



La sostenibilità della mobilità urbana nei comuni capoluogo di provincia italiani: è migliorata nel tempo?

Romeo Danielis^{1*}, Adriana Monte²

¹*Deams, Università di Trieste*

²*Deams, Università di Trieste*

Riassunto

In questo articolo ci si è chiesti se il trasporto sia diventato più sostenibile o meno nei comuni capoluogo di provincia, nel loro complesso e a livello di singola città. Risulta che, in termini complessivi, molti indicatori a cui attribuiamo una relazione positiva con la sostenibilità sono migliorati. Essi sono: i posti-km offerti dai mezzi di trasporto pubblico, la domanda di trasporto pubblico, il tasso di motorizzazione per le autovetture euro IV e euro V, la densità delle zone a traffico limitato, la disponibilità di aree pedonali, il numero degli stalli di sosta a pagamento, la densità di piste ciclabili, la quota modale di utenti del trasporto pubblico e la quota modale di utenti che si spostano in bicicletta o a piedi. L'unico che è diminuito è "la percentuale di viaggi di durata inferiore ai 15 minuti". Diversi indicatori a cui attribuiamo invece un relazione negativa con la sostenibilità sono diminuiti di valore, ovvero: la densità veicolare, il numero di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10, il tasso di incidenti stradali, la quota modale di utenti che utilizzano l'auto come conducente o la motocicletta, ciclomotore, scooter. Fa eccezione l'indicatore "consistenza dei motocicli" che è aumentato. Queste evidenze ci portano a concludere che la mobilità urbana è diventata mediamente più sostenibile in Italia nel decennio 2001-2011. A livello di città, la situazione è molto più variegata: alcune città mostrano miglioramenti significativi della mobilità sostenibile, altre invece sembrano fare dei passi indietro. Una quantificazione del grado di miglioramento si ha contando il numero di indicatori che vanno nella direzione di una maggiore sostenibilità nel decennio 2001-11. Su un totale di 15, nessuna città migliora rispetto a tutti gli indicatori. Il massimo è 13, in quanto la densità di motocicli aumenta in tutte le città, così come diminuisce la quota di viaggi brevi. Le 10 più grandi città italiane sono presenti nella parte alta della classifica, in particolare le grandi città del nord-Italia, con questi valori: Torino (13), Milano (13), Bologna (12), Firenze (11), Roma (11), Bari (10), Genova (9), Napoli (7), Catania (6), Palermo (6). I dettagli sono riportati nell'articolo. Per confrontare le città abbiamo inoltre elaborato un iniziale indicatore sintetico di mobilità sostenibile che ci ha permesso di valutare come è cambiata la loro posizione nel 2011 rispetto al 2001. Concentrandoci nuovamente solo sulle 10 più grandi città italiane, hanno migliorato la loro posizione relativa: Firenze (+47 posizioni), Bari (+22), Bologna (+9), Roma (+9), Torino (+2) e Milano (+1), mentre l'hanno peggiorata Genova (-1), Napoli (-10), Palermo (-18) e Catania (-41).

Parole chiave: Parole chiave.

* Autore a cui spedire la corrispondenza: Romeo Danielis (danielis@units.it)

1. Introduzione

Lo scopo di questo articolo è quello di presentare i dati relativi ad alcuni indicatori di mobilità sostenibile riferiti ai capoluoghi di provincia italiani, di commentarli e discuterli al fine di rispondere alla domanda se la sostenibilità della mobilità nei comuni capoluogo di provincia italiani è migliorata nel tempo oppure no.

La risposta a questa domanda solleva preventivamente alcuni interrogativi: cosa si intende per mobilità sostenibile? Come si misura? Sono disponibili dati e indicatori su tutti gli aspetti della mobilità sostenibile? A che livello geografico sono disponibili? Per quali anni?

Nel testo daremo una risposta a queste domande. Vedremo che in alcuni casi la risposta che si può dare è sufficientemente precisa e completa, in altri casi invece potremo solo evidenziare aspetti problematici, aspetti discrezionali o limiti informativi che non sono però al momento attuale superabili.

L'unità geografica di riferimento per questo lavoro sono i comuni capoluogo di provincia. La scelta deriva per lo più dalla disponibilità dei dati. Avrebbe potuto essere la regione, la macroregione o includere anche comuni non capoluogo di provincia. Il comune capoluogo di provincia è una unità geografica comunque interessante perché comprende città di medie-grandi dimensioni (con una elevata differenza di dimensione) con un organo di governo ben preciso, l'amministrazione comunale, che ha gestito e gestisce il tema della mobilità urbana con impostazioni differenziate. È pertanto interessante confrontare le impostazioni e i risultati ottenuti nei diversi comuni capoluogo.

Il numero delle province italiane è cambiato negli ultimi vent'anni¹, fino ad arrivare alle attuali 110. Le statistiche ISTAT che ricostruiscono alcuni indicatori a livello di comuni capoluogo di provincia ne individuano 116, in quanto alcune province hanno un doppio o triplo capoluogo. Le tabelle presentate in questo lavoro sono quindi relative a 116 capoluoghi di provincia. Per alcuni indicatori non ci sono però valori disponibili per tutti i 116 capoluoghi per il 2001.

Le considerazioni e i confronti che faremo non sono in termini assoluti, per questo si rimanda a Danielis et al. (2015), ma in termini di variazione percentuale tra il 2011 e un anno base, il 2001 o l'anno disponibile più vicino al 2001. Non risulterà quindi una valutazione su quale città ha la mobilità più sostenibile ma su quale è migliorata/peggiorata di più nel periodo preso in considerazione, indipendentemente dal livello di partenza.

2. Il concetto di mobilità sostenibile

Come abbiamo recentemente scritto (Danielis et al., 2015), il concetto di mobilità sostenibile è importante ma vago. È un concetto importante perché sottolinea che la mobilità delle persone e delle merci, pur essendo intrecciata con lo sviluppo economico

¹ Nel 1992 vennero create 8 nuove province: Biella, Crotone, Lecco, Lodi, Prato, Rimini, Verbania e Vibo Valentia. Contestualmente, Forlì venne rinominata Provincia di Forlì-Cesena. Nel 2001 la Regione a statuto speciale della Sardegna istituì 4 province poi divenute operative nel 2005, Olbia-Tempio, l'Ogliastra, il Medio Campidano e Carbonia-Iglesias. Nel 2004, il Parlamento istituì le 3 province di Monza e Brianza, di Fermo e di Barletta-Andria-Trani, che divennero poi operative nel 2009 portando il numero complessivo delle province geografiche a 110.

dei territori, con la circolazione delle idee e con la crescita culturale dei popoli, genera anche impatti ambientali negativi e consumo delle risorse energetiche, contribuendo quindi a peggiorare la qualità dell'ambiente che lasciamo alle future generazioni.

Il concetto di mobilità sostenibile è derivato dal concetto di sviluppo sostenibile promosso nel documento "Our Common Future" del 1987, redatto dalla World Commission on Environment and Development, noto come Brundtland Report (WCED, 1987). È stato coniato per evidenziare l'esigenza di soddisfare i bisogni di mobilità della presente generazione senza compromettere la possibilità alle generazioni future di soddisfare i propri. La European Conference of Ministers of Transport (ECMT 2004) definisce sostenibile un sistema di trasporto che è accessibile, sicuro, rispettoso dell'ambiente e poco costoso.

Riconosciuta l'importanza del concetto dal punto di vista economico, ambientale e sociale, si pone il problema di misurarlo in modo che il concetto diventi operativo e orienti la valutazione e le decisioni pubbliche. E' bene infatti essere chiari sul fatto che non esiste, né può esistere, un modo univoco e comunemente accettato di definire e misurare la sostenibilità della mobilità (Litman, 2008, 2009). Come sempre nelle scelte sociali, la definizione e la misura di una grandezza contengono elementi di discrezionalità e giudizi di valore. L'analista è costretto a fare delle scelte e a operare delle semplificazioni. Vediamone alcuni esempi.

Centrale nella analisi della mobilità è il concetto di accessibilità delle persone, definita come la possibilità per le persone di venire a contatto con luoghi, beni o attività (Litman, 2015), in quanto essenziale per lo sviluppo economico e sociale. Ma come si definisce e misura l'accessibilità? L'idea prevalente è misurarla in termini di costo generalizzato (costo monetario + tempo impiegato). Ma come considerare i diversi utenti: automuniti e non, minorenni, disabili, persone con redditi bassi? Probabilmente avranno a disposizione diverse modalità di trasporto o dovranno integrare più modalità di trasporto (es., piedi+bus+treno). Ciascun gruppo sociale avrà un diverso valore del tempo, anche in relazione ai motivi del viaggio. Tutto ciò complica notevolmente la stima di questo essenziale indicatore perché non esistono stime univoche di queste grandezze. Senza considerare che esso è influenzato dal modo in cui sono localizzate le attività (ad esempio, sono i centri commerciali accessibili con i mezzi pubblici o meno?), dalla configurazione del sistema di trasporto (da quale modalità è privilegiata in termini infrastrutturali e regolamentari, ad es. lo spazio ai parcheggi delle auto rispetto alle piste ciclabili), da come i mezzi di trasporto pubblico sono integrati tra di loro dal punto di vista fisico e temporale, dalla qualità delle informazioni fornite, ecc. (per una discussione più dettagliata si veda Litman, 2015).

Ancora, il termine sostenibilità fa indubbiamente riferimento alla minimizzazione dell'impatto ambientale e al consumo di energia, ma esistono diverse tipologie di impatti ambientali (locali o globali) e diverse fonti di energia (carbone, petrolio, gas naturale, solare, ecc.). Come devono essere valutate in termini relativi? Ad esempio, avendo a disposizione 5 indicatori di inquinamento atmosferico (CO, PM₁₀, NO_x, SO₂, CO₂) vanno considerati tutti, alcuni o uno rappresentativo? Avendo le città mix di emissioni diverse, la scelta ha un'influenza sull'esito finale.

L'aspetto sociale richiama il fatto che il trasporto e l'accessibilità sono un diritto che dovrebbe essere, almeno in una misura base, disponibile a tutti, indipendentemente dal reddito o dalla localizzazione. Ma in che misura? Solo i servizi essenziali? Come possono essere definiti? E quale tipo di mobilità deve essere garantita (solo quella sistematica sulle brevi distanze o anche quella non sistematica)?

Tutto ciò costringe a scelte discrezionali e a giudizi di valore. Un esempio di applicazione di giudizi di valore si ha nella valutazione degli indicatori: il numero di automobili per abitante va valutato positivamente (aumenta l'accessibilità) o negativamente (aumenta l'occupazione del suolo pubblico e la congestione e riduce l'uso del mezzo pubblico)?

Questi interrogativi, apparentemente teorici, hanno invece notevolissime implicazioni pratiche, politiche e anche metodologiche con cui ci dovremmo confrontare nello studio della mobilità sostenibile nei capoluoghi di provincia italiani.

C'è un ulteriore aspetto problematico. Gli indicatori selezionabili per definire la mobilità sostenibile sono assai numerosi, nell'ordine delle decine. Valutare, comunicare e orientare le scelte usando un numero così elevato di indicatori non è pratico per cui, inevitabilmente:

- si selezionano solo alcuni indicatori tra i molti disponibili;
- si dà una interpretazione positiva o negativa all'indicatore rispetto al contributo che esso dà alla mobilità sostenibile;
- e spesso, e anche noi in questo contributo proveremo a muoverci in quella direzione, si elabora un indicatore sintetico di mobilità sostenibile per confrontare città diverse.

Lo sviluppo di un indicatore sintetico (aggregare gli indicatori), come evidenzia la letteratura (Nardo et. al., 2008), implica usare dei pesi e dei metodi di aggregazione che non sono neutri.

L'esito di quanto affermato sulla discrezionalità nella definizione e misurazione del concetto di mobilità sostenibile è che vengono prodotte da ricercatori o enti di ricerca classifiche di mobilità sostenibile con ordinamenti diversi che possono disorientare i decisori e rendere il concetto non interessante o contenente troppe aleatorietà per essere usato come strumento per orientare le decisioni.

Per quanto abbiamo detto finora, un certo grado di discrezionalità e giudizio di valore da parte dell'analista è inevitabile. Si tenga comunque presente che ciò non è proprio solo del concetto di mobilità sostenibile: lo stesso problema è presente ogni qual volta si elaborino indicatori economico sociali di sviluppo economico, di innovatività, di livello di istruzione, di salute, ecc.. Pur tuttavia, come la letteratura e la manualistica sugli indicatori in generale e sugli indicatori di sintesi in particolare hanno ben evidenziato, esistono metodologie che correttamente utilizzate e presentate possono rendere chiara la relazione che c'è tra il dato di partenza e l'indicatore di sintesi ottenuto. In questo modo, il fruitore potrà meglio interpretare gli indicatori elementari e sintetici prodotti, valutandone il grado informativo e la loro utilizzabilità per le decisioni con cui si confronta.

Questo è lo sforzo che abbiamo inteso fare in questo scritto che mira a illustrare le variazioni intervenute nella mobilità nelle città capoluogo di provincia italiane dal punto di vista della sostenibilità, avendo come riferimento gli anni 2001 (o un anno prossimo al 2001, quando questo non disponibile) e l'anno 2011, evidenziando:

- quali indicatori sono stati da noi scelti in vista della costruzione di un indicatore sintetico di mobilità sostenibile;
- le variazioni intervenute nel decennio 2001-11 a livello complessivo e per comune capoluogo;
- i primi passi verso la costruzione di un indicatore sintetico di mobilità sostenibile e la variazione di questo a livello di città nel decennio considerato.

Il tema oggetto di questo articolo è stato oggetto di interessanti contributi anche da parte di altri autori italiani. Zito e Salvo (2011) hanno elaborato un indice per un confronto tra città europee. Mameli e Marletto (2014) hanno affrontato il problema della scelta degli indicatori interrogando i cittadini in merito alle loro preferenze. Pieralice e Trepiedi (2015) hanno elaborato un indice di sostenibilità, applicandolo a livello nazionale in relazione ad altri paesi europei. Infine, Brini (2015) propone un sistema integrato di indicatori per la mobilità sostenibile nelle aree urbane italiane.

3. Indicatori e fonti utilizzati

In questo articolo saranno presentati dati relativi a 15 indicatori:

- *Offerta di trasporto pubblico locale (autobus, filobus, tram e metropolitana)*: per il 2001 tratta da Istat (2012c) - Tavola 10 - Posti-km offerti dagli autobus nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2010 (milioni) (a) e successive 11, 12 e 13, e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 10 - Posti-km offerti dagli autobus nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2012 (milioni).
- *La domanda di trasporto pubblico locale*: per il 2001 tratta da Istat (2012a) - Tavola 2 - Domanda di trasporto pubblico nei comuni capoluogo di provincia (a) - Anni 2000-2011 (passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 16 - Domanda di trasporto pubblico nei comuni capoluogo di provincia (a) - Anni 2008-2012 (passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante).
- *Tasso di motorizzazione*: per il 2001 tratta da Istat (2012a) - Tavola 3 - Tasso di motorizzazione per i comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2011 (autovetture per 1.000 abitanti) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 17 - Tasso di motorizzazione per i comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2012 (autovetture per 1.000 abitanti).
- *La tecnologia delle automobili*: per il 2005 tratta da Istat (2012a) - Tavola 5 - Tasso di motorizzazione per le autovetture euro IV ed euro V nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2005-2011 (autovetture per 1.000 abitanti) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 18 - Autovetture per standard emissivo nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2012 (composizione percentuale).
- *Consistenza dei motocicli*: per il 2001 tratta da Istat (2012a) - Tavola 6 - Consistenza dei motocicli per i comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2011 (motocicli per 1.000 abitanti) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 26 - Consistenza dei motocicli per i comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2012 (motocicli per 1.000 abitanti).
- *Gli incidenti stradali*: per il 2004 e per il 2011 tratta da Istat (2014b) - Tavola 12.10 - Tasso di incidenti stradali per comune capoluogo di provincia - Anni 2004-2013 (per 100.000 abitanti).
- *Le emissioni inquinanti locali*: per il 2004 e per il 2011 tratta da Istat (2015b) - Tavola 10.2 - Numero massimo di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10 nei comuni capoluoghi di provincia - Anni 2004-2013 (numero di giorni)
- Le politiche
 - ✓ *La densità delle zone a traffico limitato*: per il 2001 tratta da Istat (2012a) - Tavola 29 - Densità delle zone a traffico limitato (ZTL) (km² per 100 km² di

superficie comunale) nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000- 2010 (a) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 30 - Densità delle zone a traffico limitato (Ztl) nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2012 (a) (b) (km² per 100 km² di superficie comunale)

- ✓ *La disponibilità di aree pedonali*: per il 2001 tratta da Istat (2012a) - Tavola 30 - Disponibilità di aree pedonali (m² per 100 abitanti) nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2010 (a) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 31 - Disponibilità di aree pedonali nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2012 (a) (b) (m² per 100 abitanti)
- ✓ *La sosta a pagamento*: per il 2001 tratta da Istat (2012a) - Tavola 31 - Stalli di sosta a pagamento su strada per 1.000 autovetture circolanti nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2010 (a) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 32 - Stalli di sosta a pagamento su strada nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2012 (per 1.000 autovetture circolanti)
- ✓ *La densità di piste ciclabili*: per il 2001 tratta da Istat (2012a) - Tavola 33 - Densità di piste ciclabili (km per 100 km² di superficie comunale) nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2010 (a) e per il 2011 tratta da Istat (2014a) - Tavola 12.7 - Densità di piste ciclabili per comune capoluogo di provincia - Anni 2008-2013 (chilometri per 100 km² di superficie comunale)
- La distribuzione modale:
 - ✓ Il trasporto pubblico: per il 2001 e per il 2011 tratta da Istat (2001) - 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011 e Istat (2015a) - 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011.
 - ✓ Il trasporto privato motorizzato: per il 2001 e per il 2011 tratta da Istat (2001) - 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011 e Istat (2015a) - 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011.
 - ✓ Il trasporto privato non motorizzato: per il 2001 e per il 2011 tratta da Istat (2001) - 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011 e Istat (2015a) - 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011.
- *Il tempo di viaggio*: per il 2001 e per il 2011 tratta da Istat (2001) - 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011 e Istat (2015a) - 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011.

4. Risultati

In questa sezione illustriamo e brevemente discutiamo i risultati relativi alla variazione degli indicatori individuati. L'attenzione è sulla variazione percentuale per ciascuna città. Sarà evidenziata la variazione media complessiva e le città che hanno avuto variazioni superiori o inferiori alla media. Saranno per ovvie ragioni sottolineate le variazioni intervenute nelle 10 principali città italiane².

4.1 L'offerta di trasporto pubblico locale (TPL)

² Al 2014 le città italiane con il maggior numero di abitanti sono le seguenti: Roma (2.873.212), Milano (1.338.264), Napoli (977.264), Torino (895.786), Palermo (677.454), Genova (590.757), Bologna (386.298), Firenze (381.354), Bari (327.013), Catania (315.230).

Considerando i dati relativi al 2001 e al 2011 sul trasporto pubblico locale (autobus, tram, filobus, metropolitana) e sommando i posti-km offerti dai diversi mezzi di trasporto pubblico, si trova che complessivamente c'è stato nel decennio 2001-2011 un aumento del 2% dell'offerta complessiva di TPL. A livello dei singoli modi di trasporto, mediamente l'autobus ha avuto una diminuzione del 5% dei posti-km offerti, il tram un aumento del 21%, il filobus del 22% e anche la metropolitana un aumento del 22%. Il peso dell'offerta di posti-km bus sul totale era pari al 73% nel 2001 contro il 20 della metropolitana. Nel 2011 si è ridotto al 68% contro il 24% della metropolitana.

I diversi comuni hanno però mostrato variazioni percentuali³ molto differenziate. Alcuni comuni hanno mostrato incrementi percentuali positivi (Riquadro 1), anche sostenuti. Tra questi alcuni comuni hanno raddoppiato (Andria, Verbania, Mantova) la loro offerta, addirittura triplicata nel caso di Pesaro, mentre altri l'hanno aumentata considerevolmente. Da segnalare anche la presenza di alcune grandi città: Torino, Bari, Milano, Firenze, Roma, Bologna.

Riquadro 1 – Comuni con incrementi positivi dell'offerta di TPL

Pesaro (294%), Andria (137%), Verbania (111%), Mantova (109%), Catanzaro (76%), Lecce (69%), Bolzano (65%), Reggio Emilia (65%), Latina (47%), Isernia (47%), Caserta (43%), Teramo (39%), Ancona (37%), Barletta (36%), Torino (36%), Reggio Calabria (34%), Vercelli (29%), Olbia (23%), Viterbo (22%), Imperia (22%), Prato (21%), Trento (19%), Trapani (18%), Grosseto (16%), Bari (16%), Cagliari (16%), Rieti (16%), Pavia (14%), Alessandria (14%), Cuneo (13%), Sassari (12%), Lodi (11%), Savona (11%), Ravenna (10%), Venezia (10%), Parma (10%), Milano (9%), Vibo Valentia (9%), Enna (9%), L'Aquila (9%), Firenze (7%), Belluno (7%), Salerno (7%), Asti (6%), Treviso (4%), Bergamo (4%), Crotona (4%), Verona (4%), La Spezia (4%), Udine (3%), Brescia (3%), Oristano (3%), Roma (2%), Taranto (2%), Pescara (1%), Sondrio (0%), Bologna (0%), Chieti (0%), Caltanissetta (0%), Tempio Pausania (0%), Carbonia (0%), Como (0%), Novara (0%), Rimini (0%).

Altri comuni mostrano invece incrementi percentuali negativi (Riquadro 2). Si segnalano per dimensione della città o per entità della riduzione: Napoli, Genova, Palermo, Catania, Cremona, Forlì, Messina.

Riquadro 2 – Comuni con variazioni negative dell'offerta di TPL

Potenza (-1%), Siracusa (-2%), Gorizia (-2%), Piacenza (-2%), Trieste (-3%), Pisa (-3%), Siena (-4%), Napoli (-5%), Brindisi (-5%), Arezzo (-6%), Foggia (-6%), Benevento (-8%), Massa (-8%), Varese (-8%), Ferrara (-9%), Vicenza (-9%), Terni (-9%), Aosta (-10%), Padova (-10%), Genova (-10%), Rovigo (-11%), Macerata (-14%), Nuoro (-14%), Frosinone (-14%), Cosenza (-17%), Agrigento (-17%), Campobasso (-18%), Pistoia (-19%), Lecco (-20%), Ascoli Piceno (-21%), Perugia (-22%), Biella (-

³ L'indicatore variazione percentuale che useremo spesso in questo scritto ovviamente risente della diversa base di partenza e dunque non riflette in modo univoco lo sforzo compiuto dai comuni. Per chiarire, un comune che nel 2001 offriva 1 (milione di posti-km) e nel 2011 ne offre 2, ha avuto un incremento percentuale del 100%, mentre un comune che nel 2001 offriva 100 (milioni di posti-km) e nel 2011 ne offre 101, ha avuto un incremento in termini assoluti uguale al comune precedente ma in termini percentuali solo del 1%.

23%), Lucca (-23%), Palermo (-24%), Ragusa (-24%), Modena (-24%), Avellino (-24%), Livorno (-26%), Matera (-27%), Iglesias (-32%), Tortolì (-33%), Pordenone (-34%), Catania (-38%), Cremona (-39%), Forlì (-52%), Messina (-62%)

Per Monza, Fermo, Trani, Lanusei, Sanluri, Villacidro il valore dell'indicatore al 2001 non è disponibile e quindi l'incremento percentuale non è calcolabile.

4.2 La domanda di trasporto pubblico locale

La domanda di trasporto pubblico nei comuni capoluogo di provincia è misurata in termini di passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante. Relativamente al periodo 2001-2011, in termini complessivi è aumentata del 8%. I comuni che hanno visto aumentare la domanda in termini percentuali sono in ordine decrescente riportati nel Riquadro 3.

Riquadro 3 – Comuni in cui la domanda di trasporto pubblico è aumentata

Verbania (167%), Andria (125%), Vercelli (117%), Carbonia (100%), Lecce (83%), Frosinone (67%), Vibo Valentia (67%), Messina (55%), Treviso (48%), Mantova (47%), Pisa (41%), Verona (41%), Pesaro (40%), Ragusa (40%), Asti (35%), Bolzano (32%), Bergamo (32%), Salerno (31%), Catanzaro (30%), Pescara (29%), Gorizia (26%), Matera (26%), Oristano (25%), Biella (24%), Forlì (22%), Pistoia (20%), Benevento (19%), Trento (18%), Roma (16%), Firenze (14%), Pordenone (13%), Venezia (13%), Cuneo (13%), Varese (11%), Milano (11%), Torino (11%), Cagliari (11%), Novara (10%), Ravenna (10%), Crotone (10%), Brescia (8%), Alessandria (8%), Livorno (7%), Padova (7%), Bari (7%), Sassari (4%), Aosta (4%), Olbia (4%), Parma (3%), Taranto (2%), Bologna (1%), Genova (0%), Udine (0%), Massa (0%), Latina (0%), Campobasso (0%), Trani (0%), Reggio Calabria (0%), Trapani (0%), Siracusa (0%), Tempio Pausania (0%),

I comuni che l'hanno vista diminuire sono riportati nel Riquadro 4.

Riquadro 4 – Comuni in cui la domanda di trasporto pubblico è diminuita

Perugia (-1%), Rimini (-2%), Nuoro (-3%), Enna (-3%), Como (-3%), Pavia (-3%), Isernia (-3%), La Spezia (-5%), Trieste (-6%), Chieti (-6%), Siena (-7%), Monza (-7%), Foggia (-7%), Ferrara (-9%), Piacenza (-11%), Savona (-12%), Lecco (-12%), Prato (-12%), Napoli (-13%), Terni (-13%), Barletta (-14%), Reggio Emilia (-16%), Brindisi (-17%), Viterbo (-17%), Belluno (-18%), Ancona (-18%), Rieti (-18%), Grosseto (-19%), Sondrio (-20%), Iglesias (-20%), Lodi (-22%), Teramo (-24%), Modena (-24%), Ascoli Piceno (-24%), Macerata (-24%), Lucca (-26%), Imperia (-27%), Vicenza (-28%), Arezzo (-28%), L'Aquila (-31%), Caltanissetta (-33%), Caserta (-35%), Rovigo (-39%), Potenza (-43%), Cosenza (-46%), Cremona (-47%), Fermo (-48%), Tortolì (-50%), Catania (-51%), Palermo (-56%), Avellino (-64%), Agrigento (-67%),

Si segnala che alcuni comuni che hanno visto un raddoppio della domanda di TPL: Verbania, Andria, Vercelli, Carbonia. Tra i grandi comuni mostrano variazioni

percentuali positive Roma, Firenze, Milano, Torino, Bari, Bologna e Genova, mentre mostrano variazioni percentuali negative Napoli, Catania e Palermo.

4.3 Il tasso di motorizzazione

Il tasso di motorizzazione per i comuni capoluogo di provincia, misurato in termini di autovetture per 1.000 abitanti, è diminuito nel complesso del 2%, passando da 624 a 614 autovetture per 1.000 abitanti. Come è noto, l'Italia è uno dei paesi europei che ha un più elevato tasso di motorizzazione. La valutazione di ciò dal punto di vista della sostenibilità della mobilità urbana non è ovviamente univoca: da un lato la disponibilità dell'auto aumenta l'accessibilità e riduce i tempi di viaggio, dall'altro genera congestione, emissioni atmosferiche e rumore. La tecnologia dell'automobile, che gioca anche un ruolo importante, sarà discussa nella prossima sezione. Alcuni comuni hanno diminuito il tasso di motorizzazione (Riquadro 5). Sia per dimensione della città che per entità della diminuzione sorprendono: Napoli, Roma, Bologna, Torino, Milano, Firenze, Genova.

Riquadro 5 – Comuni in cui è diminuito il tasso di motorizzazione

Salerno (-1%), Imperia (-1%), Lecce (-1%), Asti (-1%), Brescia (-1%), La Spezia (-1%), Gorizia (-1%), Verona (-1%), Pistoia (-1%), Prato (-1%), Savona (-2%), Varese (-2%), Como (-2%), Ancona (-2%), Rimini (-2%), Perugia (-3%), Pesaro (-3%), Vercelli (-3%), Biella (-3%), Ravenna (-3%), Livorno (-3%), Vicenza (-3%), Firenze (-4%), Novara (-4%), Genova (-4%), Padova (-4%), Alessandria (-4%), Grosseto (-4%), Forlì (-4%), Mantova (-4%), Pescara (-4%), Lodi (-4%), Venezia (-5%), Parma (-5%), Pordenone (-5%), Sassari (-5%), Bergamo (-5%), Treviso (-5%), Modena (-5%), Piacenza (-6%), Napoli (-6%), Roma (-6%), Bolzano (-9%), Bologna (-9%), Torino (-10%), Siena (-11%), Milano (-13%).

Altri invece l'hanno aumentato (o non diminuito) (Riquadro 6):

Riquadro 6 – Comuni in cui il tasso di motorizzazione non è diminuito

Aosta (34%), Villacidro (28%), Trani (27%), Lanusei (26%), Barletta (24%), Sanluri (22%), Isernia (20%), Andria (19%), Iglesias (18%), Tortolì (17%), Carbonia (17%), Vibo Valentia (16%), Campobasso (14%), Benevento (14%), Potenza (13%), Catanzaro (13%), Caltanissetta (13%), Catania (12%), Enna (12%), L'Aquila (12%), Taranto (12%), Crotone (12%), Foggia (11%), Nuoro (11%), Siracusa (11%), Matera (10%), Oristano (9%), Reggio Calabria (9%), Brindisi (8%), Messina (8%), Tempio Pausania (8%), Avellino (7%), Rieti (6%), Trento (6%), Viterbo (6%), Frosinone (6%), Ascoli Piceno (6%), Latina (6%), Fermo (6%), Ragusa (5%), Agrigento (5%), Massa (5%), Chieti (5%), Trapani (5%), Rovigo (4%), Monza (4%), Lucca (4%), Teramo (4%), Macerata (4%), Cosenza (4%), Palermo (4%), Cuneo (3%), Belluno (3%), Olbia (3%), Lecco (2%), Bari (2%), Reggio Emilia (2%), Sondrio (1%), Cagliari (1%), Caserta (1%), Udine (0%), Arezzo (0%), Trieste (0%), Ferrara (0%), Terni (0%), Verbania (0%), Cremona (0%), Pavia (0%), Pisa (0%).

A parte il caso di Aosta, distorto dalle regole fiscali, questo gruppo vede nelle posizioni più elevate diverse città meridionali di media ma anche di grande dimensione: Catania, Palermo, Bari.

4.4 La tecnologia delle automobili

La percentuale di automobili con tecnologia Euro 4 o 5 è in continuo aumento. A livello complessivo tale aumento è del 422%, passando dal 9% al 47% della flotta. Salvo alcune città per cui non abbiamo il dato per il 2001 (Monza, Fermo, Andria, Barletta, Trani), tutte le città mostrano aumenti consistenti. Ciò ha sicuramente contribuito a ridurre le emissioni atmosferiche, rendendo la mobilità più sostenibile.

Riquadro 7 - Percentuale di automobili con tecnologia Euro 4 o 5

<p>L'Aquila (683%), Ascoli Piceno (680%), Lanusei (675%), Avellino (660%), Matera (660%), Campobasso (640%), Terni (600%), Isernia (600%), Foggia (600%), Enna (600%), Cuneo (586%), Macerata (583%), Oristano (583%), Caserta (567%), Arezzo (557%), Mantova (543%), Carbonia (543%), Benevento (533%), Salerno (533%), Sanluri (533%), Asti (529%), Gorizia (529%), Latina (529%), Bari (529%), Brindisi (517%), Crotone (517%), Vibo Valentia (517%), Trapani (517%), Agrigento (517%), Ragusa (517%), Nuoro (517%), Chieti (514%), Verbania (513%), Ravenna (513%), Pavia (511%), Vercelli (500%), Brescia (500%), Pordenone (500%), Viterbo (500%), Cosenza (500%), Venezia (488%), Rovigo (488%), Pescara (488%), Frosinone (486%), Siracusa (486%), Iglesias (486%), Caltanissetta (483%), Villacidro (483%), La Spezia (478%), Lodi (478%), Parma (478%), Massa (478%), Pistoia (478%), Siena (478%), Biella (475%), Savona (475%), Sondrio (475%), Udine (475%), Trieste (475%), Grosseto (475%), Taranto (471%), Imperia (463%), Perugia (463%), Reggio Emilia (460%), Napoli (460%), Rieti (457%), Lecce (457%), Reggio Calabria (457%), Messina (457%), Novara (456%), Alessandria (456%), Genova (456%), Varese (456%), Ferrara (456%), Pesaro (456%), Livorno (450%), Trento (445%), Cremona (444%), Belluno (444%), Treviso (444%), Padova (444%), Piacenza (444%), Modena (444%), Forlì (444%), Potenza (443%), Lucca (440%), Pisa (440%), Catanzaro (438%), Rimini (433%), Milano (430%), Tempio Pausania (429%), Vicenza (422%), Bergamo (420%), Ancona (420%), Firenze (418%), Catania (417%), Tortolì (414%), Teramo (413%), Torino (410%), Lecco (410%), Verona (400%), Bologna (400%), Palermo (400%), Como (391%), Bolzano (391%), Sassari (389%), Cagliari (389%), Olbia (378%), Roma (373%), Prato (358%), Aosta (320%),</p>

4.5 La consistenza dei motocicli

Un veicolo il cui utilizzo è in aumento nella città italiane è la motocicletta. A livello complessivo tale aumento è del 60%, passando da 82 a 131 motocicli per 1.000 abitanti.

Alcuni comuni hanno avuto tassi di incremento superiori al dato medio nazionale (Riquadro 8).

Riquadro 8 - Comuni con un tasso di incremento del numero di motocicli per abitante superiore al dato medio nazionale

Catania (125%), Isernia (124%), Palermo (110%), Campobasso (107%), Salerno (104%), Messina (100%), Reggio Calabria (98%), Enna (96%), Agrigento (96%), Benevento (95%), Potenza (95%), Matera (93%), Massa (92%), L'Aquila (90%), Taranto (90%), Latina (89%), Lanusei (87%), Trani (87%), Tempio Pausania (84%), Avellino (84%), Chieti (83%), Caltanissetta (82%), Barletta (80%), Viterbo (78%), Frosinone (78%), Rieti (77%), Brindisi (76%), Bari (75%), Livorno (75%), Grosseto (75%), Teramo (75%), Andria (75%), Caserta (73%), Trapani (73%), Catanzaro (72%), La Spezia (72%), Ragusa (72%), Siena (70%), Pisa (69%), Foggia (69%), Pescara (68%), Rimini (67%), Roma (67%), Iglesias (67%), Ascoli Piceno (66%), Lucca (65%), Pesaro (65%), Siracusa (65%), Nuoro (64%), Sassari (63%), Terni (63%), Tortolì (63%), Trieste (63%), Ravenna (62%), Lecce (62%), Savona (62%), Firenze (61%), Crotone (61%), Fermo (61%),

Riquadro 9 - Comuni con un tasso di incremento del numero di motocicli per abitante inferiore al dato medio nazionale

Sanluri (58%), Oristano (57%), Imperia (57%), Vibo Valentia (56%), Napoli (56%), Verona (55%), Ferrara (55%), Villacidro (54%), Gorizia (52%), Olbia (52%), Rovigo (52%), Carbonia (51%), Pavia (51%), Ancona (50%), Cagliari (50%), Milano (49%), Vercelli (49%), Udine (49%), Monza (48%), Torino (48%), Forlì (48%), Cosenza (48%), Novara (47%), Macerata (47%), Cuneo (46%), Asti (46%), Trento (45%), Bolzano (45%), Prato (45%), Sondrio (44%), Venezia (43%), Treviso (43%), Padova (43%), Varese (43%), Arezzo (43%), Genova (43%), Bergamo (41%), Lodi (41%), Lecco (41%), Mantova (41%), Verbania (40%), Bologna (40%), Perugia (39%), Como (39%), Biella (38%), Cremona (37%), Pistoia (37%), Parma (37%), Alessandria (37%), Belluno (36%), Vicenza (35%), Pordenone (35%), Modena (32%), Brescia (32%), Reggio Emilia (28%), Piacenza (27%).

Tutti però hanno mostrato aumenti considerevoli, con Aosta (-46%), unica città ad avere un dato negativo, anche in questo caso probabilmente per motivi fiscali.

L'effetto di questa tendenza sulla mobilità sostenibile è incerto: sicuramente l'uso del motociclo riduce i tempi di spostamento in situazioni di traffico urbano congestionato, con un effetto però negativo in termini di emissioni atmosferiche (a meno che non si sia verificato un miglioramento tecnologico considerevole nei motori) e di sicurezza stradale (in quanto i motociclisti sono indubbiamente più a rischio degli automobilisti in caso di incidente).

4.6 Gli incidenti stradali

Il tasso di incidenti stradali per comune capoluogo di provincia per 100.000 abitanti vede una incoraggiante riduzione da 422 incidenti per 100.000 abitanti del 2004 a 346 incidenti del 2011 (-18%). Riduzioni superiori al dato medio sono presenti nelle città riportate nel Riquadro 10, mentre riduzioni inferiori al dato medio sono presenti nei comuni elencati nel Riquadro 11.

Riquadro 10 – Capoluoghi con una riduzione del tasso di incidenti stradali superiore alla media nazionale

Cosenza (-80%), Nuoro (-66%), Sondrio (-51%), Oristano (-51%), Trapani (-49%), Pistoia (-43%), Isernia (-43%), Teramo (-40%), Forlì (-39%), Trieste (-38%), Catanzaro (-37%), Rimini (-36%), Reggio Emilia (-36%), Cagliari (-36%), Latina (-35%), Firenze (-32%), Prato (-32%), Como (-32%), Perugia (-31%), Pesaro (-31%), Aosta (-31%), Crotona (-30%), Milano (-30%), Cuneo (-29%), Rovigo (-29%), Frosinone (-28%), Alessandria (-28%), Benevento (-27%), Pordenone (-27%), Sassari (-27%), Savona (-27%), Salerno (-27%), Brescia (-26%), Venezia (-26%), Ravenna (-25%), Gorizia (-25%), Cremona (-24%), Messina (-23%), Roma (-23%), Trento (-23%), Verbania (-22%), Mantova (-22%), Treviso (-22%), Torino (-22%), Reggio Calabria (-21%), Bologna (-21%), Agrigento (-19%), Padova (-19%), Vicenza (-19%), Massa (-19%), Novara (-19%), Siena (-18%), Grosseto (-18%), Avellino (-18%), Napoli (-18%),

Riquadro 11 – Capoluoghi con una riduzione del tasso di incidenti stradali inferiore alla media nazionale

Brindisi (-18%), Verona (-17%), Lodi (-17%), Caserta (-17%), Modena (-17%), Pisa (-16%), Asti (-16%), Rieti (-15%), Pavia (-15%), Bergamo (-15%), La Spezia (-14%), Bari (-14%), Vercelli (-14%), Ancona (-13%), Matera (-13%), Piacenza (-12%), L'Aquila (-12%), Belluno (-12%), Pescara (-11%), Parma (-11%), Lecco (-10%), Lecce (-10%), Catania (-10%), Chieti (-9%), Udine (-9%), Terni (-9%), Arezzo (-8%), Imperia (-8%), Ferrara (-8%), Ascoli Piceno (-7%), Enna (-6%), Varese (-5%), Taranto (-4%), Lucca (-2%), Vibo Valentia (-1%), Campobasso (0%).

Si segnalano invece aumenti del tasso di incidentalità a: Biella (4%), Siracusa (4%), Viterbo (5%), Foggia (9%), Palermo (9%), Genova (13%), Potenza (18%), Ragusa (19%), Macerata (19%), Caltanissetta (25%), Bolzano (41%) e Livorno (73%).

Mancano del dato relativo al 2004 i seguenti capoluoghi: Monza, Fermo, Andria, Barletta, Trani, Olbia, Tempio Pausania, Lanusei, Tortolì, Sanluri, Villacidro, Carbonia, Iglesias.

4.7 Le emissioni inquinanti locali

Relativamente al numero di giorni in cui è avvenuto un superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10, nel periodo 2004-2013 in diversi comuni capoluoghi di provincia i dati sono mancanti. Considerando solo le 77 città su 116 di cui si hanno i dati per entrambi gli anni risulta che il numero di giorni di superamento in totale è stato pari a 6267 nel 2004 (81 giorni in media per città) contro i 4850 giorni del 2011 (63 giorni in media per città), un miglioramento significativo (-23%), ma non ancora sufficiente considerato che il numero di giorni di sforamenti tollerato è in un anno pari a 35. I capoluoghi di provincia italiani avevano quindi nel 2011 una qualità dell'aria ancora molto insoddisfacente.

Miglioramenti superiori alla media si registrano nei comuni riportati nel Riquadro 12. Si noti la presenza di grandi città quali: Bari, Firenze, Genova, Roma, Catania, Bologna, Torino.

Riquadro 12 – Comuni in cui si registrano miglioramenti superiori alla media nazionale

Grosseto (-99%), Siena (-97%), Livorno (-94%), Bari (-91%), La Spezia (-84%), Firenze (-78%), Potenza (-76%), Bolzano (-71%), Aosta (-70%), Brindisi (-69%),

Belluno (-65%), Vercelli (-63%), Viterbo (-60%), Pesaro (-60%), Genova (-59%), Roma (-52%), Lucca (-48%), Forlì (-45%), Prato (-43%), Sondrio (-41%), Caserta (-41%), Ancona (-40%), Cuneo (-38%), Avellino (-38%), Verbania (-36%), Caltanissetta (-35%), Catania (-33%), Vicenza (-29%), Bologna (-28%), Pisa (-28%), Pescara (-28%), Rovigo (-27%), Torino (-26%), Perugia (-25%), Asti (-25%), Padova (-23%).

Miglioramenti inferiori alla media si registrano nei comuni riportati nel Riquadro 13.

Riquadro 13 – Comuni in cui si registrano miglioramenti inferiore alla media nazionale

Rimini (-20%), Verona (-20%), Ascoli Piceno (-19%), Salerno (-18%), Pavia (-15%), Milano (-15%), Piacenza (-13%), Ferrara (-12%), Parma (-11%), Siracusa (-9%), Bergamo (-5%), Gorizia (-4%), Cremona (-3%), Mantova (-2%),

Esistono poi un gruppo di comuni i giorni di sfioramento sono ulteriormente aumentati (Riquadro 14). Si noti la presenza di grandi città quali Napoli e Palermo.

Riquadro 14 – Comuni in cui si registrano peggioramenti della qualità dell'aria

Modena (0%), Lecco (2%), Novara (5%), Napoli (5%), Lodi (5%), Treviso (6%), Trento (10%), Ravenna (13%), Frosinone (16%), Pordenone (20%), Venezia (24%), Terni (28%), Como (36%), Arezzo (36%), Palermo (40%), Reggio Emilia (43%), Alessandria (45%), Brescia (47%), Biella (64%), Savona (69%), Cagliari (79%), Benevento (91%), Latina (94%), Trieste (206%), Varese (393%), Taranto (400%), Udine (1025%)

4.8 Le politiche

I comuni capoluoghi di provincia hanno adottato diverse politiche per “calmare” il traffico o indirizzarlo verso modalità non motorizzate in modo da rendere più vivibili le città. I dati disponibili ci mostrano alcune evidenze.

4.8.1 La densità delle zone a traffico limitato

La densità delle zone a traffico limitato è misurata in termini di km² per 100 km² di superficie comunale. Si tratta di un indicatore che fornisce numeri piuttosto bassi: 45 città su 116 hanno valori positivi nel 2011. Esse sono:

Torino, Vercelli, Biella, Cuneo, Verbania, Alessandria, Aosta, Genova, La Spezia, Como, Lecco, Sondrio, Milano, Bergamo, Brescia, Pavia, Cremona, Mantova, Bolzano, Venezia, Padova, Pordenone, Piacenza, Bologna, Rimini, Lucca, Firenze, Prato, Pisa, Siena, Terni, Ancona, Roma, Isernia, Campobasso, Caserta, Napoli, Salerno, Andria, Catanzaro, Trapani, Palermo, Nuoro, Cagliari, Tempio Pausania.

La definizione di zone a traffico limitato non è del tutto univoca per cui alcune città potrebbero non essere state inserite nell'elenco.

4.8.2 La disponibilità di aree pedonali

La disponibilità di aree pedonali è misurata in m² per 100 abitanti. Questo indicatore fornisce anche numeri elevati: 107 città su 116 presentano nel 2011 valori positivi. Non riportano aree pedonali nel 2011 le città di Rovigo, Trani, Trapani, Enna, Lanusei,

Sanluri, Villacidro, Iglesias e Carbonia. A livello complessivo le aree pedonali sono cresciute nel periodo 2001-11 del 38%, da 24 m² a 33 m² per 100 abitanti.

Alcune città che hanno segnalato incrementi sopra la media nel periodo considerato (Riquadro 15). Da segnalare gli incrementi elevati anche nelle grandi città come: Catania, Milano, Palermo, Bologna, Roma e Torino.

Riquadro 15 – Città con incrementi della disponibilità di aree pedonali superiori alla media nazionale

Lecce (3000%), Biella (2700%), Sondrio (757%), Catania (700%), Ragusa (650%), Frosinone (425%), Siracusa (400%), Pescara (300%), Cosenza (300%), Vercelli (238%), Milano (222%), Pesaro (195%), Ferrara (180%), Rieti (175%), Terni (150%), Taranto (150%), Nuoro (150%), Avellino (143%), Trieste (142%), La Spezia (135%), Palermo (133%), Brescia (114%), Matera (100%), Catanzaro (100%), Parma (93%), Bologna (87%), Verbania (84%), Pistoia (83%), Caserta (83%), Barletta (80%), Bari (78%), Forlì (75%), Rimini (75%), Reggio Emilia (74%), Ravenna (71%), Arezzo (67%), Benevento (64%), Potenza (60%), Aosta (50%), Andria (50%), Padova (46%), Verona (42%), Roma (42%), Torino (41%), Bolzano (38%).

Alcune città che hanno segnalato incrementi inferiori alla media nazionale (Riquadro 16).

Riquadro 16 – Città con incrementi della disponibilità di aree pedonali inferiori alla media nazionale

Modena (36%), Mantova (33%), Grosseto (25%), Vibo Valentia (25%), Prato (24%), Como (22%), Firenze (22%), Tortolì (22%), Savona (19%), Vicenza (17%), Udine (17%), Napoli (15%), Varese (11%), Cremona (10%), Pordenone (9%), Crotone (7%), Venezia (6%), Cuneo (5%), Piacenza (5%), Cagliari (4%), Chieti (1%), Novara (0%), Imperia (0%), Genova (0%), Bergamo (0%), Belluno (0%), Treviso (0%), Siena (0%), Perugia (0%), Ancona (0%), Foggia (0%), Oristano (0%).

Alcune hanno segnalato invece decrementi⁴: Lucca (-1%), Tempio Pausania (-2%), Pisa (-4%), Massa (-5%), Lecco (-7%), Livorno (-8%), Salerno (-8%), Pavia (-11%), Alessandria (-25%), Campobasso (-40%), L'Aquila (-47%), Caltanissetta (-64%) e Teramo (-96%),

4.8.3 La sosta a pagamento

Gli indicatori Istat ci forniscono il numero di stalli di sosta a pagamento su strada nei comuni capoluogo di provincia per 1.000 autovetture circolanti. A livello complessivo, essi sono aumentati del 59%, da 32 del 2001 ai 51 del 2011.

⁴ Per altre la variazione percentuale non è calcolabile perché il valore nel 2001 era pari a zero. Esse sono: Asti, Monza, Lodi, Trento, Gorizia, Macerata, Fermo, Ascoli Piceno, Viterbo, Latina, Isernia, Brindisi, Reggio Calabria, Messina, Agrigento, Sassari, Olbia. Non è chiaro se tale valore è dovuto all'assenza di piste ciclabili o alla non disponibilità del dato.

Alcune città mostrano aumenti del numero di stalli di sosta a pagamento superiori alla media nazionale (Riquadro 17), altre inferiori alla media (Riquadro 18), altre ancora hanno avuto una riduzione del loro numero (Riquadro 18)⁵.

Riquadro 17 – Città con un incremento del numero di stalli di sosta a pagamento superiore alla media nazionale

Verona (2500%), Palermo (1467%), Avellino (1425%), Genova (740%), Viterbo (675%), Belluno (464%), Reggio Calabria (350%), Asti (328%), Pesaro (300%), Siracusa (275%), Trento (253%), Benevento (244%), Reggio Emilia (231%), Pescara (231%), Bari (200%), Latina (176%), Milano (175%), Cuneo (157%), Grosseto (157%), Frosinone (157%), Ancona (139%), Olbia (136%), Lodi (129%), Massa (100%), Cagliari (100%), Prato (93%), Catania (90%), Ferrara (89%), Venezia (88%), Pisa (84%), Verbania (82%), Firenze (78%), Tempio Pausania (77%), Sondrio (76%), Foggia (76%), Modena (70%), Siena (70%), Gorizia (60%),

Riquadro 18 – Città con un incremento del numero di stalli di sosta a pagamento inferiore alla media nazionale

Perugia (58%), Parma (57%), Andria (57%), Cosenza (57%), Lucca (56%), Cremona (52%), Roma (52%), Biella (50%), Bologna (50%), Vicenza (49%), Caserta (43%), Sanluri (41%), Savona (39%), Novara (38%), Rimini (38%), Alessandria (37%), Trieste (33%), Rieti (33%), Vercelli (32%), Padova (29%), Oristano (27%), Campobasso (23%), Ragusa (23%), Como (22%), Vibo Valentia (21%), Varese (20%), Chieti (20%), Taranto (19%), Rovigo (16%), Forlì (16%), Aosta (13%), La Spezia (12%), Pavia (9%), Teramo (8%), Torino (5%), Bolzano (5%), Pordenone (5%), Ravenna (5%), Napoli (5%), Lecco (3%), Bergamo (3%), Imperia (2%), Macerata (2%), Ascoli Piceno (0%),

diminuzioni si sono invece osservate a:

Riquadro 19 – Città che hanno ridotto il numero di stalli di sosta a pagamento

Mantova (-1%), Udine (-2%), Enna (-6%), Salerno (-7%), Catanzaro (-7%), Piacenza (-8%), Arezzo (-8%), Potenza (-11%), Nuoro (-12%), Treviso (-15%), Carbonia (-15%), Terni (-17%), Trapani (-17%), Pistoia (-18%), Livorno (-22%), Brindisi (-24%), Brescia (-29%), Crotone (-29%), Sassari (-40%), L'Aquila (-100%), Lanusei (-100%),

4.8.4 La densità di piste ciclabili

La densità di piste ciclabili per comune capoluogo di provincia è misurata in chilometri per 100 km² di superficie comunale. A livello complessivo, essi sono aumentati del 26%, dai 14 del 2001 ai 17 del 2011. 17 città su 116 non dichiarano piste ciclabili nel 2011⁶.

⁵ Per un gruppo di città il rapporto non si può calcolare per assenza di dati. Esse sono: Monza, Fermo, Isernia, Barletta, Trani, Lecce, Matera, Messina, Agrigento, Caltanissetta, Tortolì, Villacidro e Iglesias.

⁶ Esse sono: Imperia, Viterbo, L'Aquila, Isernia, Napoli, Taranto, Potenza, Trapani, Caltanissetta, Enna, Ragusa, Sassari, Nuoro, Olbia, Tempio Pausania, Lanusei, Sanluri, Villacidro, Iglesias.

In termini percentuali gli aumenti superiori alla media si sono avuti nelle città riportate nel Riquadro 20. Da segnalare il dato di Milano.

Riquadro 20 – Città con aumenti della densità di piste ciclabili superiori alla media nazionale

Fermo (6900%), Alessandria (323%), Cagliari (230%), Campobasso (225%), Lecce (214%), Barletta (158%), Trani (126%), Bergamo (104%), Como (78%), Milano (75%), Belluno (74%), Savona (67%), Macerata (67%), Modena (62%), Vicenza (42%), Treviso (38%), Piacenza (38%), Ferrara (37%), Pescara (36%), Torino (35%), Viterbo (33%), Crotone (33%), Venezia (31%), Parma (30%), Pordenone (28%), Pesaro (27%), Arezzo (27%), Reggio Emilia (26%),

Aumenti inferiori alla media si sono avuti nelle città riportate nel Riquadro 21.

Riquadro 21 – Città con aumenti della densità di piste ciclabili inferiori alla media nazionale

Verona (25%), Cosenza (25%), Padova (24%), Bologna (24%), Caserta (22%), Mantova (21%), Cremona (21%), Forlì (20%), Trento (20%), Novara (18%), Bari (17%), Rimini (15%), Palermo (13%), Lodi (11%), Roma (11%), Udine (10%), Livorno (10%), Grosseto (9%), Trieste (8%), Rovigo (8%), Bolzano (6%), Benevento (6%), Lucca (4%), Vercelli (3%), Aosta (3%), Brescia (2%), Cuneo (2%), Sondrio (0%), Pavia (0%), Prato (0%), Massa (0%), Ravenna (0%), Varese (0%), La Spezia (0%), Lecco (0%), Gorizia (0%), Biella (0%), Terni (0%), Catanzaro (0%), Salerno (0%), Carbonia (0%), Siena (0%), Oristano (0%), Latina (0%), Asti (0%), Ancona (0%), Pistoia (0%), Tortolì (0%), Agrigento (0%), Foggia (0%), Brindisi (0%), Perugia (0%), Andria (0%), Messina (0%), Avellino (0%), Reggio Calabria (0%),

Diminuzioni si sono invece osservate a: Pisa (-4%), Monza (-13%), Firenze (-23%) e Chieti (-40%)⁷.

4.9 La distribuzione modale

I censimenti della popolazione del 2001 e del 2011 ci forniscono importanti indicazioni sulla mobilità sistematica (casa-lavoro o casa-scuola) per i comuni italiani.

Dai censimenti abbiamo ricavato gli indicatori per il trasporto pubblico, il trasporto privato motorizzato (non include l'uso dell'auto come passeggero) e non motorizzato per i 116 comuni capoluogo di provincia.

4.9.1 Il trasporto pubblico

Sommando le quote dei mezzi di trasporto pubblici (treno, tram, metro, autobus/filobus urbano, autobus extraurbano e autobus aziendale o scolastico) si ottiene per il complesso dei comuni capoluoghi di provincia una quota pari al 18% nel 2001 e del 19% nel 2011, con un incremento pari al 9%.

⁷ Per il seguente gruppo di città i non si è potuto calcolare il rapporto: Rieti, Frosinone, Teramo, Siracusa, Vibo Valentia, Ascoli Piceno, Catania, Matera, Genova.

In termini percentuali gli aumenti superiori alla media si sono avuti nelle città riportate nel Riquadro 22. Sono presenti molte grandi città: Bologna, Bari, Milano, Torino, Roma, Firenze.

Riquadro 22 – Città con aumenti della quota di TPL superiori alla media nazionale

Verbania (42%), Bolzano (41%), Modena (33%), Lanusei (29%), Bologna (28%), Forlì (27%), Lecce (27%), Prato (27%), Isernia (24%), Pordenone (24%), Vercelli (23%), Andria (23%), Parma (23%), Pisa (22%), Reggio Emilia (21%), Verona (21%), Brescia (18%), Bari (17%), Crotona (16%), Padova (16%), Vicenza (16%), Pescara (16%), Milano (16%), Latina (15%), Torino (15%), Trento (15%), Trieste (14%), Reggio Calabria (14%), Chieti (13%), Rieti (13%), Como (13%), Barletta (13%), Aosta (13%), Novara (13%), Lecco (12%), Ancona (12%), La Spezia (12%), Gorizia (12%), Roma (12%), Trapani (12%), Cagliari (11%), Firenze (11%), Udine (10%), Olbia (10%), Pavia (9%).

Aumenti inferiori alla media nelle città riportate nel Riquadro 23.

Riquadro 23 – Città con aumenti della quota di TPL inferiori alla media nazionale

Mantova (9%), Frosinone (9%), Ferrara (9%), Lodi (8%), Rimini (7%), Pesaro (7%), Fermo (7%), Teramo (7%), Bergamo (6%), Asti (6%), Salerno (6%), Biella (5%), Ravenna (5%), Genova (5%), Terni (5%), Monza (4%), Napoli (4%), Piacenza (4%), Viterbo (3%), Caltanissetta (3%), Ragusa (3%), Venezia (3%), Pistoia (2%), Avellino (2%), Imperia (1%), Siena (1%), Alessandria (1%), Varese (1%), Livorno (1%), Savona (0%), Oristano (0%), Macerata (0%), Sassari (0%), Lucca (0%),

Diminuzioni della quota di TPL si sono invece osservate nelle città riportate nel Riquadro 24. Sono generalmente città di medio-piccole dimensione a eccezione di Palermo e Catania.

Riquadro 24 – Città con diminuzioni della quota di TPL

Treviso (-1%), Catanzaro (-1%), Arezzo (-1%), Sanluri (-2%), Cuneo (-2%), Ascoli Piceno (-3%), Cosenza (-3%), Palermo (-5%), Cremona (-5%), Potenza (-5%), Perugia (-5%), Grosseto (-5%), Benevento (-6%), Massa (-8%), Foggia (-8%), Belluno (-8%), Trani (-8%), Tempio Pausania (-9%), L'Aquila (-10%), Siracusa (-10%), Iglesias (-11%), Matera (-11%), Caserta (-11%), Enna (-12%), Rovigo (-13%), Vibo Valentia (-15%), Sondrio (-15%), Brindisi (-17%), Agrigento (-19%), Campobasso (-20%), Taranto (-20%), Nuoro (-20%), Messina (-21%), Tortolì (-21%), Catania (-23%), Villacidro (-28%), Carbonia (-35%).

4.9.2 Il trasporto privato motorizzato

Consideriamo ora la quota di persone che hanno usato l'auto privata come conducente (e non come passeggero) oppure il motociclo o lo scooter. Per il complesso dei comuni capoluoghi di provincia il trasporto privato motorizzato rappresenta una quota pari al 47% nel 2001 e del 44% nel 2011, con un diminuzione pari al 7%.

In termini percentuali una diminuzione superiore alla media si riscontra nelle città elencate nel *Riquadro 25*. Sono presenti molte grandi città: Milano (-20%), Bologna (-17%), Firenze (-14%), Torino (-14%), Roma (-7%).

Riquadro 25 – Città con riduzioni della quota di trasporto privato motorizzato superiori alla media nazionale

Bolzano (-22%), Milano (-20%), Bologna (-17%), Firenze (-14%), Torino (-14%), Monza (-13%), Padova (-13%), Prato (-13%), Trieste (-12%), Mantova (-11%), Modena (-11%), Venezia (-11%), Pordenone (-11%), Bergamo (-11%), Brescia (-11%), Piacenza (-11%), Gorizia (-10%), Parma (-10%), Reggio Emilia (-10%), Vicenza (-10%), Verona (-10%), Lodi (-9%), Cremona (-9%), Novara (-9%), Treviso (-9%), Vercelli (-9%), Terni (-8%), Livorno (-8%), Pisa (-8%), Lecco (-8%), Trento (-8%), Udine (-8%), Pescara (-7%), Forlì (-7%), Como (-7%), Roma (-7%), Pavia (-7%), La Spezia (-7%), Lecce (-7%),

Una diminuzione inferiore alla media si ha nelle città elencate nel *Riquadro 26*.

Riquadro 26 – Città con riduzioni della quota di trasporto privato motorizzato superiori alla media nazionale

Barletta (-7%), Biella (-6%), Aosta (-6%), Arezzo (-6%), Ancona (-6%), Sondrio (-6%), Rimini (-6%), Pistoia (-6%), Siena (-6%), Ravenna (-6%), Viterbo (-6%), Genova (-5%), Ferrara (-5%), Cagliari (-5%), Napoli (-5%), Pesaro (-5%), Lucca (-5%), Massa (-4%), Trapani (-4%), Grosseto (-3%), Caserta (-3%), Savona (-3%), Alessandria (-3%), Cuneo (-3%), Bari (-3%), Perugia (-3%), Oristano (-3%), Avellino (-3%), Imperia (-3%), Olbia (-3%), Salerno (-3%), Latina (-2%), Ascoli Piceno (-2%), Fermo (-1%), Varese (-1%), Viterbo (-1%), Andria (-1%), Trani (-1%), Chieti (0%), Asti (0%), Siracusa (0%), Frosinone (0%), Palermo (0%), Macerata (0%), Rovigo (0%), Reggio Calabria (0%), Belluno (0%), Sassari (0%), Teramo (0%)

Si sono invece osservati invece aumenti nelle città riportate nel *Riquadro 27*. Sono generalmente città di medio-piccole dimensione a eccezione di Catania.

Riquadro 27 – Città con aumenti della quota di trasporto privato motorizzato

Matera (1%), Caltanissetta (1%), Rieti (1%), Catania (2%), Tortolì (2%), Cosenza (2%), Ragusa (3%), Foggia (3%), Crotone (3%), Nuoro (3%), Brindisi (4%), Isernia (4%), Messina (4%), Agrigento (5%), Taranto (5%), Benevento (5%), Catanzaro (6%), Potenza (6%), Tempio Pausania (6%), Campobasso (8%), Vibo Valentia (8%), Enna (9%), Sanluri (10%), L'Aquila (12%), Carbonia (12%), Lanusei (13%), Iglesias (14%), Villacidro (21%)

4.9.3 Il trasporto privato non motorizzato

Un'ulteriore quota di viaggi sistematici si svolge a piedi, in bicicletta o con altri mezzi. Tale quota per il complesso dei comuni capoluoghi di provincia ha rappresentato il 22% nel 2001 e il 23% nel 2011, con un incremento pari al 4%.

I comuni con una variazione positiva sono elencati, in ordine decrescente, nel *Riquadro 28*. Nuovamente, segnaliamo le grandi città di: Firenze, Bologna, Milano, Torino, Genova, Napoli.

Riquadro 28 – Città con aumenti della quota di trasporto privato non motorizzato

Monza (34%), Firenze (27%), Brescia (23%), Prato (22%), Gorizia (21%), Pordenone (20%), Bergamo (20%), Treviso (20%), Padova (20%), Modena (19%), Verona (19%), Bologna (19%), Terni (19%), Livorno (18%), Reggio Emilia (17%), Cremona (17%), Piacenza (17%), Vercelli (15%), Vicenza (14%), Lecco (14%), Biella (12%), Lodi (12%), Udine (12%), Milano (12%), Trieste (12%), Cuneo (11%), Torino (11%), Mantova (11%), Novara (11%), Lecce (10%), Arezzo (10%), Lucca (9%), Pesaro (9%), Aosta (9%), Siena (8%), Verbania (8%), Oristano (8%), Rimini (8%), Parma (7%), Bolzano (7%), Imperia (7%), Ravenna (7%), Pavia (7%), Pistoia (6%), La Spezia (6%), Pescara (5%), Ascoli Piceno (5%), Sondrio (5%), Varese (5%), Como (5%), Genova (5%), Caserta (5%), Trento (5%), Venezia (5%), Pisa (3%), Savona (3%), Massa (3%), Cagliari (2%), Ancona (2%), Grosseto (2%), Ferrara (2%), Barletta (2%), Belluno (2%), Latina (1%), Alessandria (1%), Perugia (0%), Napoli (0%).

I comuni con una variazione negativa sono, in ordine crescente, riportati *Riquadro 29*. Le grandi città presenti in questo gruppo sono: Roma, Palermo, Catania, Bari.

Riquadro 29 – Città con riduzioni della quota di trasporto privato non motorizzato

Roma (-1%), Trani (-1%), Forlì (-2%), Rieti (-2%), Avellino (-2%), Rovigo (-2%), Chieti (-3%), Salerno (-3%), Macerata (-3%), Fermo (-3%), Trapani (-4%), Palermo (-4%), Andria (-4%), Taranto (-5%), Nuoro (-5%), Matera (-6%), Cosenza (-6%), Tortolì (-6%), Olbia (-6%), Foggia (-6%), Asti (-6%), Enna (-6%), Catania (-7%), Bari (-7%), Messina (-7%), Benevento (-7%), Sassari (-8%), Frosinone (-9%), Viterbo (-9%), Reggio Calabria (-11%), Vibo Valentia (-11%), Caltanissetta (-11%), Brindisi (-11%), Teramo (-13%), Ragusa (-13%), Isernia (-14%), Tempio Pausania (-15%), Sanluri (-17%), Siracusa (-18%), Campobasso (-18%), Catanzaro (-18%), Villacidro (-18%), Lanusei (-19%), Potenza (-22%), Carbonia (-23%), Iglesias (-27%), Agrigento (-28%), Crotone (-29%), L'Aquila (-61%),

4.10 I viaggi brevi

Infine, riportiamo i dati relativi ai viaggi che si svolgono entro 15 minuti. Essi rappresentano la nostra *proxy* migliore dell'accessibilità, in assenza di dati sui livelli di congestione. Per il complesso dei comuni capoluogo, la quota di tali viaggi sul totale è stata pari nel 2001 al 53%, calando al 49% nel 2011, con una riduzione del 6%. A meno che non si siano modificate le destinazioni dei viaggi, tale indicatore indicherebbe che le velocità di percorrenza sono mediamente aumentate (non è investigata la modalità dello spostamento). Tale dato medio è diversamente distribuito tra i comuni capoluogo. In alcuni la quota di viaggi brevi, entro 15 minuti è diminuita più della media nazionale (*Riquadro 30*). Molte sono città medio-piccole ma ci sono anche alcune grandi città (Bari, Palermo, Bologna, Roma).

Riquadro 30 – Città con riduzioni della quota di viaggi brevi superiori alla media nazionale

L'Aquila (-17%), Ferrara (-13%), Rimini (-13%), Verona (-12%), Bari (-11%), Palermo (-10%), Latina (-10%), Varese (-10%), Brescia (-10%), Pisa (-10%), Grosseto (-10%), Andria (-9%), Fermo (-9%), Pescara (-9%), Gorizia (-9%), Reggio Emilia (-9%), Bergamo (-9%), Pavia (-9%), Sassari (-9%), Trapani (-8%), Bologna (-8%), Como (-8%), Lucca (-8%), Vercelli (-8%), Vibo Valentia (-8%), Cremona (-8%), Roma (-8%),

Rieti (-8%), Chieti (-8%), Siracusa (-8%), Novara (-8%), Lecco (-8%), Verbania (-8%), Massa (-7%), Lodi (-7%), Parma (-7%), Isernia (-7%), Terni (-7%), Pordenone (-7%), Ragusa (-7%), Viterbo (-7%), Agrigento (-7%), Padova (-7%), Foggia (-7%), Caltanissetta (-7%), Macerata (-7%), Crotone (-7%), Olbia (-7%), Trani (-7%), Perugia (-7%), Catanzaro (-7%), Ravenna (-7%), Modena (-6%), Monza (-6%), Ascoli Piceno (-6%).

In altri comuni la diminuzione è inferiore alla media nazionale (Riquadro 31). Solo a Carbonia e Villacidro la quota di viaggi brevi è aumentata.

Riquadro 31 – Città con riduzioni della quota di viaggi brevi inferiore alla media nazionale

Savona (-6%), Taranto (-6%), Mantova (-6%), Firenze (-6%), Iglesias (-6%), Asti (-6%), Trento (-6%), Oristano (-6%), Belluno (-6%), Udine (-6%), Siena (-6%), Forlì (-6%), Imperia (-6%), Teramo (-6%), Nuoro (-6%), Ancona (-6%), Torino (-5%), Benevento (-5%), Messina (-5%), Salerno (-5%), Rovigo (-5%), Barletta (-5%), Tortolì (-5%), Brindisi (-5%), Genova (-5%), Pistoia (-5%), Sondrio (-5%), Prato (-5%), Reggio Calabria (-4%), Livorno (-4%), Sanluri (-4%), Milano (-4%), Arezzo (-4%), Treviso (-4%), La Spezia (-4%), Lanusei (-4%), Trieste (-4%), Catania (-4%), Vicenza (-4%), Avellino (-4%), Biella (-4%), Piacenza (-4%), Bolzano (-3%), Potenza (-3%), Cagliari (-3%), Campobasso (-3%), Cuneo (-3%), Aosta (-3%), Tempio Pausania (-3%), Napoli (-2%), Matera (-2%), Enna (-2%), Caserta (-2%), Lecce (-2%), Alessandria (-2%), Pesaro (-2%), Venezia (-2%), Frosinone (-1%), Cosenza (-1%).

4.11 Riassunto dei risultati relativamente ai singoli indicatori

La Tavola 1 mostra i principali risultati per ciascun indicatore.

Come si può osservare, a livello complessivo, nei comuni capoluogo di provincia italiani è aumentata sia l'offerta sia la domanda di trasporto pubblico e ciò si è tradotto anche in un aumento della quota del trasporto pubblico, almeno nella mobilità sistematica (casa-lavoro, casa-scuola) monitorata dai censimenti. Tutto ciò non si è verificato omogeneamente in tutte le città, ma solo in poco più di metà di esse. Con riferimento alle grandi città, l'aumento del TPL si è avuto a Torino, Bari, Milano, Firenze, Roma e Bologna. Di segno contrario sono Palermo e Catania. Napoli ha visto un aumento dell'offerta ma non della domanda, mentre all'opposto Genova ha avuto una contrazione dell'offerta ma non della domanda.

Il tasso di motorizzazione è complessivamente leggermente calato, ma è aumentato in 62 città, tra cui Catania, Palermo e Bari. È diminuito in 51 città, comprese le rimanenti altre grandi città.

La tecnologia motoristica delle autovetture è migliorata, con un numero 4 volte superiore di automobili Euro 4 o Euro 5.

In forte incremento l'uso dei motocicli e degli scooter in tutte le città.

Gli incidenti stradali sono complessivamente calati di un buon 23%. Sono però aumentati in 26 città, comprese Napoli e Palermo.

Tutte le città hanno promosso politiche di gestione del traffico e di re-indirizzamento del traffico verso le modalità non motoristiche, attraverso zone a traffico limitato, aree

pedonali, l'introduzione di stalli di parcheggio a pagamento e piste ciclabili. I tassi di incremento sono elevati probabilmente anche in considerazione dei bassi livelli presenti nel 2001.

La distribuzione modale della mobilità sistematica vede complessivamente un incremento del trasporto pubblico, una contrazione dell'uso del mezzo privato e un maggior uso delle modalità di spostamento non motorizzate. Tutto farebbe pensare pertanto a un minore impatto ambientale e congestione delle città capoluogo. Alcune città sono però in controtendenza (circa un terzo). Tra le grandi città si segnalano Catania (su tutti e tre gli indicatori), Palermo (su due indicatori), Roma e Bari (su un indicatore).

I viaggi brevi in termini di tempo sono in diminuzione in tutte le città.

Dal punto di vista della sostenibilità della mobilità, sembrano esserci complessivamente più segnali positivi che negativi. A livello di città invece la situazione è più variegata. Una conclusione assoluta e precisa non può scientificamente essere tratta per due noti motivi:

1) non abbiamo una definizione rigorosa di mobilità sostenibile che ci indichi non solo quali sono gli aspetti da considerare ma anche come essi debbano essere valutati in termini relativi (ovvero il peso di ciascuno di essi sull'indicatore sostenibilità);

2) gli indicatori che abbiamo utilizzato sono quelli disponibili e non è detto che siano i migliori. In particolare, manca un indicatore relativo al tempo di viaggio e alla congestione, per cui non sappiamo se la mobilità è migliorata dal punto di vista del tempo necessario per raggiungere i luoghi di nostro interesse e se l'accessibilità complessiva delle città è soddisfacente. Ulteriormente mancano indicatori sugli aspetti sociali, ovvero se la mobilità sia assicurata a larghi strati della popolazione compresi i meno abbienti e le persone con difficoltà motoria.

Tavola 1: Principali risultati ottenuti per ciascun indicatore.

<i>Indicatore</i>	<i>Variazione media</i>	<i>Comuni capoluogo, tra cui grandi città</i>
1. Offerta di trasporto pubblico locale	2001-11: +2%	55 in aumento, tra cui: Torino (36%), Bari (16%), Milano (9%), Firenze (7%), Roma (2%), Bologna (0%); 49 in diminuzione, tra cui: Napoli (-5%), Genova (-10%), Palermo (-24%), Catania (-38%);
2. La domanda di trasporto pubblico locale	2001-11: +8%	52 in aumento, tra cui: Roma (16%), Firenze (14%), Milano (11%), Torino (11%), Bari (7%), Bologna (1%), Genova (0%); 52 in diminuzione, tra cui: Napoli (-13%), Catania (-51%), Palermo (-56%);
3. Tasso di motorizzazione	2001-11: -2%	62 in aumento, tra cui: Catania (12%), Palermo (4%), Bari (2%); 51 in diminuzione, tra cui: Napoli (-6%), Roma (-6%), Bologna (-9%), Torino (-10%), Milano (-13%), Firenze (-4%), Genova (-4%);
4. La tecnologia delle automobili (Euro 4 o 5)	2005-11: +422%	Tutte le città segnalano un aumento
5. Consistenza dei motocicli	2001-11: +60%	Tutte le città segnalano un aumento
6. Gli incidenti stradali	2004-11: -18%	12 in aumento, tra cui: Palermo (9%), Genova (13%); 91 in diminuzione, tra cui: Firenze (-32%), Milano (-30%), Roma (-23%), Torino (-22%), Bologna (-21%), Napoli (-18%), Bari (-14%), Catania (-10%);

7. Le emissioni inquinanti locali	2001-11: -23%	26 in aumento, tra cui: Napoli (5%), Palermo (40%); 50 in diminuzione, tra cui: Bari (-91%), Firenze (-78%), Genova (-59%), Roma (-52%), Catania (-33%), Bologna (-28%), Torino (-26%), Milano (-15%);
<i>Le politiche</i>		
8. La densità delle zone a traffico limitato	2001-11: +	45 in aumento
9. La disponibilità di aree pedonali	2001-11:+38%	66 in aumento, tra cui tutte le grandi città; 14 in diminuzione, solo in città medio-piccole;
10. La sosta a pagamento	2001-11:+59%	81 in aumento, tra cui tutte le grandi città; 21 in diminuzione, solo in città medio-piccole;
11. La densità di piste ciclabili	2008-11:+26%	56 in aumento, tra cui tutte le grandi città; 4 in diminuzione, tra cui Firenze (-23%);
<i>La distribuzione modale</i>		
12. Il trasporto pubblico	2001-11:+9%	77 in aumento, tra cui: Bologna (28%), Bari (17%), Milano (16%), Torino (15%), Roma (12%), Firenze (11%), Genova (5%), Napoli (4%); 39 in diminuzione, tra cui Palermo (-5%) e Catania (-23%);
13. Il trasporto privato motorizzato	2001-11:-7%	33 in aumento, tra cui: Catania (2%); 83 in diminuzione, tra cui: Milano (-20%), Bologna (-17%), Firenze (-14%), Torino (-14%), Roma (-7%), Genova (-5%), Napoli (-5%), Bari (-3%), Palermo (0%);
14. Il trasporto privato non motorizzato	2001-11:+4%	65 in aumento, tra cui: Firenze (27%), Bologna (19%), Milano (12%), Torino (11%), Genova (5%), %, Napoli (0%); 51 in diminuzione, tra cui: Roma (-1%), Palermo (-4%), Catania (-7%), Bari (-7%);
15. I viaggi brevi (entro 15 minuti)	2001-11:-6%	2 in aumento, solo in città piccole; 114 in diminuzione, tra cui tutte le grandi città;

A livello complessivo, quindi, nel decennio 2001-11 ci sono stati cambiamenti che vanno nella direzione di una maggiore sostenibilità su 13 indicatori su 15. Considerando le singole città, il numero di indicatori che hanno migliorato il loro valore è indicato tra parentesi nel Riquadro 32.

Riquadro 32 – Città e numero di indicatori in miglioramento

Torino (13), Vercelli (13), Verbania (13), Milano (13), Bergamo (12), Verona (12), Venezia (12), Parma (12), Bologna (12), Pesaro (12), Lecce (12), Cuneo (11), Aosta (11), Mantova (11), Bolzano (11), Padova (11), Pordenone (11), Firenze (11), Roma (11), Pescara (11), Asti (10), Alessandria (10), Savona (10), La Spezia (10), Brescia (10), Lodi (10), Cremona (10), Trento (10), Vicenza (10), Gorizia (10), Piacenza (10), Forlì (10), Rimini (10), Prato (10), Pisa (10), Grosseto (10), Barletta (10), Bari (10), Cagliari (10), Novara (9), Genova (9), Varese (9), Como (9), Pavia (9), Trieste (9), Reggio Emilia (9), Modena (9), Ferrara (9), Ravenna (9), Pistoia (9), Ancona (9), Caserta (9), Salerno (9), Andria (9), Oristano (9), Olbia (9), Biella (8), Imperia (8), Monza (8), Treviso (8), Livorno (8), Siena (8), Fermo (8), Viterbo (8), Rieti (8), Latina (8), Frosinone (8), Chieti (8), Isernia (8), Crotone (8), Vibo Valentia (8), Sassari (8), Lecco (7), Sondrio (7), Belluno (7), Udine (7), Lucca (7), Terni (7), Macerata (7),

Ascoli Piceno (7), Teramo (7), Napoli (7), Avellino (7), Matera (7), Catanzaro (7), Reggio Calabria (7), Ragusa (7), Siracusa (7), Massa (6), Arezzo (6), Perugia (6), Campobasso (6), Benevento (6), Taranto (6), Cosenza (6), Trapani (6), Palermo (6), Messina (6), Catania (6), Lanusei (6), Carbonia (6), Rovigo (5), Trani (5), Agrigento (5), Nuoro (5), Tempio Pausania (5), Tortolì (5), L'Aquila (4), Brindisi (4), Potenza (4), Caltanissetta (4), Enna (4), Sanluri (4), Villacidro (4), Foggia (3), Iglesias (3).

Nessuna città migliora in tutti gli indicatori. Il massimo è 13, in quanto la densità di motocicli aumenta in tutte le città, così come diminuisce la quota di viaggi brevi. Le 10 più grandi città italiane sono presenti nella parte alta della classifica, in particolare le grandi città del nord-Italia: Torino (13), Milano (13), Bologna (12), Firenze (11), Roma (11), Bari (10), Genova (9), Napoli (7), Catania (6), Palermo (6).

5. Verso un indicatore sintetico

In modo semplificato otteniamo due indicatori sintetici sulla base degli indicatori selezionati. Prima di tutto dobbiamo assegnare un valore nel caso di valori mancanti. Lo facciamo seguendo due strategie: a) assegnando il valore della città geograficamente e dimensionalmente più vicina; oppure b) nel caso sia presente il valore del 2011 ma non quello del 2001 (o vicini), assegniamo alla città la stessa variazione della media nazionale. Dopo di che, normalizziamo gli indicatori utilizzando la formula del Min-Max. Nel caso l'indicatore sia positivo/negativo in termini di contributo alla mobilità sostenibile (maggiore/minore il suo valore maggiore/minore la sostenibilità della mobilità) utilizziamo la formula,

$$I_N^+ = \frac{I^+ - I_{\min}^+}{I_{\max}^+ - I_{\min}^+}, \quad I_N^- = \frac{I_{\max}^- - I^-}{I_{\max}^- - I_{\min}^-}$$

dove con I_N si indica il valore normalizzato, con I_{\max} e I_{\min} il valore massimo e minimo dell'indicatore e i segni + e - indicano rispettivamente se l'indicatore è positivo o negativo.

Nel nostro caso abbiamo definito gli indicatori nella Tavola 2.

Tavola 2: Valutazione degli indicatori.

<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>
-----------------	-----------------

-
- Posti-km offerti dai mezzi di trasporto pubblico per abitante
 - Domanda di trasporto pubblico
 - Tasso di motorizzazione per le autovetture euro IV e euro V
 - Densità delle zone a traffico limitato (ZTL) (km² per 100 km² di superficie comunale)
 - Disponibilità di aree pedonali (m² per 100 abitanti)
 - Stalli di sosta a pagamento per 1.000 autovetture circolanti
 - Densità di piste ciclabili km per 100 km² di superficie comunale
 - % di viaggi di durata inferiore ai 15 minuti
 - Quota modale di utenti del trasporto pubblico
 - Quota modale di utenti che si spostano in bicicletta o a piedi
- Densità veicolare per km² di superficie comunale
 - Qualità dell'aria urbana: numero di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10
 - Tasso di incidenti stradali
 - Consistenza dei motocicli
 - Quota modale di utenti che utilizzano l'auto come conducente o la motocicletta, ciclomotore, scooter
-

Procediamo quindi all'aggregazione con il metodo semplificato che prevede l'assegnazione di un peso uguale a ciascun indicatore. Si definisce "semplificato" perché non contiene giudizi di valore specifici, o meglio, valuta tutti allo stesso modo (il che è però già un giudizio di valore). E senza operare nessuna analisi statistica sulla loro potenziale correlazione. Il metodo ha quindi una valenza puramente iniziale, e necessità di ulteriori approfondimenti. In realtà, come ben spiega il manuale pubblicato dall'OECD (Nardo et. al. 2008), le fasi per elaborare un indicatore sintetico sarebbero almeno le seguenti: lo sviluppo di un quadro teorico, selezione variabili, imputazione dei dati mancanti, l'analisi multivariata, la normalizzazione dei dati, ponderazione e aggregazione, robustezza e sensibilità, presentazione e diffusione.

Otteniamo i risultati presentati nella Tavola 9 riportata nell'Appendice Statistica.

La posizione nella classifica nel 2001 (alcuni indicatori si riferiscono al 2004 o al 2008) e nel 2011 è riportata nelle prime due colonne. Siccome l'indicatore sintetico è semplificato, e quindi risente di numerose imperfezioni, questi risultati non saranno da noi commentati. Lasciamo al lettore curioso di esaminare le classifiche dei risultati. Commentiamo invece i dati sulle variazioni, che hanno il pregio di mostrarci se una città è migliorata o peggiorata in costanza di indicatore sintetico (imperfetto).

Distinguiamo tra città che hanno migliorato la loro posizione relativa (in parentesi, di quante posizioni) (Riquadro 33), il cui numero è pari a 46, e città che invece l'hanno mantenuta costante o peggiorata (Riquadro 34). Tra le grandi città migliorano: Firenze (47), Bari (22), Bologna (9), Roma (9), Torino (2), Milano (1), mentre peggiorano Genova (-1), Napoli (-10), Palermo (-18), Catania (-41).

Riquadro 33 – Città che hanno modificato la loro posizione relativa

<p>Vercelli (58), Verbania (47), Aosta (47), Firenze (47), Lecce (28), Pordenone (24), Cuneo (23), Prato (23), Grosseto (23), Belluno (22), Bari (22), Oristano (22), Reggio Emilia (21), Avellino (20), Gorizia (19), Nuoro (19), Ancona (17), Forlì (16), Pistoia (15), Siena (15), Pesaro (15), Parma (14), Vicenza (13), Trapani (12), Mantova (10), Lodi (9), Modena (9), Bologna (9), Roma (9), Verona (8), Isernia (8), Italia (8), Asti</p>
--

(7), Cosenza (7), Trento (6), Pisa (5), Latina (5), Matera (5), Padova (4), Torino (2), Piacenza (2), Perugia (2), Pescara (2), Novara (1), Sondrio (1), Milano (1).

Riquadro 34 – Città che hanno mantenuta costante o peggiorata la loro posizione relativa

La Spezia (0), Treviso (0), Venezia (0), Ravenna (0), Viterbo (0), Siracusa (0), Genova (-1), Bolzano (-1), Fermo (-1), Ascoli Piceno (-1), Olbia (-1), Bergamo (-2), Lucca (-2), Frosinone (-2), Barletta (-2), Ragusa (-2), Biella (-3), Imperia (-4), Trieste (-4), Arezzo (-4), Terni (-4), Caserta (-4), Andria (-4), Reggio Calabria (-4), Alessandria (-5), Monza (-5), Pavia (-5), Rimini (-5), Como (-6), Lecco (-6), Ferrara (-6), Massa (-6), Teramo (-6), Foggia (-6), Sanluri (-6), Brescia (-7), Rovigo (-7), Cagliari (-7), Tempio Pausania (-7), Udine (-8), Livorno (-8), Rieti (-8), Salerno (-8), Savona (-9), Catanzaro (-9), Napoli (-10), Tortolì (-10), Cremona (-11), Macerata (-11), Campobasso (-11), Trani (-12), Messina (-12), Sassari (-14), Agrigento (-15), Caltanissetta (-16), Chieti (-17), Palermo (-18), Brindisi (-19), Vibo Valentia (-19), Potenza (-20), Crotone (-21), Carbonia (-21), Lanusei (-22), Varese (-23), L'Aquila (-23), Enna (-24), Iglesias (-25), Villacidro (-29), Benevento (-30), Taranto (-34), Catania (-41).

Abbiamo infine considerato la variazione di una fittizia città Italia, a cui abbiamo attribuito gli indicatori medi complessivi di tutte le città capoluogo. Questa città fittizia migliorerebbe la sua posizione relativa di 8 posti.

6. Risultati

In questo articolo ci siamo chiesti se il trasporto sia diventato più sostenibile o meno nei comuni capoluogo di provincia, nel loro complesso e a livello di singola città confrontando i dati 2001 e 2011. Come abbiamo sintetizzato, in termini complessivi, molti indicatori a cui attribuiamo un relazione positiva con la sostenibilità sono migliorati. Essi sono:

- Posti-km offerti dai mezzi di trasporto pubblico per abitante
- Domanda di trasporto pubblico
- Tasso di motorizzazione per le autovetture euro IV e euro V
- Densità delle zone a traffico limitato
- Disponibilità di aree pedonali
- Stalli di sosta a pagamento
- Densità di piste ciclabili
- Quota modale di utenti del trasporto pubblico
- Quota modale di utenti che si spostano in bicicletta o a piedi

L'unico che è diminuito è "la % di viaggi di durata inferiore ai 15 minuti".

Per quanto riguarda gli indicatori a cui attribuiamo un relazione negativa con la sostenibilità:

- Densità veicolare
- Qualità dell'aria urbana: numero di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10
- Tasso di incidenti stradali
- Consistenza dei motocicli

- Quota modale di utenti che utilizzano l'auto come conducente o la motocicletta, ciclomotore, scooter

Essi sono tutti diminuiti a eccezione dell'indicatore "consistenza dei motocicli" che è aumentato.

Queste evidenze, confermate anche dall'incremento di 8 posti della posizione relativa della comune fittizio "Italia", ci portano a concludere che la mobilità urbana è diventata mediamente più sostenibile in Italia nel decennio 2001-2011. Gli unici punti negativi sono l'allungarsi in termini di tempo dei viaggi e il maggior uso dei motocicli che fanno pensare a un possibile peggioramento della congestione. Purtroppo non si hanno su questo aspetto evidenze statistiche dirette per tutti i comuni capoluogo.

A livello di città, la situazione è molto più variegata: alcune città mostrano miglioramenti significativi della mobilità sostenibile, altre invece sembrano fare dei passi indietro. Una quantificazione del grado di miglioramento si ha contando il numero di indicatori che vanno nella direzione di una maggiore sostenibilità nel decennio 2001-2011. Su un totale di 15, nessuna città migliora in tutti gli indicatori considerati. Il massimo numero di indicatori su cui si migliora è 13, in quanto la densità di motocicli aumenta in tutte le città, così come diminuisce la quota di viaggi brevi. Le 10 più grandi città italiane sono presenti nella parte alta della classifica, in particolare le grandi città del nord-Italia, con questi valori: Torino (13), Milano (13), Bologna (12), Firenze (11), Roma (11), Bari (10), Genova (9), Napoli (7), Catania (6), Palermo (6).

Per confrontare in termini relativi la *performance* delle città capoluogo nel decennio considerato, abbiamo elaborato un iniziale indicatore sintetico di mobilità sostenibile che ci ha permesso di valutare come è cambiata la loro posizione nel 2011 rispetto al 2001. Concentrandoci solo sulle 10 più grandi città italiane, hanno migliorato la loro posizione relativa: Firenze (+47 posizioni), Bari (+22), Bologna (+9), Roma (+9), Torino (+2) e Milano (+1); mentre l'hanno peggiorata Genova (-1), Napoli (-10), Palermo (-18) e Catania (-41). Sottolineiamo che il miglioramento\peggioramento è relativo e non assoluto. L'evidenza in termini assoluti è riportata nell'articolo nelle sezioni dedicate a ciascun indicatore.

Il lavoro che ancora resta da fare è, a nostro parere almeno questo: a) analizzare più in dettaglio il significato delle variazioni negli indicatori per ogni città; b) testare la robustezza dell'indicatore sintetico a diverse possibili specificazioni, oltre che correggerlo per le imperfezioni statistiche che abbiamo evidenziato; c) cercare di spiegare la variabilità negli indicatori e nell'indicatore sintetico tra le diverse città.

Riferimenti bibliografici

- Brini, S. (2015) "Un sistema integrato di indicatori per la mobilità sostenibile nelle aree urbane italiane", Relazione al Convegno *Le Grandi Sfide Urbane: Cambiamenti Climatici e Qualità Ambientale*, Roma 31 marzo 2015.
- Danielis, R., Monte, A., Lunghi, M. (2015) "Indicatori di mobilità sostenibile nei capoluoghi di provincia italiani", *Working Paper*, Società Italiana di Economia dei Trasporti e della Logistica, <http://www.sietitalia.org/pubblicazioni.htm>.
- Gilbert, R., Irwin, N., Hollingworth, B., (2003) *Sustainable Transportation Performance Indicators (STPI)*, Transportation Research Board (TRB), CD ROM.
- ECMT (2004), *Assessment and Decision Making for Sustainable Transport*, European Conference of Ministers of Transportation

- Istat (2001) *14° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2001*.
- Istat (2003) *Statistica degli incidenti stradali, Anno 2001*, Sito: http://www3.istat.it/dati/catalogo/20030521_01/
- Istat (2012a) *Indicatori ambientali urbani, Periodo di riferimento: Anno 2011*, Pubblicato, lunedì 30 luglio 2012. Sito: <http://www.istat.it/it/archivio/67990>
- Istat (2012b) *Incidenti stradali in Italia, Periodo di riferimento: Anno 2013*, Pubblicato, martedì 4 novembre 2014. Sito: <http://www.istat.it/>
- Istat (2012c) *Trasporti urbani, Periodo di riferimento: Anno 2010*, Pubblicato, martedì 3 luglio 2012. Sito: <http://www.istat.it/it/archivio/65969>
- Istat (2013a) *Rapporto UrBes: il benessere equo e sostenibile nelle città, Periodo di riferimento: Anno 2013*, Pubblicato, sabato 15 giugno 2013. Sito: <http://www.istat.it/>
- Istat (2014a) *Dati ambientali nelle città -Mobilità urbana, Periodo di riferimento: Anno 2012*, Pubblicato, venerdì 30 maggio 2014. Sito: <http://www.istat.it/it/archivio/123878>
- Istat (2014b) *Qualità dell'ambiente urbano, Periodo di riferimento: Anno 2013*, Pubblicato, martedì 22 luglio 2014. Sito: <http://www.istat.it/>
- Istat (2015a), *15° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011*.
- Istat (2015b) *UrBes 2015: il benessere equo e sostenibile nelle città, Periodo di riferimento: Anno 2013*, Pubblicato, giovedì 23 aprile 2015. Sito: <http://www.istat.it/it/archivio/153995>
- Litman, T. (2008) *Sustainable transportation indicators*, Sustainable Transportation Indicators Subcommittee of the Transportation Research Board. Sito: www.vtpi.org
- Litman, T. (2009) *Sustainable transportation indicator data quality and availability*, Victoria Transport Policy Institute. Sito: www.vtpi.org
- Litman, T. (2015) *Evaluating Accessibility for Transportation Planning. Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities*, Victoria Transport Policy Institute. Sito: www.vtpi.org
- Mameli, F., Marletto, G. (2014) "Can National Survey Data be Used to Select a Core Set of Sustainability Indicators for Monitoring Urban Mobility Policies?", *International Journal of Sustainable Transportation* 8, pp. 336–359.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffmann, A., Giovannini, E. (2008) "Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide", *OECD Statistics Working Paper*, Paris.
- Pieralice, E., Trepiedi, L. (2015) "Città europee e mobilità urbana: impatto delle scelte modali", *Rivista di Economia e Politica dei Trasporti* 2.
- World Commission on Environment and Development (1987) "Our Common Future", *Annex to General Assembly document A/42/427*, Development and International Co-operation: Environment August 2, 1987.
- Zito, P., Salvo, G. (2011) "Toward an urban transport sustainability index: a European comparison", *European Transport Research Review* 3, pp. 1–17.

Appendice statistica

Tavola 1: Posti-km offerti nei comuni capoluogo di provincia (milioni).

	<i>Bus</i>		<i>Tram</i>		<i>Filo</i>		<i>Metro</i>		<i>Totale</i>		<i>Variazione</i>
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2011/2001
Torino	3841	4.477	975	877	0	0	0	1.210	4816	6564	36%
Vercelli	21	27	0	0	0	0	0	0	21	27	29%
Novara	235	234	0	0	0	0	0	0	235	234	0%
Biella	31	24	0	0	0	0	0	0	31	24	-23%
Cuneo	168	190	0	0	0	0	0	0	168	190	13%
Verbania	19	40	0	0	0	0	0	0	19	40	111%
Asti	108	114	0	0	0	0	0	0	108	114	6%
Alessandria	132	150	0	0	0	0	0	0	132	150	14%
Aosta	113	102	0	0	0	0	0	0	113	102	-10%
Imperia	9	11	0	0	0	0	0	0	9	11	22%
Savona	195	216	0	0	0	0	0	0	195	216	11%
Genova	3271	2.720	0	0	0	78	46	181	3317	2979	-10%
La Spezia	213	231	0	0	31	22	0	0	244	253	4%
Varese	224	205	0	0	0	0	0	0	224	205	-8%
Como	252	251	0	0	0	0	0	0	252	251	0%
Lecco	105	84	0	0	0	0	0	0	105	84	-20%
Sondrio	7	7	0	0	0	0	0	0	7	7	0%
Milano	3601	3.669	2914	3.171	586	582	8.992	10.185	16093	17607	9%
Monza	0	257	0	0	0	0	0	0	0	257	-
Bergamo	811	712	0	135	0	0	0	0	811	847	4%
Brescia	877	901	0	0	0	0	0	0	877	901	3%
Pavia	201	230	0	0	0	0	0	0	201	230	14%
Lodi	37	41	0	0	0	0	0	0	37	41	11%
Cremona	147	97	0	0	11	0	0	0	158	97	-39%
Mantova	75	157	0	0	0	0	0	0	75	157	109%
Bolzano	205	339	0	0	0	0	0	0	205	339	65%
Trento	431	513	0	0	0	0	0	0	431	513	19%
Verona	640	664	0	0	0	0	0	0	640	664	4%
Vicenza	509	464	0	0	0	0	0	0	509	464	-9%
Belluno	97	104	0	0	0	0	0	0	97	104	7%
Treviso	268	280	0	0	0	0	0	0	268	280	4%
Venezia	1567	1.622	0	99	0	0	0	0	1567	1721	10%
Padova	782	573	0	131	0	0	0	0	782	704	-10%
Rovigo	91	81	0	0	0	0	0	0	91	81	-11%
Pordenone	119	78	0	0	0	0	0	0	119	78	-34%
Udine	305	314	0	0	0	0	0	0	305	314	3%
Gorizia	45	44	0	0	0	0	0	0	45	44	-2%
Trieste	1269	1.236	15	13	0	0	0	0	1284	1249	-3%
Piacenza	213	208	0	0	0	0	0	0	213	208	-2%
Parma	525	596	0	0	70	56	0	0	595	652	10%
Reggio Emilia	309	509	0	0	0	0	0	0	309	509	65%
Modena	516	422	0	0	116	59	0	0	632	481	-24%

Bologna	1380	1.381	0	0	124	123	0	0	1504	1504	0%
Ferrara	208	190	0	0	0	0	0	0	208	190	-9%
Ravenna	211	232	0	0	0	0	0	0	211	232	10%
Forlì	242	115	0	0	0	0	0	0	242	115	-52%
Rimini	398	379	0	0	16	33	0	0	414	412	0%
Massa	49	45	0	0	0	0	0	0	49	45	-8%
Lucca	121	93	0	0	0	0	0	0	121	93	-23%
Pistoia	79	64	0	0	0	0	0	0	79	64	-19%
Firenze	2112	1.927	0	339	0	0	0	0	2112	2266	7%
Prato	189	228	0	0	0	0	0	0	189	228	21%
Livorno	417	310	0	0	0	0	0	0	417	310	-26%
Pisa	253	246	0	0	0	0	0	0	253	246	-3%
Arezzo	214	201	0	0	0	0	0	0	214	201	-6%
Siena	337	322	0	0	0	0	0	0	337	322	-4%
Grosseto	67	78	0	0	0	0	0	0	67	78	16%
Perugia	487	379	0	0	0	0	0	0	487	379	-22%
Terni	190	172	0	0	0	0	0	0	190	172	-9%
Pesaro	49	193	0	0	0	0	0	0	49	193	294%
Ancona	297	387	0	0	0	21	0	0	297	408	37%
Macerata	101	87	0	0	0	0	0	0	101	87	-14%
Fermo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Ascoli Piceno	100	79	0	0	0	0	0	0	100	79	-21%
Viterbo	58	71	0	0	0	0	0	0	58	71	22%
Rieti	96	111	0	0	0	0	0	0	96	111	16%
Roma	13516	13.143	1022	1.029	0	176	6.391	6.922	20929	21270	2%
Latina	121	178	0	0	0	0	0	0	121	178	47%
Frosinone	79	68	0	0	0	0	0	0	79	68	-14%
L'Aquila	258	280	0	0	0	0	0	0	258	280	9%
Teramo	76	106	0	0	0	0	0	0	76	106	39%
Pescara	405	408	0	0	0	0	0	0	405	408	1%
Chieti	135	135	0	0	0	0	0	0	135	135	0%
Isernia	17	25	0	0	0	0	0	0	17	25	47%
Campobasso	111	91	0	0	0	0	0	0	111	91	-18%
Caserta	79	113	0	0	0	0	0	0	79	113	43%
Benevento	101	93	0	0	0	0	0	0	101	93	-8%
Napoli	2599	2.053	104	85	22	34	842	1.216	3567	3388	-5%
Avellino	129	98	0	0	0	0	0	0	129	98	-24%
Salerno	314	335	0	0	0	0	0	0	314	335	7%
Foggia	374	350	0	0	0	0	0	0	374	350	-6%
Andria	30	71	0	0	0	0	0	0	30	71	137%
Barletta	22	30	0	0	0	0	0	0	22	30	36%
Trani	0	24	0	0	0	0	0	0	0	24	-
Bari	876	1.017	0	0	0	0	0	0	876	1017	16%
Taranto	709	720	0	0	0	0	0	0	709	720	2%
Brindisi	178	169	0	0	0	0	0	0	178	169	-5%
Lecce	102	172	0	0	0	0	0	0	102	172	69%
Potenza	136	134	0	0	0	0	0	0	136	134	-1%
Matera	112	82	0	0	0	0	0	0	112	82	-27%
Cosenza	200	167	0	0	0	0	0	0	200	167	-17%
Crotone	72	75	0	0	0	0	0	0	72	75	4%

Catanzaro	167	294	0	0	0	0	0	0	167	294	76%
Vibo Valentia	32	35	0	0	0	0	0	0	32	35	9%
Reggio Calabria	264	353	0	0	0	0	0	0	264	353	34%
Trapani	111	131	0	0	0	0	0	0	111	131	18%
Palermo	2084	1.588	0	0	0	0	0	0	2084	1588	-24%
Messina	552	167	0	42	0	0	0	0	552	209	-62%
Agrigento	116	96	0	0	0	0	0	0	116	96	-17%
Caltanissetta	38	38	0	0	0	0	0	0	38	38	0%
Enna	23	25	0	0	0	0	0	0	23	25	9%
Catania	1562	931	0	0	0	0	12	52	1574	983	-38%
Ragusa	42	32	0	0	0	0	0	0	42	32	-24%
Siracusa	110	108	0	0	0	0	0	0	110	108	-2%
Sassari	358	379	0	22	0	0	0	0	358	401	12%
Nuoro	72	62	0	0	0	0	0	0	72	62	-14%
Oristano	38	39	0	0	0	0	0	0	38	39	3%
Cagliari	1024	1.134	0	87	96	76	0	0	1120	1297	16%
Olbia	81	100	0	0	0	0	0	0	81	100	23%
Tempio Pausania	5	5	0	0	0	0	0	0	5	5	0%
Lanusei	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	-
Tortolì	9	6	0	0	0	0	0	0	9	6	-33%
Sanluri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Villacidro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Carbonia	4	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0%
Iglesias	19	13	0	0	0	0	0	0	19	13	-32%
Totale	511	484	43	52	9	11	140	170	703	717	2%

Tavola 4: Domanda di trasporto pubblico, tasso di motorizzazione e autovetture per standard emissivo.

	<i>Domanda di trasporto pubblico (passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante)</i>			<i>Tasso di motorizzazione (autovetture per 1.000 abitanti)</i>			<i>Autovetture per standard emissivo (composizione percentuale) - % Euro 4 o 5</i>		
	2001	2011	2011/2001	2001	2011	2011/2001	2005	2011	2011/2005
Torino	196	217	11%	669	601	-10%	10	51	410%
Vercelli	6	13	117%	652	633	-3%	8	48	500%
Novara	77	85	10%	619	595	-4%	9	50	456%
Biella	17	21	24%	713	692	-3%	8	46	475%
Cuneo	47	53	13%	662	685	3%	7	48	586%
Verbania	18	48	167%	625	624	0%	8	49	513%
Asti	37	50	35%	638	632	-1%	7	44	529%
Alessandria	37	40	8%	628	602	-4%	9	50	456%
Aosta	47	49	4%	1615	2.168	34%	20	84	320%
Imperia	33	24	-27%	589	584	-1%	8	45	463%
Savona	78	69	-12%	567	556	-2%	8	46	475%
Genova	254	255	0%	484	465	-4%	9	50	456%
La Spezia	147	139	-5%	503	498	-1%	9	52	478%
Varese	70	78	11%	651	638	-2%	9	50	456%
Como	110	107	-3%	622	608	-2%	11	54	391%
Lecco	74	65	-12%	560	574	2%	10	51	410%

Sondrio	5	4	-20%	554	560	1%	8	46	475%
Milano	630	699	11%	625	543	-13%	10	53	430%
Monza	42	39	-7%	608	635	4%	0	52	-
Bergamo	205	270	32%	617	587	-5%	10	52	420%
Brescia	157	170	8%	636	630	-1%	9	54	500%
Pavia	105	102	-3%	589	587	0%	9	55	511%
Lodi	27	21	-22%	591	565	-4%	9	52	478%
Cremona	32	17	-47%	590	588	0%	9	49	444%
Mantova	55	81	47%	624	598	-4%	7	45	543%
Bolzano	115	152	32%	567	518	-9%	11	54	391%
Trento	164	194	18%	589	626	6%	11	60	445%
Verona	111	156	41%	610	603	-1%	10	50	400%
Vicenza	72	52	-28%	615	594	-3%	9	47	422%
Belluno	88	72	-18%	625	645	3%	9	49	444%
Treviso	69	102	48%	627	596	-5%	9	49	444%
Venezia	596	673	13%	432	412	-5%	8	47	488%
Padova	136	146	7%	605	580	-4%	9	49	444%
Rovigo	18	11	-39%	607	634	4%	8	47	488%
Pordenone	38	43	13%	723	689	-5%	8	48	500%
Udine	100	100	0%	637	640	0%	8	46	475%
Gorizia	19	24	26%	649	642	-1%	7	44	529%
Trieste	362	342	-6%	526	526	0%	8	46	475%
Piacenza	82	73	-11%	634	598	-6%	9	49	444%
Parma	149	154	3%	620	591	-5%	9	52	478%
Reggio Emilia	82	69	-16%	660	670	2%	10	56	460%
Modena	58	44	-24%	659	626	-5%	9	49	444%
Bologna	241	244	1%	572	520	-9%	11	55	400%
Ferrara	64	58	-9%	620	620	0%	9	50	456%
Ravenna	40	44	10%	668	647	-3%	8	49	513%
Forlì	37	45	22%	650	623	-4%	9	49	444%
Rimini	92	90	-2%	615	600	-2%	9	48	433%
Massa	15	15	0%	571	600	5%	9	52	478%
Lucca	31	23	-26%	653	681	4%	10	54	440%
Pistoia	40	48	20%	647	639	-1%	9	52	478%
Firenze	215	246	14%	584	562	-4%	11	57	418%
Prato	49	43	-12%	626	617	-1%	12	55	358%
Livorno	67	72	7%	558	539	-3%	10	55	450%
Pisa	71	100	41%	615	612	0%	10	54	440%
Arezzo	60	43	-28%	655	657	0%	7	46	557%
Siena	271	252	-7%	728	650	-11%	9	52	478%
Grosseto	21	17	-19%	652	625	-4%	8	46	475%
Perugia	141	139	-1%	705	686	-3%	8	45	463%
Terni	46	40	-13%	650	650	0%	6	42	600%
Pesaro	20	28	40%	638	620	-3%	9	50	456%
Ancona	137	112	-18%	619	605	-2%	10	52	420%
Macerata	70	53	-24%	639	665	4%	6	41	583%
Fermo	27	14	-48%	643	679	6%	0	38	-
Ascoli Piceno	29	22	-24%	629	666	6%	5	39	680%
Viterbo	46	38	-17%	710	754	6%	7	42	500%
Rieti	98	80	-18%	660	702	6%	7	39	457%

Roma	457	528	16%	745	699	-6%	11	52	373%
Latina	7	7	0%	688	728	6%	7	44	529%
Frosinone	12	20	67%	686	728	6%	7	41	486%
L'Aquila	70	48	-31%	664	745	12%	6	47	683%
Teramo	46	35	-24%	652	679	4%	8	41	413%
Pescara	63	81	29%	637	610	-4%	8	47	488%
Chieti	81	76	-6%	609	639	5%	7	43	514%
Isernia	30	29	-3%	579	695	20%	5	35	600%
Campobasso	56	56	0%	599	681	14%	5	37	640%
Caserta	46	30	-35%	600	606	1%	6	40	567%
Benevento	32	38	19%	559	635	14%	6	38	533%
Napoli	232	202	-13%	609	574	-6%	5	28	460%
Avellino	84	30	-64%	576	619	7%	5	38	660%
Salerno	61	80	31%	570	566	-1%	6	38	533%
Foggia	54	50	-7%	505	561	11%	5	35	600%
Andria	4	9	125%	454	542	19%	0	25	-
Barletta	7	6	-14%	408	506	24%	0	28	-
Trani	13	13	0%	472	600	27%	0	30	-
Bari	58	62	7%	556	565	2%	7	44	529%
Taranto	60	61	2%	526	589	12%	7	40	471%
Brindisi	18	15	-17%	539	582	8%	6	37	517%
Lecce	12	22	83%	683	677	-1%	7	39	457%
Potenza	23	13	-43%	630	715	13%	7	38	443%
Matera	19	24	26%	571	627	10%	5	38	660%
Cosenza	117	63	-46%	598	621	4%	6	36	500%
Crotone	10	11	10%	503	562	12%	6	37	517%
Catanzaro	40	52	30%	564	636	13%	8	43	438%
Vibo Valentia	3	5	67%	611	711	16%	6	37	517%
Reggio Calabria	40	40	0%	557	607	9%	7	39	457%
Trapani	36	36	0%	551	577	5%	6	37	517%
Palermo	104	46	-56%	576	597	4%	8	40	400%
Messina	31	48	55%	554	596	8%	7	39	457%
Agrigento	24	8	-67%	646	681	5%	6	37	517%
Caltanissetta	15	10	-33%	615	692	13%	6	35	483%
Enna	38	37	-3%	579	651	12%	5	35	600%
Catania	136	66	-51%	642	722	12%	6	31	417%
Ragusa	5	7	40%	655	691	5%	6	37	517%
Siracusa	13	13	0%	593	656	11%	7	41	486%
Sassari	70	73	4%	661	629	-5%	9	44	389%
Nuoro	39	38	-3%	636	705	11%	6	37	517%
Oristano	4	5	25%	598	653	9%	6	41	583%
Cagliari	209	231	11%	664	671	1%	9	44	389%
Olbia	51	53	4%	683	704	3%	9	43	378%
Tempio Pausania	3	3	0%	571	614	8%	7	37	429%
Lanusei	0	4	-	517	653	26%	4	31	675%
Tortolì	12	6	-50%	547	641	17%	7	36	414%
Sanluri	0	0	-	470	574	22%	6	38	533%
Villacidro	0	0	-	449	575	28%	6	35	483%
Carbonia	1	2	100%	508	595	17%	7	45	543%
Iglesias	5	4	-20%	499	590	18%	7	41	486%

Totale	209	226	8%	624	614	-2%	9	47	422%
--------	-----	-----	----	-----	-----	-----	---	----	------

Tavola 5: Consistenza di motocicli, tasso di incidenti stradali e livelli di inquinamento atmosferico.

	<i>Consistenza dei motocicli (motocicli per 1.000 abitanti)</i>			<i>Tasso di incidenti stradali (per 100.000 abitanti)</i>			<i>Numero massimo di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM10 (numero di giorni)</i>		
	2008	2011	2011/2008	2004	2011	2011/2004	2004	2011	2011/2004
Torino	52	77	48%	523	410	-22%	213	158	-26%
Vercelli	61	91	49%	563	485	-14%	136	50	-63%
Novara	59	87	47%	566	460	-19%	80	84	5%
Biella	72	99	38%	487	504	4%	47	77	64%
Cuneo	69	101	46%	601	425	-29%	58	36	-38%
Verbania	90	126	40%	709	551	-22%	36	23	-36%
Asti	70	102	46%	493	413	-16%	155	117	-25%
Alessandria	68	93	37%	872	629	-28%	86	125	45%
Aosta	208	112	-46%	531	369	-31%	50	15	-70%
Imperia	164	257	57%	734	673	-8%	....	....	....
Savona	147	238	62%	999	732	-27%	16	27	69%
Genova	160	228	43%	696	789	13%	32	13	-59%
La Spezia	106	182	72%	624	533	-14%	70	11	-84%
Varese	75	107	43%	572	545	-5%	14	69	393%
Como	88	122	39%	828	566	-32%	56	76	36%
Lecco	85	120	41%	640	575	-10%	62	63	2%
Sondrio	79	114	44%	649	318	-51%	75	44	-41%
Milano	77	115	49%	1337	939	-30%	155	132	-15%
Monza	83	123	48%	-	567	....	....	121	....
Bergamo	99	140	41%	1095	932	-15%	104	99	-5%
Brescia	66	87	32%	709	525	-26%	77	113	47%
Pavia	74	112	51%	805	684	-15%	121	103	-15%
Lodi	58	82	41%	571	474	-17%	91	96	5%
Cremona	78	107	37%	785	600	-24%	112	109	-3%
Mantova	88	124	41%	832	652	-22%	109	107	-2%
Bolzano	82	119	45%	382	537	41%	62	18	-71%
Trento	66	96	45%	526	407	-23%	40	44	10%
Verona	84	130	55%	768	635	-17%	162	129	-20%
Vicenza	65	88	35%	571	464	-19%	158	112	-29%
Belluno	58	79	36%	458	405	-12%	54	19	-65%
Treviso	63	90	43%	650	510	-22%	96	102	6%
Venezia	46	66	43%	383	286	-26%	87	108	24%
Padova	89	127	43%	921	745	-19%	133	102	-23%
Rovigo	56	85	52%	573	408	-29%	135	98	-27%
Pordenone	55	74	35%	778	568	-27%	41	49	20%
Udine	55	82	49%	526	480	-9%	4	45	1025%
Gorizia	69	105	52%	457	344	-25%	28	27	-4%
Trieste	123	200	63%	646	403	-38%	16	49	206%
Piacenza	78	99	27%	869	763	-12%	93	81	-13%
Parma	87	119	37%	642	574	-11%	104	93	-11%

Reggio Emilia	81	104	28%	1083	692	-36%	60	86	43%
Modena	69	91	32%	915	761	-17%	90	90	0%
Bologna	101	141	40%	776	611	-21%	96	69	-28%
Ferrara	66	102	55%	582	537	-8%	82	72	-12%
Ravenna	82	133	62%	833	624	-25%	60	68	13%
Forlì	77	114	48%	1242	757	-39%	88	48	-45%
Rimini	129	216	67%	1480	944	-36%	93	74	-20%
Massa	92	177	92%	806	655	-19%	....	9	....
Lucca	81	134	65%	716	703	-2%	126	65	-48%
Pistoia	76	104	37%	669	382	-43%	86	-	....
Firenze	119	192	61%	1208	819	-32%	272	59	-78%
Prato	67	97	45%	782	531	-32%	88	50	-43%
Livorno	145	254	75%	449	776	73%	116	7	-94%
Pisa	107	181	69%	951	795	-16%	61	44	-28%
Arezzo	101	144	43%	640	586	-8%	25	34	36%
Siena	124	211	70%	876	715	-18%	121	4	-97%
Grosseto	84	147	75%	765	626	-18%	144	2	-99%
Perugia	76	106	39%	564	389	-31%	57	43	-25%
Terni	76	124	63%	566	517	-9%	54	69	28%
Pesaro	141	233	65%	865	599	-31%	97	39	-60%
Ancona	101	152	50%	729	633	-13%	165	99	-40%
Macerata	74	109	47%	326	388	19%	....	54	....
Fermo	74	119	61%	-	604	....	....	....	....
Ascoli Piceno	73	121	66%	661	611	-7%	53	43	-19%
Viterbo	78	139	78%	665	696	5%	10	4	-60%
Rieti	64	113	77%	751	636	-15%	....	24	....
Roma	88	147	67%	908	698	-23%	145	69	-52%
Latina	62	117	89%	787	510	-35%	18	35	94%
Frosinone	49	87	78%	611	438	-28%	93	108	16%
L'Aquila	52	99	90%	519	457	-12%	....	8	....
Teramo	72	126	75%	649	387	-40%	....	34	....
Pescara	87	146	68%	611	543	-11%	98	71	-28%
Chieti	65	119	83%	564	514	-9%	....	....	....
Isernia	41	92	124%	343	196	-43%	....	-	....
Campobasso	43	89	107%	216	215	0%	....	13	....
Caserta	75	130	73%	386	320	-17%	39	23	-41%
Benevento	43	84	95%	337	245	-27%	53	101	91%
Napoli	88	137	56%	304	249	-18%	59	62	5%
Avellino	51	94	84%	374	306	-18%	77	48	-38%
Salerno	76	155	104%	544	399	-27%	22	18	-18%
Foggia	32	54	69%	358	389	9%	-	-	....
Andria	32	56	75%	-	172	....	0	13	-
Barletta	40	72	80%	-	227	....	....	21	....
Trani	45	84	87%	-	373	....	....	....	....
Bari	61	107	75%	745	637	-14%	146	13	-91%
Taranto	49	93	90%	400	386	-4%	9	45	400%
Brindisi	46	81	76%	511	421	-18%	54	17	-69%
Lecce	74	120	62%	806	727	-10%	....	34	....
Potenza	37	72	95%	252	298	18%	17	4	-76%
Matera	46	89	93%	382	333	-13%	....	-	....

Cosenza	42	62	48%	551	111	-80%	....	55	....
Crotone	41	66	61%	378	263	-30%	....	....	....
Catanzaro	69	119	72%	391	247	-37%	....	-	....
Vibo Valentia	52	81	56%	403	401	-1%	....	....	....
Reggio Calabria	58	115	98%	407	319	-21%	....	....	....
Trapani	62	107	73%	1235	629	-49%	....	3	....
Palermo	89	187	110%	360	392	9%	47	66	40%
Messina	80	160	100%	470	360	-23%	60	-	....
Agrigento	90	176	96%	552	445	-19%	....	24	....
Caltanissetta	51	93	82%	298	373	25%	26	17	-35%
Enna	56	110	96%	452	426	-6%	....	9	....
Catania	97	218	125%	563	509	-10%	27	18	-33%
Ragusa	81	139	72%	376	448	19%	....	12	....
Siracusa	111	183	65%	597	622	4%	153	139	-9%
Sassari	63	103	63%	591	432	-27%	....	3	....
Nuoro	42	69	64%	971	327	-66%	....	1	....
Oristano	49	77	57%	876	433	-51%	....	10	....
Cagliari	64	96	50%	780	502	-36%	58	104	79%
Olbia	69	105	52%	-	563	....	....	28	....
Tempio Pausania	32	59	84%	-	186	....	....	....	....
Lanusei	31	58	87%	-	237	....	....	....	....
Tortolì	54	88	63%	-	392	....	....	3	....
Sanluri	26	41	58%	-	83	....	....	....	....
Villacidro	28	43	54%	-	56	....	....	....	....
Carbonia	35	53	51%	-	260	....	....	2	....
Iglesias	33	55	67%	-	163	....	....	6	....
Totale	82	131	60%	422	346	-18%	6267*	4850*	-23%*

Tavola 6: Densità delle zone a traffico limitato, disponibilità di aree pedonali, stalli di sosta a pagamento su strada e densità di piste ciclabili.

	<i>Densità delle zone a traffico limitato (Ztl) nei comuni capoluogo di provincia (km2 per 100 km2 di superficie comunale)</i>			<i>Disponibilità di aree pedonali nei comuni capoluogo di provincia (m2 per 100 abitanti)</i>			<i>Stalli di sosta a pagamento su strada nei comuni capoluogo di provincia - (per 1.000 autovetture circolanti)</i>			<i>Densità di piste ciclabili per comune capoluogo di provincia - (chilometri per 100 km2 di superficie comunale)</i>		
	2001	2011	2011/2001	2001	2011	2011/2001	2001	2011	2011/2001	2008	2011	2011/2008
Torino	1	2	100%	32	45	41%	84	88	5%	100	135	35%
Vercelli	0	7	-	8	27	238%	19	25	32%	44	46	3%
Novara	0	0	-	2	2	0%	24	33	38%	19	23	18%
Biella	11	11	0%	2	56	2700%	32	48	50%	12	12	0%
Cuneo	0	2	-	21	22	5%	44	113	157%	31	32	2%
Verbania	0	1	-	113	208	84%	34	62	82%	51	67	33%
Asti	0	0	-	0	7	-	18	77	328%	3	3	0%
Alessandria	1	1	0%	4	3	-25%	57	78	37%	6	27	323%
Aosta	2	2	0%	4	6	50%	23	26	13%	28	29	3%
Imperia	0	0	-	6	6	0%	41	42	2%	-	-	....
Savona	0	0	-	16	19	19%	51	71	39%	5	8	67%

Genova	3	3	0%	5	5	0%	10	84	740%	-	1	....
La Spezia	2	2	0%	17	40	135%	192	215	12%	17	17	0%
Varese	0	0	-	19	21	11%	20	24	20%	17	17	0%
Como	1	1	0%	23	28	22%	41	50	22%	12	22	78%
Lecco	1	3	200%	14	13	-7%	35	36	3%	13	13	0%
Sondrio	1	1	0%	7	60	757%	51	90	76%	72	72	0%
Milano	0	5	-	9	29	222%	20	55	175%	41	72	75%
Monza	0	0	-	0	8	-	0	12	-	80	70	-13%
Bergamo	12	13	8%	3	3	0%	33	34	3%	41	84	104%
Brescia	1	1	0%	7	15	114%	58	41	-29%	131	133	2%
Pavia	1	1	0%	35	31	-11%	163	177	9%	47	47	0%
Lodi	0	0	-	0	22	-	34	78	129%	71	79	11%
Cremona	0	1	-	97	107	10%	25	38	52%	62	75	21%
Mantova	1	1	0%	69	92	33%	100	99	-1%	81	98	21%
Bolzano	1	1	0%	21	29	38%	21	22	5%	92	97	6%
Trento	0	0	-	0	8	-	15	53	253%	25	30	20%
Verona	0	0	-	12	17	42%	2	52	2500%	33	41	25%
Vicenza	0	0	-	12	14	17%	55	82	49%	46	65	42%
Belluno	0	0	-	32	32	0%	14	79	464%	4	8	74%
Treviso	0	0	-	22	22	0%	60	51	-15%	78	107	38%
Venezia	0	1	-	460	487	6%	25	47	88%	19	25	31%
Padova	1	1	0%	54	79	46%	21	27	29%	133	165	24%
Rovigo	0	0	-	0	0	-	25	29	16%	15	16	8%
Pordenone	0	1	-	11	12	9%	40	42	5%	57	73	28%
Udine	0	0	-	12	14	17%	62	61	-2%	58	64	10%
Gorizia	0	0	-	0	26	-	30	48	60%	13	13	0%
Trieste	0	0	-	19	46	142%	12	16	33%	21	23	8%
Piacenza	0	1	-	56	59	5%	48	44	-8%	42	58	38%
Parma	0	0	-	43	83	93%	68	107	57%	34	44	30%
Reggio Emilia	0	0	-	23	40	74%	13	43	231%	62	78	26%
Modena	0	0	-	14	19	36%	10	17	70%	71	116	62%
Bologna	2	2	0%	15	28	87%	100	150	50%	55	69	24%
Ferrara	0	0	-	10	28	180%	19	36	89%	22	30	37%
Ravenna	0	0	-	17	29	71%	20	21	5%	19	19	0%
Forlì	0	0	-	12	21	75%	44	51	16%	32	38	20%
Rimini	1	1	0%	20	35	75%	26	36	38%	50	58	15%
Massa	0	0	-	22	21	-5%	9	18	100%	29	29	0%
Lucca	1	1	0%	67	66	-1%	27	42	56%	17	18	4%
Pistoia	0	0	-	12	22	83%	38	31	-18%	3	3	0%
Firenze	4	4	0%	82	100	22%	80	142	78%	65	50	-23%
Prato	1	1	0%	17	21	24%	29	56	93%	46	46	0%
Livorno	0	0	-	26	24	-8%	32	25	-22%	11	12	10%
Pisa	1	1	0%	53	51	-4%	81	149	84%	19	18	-4%
Arezzo	0	0	-	9	15	67%	40	37	-8%	5	6	27%
Siena	1	1	0%	15	15	0%	10	17	70%	4	4	0%
Grosseto	0	0	-	48	60	25%	14	36	157%	7	8	9%
Perugia	0	0	-	10	10	0%	12	19	58%	1	1	0%
Terni	1	2	100%	6	15	150%	23	19	-17%	8	8	0%
Pesaro	0	0	-	19	56	195%	10	40	300%	22	29	27%
Ancona	1	1	0%	9	9	0%	56	134	139%	3	3	0%

Macerata	1	0	-100%	0	17	-	55	56	2%	3	4	67%
Fermo	0	0	-	0	2	-	0	13	-	0	6	6900%
Ascoli Piceno	0	0	-	0	48	-	9	9	0%	-	2	....
Viterbo	0	0	-	0	24	-	4	31	675%	-	0	....
Rieti	0	0	-	4	11	175%	24	32	33%	-	12	....
Roma	0	1	-	12	17	42%	25	38	52%	18	20	11%
Latina	0	0	-	0	13	-	21	58	176%	4	4	0%
Frosinone	0	0	-	4	21	425%	7	18	157%	-	11	....
L'Aquila	0	0	-	17	9	-47%	16	0	-100%	-	-	....
Teramo	0	0	-	23	1	-96%	12	13	8%	-	7	....
Pescara	2	0	-100%	6	24	300%	16	53	231%	32	44	36%
Chieti	0	0	-	67	68	1%	20	24	20%	2	1	-40%
Isernia	1	2	100%	0	49	-	0	33	-	-	-	....
Campobasso	0	1	-	10	6	-40%	52	64	23%	4	12	225%
Caserta	3	2	-33%	6	11	83%	51	73	43%	15	19	22%
Benevento	0	0	-	22	36	64%	9	31	244%	14	15	6%
Napoli	3	3	0%	26	30	15%	40	42	5%	-	-	....
Avellino	0	0	-	14	34	143%	8	122	1425%	1	1	0%
Salerno	0	1	-	13	12	-8%	44	41	-7%	5	5	0%
Foggia	0	0	-	8	8	0%	33	58	76%	2	2	0%
Andria	0	1	-	2	3	50%	7	11	57%	1	1	0%
Barletta	0	0	-	5	9	80%	0	35	-	6	16	158%
Trani	0	0	-	0	0	-	0	40	-	2	4	126%
Bari	0	0	-	9	16	78%	12	36	200%	6	8	17%
Taranto	0	0	-	4	10	150%	52	62	19%	-	-	....
Brindisi	0	0	-	0	1	-	104	79	-24%	2	2	0%
Lecce	0	0	-	1	31	3000%	0	94	-	6	18	214%
Potenza	0	0	-	5	8	60%	37	33	-11%	-	-	....
Matera	0	0	-	3	6	100%	0	31	-	-	1	....
Cosenza	0	0	-	10	40	300%	88	138	57%	32	40	25%
Crotone	0	0	-	15	16	7%	34	24	-29%	3	3	33%
Catanzaro	1	2	100%	1	2	100%	15	14	-7%	7	7	0%
Vibo Valentia	0	0	-	12	15	25%	14	17	21%	-	2	....
Reggio Calabria	0	0	-	0	6	-	6	27	350%	1	1	0%
Trapani	1	1	0%	0	0	-	18	15	-17%	-	-	....
Palermo	0	5	-	3	7	133%	3	47	1467%	12	13	13%
Messina	0	0	-	0	18	-	0	30	-	1	1	0%
Agrigento	0	0	-	0	14	-	0	9	-	2	2	0%
Caltanissetta	1	0	-100%	11	4	-64%	0	16	-	-	-	....
Enna	0	0	-	0	0	-	18	17	-6%	-	-	....
Catania	0	0	-	1	8	700%	20	38	90%	-	1	....
Ragusa	0	0	-	6	45	650%	13	16	23%	0	0	150%
Siracusa	0	0	-	1	5	400%	4	15	275%	-	4	....
Sassari	0	0	-	0	5	-	15	9	-40%	-	0	....
Nuoro	1	3	200%	8	20	150%	34	30	-12%	-	-	....
Oristano	0	0	-	34	34	0%	37	47	27%	4	4	0%
Cagliari	1	1	0%	92	96	4%	17	34	100%	2	8	230%
Olbia	0	0	-	0	27	-	11	26	136%	-	-	....
Tempio Pausania	1	1	0%	45	44	-2%	13	23	77%	-	-	....
Lanusei	0	0	-	0	0	-	20	0	-100%	-	-	....

Tortolì	0	0	-	81	99	22%	0	36	-	3	3	0%
Sanluri	0	0	-	0	0	-	29	41	41%	-	-	....
Villacidro	0	0	-	246	0	-100%	0	0	-	-	-	....
Carbonia	0	0	-	0	0	-	20	17	-15%	5	5	0%
Iglesias	0	0	-	0	0	-	0	0	-	-	-	....
Totale	0	1	-	24	33	38%	32	51	59%	14	17	26%

Tavola 1: Times New Roman, 12.

Tavola 7: La distribuzione modale dei dati censuari

	<i>Mezzi pubblici</i>			<i>auto+moto</i>			<i>bici+piedi+altro</i>		
	<i>2001</i>	<i>2011</i>	<i>2011/2001</i>	<i>2001</i>	<i>2011</i>	<i>2011/2001</i>	<i>2001</i>	<i>2011</i>	<i>2011/2001</i>
Torino	25%	29%	15%	44%	38%	-14%	21%	23%	11%
Vercelli	8%	10%	23%	51%	46%	-9%	24%	28%	15%
Novara	14%	16%	13%	48%	44%	-9%	23%	26%	11%
Biella	7%	7%	5%	57%	53%	-6%	20%	23%	12%
Cuneo	12%	12%	-2%	49%	47%	-3%	27%	30%	11%
Verbania	6%	9%	42%	55%	52%	-6%	21%	23%	8%
Asti	12%	13%	6%	48%	48%	0%	23%	21%	-6%
Alessandria	13%	13%	1%	49%	47%	-3%	24%	24%	1%
Aosta	5%	5%	13%	49%	46%	-6%	32%	35%	9%
Imperia	10%	10%	1%	56%	55%	-3%	21%	22%	7%
Savona	15%	15%	0%	46%	45%	-3%	29%	30%	3%
Genova	31%	32%	5%	42%	40%	-5%	21%	22%	5%
La Spezia	19%	21%	12%	47%	44%	-7%	23%	25%	6%
Varese	18%	18%	1%	50%	49%	-1%	17%	17%	5%
Como	17%	19%	13%	49%	46%	-7%	22%	23%	5%
Lecco	12%	14%	12%	51%	48%	-8%	23%	26%	14%
Sondrio	5%	4%	-15%	36%	34%	-6%	51%	53%	5%
Milano	32%	37%	16%	37%	30%	-20%	23%	26%	12%
Monza	16%	17%	4%	53%	47%	-13%	18%	24%	34%
Bergamo	15%	16%	6%	51%	46%	-11%	23%	27%	20%
Brescia	14%	16%	18%	54%	48%	-11%	18%	23%	23%
Pavia	18%	19%	9%	46%	43%	-7%	24%	25%	7%
Lodi	17%	18%	8%	43%	39%	-9%	28%	31%	12%
Cremona	9%	8%	-5%	51%	46%	-9%	28%	33%	17%
Mantova	7%	8%	9%	50%	44%	-11%	32%	36%	11%
Bolzano	11%	16%	41%	36%	28%	-22%	47%	51%	7%
Trento	19%	22%	15%	46%	42%	-8%	24%	26%	5%
Verona	12%	15%	21%	56%	51%	-10%	19%	23%	19%
Vicenza	10%	12%	16%	52%	47%	-10%	25%	28%	14%
Belluno	15%	14%	-8%	54%	54%	0%	18%	18%	2%
Treviso	12%	12%	-1%	51%	47%	-9%	24%	29%	20%

Venezia	25%	25%	3%	28%	25%	-11%	41%	43%	5%
Padova	12%	14%	16%	53%	46%	-13%	24%	28%	20%
Rovigo	13%	11%	-13%	50%	50%	0%	25%	25%	-2%
Pordenone	6%	8%	24%	56%	50%	-11%	24%	29%	20%
Udine	11%	12%	10%	52%	48%	-8%	23%	25%	12%
Gorizia	7%	8%	12%	56%	51%	-10%	20%	24%	21%
Trieste	22%	26%	14%	50%	44%	-12%	18%	20%	12%
Piacenza	12%	12%	4%	51%	45%	-11%	26%	30%	17%
Parma	11%	13%	23%	54%	49%	-10%	23%	25%	7%
Reggio Emilia	10%	12%	21%	58%	52%	-10%	16%	19%	17%
Modena	8%	11%	33%	58%	52%	-11%	18%	22%	19%
Bologna	19%	24%	28%	52%	43%	-17%	20%	23%	19%
Ferrara	8%	9%	9%	53%	50%	-5%	27%	28%	2%
Ravenna	8%	9%	5%	59%	55%	-6%	20%	21%	7%
Forlì	8%	10%	27%	59%	54%	-7%	19%	19%	-2%
Rimini	9%	10%	7%	57%	53%	-6%	21%	23%	8%
Massa	9%	8%	-8%	59%	57%	-4%	14%	14%	3%
Lucca	10%	10%	0%	59%	56%	-5%	15%	16%	9%
Pistoia	12%	13%	2%	56%	53%	-6%	16%	17%	6%
Firenze	16%	18%	11%	54%	47%	-14%	21%	27%	27%
Prato	10%	12%	27%	62%	54%	-13%	14%	17%	22%
Livorno	11%	11%	1%	59%	54%	-8%	19%	23%	18%
Pisa	10%	12%	22%	53%	49%	-8%	26%	27%	3%
Arezzo	12%	12%	-1%	57%	53%	-6%	16%	18%	10%
Siena	17%	17%	1%	55%	52%	-6%	18%	20%	8%
Grosseto	6%	5%	-5%	59%	57%	-3%	19%	19%	2%
Perugia	14%	13%	-5%	59%	58%	-3%	11%	11%	0%
Terni	11%	11%	5%	59%	54%	-8%	15%	18%	19%
Pesaro	9%	9%	7%	59%	56%	-5%	19%	21%	9%
Ancona	17%	19%	12%	56%	52%	-6%	14%	14%	2%
Macerata	11%	11%	0%	54%	54%	0%	18%	18%	-3%
Fermo	12%	12%	7%	58%	57%	-1%	12%	11%	-3%
Ascoli Piceno	9%	9%	-3%	55%	54%	-2%	20%	21%	5%
Viterbo	8%	8%	3%	59%	58%	-1%	15%	14%	-9%
Rieti	10%	12%	13%	54%	55%	1%	15%	15%	-2%
Roma	24%	27%	12%	48%	45%	-7%	15%	15%	-1%
Latina	9%	11%	15%	54%	53%	-2%	14%	14%	1%
Frosinone	12%	13%	9%	52%	52%	0%	13%	12%	-9%
L'Aquila	13%	12%	-10%	56%	63%	12%	10%	4%	-61%
Teramo	14%	15%	7%	54%	54%	0%	15%	13%	-13%
Pescara	8%	10%	16%	55%	51%	-7%	20%	21%	5%
Chieti	13%	15%	13%	51%	51%	0%	19%	18%	-3%
Isernia	9%	11%	24%	47%	49%	4%	26%	22%	-14%
Campobasso	12%	10%	-20%	46%	49%	8%	25%	21%	-18%
Caserta	9%	8%	-11%	45%	44%	-3%	25%	26%	5%
Benevento	12%	12%	-6%	45%	47%	5%	20%	18%	-7%
Napoli	27%	28%	4%	30%	28%	-5%	34%	34%	0%
Avellino	13%	13%	2%	42%	41%	-3%	28%	27%	-2%
Salerno	17%	18%	6%	39%	38%	-3%	31%	30%	-3%
Foggia	12%	11%	-8%	40%	41%	3%	33%	31%	-6%

Andria	8%	10%	23%	35%	34%	-1%	43%	41%	-4%
Barletta	9%	11%	13%	34%	32%	-7%	43%	44%	2%
Trani	14%	13%	-8%	38%	38%	-1%	33%	32%	-1%
Bari	13%	16%	17%	44%	43%	-3%	29%	27%	-7%
Taranto	16%	13%	-20%	40%	42%	5%	29%	27%	-5%
Brindisi	10%	8%	-17%	45%	47%	4%	27%	24%	-11%
Lecce	5%	6%	27%	55%	51%	-7%	18%	20%	10%
Potenza	11%	11%	-5%	50%	53%	6%	17%	13%	-22%
Matera	10%	9%	-11%	50%	51%	1%	18%	17%	-6%
Cosenza	14%	14%	-3%	42%	43%	2%	28%	26%	-6%
Crotone	11%	13%	16%	41%	42%	3%	28%	20%	-29%
Catanzaro	13%	13%	-1%	46%	48%	6%	22%	18%	-18%
Vibo Valentia	8%	7%	-15%	42%	45%	8%	24%	21%	-11%
Reggio Calabria	12%	13%	14%	45%	45%	0%	18%	16%	-11%
Trapani	8%	8%	12%	49%	48%	-4%	18%	17%	-4%
Palermo	13%	12%	-5%	45%	45%	0%	26%	25%	-4%
Messina	15%	12%	-21%	45%	47%	4%	19%	18%	-7%
Agrigento	7%	6%	-19%	52%	54%	5%	18%	13%	-28%
Caltanissetta	3%	3%	3%	51%	51%	1%	20%	18%	-11%
Enna	11%	10%	-12%	44%	47%	9%	27%	26%	-6%
Catania	13%	10%	-23%	46%	47%	2%	24%	22%	-7%
Ragusa	3%	3%	3%	61%	63%	3%	14%	12%	-13%
Siracusa	6%	5%	-10%	56%	56%	0%	17%	14%	-18%
Sassari	12%	12%	0%	49%	49%	0%	24%	22%	-8%
Nuoro	6%	4%	-20%	46%	47%	3%	29%	28%	-5%
Oristano	6%	6%	0%	50%	49%	-3%	26%	29%	8%
Cagliari	14%	15%	11%	53%	50%	-5%	21%	21%	2%
Olbia	5%	6%	10%	58%	57%	-3%	14%	13%	-6%
Tempio Pausania	4%	4%	-9%	48%	50%	6%	29%	25%	-15%
Lanusei	4%	5%	29%	41%	47%	13%	35%	28%	-19%
Tortolì	6%	4%	-21%	49%	49%	2%	25%	23%	-6%
Sanluri	11%	11%	-2%	43%	48%	10%	31%	26%	-17%
Villacidro	17%	13%	-28%	42%	51%	21%	28%	23%	-18%
Carbonia	14%	9%	-35%	48%	53%	12%	20%	15%	-23%
Iglesias	11%	10%	-11%	44%	50%	14%	30%	22%	-27%
Italia	18%	19%	9%	47%	44%	-7%	22%	23%	4%

Tavola 8: La distribuzione modale dai dati censuari

	2001	2011	2011/2001
Torino	41%	39%	-5%
Vercelli	72%	66%	-8%
Novara	61%	56%	-8%
Biella	73%	70%	-4%
Cuneo	72%	70%	-3%
Verbania	70%	65%	-8%
Asti	63%	59%	-6%
Alessandria	61%	60%	-2%
Aosta	78%	76%	-3%
Imperia	67%	64%	-6%
Savona	67%	63%	-6%
Genova	42%	40%	-5%
La Spezia	61%	59%	-4%
Varese	54%	49%	-10%
Como	52%	48%	-8%
Lecco	66%	61%	-8%
Sondrio	81%	77%	-5%
Milano	37%	36%	-4%
Monza	43%	40%	-6%
Bergamo	57%	52%	-9%
Brescia	59%	53%	-10%
Pavia	55%	50%	-9%
Lodi	58%	53%	-7%
Cremona	73%	67%	-8%
Mantova	70%	65%	-6%
Bolzano	71%	68%	-3%
Trento	60%	56%	-6%
Verona	57%	50%	-12%
Vicenza	58%	56%	-4%
Belluno	63%	60%	-6%
Treviso	57%	55%	-4%
Venezia	42%	41%	-2%
Padova	51%	47%	-7%
Rovigo	66%	62%	-5%
Pordenone	71%	66%	-7%
Udine	64%	60%	-6%
Gorizia	73%	67%	-9%
Trieste	55%	53%	-4%
Piacenza	64%	62%	-4%
Parma	60%	56%	-7%
Reggio Emilia	60%	55%	-9%
Modena	61%	57%	-6%
Bologna	49%	45%	-8%
Ferrara	58%	51%	-13%
Ravenna	62%	58%	-7%
Forlì	67%	63%	-6%
Rimini	67%	58%	-13%
Massa	69%	64%	-7%
Lucca	61%	56%	-8%
Pistoia	62%	59%	-5%
Firenze	50%	47%	-6%
Prato	62%	59%	-5%
Livorno	67%	64%	-4%
Pisa	64%	58%	-10%
Arezzo	68%	65%	-4%
Siena	60%	56%	-6%
Grosseto	80%	72%	-10%
Perugia	60%	56%	-7%
Terni	73%	68%	-7%
Pesaro	70%	69%	-2%
Ancona	65%	62%	-6%
Macerata	69%	65%	-7%
Fermo	75%	68%	-9%
Ascoli Piceno	73%	68%	-6%
Viterbo	72%	67%	-7%
Rieti	73%	68%	-8%
Roma	34%	32%	-8%
Latina	66%	59%	-10%
Frosinone	64%	63%	-1%
L'Aquila	62%	52%	-17%
Teramo	65%	62%	-6%
Pescara	70%	63%	-9%
Chieti	70%	65%	-8%
Isernia	80%	75%	-7%
Campobasso	76%	74%	-3%
Caserta	57%	56%	-2%
Benevento	71%	67%	-5%
Napoli	44%	43%	-2%
Avellino	67%	64%	-4%
Salerno	57%	54%	-5%
Foggia	70%	65%	-7%
Andria	74%	67%	-9%
Barletta	75%	71%	-5%
Trani	74%	69%	-7%
Bari	57%	51%	-11%
Taranto	59%	55%	-6%
Brindisi	75%	72%	-5%
Lecce	68%	66%	-2%
Potenza	65%	63%	-3%
Matera	75%	73%	-2%
Cosenza	63%	62%	-1%
Crotone	80%	75%	-7%
Catanzaro	61%	57%	-7%
Vibo Valentia	76%	70%	-8%
Reggio Calabria	61%	59%	-4%
Trapani	75%	69%	-8%
Palermo	53%	47%	-10%
Messina	46%	43%	-5%
Agrigento	71%	66%	-7%
Caltanissetta	80%	75%	-7%
Enna	67%	66%	-2%
Catania	52%	50%	-4%
Ragusa	79%	74%	-7%
Siracusa	69%	64%	-8%
Sassari	64%	58%	-9%
Nuoro	82%	77%	-6%
Oristano	80%	75%	-6%
Cagliari	60%	58%	-3%
Olbia	80%	74%	-7%
Tempio Pausania	85%	83%	-3%
Lanusei	76%	73%	-4%
Tortolì	86%	82%	-5%
Sanluri	68%	65%	-4%
Villacidro	60%	62%	4%
Carbonia	69%	69%	0%
Iglesias	66%	61%	-6%
Italia	53%	49%	-6%

Tavola 9: Indicatori sintetici di disponibilità.

<i>Città</i>	<i>Class 2001</i>	<i>Class 2011</i>	<i>Diff.</i>
Torino	7	5	2
Vercelli	78	20	58
Novara	55	54	1
Biella	36	39	-3
Cuneo	34	11	23
Verbania	70	23	47
Asti	94	87	7
Alessandria	71	76	-5
Aosta	74	27	47
Imperia	111	115	-4
Savona	65	74	-9
Genova	28	29	-1
La Spezia	6	6	0
Varese	61	84	-23
Como	53	59	-6
Lecco	52	58	-6
Sondrio	5	4	1
Milano	3	2	1
Monza	93	98	-5
Bergamo	8	10	-2
Brescia	9	16	-7
Pavia	12	17	-5
Lodi	27	18	9
Cremona	40	51	-11
Mantova	29	19	10
Bolzano	2	3	-1
Trento	15	9	6
Verona	102	94	8
Vicenza	56	43	13
Belluno	63	41	22
Treviso	32	32	0
Venezia	1	1	0
Padova	37	33	4
Rovigo	75	82	-7
Pordenone	64	40	24
Udine	20	28	-8
Gorizia	80	61	19
Trieste	22	26	-4
Piacenza	54	52	2
Parma	50	36	14

Reggio Emilia	91	70	21
Modena	84	75	9
Bologna	17	8	9
Ferrara	77	83	-6
Ravenna	108	108	0
Forlì	107	91	16
Rimini	106	111	-5
Massa	98	104	-6
Lucca	103	105	-2
Pistoia	100	85	15
Firenze	60	13	47
Prato	86	63	23
Livorno	95	103	-8
Pisa	58	53	5
Arezzo	88	92	-4
Siena	82	67	15
Grosseto	113	90	23
Perugia	97	95	2
Terni	92	96	-4
Pesaro	115	100	15
Ancona	85	68	17
Macerata	68	79	-11
Fermo	112	113	-1
Ascoli Piceno	101	102	-1
Viterbo	109	109	0
Rieti	81	89	-8
Roma	46	37	9
Latina	104	99	5
Frosinone	105	107	-2
L'Aquila	83	106	-23
Teramo	87	93	-6
Pescara	73	71	2
Chieti	47	64	-17
Isernia	42	34	8
Campobasso	19	30	-11
Caserta	45	49	-4
Benevento	43	73	-30
Napoli	4	14	-10
Avellino	41	21	20
Salerno	30	38	-8

Foggia	16	22	-6
Andria	11	15	-4
Barletta	10	12	-2
Trani	23	35	-12
Bari	79	57	22
Taranto	13	47	-34
Brindisi	26	45	-19
Lecce	114	86	28
Potenza	49	69	-20
Matera	67	62	5
Cosenza	14	7	7
Crotone	25	46	-21
Catanzaro	57	66	-9
Vibo Valentia	62	81	-19
Reggio Calabria	76	80	-4
Trapani	90	78	12
Palermo	59	77	-18
Messina	89	101	-12
Agrigento	99	114	-15
Caltanissetta	72	88	-16
Enna	48	72	-24
Catania	69	110	-41
Ragusa	110	112	-2
Siracusa	116	116	0
Sassari	51	65	-14
Nuoro	44	25	19
Oristano	66	44	22
Cagliari	35	42	-7
Olbia	96	97	-1
Tempio Pausania	24	31	-7
Lanusei	33	55	-22
Tortolì	38	48	-10
Sanluri	18	24	-6
Villacidro	21	50	-29
Carbonia	39	60	-21
Iglesias	31	56	-25
Italia	31	23	8