

MOBILITÀ URBANA

Anno 2014

■ Nei comuni capoluogo di provincia, gli autobus del trasporto pubblico locale (Tpl) sono 79 ogni 100 mila abitanti, in leggero aumento sull'anno precedente. I bus "ecologici" (in prevalenza alimentati a metano/GPL) sono il 22,4% del totale.

■ Crescono le reti di trasporto locale su ferro: +2,6% per il tram, presente in 12 città, e +10,6% per la metropolitana, presente in 7 città, 6 delle quali hanno realizzato ampliamenti negli ultimi 5 anni.

■ Continua a ridursi l'offerta di Tpl (da 4.787 a 4.423 posti-km per abitante), che resta fortemente diseguale sul territorio: nelle città del Nord (5.722) e del Centro (4.931) è tra due e tre volte il valore medio del Mezzogiorno (2.163).

■ La velocità commerciale degli autobus del Tpl è di 19,5 km/h, ma scende a 16,6 nei grandi comuni.

■ Le licenze di taxi attive nei capoluoghi di provincia sono 12,4 ogni 10 mila abitanti (19,5 nei grandi comuni), in lieve calo rispetto al 2012.

■ La spesa corrente dei comuni capoluogo per il Tpl e i servizi connessi è salita da 97 a 137 euro pro capite (medie annue 2008-10 e 2012-14), mentre si è ridotta la spesa per investimenti (da 68 a 41 euro pro capite).

■ Torna a crescere la domanda di Tpl (da 190 a 192 passeggeri per abitante), ma resta ancora lontana dai livelli pre-crisi (218 passeggeri per abitante nel 2008).

■ In tutta Italia, gli utenti abituali di autobus, filobus e tram sono circa un decimo dei residenti di 14 anni e più (15% al Centro, 12% al Nord, 9% nel Mezzogiorno) e poco più di un terzo nei centri delle aree metropolitane.

■ La soddisfazione per i servizi di Tpl è più diffusa al Nord, mentre al Centro e soprattutto nel Mezzogiorno

prevalgono i giudizi negativi; anche nei centri delle aree metropolitane ci sono meno utenti soddisfatti. Gli aspetti più critici sono il costo dei biglietti, la comodità delle fermate e la pulizia delle vetture; i più apprezzati, la velocità e la frequenza delle corse.

■ Scende per il terzo anno consecutivo, ma resta comunque molto elevato, il tasso di motorizzazione dei capoluoghi di provincia (603 auto ogni mille abitanti).

■ Per la prima volta dal 2009 aumenta il numero di auto di nuova immatricolazione (+7,5%) e prende quota, pur restando ancora marginale, il mercato delle auto elettriche (tre ogni mille nel 2014).

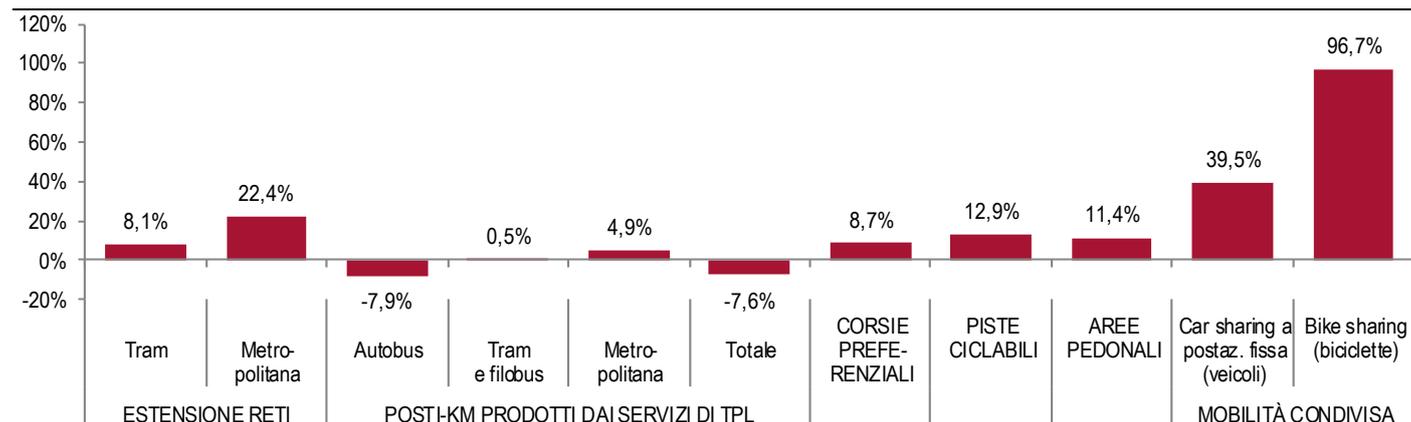
■ Sale a 36,5 m² ogni 100 abitanti la dotazione di aree pedonali, e a 19,4 km ogni 100 km² la densità delle piste ciclabili. Si estende la superficie delle Zone a traffico limitato (+9,7%) e si diffondono le Zone 30 a traffico pedonale privilegiato, presenti in 66 capoluoghi.

■ Forte crescita dei servizi di mobilità condivisa: il *bike sharing* è in 60 città con più di 11 mila biciclette (il doppio del 2011). Il *car sharing* è in 23 città con oltre 4 mila veicoli: l'ingresso sul mercato dei nuovi servizi a flusso libero ha determinato un boom dell'offerta.

■ Scende a 4,6 decessi ogni 100 mila abitanti il tasso di mortalità in incidenti stradali nei comuni capoluogo (Italia 5,6). Per categoria di veicolo, e considerando i soli conducenti e passeggeri, il tasso è 1,6 per le auto (Italia 2,5), 1,1 per i motocicli e 0,4 per le biciclette.

■ Tra i pedoni, gli incidenti stradali hanno causato, nel 2014, 1,2 morti e 69 feriti ogni 100 mila residenti nei comuni capoluogo, meno dell'anno precedente, ma molto di più delle corrispondenti medie nazionali (0,8 morti e 29,6 feriti).

RETI DI TRAM E METROPOLITANA, PRODUZIONE DEI SERVIZI DI TPL, CORSIE PREFERENZIALI, PISTE CICLABILI, AREE PEDONALI, MEZZI UTILIZZATI DAI SERVIZI DI MOBILITÀ CONDIVISA NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA. Anni 2011-2014, variazioni percentuali

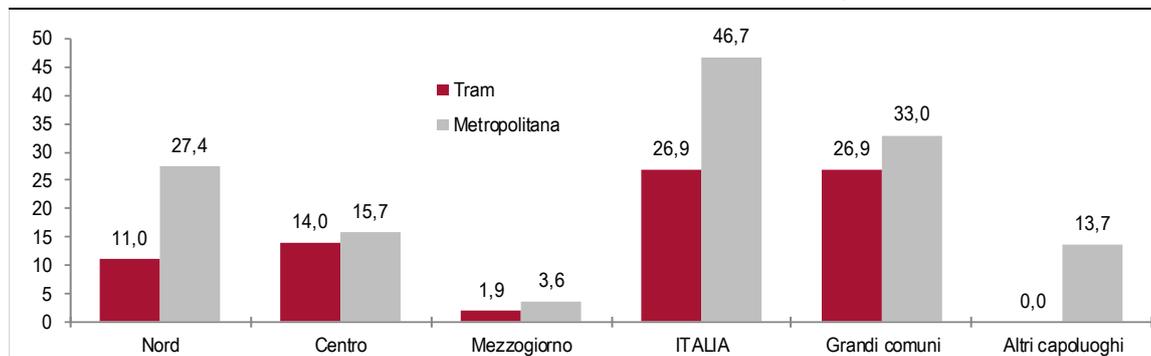


Con la diffusione degli indicatori relativi all'offerta di trasporto pubblico locale (Tpl) e alle politiche della mobilità si completa la diffusione dei dati sulla mobilità urbana raccolti nel 2015 dall'indagine *Dati ambientali nelle città* nei 116 capoluoghi di provincia. Per fornire un quadro il più completo possibile su questa tematica, il testo richiama brevemente anche i dati già pubblicati sulla domanda di mobilità ed è stato integrato con i risultati di altre indagini Istat e, per la prima volta, con un'analisi della spesa comunale per il Tpl e i servizi connessi, basata su dati amministrativi.

Si espandono le reti di trasporto locale su ferro

Le città dotate di linee tranviarie in esercizio salgono da 11 a 12 (il servizio è stato ripristinato a Trieste, dove era stato sospeso nel 2013), ma soltanto due - Torino e Milano, in cui si concentrano due terzi dell'intera infrastruttura - dispongono di una rete relativamente densa (88,5 km per 100 km² a Milano e 62,4 a Torino, contro i 6,1 in media nelle altre città servite). L'estensione complessiva delle reti tranviarie è comunque in aumento del 2,6% sul 2013 e del 6,2% sul 2008, anche grazie al ritorno del tram nel 2009 a Bergamo e nel 2010 a Firenze e Venezia, dopo le dismissioni degli anni Cinquanta¹ (Figura 1).

FIGURA 1 – ESTENSIONE DELLE RETI DI TRAM E METROPOLITANA NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E AMPIEZZA DEMOGRAFICA. Anni 2011-2014, variazioni assolute in km



Ancora più consistente è stata, negli ultimi cinque anni, l'espansione delle reti di metropolitana, grazie agli ampliamenti realizzati in sei delle sette città che ne sono dotate: Torino (2011), Genova (2013), Milano (2011, 2013 e 2014), Roma (2012 e 2014), Napoli (2010, 2011 e 2014) e Brescia, dove il servizio è in funzione dal 2013. Complessivamente, tra il 2009 e il 2014 sono entrati in esercizio 55,7 km di nuove linee (+46%), di cui 17 nell'ultimo anno (+10,6%). Milano, con 36,2 km per 100 km², è di gran lunga la città con la maggiore densità di rete, seguita da Napoli (17,6), Brescia (15,2) e Torino (10,2).

La densità delle fermate sul territorio comunale è un indice dell'accessibilità ai servizi di Tpl. Per l'insieme delle modalità considerate² il valore medio nel 2014 è di 5 fermate per km² (5,1 nel 2013). La densità è maggiore nei grandi comuni³ (11,5 fermate per km², 3,4 negli altri capoluoghi) e molto più bassa nel Mezzogiorno (3,7, contro 6,1 del Nord e 6,2 del Centro). Le densità più elevate si rilevano a Firenze e Napoli (oltre 50 fermate per km²) seguite da Torino, Siena, Pescara, Salerno e Bari, con valori compresi fra 20 e 30. Milano ha la più alta densità di stazioni della metropolitana (0,43 per km²), seguita da Brescia (0,19), Napoli (0,17) e Torino (0,15).

Torna a crescere la dotazione di mezzi pubblici, un autobus su cinque è ecologico

Un'altra misura dell'offerta di Tpl è data dal rapporto fra veicoli utilizzati e popolazione servita. Gli autobus rappresentano oltre l'80% del parco circolante per l'insieme delle modalità considerate, e sono utilizzati in tutti i capoluoghi dotati di un servizio di Tpl. Nel 2014 si contano, in media, 79

¹ Il servizio tranviario era stato dismesso nel 1953 a Bergamo, nel 1954 a Venezia (Mestre) e nel 1958 a Firenze.

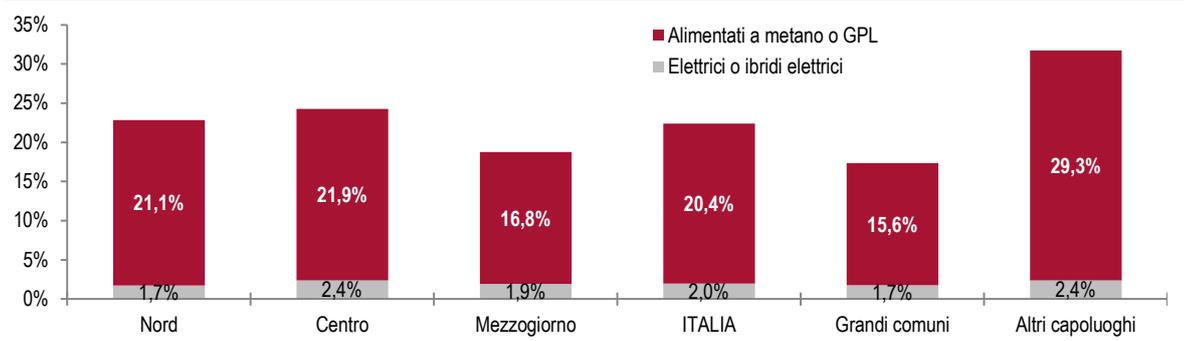
² Autobus, filobus, tram, metropolitana, funicolare (inclusi i servizi ettometrici di navetta a guida automatica o *people mover*), funivia e trasporti per vie d'acqua. Tra le funivie si considerano soltanto quelle utilizzate per il collegamento fra diversi quartieri o località abitate del comune.

³ Nel testo si definiscono "grandi comuni" le città con più di 200 mila abitanti e/o centro di città metropolitana: Torino, Milano, Genova, Venezia, Verona, Padova, Trieste, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Taranto, Catania, Reggio di Calabria, Messina, Palermo e Cagliari.

autobus ogni 100 mila abitanti contro i 78,6 dell'anno precedente. Per quanto lieve, tale rialzo è degno di nota perché inverte la tendenza negativa degli ultimi anni (nel 2008 si contavano 87,8 autobus ogni 100 mila abitanti). Il valore è più alto nelle città del Nord (91,7 contro 85,1 del Centro e 55,7 del Mezzogiorno) e nei grandi comuni (89,1 contro 65,2 della media degli altri capoluoghi), ma il numero degli autobus in esercizio cresce soprattutto nelle città del Centro e del Mezzogiorno (rispettivamente, del 3,3 e del 5,3%), mentre in quelle del Nord resta pressoché invariato (+0,5%). Le flotte più numerose in rapporto alla popolazione sono quelle di Cagliari, Siena e La Spezia (intorno a 150 veicoli ogni 100 mila abitanti), seguite da quelle di Trieste, Firenze e Genova (intorno a 125).

La quota di autobus "ecologici" è del 22,4% (Figura 2), in leggero aumento sull'anno precedente (22,1%), ed è composta per circa nove decimi da veicoli alimentati a metano o GPL e per il rimanente da veicoli a trazione elettrica integrale o ibrida. Il divario fra le ripartizioni è, in questo campo, piuttosto contenuto (22,8% nelle città del Nord, 24,3% in quelle del Centro, 18,8% in quelle del Mezzogiorno), mentre il valore medio dei grandi comuni risulta notevolmente più basso di quello degli altri capoluoghi (17,3 contro 31,7%). Quote di bus ecologici superiori ai due terzi del parco circolante si rilevano ad Aosta, Udine, Ravenna, Perugia, Terni, Macerata, Ascoli Piceno, Caserta, Cosenza e Lanusei. Tra i grandi comuni, i valori più alti si registrano a Padova (61,1%), Bologna (52%) e Verona (50%).

FIGURA 2 - AUTOBUS ECOLOGICI UTILIZZATI PER IL TPL NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER TIPO DI ALIMENTAZIONE, RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E AMPIEZZA DEMOGRAFICA. Anno 2014, valori percentuali



La disponibilità di mezzi in rapporto alla popolazione è in calo, nonostante l'incremento delle infrastrutture, per i servizi di tram e metropolitana: rispetto all'anno precedente le vetture del tram scendono da 5,2 a 4,8 ogni 100 mila abitanti e quelle della metropolitana da 9,2 a 8,9. Questi dati consolidano una tendenza negativa, più netta per il tram (che nel 2010 contava 5,8 vetture ogni 100 mila abitanti), mentre la metropolitana ritorna, sostanzialmente, ai livelli del 2010. Si registra, invece, per la prima volta negli ultimi anni, un incremento nella disponibilità di filobus (da 2,1 a 2,3 ogni 100 mila abitanti: erano 2,9 nel 2008). Continua a diminuire la disponibilità di imbarcazioni dei trasporti per vie d'acqua, che a Venezia scendono da 59,2 a 58,6 ogni 100 mila abitanti (62,3 nel 2011). Non si registrano variazioni di rilievo, infine, nelle dotazioni dei servizi di funivia (0,03 cabine ogni 100 mila abitanti) e funicolare (0,33 vetture ogni 100 mila abitanti).

Le città con più vetture del tram in rapporto alla popolazione servita sono Milano (29,8 ogni 100 mila abitanti), Torino (21,6) e Bergamo (11,8). La flotta di filobus relativamente più numerosa è quella di Chieti (22,9 vetture ogni 100 mila abitanti), seguita da quelle di Cagliari (18,8) e Parma (15,9). La maggiore disponibilità di vetture della metropolitana si rileva a Milano (66,1 ogni 100 mila abitanti, ma erano 76 nel 2011), seguita a molta distanza da Roma con 20,6.

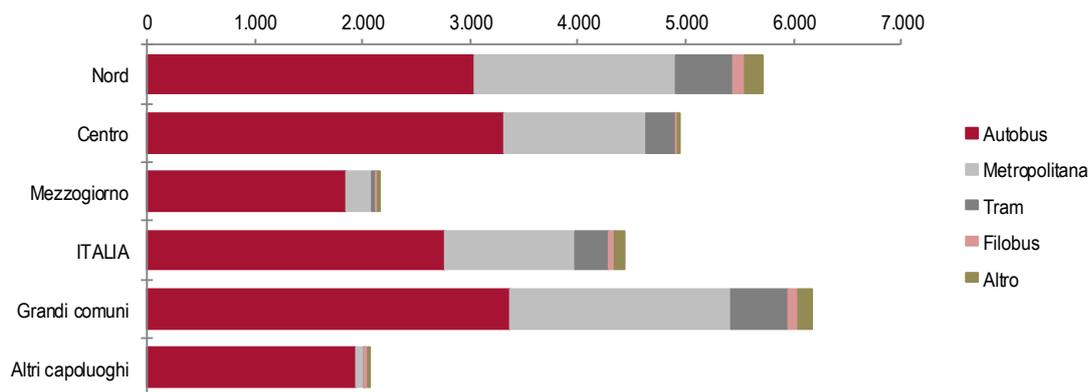
L'offerta di Tpl continua a ridursi, in un quadro di forti disparità territoriali

La misura che sintetizza più informazioni sull'offerta di Tpl è il rapporto fra la produzione (espressa in posti-km) e la popolazione servita: il numero dei posti-km tiene conto, infatti, dell'estensione delle reti, della numerosità e capacità dei mezzi impiegati e anche della frequenza del servizio.

Nell'insieme dei capoluoghi di provincia, le diverse modalità di Tpl considerate hanno prodotto complessivamente, nel corso del 2014, 4.423 posti-km per abitante, così ripartiti: autobus 62,3%; metropolitana 27,5%; filobus e tram 8,4%; trasporti per vie d'acqua, funicolare e funivia 1,8% (Figura 3). Tra i grandi comuni la media sale a 6.180 posti-km per abitante e la quota dell'autobus

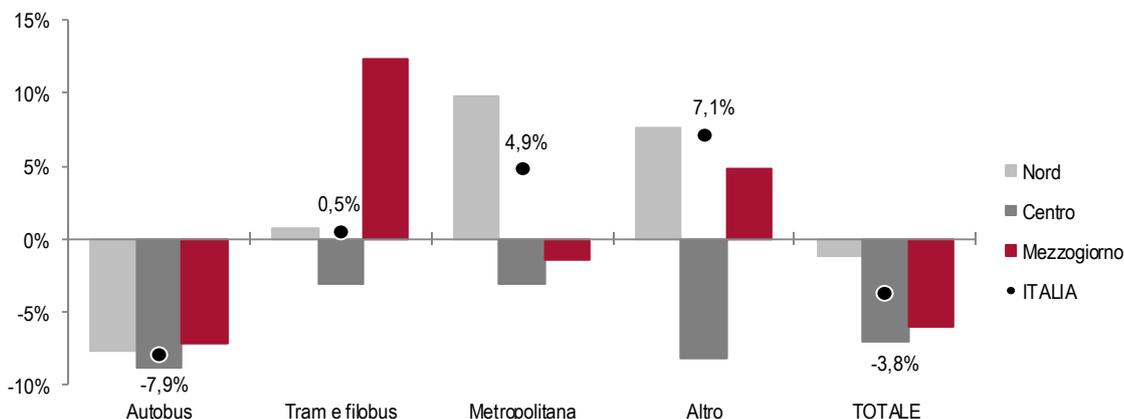
scende al 54,4%, a vantaggio della metropolitana (33,5%), del tram/filobus (10%) e delle altre modalità (2,2%). Negli altri capoluoghi la media è molto più bassa (2.050 posti-km per abitante), mentre la quota dell'autobus (spesso l'unica modalità disponibile) sfiora il 95%. La composizione dell'offerta varia sensibilmente anche fra le ripartizioni: la prevalenza dell'autobus è più marcata nel Mezzogiorno (85,7%), dove la quota della metropolitana scende al 10,4% e quella di tram e filobus al 3,3%. Il profilo medio delle città del Nord è invece più simile a quello dei grandi comuni (autobus 53,1%, metropolitana 32,6% e tram/filobus 11,2%), mentre quello delle città del Centro se ne discosta per la minore incidenza di metropolitana (26,9%), tram e filobus (5,7%).

FIGURA 3. OFFERTA DEI SERVIZI DI TPL NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER MODALITÀ, RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E AMPIEZZA DEMOGRAFICA. Anno 2014, posti-km per abitante



L'offerta complessiva del Tpl si è andata progressivamente riducendo negli ultimi anni: la produzione di posti-km è diminuita, in termini assoluti, dell'1,6% sull'anno precedente e del 3,8% sul 2011, quando si contavano 4.787 posti-km per abitante (Figura 4).

FIGURA 4. PRODUZIONE DI POSTI-KM DEI SERVIZI DI TPL NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER MODALITÀ E RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2011-2014, variazioni percentuali



A determinare la contrazione dell'offerta ha contribuito soprattutto l'andamento della produzione degli autobus, che rispetto al 2011 è diminuita del 7,9% in termini assoluti, e in misura ancora maggiore in rapporto alla popolazione servita (da 3.258 a 2.756 posti-km per abitante). Diminuisce, dopo due anni di crescita, anche l'offerta della metropolitana (da 1.308 a 1.217 posti-km per abitante), attestandosi su un valore inferiore a quello del 2008, mentre torna a crescere, dopo la battuta d'arresto del 2013, l'offerta del tram (da 301 a 306 posti-km per abitante, contro i 296 del 2008). Anche l'offerta del filobus segna, dopo quattro anni consecutivi di calo, un lieve incremento (da 63 a 64 posti-km per abitante), pur restando ancora lontana dal valore del 2008 (72). Si rilevano riduzioni anche nell'offerta della funicolare (da 9,1 a 8,8 posti-km per abitante) e dei trasporti per vie d'acqua, che a Venezia (l'unica città dove questa modalità ha un peso rilevante) scende da 5.074 a 4.913 posti-km per abitante (da 74,5 a 71,6 a livello nazionale).

Rispetto al 2011, le maggiori riduzioni dell'offerta complessiva di Tpl (di oltre 1.200 posti-km per abitante) si registrano a Torino, Siena e Roma, ma variazioni negative si rilevano in quattro capoluoghi su cinque. Fra i grandi comuni, riduzioni consistenti si segnalano anche a Genova, Firenze e Catania (da 500 a 700 posti-km per abitante in meno), mentre Cagliari è l'unica grande città a realizzare un sostanziale incremento dell'offerta (da 6.001 a 7.105 posti-km per abitante).

La distribuzione territoriale dei servizi di Tpl è ancora molto diseguale. L'offerta complessiva è di 5.722 posti-km per abitante nelle città del Nord e 4.931 in quelle del Centro, valori compresi tra il doppio e il triplo di quello medio del Mezzogiorno (2.163). Inoltre, dato che negli ultimi anni il calo dell'offerta è stato più contenuto nelle città del Nord, tali disparità non accennano a ridursi, e si amplificano, anziché attenuarsi, entro il sottoinsieme dei grandi comuni, dove gli 8.377 posti-km per abitante delle maggiori città del Nord sono più del triplo dei 2.608 delle città di pari rango del Mezzogiorno.

La città con il maggior numero complessivo di posti-km prodotti in rapporto alla popolazione servita è Milano (14.722 per abitante), seguono Venezia (11.129), Cagliari (7.105), Brescia (7.069) e Roma (6.940). A parte Brescia e Cagliari, tutte queste città presentano una produzione *pro capite* inferiore a quella del 2011.

Cagliari è la città con la maggior produzione *pro capite* di posti-km degli autobus (6.180), seguita da Trieste (5.824) e Venezia (5.739). Livelli elevati di offerta (tra 4 e 5 mila posti-km per abitante) si rilevano anche a Genova, Brescia, Firenze e Roma. Milano invece primeggia nell'offerta di tram e metropolitana (con 1.962 e 9.488 posti-km per abitante, rispettivamente), seguono a notevole distanza - per il tram - Torino (1.277), Firenze (655) e Padova (642), e per la metropolitana Brescia (2.700), Roma (2.338) e Napoli (1.215). A Chieti si rileva, infine, la maggiore offerta di posti-km del filobus (569 per abitante, contro i 491 di Cagliari e i 444 di Parma), mentre Venezia è, naturalmente, la città con più posti-km per abitante nei trasporti per vie d'acqua (4.913).

Autobus più lenti nelle grandi città, in calo l'offerta di taxi

La velocità commerciale degli autobus, calcolata sulla base degli orari di servizio, è un fattore decisivo per la competitività dell'offerta di Tpl nei confronti del trasporto privato. I valori rilevati dal 2011 al 2014 mostrano un moderato incremento (da 19,1 a 19,5 km/h), senza differenze significative fra le ripartizioni. Risulta stabile e sensibilmente inferiore alla media, invece, il valore dei grandi comuni (16,6 km/h, contro 20,1 degli altri capoluoghi). Fra questi, le velocità più alte si registrano a Venezia e Taranto (intorno a 22 km/h), le più basse (fra 13 e 15 km/h) a Milano, Padova, Roma e Palermo.

Il servizio di taxi integra l'offerta del trasporto pubblico di linea e può contribuire in misura rilevante, nelle grandi aree urbane, al contenimento del traffico privato e all'efficienza complessiva del sistema della mobilità. Nel 2014, le licenze di taxi attive nei capoluoghi di provincia sono 22.678 (12,4 ogni 10 mila abitanti). L'offerta è molto più alta nei grandi comuni (19,5 licenze ogni 10 mila abitanti contro 2,8 degli altri capoluoghi) e nelle città del Centro (17,5 contro 13,2 del Nord e 6,8 del Mezzogiorno). Rispetto al 2012, tuttavia, il numero di licenze è rimasto pressoché invariato determinando, per l'incremento demografico, una flessione dell'offerta.

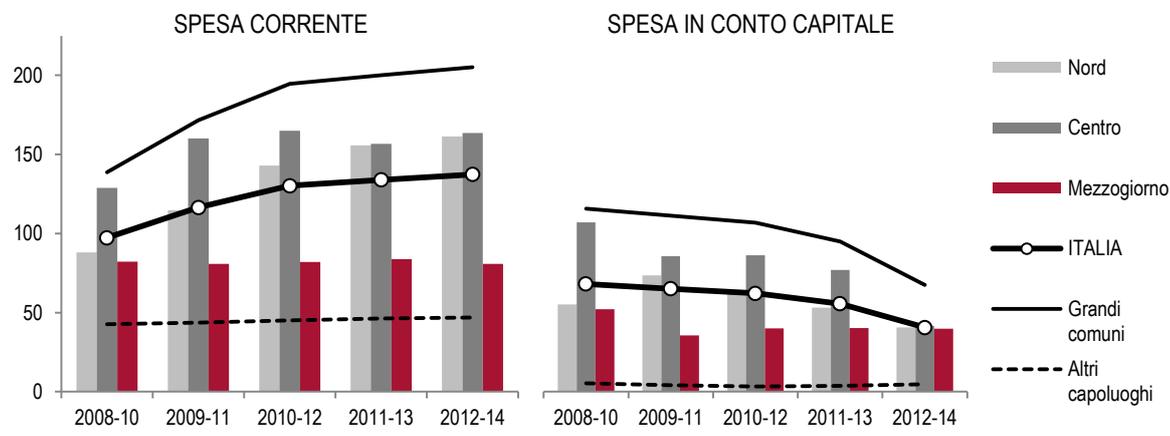
Aumenta la spesa dei Comuni per il Tpl, ma diminuiscono gli investimenti

Alla luce delle dinamiche dell'offerta, un esame della composizione della spesa comunale per il Tpl e i servizi connessi evidenzia alcune criticità⁴. La spesa dei Comuni per il Tpl ha carattere integrativo rispetto al finanziamento erogato dal Fondo nazionale Tpl su base regionale. Da essa dipende, tuttavia, la possibilità delle Amministrazioni di attuare una politica locale della mobilità, finanziando misure di sostegno al trasporto pubblico e progetti di mobilità sostenibile. Tra il 2008 e il 2014 la crisi economica ha determinato un consistente e progressivo ridimensionamento degli investimenti: nei comuni capoluogo di provincia, la spesa in conto capitale, destinata essenzialmente alla realizzazione di nuove infrastrutture, all'ammodernamento di quelle esistenti e al rinnovamento e all'ampliamento del parco circolante, è scesa da una media di 68,2 euro pro capite nel triennio 2008-2010 a 40,6 nel triennio 2012-2014, e da 115,7 a 67,5 nei grandi comuni, con un livellamento verso il basso dei valori medi di spesa nelle tre ripartizioni. Nello stesso

⁴ Fonte: Certificati consuntivi del bilancio delle Amministrazioni comunali, pubblicati dal Ministero dell'interno (<http://finanzalocale.interno.it>). Sono stati considerati gli impegni di spesa relativi all'intervento *Trasporti pubblici locali e servizi connessi*, secondo la classificazione del DPR n. 194/1996.

periodo, invece, è cresciuta notevolmente – da 97,2 a 137,4 euro pro capite – la *spesa corrente*, destinata a retribuzioni del personale, copertura degli altri costi di produzione, acquisto di servizi e pagamento degli oneri tributari e finanziari (Figura 5).

FIGURA 5. SPESA DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER IL TPL E I SERVIZI CONNESSI, PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E AMPIEZZA DEMOGRAFICA. Anni 2008-2014, euro pro capite (medie mobili)



In pratica, nei bilanci delle Amministrazioni comunali si è determinato negli ultimi anni un ingente spostamento di risorse dal campo degli investimenti nel Tpl a quello delle spese di funzionamento del servizio. Se la crisi spiega la contrazione degli investimenti, l'espansione della spesa corrente può essere spiegata, in parte, da un'effettiva modificazione della struttura dei costi (è aumentato il peso delle prestazioni acquistate da terzi, ad es. per la fornitura di nuovi servizi, l'implementazione e la gestione dei sistemi informatici, ecc.)⁵. Il contrasto con la riduzione dell'offerta di trasporto, tuttavia, resta stridente, ed è difficile non leggerlo come il segnale di una diffusa perdita di efficacia della spesa pubblica.

Benché non sia possibile stabilire una relazione diretta fra la spesa dei Comuni e i livelli quantitativi e qualitativi dell'offerta messa in campo dalle aziende di Tpl (non solo per il carattere integrativo di tale spesa, ma anche per la varietà dei rapporti giuridici ed economici che sussistono fra queste e le Amministrazioni comunali), la combinazione fra calo degli investimenti e divergenza della dinamica della spesa corrente da quella della produzione/offerta di trasporto delinea uno scenario preoccupante per la sostenibilità degli attuali livelli di servizio. Né vanno trascurati gli effetti sperequativi della crisi economica, dato che soltanto nel Mezzogiorno si rileva, a monte della riduzione dell'offerta, un'effettiva - ancorché modesta - riduzione delle spese correnti per il Tpl (da 82,1 a 80,8 euro pro capite), che restringe ulteriormente il margine di manovra delle Amministrazioni comunali per contribuire al miglioramento dell'offerta di Tpl.

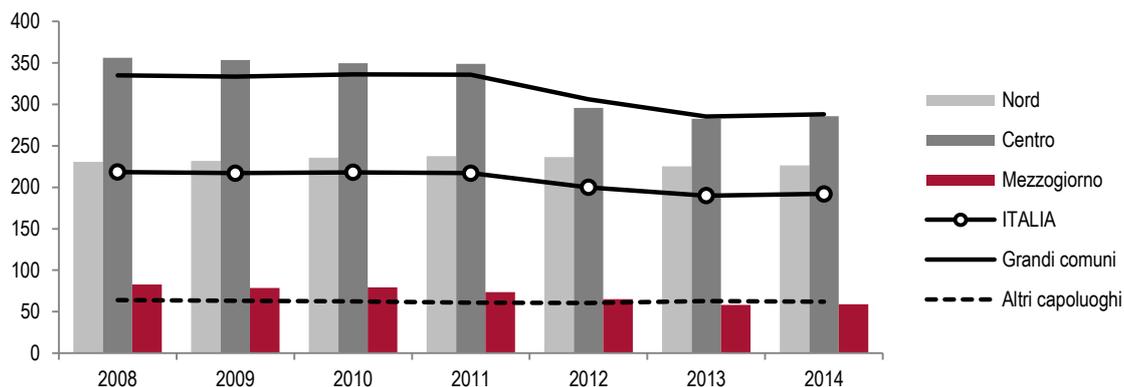
In ripresa la domanda di trasporto pubblico locale

Alla riduzione dell'offerta di Tpl si è associata, nel triennio 2011-2013, una flessione della domanda, che sembra avere risentito della crisi economica in misura ancora maggiore. Nel 2014, tuttavia, si registra una ripresa della domanda⁶, che risale da 190 a 192 passeggeri per abitante, pur restando molto al disotto della media degli anni precedenti (218 nel periodo 2008-2010).

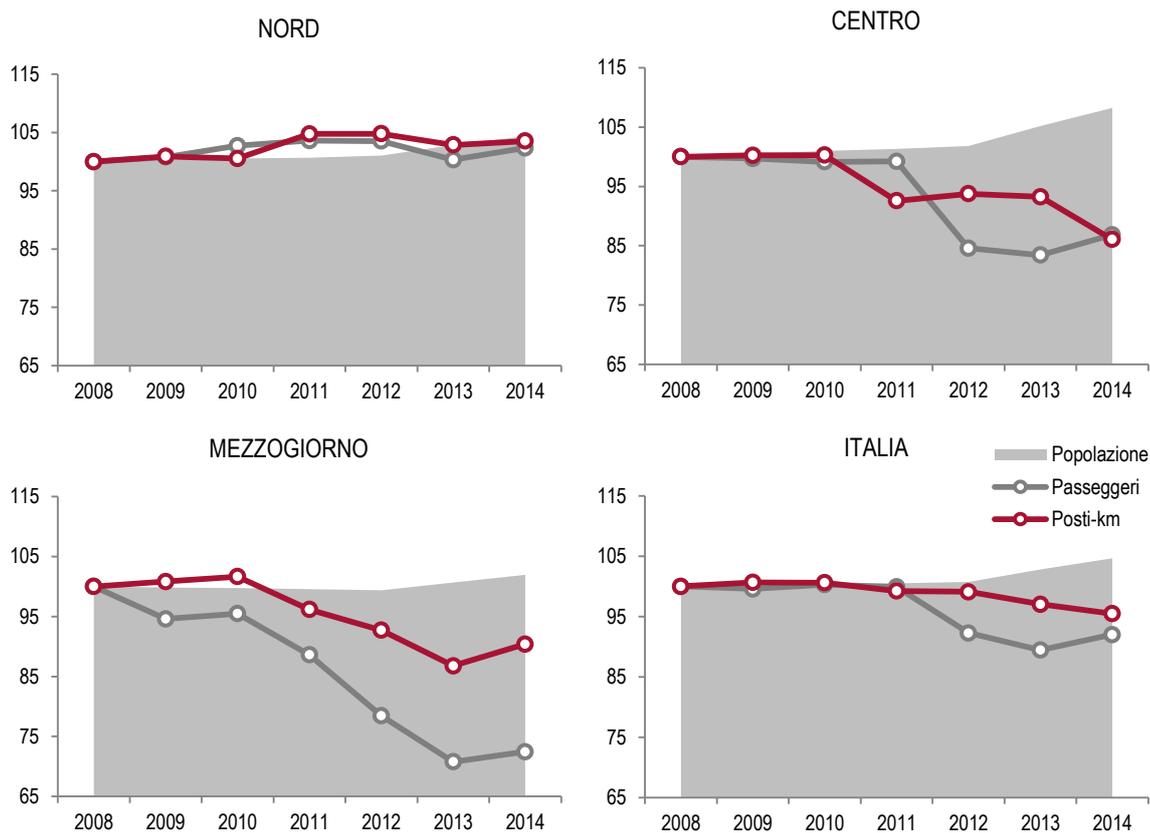
Il numero dei passeggeri aumenta soprattutto nei grandi comuni (+3,3%, contro +0,4% degli altri capoluoghi), dove si segnalano gli incrementi di Napoli (+10,4%), Torino, Venezia, Bologna e Palermo (tra il 6 e il 7%). I livelli della domanda di Tpl restano fortemente differenziati fra Centro, Nord e Mezzogiorno (rispettivamente 286, 226, 59). Il valore massimo si rileva a Venezia (746 passeggeri per abitante), seguita da Milano (460), Roma (439), Trieste (318), Bologna (274) e Torino (272). All'opposto, fra i grandi comuni, Messina non raggiunge i 25 passeggeri per abitante e Reggio di Calabria, Palermo e Catania si collocano fra 35 e 45 (Figura 6).

⁵ Nella composizione della spesa corrente dei Comuni per il Tpl, il peso delle prestazioni di servizi è passato, tra il 2008 e il 2014, dal 64,7 all'86,7%.

⁶ Si considerano le seguenti modalità di Tpl: Autobus, Tram, Filobus, Metropolitana, Funicolare, Funivia e Trasporti per vie d'acqua.

FIGURA 6. DOMANDA DI TPL NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E AMPIEZZA DEMOGRAFICA. Anni 2008-2014, passeggeri annui trasportati per 1.000 abitanti


A livello nazionale, un confronto fra gli andamenti della domanda e dell'offerta di Tpl evidenzia, a partire dal 2011, una divergenza fra i due indicatori, che tende tuttavia a ricomporsi nel 2014 grazie alla ripresa della domanda (Figura 7).

FIGURA 7. PASSEGGERI DEL TPL, POSTI-KM PRODOTTI DAL TPL E POPOLAZIONE RESIDENTE NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2008-2014, numeri indici (base 2008 = 100)


Nel biennio precedente, il calo della domanda è stato più che proporzionale alla riduzione dell'offerta, determinando un abbassamento del tasso di utilizzazione del servizio e aggravando ulteriormente quello che diversi studi individuano concordemente come una delle principali criticità del sistema del Tpl in Italia, cioè il basso rapporto fra passeggeri trasportati e posti-km offerti (*load factor*)⁷. Anche in questo caso, le differenze fra le ripartizioni sono molto marcate: al Nord i livelli della domanda e dell'offerta si mantengono sostanzialmente stabili, mentre al Centro e nel

⁷ Si vedano, in particolare: Cassa depositi e prestiti (2013), *Mobilità urbana*, coll. "Studi di settore", n. 4 e ISFORT (2014), *Il trasporto pubblico locale. La ricerca dell'efficienza attraverso le riforme*.

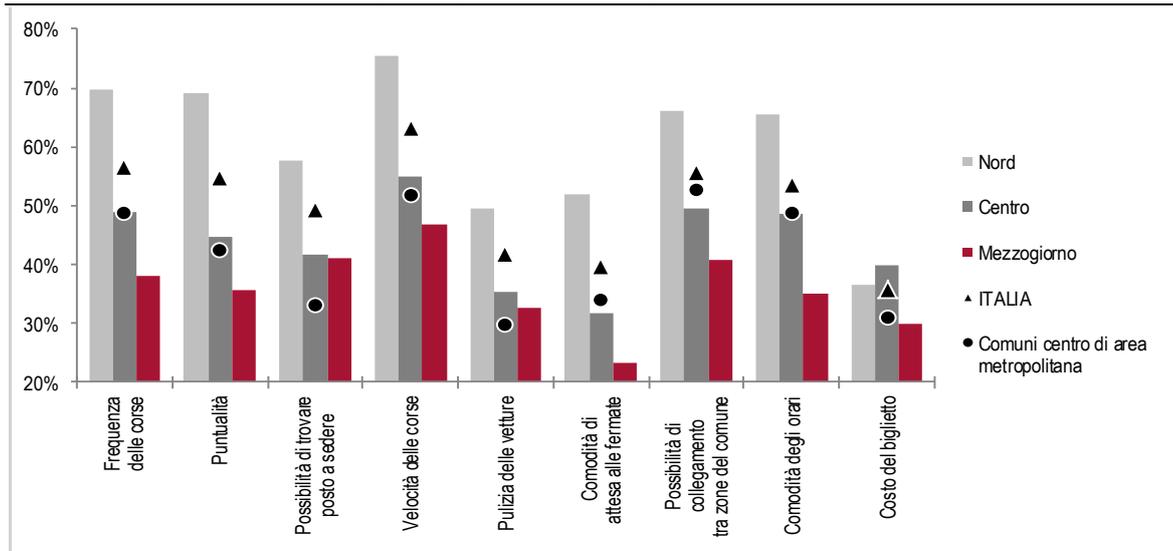
Mezzogiorno sono entrambi in netto declino; nel Mezzogiorno, in particolare, la divaricazione fra la produzione di posti-km e la domanda di trasporto è più ampia e non accenna a ridursi.

Nelle grandi città solo una persona su tre utilizza abitualmente i mezzi pubblici

Nel 2014, in tutta Italia, il 23,8% dei residenti di 14 anni e più dichiarano di utilizzare il Tpl (autobus, filobus e tram)⁸. Di questi, poco meno della metà (11,3%) lo utilizzano tutti i giorni o più volte alla settimana. L'utilizzo del trasporto pubblico cresce al crescere della dimensione del comune; le quote di utenti salgono al 30% (con un 12,5% di utenti non occasionali) nei comuni con oltre 50 mila abitanti, e nei centri delle aree metropolitane l'utilizzo è ancora più diffuso e più frequente⁹. Il 66,5% della popolazione di 14 anni e più residente nei grandi centri dichiara infatti di usare i mezzi pubblici, il 36,6% tutti i giorni o più volte alla settimana.

Nelle ripartizioni del Nord l'utilizzo dei mezzi pubblici è superiore alla media nazionale (27,4% nel Nord-ovest e 24,9% nel Nord-est), mentre nel Mezzogiorno la fruizione scende al 17,5% (18,3% nel Sud e 15,8% nelle Isole). I valori più elevati si registrano tuttavia nell'Italia Centrale (29,1%). A livello regionale, le più alte percentuali di utenti del Tpl si rilevano in Liguria (40,8%), nel Lazio (38%) e in Trentino-Alto Adige (36% - nella provincia di Bolzano, in particolare, oltre la metà dei residenti di 14 anni e più utilizzano il Tpl). Le percentuali più basse (tra l'11 e il 13%) si rilevano, invece, in Umbria, Puglia, Basilicata e Calabria.

FIGURA 8. UTENTI DI AUTOBUS, TRAM E FILOBUS MOLTO O ABBASTANZA SODDISFATTI PER ALCUNE CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO, PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E NEI COMUNI CENTRO DI AREE METROPOLITANE. Anno 2014, valori per 100 persone di 14 anni e più che dichiarano di utilizzare autobus, tram e filobus



Gli aspetti dell'offerta che risultano più critici sono il *costo del biglietto* (che soddisfa "molto" o "abbastanza" il 35,7% degli utenti), la *comodità dell'attesa alle fermate* (39,8%), la *pulizia delle vetture* (41,8%) e la *possibilità di trovare posti a sedere* (49,5%). Le caratteristiche più apprezzate sono, invece, la *velocità* e la *frequenza delle corse* (soddisfatti rispettivamente 63,2 e 56,6% degli utenti), la *possibilità di collegamento tra le diverse zone del Comune* (55,7%), la *puntualità* (54,7%) e la *comodità degli orari* (53,7%). La soddisfazione per il servizio è generalmente più diffusa al Nord, in particolare nel Nord-est, mentre sono meno frequentemente soddisfatti i residenti nelle regioni del Centro e, soprattutto, del Mezzogiorno. I giudizi degli utenti sulla qualità del servizio contribuiscono quindi a spiegare la variabilità territoriale che si riscontra nella fruizione del Tpl (Figura 8). A livello regionale, Lazio, Campania e Sicilia non raggiungono il 50% di utenti soddisfatti per alcuna delle caratteristiche analizzate, ma anche in Puglia e Calabria prevalgono largamente i giudizi negativi.

⁸ Fonte: Istat, *Aspetti della vita quotidiana* (v. Nota metodologica).

⁹ I comuni classificati come centri di area metropolitana dall'indagine "Aspetti della vita quotidiana" sono 12 dei 18 grandi comuni di cui alla nota 3 (Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Catania e Cagliari).

La soddisfazione per il servizio è più bassa nelle aree metropolitane

Nei centri delle aree metropolitane, cioè proprio nei contesti dove la domanda del servizio è più forte ed è maggiore l'esigenza di contenere l'impatto ambientale della mobilità privata, la quota di utenti soddisfatti del Tpl è più bassa per quasi tutti gli aspetti considerati. Gli aspetti giudicati più critici sono la *pulizia delle vetture*, il *costo del biglietto* e la *possibilità di trovare un posto a sedere* che soddisfano circa un terzo degli utenti. I giudizi positivi prevalgono su quelli negativi soltanto sulla *possibilità di collegamento tra diverse zone del Comune* (52,6%) e sulla *velocità delle corse* (51,8%). Giudizi generalmente meno severi - con la significativa eccezione della *possibilità di collegamento tra diverse zone del Comune* (48,5%) - si rilevano nei comuni periferici delle aree metropolitane, dove però la frequenza di utilizzazione è molto più bassa (23,4%) (Figura 8).

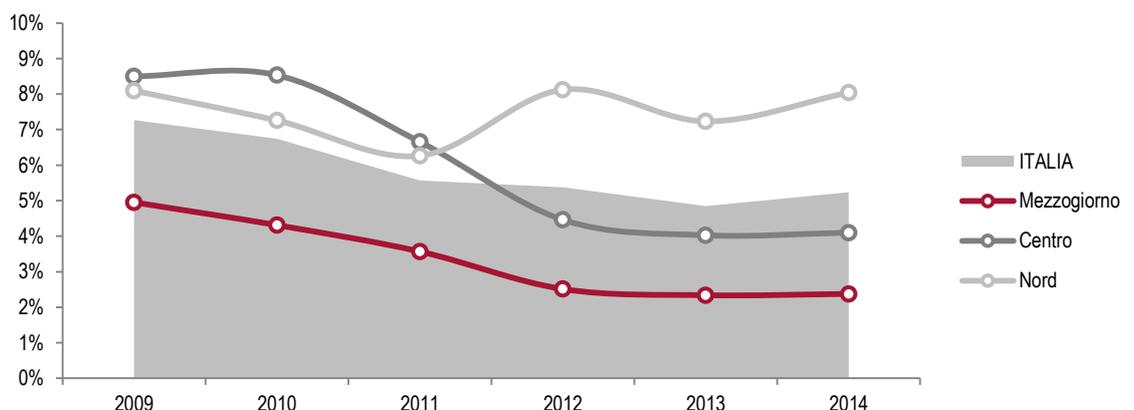
I centri metropolitani del Nord presentano tassi di utilizzazione del Tpl molto superiori alla media (77%) e una qualità percepita dell'offerta molto maggiore. Le uniche caratteristiche non valutate positivamente dalla maggioranza degli utenti sono il *costo del biglietto*, la *pulizia delle vetture* e la *possibilità di trovare un posto a sedere*. Nei centri metropolitani dell'Italia centrale e del Mezzogiorno nessuno degli aspetti considerati soddisfa almeno la metà degli utenti, con quote di insoddisfatti sensibilmente più alte nel Mezzogiorno. Nelle grandi città del Centro risultano particolarmente critici i giudizi su *comodità di attesa alle fermate*, *possibilità di trovare un posto a sedere* e *pulizia delle vetture* (meno di un terzo degli utenti ne è soddisfatto); in quelle del Mezzogiorno a questi aspetti si aggiunge la *puntualità*, che soddisfa meno di due utenti su dieci.

Auto: tornano a crescere le immatricolazioni, decolla il mercato dei veicoli elettrici

Pur restando molto elevato, il tasso di motorizzazione dei capoluoghi di provincia scende per il terzo anno consecutivo, attestandosi a 603 autovetture ogni mille abitanti nel 2014 (613 l'anno precedente, 635 nel 2011). Resta sostanzialmente stabile, invece, il numero di motocicli circolanti (circa 2,37 milioni, 130 ogni mille abitanti)¹⁰. In generale, la domanda di mobilità privata è più consistente nelle città medie e piccole. Nei grandi comuni, il valore medio è nettamente inferiore a quello degli altri capoluoghi (566 contro 652) ed è qui che si concentra il calo del tasso di motorizzazione (da 585 a 566 auto ogni mille abitanti), altrove quasi invariato - dato che conferma come nelle principali realtà urbane sia in atto una redistribuzione della domanda di mobilità a favore del Tpl (+3,3%) e dei nuovi servizi di mobilità condivisa.

Si ravvisano tuttavia alcuni segnali di ripresa della domanda di mobilità privata; in termini assoluti torna a crescere, sia pure di poco, il parco delle autovetture circolante (+0,1%), ma soprattutto aumentano, per la prima volta dal 2009, le auto di nuova immatricolazione (+7,5%) (Figura 9).

FIGURA 9. AUTOVETTURE DI NUOVA IMMATRICOLAZIONE NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2009-2014, valori per 100 autovetture circolanti



¹⁰ I dati sulla domanda privata sono stati già pubblicati in "Statistiche Report" del 10/11/2015 (Qualità dell'ambiente urbano. Fattori di pressione, <http://www.istat.it/it/archivio/173187>), cui si rimanda per una trattazione più estesa dell'argomento.

La qualità dei nuovi mezzi circolanti contribuisce alla riduzione delle pressioni sull'ambiente urbano: cresce la quota di auto meno inquinanti (quelle euro 5 o superiore sono il 22,5% del totale) e anche dei motocicli a migliore standard emissivo (euro 3), anche se a un ritmo di ricambio meno accelerato: nel 2014, a nove anni dall'entrata in vigore della norma, la quota non raggiunge ancora il 40% del totale. Si riduce ulteriormente, da 55,5 a 54,1%, la quota di auto alimentate a benzina, a vantaggio di quelle diesel (37,9%) e a gas (7,7%) e decolla – sebbene resti ancora marginale – il mercato delle auto elettriche e ibride (tre ogni mille nel 2014).

I progressi verso la sostenibilità ambientale risentono ancora, anche per le autovetture, degli effetti della congiuntura economica degli ultimi anni: aumenta infatti anche l'incidenza delle auto immatricolate da otto anni e più (dal 54,9 al 57,7% in un anno), tendenzialmente meno sicure e più inquinanti, che nelle città del Mezzogiorno rappresentano ancora quasi il 70% del parco circolante.

Rimane stabile anche la *densità veicolare*, calcolata come il rapporto fra il numero complessivo dei mezzi circolanti su gomma¹¹ (adibiti sia al trasporto di persone sia a quello di merci) e la superficie territoriale dei comuni, che nell'insieme dei capoluoghi di provincia si attesta a 715,4 veicoli per km². I valori delle nostre città sono in assoluto molto elevati: in rapporto all'estensione delle reti stradali comunali si contano in media 135 veicoli per km, con punte di oltre 300 a Torino, Milano, Napoli e Palermo¹².

Entrambe le componenti della domanda di mobilità urbana hanno subito l'impatto della crisi economica, in particolare nel triennio 2011-2013. La crisi della domanda privata, tuttavia, è stata essenzialmente una crisi di mercato, che ha rallentato il rinnovamento del parco circolante senza intaccarne la consistenza; il calo dei tassi di motorizzazione è infatti dipeso più dall'aumento della popolazione urbana che dalla contrazione del parco circolante, che tra il 2009 e il 2014 si è ridotto appena dello 0,4%. Dal lato della domanda pubblica, invece, gli effetti del ciclo economico sfavorevole si sono manifestati in modo più incisivo, soprattutto nel Mezzogiorno e in molti grandi comuni, determinando un netto ridimensionamento dell'offerta dei servizi di Tpl.

Molte grandi città non hanno ancora il Piano urbano di mobilità

I due principali strumenti di cui dispongono le Amministrazioni comunali per definire indirizzi strategici e interventi nel campo della mobilità urbana sono il Piano urbano del traffico (Put), introdotto nel 1992 con il nuovo Codice della strada e il Piano urbano di mobilità (Pum), istituito con la Legge n. 340 del 2000. L'adozione di un Put è obbligatoria nei comuni con più di 30 mila abitanti¹³, mentre la possibilità di dotarsi di un Pum è riservata a comuni o aggregazioni di comuni con più di 100 mila abitanti, e dà accesso al cofinanziamento statale degli interventi previsti.

Il Put è un piano d'intervento di breve periodo, finalizzato al miglioramento della circolazione e della sicurezza stradale, alla riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico e al risparmio energetico¹⁴. Alla fine del 2014, lo hanno approvato 92 dei 106 capoluoghi con più di 30 mila abitanti, mentre altri cinque lo hanno adottato ma non ancora approvato (adempiendo comunque all'obbligo di legge)¹⁵, e altri quattro lo hanno approvato pur avendo meno di 30 mila abitanti. I comuni capoluogo ancora sprovvisti di Put adottato o approvato rappresentano, in termini di popolazione, il 4,6% del totale, ma la loro quota sale al 7,9% nel Mezzogiorno (contro l'1,8% del Centro e il 4,2% del Nord). Considerato che la normativa ne prevede l'aggiornamento biennale, l'età media dei Put vigenti è piuttosto alta (10 anni). L'adozione o approvazione dello strumento vigente è successiva al 2010 soltanto in 11 comuni (tra cui Trieste, Roma, Palermo e Catania), mentre in 24 (tra cui Verona e Messina) è anteriore al 2000.

Il Pum è un piano strutturale di medio periodo, che delinea una strategia organica di gestione della mobilità urbana e del sistema dei trasporti. Si tratta dunque di uno strumento più ampio e complesso del Put, che definisce non soltanto un insieme di interventi infrastrutturali e di limitazione del traffico, ma anche un quadro coordinato di misure per l'incentivazione della mobilità

¹¹ Motocarri e motocicli, autovetture, autobus, autocarri, trattori stradali o motrici, rimorchi e semirimorchi.

¹² Elaborazioni su dati Tele Atlas. Sono state considerate tutte le strade comprese nei confini comunali, ad eccezione delle tratte autostradali.

¹³ L'obbligo è stato successivamente esteso anche ad altri Comuni, individuati da appositi Decreti ministeriali, fra cui quattro capoluoghi di provincia: Sondrio (D.M. 26/9/1994), Isernia (D.M. 2/1/1996), Carbonia e Iglesias (D.M. 26/9/1996).

¹⁴ Il Put definisce priorità e tempi di attuazione degli interventi previsti, che consistono essenzialmente in soluzioni tecniche (sistemazione di intersezioni, installazione di impianti tecnologici, ecc.) e misure di limitazione/regolazione del traffico veicolare (pedonalizzazioni, zone a traffico limitato, ecc.), intese a modificare la circolazione stradale in funzione degli obiettivi stabiliti.

¹⁵ La normativa vigente (D. Lgs. 285/1992, art. 36) prescrive per i comuni con più di 30 mila abitanti l'obbligo di adottare un Put. Di fatto tale adozione coincide con l'adozione/approvazione del Piano generale del traffico urbano (PgTu) che, secondo le direttive emanate nel 1995 dal Ministero dei lavori pubblici, è il primo dei tre livelli di in cui si articola il Put, del quale rappresenta il "progetto preliminare o piano-quadro".

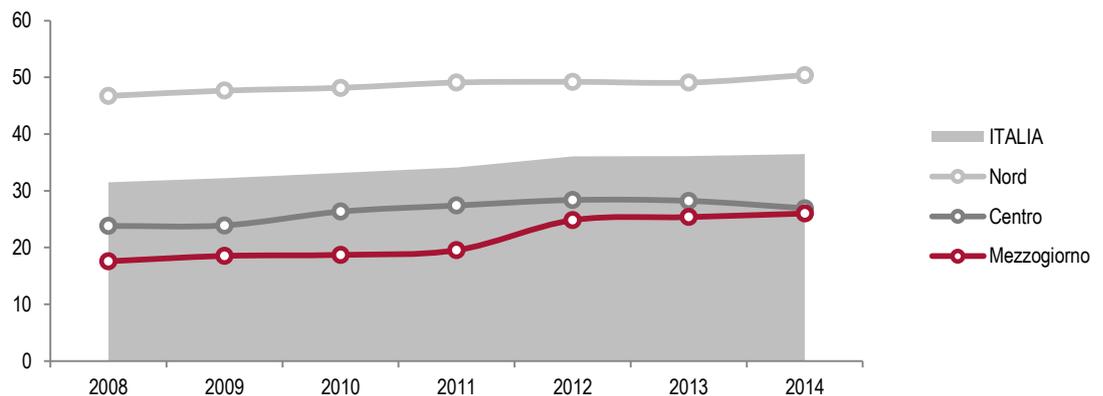
sostenibile. Nei capoluoghi di provincia risultano approvati 41 Pum, di cui 27 nelle 45 città con più di 100 mila abitanti e gli altri 14 in città più piccole, associate a comuni dell'*hinterland*. Sebbene la diffusione di questo strumento abbia avuto un significativo incremento negli ultimi anni (nel 2008 i piani approvati erano 28), il Pum è ancora poco utilizzato dai grandi comuni, che lo hanno approvato in dieci su 18 (ne sono privi, fra gli altri, Roma, Napoli, Palermo, Bologna e Firenze).

Aumenta la superficie di aree pedonali e Ztl, cresce la diffusione delle Zone 30

Quasi tutte le Amministrazioni dei comuni capoluogo hanno da tempo istituito sul proprio territorio aree pedonali e/o Zone a traffico limitato (Ztl) per abbattere i livelli di inquinamento atmosferico e acustico nelle aree più densamente abitate (o quanto meno contenerli, negli orari di maggiore affluenza) e rendervi più agevole e sicura la circolazione dei pedoni.

I capoluoghi dotati di aree pedonali sono 105, tre in meno del 2010. Ciononostante, la dotazione media di spazi urbani stabilmente interdetti al traffico veicolare è salita, nello stesso periodo, da 33,2 a 36,5 m² ogni 100 abitanti¹⁶ (Figura 10). La disponibilità è più alta nelle città del Nord (50,4 m² ogni 100 abitanti, contro 26,9 del Centro e 26 del Mezzogiorno) e nei grandi comuni (44,4 m² ogni 100 abitanti contro 25,7 degli altri capoluoghi). In questo campo, tuttavia, il divario fra le ripartizioni si va riducendo, dato che - rispetto al 2010 - le aree pedonali crescono di oltre il 40% nelle città del Mezzogiorno e di meno del 10% in quelle del Centro e del Nord. La città con la più alta dotazione di aree pedonali è Venezia, con poco meno di 500 m² ogni 100 abitanti, seguita da Verbania (219,9), Cremona (108,6), Firenze (103,7) e Cagliari (100,3).

FIGURA 10. DISPONIBILITÀ DI AREE PEDONALI NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2008-2014, m² per 100 abitanti



Nel 2014, i capoluoghi di provincia in cui è attiva una Ztl su parte del territorio comunale sono 100: quasi tutti quelli del Centro-Nord e circa sette su dieci nel Mezzogiorno. Il gruppo dei comuni dotati di Ztl è rimasto sostanzialmente stabile negli ultimi anni, ma l'estensione delle aree soggette a limitazione del traffico è aumentata del 14,3% rispetto al 2010. L'incremento è stato particolarmente rilevante nelle città del Mezzogiorno (+34,4%) e più contenuto in quelle del Nord (+13,2%), mentre in quelle del Centro si registra una leggera flessione (-1,8%). Le Ztl più estese sono quelle di Milano (15,2 km²), Palermo (7,7) e Roma (7,6), ma Bergamo è la città con la Ztl più grande in rapporto alla superficie comunale (14,3%).

Le Zone 30 - aree urbane a traffico pedonale privilegiato, di norma individuate dai Put¹⁷ - si configurano come interventi di riqualificazione urbana attraverso la moderazione del traffico veicolare, intesi non soltanto a ridurre il rischio di incidenti ma anche a recuperare o promuovere l'agibilità di strade e piazze come luoghi di socialità. I capoluoghi con una o più Zone 30 attive sul proprio territorio sono 66 (circa quattro su cinque al Nord, due su tre al Centro e uno su tre nel Mezzogiorno). Il loro numero è in crescita (53 nel 2012), ma soltanto 64 dei 101 capoluoghi con un Put approvato o adottato hanno istituito almeno una Zona 30 sul proprio territorio.

¹⁶ I valori si intendono al netto delle aree di sedime degli edifici eventualmente inclusi nel perimetro delle aree pedonali.

¹⁷ Le Zone 30 sono state introdotte e definite nella Direttiva del Ministero dei lavori pubblici del 12/4/1995, relativa al Nuovo codice della strada.

Sempre più città realizzano corsie preferenziali protette per i mezzi pubblici

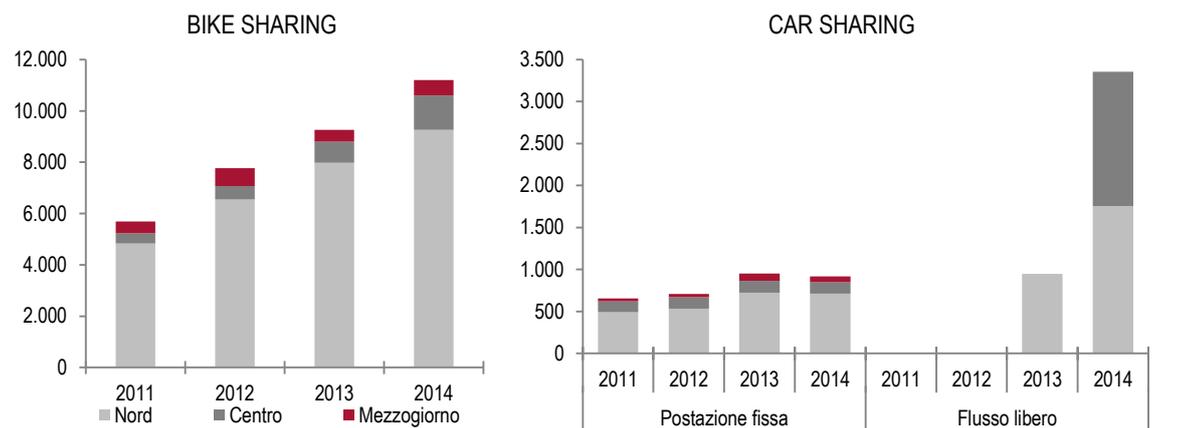
Separare la circolazione dei mezzi pubblici da quella dei mezzi privati attraverso l'uso di *corsie preferenziali* può accrescere notevolmente l'efficienza del Tpl. Questa soluzione è adottata, in varia misura e diverse modalità, in 80 capoluoghi, che sommano quasi 940 km di corsie preferenziali, di cui il 38,2% in sede protetta. Rispetto al 2011, lo sviluppo complessivo delle corsie preferenziali è aumentato dell'8,7%, ma le corsie in sede protetta – chiaramente più efficaci – sono cresciute del 76,4%¹⁸. Puntano sulla circolazione differenziata soprattutto le principali realtà urbane: in testa Torino e Milano, dove il Tpl dispone di più di 100 km di corsie preferenziali ogni 100 km² di superficie comunale. Seguono a molta distanza Como, Bologna e Firenze, con valori compresi tra 25 e 30 km ogni 100 km². Si tratta di città con densità veicolari particolarmente elevate (oltre 5 mila veicoli circolanti per km² a Torino e Milano, da 1.800 e 2.800 negli altri casi - la media Italia è di 715), chiamate a gestire una forte pressione della mobilità privata.

La tariffazione della sosta su strada è una misura comunemente adottata per disincentivare e regolamentare l'uso dell'auto privata nei centri urbani. Nei comuni capoluogo di provincia si contano in media, nel 2014, 55,2 *stalli di sosta a pagamento su strada* ogni mille autovetture circolanti (65,5 al Nord e 61,2 nei grandi comuni). Il valore è in forte aumento rispetto al 2010 (49,6 stalli ogni mille autovetture), soprattutto nei grandi comuni (da 52,6 a 61,2) e nelle città del Nord e del Centro (rispettivamente, da 59,6 a 65,5 e da 47 a 52,7). Le dotazioni più alte sono quelle di La Spezia e Pavia (182,3 stalli ogni mille auto); seguono Firenze (164,7), Pisa (154,2) e Bologna (149). Fra i grandi comuni, le dotazioni più basse si rilevano a Padova e Trieste (24,3 e 16,6).

In rapida ascesa i servizi di mobilità condivisa

Il servizio di *car sharing*, incoraggiato come forma di mobilità sostenibile, è presente in 23 città (18 del Nord). La principale novità del 2014 è l'apertura del mercato italiano a operatori privati che offrono il servizio nella modalità a flusso libero (*free flow*), che prevede il prelievo e il rilascio dell'auto in qualsiasi stallo di sosta entro un perimetro dato¹⁹, mentre fino ad allora il *car sharing* era offerto esclusivamente da operatori pubblici o semi-pubblici nella modalità a postazione fissa (*station-based*), che prevede il prelievo e la riconsegna dell'auto in postazioni prestabilite²⁰.

FIGURA 11. BICICLETTE UTILIZZATE DAI SERVIZI DI BIKE SHARING E VEICOLI UTILIZZATI DAI SERVIZI DI CAR SHARING PER TIPO DI SERVIZIO E NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA. Anni 2011-2014, valori assoluti



I servizi a postazione fissa contano 1,6 utenze ogni mille abitanti (3 al Nord e 2,4 nei grandi comuni) e dispongono di 5 veicoli ogni 100 mila abitanti (9,3 al Nord e 7,9 nei grandi comuni). Rispetto al 2011, il numero delle utenze è cresciuto del 52,3%, ma accusa una lieve flessione sull'anno precedente (-1,1%). Analogamente, la dotazione dei veicoli è aumentata del 39,5% rispetto al 2011 ma segna un calo del 3,8% nell'ultimo anno (Figura 11).

¹⁸ Variazione calcolata a parità di campo di osservazione, cioè considerando i soli comuni con dati disponibili in entrambi gli anni di riferimento.

¹⁹ L'esordio del primo servizio a flusso libero è avvenuto a Milano nel settembre 2013.

²⁰ I due modelli di servizio differiscono anche per le modalità di commercializzazione: i servizi a postazione fissa sono generalmente venduti in abbonamento, incentivando gli utenti a fare un uso frequente del servizio, come alternativa al possesso dell'auto privata. I nuovi servizi a flusso libero sono invece venduti a consumo (salvo una piccola quota d'iscrizione) e la loro utenza include una quota rilevante di utilizzatori occasionali.

Diminuiscono regolarmente, invece, fin dal 2011, le medie annue dei chilometri percorsi, sia in rapporto ai veicoli disponibili (da 11.962 a 9.983 km per veicolo) sia in rapporto alle utenze (da 408 a 314 km pro capite)²¹. La quota dei veicoli elettrici è del 24,3%, anch'essa in leggero calo (26,2% nel 2013). Oltre l'80% dei veicoli elettrici utilizzati dagli operatori a postazione fissa si concentra nelle città della Lombardia.

I servizi di *car sharing* a flusso libero sono presenti nel 2014 a Milano, Firenze e Roma (già servite da operatori a postazione fissa) con una dotazione complessiva di 3.354 veicoli (di cui il 3,6% a trazione elettrica). Per garantire una buona copertura del territorio servito, il *car sharing* a flusso libero necessita di flotte numerose. La disponibilità dei veicoli risulta, infatti, molto più alta che nel servizio tradizionale (a Milano il rapporto è di 131,8 veicoli ogni 100 mila abitanti per i servizi a flusso libero contro i 26,4 di quelli a postazione fissa) e sembra essere molto diverso anche il modello di fruizione: a sostanziale parità di km percorsi per veicolo (tra 9 e 10 mila l'anno, per entrambe le modalità), la media dei km percorsi dagli utenti del *free flow* è difatti molto inferiore (85,8 l'anno).

Nel 2014 sono 105 i capoluoghi di provincia che dispongono di *piste ciclabili*, contro gli 89 del 2008. Negli ultimi due anni non si registrano nuovi ingressi in questo gruppo, ma 55 città hanno accresciuto la propria dotazione, portando il valore medio nazionale a 19,4 km di piste ogni 100 km² di superficie comunale (18,1 del 2012). Scende, inoltre, il numero di città con meno di cinque km di piste (da 24 a 17, concentrate nel Mezzogiorno), mentre salgono da 24 a 26 quelle con più di 50. In rapporto alla superficie comunale, le dotazioni più elevate si registrano a Padova (177 km ogni 100 km²) e a Torino, Brescia, Mantova, Pordenone e Modena (fra 110 e 140).

Continuano a crescere anche i servizi di *bike sharing*, presenti in 60 città (tre in più dell'anno precedente e 12 in più del 2011), con oltre 11 mila biciclette disponibili (6,1 ogni 10 mila abitanti) e quasi 1.200 postazioni di prelievo e riconsegna (5,7 ogni 100 km²). Nel 2014 il servizio è stato introdotto in cinque città (fra cui Napoli), mentre risulta sospeso o dismesso ad Asti e Sondrio, dove era attivo nel 2013. Il numero delle biciclette è aumentato di oltre il 20% sull'anno precedente e quasi raddoppiato rispetto al 2011, quello delle postazioni del 5,2% sul 2013 e di oltre il 50% sul 2011. Il *bike sharing* stenta però a diffondersi fuori dalle regioni settentrionali, dove è presente in quattro città su cinque, con una dotazione media di 12,1 biciclette ogni 10 mila abitanti e 14,5 postazioni ogni 100 km². L'accessibilità cala drasticamente al Centro, dove il servizio si trova in più di una città su due, ma con 2,7 biciclette ogni 10 mila abitanti e 1,5 postazioni ogni 100 km², e ancora di più nel Mezzogiorno, dove, in meno di una città su quattro, l'offerta è di poco più di una bicicletta ogni 10 mila abitanti e 2,6 postazioni ogni 100 km².

Si diffondono servizi innovativi di supporto alla mobilità

Aumenta la diffusione dei *sistemi di infomobilità*, attraverso i quali i Comuni e le aziende di Tpl mettono a disposizione degli utenti della mobilità urbana servizi basati sulle tecnologie dell'informazione. L'indagine ne individua otto tipi, di cui quattro di supporto alla mobilità privata e quattro di supporto al Tpl²². Per tutti si registra un forte incremento negli ultimi tre anni, soprattutto nelle città del Nord e nei grandi comuni.

Fra i servizi rivolti agli utenti privati, i più diffusi sono i *pannelli stradali a messaggio variabile* per la diffusione di informazioni su traffico, viabilità e parcheggi, presenti in più di metà dei capoluoghi (ma in quattro città su cinque al Nord e in 15 dei 18 grandi comuni). Meno frequente è la disponibilità di *sistemi di pagamento elettronico della sosta*, disponibili in due città su cinque (ma in tre su cinque al Nord e in 15 grandi comuni), e ancora più limitata è l'offerta di *applicazioni per dispositivi mobili dedicate alla mobilità* (presente al Nord in una città su due e nel Centro-Sud in una su cinque). Sono 14, infine, e quasi tutte del Nord, le città in cui è possibile accedere a *servizi di avvisi sul traffico via SMS*. Le città con la dotazione più completa di servizi di infomobilità per gli utenti privati sono Genova, La Spezia, Trento, Verona, Bologna, Pisa e Siena.

Fra i sistemi di infomobilità a supporto del Tpl il più diffuso è il *sito web con informazioni su linee, orari e tempi di attesa*, presente in tre capoluoghi su quattro (ma in quasi tutte le città del Nord e in tutti i grandi comuni). Non tutti i siti, tuttavia, offrono servizi interattivi: su 88, solo 24 sono dotati di *travel planner* per il calcolo degli itinerari e consentono l'*acquisto di titoli di viaggio on-line* (19 città del Nord e nove fra i grandi comuni), mentre altri 26 offrono solo una delle due funzioni (21

²¹ Valori medi calcolati a parità di campo di osservazione, cioè considerando i soli comuni con dati disponibili in entrambi gli anni di riferimento.

²² L'indagine rileva sistemi e servizi gestiti o distribuiti da Comuni e aziende di Tpl, e non quelli offerti da operatori privati.

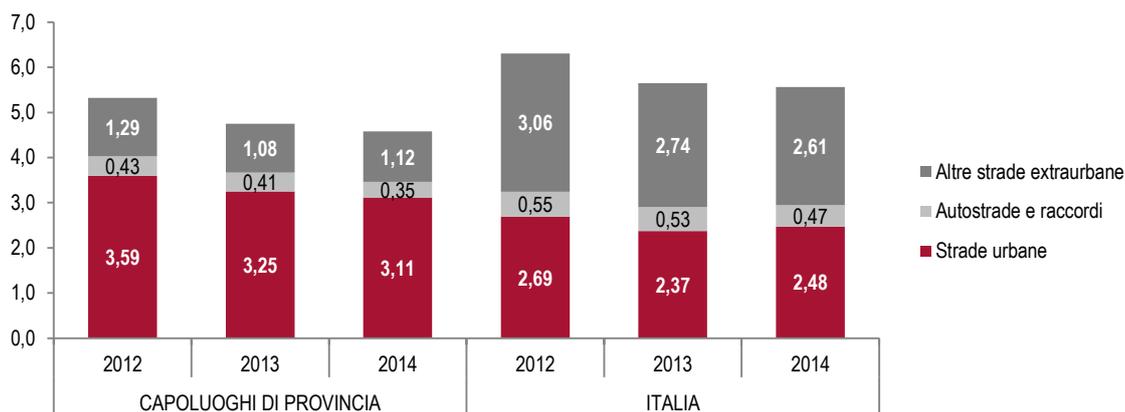
soltanto il *travel planner* e cinque soltanto la vendita di titoli di viaggio). Sono 54, invece, i comuni capoluogo che hanno installato *paline elettroniche alle fermate del Tpl* (31 al Nord e 15 fra i grandi comuni). In 36 città, infine, sono disponibili *sistemi di bigliettazione elettronica*: in 13 di queste, in particolare, sono in uso *smart card* ricaricabili in affiancamento o in sostituzione dei tradizionali biglietti o abbonamenti cartacei, in altre 12 è possibile acquistare titoli di viaggio tramite servizi di telefonia mobile e 11 offrono entrambe le opzioni. Le città con la dotazione più completa di servizi di infomobilità per il Tpl sono Genova, Ferrara e Siena.

Anche l'impiego di "*semafori intelligenti*"²³ contribuisce a migliorare, attraverso l'innovazione tecnologica, l'efficienza complessiva del sistema dei trasporti. Dei circa 8 mila impianti semaforici in funzione nei comuni capoluogo, il 37,5% sono *centralizzati*, il 36,2% *attuati* (veicolari o pedonali) e il 19,2% *coordinati*. Poiché uno stesso impianto può presentare le caratteristiche di più categorie, queste percentuali non possono essere sommate tra loro. Si può stimare, comunque, che la maggior parte dei semafori in funzione nelle città italiane sia dotato di almeno un dispositivo di ottimizzazione. Anche in questo campo si deve rimarcare un dislivello fra Mezzogiorno e Centro-Nord: nelle città meridionali si rilevano quote inferiori a quelle medie per tutte e tre le categorie, e in particolare per gli impianti coordinati e centralizzati (entrambe sotto il 10%).

La mortalità per incidente è più alta nelle città che in autostrada

Il quadro conoscitivo della mobilità urbana si conclude con un approfondimento sugli indicatori dell'incidentalità stradale calcolati per il triennio 2012-2014²⁴. Distinguendo le *strade urbane* (cioè comprese nel perimetro dei centri abitati) da *autostrade e raccordi* e dalle *altre strade extraurbane* (statali, regionali, provinciali e comunali) si osserva che i *tassi di mortalità*²⁵ più elevati si rilevano sulle strade urbane, con valori più alti nei capoluoghi di provincia (3,11 morti ogni 100 mila residenti, contro 2,48 della media nazionale). I valori più bassi si rilevano invece su autostrade e raccordi (0,35 nei capoluoghi e 0,47 in Italia), che risultano perciò meno pericolosi delle altre strade extraurbane (1,12 nei capoluoghi e 2,61 in Italia). In generale, tutti i tassi di mortalità in incidente stradale, sia nazionali sia riferiti al sottoinsieme dei capoluoghi di provincia, presentano valori inferiori a quelli del 2012 (Figura 12), anche se nell'ultimo anno il numero delle vittime di incidenti avvenuti sulle strade urbane dei capoluoghi è rimasto sostanzialmente invariato (da 585 a 568). In 14 città il tasso di mortalità delle strade urbane supera i cinque decessi ogni 100 mila residenti, mentre valori nulli o inferiori a 1,5 (circa metà della media) si rilevano in 41 città.

FIGURA 12. TASSI DI MORTALITÀ IN INCIDENTE STRADALE NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA E IN ITALIA PER CATEGORIA DI STRADA. Anni 2012-2014, morti per 100 mila residenti



²³ La definizione si applica correntemente a diverse categorie di impianti semaforici, fra le quali l'indagine rileva le più comuni: impianti *attuati* (controllati da sensori che rilevano la presenza di veicoli regolando in base a questa le fasi di verde, o attivabili dai pedoni con pulsanti di chiamata), *coordinati* (disposti lungo assi viari di scorrimento, con fasi di verde sincronizzate su una data velocità media) e *centralizzati* (controllati da un elaboratore che ne coordina le fasi ottimizzandole in base alle condizioni del traffico).

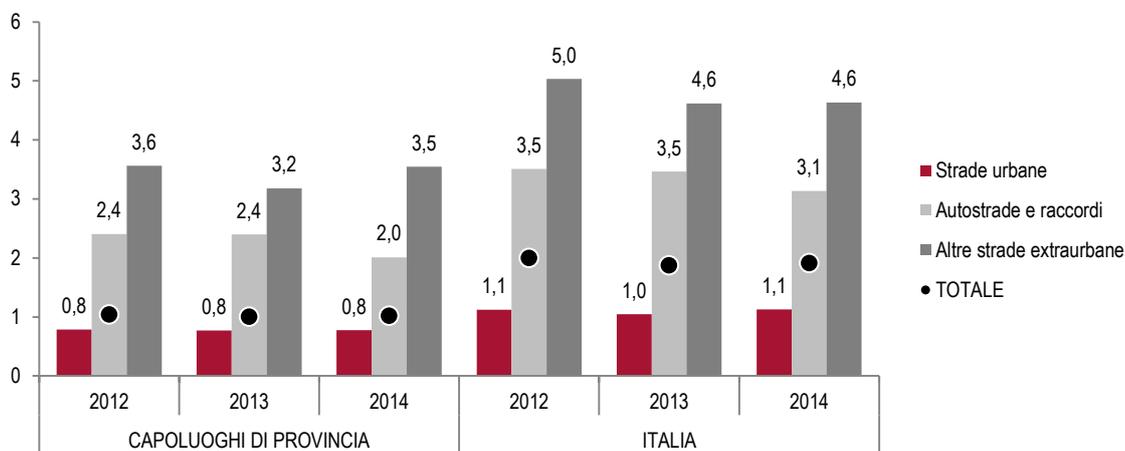
²⁴ La fonte dei dati è la "Rilevazione Istat degli incidenti stradali con lesioni a persone per l'anno 2014" (<http://www.istat.it/it/archivio/172481>).

²⁵ Per la corretta interpretazione dei tassi di mortalità si rimanda alla Nota metodologica.

Nell'insieme dei capoluoghi di provincia, il tasso di mortalità per categoria di veicolo, calcolato al netto dei pedoni coinvolti negli incidenti²⁶, è di 1,64 morti ogni 100 mila abitanti per le autovetture e 1,07 per i motocicli, mentre per biciclette e ciclomotori si registrano, rispettivamente, 0,37 e 0,12 morti ogni 100 mila abitanti e 0,16 per i mezzi pesanti. Rispetto alle corrispondenti medie nazionali, i valori dei comuni capoluogo risultano generalmente più bassi, in particolare modo per le autovetture (Italia 2,45). Nonostante il tasso di mortalità riferito all'uso della bicicletta sia mediamente più basso nei comuni capoluogo, 24 città presentano valori critici, oltre il doppio della media Italia, e in 4 casi (Gorizia, Ravenna, Forlì e Carbonia) persino superiori al tasso riferito alle autovetture.

Se i residenti nelle aree urbane (e in particolare nei capoluoghi di provincia) sono esposti a un rischio significativamente più alto di restare vittime di incidenti stradali, il rischio che gli incidenti abbiano un esito fatale è, nelle città, sensibilmente più basso. Gli *indici di mortalità* che si rilevano nei capoluoghi presentano, infatti, valori inferiori alle corrispondenti medie nazionali, sia sulle strade urbane (0,77 morti ogni 100 incidenti contro 1,13) sia nel complesso (1,01 contro 1,91). Gli indici di mortalità, inoltre, registrano valori pressoché costanti nel triennio 2012-2014 (Figura 13).

FIGURA 13. INDICI DI MORTALITÀ IN INCIDENTE STRADALE NEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA E IN ITALIA PER CATEGORIA DI STRADA. Anni 2011-2014, morti per 100 incidenti



Il minor numero di morti che si registra nelle città in rapporto agli incidenti avvenuti può essere collegato a diversi fattori: dalle migliori condizioni di sicurezza delle infrastrutture viarie alla maggiore vigilanza sul rispetto delle regole da parte delle autorità, ma un fattore determinante è senz'altro la minore velocità media dei mezzi che circolano nelle aree urbane. In rapporto alle categorie di veicoli, nei capoluoghi di provincia gli indici di mortalità più elevati si registrano per le biciclette (0,83 decessi ogni 100 veicoli) e i motocicli (0,76), mentre il valore medio per le auto è di 0,31 decessi ogni 100 veicoli coinvolti.

Nell'insieme dei capoluoghi di provincia, gli incidenti stradali hanno provocato tra i pedoni 1,16 morti e 68,96 feriti ogni 100 mila residenti. Entrambi i tassi - di mortalità e lesività - registrano i valori più bassi degli ultimi tre anni, ma restano largamente superiori alle corrispondenti medie nazionali, che si attestano a 0,82 morti e 29,56 feriti ogni 100 mila residenti.

Le città più sicure per i pedoni (tassi di mortalità costantemente nulli e tassi di lesività costantemente inferiori alla media nazionale) sono tutte nel Mezzogiorno: Andria, Caltanissetta, Enna e Carbonia.

²⁶ I tassi di mortalità per categoria di veicolo considerano i soli decessi di conducenti e passeggeri. I pedoni, non associati al mezzo che ha causato l'incidente, vengono considerati separatamente.

Glossario

Area pedonale: zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza e salvo deroghe per determinate categorie (ad es., veicoli al servizio di persone con ridotte capacità motorie o veicoli a emissioni zero).

Autobus: veicolo destinato al trasporto di persone equipaggiati con più di nove posti, compreso quello del conducente.

Autovetture: veicoli a motore con almeno quattro ruote, esclusi i motoveicoli, destinati al trasporto di persone, aventi al massimo nove posti, compreso quello del conducente.

Bicicletta: veicolo con due o più ruote funzionante a propulsione muscolare, per mezzo di pedali o di analoghi dispositivi, azionato dalle persone che si trovano sul veicolo. Rientrano nella categoria anche le biciclette a pedalata assistita, dotate di un motore ausiliario elettrico.

Bike sharing: servizio che permette ai cittadini di utilizzare - previa iscrizione o abbonamento - biciclette pubbliche, da prelevare e riconsegnare in apposite postazioni collocate in diversi punti del territorio comunale, di norma in corrispondenza di fermate o stazioni del trasporto pubblico locale. Sono considerati i soli servizi che dispongono di almeno due postazioni di prelievo e riconsegna sul territorio comunale.

Car sharing: servizio che permette ai cittadini di utilizzare - previa iscrizione o abbonamento - automobili pubbliche su prenotazione, da prelevare e riconsegnare o in postazioni prestabilite (nei servizi che adottano lo schema a postazione fissa o *station-based*) o in qualsiasi stallo di sosta compreso entro un perimetro dato (nei servizi che adottano lo schema a flusso libero o *free flow*). Fino all'anno 2012 operavano in Italia esclusivamente servizi di *car sharing* a postazione fissa.

Ciclomotori: veicoli a due o tre ruote, con motore di cilindrata inferiore o uguale a 50 cc, se termico, e con capacità di sviluppare su strada orizzontale una velocità fino a 45 km/h.

Corsie preferenziali: tratti di carreggiata stradale destinati alla circolazione esclusiva di una o più categorie di mezzi pubblici. Possono essere identificate esclusivamente dalla segnaletica stradale o separate dalle corsie di marcia normale per mezzo di cordoli, *guard-rail* o altre barriere fisiche, nel qual caso si definiscono *in sede protetta*.

Feriti in incidente stradale: soggetti che hanno subito lesioni al proprio corpo a seguito di incidente stradale (v.).

Filobus (filoveicoli): veicoli a motore elettrico non vincolati da rotaie e collegati a una linea aerea di contatto per l'alimentazione; inclusi quelli dotati di un motore ausiliario, non necessariamente elettrico, e quelli con motori alimentati da una sorgente ausiliaria di energia elettrica.

Funicolare: impianto di trasporto costituito da veicoli la cui trazione è realizzata mediante funi d'acciaio. Tali veicoli scorrono su rotaie. Nell'edizione 2014 sono assimilati alla funicolare i servizi ettometrici di navetta a guida automatica (*people mover*).

Funivia: mezzo adibito al trasporto di persone i cui veicoli (cabine), circolano sospesi a una fune e trainati da un'altra fune. Sono considerate fra le modalità di trasporto pubblico locale (v.) le sole funivie utilizzate come sistemi di collegamento non stagionali fra diversi quartieri o località abitate del comune (con esclusione, dunque, degli impianti ad uso delle stazioni sciistiche o a carattere prettamente turistico).

Impegno (di spesa): la somma dovuta da un ente a seguito di obbligazioni pecuniarie giuridicamente perfezionate. È assunto sullo stanziamento di competenza di ciascun capitolo di spesa, con esclusione dei Fondi speciali e di riserva. È la prima fase della procedura di esecuzione delle spese.

Incidente stradale: la Convenzione di Vienna del 1968 definisce l'incidente stradale come il fatto verificatosi nelle vie o piazze aperte alla circolazione nel quale risultano coinvolti veicoli (o animali) fermi o in movimento e dal quale siano derivate lesioni a persone. Per tale ragione, nel caso in cui l'incidente riguardi soltanto danni alle cose, esso è escluso dal computo. I dati si riferiscono dunque esclusivamente ai casi di incidente verbalizzati e con danni alle persone.

Indice di mortalità per incidenti stradali: numero di morti in incidente stradale (v.) per 100 incidenti.

Infomobilità (sistemi di): servizi di supporto alla mobilità urbana basati sull'impiego di tecnologie dell'informazione. In particolare, nell'edizione 2014 sono stati considerati, fra i servizi di supporto alla mobilità privata: a) pannelli stradali a messaggio variabile recanti informazioni in tempo reale

su traffico, viabilità e parcheggi; b) servizi di avvisi sul traffico via SMS; c) sistemi di pagamento elettronico della sosta tramite servizi di telefonia mobile; d) applicazioni dedicate per dispositivi mobili di accesso a Internet (*smartphone, tablet* e simili). Fra i servizi di supporto al trasporto pubblico locale: a) paline elettroniche alle fermate del trasporto pubblico, recanti informazioni in tempo reale sugli orari d'arrivo previsti e altri avvisi all'utenza; b) sistemi di pagamento elettronico dei biglietti del Tpl (distinti fra uso di *smart card* ricaricabili e acquisto di titoli di viaggio tramite servizi di telefonia mobile); c) tre funzionalità dei siti Internet dedicati al Tpl (diffusione di informazioni su linee, orari e tempi di attesa; *travel planner* per il calcolo degli itinerari; vendita di titoli di viaggio *on line*).

Metropolitana: strada ferrata sotterranea, sopraelevata o di superficie per il collegamento rapido delle zone urbane, costituita da veicoli circolanti a guida completamente svincolata da qualsiasi altro tipo di traffico e con regime di circolazione a marcia segnalata.

Morti in incidente stradale: persone decedute sul colpo o entro il trentesimo giorno a partire da quello in cui si è verificato l'incidente stradale (v.).

Motocicli: veicoli a due ruote destinati al trasporto di persone in numero non superiore a due, compreso il conducente.

Piano urbano del traffico (Put): Strumento di pianificazione di livello comunale introdotto dal Nuovo codice della strada (D. Lgs. n. 285 del 30/4/1992, art. 36), che prescrive interventi finalizzati "al miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, alla riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico e al risparmio energetico" realizzabili nel breve periodo (il Put va aggiornato ogni due anni) ed è obbligatorio nei comuni con più di 30 mila abitanti. Tale obbligo può essere esteso dalle Regioni anche a comuni meno popolosi che presentino, per vari motivi, "rilevanti problematiche derivanti da congestione della circolazione stradale".

Piano urbano di mobilità (Pum): Strumento di pianificazione a disposizione di singoli comuni o aggregazioni di comuni limitrofi con oltre 100 mila abitanti, a carattere non obbligatorio, istituito dalla Legge n. 340/2000 (art. 22) e finalizzato a "soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico e acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di *car pooling* e *car sharing* e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane". Il Pum è un piano strutturale di medio periodo (di norma decennale), inteso come "progetto del sistema della mobilità, comprendente l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei *mobility manager*, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città". Gli interventi previsti dai Pum possono accedere al cofinanziamento dello Stato nella misura massima del 60% dei costi d'investimento.

Pista ciclabile: percorso in sede propria, o su parte di carreggiata stradale o marciapiede opportunamente delimitata e segnalata, riservato alla circolazione esclusiva delle biciclette o alla circolazione promiscua ciclo-pedonale, in ogni caso interdetto al transito di veicoli a motore.

Posti-km: numero complessivo di posti offerti agli utenti nell'arco dell'anno. Tale valore è ottenuto come prodotto delle vetture-km per la capacità media delle vetture in dotazione.

Semafori "intelligenti": impianti semaforici dotati di dispositivi che ne regolano il funzionamento in modo da ottimizzare lo scorrimento del traffico. L'edizione 2014, in particolare, ha rilevato tre categorie di semafori "intelligenti": i semafori attuati (v.), coordinati (v.) e centralizzati (v.). Poiché uno stesso impianto può presentare le caratteristiche di più categorie, non è possibile sommare le categorie fra loro.

Semafori attuati: impianti semaforici controllati da sensori che rilevano la presenza di veicoli regolando in base a questa le fasi di verde (attuati veicolari) o attivati manualmente da pulsanti di chiamata (attuati pedonali).

Semafori centralizzati: impianti semaforici controllati da un elaboratore centrale che ne coordina le fasi in base alle condizioni del traffico.

Semafori coordinati: impianti semaforici disposti lungo assi viari di scorrimento, con fasi di verde sincronizzate su una data velocità media.

Spese correnti: Costituiscono il titolo I del bilancio di spesa delle Amministrazioni comunali. Sono le spese destinate alla produzione e al funzionamento dei vari servizi prestati dall'ente pubblico, nonché alla redistribuzione dei redditi per fini non direttamente produttivi: *Personale, Acquisto di beni di consumo e/o materie prime, Prestazioni di servizi, Utilizzo di beni di terzi, Trasferimenti, Interessi passivi e oneri finanziari diversi, Imposte e tasse, Oneri straordinari della gestione corrente e Ammortamenti di esercizio.*

Spese in conto capitale: Costituiscono il titolo II del bilancio di spesa delle Amministrazioni comunali. Esse individuano tutte le spese che incidono direttamente o indirettamente sulla formazione del capitale dell'ente pubblico: *Acquisizione di beni immobili, Espropri e servitù onerose, Acquisto di beni specifici per realizzazioni in economia, Utilizzo di beni di terzi per realizzazioni in economia, Acquisizione di beni mobili, macchine ed attrezzature tecnico-scientifiche, Incarichi professionali esterni, Trasferimenti di capitale, Partecipazioni azionarie, Conferimenti di capitale, Concessioni di crediti e anticipazioni.*

Stallo di sosta: area adibita alla sosta, gratuita o a pagamento, di un veicolo e delimitata da apposita segnaletica orizzontale.

Tasso di lesività per incidente stradale: numero di feriti in incidente stradale (v.) per 100 mila abitanti.

Tasso di mortalità per incidente stradale: numero di morti in incidente stradale (v.) per 100 mila abitanti.

Tasso di motorizzazione: numero di autoveicoli circolanti per mille abitanti. Tassi analoghi possono essere calcolati anche per altre categorie di veicoli a motore.

Taxi: Veicolo che effettua un servizio pubblico di trasporto passeggeri a pagamento (servizio di piazza). La prestazione del servizio è obbligatoria all'interno del territorio comunale e lo stazionamento avviene in aree pubbliche appositamente predisposte. La tariffa è calcolata con tassometro omologato e determinata con provvedimento della Giunta Comunale.

Tram: mezzo di trasporto su rotaia per il trasporto di persone, atto alla circolazione sia in sede propria che in sede promiscua (ossia nel piano stradale su cui circolano altri veicoli a guida non vincolata), condotto in regime di marcia a vista e dotato, di norma, di motore a trazione elettrica.

Tramvia: infrastruttura ferroviaria destinata alla circolazione del tram (v.).

Trasporti per vie d'acqua: comprendono i servizi di trasporto pubblico locale (v.) lagunari o marittimi, fluviali e lacustri (vaporetti, traghetti o altri tipi di imbarcazioni), che effettuino almeno due fermate nel territorio comunale.

Trasporto pubblico locale (Tpl): l'insieme delle modalità di trasporto a disposizione dei cittadini per compiere spostamenti compresi nell'ambito di un'area urbana, di norma organizzate in servizi di linea.

Velocità commerciale: Valore medio, in km/h, determinato sulla base dell'orario di servizio al pubblico delle linee di Tpl. Risulta dal rapporto fra i tempi di percorrenza previsti e la lunghezza dei percorsi serviti.

Zone 30: zone "a traffico pedonale privilegiato", previste nelle *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani urbani del traffico* (Ministero dei lavori pubblici, 1995) come misure di moderazione del traffico veicolare e caratterizzate da: precedenza generalizzata per i pedoni rispetto ai veicoli, limite di velocità di 30 km/h, sosta a pagamento su strada e uno schema di circolazione tale da impedire l'attraversamento della zona da parte di veicoli a motore, con uscite obbligate poste in prossimità dei punti di accesso.

Zone a traffico limitato (Ztl): aree in cui, in orari prestabiliti, l'accesso e la circolazione sono interdetti per determinate categorie di veicoli a motore (non muniti di permesso per i residenti, non conformi a un dato standard emissivo, superiori a un dato peso, ecc.).

Nota metodologica

L'indagine "Dati ambientali nelle città", effettuata annualmente dall'Istat a partire dal 2000, è una rilevazione censuaria annuale, che raccoglie informazioni relative ai 116 comuni capoluogo di provincia su otto tematiche (Acqua, Aria, Eco-management, Energia, Mobilità, Rifiuti, Rumore e Verde urbano).

La rilevazione si avvale del supporto delle Sedi territoriali dell'Istat (Uffici regionali e Uffici di statistica delle province autonome di Trento e Bolzano), che contribuiscono alla raccolta dati e al relativo monitoraggio, anche attraverso contatti diretti con gli enti fornitori dei dati. L'acquisizione dei dati avviene tramite la compilazione di questionari elettronici sulla piattaforma Indata, protetta con protocollo di rete SSL, che garantisce l'autenticazione e la protezione dei dati trasmessi.

La progettazione dei questionari è oggetto di un Gruppo di lavoro interistituzionale, costituito per condividere le esigenze di diversi produttori e utilizzatori di informazione statistica sulla qualità dell'ambiente urbano. Ne fanno parte, con l'Istat, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (Ispra), il Ministero dell'ambiente, l'Istituto nazionale di urbanistica (Inu) e Legambiente. Le revisioni di questionari e istruzioni sono condivise anche con la rete dei referenti comunali e delle sedi territoriali dell'Istat.

Oltre a raccogliere i dati per l'anno di riferimento, i questionari consentono ai rispondenti (gli Uffici comunali di statistica e/o i referenti tematici individuati in ciascun Comune) di revisionare i dati forniti negli anni precedenti, al fine di consolidarne le serie storiche. I dati 2014 sono quindi da considerarsi come primi risultati, suscettibili di rettifica nelle successive edizioni dell'indagine. Sia per questo motivo, sia perché il necessario adeguamento del contenuto informativo dei questionari alla continua evoluzione della domanda degli *stakeholders* e della normativa di riferimento impone una periodica revisione dei metadati, per i confronti in serie storica si devono sempre considerare le ultime tavole pubblicate.

I questionari incorporano regole di controllo automatico che segnalano a rispondenti e operatori del monitoraggio dati incoerenti o anomali e mancate risposte e, in presenza di violazioni critiche, impediscono l'invio del questionario. Il recupero delle mancate risposte e la verifica dei dati incoerenti o anomali sono oggetto, in prima battuta, di un ricontatto dei rispondenti. Solo secondariamente si procede, ove possibile, al calcolo di stime, basate essenzialmente su un'analisi delle serie consolidate negli anni precedenti. In particolare, per gli indicatori di carattere strutturale e le misure di fenomeni caratterizzati da scarsa variabilità nel tempo, le mancate risposte sono di norma imputate ricorrendo al dato convalidato riferito a uno o due anni antecedenti a quello di riferimento. Tutti i dati imputati o corretti in fase di validazione sono segnalati nelle note in calce alle Tavole.

Dopo ogni Censimento, tutti gli indicatori rapportati alla popolazione sono ricalcolati in serie storica sulla base della revisione per l'intervallo intercensuario della popolazione residente. Per il calcolo degli indicatori di densità territoriale si utilizzano i dati di superficie dei territori comunali del sistema informativo geografico dell'Istituto.

Le variazioni temporali commentate nei testi di Report e Focus tematici sono sempre riferite al sottoinsieme dei comuni con dati disponibili per entrambi gli anni del confronto. Le tavole di dati riportano invece, per convenzione, il totale dei dati disponibili per singolo anno.

Nel testo si definiscono "grandi comuni" le città con più di 200 mila abitanti e/o centro di città metropolitana, cioè Torino, Milano, Genova, Venezia, Verona, Padova, Trieste, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Taranto, Catania, Reggio di Calabria, Messina, Palermo e Cagliari.

Con specifico riferimento a questo Focus, gli indicatori prodotti dall'indagine "Dati ambientali nelle città" sono stati integrati con indicatori di altra fonte, e in particolare:

- Dati amministrativi sui veicoli circolanti (fonte: Aci, Pubblico registro automobilistico);

- Dati amministrativi sugli impegni di spesa corrente e in conto capitale dei Comuni per il trasporto pubblico locale e i servizi connessi (fonte: Ministero dell'interno, Certificati consuntivi del bilancio delle Amministrazioni comunali);
- Dati dell'indagine Istat "Aspetti della vita quotidiana" sull'utilizzazione di autobus, tram e filobus e sulla soddisfazione degli utenti per il servizio;
- Dati della "Rilevazione Istat degli incidenti stradali con lesioni a persone".

Per quanto riguarda "Aspetti della vita quotidiana", occorre tenere presente che si tratta di un'indagine campionaria rivolta alle famiglie residenti sull'intero territorio nazionale e che i quesiti da cui derivano i risultati commentati in questo Focus considerano soltanto le modalità più diffuse di Tpl (autobus, filobus e tram) e sono rivolti alla popolazione di 14 anni e più. L'universo di "Dati ambientali nelle città", invece, è formato dai comuni capoluogo di provincia e i dati commentati considerano, fra le modalità di Tpl, anche metropolitana, funicolare, funivia e trasporti per vie d'acqua. Tenuto conto di queste differenze, i risultati dell'indagine "Aspetti della vita quotidiana" integrano utilmente il quadro conoscitivo della mobilità urbana, consentendo di esplorare alcuni aspetti della domanda di Tpl e della qualità del servizio dal punto di vista degli utenti.

Per quanto riguarda i dati sull'incidentalità stradale, i tassi di mortalità in incidente si ottengono rapportando il numero delle vittime, nei comuni considerati, all'ammontare della popolazione residente. Questa modalità di calcolo, utilizzata ampiamente in letteratura, pone al denominatore una popolazione di individui esposti al rischio non omologa a quella posta al numeratore (che invece include tutte le vittime di incidenti stradali avvenuti in una data area). Ne deriva che alcune aree urbane (particolari mete turistiche, di scambio commerciale o luoghi caratterizzati da intenso traffico) possono far registrare, a causa della maggiore intensità dell'incidentalità anche di non residenti, tassi più elevati rispetto alla reale incidenza registrata per la sola popolazione residente. Inoltre, per la migliore interpretazione dei dati, si sottolinea che in alcune piccole realtà comunali, benché capoluogo di provincia, dato l'esiguo numero di casi rilevati, spesso i tassi sono soggetti ad andamento oscillatorio nel tempo.

Il seguente prospetto riporta la lista degli indicatori della mobilità urbana commentati in questo Focus, classificati secondo lo schema DPSIR, elaborato dall'EEA²⁷, che distingue 4 tipi di indicatori: determinanti (*Driving forces*), indicatori di pressione (*Pressures*), indicatori di stato (*State*), indicatori di impatto (*Impacts*) e indicatori di risposta (*Responses*).

PROSPETTO 1. INDICATORI DELLA MOBILITA' URBANA CLASSIFICATI SECONDO LO SCHEMA DPSIR

Offerta di trasporto pubblico locale (Tpl)	Classificaz.DPSIR
Densità delle fermate del Tpl, in complesso e per modalità ²⁸ (<i>fermate per km²</i>)	Risposta
Densità delle reti di Tpl su ferro, per modalità ²⁹ (<i>km per 100 km²</i>)	Risposta
Densità delle corsie preferenziali destinate al Tpl (<i>km per 100 km²</i>)	Risposta
Quota di corsie preferenziali in sede protetta (<i>valori percentuali</i>)	Risposta
Disponibilità di mezzi utilizzati per il Tpl, in complesso e per modalità ² (<i>mezzi per 100 mila abitanti</i>)	Risposta
Quote di autobus "ecologici" utilizzati per il Tpl, in complesso e per tipo di alimentazione ³⁰ (<i>valori percentuali</i>)	Risposta
Posti-km prodotti dai servizi di Tpl, in complesso e per modalità ² (<i>valori per abitante e composizioni percentuali</i>)	Risposta
Velocità commerciale degli autobus adibiti al Tpl (<i>km/h</i>)	Risposta
Licenze di taxi attive (<i>valori per 10 mila abitanti</i>)	Risposta
Spesa corrente delle Amministrazioni comunali per Tpl e servizi connessi (<i>euro pro capite</i>)	Risposta
Spesa in conto capitale delle Amministrazioni comunali per Tpl e servizi connessi (<i>euro pro capite</i>)	Risposta
Domanda di Tpl	
Domanda di Tpl (<i>passeggeri annui trasportati per abitante</i>)	Determinante
Utilizzazione di autobus, tram e filobus (<i>percentuali di residenti di 14 anni e più che utilizzano autobus, tram e filobus, in complesso e più volte a settimana</i>)	Determinante
Soddisfazione per il servizio di autobus, tram e filobus (<i>percentuali di utenti di autobus, tram e filobus che si dichiarano molto o abbastanza soddisfatti in relazione ad alcuni aspetti del servizio</i> ³¹)	Determinante

²⁷ European Environmental Agency [Smeets E., Weterings R. (eds.)] (1999), *Environmental indicators: Typology and overview*, Technical report No. 25, Copenhagen.

²⁸ Autobus; Filobus; Tram; Metropolitana; Funicolare (inclusi i servizi ettometrici di navetta a guida automatica); Funivia; Trasporti per vie d'acqua.

²⁹ Tram; Metropolitana.

³⁰ Alimentati a metano o Gpl; Elettrici o ibridi elettrici.

Domanda di mobilità privata	
Tasso di motorizzazione per le autovetture (<i>autovetture circolanti per 1.000 abitanti</i>)	Pressione
Tasso di motorizzazione per i motocicli (<i>motocicli circolanti per 1.000 abitanti</i>)	Pressione
Autovetture circolanti per classe di cilindrata ³² (<i>composizioni percentuali</i>)	Pressione
Autovetture circolanti per classe di età ³³ (<i>composizioni percentuali</i>)	Pressione
Autovetture circolanti per classe di emissioni ³⁴ (<i>composizioni percentuali</i>)	Pressione
Autovetture circolanti per tipo di alimentazione ³⁵ (<i>composizioni percentuali</i>)	Pressione
Densità veicolare (<i>veicoli a motore circolanti per km²</i>) ³⁶	Pressione
Motocicli circolanti per classe di emissioni ³⁷ (<i>composizioni percentuali</i>)	Pressione
Pianificazione	
Approvazione/adozione del Piano urbano del traffico	Risposta
Approvazione del Piano urbano di mobilità	Risposta
Politiche della mobilità	
Densità delle piste ciclabili (<i>km per km²</i>)	Risposta
Incidenza delle Zone a traffico limitato (<i>km² per 100 km²</i>)	Risposta
Densità degli impianti semaforici (<i>impianti per 100 km²</i>)	Risposta
Quote di impianti semaforici "intelligenti" per tipo di funzionamento ³⁸ (<i>valori percentuali</i>)	Risposta
Disponibilità di aree pedonali (<i>m² per 100 abitanti</i>)	Risposta
Disponibilità di stalli di sosta a pagamento su strada (<i>stalli per 1.000 autovetture circolanti</i>)	Risposta
Disponibilità di biciclette dei servizi di <i>bike sharing</i> (<i>biciclette per 10 mila abitanti</i>)	Risposta
Densità delle postazioni di prelievo e riconsegna dei servizi di <i>bike sharing</i> (<i>postazioni per 100 km²</i>)	Risposta
Disponibilità di veicoli dei servizi di <i>car sharing</i> per tipo di servizio ³⁹ (<i>veicoli per 100 mila abitanti</i>)	Risposta
Quote di veicoli elettrici dei servizi di <i>car sharing</i> per tipo di servizio ¹³ (<i>valori percentuali</i>)	Risposta
Domanda dei servizi di <i>car sharing</i> per tipo di servizio ¹³ (<i>utenze e km percorsi per 1.000 abitanti</i>)	Risposta
Utilizzazione dei veicoli dei servizi di <i>car sharing</i> per tipo di servizio ¹³ (<i>utenze e km percorsi per veicolo</i>)	Risposta
Densità delle postazioni di prelievo e riconsegna dei servizi di <i>car sharing</i> a postazione fissa (<i>postazioni per 100 km²</i>)	Risposta
Presenza di Zone 30 a traffico pedonale privilegiato	Risposta
Presenza di sistemi di infomobilità a supporto della mobilità privata ⁴⁰	Risposta
Presenza di sistemi di infomobilità a supporto del Tpl ⁴¹	Risposta
Incidentalità stradale	
Indice di mortalità in incidente stradale, per categoria di strada ⁴² e per categoria di veicolo ⁴³ (<i>morti per 100 incidenti</i>)	Impatto
Tasso di lesività in incidente stradale dei pedoni (<i>pedoni feriti per 100 mila abitanti</i>)	Impatto
Tasso di mortalità in incidente stradale dei pedoni (<i>pedoni morti per 100 mila abitanti</i>)	Impatto
Tasso di mortalità in incidente stradale per categoria di strada ¹⁶ (<i>morti per 100 mila abitanti</i>)	Impatto
Tasso di mortalità in incidente stradale di conducenti e passeggeri dei veicoli per categoria di veicolo ¹⁷ (<i>conducenti e passeggeri di veicoli morti per 100 mila abitanti</i>)	Impatto

³¹ Frequenza delle corse; Puntualità; Possibilità di trovare posto a sedere; Velocità delle corse; Pulizia delle vetture; Comodità dell'attesa alle fermate; Possibilità di collegamento tra zone del comune; Comodità degli orari; Costo del biglietto.

³² Fino a 1.400 cc; Da 1.401 a 2.000 cc; Oltre 2.000 cc.

³³ Meno di 1 anno; Da 1 a 3 anni; Da 4 a 7 anni; 8 anni e più.

³⁴ Euro 3 o inferiore; Euro 4; Euro 5 o superiore.

³⁵ Benzina; Gasolio; Gas o *bi-fuel*; Altro. Per le sole autovetture "ecologiche": Trazione esclusivamente elettrica; Ibride a benzina; Ibride a gasolio; Gpl o *bi-fuel* benzina/Gpl; Metano o *bi-fuel* benzina/metano.

³⁶ Motocarri e motocicli; Autovetture; Autobus; Autocarri; Trattori stradali o motrici; Rimorchi o semirimorchi.

³⁷ Euro 2 o inferiore; Euro 3.

³⁸ Attuati (veicolari e/o pedonali); Coordinati; Centralizzati.

³⁹ A postazione fissa, A flusso libero.

⁴⁰ Pannelli stradali a messaggio variabile, Servizio di avvisi su viabilità e traffico via Sms, Sistemi di pagamento elettronico della sosta, Applicazioni dedicate per dispositivi mobili.

⁴¹ Servizio informazioni sul Tpl via Sms; Paline elettroniche alle fermate; Sistemi di pagamento elettronico dei biglietti (Uso di *smart card* ricaricabili; Acquisto di titoli di viaggio tramite dispositivi mobili); Siti internet dedicati al Tpl (Informazioni su linee, orari e tempi di attesa; *Travel planner* per il calcolo degli itinerari; Vendita di titoli di viaggio *on line*).

⁴² Strade urbane; Autostrade e raccordi; Altre strade extraurbane.

⁴³ Autovetture; Autobus e tram; Autocarri, autotreni, autosnodati e simili; Biciclette; Ciclomotori; Motocicli; Quadricicli; Altri veicoli.

Avvertenze

Nei prospetti e nelle tavole, l'assenza di valori numerici in una riga o in una colonna di dati è segnalata attraverso i seguenti segni convenzionali:

- Linea (-): indica che il fenomeno non esiste, oppure che il fenomeno esiste e viene rilevato ma i casi non si sono verificati;
- Quattro puntini (...): indicano che il fenomeno esiste ma i dati non si conoscono per qualsiasi ragione;
- Due puntini (..): indicano i numeri che non raggiungono la metà della cifra dell'ordine minimo considerato.

Ripartizioni geografiche (3 modalità):

- Nord: Piemonte, Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste*, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige/*Südtirol*, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna.
- Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio.
- Mezzogiorno: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Ripartizioni geografiche (5 modalità):

- Nord-ovest: Piemonte, Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste*, Liguria, Lombardia.
- Nord-est: Trentino-Alto Adige/*Südtirol*, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna.
- Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio.
- Sud: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria.
- Isole: Sicilia, Sardegna.