



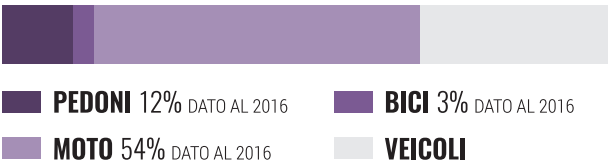
TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|------------------------------|--------------------------------|
| BENZINA | 85.558 | -19% |
| GASOLIO | 52.912 | +64% |
| GPL | 4.062 | +82% |
| METANO | 432 | +1.068% |
| IBRIDE | 144 | +4.700% |
| ELETTRICHE | 12 | -14% |

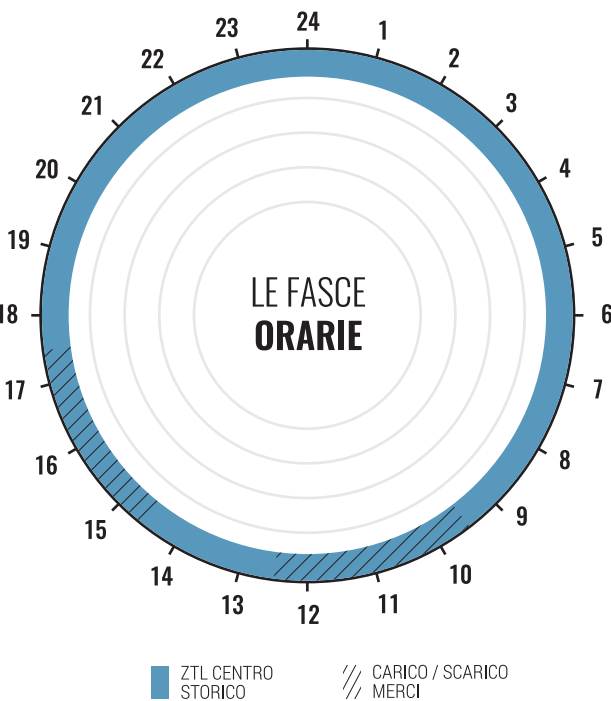
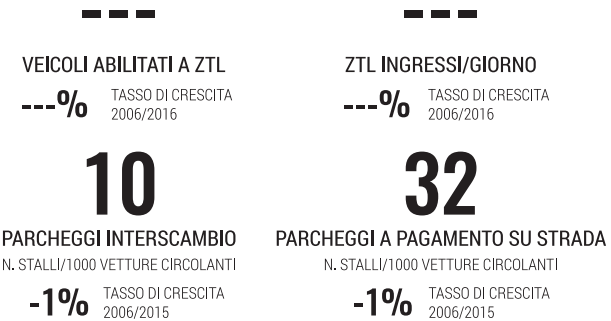
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



MESSINA E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Messina presenta, all'interno del suo agglomerato urbano, complessivamente 6 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria: Archimede, Boccetta, Caronte, Minissale, Università, Villa Dante. Delle sei stazioni considerate, 5 sono di traffico ed una sola (Villa Dante) è una stazione di fondo. Tutte misurano le concentrazioni di NO_2 e PM_{10} ma per entrambi gli inquinanti sono presenti forti discontinuità nei valori registrati che rendono complessa una valutazione accurata. Nessuna delle stazioni di rilevamento presenta dati circa le concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$.

La città di Messina presenta in media 97 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2015 (non sono presenti dati circa le precipitazioni nell'anno 2016) di circa 1013 mm.

L'analisi dell'andamento della media delle concentrazioni dell' NO_2 mostra come siano presenti due differenti trend di evoluzione: inizialmente, un aumento dal valore registrato che va da 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2006 fino a 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2010; successivamente, una diminuzione negli ultimi anni (2015 e 2016), fino al valore di 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vista la mancanza di molte informazioni nell'arco temporale considerato, risulta difficile riuscire ad avere un quadro complessivo dell'andamento delle concentrazioni medie che risultano comunque minori negli ultimi anni rispetto alla parte centrale della serie.

L'analisi dell'andamento della media delle concentrazioni di PM_{10} mostra un trend più o meno costante lungo tutta la serie temporale considerata, con un indice di crescita nei 10 anni pari a circa il +14%. L'andamento complessivo delle concentrazioni medie di PM_{10} è però poco significativo essendo queste sempre minori del valore limite consentito (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dal punto di vista dei superamenti orari, le concentrazioni di NO_2 mostrano superamenti ben al di sopra del limite consentito per legge nel periodo 2008-2010 arrivando addirittura a 379 superamenti orari registrati nel 2009. L'andamento è in linea con i valori delle concentrazioni medie (anche queste come visto superiori rispetto al valore limite annuo) mentre presenta una marcata flessione negli ultimi due anni (rispettivamente 0 e 2 superamenti).

Per quanto concerne i superamenti orari relativi alle concentrazioni di PM_{10} si rilevano valori sempre al di sopra del limite di legge sia negli anni iniziali – ovvero dal 2006 al 2009, con un picco di 103 superamenti registrato nel 2007 – sia negli ultimi due anni – con il massimo dei superamenti orari registrato nel 2016 pari a 126 -. Nella parte centrale della serie non vi sono dati disponibili. L'analisi in dettaglio relativa alla caratterizzazione delle singole tipologie di stazioni non è stata possibile data la mancanza e forte non uniformità dei dati circa le concentrazioni di NO_2 e di PM_{10} .

La stazione di monitoraggio della qualità dell'aria che presenta il numero maggiore di superamenti per il 2016 è Caronte. Dai dati a disposizione circa la sua localizzazione (fonte *Arpa Sicilia*) si nota che la stazione è posizionata fronte Porto, lungo la strada che conduce all'imbarco sui traghetti, quindi è soggetta ad intenso traffico veicolare soprattutto in determinate fasce orarie. Questa circostanza costituisce un autentico problema per Messina e la qualità dell'aria nella città.

La scarsità e discontinuità dei dati non consente di svolgere per la città di Messina un'analisi rigorosa sull'andamento della qualità dell'aria negli ultimi 10 anni. In generale, le condizioni meteorologiche della città, nello specifico la ventilazione, contribuiscono alla dispersione delle concentrazioni degli inquinanti.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

39
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

2
NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

BOCCETTA
NEL 2016

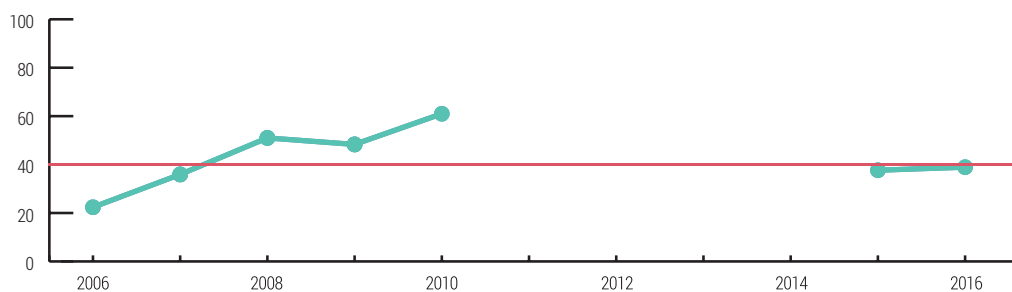
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA +74%

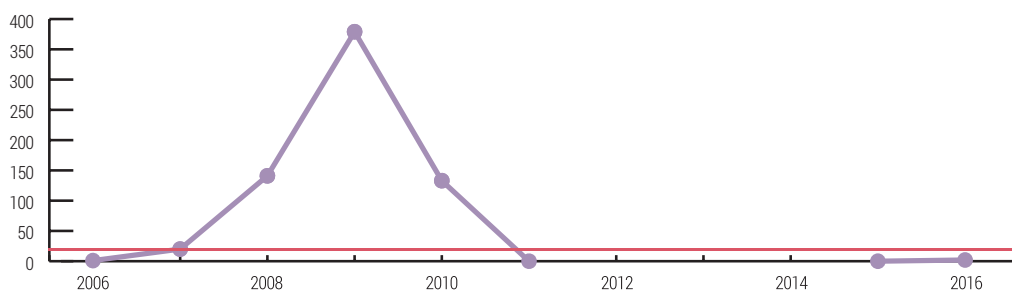
TRAFFICO +74%

FONDO 0%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

33
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

126
NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

CARONTE
NEL 2016

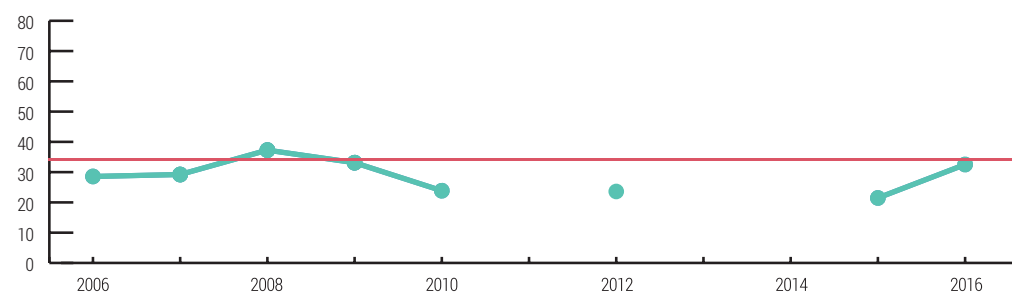
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA +14%

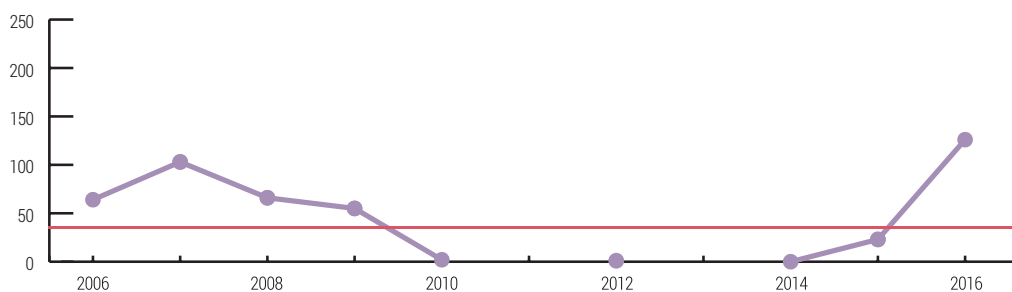
TRAFFICO +14%

FONDO ---%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

µg/m³

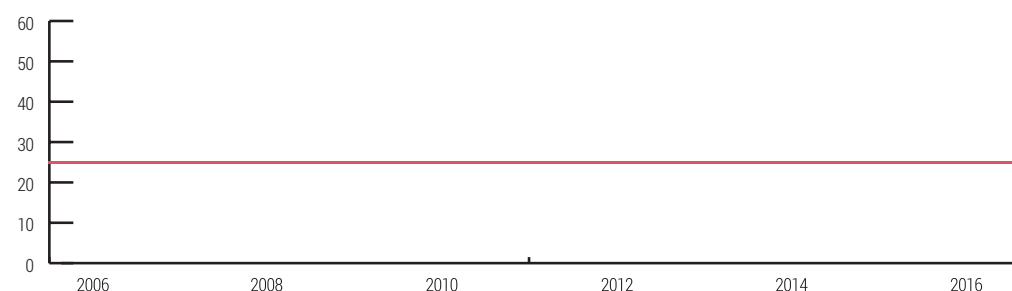
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

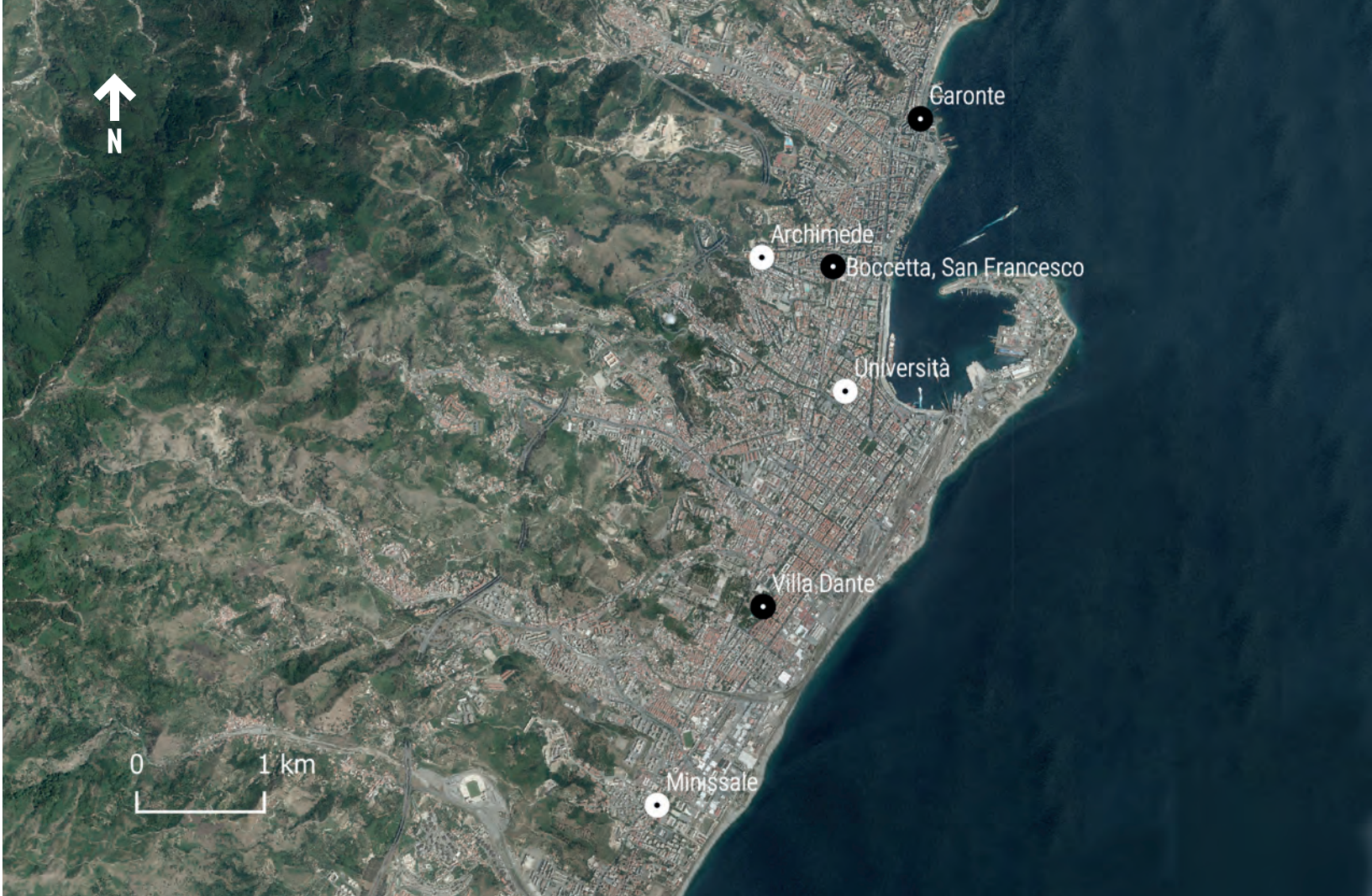
MEDIA ---%

TRAFFICO ---%

FONDO ---%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

LA MOBILITÀ URBANA A MILANO

Milano è un'Amministrazione che ha investito molto e in modo innovativo sulla mobilità sostenibile: con il sistema di accesso a pagamento Area C, con gli investimenti per le reti e servizi del trasporto pubblico, con quattro linee metropolitane e la quinta in costruzione, con la crescita dell'uso della bicicletta e del *bike sharing*, con l'avvio del *car sharing* nel 2013 e l'espansione delle aree pedonali.

Nel 2017 è arrivata anche la novità del *bike sharing* a flusso libero con migliaia di biciclette a disposizione dei cittadini.

Lo dimostra come ci si sposta ogni giorno in città: il 35% usa l'auto e una quota superiore del 38% usa il trasporto pubblico, uno dei più efficaci in senso sostenibile in Italia. Resta comunque ancora molto da fare per lo sviluppo della bicicletta. Positivo che dal 2006 al 2016 l'indice di motorizzazione si sia ridotto di 10 punti, da 610 a 510 auto ogni 1000 abitanti.

Azioni ed obiettivi perseguiti dall'Amministrazione Comunale in stretta collaborazione con AMAT, l'Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio, che ha fornito un supporto tecnico di elevata qualità.

Resta comunque una città con seri problemi ambientali per la qualità dell'aria, sia per lo squilibrio modale nell'area metropolitana a favore del veicolo privato e per la sua conformazione geografica e meteo nel bacino padano. Ed è proprio a questa scala metropolitana che serve molta più innovazione, investimenti, reti e servizi per la mobilità sostenibile.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il Piano Generale del Traffico Urbano è stato approvato nel 2003 dal Commissario Straordinario. E' stato aggiornato nel marzo 2017 ed approvato dal Consiglio Comunale.

Il Piano Urbano della Mobilità della città di Milano è stato approvato nel marzo 2001 ed aggiornato nel 2006 con delibera di Consiglio Comunale.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile: è stato avviato il processo di elaborazione, adozione, consultazione e Valutazione Ambientale Strategica nel 2015, il tutto coordinato da AMAT, la qualificata Agenzia Comunale che segue Mobilità, Ambiente e Territorio.

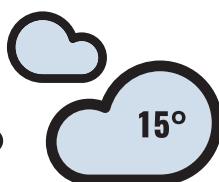
A seguito delle osservazioni il **PUMS è stato adeguato e nel giugno 2017** è stato adottato dal Consiglio Comunale. E' stato pubblicato per la presentazione delle osservazioni e si è in attesa della versione definitiva per la sua approvazione.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2008 - Inaugurazione del *bike sharing* BikeMI**, cresciuto costantemente fino a raggiungere 3650 biciclette tradizionali e 1000 a pedalata assistita, più 60 biciclette dedicate al bikesharing dei bambini. In totale 280 stazioni ed una media di 22.000 utenti giornalieri.
- » **2012 - Area C, il pedaggio di accesso** della Cerchia dei Bastioni di Milano è entrato in funzione il 16 gennaio 2012 e ha sostituito il provvedimento Ecopass ZTL Cerchia dei Bastioni, istituito nel 2007 in modo sperimentale fino al 31 dicembre 2011. Su Area C si erano espressi anche i cittadini con un referendum il 12/13 giugno 2011 approvato dal 79% dei votanti. I risultati complessivi sono positivi, con una riduzione del traffico veicolare nell'area centrale del 30%, una correlata riduzione degli inquinanti e un incasso circa di 30 milioni/anno dal pedaggio che viene reinvestito sul Trasporto Pubblico.
- » **2013 - parte il servizio di *car sharing* free floating** Car2Go a cui seguirà a breve quello di Enjoy. Nel 2015 arriva il *car sharing* elettrico di Share'ngo e più di recente DriveNow.
- » **2013 - Crescita delle Area pedonali e ZTL** con varchi telematici ai Navigli. Nel 2013 si realizza l'area Area Pedonale di Piazza Castello Realizzazione di 8 Zone 30 nei quartieri residenziali.
- » **2015 - Messa in servizio della linea M5** linea metropolitana a guida automatica Bignami San Siro, avviata una tratta nel 2012 e completata nel novembre 2015, quando sono state aperte tutte le 19 stazioni per complessivi 12,9 km di nuova rete.
- » **2016 - Piste ciclabili in crescita**: nel 2006 erano circa 60 i km della rete e sono cresciute progressivamente a 184 km di rete ciclabile realizzate al 2016.

MILANO

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **1.351.562**

DENSITÀ **7.440** ab./km²

REDDITO MEDIO **20.084 €**

ESTENSIONE TOTALE

182 Km²

ESTENSIONE ZTL

6,70 m² ztl/100m² città

+35%

TASSO DI CRESCITA 2008/2016

AREA PEDONALE

0,45 m²/abitanti

+55%

TASSO DI CRESCITA 2011/2016

VERDE PUBBLICO

12,9 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

215 km totali

+169%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOSSATI

PGTU
APPROVATO

PUM

PUMS
ADOSSATO

Avvio di BikeMi il bike sharing station based con i luoghi di parcheggio

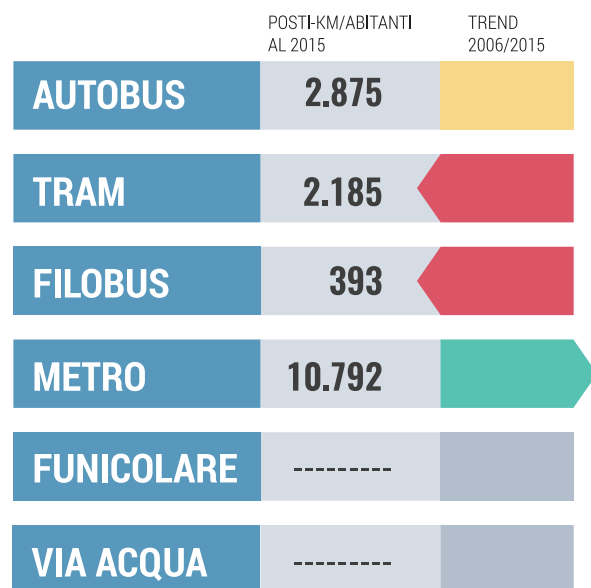
Si realizza l'Area Pedonale di Piazza Castello

Messa in servizio della linea M5 della metropolitana automatica da Bignami a San Siro (avviata nel 2013 per una prima tratta)



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **155 mln** **+8%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

530

PASSEGGERI/ABITANTI

+14%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **35%** MOTO **8%** TPL **38%** BICI **6%** PIEDI **12%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

3.048

N.AUTO FLOTTA AL 2016

+6.385% TASSO DI CRESCITA 2007/2016

234

UTENTI/1000AB AL 2016

+66.700% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

4.650

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

+447% TASSO DI CRESCITA 2008/2016

40

UTENTI/1000AB AL 2016

+388% TASSO DI CRESCITA 2009/2016

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

510

VEICOLI/1.000 ABITANTI
-10% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

121

MOTOCICLI/1000 ABITANTI
+21% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

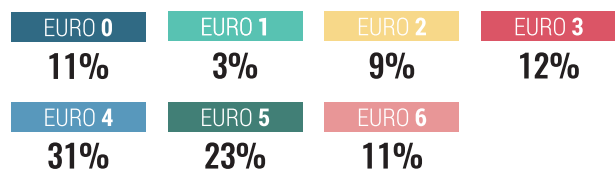
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI

3.797

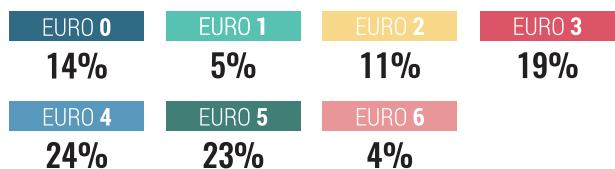
AUTOMOBILI/KM² AL 2016



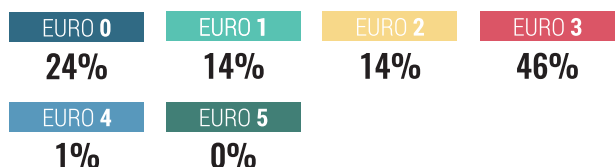
DISTRIBUZIONE DEI 689.841 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 73.463 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 163.030 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE

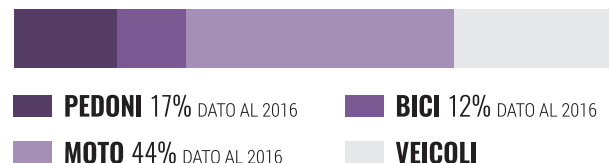
| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|------------------------------|--------------------------------|
| BENZINA | 405.484 | -22% |
| GASOLIO | 237.851 | +13% |
| GPL | 32.880 | +381% |
| METANO | 5.552 | +289% |
| IBRIDE | 8.390 | +3.019% |
| ELETTRICHE | 536 | +453% |

TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ

7 INCIDENTI/1000 AB
-42% TASSO DI CRESCITA
2007/2016

0,6 MORTI/100 INCIDENTI
0% TASSO DI CRESCITA
2007/2016

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ

VEICOLI ABILITATI A ZTL
---% TASSO DI CRESCITA
2014/2016

57.592

AREA C INGRESSI/GIORNO
+18% TASSO DI CRESCITA
2012/2016

22

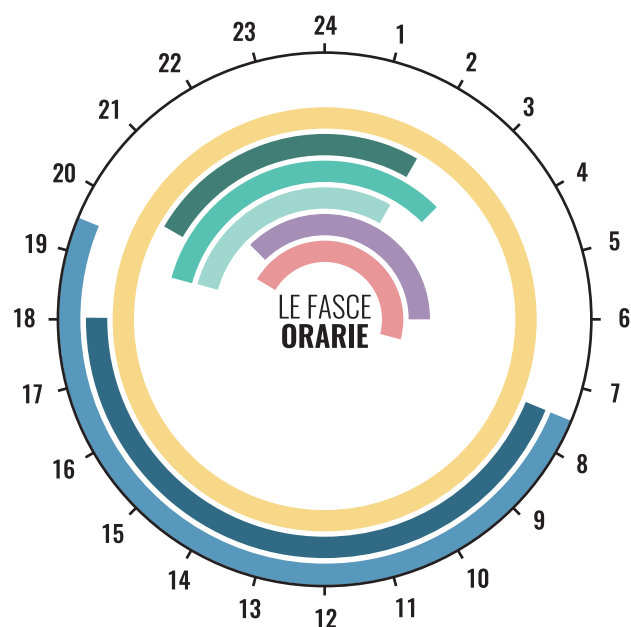
PARCHEGGI INTERSCAMBIO
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

+44% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

127

PARCHEGGI A PAGAMENTO SU STRADA
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

+220% TASSO DI CRESCITA
2008/2016



ZTL AREA C LUN-MAR-MER-VEN GIO ZTL AREA GARIBALDI
ZTL ASCANIO SFORZA ESTIVA LUN/GIO VEN/SAB DOM ZTL ARCO DELLA PACE ZTL AREA NAVIGLI

LICENZE TAXI

4

N. TAXI/1000AB AL 2016
-3% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

LICENZE NCC

0,2

N. NCC/1000AB AL 2016
0% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

MILANO E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Milano presenta nel suo agglomerato urbano, 8 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria di cui 5 urbane di traffico (Liguria, Marche, Senato, Verziere, Zavattari), 3 urbane di fondo (Città studi, Abbiategrasso e Parco Lambro).

La città di Milano presenta in media 70 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 751 mm.

Dalle analisi eseguite è emerso un decremento delle concentrazioni dei tre inquinanti nell'arco temporale 2016-2016; tale decrescita non è tuttavia sufficiente per avere valori stabili al di sotto dei valori limite. Nel dettaglio si osserva un decremento del valore medio della concentrazione degli inquinanti nella città del -26% per l' NO_2 , -32% per il PM_{10} e -20% per il $\text{PM}_{2,5}$.

La media delle concentrazioni dell' NO_2 ha subito un costante decremento; nonostante ciò, i valori sono di molto superiori rispetto al valore limite. Si rileva come, dopo una fase di decrescita fino al 2010, si è verificato un incremento delle concentrazioni a partire dal 2011 per le stazioni di traffico e dal 2012 per le stazioni di fondo (ad eccezione dell'annualità 2015).

Relativamente alle concentrazioni del PM_{10} , queste risultano essere molto variabili fino al 2011, susseguendosi anni in cui i valori medi annuali tendono a scendere al di sotto del limite normativo ed altri molto superiori: probabilmente, tali variabilità sono connesse all'influenza delle condizioni meteorologiche. Dal 2012 si assiste ad una riduzione considerevole delle concentrazioni che ha portato, ad eccezione dell'annualità 2015 - anno in cui si è registrato il valore di piovosità molto più basso rispetto alla media 2006-2016 - a valori medi al di sotto del limite di legge.

In merito alle concentrazioni del $\text{PM}_{2,5}$, queste rimangono sempre superiori al limite normativo nell'arco temporale considerato; si osserva però che dal 2013 le medie si sono ridotte.

Per quanto riguarda il numero dei superamenti del valore limite si riscontra un andamento poco costante per l' NO_2 , sebbene negli ultimi 4 anni i valori siano diminuiti fino al raggiungimento del limite normativo.

Per quanto riguarda l'andamento dei superamenti del valore limite giornaliero per il PM_{10} pur presentando una marcata tendenza al decremento, i valori superiori sono a quelli limite consentiti per legge.

Facendo una disamina che tenga conto della tipologia delle stazioni di monitoraggio è possibile osservare che la media delle stazioni di traffico e di fondo hanno tutte valori medi annuali dell' NO_2 maggiori del valore limite (ad esclusione del 2016) anche se si evidenzia una lieve tendenza al decremento.

Per il PM_{10} delle stazioni di traffico, in riferimento alla concentrazione media sono stati registrati dei valori in decremento ma sempre con valori al di sopra del valore limite; per le stazioni di fondo si registra ugualmente un decremento ma i valori sono inferiori al limite nel 2010, 2013, 2015 e 2016. Per il $\text{PM}_{2,5}$ si osserva che le stazioni di traffico e di fondo risultano avere concentrazioni molto simili, ad esclusione dell'annualità 2011, in cui si ha un valore maggiore per le stazioni di traffico.

Dall'analisi effettuata si desume che, nella città di Milano, il miglioramento della qualità dell'aria risulta correlato con il decremento del tasso di motorizzazione: nelle stazioni di traffico, l'inquinante maggiormente correlato a questo parametro è il $\text{PM}_{2,5}$ ($R=0,94$ nelle stazioni di traffico), seguito da NO_2 ($R=0,81$) e PM_{10} ($R=0,68$).

In conclusione, nella città di Milano vi sono stati dei miglioramenti della qualità dell'aria, ma questi non sono sufficienti per rientrare nei valori inferiori ai limiti imposti dalla normativa per NO_2 e PM_{10} . Questa situazione risulta essere in parte correlata con le sfavorevoli condizioni meteorologiche che caratterizzano la città e che non favoriscono il rimescolamento degli inquinanti, richiedendo quindi ulteriori misure ed azioni per la riduzione delle emissioni.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

49
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

7

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

LIGURIA

NEL 2016

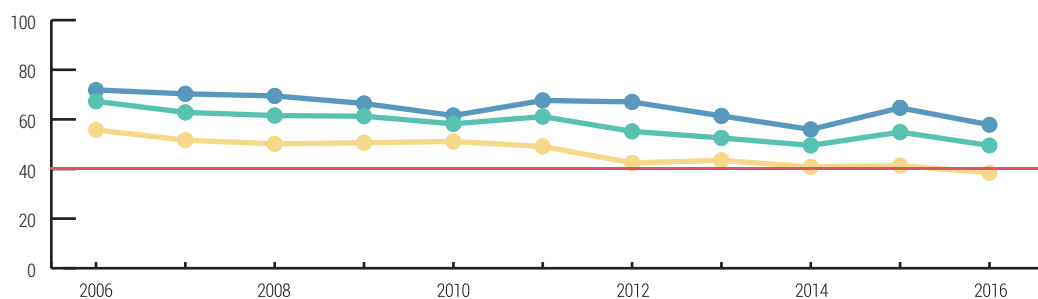
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -26%

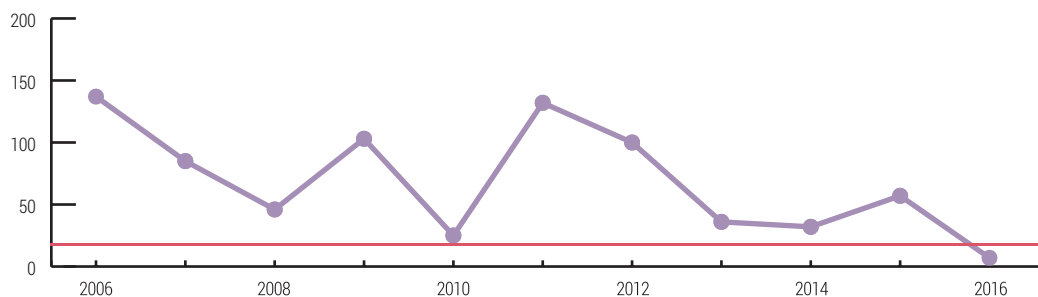
TRAFFICO -20%

FONDO -31%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

36
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

73

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

CITTÀ STUDI

NEL 2016

TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -32%

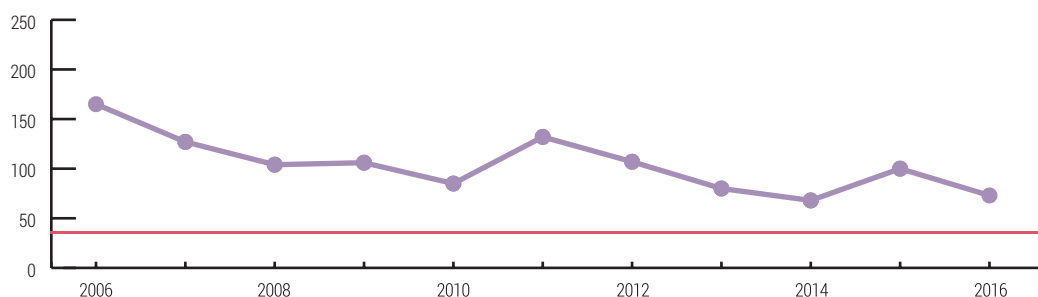
TRAFFICO -34%

FONDO -13%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

27
µg/m³

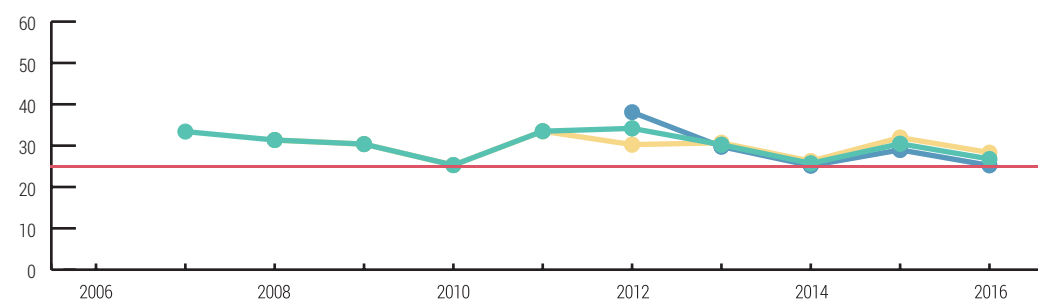
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -20%

TRAFFICO -34%

FONDO -15%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI ● ATTIVE ○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

| | MEDIA ANNUALE NO ₂ | SUPERAMENTI ORARI NO ₂ | MEDIA ANNUALE PM10 | SUPERAMENTI GIORNALIERI PM10 |
|---------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| ABBIATEGRASSO | 32 | 0 | --- | --- |
| CITTÀ STUDI | 43 | 0 | 38 | 73 |
| LIGURIA | 58 | 7 | --- | --- |
| MARCHE | 67 | 0 | --- | --- |
| PARCO LAMBRO | 40 | 0 | --- | --- |
| SENATO | 56 | 0 | 35 | 61 |
| VERZIERE | 48 | 0 | 34 | 58 |
| ZAVATTARI | 52 | 0 | --- | --- |

LA MOBILITÀ URBANA A NAPOLI

Napoli e la sua Amministrazione hanno attuato in questo decennio diversi provvedimenti per la mobilità sostenibile, ma in modo discontinuo e le condizioni di congestione derivate dal traffico veicolare restano critiche. Ma va ricordata la ripartizione modale, con un 26% che si muove con il trasporto pubblico, il 44% si sposta in auto, il 9% usa la moto e il 19% va a piedi, risultando la prima grande città per il camminare. Il parco veicolare è assai vetusto con ben il 29% di veicoli euro 0 ed un altro 33% sono euro 1,2,3, così come per i motoveicoli.

Nel 2011 è stata istituita la prima ZTL Centro Antico con il controllo stabile dei varchi telematici, a cui altre sono seguite come la ZTL Tarsia Pignasecca. Nel 2009 si realizza al Vomero l'area pedonale di via Scarlatti/Luca Giordano e nel 2012 si realizza l'Area Pedonale del Lungomare "Liberato" di Via Partenope e via Caracciolo: entrambe hanno avuto un grande successo. Viceversa sono molto indietro le politiche per la bicicletta con solo 20 km di piste ciclabili e pochi spostamenti sulle due ruote.

E' cresciuta in modo deciso la rete Metropolitana Linea 1 che ha raggiunto 18 km di lunghezza, ma senza i nuovi treni per l'esercizio gli utenti non sono cresciuti secondo le potenzialità. Per il trasporto su autobus, a seguito dei tagli della manovra 2011 e dei problemi di bilancio dell'azienda ANM che si sono aggravati dal 2016, vi è stata una forte riduzione nel decennio del servizio che ha diminuito di un terzo l'utenza.

Con l'arrivo programmato dei nuovi treni per la metropolitana, il completamento dei cantieri di Linea Metropolitana 1 a Capodichino e linea 6 Municipio Bagnoli, ci sono le premesse per il miglioramento del servizio futuro. Necessario anche il potenziamento del servizio ferroviario di area vasta - che a causa della crisi dell'azienda regionale ferro/gomma ha ridotto il proprio servizio - per risolvere traffico e congestione nella Città Metropolitana più densa d'Italia.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il Piano Generale del Traffico Urbano è stato approvato nel 1997.

Il PGTU è stato aggiornato nel 2002 con una approvazione del Consiglio Comunale del 2004.

Nel 2011 in attuazione del PGTU viene redatto il Piano di settore per il bacino centrale e la realizzazione delle Zone a Traffico Limitato, con il presidio di varchi telematici di controllo.

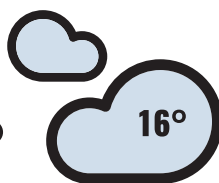
Nel maggio 2016 sono state adottate dalla Giunta Comunale **le Linee Guida per la redazione del Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile**. Ad oggi il PUMS non è stato presentato e posto alla consultazione del pubblico.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2009 - Creazione della prima ZTL ad alta pedonalità** a Piazza del Gesù e creazione dell'Area Pedonale di Via Luca Giordano/via Scarlatti al Vomero
- » **2011 - Ridimensionamento del trasporto pubblico su autobus** a causa del taglio al TPL nazionale e regionale che riduce del 19% la contribuzione all'azienda di trasporto comunale.
- » **2011 - Istituzione della ZTL del Centro Antico** e controllo mediante l'istallazione di 11 varchi telematici per ridurre la pressione del traffico sull'area centrale della città.
- » **2012 - Realizzazione della area pedonale del Lungomare Partenope-Caracciolo** di circa 1,5 km affacciata sul mare. Realizzazione della prima rete ciclabile Bagnoli-Centro Storico di 12,5 km.
- » **2014 - Istallazione dei varchi telematici di controllo della ZTL Tarsia Pignasecca Dante**, istituita nel 2012. A seguire nel 2015 vengono installati i varchi nella ZTL Martiri, Belledonne, Poerio.
- » **2015 - Inaugurazione della Stazione Municipio della Linea Metropolitana 1, tra il Maschio Angioino e la Stazione Marittima**. Nel 2013 era stata aperta la Stazione Garibaldi con l'ampliamento della linea M1 arrivata a 18 km complessivi da Piscinola alla stazione FS di Napoli Centrale. Nel 2011 era stata aperta la stazione Università e nel 2012 la magnifica stazione Toledo, che ha ottenuto diversi riconoscimenti come una delle più belle stazioni del mondo.

NAPOLI

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **970.185**

DENSITÀ **8.151** ab/km²

REDDITO MEDIO **10.531 €**

ESTENSIONE TOTALE

119 Km²

ESTENSIONE ZTL

1,18 m² ztl/100m² città

---%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

0,47 m²/abitanti

+70%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

VERDE PUBBLICO

9,37 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

20 km totali

+25%

TASSO DI CRESCITA 2012/2015

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
AGGIORNATO

PUM

PUMS
LINEE GUIDA
ADOTTATE

Creazione della
prima ZTL ad alta
pedonalità a
Piazza del
Gesù

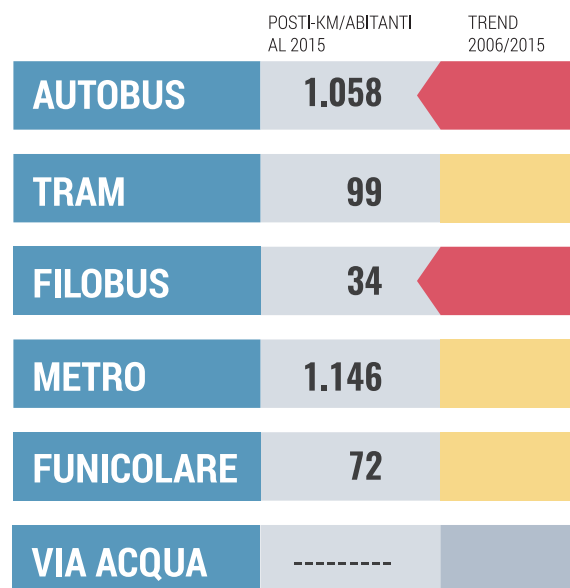
Istituzione della ZTL
del Centro Antico e
controllo mediante
varchi telematici

Istallazione dei varchi
telematici di controllo della
ZTL Tarsia Pignasecca
Dante, istituita nel 2012



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **21 mln** **-42%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

123

PASSEGGERI/ABITANTI

-32%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **44%** MOTO **9%** TPL **26%** BICI **0%** PIEDI **19%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

11

N.AUTO FLOTTA AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

271

UTENTI/1000AB AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

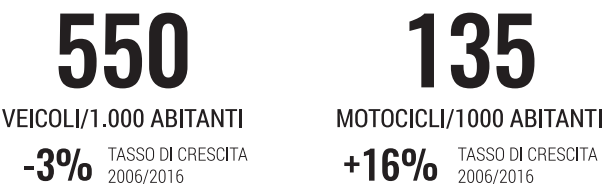
N.BICI IN FLOTTA AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

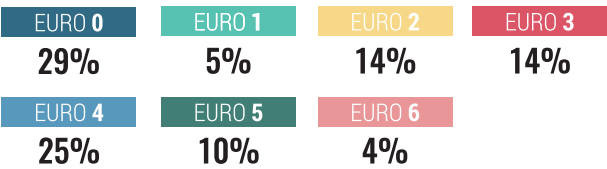
UTENTI/1000AB AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

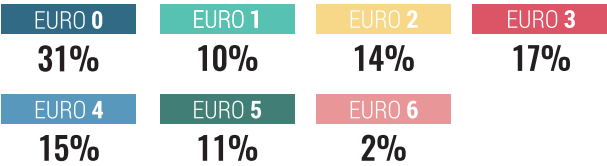
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



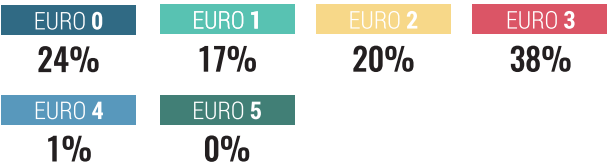
DISTRIBUZIONE DEI 533.147 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 45.100 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 131.344 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|------------------------------|--------------------------------|
| BENZINA | 322.849 | -20% |
| GASOLIO | 160.585 | +27% |
| GPL | 43.223 | +114% |
| METANO | 7.188 | +268% |
| IBRIDE | 499 | +2.672% |
| ELETTRICHE | 22 | -42% |

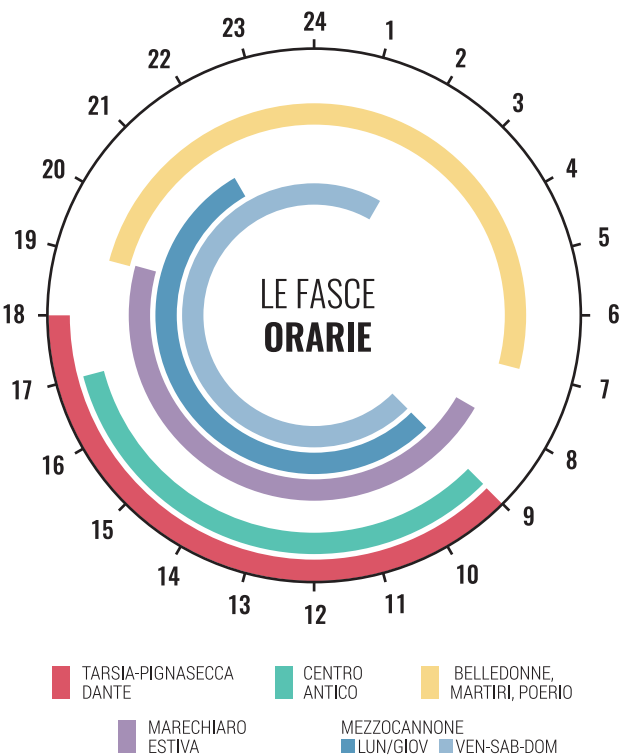
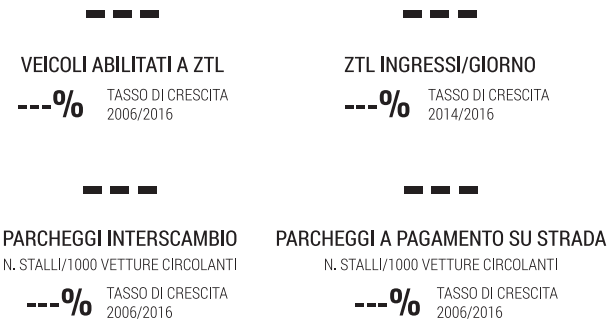
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



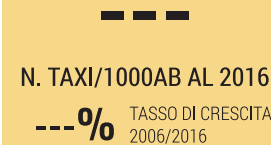
DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



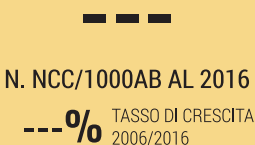
LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



LICENZE TAXI



LICENZE NCC



NAPOLI E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Per la città di Napoli sono state considerate, all'interno del suo agglomerato urbano, complessivamente 8 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria denominate: Osservatorio Astronomico, Ospedale Santobono, Policlinico, Scuola Vanvitelli, Museo Nazionale, Ente Ferrovie, Ospedale Nuovo Pellegrini, I.T.I.S. Argine.

Delle otto stazioni considerate, 7 si caratterizzano come stazioni di traffico, mentre la rimanente come stazione di fondo (Osservatorio Astronomico).

Dall'analisi complessiva degli andamenti degli inquinanti emerge una situazione pressoché invariata rispettivamente pari al -8% per l' NO_2 , +14% per il PM_{10} ed infine si ha una riduzione del -43% per il $\text{PM}_{2,5}$.

La concentrazione media annuale di NO_2 , nel corso degli anni, risulta stabile e sempre superiore al limite, con una diminuzione al di sotto dei limiti consentiti da rilevare per le annualità 2011 e 2012.

La concentrazione media annuale di PM_{10} risulta in leggero aumento, con un tasso di crescita complessivo del 14% dal valore iniziale di $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al valore finale di $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In questo caso i valori medi sono inferiori al valore limite, ad eccezione degli anni 2008-2011.

La concentrazione media annuale di $\text{PM}_{2,5}$ segue, invece, un andamento decrescente: per gli anni in cui sono disponibili i dati, complessivamente si registra una diminuzione del 43%, dal valore iniziale di $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al valore finale di $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuttavia, occorre considerare che i primi due anni di misura sono relativi esclusivamente alle stazioni di traffico.

Per quanto riguarda l'andamento dei superamenti orari annuali si nota, ad oggi, un notevole decremento dei superamenti dovuti alle concentrazioni di NO_2 , le quali, invece, nel periodo 2007-2009 hanno registrato un numero di superamenti nettamente maggiori al limite consentito per legge (con valori fino a 114). Come accennato, i valori più bassi, inferiori al limite, sono stati registrati negli ultimi anni della serie storica.

Ben diversa la situazione dei superamenti relativi al PM_{10} : questi ultimi risultano sempre superiori al limite consentito per legge. Difatti, l'andamento risulta variabile con picchi superiori a 120, fino a 172 superamenti all'anno. L'andamento in esame risulta concordare in parte con l'andamento delle concentrazioni complessive di PM_{10} analizzate in precedenza.

Esaminando in dettaglio le singole tipologie di stazioni si osserva come le stazioni di traffico del PM_{10} e NO_2 presentano, rispettivamente, un aumento delle concentrazioni (+18%) ed una stabilità (-5%). La situazione è diversa per le stazioni di fondo, quale la stazione Osservatorio Astronomico, che presenta valori relativi alle concentrazioni in decremento nel tempo, con una più marcata diminuzione relativa alle concentrazioni di NO_2 (-28%), e una diminuzione delle concentrazioni di PM_{10} (-7%).

Dalla disamina delle concentrazioni del $\text{PM}_{2,5}$, si assiste ad una riduzione delle concentrazioni sia per le medie annuali delle stazioni di traffico e sia delle stazioni di fondo.

La città di Napoli, complessivamente, ha registrato un miglioramento della qualità dell'aria soprattutto per il PM_{10} (media annuale) e per il $\text{PM}_{2,5}$, mentre restano particolarmente critici la concentrazione di NO_2 ed i superamenti giornalieri dei limiti del PM_{10} . Uno dei fattori che probabilmente influenza positivamente la qualità dell'aria è da ricondurre alle caratteristiche meteorologiche e alla vicinanza al mare che consentono una diluizione degli inquinanti presenti.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

43
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

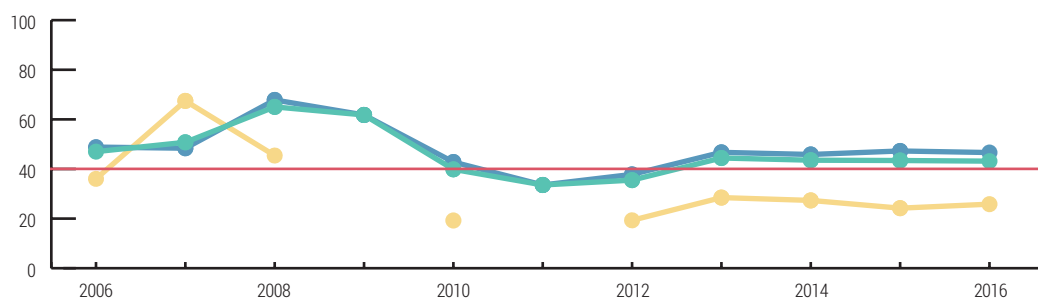
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -8%

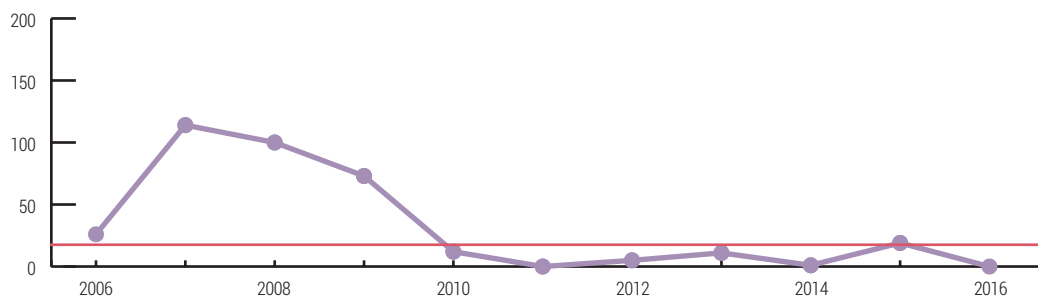
TRAFFICO -5%

FONDO -28%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

31
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

61

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

VIA ARGINE

NEL 2016

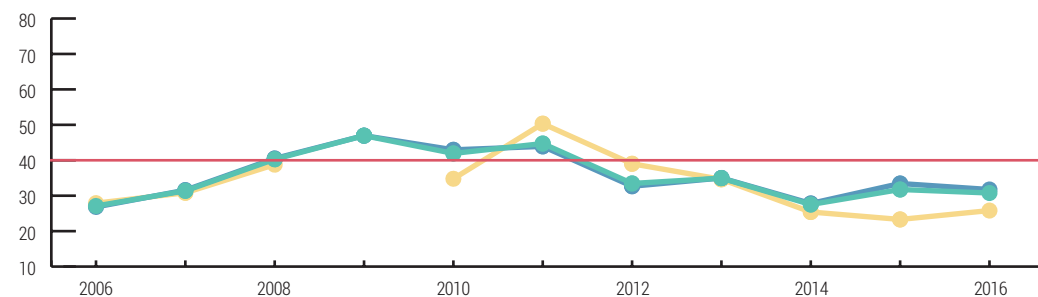
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA +14%

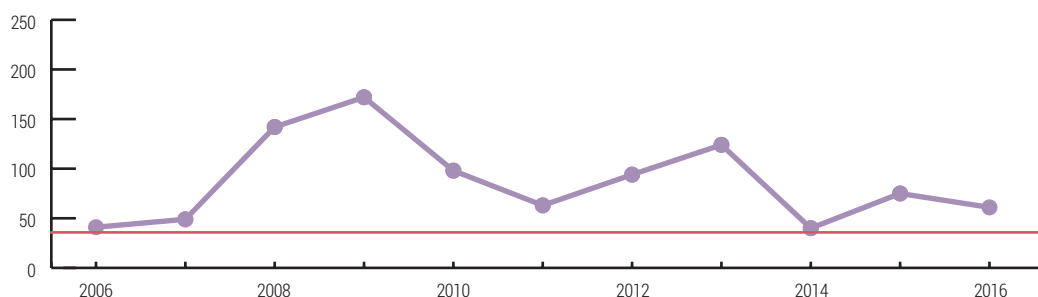
TRAFFICO +18%

FONDO -7%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

18
µg/m³

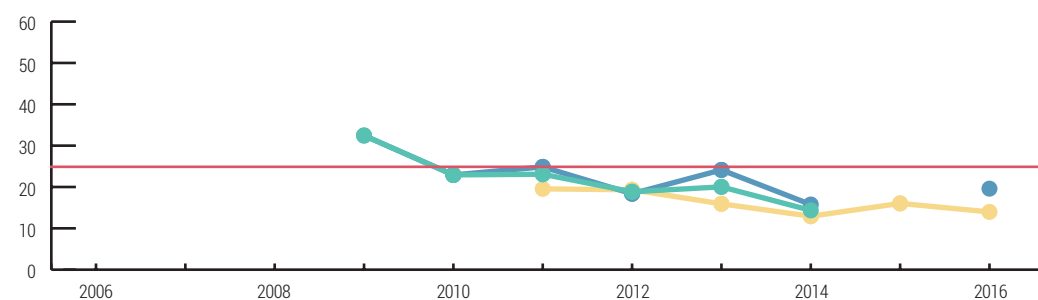
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

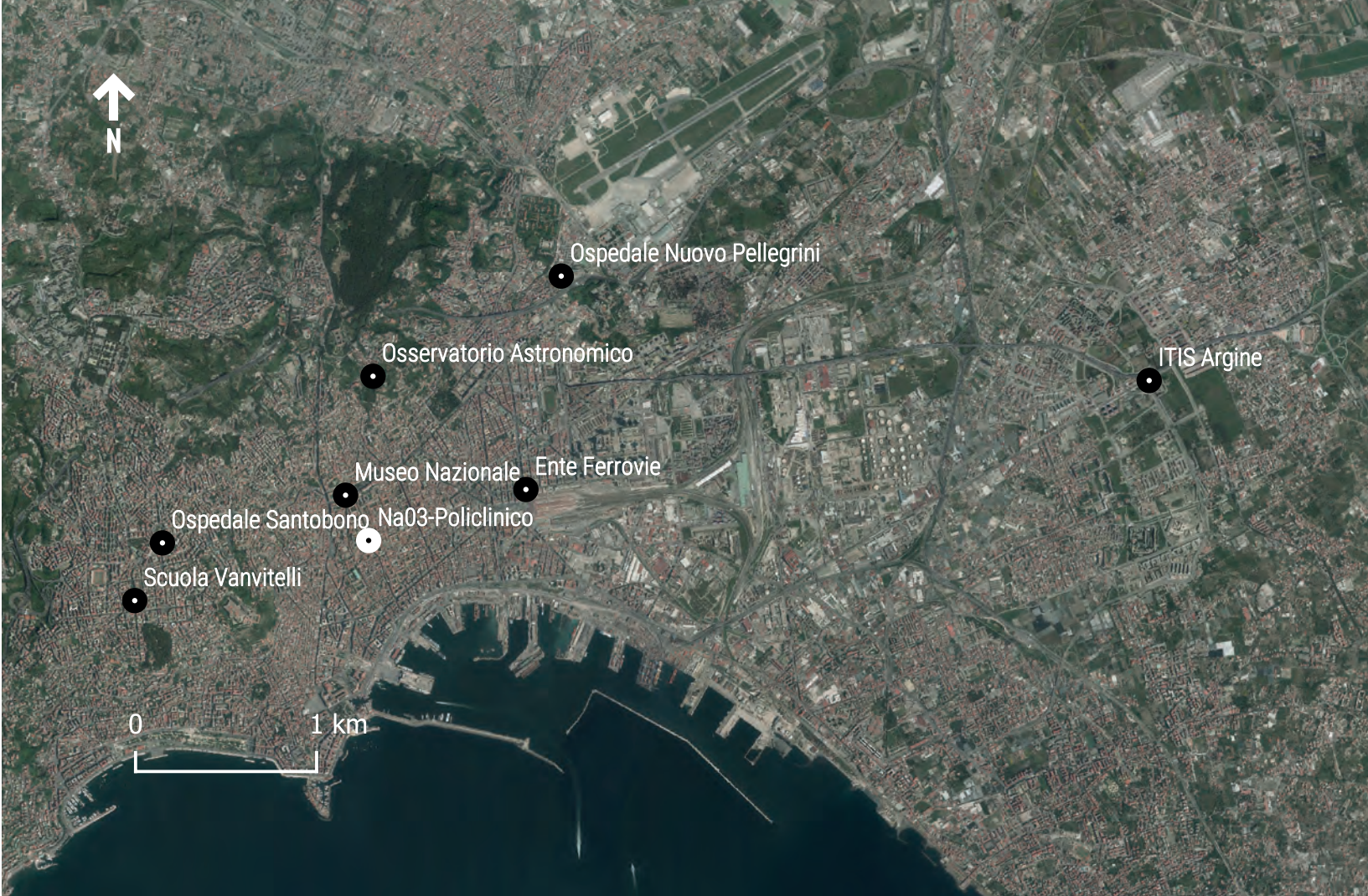
MEDIA -43%

TRAFFICO -40%

FONDO -29%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI

● ACTIVE

○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

| | MEDIA ANNUALE NO ₂ | SUPERAMENTI ORARI NO ₂ | MEDIA ANNUALE PM10 | SUPERAMENTI GIORNALIERI PM10 |
|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| OSSERVATORIO ASTRONIMICO | 26 | 0 | 26 | 12 |
| OSPEDALE SANTOBONO | 40 | 0 | 23 | 5 |
| MUSEO NAZIONALE | 44 | 0 | 35 | 39 |
| ENTE FERROVIE | 56 | 0 | 37 | 48 |
| OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI | 47 | 0 | 28 | 20 |
| I.T.I.S. ARGINE | 46 | 0 | 37 | 61 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

LA MOBILITÀ URBANA A PALERMO

La città di Palermo e la sua Amministrazione solo negli ultimi anni ha dato un deciso impulso al governo del traffico veicolare privato e ha incoraggiato l'offerta del trasporto pubblico. Ne sono la prova nel 2016 l'istituzione - dopo complesse e lunghe traversie - della ZTL nel centro di Palermo con il controllo dei varchi telematici e l'avvio del servizio a fine 2015 di quattro nuove linee Tramviarie realizzate dall'Amministrazione.

Questi due provvedimenti dovrebbero incoraggiare la crescita del trasporto collettivo - che nell'ultimo decennio ha subito una significativa contrazione dell'offerta - e ridurre l'uso dell'auto privata e della congestione, con il 60% degli spostamenti che oggi avviene ogni giorno in auto. Inoltre il 48% % dei veicoli è euro 0,1,2,3 mentre un altro 32% è euro 4, segno di un parco veicolare privato decisamente vetusto.

A questi dati va aggiunto che il 15% degli spostamenti quotidiani avviene in moto, con un tasso di motorizzazione dei motoveicoli di 180 ogni 1000 abitanti, cresciuto del 21% nel decennio. Nel 2014 ha ampliato le aree pedonali nel cuore della città in modo significativo, con un incremento del 50% dello spazio pedonale, a partire dalla centrale via Maqueda.

Palermo ha una rete di piste ciclabili oggi a 47 km con il 2% di spostamenti in bicicletta, ma si può e si deve fare molto di più. E' dotata da tempo di un servizio *car sharing station based* e di recente anche di servizi di *bike sharing*.

Sono in corso ingenti lavori per il raddoppio del Passante Ferroviario, che partendo dal centro della città sarà in grado di connettere tutto l'entroterra palermitano, ed il raddoppio completo dei binari per l'Aeroporto Punta Raisi, che nel 2018 dovrebbe riaprire. Investimenti che consentiranno di potenziare i servizi di area vasta, necessari per muoversi in modo sostenibile nell'area metropolitana.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il PGTU era stato elaborato ed adottato nel 1998 ma il Consiglio Comunale non ha mai approvato questo strumento. **Nel 2013 il PUT e il PGTU (il primo livello programmatico) è stato definitivamente approvato dal Consiglio Comunale.** Avviata nel 2009 la redazione del PUT, nel 2011 viene adottato dalla Giunta, poi sottoposto a VAS, alle osservazioni dei cittadini e finalmente approvato a ottobre 2013.

Entro i sei mesi successivi sono stati presentati i piani di settore delle diverse componenti del PGTU (ZTL, Pedonalità, Trasporto Pubblico, Sosta tariffata)

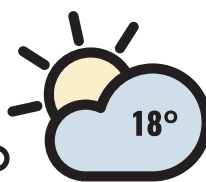
Non è stato approvato il PUM e non risulta avviata l'elaborazione del PUMS.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2009 - si avvia il *car sharing station based*.** Nel 2015 il *car sharing* viene potenziato, arrivando a 104 veicoli a metano e 24 sono veicoli elettrici. Diventa One Way ed ha parcheggi dedicati.
- » **2014 - Ampliamento delle aree pedonali nella città storica,** a partire dalla centralissima via Maqueda, che ha un grande successo.
- » **2015 - Ad aprile viene annunciato un piano di ampliamento delle piste ciclabili** per portarle dai 47 km esistenti a 70 km. Persistono problemi di tracciato, di manutenzione e solo alcune reti ciclabili sono state davvero attuate.
- » **2015- Inaugurato il *bike sharing* BiCiPA.** A fine 2016 sono attivi 31 cicloparcheggi con 170 biciclette. Gli utenti iscritti sono 1020 ed i prelievi nel 2016 sono state circa 8.000.
- » **2016 - Entrano in funzione le quattro nuove Linee Tramviarie per 18 km complessivi.** Linea 1 Stazione centrale-Roccella. Linea 2 Borgo Nuovo-Stazione Notarbartolo, Linea 3 CEP-Stazione Notarbartolo e linea 4 (in parte sulla stessa rete linea 3) Stazione Notarbartolo-Catalafimi-Stazione Nortarbartolo.
- » **2016 - ad ottobre entra finalmente in funzione la ZTL della zona Centrale di Palermo** che comprende buona parte dell'area storica della città, da Piazza Giulio Cesare a via Cavour, da Porta Nuova a Porta Felice. Vengono istituiti i permessi di accesso con tariffe differenziate e nell'estate 2017 sono entrati in funzione i varchi telematici di controllo.

PALERMO

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **673.735**

DENSITÀ **4.195** ab/km²

REDDITO MEDIO **10.844 €**

ESTENSIONE TOTALE

160 Km²

ESTENSIONE ZTL

1,90 m² ztl/100m² città

---%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

0,50 m²/abitanti

+75%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

4,43 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

47,00 km totali

+648%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
APPROVATO 2013

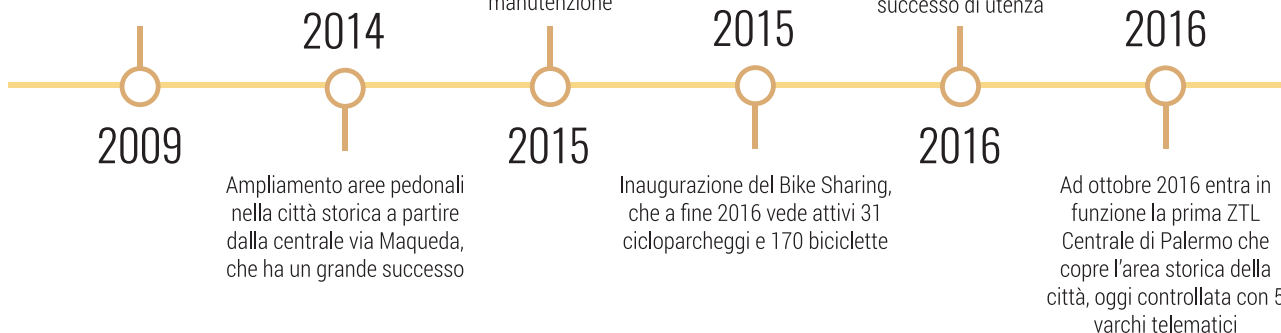
PUM

PUMS

Si avvia il car sharing station based a Palermo, che poi si amplia nel 2015 a 103 veicoli, di cui 24 nuove auto elettriche

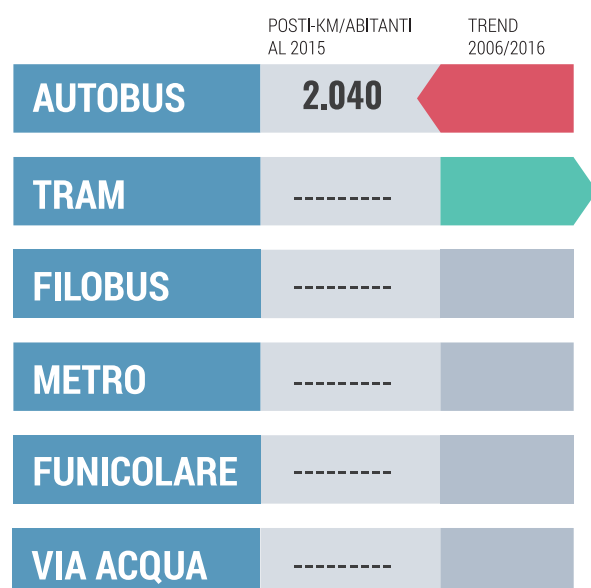
Sono 47 i km di piste e corsie ciclabili e si prevede un ampliamento di altri 70 km. Problemi di tracciati e manutenzione

Entrano in funzione le 4 nuove linee tramviarie per complessivi 18 km di rete, con grande successo di utenza



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **14 mln** **-34%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

113

PASSEGGIERI/ABITANTI

-0,4%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **60%** MOTO **15%** TPL **7%** BICI **2%** PIEDI **15%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

103

N.AUTO FLOTTA AL 2016

+296% TASSO DI CRESCITA 2009/2016

5

UTENTI/1000AB AL 2016

1.804% TASSO DI CRESCITA 2009/2016

BIKE SHARING

170

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

--- TASSO DI CRESCITA 2006/2016

0,02

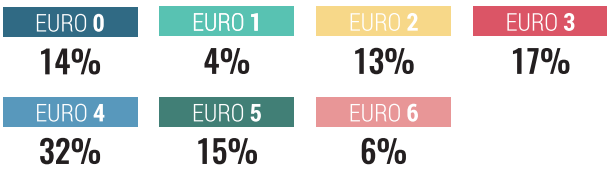
UTENTI/1000AB AL 2016

--- TASSO DI CRESCITA 2006/2016

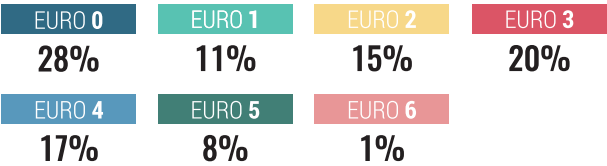
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



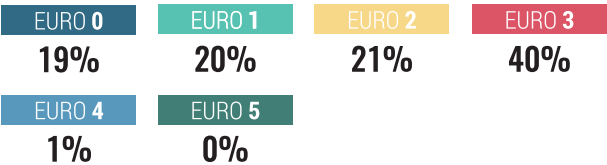
DISTRIBUZIONE DEI 384.743 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 32.423 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 121.544 MOTOCICLI AL 2016



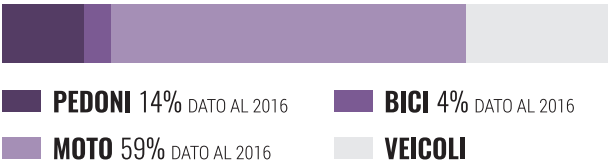
TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|---------------------------|-----------------------------|
| BENZINA | 231.343 | -23% |
| GASOLIO | 129.278 | +51% |
| GPL | 21.238 | +271% |
| METANO | 2.502 | +1.306% |
| IBRIDE | 639 | +6.290% |
| ELETTRICHE | 75 | -38% |

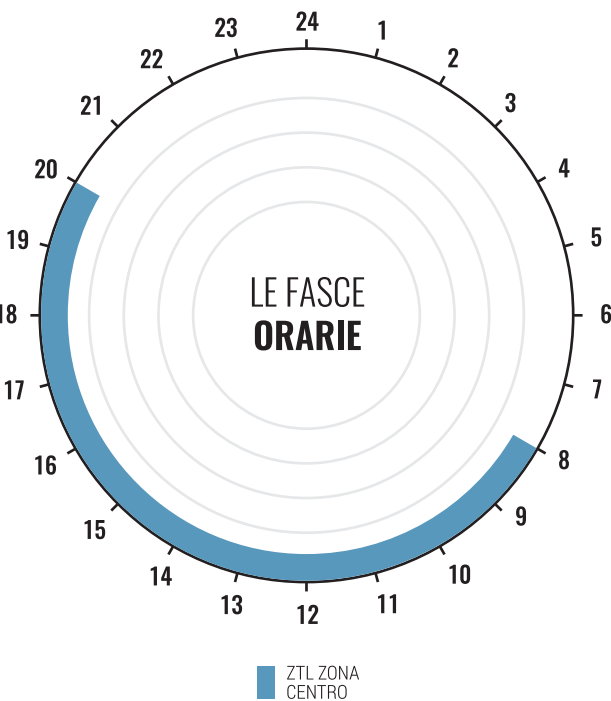
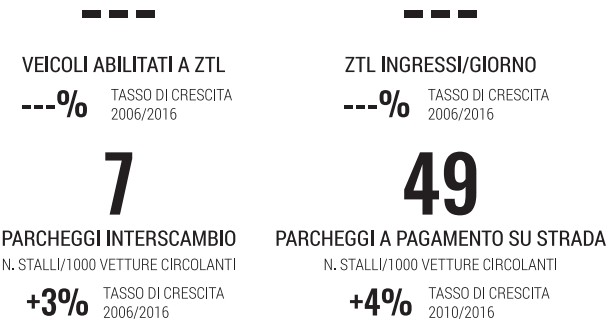
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



PALERMO E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Palermo presenta, all'interno del suo agglomerato urbano, complessivamente 8 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria: Belgio, Boccadifalco, Castelnuovo, Cep, Di Blasi, Giulio Cesare, Indipendenza, Torrelunga, Unità di Italia. Delle 8 stazioni considerate, 6 si caratterizzano come stazioni urbane di traffico, 1 come suburbana di fondo (Boccadifalco) ed 1 come suburbana di traffico (Cep).

La città di Palermo presenta in media 79 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2007-2016 (non sono presenti dati circa le precipitazioni nell'anno 2006) di circa 766 mm.

Dall'analisi dei dati elaborati è emersa una lieve riduzione delle concentrazioni medie di NO_2 e PM_{10} , rispettivamente del -16% e -23%; diversamente, per il $\text{PM}_{2,5}$, sia ha una riduzione più marcata (-53%) ma occorre specificare che la serie temporale considerata non è completa.

Il trend osservato mostra una concentrazione media annuale di NO_2 in diminuzione: si passa da 49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati nel 2006 a 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati nel 2016, con una diminuzione pari, quindi, al 16%. Andamento analogo mostrano i valori di concentrazione annuale di PM_{10} : si passa da 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ al valore finale di 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, riportando una diminuzione pari al 23%. Per quanto concerne l'andamento delle concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$ nella sola stazione di Castelnuovo si mostra comunque una netta diminuzione delle concentrazioni misurate, dal valore iniziale di 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ al valore finale misurato pari a 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ultimo dato disponibile relativo al 2014) con una diminuzione quindi pari a circa il 53%.

Dal punto di vista dei superamenti orari, riguardo le concentrazioni di NO_2 , i valori rilevati non superano mai il limite di legge rimanendo sempre al di sotto dei 5 superamenti orari all'anno, con il 2009 che presenta il numero massimo di superamenti, sempre, tuttavia, inferiori al limite di legge.

Per quanto concerne il numero di superamenti giornalieri relativi al PM_{10} si rileva una netta diminuzione associata alla diminuzione delle concentrazioni: dal valore iniziale di 223 si passa a 47 superamenti giornalieri all'anno. La stazione che presenta il numero maggiore di superamenti è Di Blasi, stazione di rilevamento di traffico urbano. I superamenti sono sempre in numero maggiore al limite di legge consentito, tranne che nel biennio 2012-2013.

Esaminando in dettaglio le singole tipologie di stazioni si osserva come le stazioni di traffico, sia nel caso delle concentrazioni PM_{10} che di quelle di NO_2 , presentano rispettivamente una diminuzione delle concentrazioni pari al 13% e 22%. La situazione è diversa per le stazioni di fondo, che presentano una concentrazione di NO_2 stabile nel corso degli anni. L'andamento delle concentrazioni del PM_{10} è allineato con quello delle stazioni di traffico presentando una diminuzione di circa il 26%.

La città di Palermo ha registrato un miglioramento delle concentrazioni di NO_2 e PM_{10} ; tuttavia, il numero dei superamenti del PM_{10} giornaliero è ancora superiore al limite di legge.

Nonostante le condizioni meteorologiche favorevoli, il traffico ha un'influenza rilevante sullo stato della qualità dell'aria, risultando infatti molto netta la differenza tra le stazioni di traffico e le stazioni di fondo della città.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

41
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

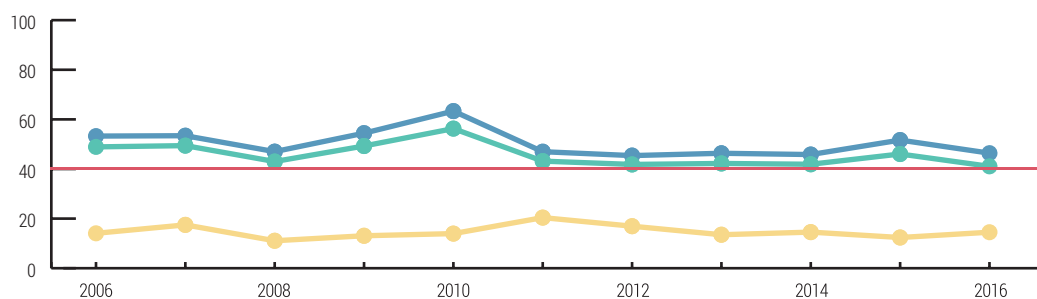
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -16%

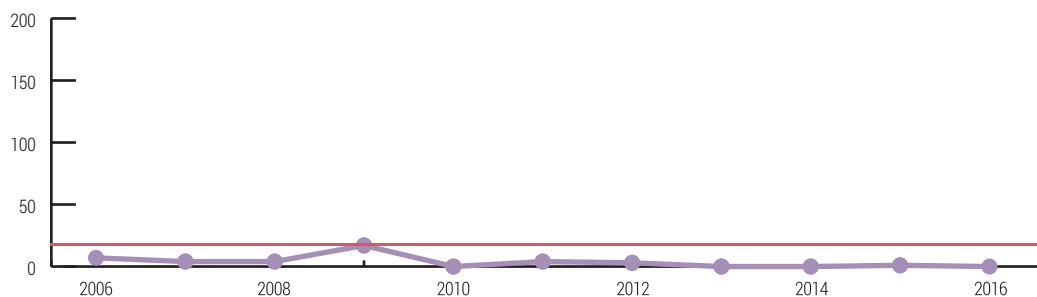
TRAFFICO -13%

FONDO +3%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

30
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

47

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

DI BLASI

NEL 2016

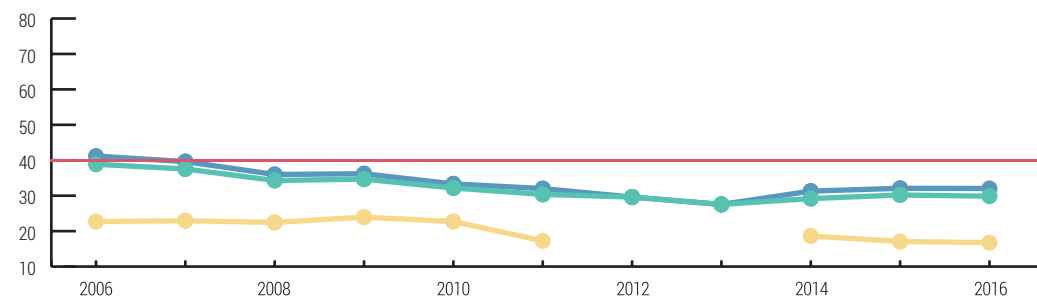
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -23%

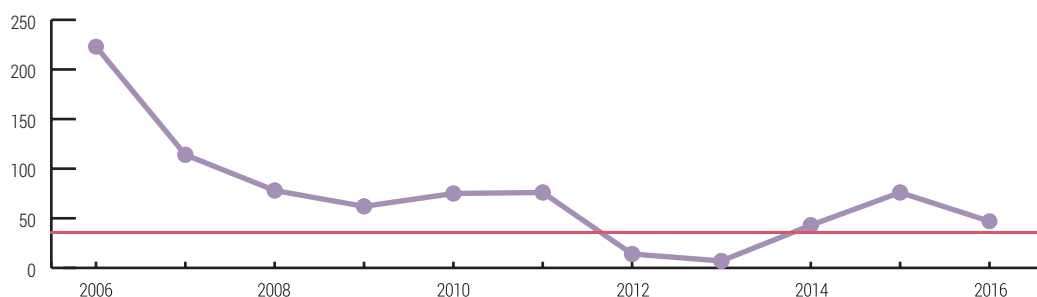
TRAFFICO -22%

FONDO -26%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

µg/m³

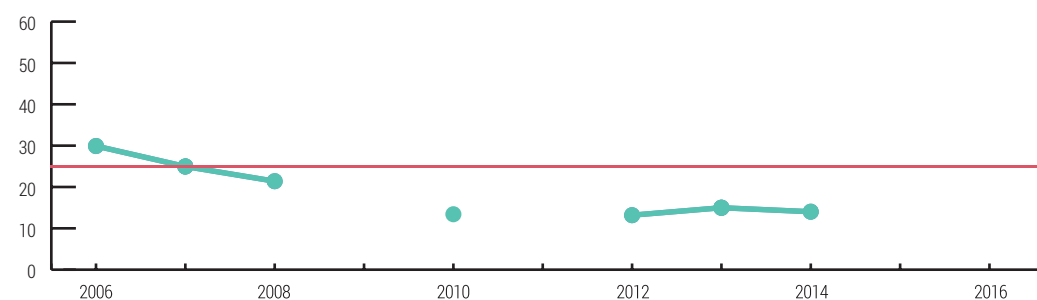
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

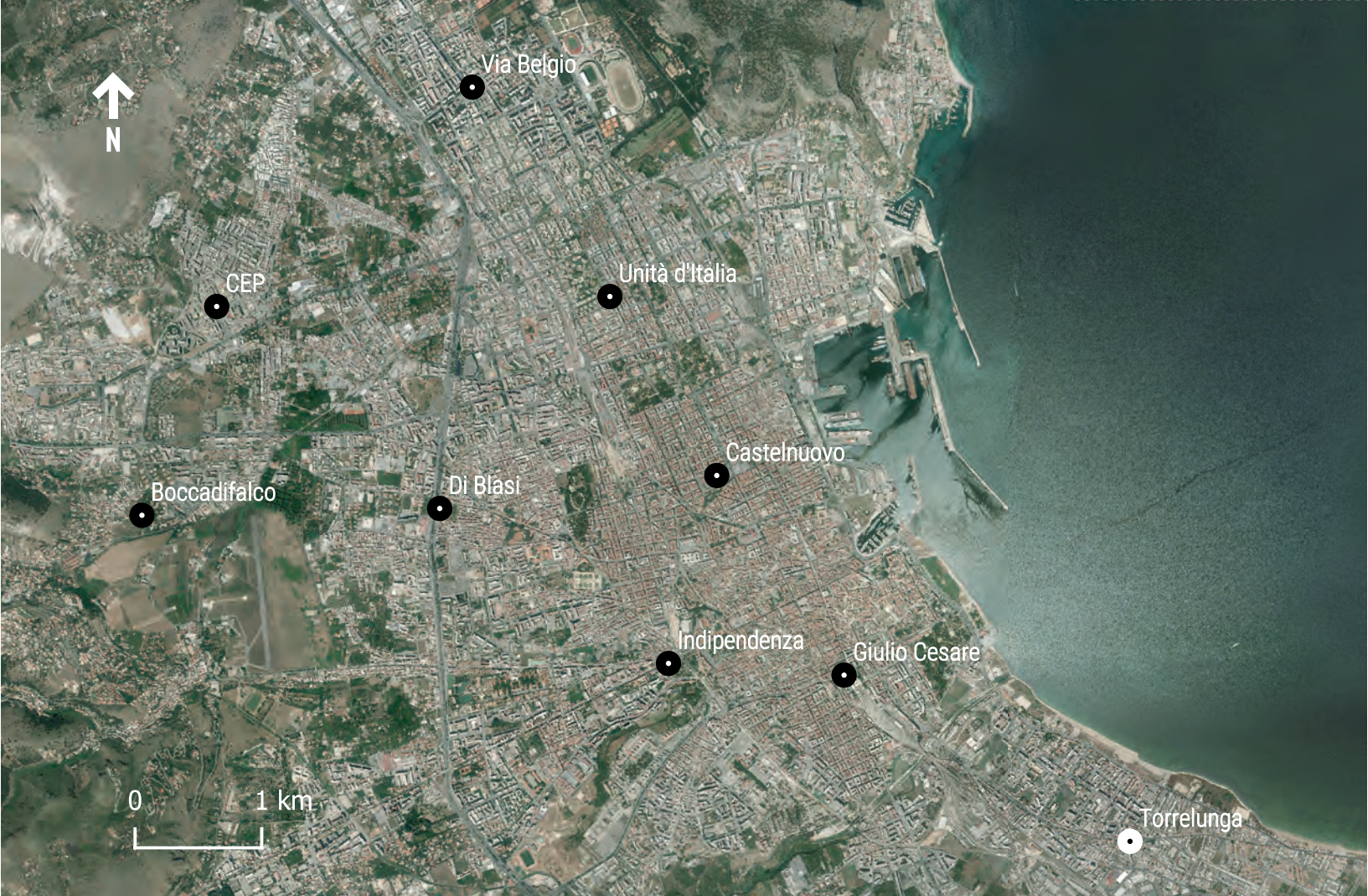
MEDIA -53%

TRAFFICO -53%

FONDO ---%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI

● ACTIVE

○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

| | MEDIA ANNUALE NO ₂ | SUPERAMENTI ORARI NO ₂ | MEDIA ANNUALE PM10 | SUPERAMENTI GIORNALIERI PM10 |
|----------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| BELGIO | 40 | 0 | 28 | 15 |
| BOCCADIFALCO | 15 | 0 | 17 | 6 |
| CASTELNUOVO | 42 | 0 | --- | --- |
| CEP | --- | --- | 27 | 14 |
| DI BLASI | 48 | 0 | 37 | 47 |
| GIULIO CESARE | 51 | 0 | 35 | 25 |
| INDIPENDENZA | 51 | 0 | 25 | 35 |
| UNITÀ D'ITALIA | --- | --- | 31 | 21 |

LA MOBILITÀ URBANA A REGGIO CALABRIA

La città di Reggio Calabria e la sua Amministrazione hanno attuato nel decennio 2006-2016 la riqualificazione e pedonalizzazione del cuore storico della città, con un complesso sistema di *tapis roulants* ed ascensori di ausilio degli spostamenti non motorizzati. A questa è stata combinata la realizzazione della ZTL con i varchi telematici nell'asse centrale di Corso Garibaldi.

Ma nel complesso la mobilità nella città vede una forte prevalenza dell'uso dell'auto (76%) con un *modal split* molto squilibrato e una debolezza strutturale del trasporto collettivo su autobus. Un terzo del parco auto privato è euro 0,1,2 ed il 31% è euro 4, e quindi con un ricambio scarso. La mobilità in bicicletta resta ancora un miraggio con soli 8 km di pista ciclabile.

A novembre 2017 è stato avviato il servizio C'entro car sharing *station based* con 21 autovetture di cui 3 elettriche, a scala metropolitana.

Da notare che tra gli strumenti di governo non sono mai stati approvati il PGU ed il PUM. Mentre ad ottobre 2017 la Giunta in carica ha elaborato e proposto il PUMS, adottato dal Consiglio Comunale, che ora sarà sottoposto a VAS e alle osservazioni di cittadini e categorie, prima della sua approvazione definitiva. Segno quindi di una nuova strategia di governo della mobilità urbana con attenzione alla sostenibilità.

STRUMENTI APPROVATI: PGU E LINEE GUIDA PUMS

Il PGU è stato elaborato ma mai adottato ed approvato dalla Amministrazione Comunale

Il PUM è stato affidato nel 2010 dopo bando di gara ed è stato elaborato nelle fasi preliminari con analisi dello stato di fatto, degli scenari zero e quelli di intervento.

Il PUMS è l'evoluzione ed aggiornamento del PUM del 2010. E' stato adottato ed il 16 ottobre 2017 in Consiglio Comunale, ora dovrà essere sottoposto a VAS e al processo di partecipazione pubblico, per poi arrivare alla approvazione definitiva.

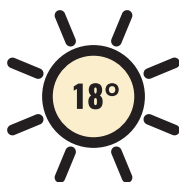
E' disponibile un sito dedicato www.pumsreggiocalabria.it

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2009 - Si inaugura la prima parte di un sistema ettometrico** costituito da marciapiedi mobili (*tapis roulants*) ed ascensori per gli spostamenti tra il lungomare pedonale Falcomatà, la parte centrale della città (via della Giudecca) e la parte alta della città, per una distanza complessiva di 440 metri. La fase terminale con i tre ascensori è in fase di realizzazione.
- » **2011 - Introduzione del sistema di tariffazione della sosta** a rotazione nell'area centrale della città, da cui sono esclusi i residenti.
- » **2012 - Si attua la ZTL Corso Garibaldi**, asse centrale della città che connette i principali edifici storici, Duomo, Museo Archeologico, con l'installazione dei varchi telematici di controllo.
- » **2012 - Corso Garibaldi, un lungo tratto della strada storica è un'Area Pedonale Urbana** della lunghezza di circa 1 km, che si va ad aggiungere alla riqualificazione del lungomare pedonale Falcomatà realizzato alla fine degli anni 90 a copertura dei binari ferroviari.
- » **2013 - Prosegue la debolezza strutturale del trasporto collettivo**, con la crisi dell'Azienda APAM ed il calo dell'utenza nel decennio del -9%
- » **2014 - apertura di un primo tratto di corsia ciclabile di circa 8 km** dalla Zona Marina bassa, Zona stazione Tempietto, via Padova, che parte dal centro della città in direzione sud. Progetto discontinuo da migliorare. Con il PON Metro è stata finanziata per 1 milione il prolungamento della pista ciclabile verso nord.
- » **2016 - Ampliamento del perimetro della ZTL di Corso Garibaldi a sud**, con il completamento dei lavori di riqualificazione dell'area sud di Corso Garibaldi e rafforzando la sua destinazione urbana e commerciale.

REGGIO CALABRIA

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **182.551**
DENSITÀ **764** ab/km²
REDDITO MEDIO **10.993 €**

ESTENSIONE TOTALE

239 Km²

ESTENSIONE ZTL

0,13 m² ztl/100m² città

+44%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

0,013 m²/abitanti

+30%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

8,00 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

5,00 km totali

---%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
ELABORATO 1998

PUM

PUMS
ADOTTATO 2017

Inaugurazione di un sistema
ettometrico con tapis roulants
ed ascensori per gli sposta-
menti tra il lungomare
Falcomatà, il centro della città
e la parte alta

2009

2011

Introduzione della
tariffazione della sosta per i
non residenti

2012

Istituzione della ZTL Corso
Garibaldi con il presidio di
varchi telematici e pedonaliz-
zazione di una parte estesa di
Corso Garibaldi, strada
storica della città

2013

Debolezza strutturale
dell'offerta di trasporto
pubblico che porta ad un
calo di utenti

2014

Realizzazione di una
prima pista ciclabile
di circa 8 km dal
centro della città
verso sud

2016

Ampliamento ed estensione
della ZTL Corso Garibaldi a
sud

OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **5 mln** **+7%** TREND 2006/2016

POSTI-KM/ABITANTI
AL 2015

TREND
2006/2015

AUTOBUS

1.666

TRAM

FILOBUS

METRO

FUNICOLARE

VIA ACQUA

**DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO**

38

PASSEGGERI/ABITANTI

-9%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **76%** **MOTO** **4%** **TPL** **8%** **BICI** **0%** **PIEDI** **12%** **ALTRO** **1%**



CAR SHARING

N.AUTO FLOTTA AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA
2009/2016

UTENTI/1000AB AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

BIKE SHARING

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

UTENTI/1000AB AL 2016

---% TASSO DI CRESCITA
2006/2016

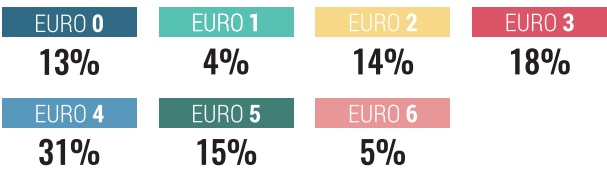
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



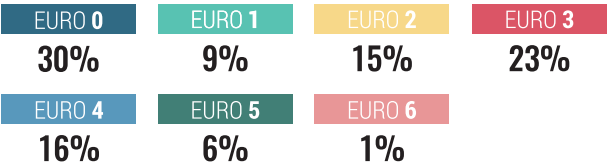
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI



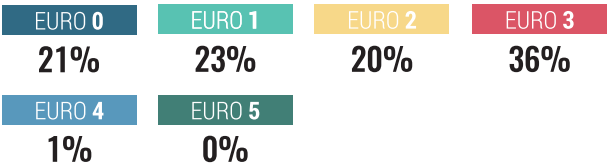
DISTRIBUZIONE DEI 111.524 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 10.237 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 20.401 MOTOCICLI AL 2016



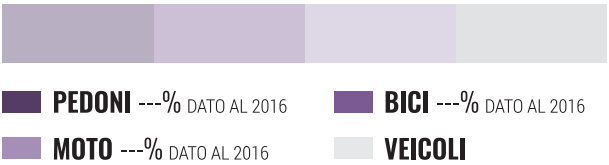
TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|------------------------------|--------------------------------|
| BENZINA | 60.145 | -20% |
| GASOLIO | 47.790 | +55% |
| GPL | 3.201 | +91% |
| METANO | 329 | +897% |
| IBRIDE | 161 | +16.000% |
| ELETTRICHE | 4 | +100% |

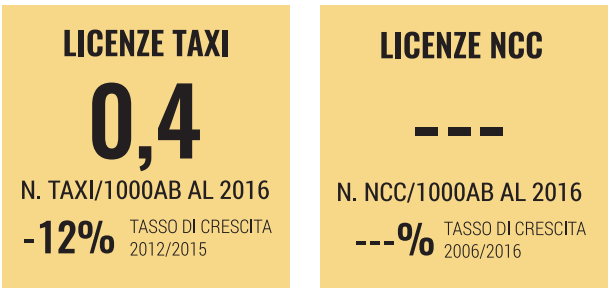
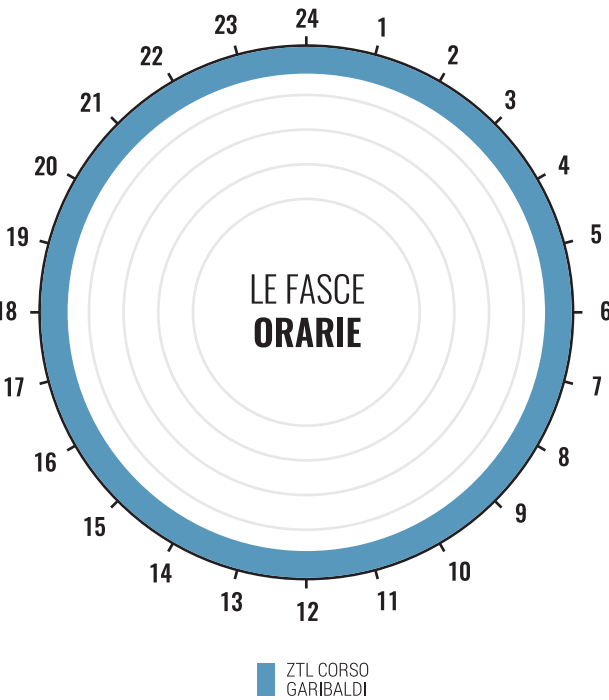
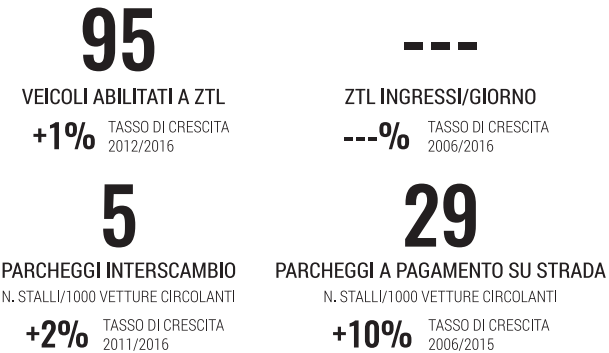
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



REGGIO CALABRIA E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Per la città di Reggio Calabria sono state considerate complessivamente 2 stazioni di monitoraggio, Villa Comunale e Castello: la prima si caratterizza come stazione urbana di fondo mentre la seconda come stazione urbano di traffico.

Entrambe le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria misurano le concentrazioni degli inquinanti NO_2 e PM_{10} , presentando una discreta continuità nei dati di monitoraggio per i valori relativi alle concentrazioni di NO_2 . I valori relativi alle concentrazioni di PM_{10} , invece, presentano una considerevole assenza dei dati così come i valori relativi alle concentrazioni di $\text{PM}_{2.5}$ (in entrambi i casi gli unici dati presenti riguardano il periodo 2013-2016).

La città di Reggio Calabria presenta in media 77 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 642 mm.

Alla luce delle considerazioni fatte in precedenza, è stato comunque possibile effettuare un'analisi dell'andamento delle concentrazioni misurate, ma è necessario evidenziare che i dati disponibili sono limitati: pertanto, l'analisi potrebbe non risultare rappresentativa del comportamento dell'intero agglomerato urbano della città di Reggio Calabria.

Per quanto riguarda l' NO_2 , gli andamenti delle concentrazioni hanno mostrato una forte tendenza alla diminuzione nel corso degli anni: da $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In diminuzione risultano anche le concentrazioni complessive di PM_{10} , che va da circa $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore relativo all'anno 2013, primo dato utile per la serie analizzata) a circa $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Più stabile ma comunque in diminuzione risulta il dato relativo alla concentrazione di $\text{PM}_{2.5}$, che presenta un trend in decrescita del 14% (come per il PM_{10} , il trend considerato va dal 2013 al 2016) con valori di concentrazione nell'intervallo $10-11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valori cioè notevolmente inferiori al limite di legge consentito dalla normativa vigente.

Relativamente all' NO_2 non vengono registrati superamenti negli anni considerati, mentre per il PM_{10} vengono registrati superamenti giornalieri (nell'intervallo 8-9 superamenti) che sono comunque notevolmente al di sotto del limite di legge consentito.

Esaminando in dettaglio la caratterizzazione delle singole tipologie di stazioni si osserva che per tutti gli inquinanti analizzati, NO_2 , PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$, le concentrazioni della stazione di traffico urbano e di fondo urbano si discostano poco tra loro.

Come anticipato, per la città di Reggio Calabria i dati disponibili sono particolarmente limitati; da questi, si rilevano valori al di sotto dei limiti normativi, probabilmente grazie anche alle condizioni meteorologiche della città, nello specifico la ventilazione, che contribuiscono la dispersione degli inquinanti.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

16
µg /m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

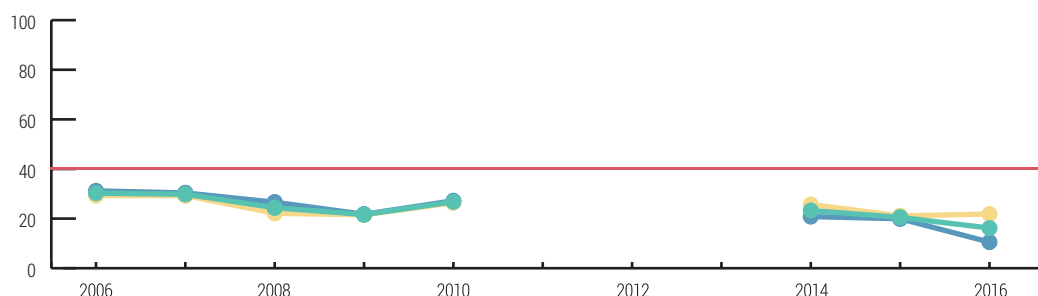
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -46%

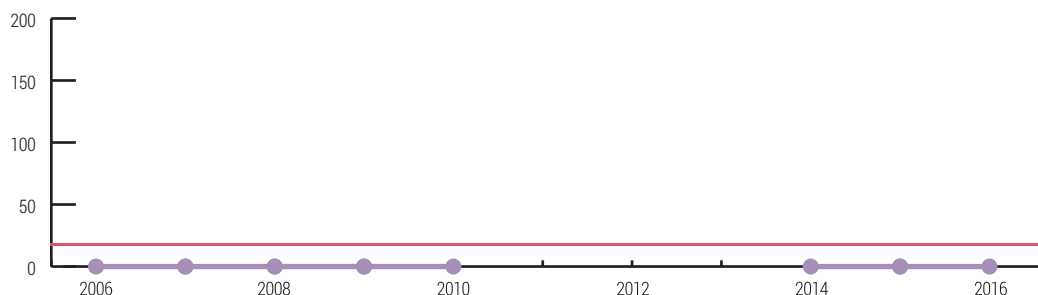
TRAFFICO -66%

FONDO -25%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

25
µg /m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

8

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

CASTELLO

NEL 2016

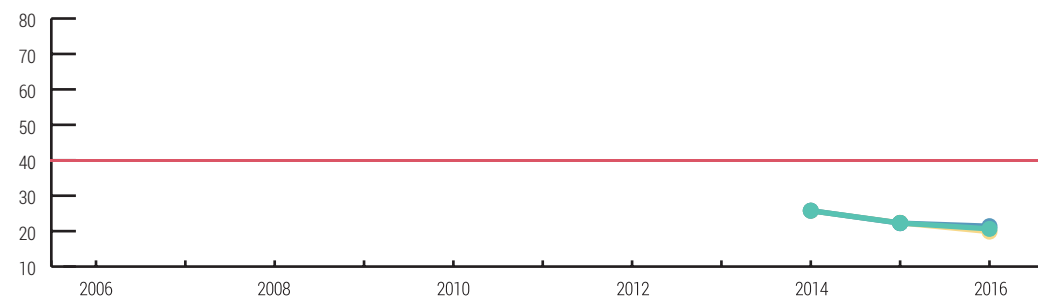
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -20%

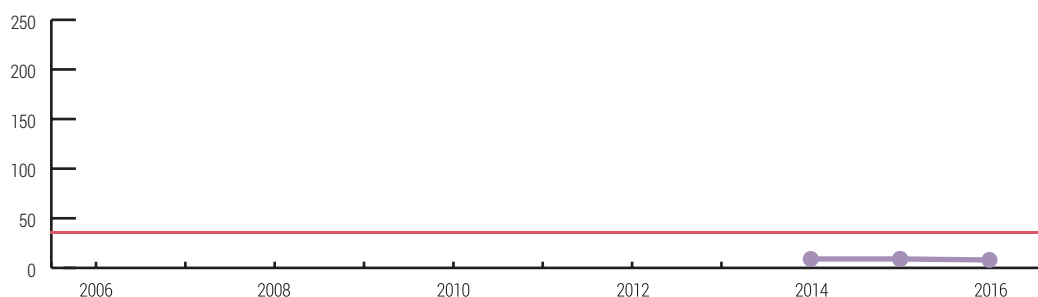
TRAFFICO -17%

FONDO -23%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

10
µg /m³

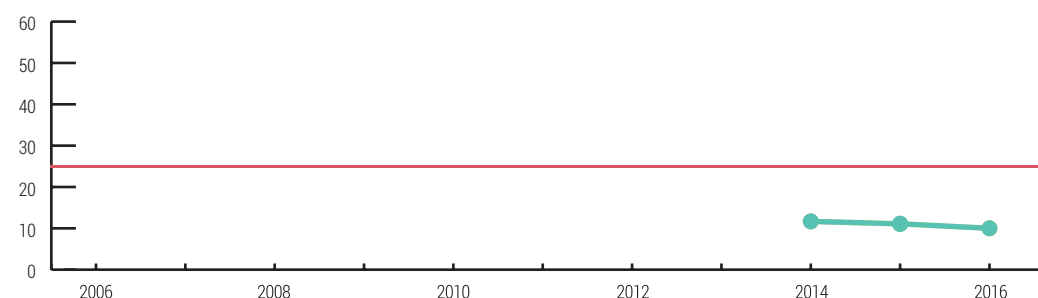
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -14%

TRAFFICO ---%

FONDO -14%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI ● ATTIVE ○ NON ATTIVE

BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI ● ATTIVE ○ NON ATTIVE

BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI ● ATTIVE ○ NON ATTIVE

BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI ● ATTIVE ○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

[illegible]

LA MOBILITÀ URBANA A ROMA

Roma e la sua Amministrazione nel decennio 2006-2016 non hanno dato un significativo impulso alla mobilità sostenibile. Vi è stato un ampliamento di alcune Zone Traffico Limitato e di Aree Pedonali, le piste ciclabili sono cresciute del 4%. Positiva la riduzione del 13% dell'indice di motorizzazione nel decennio, che resta comunque elevato con 612 veicoli ogni 1000 abitanti e un forte uso dell'auto. Del resto il 26% dei residenti abita oltre il Grande Raccordo Anulare ed il sistema di trasporto collettivo ferro/gomma non è stato adeguato per servire questi territori. Infatti il 55% degli spostamenti ogni giorno - secondo i dati Istat 2011 - avviene in auto, il 24% con il TPL, l'11% in moto, l'8% a piedi e l'1% in bicicletta.

Dal 2015 il trasporto pubblico, a causa della crisi finanziaria aziendale ATAC, è andato decisamente in crisi in termini di offerta ed anche gli utenti ne hanno risentito. La crisi prosegue tuttora e non è stata ancora superata la riduzione stimata del 20% del servizio. La ZTL Anello Ferroviario - una ampia zona centrale della città con regole di accesso restrittive per le auto a benzina e diesel Euro 0,1,2, - è stata avviata dal 2016. Si stanno sperimentando i varchi di controllo ma non sono operativi, quindi al momento questa ZTL è poco conosciuta e rispettata. Nel 2014 è arrivato il *car sharing* a flusso libero con la presenza di tre operatori che ha avuto un ottimo successo. Nel 2017 è partito lo *scooter sharing* elettrico ed a fine 2017 si è avviato un servizio di *bike sharing* a flusso libero.

Le linee metropolitane esistenti hanno avuto un leggero incremento, sono in corso di realizzazione i lavori della nuova linea C Metropolitana fino a Colosseo, che nella tratta fino a San Giovanni dovrebbe aprire nella primavera 2018. Ancora da decidere il futuro della linea C da Colosseo verso l'area Nord della città.

A dicembre 2017 la Giunta ha presentato un nuovo Regolamento (da approvare in Consiglio Comunale) per i bus turistici, con un giro di vite alla circolazione e sosta, per ridurre l'impatto sul centro storico.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il Piano Generale del Traffico Urbano è stato approvato dal Consiglio Comunale nel 1999.

L'aggiornamento del PGTU di Roma Capitale è stato approvato dal Consiglio Comunale ad aprile 2015.

PUMS: l'Amministrazione ha avviato le procedure per la redazione a giugno 2017 con l'approvazione di una Delibera di Giunta Comunale con le "opere invarianti".

Linee Guida del PUMS elaborate dal Gruppo di Lavoro, in attesa di approvazione da parte della Giunta Comunale.

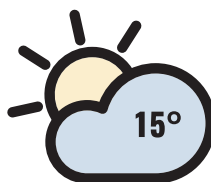
Predisposto il sito www.pumsroma.it dove ogni cittadino può fare una proposta, segnalare un problema e votare sulle altre proposte.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2006 - Estensione Zone a traffico Limitato:** nel 2004 viene creata la ZTL Trastevere notturna mentre quella diurna è del 2006 con i varchi. Nel 2009 viene istituita la ZTL San Lorenzo notturna con i varchi telematici di controllo. Nel maggio 2014 viene istituita la ZTL Testaccio notturna attiva con i varchi. Ad agosto 2014 la ZTL ad alta Pedonalità Tridente, dove sono esclusi i motoveicoli.
- » **2012 - Apertura nuova rete metropolitana diramazione linea B1** fino a Conca d'oro, il tratto fino alla stazione Jonio è stata aperta nel 2015.
- » **2013 - Sperimentazione della pedonalizzazione** di Via dei Fori Pedonali, durata diversi mesi, poi ridimensionata e ora in vigore solo nei giorni festivi
- » **2014 - Parte il servizio di *car sharing* free floating** di Car2go, a cui seguono Enjoy, Share'ngo e lo *scooter sharing* di ECooltra nel 2016.
- » **2015 - viene inaugurata la linea C** della metropolitana automatica da Montecompatri-Pantano fino a Lodi. Nel novembre 2014 era stato inaugurato il tratto Montecompatri-Centocelle.
- » **2016 - crisi del Trasporto Pubblico** partita nel 2015, dovuta ai problemi finanziari di ATAC, con un ridimensionamento stimato del 20% del servizio e che prosegue tuttora.
- » **2016 - le Piste ciclabili raggiungono i 240 km** con una crescita del 4% nel decennio.

ROMA

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **2.873.494**

DENSITÀ **2.232** ab/km²

REDDITO MEDIO **15.856 €**

ESTENSIONE TOTALE

1.287 Km²

ESTENSIONE ZTL

1,32 m² ztl/100m² città

89%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

0,17 m²/abitanti

+21%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

VERDE PUBBLICO

3,55 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

240 km totali

+4%

TASSO DI CRESCITA 2008/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU
APPROVATO

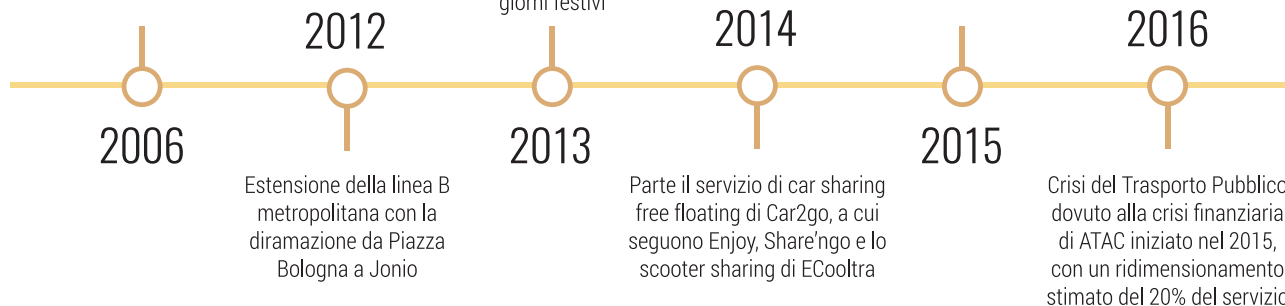
PUM

PUMS
LINEE GUIDA
ADOTTATE

Estensione ZTL diurna
Trastevere con varchi
telematici. Seguono ZTL San
Lorenzo notturna (2009) e
ZTL Testaccio notturna (2014)

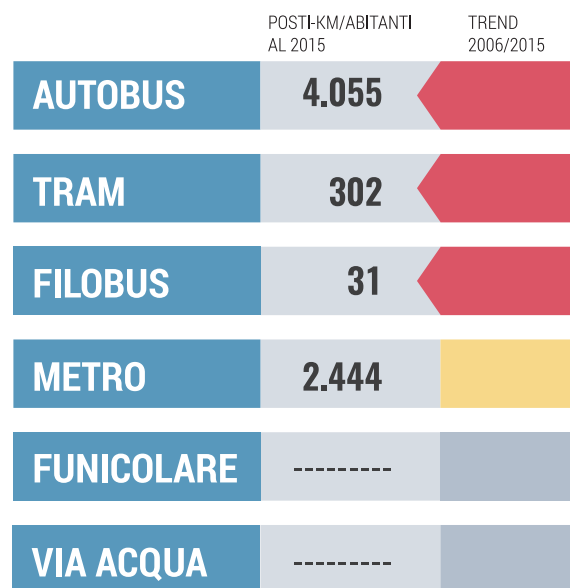
Avviata la sperimentazione
della pedonalizzazione di
Via dei Fori Pedonali, durata
diversi mesi, ridimensionata
ed ora in vigore solo nei
giorni festivi

Viene inaugurata la linea
C della metropolitana
automatica da
Montecompatri-Pantano
fino a Lodi



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **150 mln** **-18%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

438

PASSEGGERI/ABITANTI

-6%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **55%** MOTO **11%** TPL **24%** BICI **1%** PIEDI **8%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

1.784

N.AUTO FLOTTA AL 2016

+19.722% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

68

UTENTI/1000AB AL 2016

+68.100% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

150

N.BICI IN FLOTTA AL 2012

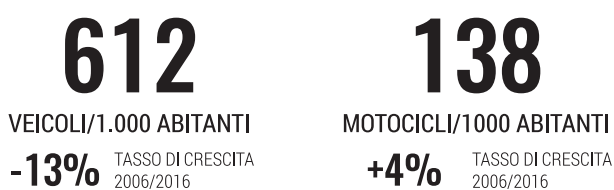
+50% TASSO DI CRESCITA 2009/2012

5

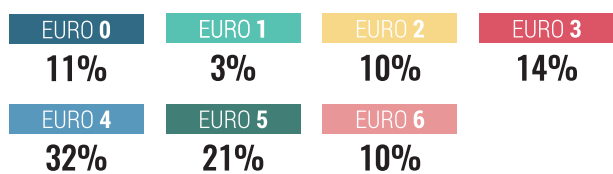
UTENTI/1000AB AL 2012

+163% TASSO DI CRESCITA 2009/2012

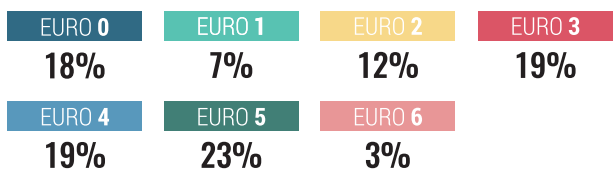
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



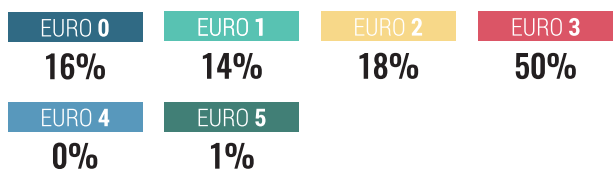
DISTRIBUZIONE DEI 1.757.414 VEICOLI AL 2016



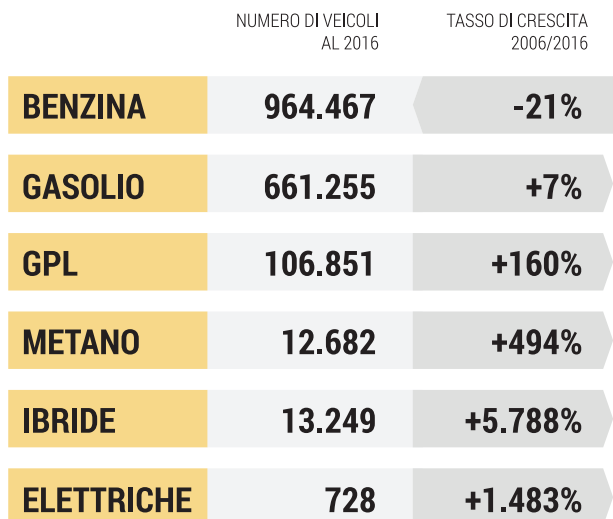
DISTRIBUZIONE DEI 164.901 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 396.249 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE



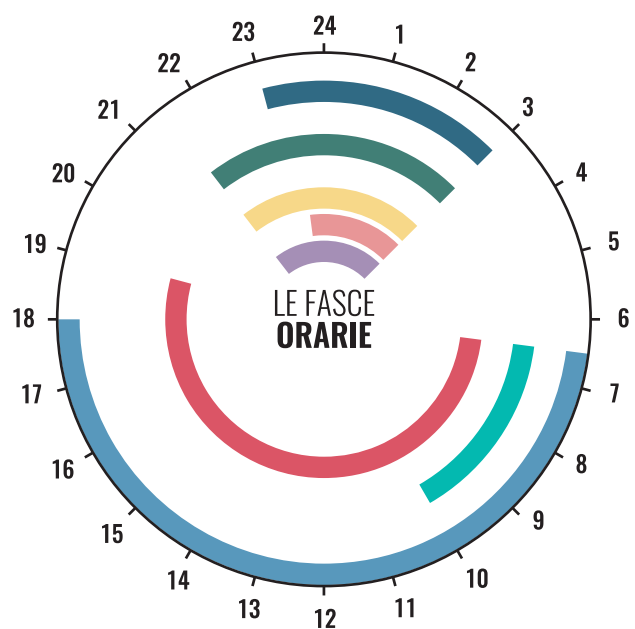
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



LICENZE TAXI



LICENZE NCC



ROMA E LA QUALITÀ DELL'ARIA

La città di Roma presenta all'interno del Grande Raccordo Anulare 10 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria dislocate in differenti punti della città; 6 stazioni sono classificate come stazioni di fondo e 4 come stazioni di traffico. Le stazioni di fondo sono Arenula, Preneste, Cinecittà, Villa Ada, Bufalotta e Cipro, mentre le stazioni di traffico sono le stazioni di Francia, Magna Grecia, Fermi e Tiburtina.

La città di Roma presenta in media 46 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2011-2016 di circa 729 mm.

Nel periodo temporale preso in esame (2006-2016), dalle analisi eseguite sulle stazioni di traffico, fondo e sulla media della città è emersa una riduzione delle concentrazioni dei tre inquinanti. Nel dettaglio si osserva un trend del valore medio della città in riduzione del -33% per l' NO_2 , -35% per il PM_{10} e -38% per il $\text{PM}_{2,5}$.

In riferimento all'andamento delle concentrazioni dell' NO_2 nel periodo considerato si osserva che, nonostante vi sia una riduzione delle concentrazioni, i valori medi risultano essere sempre superiori al limite.

Per quanto attiene alle concentrazioni del PM_{10} - diversamente da quanto è stato riscontrato per l' NO_2 - si assiste ad una generalizzata riduzione delle stesse che ha condotto ad ottenere concentrazioni inferiori al limite normativo a partire dal 2008. Le concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$ risultano essere anche in questo caso inferiori al limite normativo a partire dal 2008.

Per quanto riguarda il numero di superamenti del valore limite sia per l' NO_2 sia per il PM_{10} si osserva una netta riduzione del numero, in particolare per quest'ultimo. Riguardo il PM_{10} , nonostante alcune oscillazioni, durante il periodo considerato si assiste ad una riduzione generalizzata: nel 2006 si osserva un numero di superamenti per il PM_{10} pari a 129, i quali, nel 2016, sono scesi a 41. Analogamente per l' NO_2 si osserva una riduzione del numero dei superamenti: infatti, se nel 2006 si registrava un numero superamenti pari a 54, negli ultimi tre anni in esame si è arrivati ad avere dei valori sempre inferiori al limite di legge fissato in 18.

Entrando nel dettaglio delle singole stazioni è possibile osservare che le stazioni di traffico hanno tutte valori medi annuali dell' NO_2 maggiori del valore limite. Stesso discorso vale per le stazioni di fondo urbano, le quali hanno registrato per l' NO_2 dei valori superiori delle concentrazioni consentite dai limiti normativi, ad esclusione dell'anno 2014.

Il PM_{10} , nelle stazioni di traffico, ha concentrazioni medie inferiori ai limiti, ad eccezione delle annualità 2006 e 2007, mentre, nelle stazioni di fondo che misurano il PM_{10} , si è osservato delle concentrazioni medie della città inferiori ai limiti (ad eccezione del 2006).

Il $\text{PM}_{2,5}$ sia per le stazioni di traffico sia di fondo registra, invece, concentrazioni sempre inferiori al valore limite, ad esclusione per le stazioni di traffico nelle annualità 2006, 2007 e 2011 e per le stazioni di fondo nel 2006.

Nella città di Roma, il miglioramento della qualità dell'aria può essere correlato con il decremento del tasso di motorizzazione: nelle stazioni di traffico, l'inquinante maggiormente correlato a questo parametro è il $\text{PM}_{2,5}$ ($R=0,76$), seguito da NO_2 ($R=0,73$) e PM_{10} ($R=0,62$).

Per la città di Roma si assiste dunque ad un decremento delle concentrazioni e dei superamenti degli inquinanti, ma permangono ancora delle criticità dovute soprattutto alle alte concentrazioni di NO_2 e al superamento dei valori limite del PM_{10} giornaliero.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

49
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

13
NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

TIBURTINA
NEL 2016

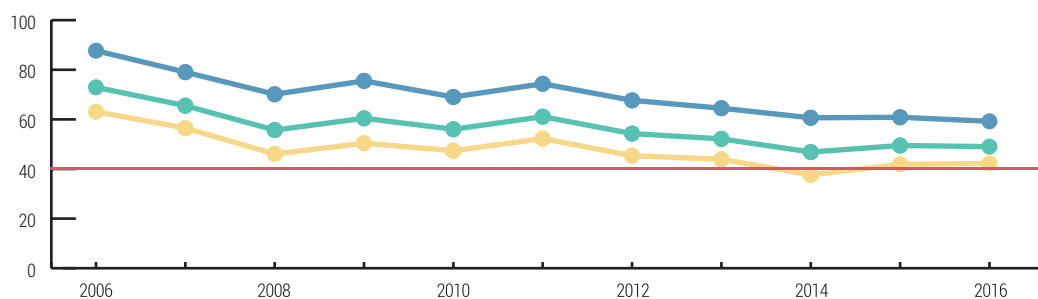
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -33%

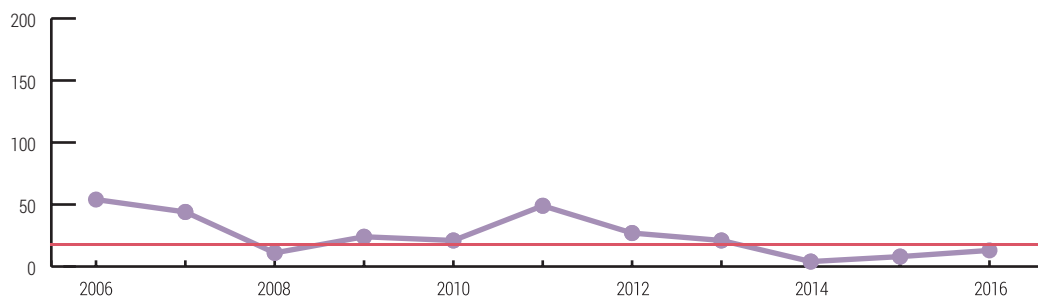
TRAFFICO -32%

FONDO -33%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

28
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

41
NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

TIBURTINA
NEL 2016

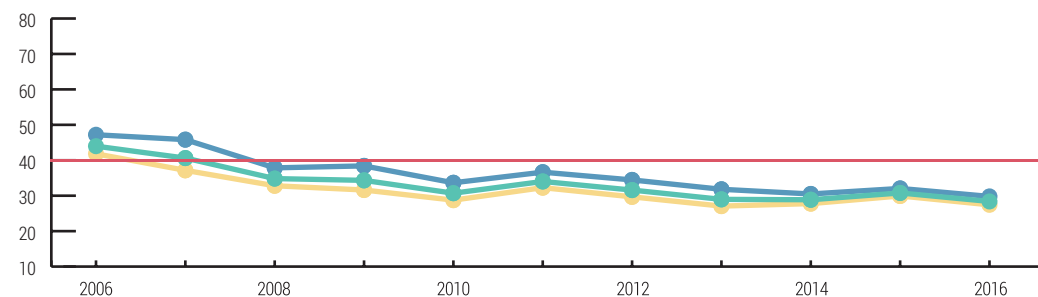
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -35%

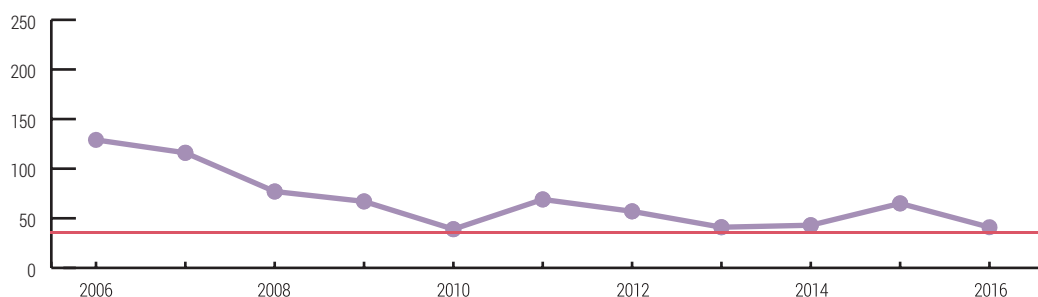
TRAFFICO -37%

FONDO -34%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

17
µg/m³

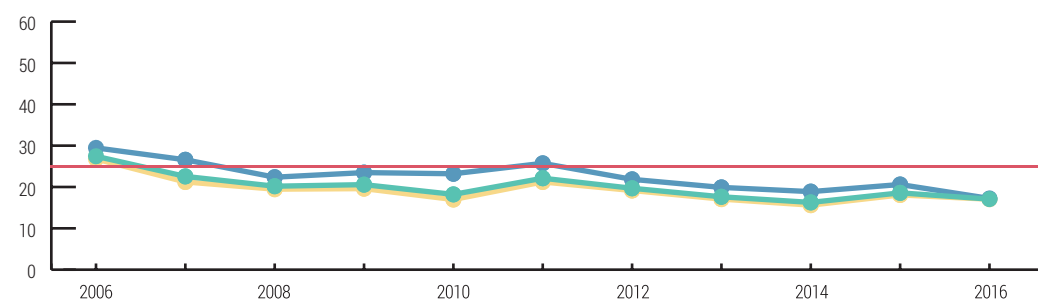
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -38%

TRAFFICO -42%

FONDO -36%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI ● ATTIVE ○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

| | MEDIA ANNUALE NO ₂ | SUPERAMENTI ORARI NO ₂ | MEDIA ANNUALE PM10 | SUPERAMENTI GIORNALIERI PM10 |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| ADA | 40 | 0 | 25 | 17 |
| ARENULA | 46 | --- | 26 | 11 |
| BUFALOTTA | 39 | 0 | 28 | 22 |
| CINECITTÀ | 41 | 1 | 30 | 33 |
| CIPRO | 47 | 0 | 26 | 17 |
| FERMI | 65 | 5 | 29 | 17 |
| FRANCIA | 59 | 0 | 29 | 24 |
| MAGNAGRECIA | 62 | 3 | 30 | 26 |
| PRENESTE | 41 | 0 | 30 | 29 |
| TIBURTINA | 51 | 13 | 32 | 41 |

LA MOBILITÀ URBANA A TORINO

Torino e la sua Amministrazione hanno attuato nel decennio diversi provvedimenti per la mobilità sostenibile, ma i problemi di qualità dell'aria sono persistenti e l'indice di motorizzazione tra i più elevati tra le grandi città con 639 auto ogni 1000 abitanti, diminuito solo dell'1% tra il 2006-2016.

La ZTL Centrale istituita da molto tempo e ben presidiata con i varchi telematici, ha però il grosso limite di essere in funzione solo dalle 7,30 alle 10,30 del mattino. È al vaglio dell'attuale amministrazione un ampliamento dell'orario della ZTL centrale e vedremo come si tradurrà in realtà. La nuova Linea Metropolitana, avviata per una prima tratta in servizio dal 2006, attualmente si estende per circa 13 km da Lingotto-Porta Nuova-Fermi. Diversi investimenti hanno riguardato il TPL, il mantenimento della rete tramviaria, il sistema semaforico che garantisce ai mezzi pubblici la precedenza. Scelte che hanno determinato una positiva crescita del 34% degli utenti TPL nel decennio.

Da mettere in evidenza a Torino la società pubblica 5T, che in oltre 20 anni di attività ha fornito servizi ed innovazioni per la mobilità, riguardo la gestione del traffico privato e del trasporto pubblico, diventata un riferimento di qualità per tutto il settore. Nel 2013 è stato approvato il Biciplan, la rete ciclabile è cresciuta a 198 km ma ancora gli spostamenti quotidiani in bicicletta sono intorno al 3%. Presente un servizio di *Bike Sharing* attivo, a dicembre 2017 è arrivato il servizio di *Bike Sharing* a Flusso Libero.

Una forte innovazione è stata decisa nel 2013 riguardante la logistica merci urbane: un protocollo d'intesa tra il Comune e gli operatori per riordinare il sistema e escludere progressivamente i veicoli più inquinanti dall'area centrale della città. Sviluppo significativo del *car sharing* presente dal 2015 con tre operatori, di cui uno con servizio 100% elettrico. In crisi viceversa il servizio *car sharing station based*.

Attualmente è in corso la progettazione per l'ampliamento della linea Metropolitana e il cantiere per la connessione della Torino-Ceres al nodo ferroviario metropolitano. Dal 2013 è partito il servizio Ferroviario Metropolitano di Torino con 8 linee urbane: una rete di servizi da potenziare come ossatura della mobilità sostenibile della città metropolitana.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

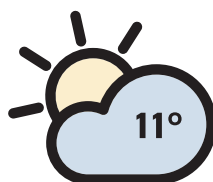
Il Piano Urbano del Traffico è stato ed approvato nel 2002 ed elaborato alla fine degli anni '90, insieme al Piano Urbano Parcheggi. **Il PUMS è stato approvato nel 2011 dal Consiglio Comunale** e quindi prima delle stesse Linee Guida Europee. Adesso andrà aggiornato sulla base del Decreto sui PUMS emanato dal MIT nel 2017.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2006 Apertura della Linea Metropolitana M1** di un primo tratto che poi si amplia fino ad arrivare nel 2011 alla linea Lingotto-Porta Nuova-Fermi pari a 13,2 km.
- » **2010 Ampliamento della ZTL Zona Centrale**, controllata con 37 varchi ma con orario ridotto 7,30-10,30. La Giunta in carica intende allargare la finestra di apertura della ZTL Centrale ed ha avviato nel 2017 una discussione con gli stakeholders interessati.
- » **2013 Protocollo dell'Amministrazione Comunale con la Camera di Commercio** e gli operatori del trasporto merci per riordinare il sistema di consegne ed eliminare progressivamente dalla ZTL i veicoli merci inquinanti Euro 1,2,3,4. L'attuazione è stata rispettata.
- » **2013 Approvato il Biciplan** per la promozione delle piste e corsie ciclabili. La rete è arrivata ad oggi a 198 km e prevede entro il 2023 un piano di 310 km. Il *Bike Sharing* è attivo con più di 140 stazioni e 1050 biciclette, che dovrebbe ampliarsi nel 2018.
- » **2014 Sperimentazione di via Roma pedonale** che va ad aggiungersi alla ZTL Pedonale.
- » **2016 Avvio del *car sharing* 100% elettrico** di BlueTorino con 54 aree di parcheggio-ricarica. Già presente dal 2015 Car2go e Enjoy con circa 700 auto in sharing.

TORINO

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **886.837**

DENSITÀ **6.821** ab/km²

REDDITO MEDIO **17.217 €**

ESTENSIONE TOTALE

130 Km²

ESTENSIONE ZTL

2,06 m² ztl/100m² città

+142%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

AREA PEDONALE

0,51 m²/abitanti

+38%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

VERDE PUBBLICO

15,00 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

198 km totali

+124%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LA MOBILITÀ URBANA
AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOSSATI

PGTU
APPROVATO

PUM

PUMS
APPROVATO 2011

Apertura della Linea
Metropolitana M1 di un primo
tratto che poi si amplia fino ad
arrivare nel 2011 alla linea
Lingotto-Porta Nuova-Fermi
pari a 13,2 km

2006

2010

Ampliamento ZTL Zona
Centrale - controllata ad oggi
con 37 varchi - ma con orario
ridotto 7,30-10,30

2013

Approvato il Biciplan.
La rete ciclabile realizzata ad
oggi copre 198 km. Bike
Sharing attivo con più di 140
stazioni e 1050 biciclette

2013

Protocollo dell'Amministrazione
con Camera di Commercio e gli
operatori per eliminare progressi-
vamente dalla ZTL veicoli merci
inquinanti Euro 1,2,3,4

2014

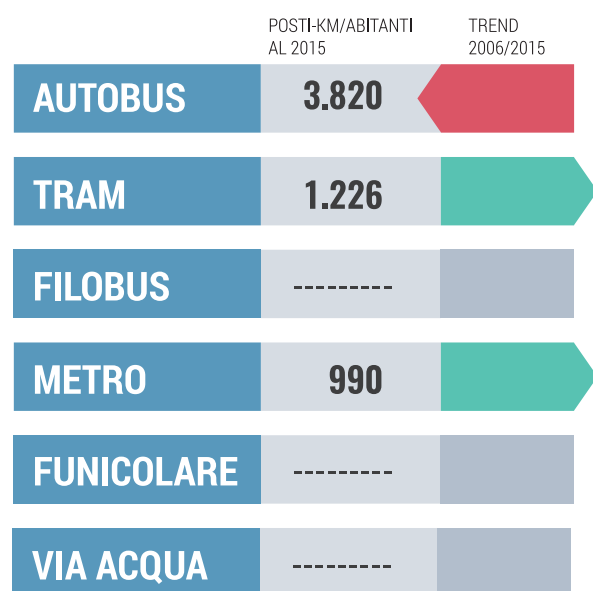
Sperimentazione di via
Roma pedonale che va ad
aggiungersi alla ZTL
Pedonale presente nel
centro storico

2016

Avvio del car sharing 100%
elettrico di BlueTorino.
Già presente dal 2015 Car2go
ed Enjoy. Al 2006 già presente
ICS car sharing

OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **66 mln** **-12%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

283

PASSEGGERI/ABITANTI

+34%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **54%** MOTO **3%** TPL **26%** BICI **3%** PIEDI **13%** ALTRO **1%**



CAR SHARING

920

N.AUTO FLOTTA AL 2016

+946%

TASSO DI CRESCITA
2006/2016

50

UTENTI/1000AB AL 2016

+3.737%

TASSO DI CRESCITA
2006/2016

BIKE SHARING

1050

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

+377%

TASSO DI CRESCITA
2010/2016

23

UTENTI/1000AB AL 2016

+352%

TASSO DI CRESCITA
2010/2016

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

639

VEICOLI/1.000 ABITANTI
-1% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

82

MOTOCICLI/1000 ABITANTI
+17% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

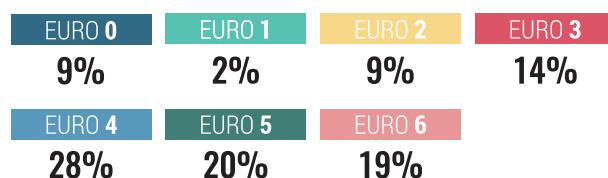
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI

4.356

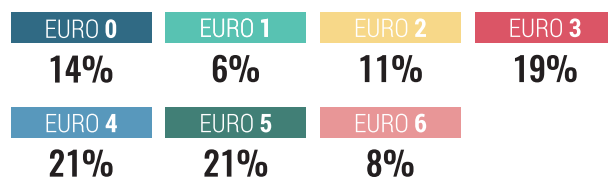
AUTOMOBILI/KM² AL 2016



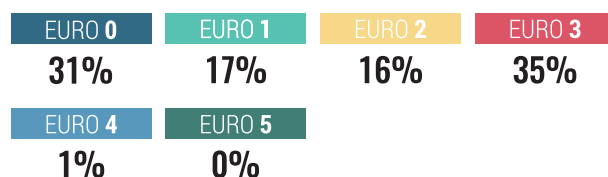
DISTRIBUZIONE DEI 566.345 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 63.992 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 72.437 MOTOCICLI AL 2016



TIPOLOGIE DI VETTURE

NUMERO DI VEICOLI
AL 2016

TASSO DI CRESCITA
2006/2016

| | | |
|------------|---------|---------|
| BENZINA | 293.403 | -22% |
| GASOLIO | 213.678 | +27% |
| GPL | 47.965 | +246% |
| METANO | 9.551 | +331% |
| IBRIDE | 2.116 | +4.049% |
| ELETTRICHE | 95 | +27% |

TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ

3 INCIDENTI/1000 AB -33% TASSO DI CRESCITA 2007/2016

0,9 MORTI/100 INCIDENTI -18% TASSO DI CRESCITA 2007/2016

DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



PEDONI 21% DATO AL 2016

BICI 8% DATO AL 2016

MOTO 19% DATO AL 2016

VEICOLI

LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ

70.692

VEICOLI ABILITATI A ZTL
-8% TASSO DI CRESCITA 2014/2016

11.857

ZTL INGRESSI/GIORNO
+3% TASSO DI CRESCITA 2014/2016

4

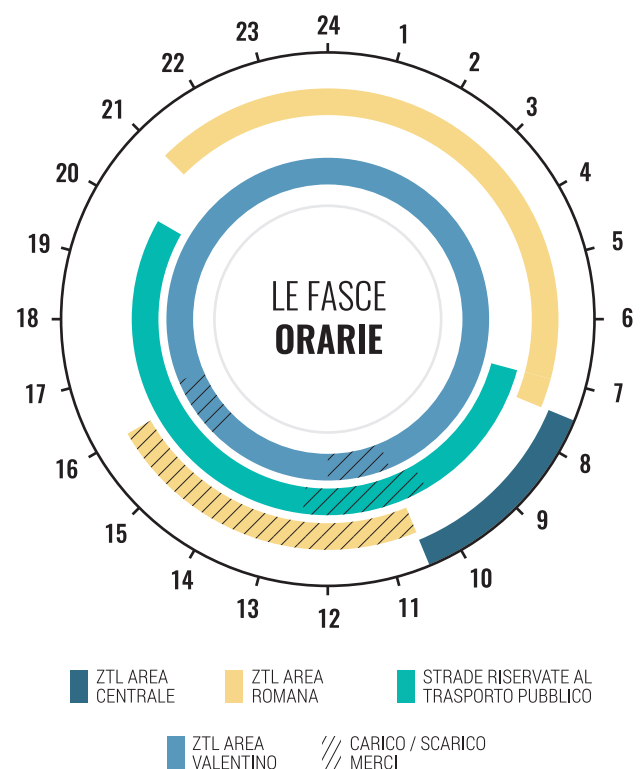
PARCHEGGI INTERSCAMBIO
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

+33% TASSO DI CRESCITA 2008/2016

84

PARCHEGGI A PAGAMENTO SU STRADA
N. STALLI/1000 VETTURE CIRCOLANTI

-4% TASSO DI CRESCITA 2008/2016



LICENZE TAXI

1,7

N. TAXI/1000AB AL 2016
-2% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

LICENZE NCC

0,2

N. NCC/1000AB AL 2016
-5% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

TORINO E LA QUALITÀ DELL'ARIA

La qualità dell'aria della città di Torino è monitorata da 5 stazioni di cui 3 di tipologia traffico urbano e 2 di fondo urbano, in particolare le stazioni di monitoraggio di Consolata, Grassi, Rebaudengo sono di traffico urbano mentre Lingotto e Rubino di fondo urbano.

La città di Torino presenta in media 77 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 987 mm.

Nel periodo temporale preso in esame (2006-2016), dalle analisi eseguite sulle stazioni di traffico, fondo e sulla media della città è emersa una riduzione delle concentrazioni dei tre inquinanti. Nel dettaglio si osserva un trend del valore medio della città in riduzione del -32% per l' NO_2 , -47% per il PM_{10} e -26% per il $\text{PM}_{2,5}$.

Le elaborazioni dei dati, nella decade in esame ha permesso di evidenziare una lieve diminuzione delle concentrazioni medie di NO_2 , sia della media complessiva (-32%) sia per le singole stazioni di traffico e fondo urbano (rispettivamente -26% e -29%); tuttavia, nonostante questa generale riduzione le concentrazioni sono comunque maggiori rispetto al limite normativo in vigore. Diversamente, è possibile osservare una marcata riduzione delle concentrazioni medie di PM_{10} per la città (-47%) che ha consentito negli ultimi quattro anni di avere valori medi prossimi o al di sotto del valore limite.

Per quanto attiene alle concentrazioni medie del $\text{PM}_{2,5}$ si osserva un andamento pressoché costante con concentrazioni comprese nell'intervallo 28-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ma sempre superiori al valore limite.

Entrando nel merito dei superamenti orari dell' NO_2 , nell'arco temporale considerato, si assiste ad un decremento degli stessi rispetto ai valori limite per entrambi gli inquinanti; tuttavia il numero di superamenti risulta sempre maggiore rispetto al limite imposto dalla normativa (eccezion fatta per l' NO_2 negli anni 2008, 2011, 2012 e 2014). Diversamente, nel caso del PM_{10} i superamenti giornalieri sono sempre in numero maggiore rispetto al limite dei 35 annuali (fino a valori di 194 superamenti, registrati nel 2006).

Approfondendo la situazione relativa alla tipologia di stazione emerge che la media delle stazioni di traffico dell' NO_2 ha subito un lieve decremento, drasticamente nel 2007 e poi nuovamente dal 2010, ma nonostante ciò presenta concentrazioni sempre superiori al limite. Lo stesso avviene per le stazioni di fondo che più regolarmente tendono a ridurre le concentrazioni che rimangono sempre sopra i limiti, ad eccezione delle annualità 2014 e 2015.

Entrando nel merito del PM_{10} si osserva un decremento generale maggiormente evidente per le stazioni di fondo, che ha portato le concentrazioni a ridursi notevolmente, registrando valori anche al di sotto del limite a partire dal 2013; da questo anno per i tre successivi le concentrazioni sono rimaste stabili. Per le stazioni di traffico si osserva un decremento dal 2006 al 2010, dopo di che si sono registrate concentrazioni molto elevate per i due anni successivi, fino a ridursi e rimanere costanti a partire dal 2013. Probabilmente tale incremento risulta correlato con un numero ridotto di giorni piovosi (per l'anno 2011) e con le ridotte precipitazioni cumulate (per l'anno 2012).

Concludendo, per la città di Torino, pur osservando un miglioramento della qualità dell'aria, questo non è sufficiente a rientrare nei limiti normativi in particolare per PM_{10} e NO_2 . Risultano sfavorevoli in tale contesto le condizioni meteorologiche che non consentono una dispersione e diluizione degli inquinanti, e che richiedono azioni ancora più incisive di riduzione delle emissioni inquinanti.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

49
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

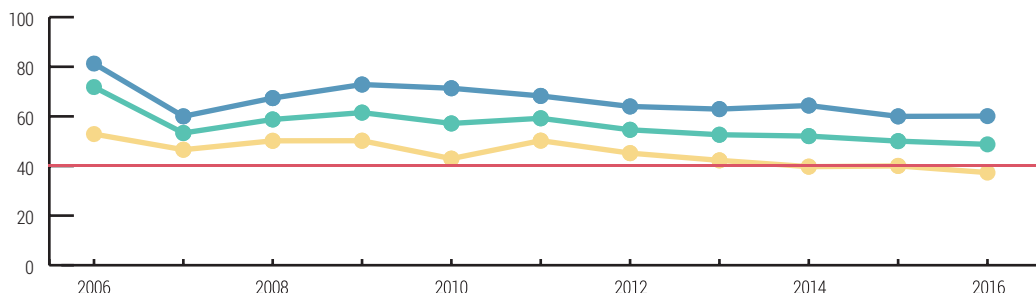
28
NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI
REBAUDENGO
NEL 2016

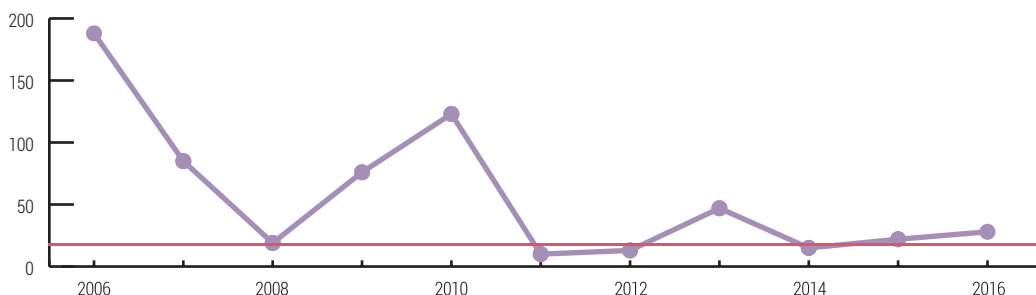
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -32% TRAFFICO -26% FONDO -29%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

36
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

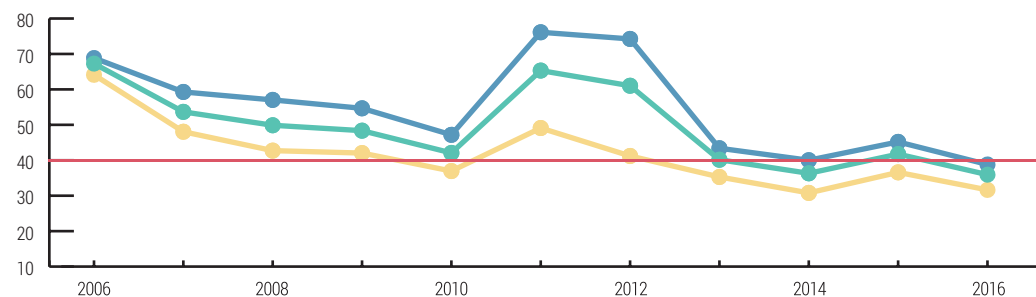
93
NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI
GRASSI
NEL 2016

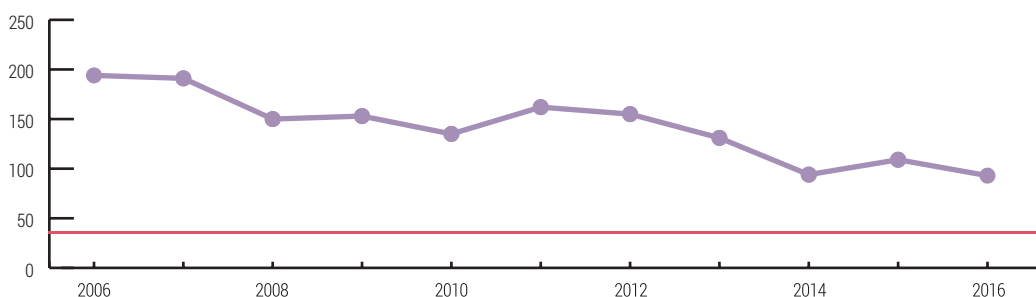
TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -47% TRAFFICO -44% FONDO -51%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

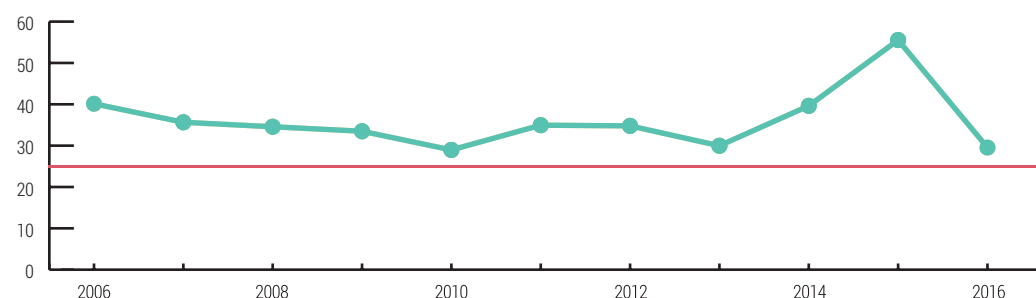
CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

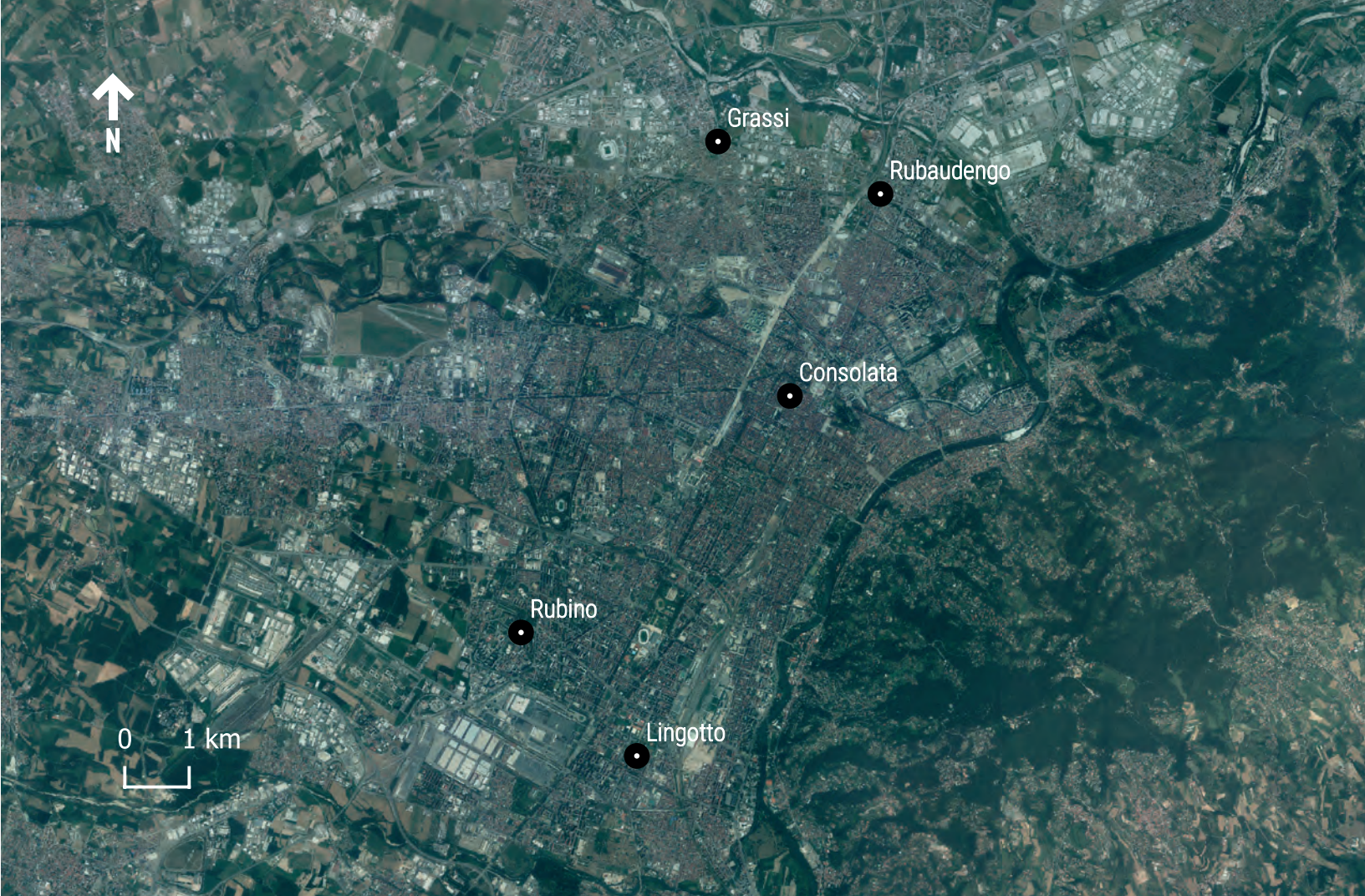
30
µg/m³

TREND CONCENTRAZIONI 2006 - 2016

MEDIA -26% TRAFFICO ---% FONDO -26%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





BASE CARTOGRAFICA ORTOFOTO 2012 - GEOPORTALE NAZIONALE

LEGENDA STAZIONI

● ATTIVE

○ NON ATTIVE

LE STAZIONI DI RILEVAMENTO E I VALORI MISURATI NELL'ANNO 2016

| | MEDIA ANNUALE NO ₂ | SUPERAMENTI ORARI NO ₂ | MEDIA ANNUALE PM10 | SUPERAMENTI GIORNALIERI PM10 |
|------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| CONSOLATA | 50 | 0 | 36 | 78 |
| GRASSI | --- | --- | 43 | 93 |
| LINGOTTO | 39 | 5 | 32 | 61 |
| REBAUDENGO | 70 | 28 | 39 | 77 |
| RUBINO | 36 | 0 | 32 | 67 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

LA MOBILITÀ URBANA A VENEZIA

L'amministrazione comunale di Venezia Mestre ha attuato in questo decennio diversi ed efficaci provvedimenti per la mobilità sostenibile. A partire dalle misure restrittive su ampia scala del traffico denominate ZTL-VAM del 2007 che rappresentano una novità di rilievo che va oltre i provvedimenti ordinari di limitazione del traffico.

Le aree pedonali sono cresciute in questi dieci anni, così come l'uso del trasporto pubblico locale, grazie anche alla realizzazione della nuova infrastruttura tramviaria, avviata in modo progressivo dal 2010 e completata nel 2015 per un totale di 20 km di rete.

Certamente straordinario e positivo è stato l'incremento che interessa la rete ciclabile di Mestre, che da 12 km del 2006 è arrivata a 117 km nel 2015. Uno sforzo premiato con l'8% di spostamenti quotidiani effettuati in bicicletta ogni giorno, che possono e devono crescere in modo deciso per il futuro. Presenti ma debolmente *car sharing* e *bike sharing*.

Il raddoppio ferroviario alta capacità Padova-Mestre ha segnato un importante ingresso nella città, potenziando il servizio ferroviario veloce e regionale, ma il trasporto pendolare ha bisogno di significativi incrementi per ridurre il traffico veicolare privato di area vasta.

STRUMENTI APPROVATI: PGTU E LINEE GUIDA PUMS

Il **Piano Generale del Traffico Urbano** è stato approvato nel 2002.

Il **PGTU è stato aggiornato ed adottato con Delibera di Giunta Comunale nel 2014**. Ma questo aggiornamento non è andato a buon fine, con un passaggio in Giunta comunale che non ha ottenuto l'approvazione finale.

Il **Biciplan è stato approvato in tre fasi (I, II e III)** approvate rispettivamente nel 2006, 2010 e 2012. Ha programmato l'introduzione dei percorsi ciclabili nel centro urbano di Mestre e gli accessi radiali periferia-centro.

Piano del Trasporto Pubblico Urbano del Comune di Venezia (PTPU), approvato nel 2008.

Piano Urbano della Mobilità (PUM) approvato nel 2010, anche se le proposte sono ancora in attesa di realizzare segni concreti su territorio.

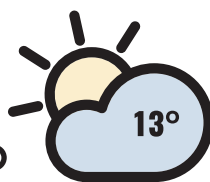
Per il **PUMS** l'Assessore alla Mobilità ha annunciato l'avvio della elaborazione nel 2018.

ATTUAZIONE DI PROVVEDIMENTI NEGLI ANNI 2006/2016

- » **2007 - Attivazione ZTL – VAM (Veicoli a Motore).** Il provvedimento prevede il controllo dell'accesso dei bus turistici e quello dei mezzi pesanti (per questi ultimi il transito è libero solo sulla tangenziale di Mestre e sulla bretella di congiunzione con l'aeroporto). Il provvedimento ha riordinato i precedenti con quattro ZTL nell'area centrale di Mestre con sei varchi di controllo e tre per il presidio delle corsie riservate. Vi è stato un consistente investimento tecnologico per la sua realizzazione. I check-in sono posizionati lungo le principali vie di accesso alla città e sono aperti tutti i giorni con orari prestabiliti.
- » **2008 – Servizio Car Sharing station based** introdotto dal Comune con 54 veicoli. Attualmente i veicoli disponibili sono 35.
- » **2010 - Apertura a Venezia del People Moover** tra Piazzale Roma e Tronchetto.
- » **2014 - Entrata in esercizio della nuova rete tranviaria T2 da Stazione FS a Marghera.** Dal 2010 in modo progressivo era entrata in funzione la T1 da Favaro Veneto a Stazione FS e nel 2015 la rete è stata completata con l'arrivo a Piazzale Roma a Venezia. La rete ha così raggiunto 20 km complessivi e riqualificato l'aspetto della città.
- » **2015 - La rete ciclabile realizzata a Mestre si estende a 117,5 km**, mentre nel 2006 era di 12 km. Presente il 7 con 19 ciclostazioni.
- » **2016 – Ampliamento area pedonale** del centro di Mestre e realizzazione di Zone 30. Diverse scuole sono state coinvolte nell'individuazione delle aree interessate a divenire Zone 30 e nell'elaborazione di percorsi casa-scuola. Ampliata l'area pedonale di via Poerio estendendola su via Rosa e una serie di strade adiacenti.

VENEZIA

CONDIZIONI
METEOCLIMATICHE



ABITANTI **261.905**

DENSITÀ **630** ab/km²

REDDITO MEDIO **17.577 €**

ESTENSIONE TOTALE

416 Km²

ESTENSIONE ZTL

0,56 m² ztl/100m² città

+133%

TASSO DI CRESCITA 2006/2016

AREA PEDONALE

5,02 m²/abitanti

+7%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

VERDE PUBBLICO

1,99 m²/sup. comunale

DATO AL 2016

PISTE CICLABILI

117,5 km totali

+811%

TASSO DI CRESCITA 2006/2015

LA MOBILITÀ URBANA AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI
ADOTTATI

PGTU

APPROVATO 2002

PUM

APPROVATO 2010

PUMS

Attivazione ZTL – VAM (Veicoli a Motore) che ha riordinato i precedenti provvedimenti con quattro ZTL nell'area centrale di Mestre con sei varchi di controllo e tre per il presidio delle corsie riservate.

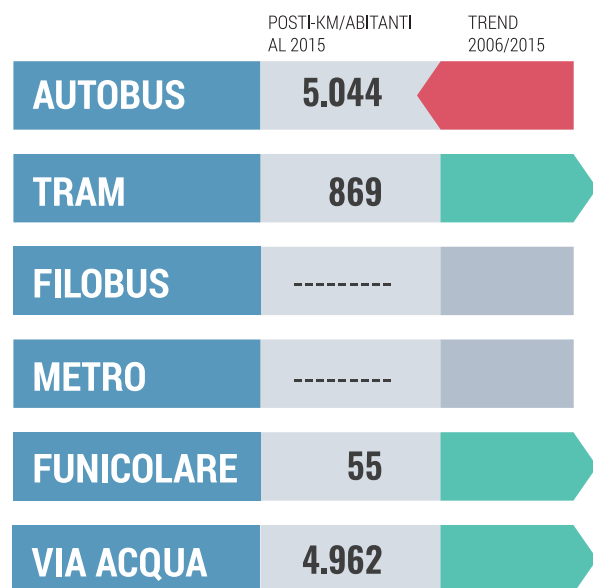
Apertura a Venezia del People Moover tra Piazzale Roma e Tronchetto

La rete ciclabile ha raggiunto a Mestre i 117,5 km. Presente il bike sharing con 19 ciclostazioni



OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

KM PERCORSI NEL 2016: **28 mln** **-15%** TREND 2006/2016



DOMANDA
TRASPORTO
PUBBLICO

832

PASSEGGERI/ABITANTI

+9%

TASSO CRESCITA 2006/2016

MODAL SPLIT

AUTO **35%** MOTO **3%** TPL **25%** BICI **8%** PIEDI **18%** ALTRO **13%**



CAR SHARING

35

N.AUTO FLOTTA AL 2016

-3% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

9

UTENTI/1000AB AL 2016

+48% TASSO DI CRESCITA 2006/2016

BIKE SHARING

70

N.BICI IN FLOTTA AL 2016

0% TASSO DI CRESCITA 2010/2016

1

UTENTI/1000AB AL 2016

+124% TASSO DI CRESCITA 2010/2016

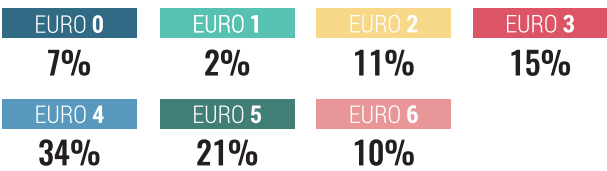
TASSO DI MOTORIZZAZIONE



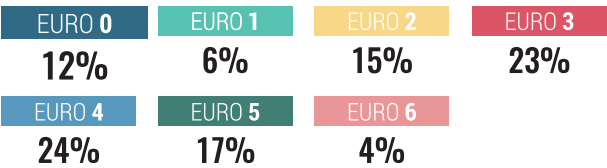
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI



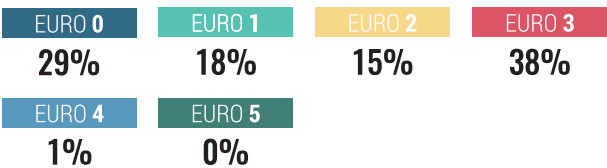
DISTRIBUZIONE DEI 111.040 VEICOLI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 10.966 VEICOLI COMMERCIALI AL 2016



DISTRIBUZIONE DEI 17.538 MOTOCICLI AL 2016



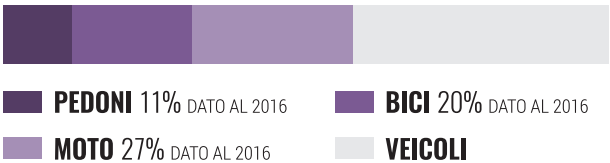
TIPOLOGIE DI VETTURE

| | NUMERO DI VEICOLI AL 2016 | TASSO DI CRESCITA 2006/2016 |
|------------|------------------------------|--------------------------------|
| BENZINA | 56.078 | -30% |
| GASOLIO | 42.661 | +43% |
| GPL | 9.946 | +154% |
| METANO | 1.890 | +178% |
| IBRIDE | 528 | +1.289% |
| ELETTRICHE | 19 | +850% |

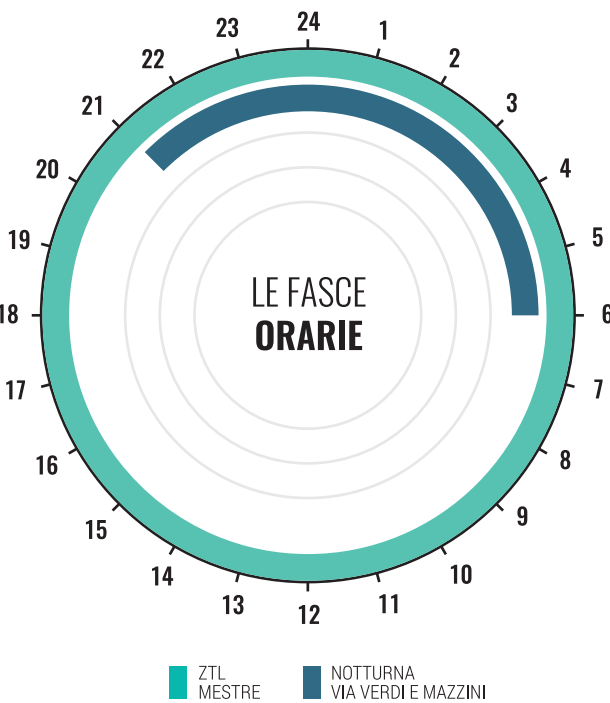
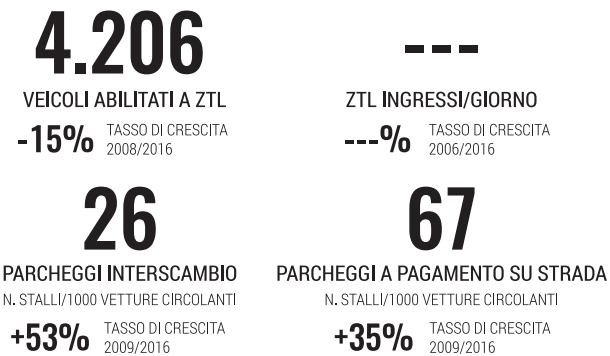
TASSI DI INCIDENTALITÀ E MORTALITÀ



DISTRIBUZIONE DELL'INCIDENTALITÀ AL 2016



LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO IN CITTÀ



VENEZIA E LA QUALITÀ DELL'ARIA

Venezia e Mestre presentano, all'interno dell'agglomerato urbano, complessivamente 7 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria: Bandiera, Becciarà, Bissuola, Bottenigo, Circonvallazione, Sacca Fiesola, Tagliamento.

Delle sette stazioni considerate, 5 si caratterizzano come stazioni urbane di traffico (Bandiera, Becciarà, Bottenigo, Circonvallazione, Tagliamento), 2 come stazioni urbane di fondo (Sacca Fiesola e Parco Bissuola).

Considerando il periodo temporale preso in esame (2006-2016), in cui si è tenuto conto delle stazioni di traffico e di fondo e della media della città emerge che si ha una riduzione delle concentrazioni dei tre inquinanti. Nel dettaglio si osserva un trend del valore medio della città in riduzione del -14% per l' NO_2 , -33% per il PM_{10} e -7% per il $\text{PM}_{2,5}$.

La città di Venezia presenta in media 80 giorni di pioggia con una precipitazione totale annua sulla media del periodo 2006-2016 di circa 863 mm.

Il trend osservato complessivamente mostra una concentrazione media annuale di NO_2 in diminuzione nel corso degli anni. Fanno eccezione gli ultimi due anni in cui si è riscontrata una tendenza in rialzo. Complessivamente la diminuzione media nell'arco temporale considerato è pari al -14%.

I valori delle concentrazioni medie di PM_{10} presentano una diminuzione media (pari al -33%) tale da ottenere valori medi inferiori al limite di legge dal 2013.

Anche le concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$ mostrano una significativa diminuzione (-7%) tra il 2008 (anno di inizio delle misure per il $\text{PM}_{2,5}$) ed il 2016. Occorre comunque considerare che dal 2011 le concentrazioni vengono misurate in una stazione di fondo e non più nelle stazioni di traffico. Queste ultime generalmente presentano concentrazioni maggiori rispetto alle stazioni di fondo, dunque la riduzione potrebbe essere legata a questo cambiamento.

Per quanto riguarda l'andamento del numero dei superamenti orari annui dell' NO_2 , non sono mai stati registrati superamenti in numero significativo, ad esclusione dei primi due anni di analisi che presentano rispettivamente 12 e 10 superamenti orari.

Situazione ben diversa, invece, quella che riguarda il numero di superamenti giornalieri annui delle concentrazioni di PM_{10} : complessivamente il numero di superamenti risulta essere sempre superiore al limite di legge, con un trend negativo che va da 172 superamenti giornalieri nel 2006 a 73 nel 2016 (con una diminuzione particolarmente evidente nei primi tre anni considerati 2006-2008).

Esaminando in dettaglio le singole tipologie di stazioni, si osserva come nelle stazioni di traffico le concentrazioni diminuiscano in maniera evidente per il PM_{10} (dal 2012) ed in maniera meno marcata per l' NO_2 ; va comunque tenuto in considerazione che risultano mancanti i dati per l'arco temporale 2011-2014 ed è stata effettuata, inoltre, una variazione delle stazioni di monitoraggio dal 2015. In termini di trend, entrambi gli inquinanti presentano una diminuzione delle concentrazioni rispettivamente pari al -35% e -22%. Per le stazioni di fondo le concentrazioni di NO_2 presentano valori stabili nel tempo e non si nota una diminuzione marcata; le concentrazioni di PM_{10} seguono l'andamento delle stazioni di traffico urbano, riducendo la differenza in termini di concentrazione dal 2013.

In conclusione, per la città di Venezia Mestre, è possibile osservare un miglioramento generalizzato della qualità dell'aria ma si osservano delle criticità per i superamenti giornalieri del PM_{10} e la media del $\text{PM}_{2,5}$. Le condizioni climatiche della città, con basso rimescolamento degli inquinanti influenzano negativamente la condizione della qualità dell'aria.

NO₂

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

38
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
ORARIO

0

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

NEL 2016

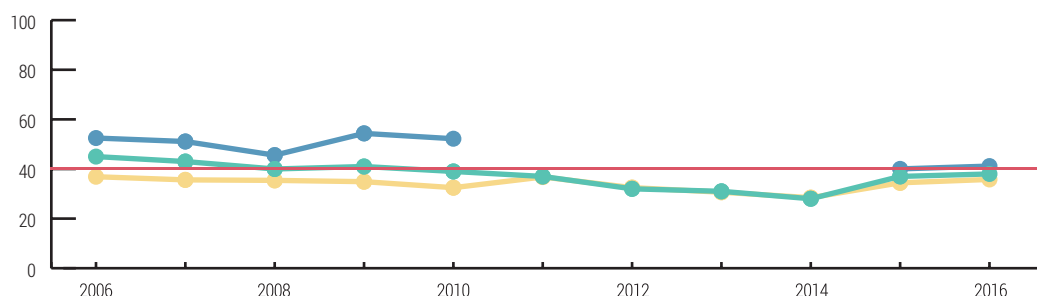
TREND CONCENTRAZIONI 2006-2016

MEDIA -14%

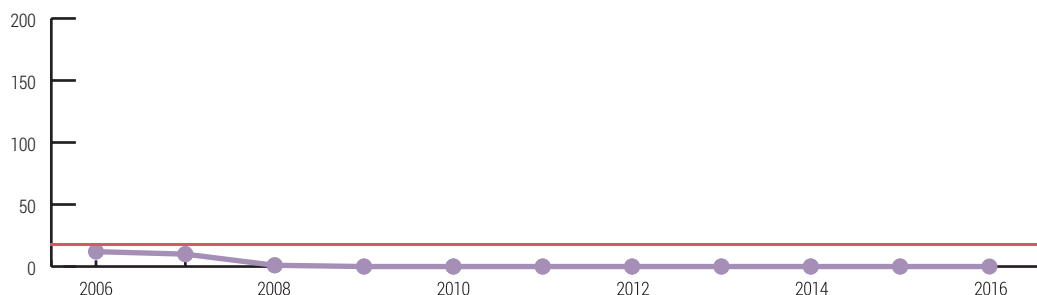
TRAFFICO -22%

FONDO -3%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE ORARIO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 18



PM10

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

35
µg/m³

SUPERAMENTI DEL
VALORE LIMITE
GIORNALIERO

73

NEL 2016

STAZIONE MAX
SUPERAMENTI

TAGLIAMENTO

NEL 2016

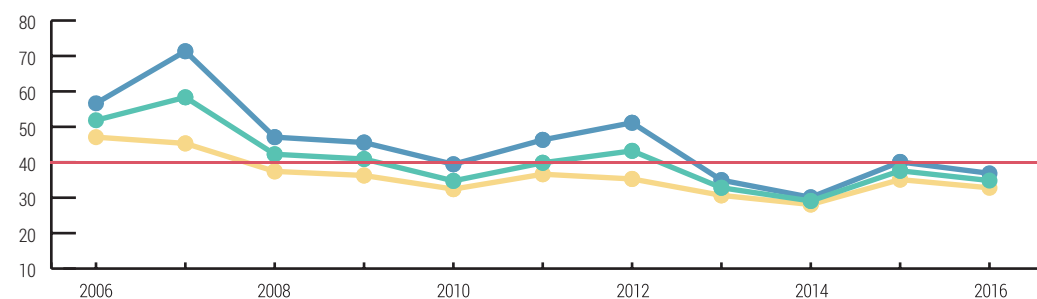
TREND CONCENTRAZIONI 2006-2016

MEDIA -33%

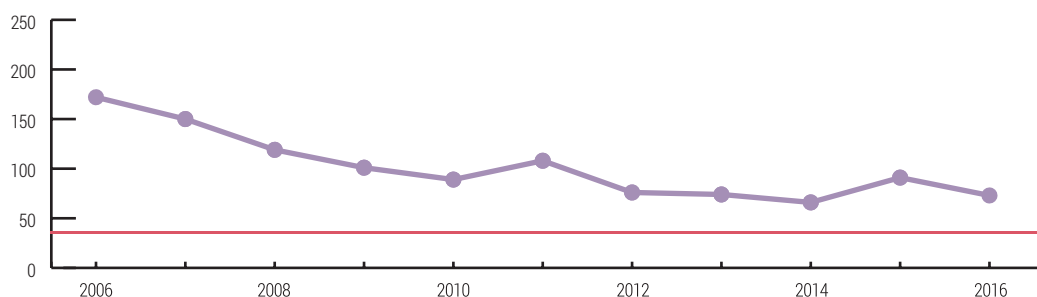
TRAFFICO -35%

FONDO -30%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 40



SUPERAMENTI VALORE LIMITE GIORNALIERO ANNUALI N° MAX SUPERAMENTI 35



PM2,5

CONCENTRAZIONE
MEDIA PER IL 2016

28
µg/m³

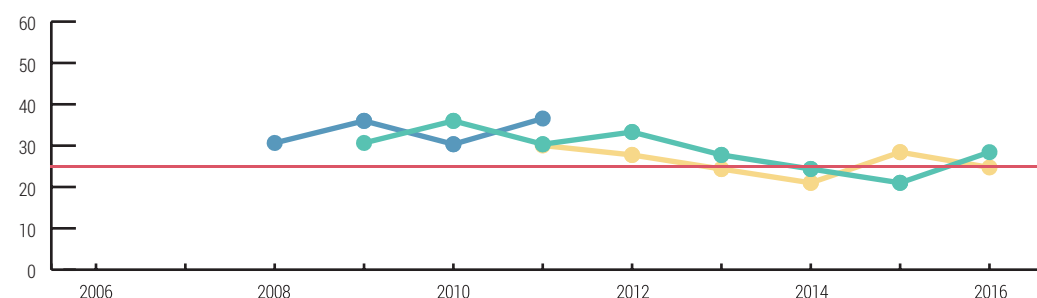
TREND CONCENTRAZIONI 2006-2016

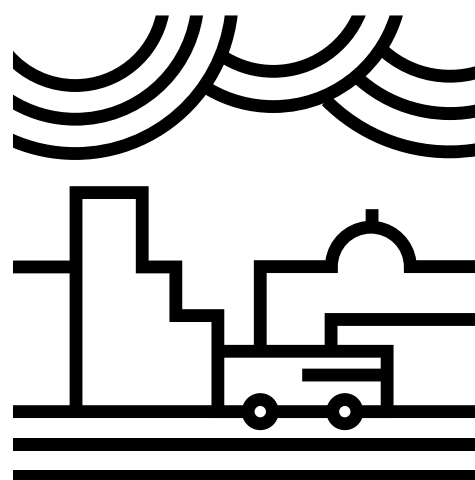
MEDIA -7%

TRAFFICO +19%

FONDO -18%

MEDIA CONCENTRAZIONI ANNUALI VALORE LIMITE 25





LEGENDA E FONTI

DATI GENERALI

PIOGGIA

NEBBIA

VENTO

FONTI

DATI METEO: Servizio Meteorologico Aeronautica Militare - Atlante Climatico d'Italia (1971-2000) ♦
NUMERO ABITANTI: Istat / Roma: Roma servizi per la mobilità
DENSITÀ DI POPOLAZIONE: Istat / Roma: Roma servizi per la mobilità / Milano: Amat
REDDITO MEDIO: Comuni Italiani
ESTENSIONE TOTALE: Istat / Roma: Agenzia Mobilità Roma

ESTENSIONE ZTL

Bari: (*) la percentuale è puramente indicativa non essendo disponibile dato riferito all'anno 2006. Il dato relativo a Ztl è presente dal 2008, e la crescita risulta positiva
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Comune di Cagliari
Catania: Comune di Catania
Firenze: Comune di Firenze
Genova (*) la percentuale è puramente indicativa non essendo disponibile dato riferito all'anno 2006. Il dato relativo a Ztl è presente dal 2011, e la crescita risulta positiva
Messina: Istat
Milano: Istat - Amat
Napoli: Istat - Comune di Napoli
Palermo: Comune di Palermo
Reggio Calabria: Comune di Reggio Calabria
Roma: Roma servizi per la mobilità
Torino: Istat
Venezia: Comune di Venezia

AREA PEDONALE

Bari: Comune di Bari
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Comune di Cagliari
Catania: Comune di Catania
Firenze: Istat
Genova: Istat - Comune di Genova
Messina: Istat
Milano: Amat
Napoli: Istat
Palermo: Comune di Palermo
Reggio Calabria: Comune di Reggio Calabria
Roma: Istat - Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Istat

VERDE PUBBLICO

Bari: Istat
Bologna: Istat
Cagliari: Istat
Catania: Istat
Firenze: Comune di Firenze
Genova: Istat
Messina: Istat
Milano: Amat
Napoli: Istat
Palermo: Istat
Reggio Calabria: Istat
Roma: Istat
Torino: Istat
Venezia: Istat

PISTE CICLABILI

Bari: Comune di Bari
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Comune di Cagliari
Catania: Comune di Catania
Firenze: Istat
Genova: Istat - Comune di Genova
Messina: Istat
Milano: Amat
Napoli: Istat
Palermo: Comune di Palermo
Reggio Calabria: Comune di Reggio Calabria
Roma: Istat - Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Istat

LA MOBILITÀ URBANA

TIMELINE DELLE AZIONI RILEVANTI

STRUMENTI ADOTTATI

ATTIVO | SPENTO

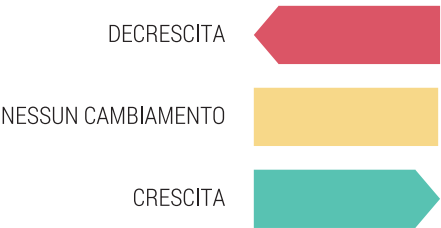
STATO E ANNO

TRASPORTO PUBBLICO

CHILOMETRI PERCORSI E TREND FONTI: Asstra
DOMANDA TRASPORTO PUBBLICO E TREND FONTI: Asstra
OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO (POSTI-KM/AB):

| | | |
|-------|-------------------------------|-----------------------------|
| FONTI | Bari: Istat - Amtab S.p.A. | Milano: Istat - Amat S.p.A. |
| | Bologna: Istat | Napoli: Istat |
| | Cagliari: Istat - CTM S.p.A. | Palermo: Istat |
| | Catania: Istat - Amt S.p.A. | Reggio Calabria: Istat |
| | Firenze: Istat - Ratp DEV ITA | Roma: Istat |
| | Genova: Istat | Torino: Istat |
| | Messina: Istat | Venezia: Istat |

LEGENDA DATI TREND



MODAL SPLIT

FONTI: Istat 2011

CAR SHARING

| | | |
|---|--|---|
| FONTI | Bari: GirACI Bari, avviato inizio 2016 Bologna: ICS Iniziativa Car Sharing Cagliari: Playcar S.r.L. Catania: Enjoy - Eni Fuel S.p.A., solo dato auto in flotta al 2016 Firenze: Aniasa * Genova: ICS Iniziativa Car Sharing Messina: Dato non disponibile, servizio non presente | Milano: Aniasa * Napoli: Amicar Gesco Sociale, avviato inizio 2016 Palermo: ICS Iniziativa Car Sharing Reggio Calabria: Dato non disponibile, servizio non presente Roma: Aniasa * Torino: Aniasa * Venezia: ICS Iniziativa Car Sharing |
| * dati che raggruppano servizio ICS e Privati quali Enjoy, Car2go, Drivenow, Share'n go, laddove presenti | | |

BIKE SHARING

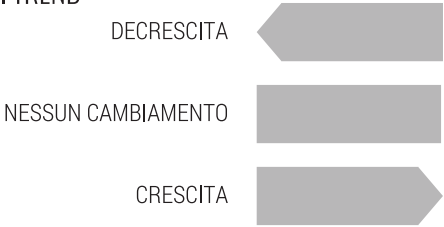
| | | |
|-------|--|---|
| FONTI | Bari: Amtab S.p.A., servizio sospeso nel 2013 Bologna: Comune di Bologna Cagliari: Dato non disponibile, servizio avviato nel 2017 Catania: Dato non disponibile, servizio avviato nel 2017 Firenze: Dato non disponibile, servizio avviato nel 2017 Genova: Comune di Genova Messina: Dato non disponibile, servizio non presente | Milano: Amat - Osservatorio50città Napoli: Dato non disponibile, servizio non presente Palermo: BiciPa c/o Amat Palermo S.p.A. Reggio Calabria: Dato non disponibile, servizio non presente Roma: Roma servizi per la mobilità, servizio sospeso fine 2012 Torino: Comune di Torino Venezia: Avm S.p.A. |
|-------|--|---|

MOTORIZZAZIONE

TASSO DI MOTORIZZAZIONE VEICOLI E MOTOCICLI FONTI: ACI
DENSITÀ VEICOLI FONTI: Istat
TIPOLOGIE DI AUTOVEICOLI, VEICOLI COMMERCIALI, MOTOCICLI: RIPARTIZIONE E TREND FONTI: ACI

TIPOLOGIE DI VETTURE E TREND FONTI: ACI

LEGENDA DATI TREND



N. VEICOLI ABILITATI A ZTL

Bari: Amtab S.p.A.
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Comune di Cagliari
Catania: Polizia Municipale di Catania
Firenze: Dato non calcolabile, disponibile solo in forma aggregata
Genova: Comune di Genova
Messina: Dato non disponibile, non presenti varchi telematici
Milano: Dato non disponibile
Napoli: Dato non fornito dal Comune
Palermo: Dato non disponibile, Ztl reintrodotta nel 2017
Reggio Calabria: Polizia Municipale di Reggio Calabria
Roma: Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Comune di Venezia

N. INGRESSI/GIORNO IN ZTL

Bari: Dato non disponibile
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Dato non fornito dal Comune
Catania: Polizia Municipale di Catania
Firenze: Dato non calcolabile, disponibile solo in forma aggregata
Genova: Comune di Genova
Messina: Dato non disponibile, non presenti varchi telematici
Milano: Amat (dato che si riferisce alla sola AreaC)
Napoli: Dato non fornito dal Comune
Palermo: Dato non disponibile, Ztl reintrodotta nel 2017
Reggio Calabria: Dato non disponibile
Roma: Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Dato non disponibile

INCIDENTALITÀ

INCIDENTI, MORTALITÀ, INCIDENTI PEDONI BICI MOTO
FONTI: ACI Automobile Club d'Italia - Istat

LE ZTL

FASCIA ORARIA ZTL ★

Bari: Amtab S.p.A.
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Comune di Cagliari
Catania: Comune di Catania
Firenze: Comune di Firenze
Genova: Comune di Genova
Messina: Atm S.p.A.
Milano: Amat
Napoli: Comune di Napoli
Palermo: Comune di Palermo
Reggio Calabria: Atam S.p.A.
Roma: Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Comune di Venezia

PARCHEGGI DI INTERSCAMBIO

Bari: Amtab S.p.A.
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Dato non fornito dal Comune
Catania: Amt S.p.A.
Firenze: Comune di Firenze
Genova: Comune di Genova
Messina: Istat
Milano: Amat
Napoli: Dato non fornito dal Comune
Palermo: Comune di Palermo
Reggio Calabria: Istat
Roma: Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Avm S.p.A.

PARCHEGGI A PAGAMENTO SU STRADA

Bari: Amtab S.p.A.
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Dato non fornito dal Comune
Catania: Amt S.p.A.
Firenze: Comune di Firenze
Genova: Comune di Genova
Messina: Istat
Milano: Amat
Napoli: Dato non fornito dal Comune
Palermo: Comune di Palermo
Reggio Calabria: Istat
Roma: Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Avm S.p.A.

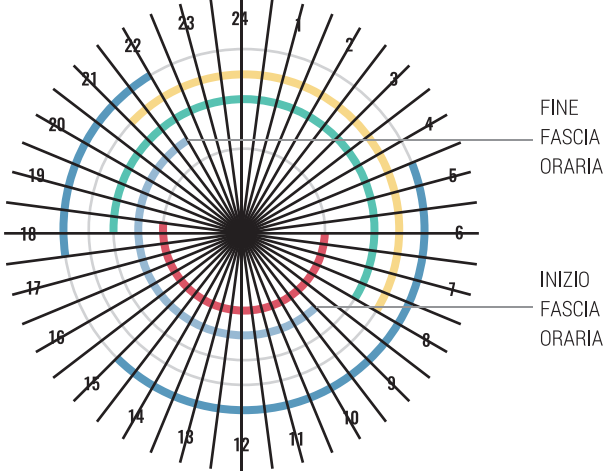
DATI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Bari: Arpa Puglia
Bologna: Arpa Emilia Romagna
Cagliari: Comune di Cagliari
Catania: Comune di Catania, Arpa Sicilia e Banca Dati BRACE
Firenze: Arpa Toscana
Genova: Arpa Liguria
Messina: Provincia di Messina e Banca Dati BRACE
Milano: Arpa Lombardia
Napoli: Arpa Campania e Banca Dati BRACE
Palermo: Arpa Sicilia RAP e Banca Dati BRACE
Reggio Calabria: Arpa Calabria e Comune di Reggio Calabria
Roma: Arpa Lazio
Torino: Arpa Piemonte
Venezia: Arpa Veneto

◆ DATI METEO

Bari: Arpa Puglia
Bologna: Arpa Emilia Romagna
Catania: SIAS Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano
Firenze: Servizio Idrologico della Regione Toscana
Genova: Regione Liguria
Messina: SIAS Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano
Milano: Arpa Lombardia
Palermo: SIAS Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano
Reggio Calabria: Arpa Calabria
Roma: Arpa Lazio
Torino: Arpa Piemonte
Venezia: Arpa Veneto

★ RUOTA DELLE FASCE ORARIE



LICENZE TAXI ED N.C.G.

Bari: Comune di Bari
Bologna: Comune di Bologna
Cagliari: Comune di Cagliari
Catania: Comune di Catania
Firenze: Comune di Firenze
Genova: Comune di Genova
Messina: Provincia di Messina
Milano: Amat
Napoli: Dato non fornito dal Comune
Palermo: Comune di Palermo
Reggio Calabria: Istat
Roma: Roma servizi per la mobilità
Torino: Comune di Torino
Venezia: Comune di Venezia, dati comprensivi dei servizi via acqua e via terra.

LE PROPOSTE PER MIGLIORARE LA MOBILITÀ, LA QUALITÀ DELL'ARIA E LO SPAZIO URBANO NELLE CITTÀ ITALIANE

GLI STRUMENTI DI INTERVENTO STRATEGICI

1) Non esiste una memoria storica delle azioni decise e realizzate nelle città a partire dai Piani Urbani del Traffico regolati dal 1995. Non si sono accumulate informazioni, buone pratiche, insuccessi, scambi di esperienze, modifiche dei comportamenti e del *modal split* verificate annualmente, analisi su nuovi fenomeni urbani, insediativi ed effetti sulla mobilità.

L'obiettivo è organizzare una raccolta sistematica dei provvedimenti di mobilità nelle aree urbane - a partire dalle 14 Città metropolitane - e dei dati sulla qualità dell'aria, rumore, congestione, sicurezza stradale, consumo di carburanti, emissioni di CO₂, modifiche insediative e di comportamenti, intrecciando e ragionando su correlazioni e risultati.

2) Va ampliato il numero delle centraline nelle Città Metropolitane per avere una migliore ricognizione dei fenomeni sulla qualità dell'aria. Ampliamento dei parametri su cui indagare. Correlazione con le indagini epidemiologiche ed effetti sulla salute. Relazione tra le emissioni inquinanti degli altri settori e gli effetti sull'inquinamento urbano, i consumi energetici e le emissioni di CO₂ nei trasporti. Comprensione dei fenomeni di area vasta e correlazione con le condizioni meteo.

L'obiettivo è potenziare la raccolta, analisi e ricerca sulla qualità dell'aria, i fenomeni correlati e gli effetti sulla salute.

3) **Approvazione di un Nuovo Codice della Strada** con strumenti innovativi per il governo e la gestione della mobilità urbana, regole e incentivi per la *sharing mobility*, con l'obiettivo di morti zero sulle strade. Strategia Energia e Clima per lo sviluppo della mobilità elettrica e delle energie rinnovabili e Piano d'Azione per il rispetto degli accordi di Parigi COP 21. Azioni Europee per la riduzione delle emissioni dei veicoli, promozione della mobilità elettrica, nuova Direttiva per la Qualità dell'Aria. Va attuata la nuova Legge per la mobilità ciclistica, approvata a fine 2017, che prevede l'adozione del Biciplan.

L'obiettivo è dotarsi di norme, regole e piani per decarbonizzare i trasporti, il governo della mobilità e la sicurezza stradale.

4) Tutte le Città Metropolitane, i comuni singoli o aggregati superiori a 100.000 abitanti devono - ai sensi del Decreto Delrio del 4 agosto 2017 - approvare i PUMS entro due anni. Una ottima opportunità per raggiungere obiettivi ambientali, sociali ed economici nella mobilità urbana, all'insegna di elaborazioni, quadro conoscitivo, partecipazione, condivisione, sostenibilità, analisi di efficacia ed efficienza dei provvedimenti.

L'obiettivo è l'approvazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile.

5) **Il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica è uno strumento strategico che deve contenere anche gli obiettivi relativi alla mobilità urbana**, con target di sostenibilità e *modal split* da raggiungere in modo progressivo e monitorare in modo costante. Le scelte in materia di servizi, investimenti, incentivi, regole, devono essere coerenti e costituire un supporto reale alle scelte strategiche. E' necessaria l'istituzione di Cabina di Regia e concertazione tra Ministeri, Città Metropolitane, ANCI, UPI, ASSTRA ed Aziende pubbliche nazionali (FS-Anas).

L'obiettivo è l'aggiornamento del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, previsto dal Codice Appalti Legge 50/2016.

AZIONI E PROVVEDIMENTI DA REALIZZARE

6) Crescita della mobilità ciclabile (oggi al 3,3%) e pedonale (oggi al 17%), incremento delle Zone a Traffico Limitato. Aumento delle aree pedonali, delle piste e spazi dedicate alla mobilità ciclabile, posteggi per biciclette e velostazioni alle fermate e stazioni del TPL, ciclofficine e custodia delle biciclette. Controllo della sosta dei veicoli e dei motoveicoli. Interventi di moderazione del traffico e per la sicurezza sulla strada, green infrastrutture multifunzione (mobilità attiva, verde, gestione delle acque) e per la riqualificazione dello spazio urbano.

L'obiettivo al 2025 è far crescere al 10% la mobilità ciclabile per gli spostamenti quotidiani ed al 25% la mobilità pedonale in Italia.

7) Potenziamento ed innovazione per i servizi di Trasporto Collettivo (oggi al 13,4%). Nuovi mezzi e veicoli a basso impatto ambientale per il servizio, incremento delle risorse per i Contratti di Servizio, ed innovazione tecnologica per nuovi servizi innovativi, a chiamata, multimodali. Incremento corsie riservate al TPL e investimenti per filobus e BRT. Aumento dell'efficienza delle aziende e riorganizzazione dei servizi nelle città metropolitane in modo integrato. Nuovi servizi integrati ed innovativi nelle aree a bassa densità. Completare gli investimenti per le reti metropolitane e realizzare nuove reti tramviarie nelle città medie.

L'obiettivo è puntare al 20% di trasporto collettivo al 2025 in Italia.

8) Incremento dei Servizi Ferroviari di area vasta nelle Città Metropolitane, integrazione multimodale nei nodi urbani, nuove fermate e stazioni dell'SFM. Ammodernamento dei mezzi, confortevoli, accessibili ed efficienti per i consumi energetici. Potenziamento delle reti ferroviarie regionali e completamento degli investimenti nei nodi ferroviari urbani. Integrazione multimodale con gli autobus, parcheggi di scambio, bicicletta, veicoli condivisi. Tariffe integrate dei servizi e carta per la mobilità.

L'obiettivo è far crescere del 20% al 2025 gli utenti che utilizzano il trasporto ferroviario regionale e metropolitano.

9) Promozione dei veicoli elettrici, sia nel campo delle auto private, dei veicoli condivisi, del trasporto collettivo, dei motoveicoli. Promozione della bicicletta a pedalata assistita. Piani per l'installazione delle colonnine di ricarica da parte degli operatori energetici ed agevolazioni per il veicolo condiviso elettrico.

L'obiettivo è un target europeo - sul modello dell'Inghilterra e della Francia al 2040 - per lo stop alla vendita di auto a combustione interna, con quote annuali crescenti pesate di mix veicoli elettrici e ibridi (modello California e Cina) a partire dal 2019. Analogo provvedimento deve essere assunto in Italia per i motoveicoli.

10) Crescita della Sharing Mobility, come car sharing, bike sharing, carpooling, scooter sharing, condivisione di quartiere. Va elaborata una strategia che agevoli l'uso del veicolo condiviso (assicurazione, bollo auto, stalli di sosta, accesso ZTL) e la sua integrazione con il trasporto collettivo, che riduca i veicoli di proprietà e dove sia privilegiato l'uso di veicoli elettrici.

L'obiettivo è arrivare al 2025 con un indice di motorizzazione di 50 auto ogni 100 abitanti in Italia.

11) Predisposizione di servizi di logistica urbana sostenibile delle merci efficienti a basso impatto, d'intesa con gli operatori. Riorganizzazione dei sistemi di distribuzione, transit point, servizi consegna multiprodotti, piazzole di sosta prenotabili. Promozione del conto terzi e dei veicoli a basso impatto, con sistemi premiali sulle regole di accesso alle ZTL (orari, tariffe). Sostegno allo sviluppo della Logistica a Pedali, con piazzole e stalli dedicati, spazi a ridosso delle aree centrali. Innovazioni di servizio per la consegna e ritiro dei prodotti acquistati online.

L'obiettivo è l'attuazione del Piano Urbano di Logistica Sostenibile all'interno del PUMS.

12) Le attuali opportunità determinate da ITS ed ICT sono davvero estese per servizi innovativi, infomobilità, pagamenti online, prenotazioni, condivisione del veicolo in tempo reale, controllo della sosta, autorizzazioni e accesso, gestione flussi turistici, servizi a chiamata, sicurezza delle persone, smart road. E il futuro del veicolo a guida autonoma sembra promettente. Ogni segmento della mobilità sarà permeato dalla rivoluzione digitale, dalla commessione e dalle sue applicazioni operative.

L'obiettivo è promuovere ricerca, sperimentazioni e innovazioni tecnologiche per veicoli condivisi, a guida autonoma, per il trasporto collettivo e sistemi di trasporto intelligente.



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

Il libro di Anna Donati e Francesco Petracchini



MUOVERSI IN CITTÀ

**Esperienze e idee
per la mobilità nuova in Italia**

Nel 1991 scattano in Italia i primi provvedimenti antismog che impongono il blocco del traffico nei giorni più inquinati. Bisogna ripensare a come muoversi in città e si avviano progetti per invertire la tendenza: parte la stagione dei nuovi Piani Urbani del Traffico.

Di recente - grazie alla rivoluzione digitale - sono arrivati nuovi servizi di car sharing e car pooling, che stanno ottenendo un grande successo e che si basano sul concetto di uso dell'auto e non su quello di proprietà. Ed è partita la ricerca per l'auto elettrica, superconnessa e senza guidatore.

Ma restano molti punti critici: mezzi di trasporto collettivo obsoleti e taglio delle risorse, carenza di investimenti per reti tramviarie, metropolitane e ciclabili, distribuzione "selvaggia" delle merci. E la mancata volontà politica di puntare davvero sulla bicicletta per gli spostamenti nelle città.

C'è quindi ancora un enorme lavoro da fare per rendere la città accessibile in maniera sostenibile. *Muoversi in città* approfondisce questi temi del futuro e propone le migliori esperienze realizzate dalle città italiane, dalle imprese, dagli esperti, dalle associazioni.

PUMS e città metropolitane, ITS, servizi per i pendolari, bicicletta, veicolo pulito, servizi in sharing, città a 30 km, logistica delle merci, risparmiare traffico ed urbanistica: sono le parole del futuro per la mobilità nuova raccontate nel libro dalla voce degli esperti.

Il testo contiene contributi di Maria Rosa Vittadini, Silvia Zamboni e Antonio Dalla Venezia, Mauro Conti, Alessandra Fino e Nicola Pirrone, Mario Zambrini, Giovanni Mantovani, Alfredo Drufuca, Ennio Cascetta e Marco Spinedi, Enzo Russo, Patrizia Malgieri, Carlo Carminucci, ASSTRA, Gabriele Nanni, Renzo Brunetti.

Pagine: 286

Prezzo: 24,00 €

ISBN: 978-88-6627-176-5

www.edizioniambiente.it

**Disponibile online sul sito
di Edizioni Ambiente**



A CURA DI:

Donati Anna, Petracchini Francesco, Gasparini Carlotta, Tomassetti Laura

PUBLISHED BY:

Istituto sull'Inquinamento Atmosferico
del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IIA)
Via Salaria km 29,300
00015 Monterotondo Stazione (RM), Italia
www.iaa.cnr.it

Kyoto Club
Via Genova, 23
00184 Roma
www.kyotoclub.org

PROGETTO GRAFICO:

Giorgia Ghergo - Heap Design
www.heapdesign.it

STAMPATO FEBBRAIO 2018

ISBN: 978-88- 6224-005- 5



MOBILIT^ASCOUTS