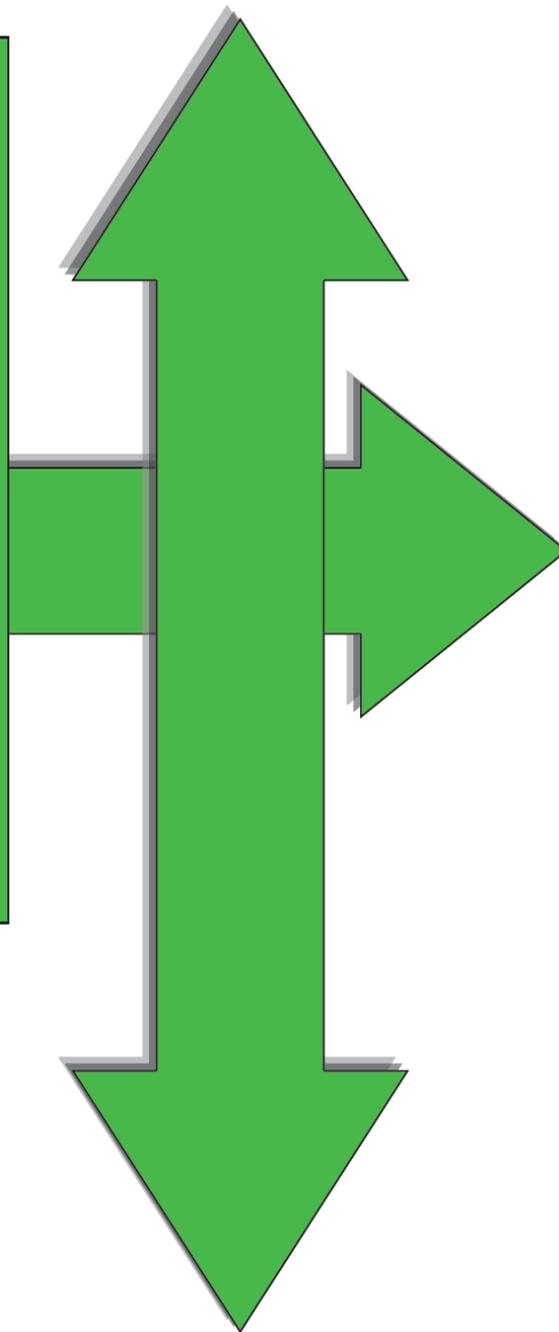


R.E.Po.T.
Rivista di
Economia e
Politica dei
Trasporti



Anno 2015, Numero 2

Rivista Scientifica della Società Italiana di
Economia dei Trasporti e della Logistica



ISSN 2282-6599



CITTÀ EUROPEE E MOBILITÀ URBANA: IMPATTO DELLE SCELTE MODALI

*di Eleonora Pieralice¹ e Luca Trepiedi² **

¹ *Isfort, ricercatrice responsabile Ufficio di statistica (rete Sistan)*

² *Isfort, ricercatore esperto di mobilità sostenibile e politiche urbane dei trasporti*

Riassunto

Tutte le strategie per combattere i cambiamenti climatici nell'ambito trasportistico puntano al miglioramento della mobilità urbana. Ormai da anni, la Comunità Europea invia continui segnali, dal libro verde ai piani di azione sulla mobilità urbana, per stimolare le autorità a livello locale ad adottare politiche integrate per un futuro sostenibile dei trasporti, interventi necessari per migliorare le condizioni di vita e di salute dei cittadini e lo stato ambientale delle nostre città.

Il settore dei trasporti rappresenta, in Europa, una delle principali sorgenti dell'inquinamento atmosferico e le politiche volte a favorire l'uso di mezzi alternativi all'automobile hanno sicuramente migliorato le condizioni della qualità dell'aria e di vivibilità di diverse metropoli.

In Europa uno spostamento urbano su 4 si compie a piedi, all'incirca 2 viaggi su 3, nei maggiori centri (capitali e città sopra i 550mila abitanti), avvengono senz'auto. In Italia, invece, circa il 60% degli spostamenti in ambito urbano sono effettuati con l'auto privata. Gli italiani potrebbero essere pronti per un cambio modale, infatti, il 40% vorrebbe utilizzare di meno l'automobile e il 49% si dice propenso a un maggior utilizzo del trasporto pubblico. E allora quali suggerimenti si possono attingere dalle città più virtuose in Europa per migliorare le condizioni dell'inquinamento nelle città italiane favorendo il cambiamento verso una mobilità alternativa più eco-sostenibile?

Lo studio propone un confronto tra le città europee attraverso un approfondimento su: comportamenti in mobilità dei cittadini, livelli d'inquinamento e "stato dell'arte" di azioni politiche mirate. I dati, provenienti da diversi fonti (Eurostat, Eltis, Epomm-Tems, Isfort-Audimob, Ispra), costituiscono la base per la costruzione di indicatori che saranno analizzati per dimensione urbana. La ricerca prosegue verificando quanto le scelte modali sono influenzate da politiche programmate finalizzate a interventi per rendere il trasporto più sostenibile e quanto le condizioni di crisi economica influiscono sulla scelta del mezzo utilizzato per gli spostamenti. Nelle considerazioni finali è esposto il caso di Roma.

JEL classification: C44 (sotto-classificazioni: I18, R41)

Keywords: cambio modale, mobilità urbana, valutazione di impatto

**Eleonora Pieralice, epieralice@isfort.it; Luca Trepiedi, ltrepiedi@isfort.it.*

1. Introduzione

Negli ultimi anni il miglioramento della mobilità urbana è divenuto tema centrale per la Comunità Europea, tanto da incentivare politiche più attente all'integrazione intermodale come soluzione fondamentale per abbattere l'inquinamento delle grandi città. È così che, per indirizzare le politiche delle autorità a livello locale, è necessario dotarsi di alcuni strumenti indicativi del fenomeno della mobilità.

Lo studio si apre con una riflessione sulle scelte individuali del mezzo preferito per gli spostamenti, enunciando l'importanza dell'analisi del "riparto modale"; evidenziando le difficoltà inerenti la reperibilità dei dati; lo stato dell'arte delle fonti statistiche e dei progetti europei finalizzati all'armonizzazione delle metodologie. La ricerca prosegue esponendo le differenze europee su: modalità utilizzate in mobilità, situazione del parco auto, incidentalità stradale e esposizione della popolazione urbana all'inquinamento da polveri sottili. Differenze che saranno poi valutate in funzione del Pil pro capite al fine di mettere in luce la teoria che inquinamento e cambiamenti in mobilità non sono necessariamente legati alle potenzialità economiche individuali, ma sono maggiormente influenzate da scelte culturali e politiche più sostenibili.

A tal fine è proposta una strada sperimentale: un "Indice di Sostenibilità" per valutare la sostenibilità ambientale attraverso i cambiamenti modali e la loro incidenza su ambiente e mobilità. Uno strumento a supporto delle amministrazioni locali per verificare, nel tempo, il risultato delle politiche e delle buone pratiche messe in atto in un determinato territorio. È riportata, ad esempio, la rivalutazione dell'indice per la città di Roma nel caso di attuazione di alcuni obiettivi approvati nel nuovo Piano Generale del Traffico Urbano.

Infine si sostiene la tesi che, anche attingendo a modelli per una mobilità urbana più sostenibile già sperimentati a livello europeo, solo l'interazione di soluzioni che guardano contemporaneamente agli aspetti ambientali, economici e di equità sociale consentiranno alla pianificazione di applicare una transizione ecologica in maniera efficiente ed efficace.

2. Cos'è il "riparto modale" e perché è importante la sua analisi

Il "riparto modale" degli spostamenti tra le diverse tipologie di trasporto ("modal split") è l'indicatore fondamentale utilizzato in letteratura per descrivere la situazione di accessibilità e mobilità di un territorio, sia esso una città, una regione o un'area urbana estesa. Calcolata in termini di percentuale sul totale dei viaggi che avvengono regolarmente in quella realtà, la misura rappresenta esplicitamente la propensione di coloro che si muovono a scegliere tra i vari sistemi di trasporto disponibili, distinguibili tra mezzi pubblici e privati, servizi di linea (es. bus e tram) o a chiamata (es. taxi, autobus, auto in comune), spostamenti a piedi o con sistemi meccanici (comprese le biciclette) e così via.

Come noto, l'uso dell'uno o dell'altro mezzo non è però sempre una *scelta soggettiva* (di gusto), ma dipende da più *fattori esterni* quali: aspetti di costo, orari, disponibilità di tempo, spazi da percorrere, condizioni climatiche. Sono molte cose insieme, non sempre facili da definire proprio giacché poste a vari livelli di implicazione con la cultura e le propensioni individuali delle persone.

Ancora più arduo è distinguere con certezza l'origine di eventuali punti di forza e difficoltà connesse alle variabili pubbliche (es. qualità dell'offerta di reti, opere stradali e ferroviarie) su cui si fonda il peso della singola componente di trasporto nello

specifico contesto di mobilità locale. Né è semplice riuscire a collocare correttamente nel tempo i fattori che determinano complessivamente il modo in cui si soddisfano le funzioni di trasporto in un dato territorio.

Da un lato il riparto modale, in effetti, può essere il risultato di impegni e di attenzioni storiche della politica su scala locale o nazionale per quanto riguarda lo sviluppo delle città, l'organizzazione di servizi e infrastrutture, la localizzazione degli insediamenti e le distanze tra luoghi di vita e di lavoro. Ma è anche il riflesso di scelte osservabili più di recente (politiche promozionali, regolative, tariffarie, d'investimento...), prese a conferma di propensioni passate o volte a rafforzare inclinazioni tuttora in via di definizione, da cui derivano importanti implicazioni in termini di vivibilità e benessere pubblico: i livelli di congestione e sicurezza stradale, i consumi energetici, le emissioni inquinanti connesse alle diverse modalità e tecnologie utilizzate, ecc.. Spetta pertanto all'interpretazione puntuale, caso per caso, trovare le cause esatte e comprensibili delle disposizioni modali locali, rifacendosi all'esperienza e alla storia di ciascuna città e del relativo paese.

Eppure il riparto modale assume un rilievo crescente di altro tipo, connesso all'esigenza di aumentare lo scambio di conoscenze e il *benchmark* tra territori sempre più vicini e interdipendenti. E' la ragione per cui, da più parti, si stanno finalmente compiendo processi di standardizzazione metodologica di notevole interesse, stimolati da agenzie e istituzioni di ricerca europea¹, su cui è possibile fare conto al fine di verificare tendenze e informazioni rilevanti di confronto. In questi termini, l'indicatore di riparto può rappresentare parallelamente un "metro" di riferimento su cui stimare l'efficacia complessiva delle politiche delle città nel tempo, e dunque definire un *obiettivo d'arrivo* rispetto al quale valutare l'andamento di specifiche performance settoriali (una qualunque "strategia di cambio modale" a livello di paese, regione o area urbana); ma può anche servire da *valore di confronto* utile, tanto più se riferito a classi omogenee di città/entità territoriali, al fine di ragionare sulle "cose da fare" per adeguarsi ai livelli di punta, nell'intento di superare differenze e posizioni di debolezza.

3. I dati disponibili e prospettive future

Nel panorama statistico europeo le indagini sui comportamenti in mobilità sono generalmente frutto di iniziative intraprese a livello locale per rispondere alle diverse esigenze nazionali. In assenza di un coordinamento centrale per la standardizzazione delle rilevazioni, le molteplici metodologie utilizzate rendono difficile il confronto tra fonti statistiche di diversa natura. Per esplicitare la *problematicità* dei raffronti diretti, si può far riferimento a qualche concetto chiave: ad esempio alcune indagini rilevano solo gli spostamenti per motivi di lavoro o studio, altre tutti gli spostamenti effettuati nel corso della giornata; le osservazioni possono riguardare i viaggi di una sola giornata o un diario settimanale di tutti gli spostamenti; le interviste possono essere rivolte a un campione

¹ Nel *Libro Bianco: Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile* pubblicato nel 2011 (COM (2011) 144 final) e poi nel successivo *Pacchetto per la mobilità urbana* costituito da una comunicazione *Insieme verso una mobilità urbana competitiva ed efficace sul piano delle risorse* (COM (2013) 913 final) e da una raccomandazione *Quadro di sostegno dell'UE per lo sviluppo di piani per una mobilità urbana sostenibile*, la Commissione UE ha indicato alcune sollecitazioni rivolte alla ricerca, presentando come misure strategiche: l'adozione di procedure e meccanismi di sostegno all'attuazione di audit comuni e l'istituzione di un quadro europeo di valutazione della mobilità urbana che possa favorire la condivisione di dati ed esperienze, mettere in rilievo le migliori pratiche e rafforzare la cooperazione innovativa a livello locale.

dell'intera popolazione o investire solo alcune fasce di età; le rilevazioni possono avere una diversa cadenza temporale; etc.

L'impegno assunto a livello europeo per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, generato dal sistema dei trasporti, ha suscitato un forte interesse per l'armonizzazione delle indagini sulla mobilità dei passeggeri, tanto da prevedere, all'interno del Settimo Programma Quadro, fondi stanziati per progetti di ricerca in tal senso. Tra i progetti che focalizzano l'attenzione sulle valutazioni degli impatti sulla mobilità, due sono quelli che legano la sostenibilità ambientale agli sviluppi della co-modalità: COMPASS² (Optimised Co-Modal PASSenger Transport for reducing carbon emissions) e OPTIMISM³ (Optimising Passenger Transport Information to Materialize Insights for Sustainable Mobility) (Steenberghen T., Pourbaix J., Moulin A., Bamps C., Keijers S., 2013). Il progetto COMPASS mira a trovare soluzioni efficienti di sviluppo e messa in connessione dei vari sistemi di trasporto presenti sul territorio europeo al fine di contribuire alla riduzione delle emissioni di carbonio. La ricerca parte dallo studio delle scelte dei viaggiatori e dalla definizione di alcuni *trend* di cambiamento, rifacendosi ad ampie collezioni di dati sui comportamenti di domanda, con l'obiettivo di migliorare la progettazione e favorire l'integrazione di soluzioni multimodali di trasporto nell'intento di soddisfare le esigenze attuali e future dei passeggeri. Il progetto OPTIMISM è un percorso di ricerca per scoprire come, nei paesi europei, vengono raccolti i dati relativi alla mobilità. Lo studio entra nel dettaglio delle metodologie utilizzate per analizzare le differenze e il grado di comparabilità delle informazioni raccolte⁴.

In questo contesto EUROSTAT, ufficio statistico dell'Unione Europea con sede in Lussemburgo il cui ruolo principale è quello di elaborare e pubblicare informazioni statistiche comparabili a livello europeo, sta cercando di consolidare i dati per garantire una metodologia armonizzata sui comportamenti in mobilità dei cittadini comunitari. Attualmente nel contesto statistico europeo troviamo due fonti autorevoli che hanno cercato di uniformare, per quanto possibile, i dati disponibili: EUROSTAT e EPOMM⁵.

L'analisi dei dati, in questo studio, riguarda:

- ✓ indicatori EPOMM sul riparto modale di tutti gli spostamenti in 31 città europee sopra i 250 mila abitanti, con disponibilità di dati su anni diversi (meno aggiornato 2001, più aggiornato 2013), integrati con dati Isfort-Audimob 2013;
- ✓ indicatori EUROSTAT sul riparto modale degli spostamenti per andare al lavoro in 43 città europee sopra i 400 mila abitanti, con disponibilità di dati su anni diversi (meno aggiornato 2007, più aggiornato 2012), integrati con dati Isfort-Audimob 2013.

4. Modalità di spostamento nelle città europee sopra i 250.000 abitanti

² Progetto co-finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del settimo programma quadro (FP7-TRANSPORT), Riferimento del progetto: 284.722.

³ Progetto finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del settimo programma quadro (FP7-TRANSPORT), Riferimento del progetto: 284.892.

⁴ Le metodologie utilizzate nella raccolta dati dell'Osservatorio Audimob di Isfort, sono state censite dal progetto che le ha considerate come una delle principali fonti dati esistenti sui comportamenti in mobilità in Italia.

⁵ EPOMM è la piattaforma europea sul Mobility Management (MM), formata da una rete di governi nei paesi europei, rappresentati dai Ministeri che sono responsabili per MM nei loro paesi. EPOMM è un'organizzazione internazionale senza scopo di lucro con sede a Bruxelles. Uno degli strumenti più popolari è TEMS (The EPOMM Modal Split) una banca di dati delle ripartizioni modali di oltre 380 città europee di varia dimensione (in gran parte costituita da centri sopra 100 mila abitanti). Per questa ricerca la banca dati è stata consultata nel periodo giugno-luglio 2014.

Il raffronto diretto sui numeri delle città dei dati EPOMM, per quanto approssimativo e da migliorare sotto molti aspetti, (specie sotto il profilo temporale e della copertura territoriale)⁶ permette, in effetti, di identificare regolarità, differenze e punti di forza significativi riguardo allo sviluppo di forme di modalità diverse da quella automobilistica, che meritano di essere comprese meglio nelle determinanti territoriali e legate agli ambiti dimensionali.

I dati sul riparto modale rilevati da EPOMM interessano 22 Nazioni europee, si tratta principalmente delle capitali ad eccezione della Francia che oltre a Parigi comprende anche Lione e Marsiglia, della Germania che oltre a Berlino include anche Monaco e Amburgo, della Spagna con Madrid, Barcellona, Valencia e Siviglia. I dati relativi alla capitale d'Italia sono estratti dalla banca dati dell'Osservatorio sui comportamenti in mobilità "Audimob" di fonte Isfort, inoltre sono inclusi i dati aggregati di 3 città del nord (Milano, Torino, Genova) e quelli delle 2 maggiori città del sud (Napoli e Palermo).

Nelle analisi a seguire si assume come parametro dimensionale l'estensione territoriale e non, come di consueto, la popolazione (poiché sono tutte città sopra i 250.000 abitanti). Definiamo città di piccole dimensioni quelle con superficie inferiore ai 200 kmq, città medie quelle tra i 200 e 600 kmq e città grandi quelle con un'estensione superiore.

Un primo livello di confronto riassume in classi percentuale la dimensione delle quote modali per tipologia di utilizzo del mezzo di trasporto (Tab. A). Tra le 31 città, rilevate da EPOMM, solo 11 hanno una quota percentuale di spostamenti a piedi superiore al 30%, tra queste 3 sono i centri di dimensioni più contenute e dunque facilmente attraversabili (Siviglia, Valencia e Parigi inteso come capoluogo⁷), mentre le altre 8 hanno una estensione territoriale medio/grande. Ancora poche sono le città con una significativa quota modale di spostamenti in bicicletta infatti, se si escludono le eccellenze, (Copenaghen e Amsterdam) solo 5 sono quelle che raggiungono livelli tra il 10% e il 20%, mentre la maggior parte si colloca sotto il 10%. Discretamente buona sembra la ripartizione delle classi di spostamenti con il trasporto pubblico, dove il 64,5% delle città superano quota 25%, in 11 capoluoghi siamo al di sotto e tra questi Lubiana, Siviglia e Marsiglia non arrivano al 15%. Per quanto riguarda gli spostamenti con il mezzo privato le meno virtuose, da un punto di vista ambientale, sono le città italiane che si collocano sopra al 50%, insieme ad altri 5 centri, tra cui Siviglia e Lubiana capoluoghi di piccole dimensioni territoriali. Solo in 5 casi l'uso dell'automobile non raggiunge il 25%, mentre la maggior parte delle città è posta in una fascia intermedia tra il 25% e il 50%.

⁶ Tra i principali difetti va notata la distribuzione non uniforme delle città monitorate, con alcuni paesi palesemente sottorappresentati come numero di centri (es. in ambito UE: Danimarca, Slovacchia, Repubblica Ceca, Grecia) ed altri molto presenti all'interno della banca dati (Germania). Nel database italiano di EPOMM-TEMS mancano ad esempio le statistiche di riparto modale di realtà importanti come Roma, Milano, Napoli, Palermo; sono pochi i dati aggiornati e per la maggior parte delle aree urbane il riferimento temporale è l'inizio degli anni duemila. Per questo motivo per le città italiane è stata utilizzata la banca dati "Audimob" di Isfort.

⁷ La cd. "Ville de Paris" (circa 2.250 mila abitanti distribuiti su 105 kmq di superficie) che rappresenta la porzione centrale, posta sotto l'amministrazione del Sindaco di Parigi, di un'area urbana più estesa costituita da sobborghi e città satelliti, la "Grande Parigi" che copre 14.518 Km² e una popolazione di oltre 12 milioni di abitanti. Questa rappresenta l'area metropolitana più ampia d'Europa assieme a quella di Londra.

Tab. A – Distribuzione degli spostamenti nelle città europee sopra i 250.000 abitanti per classi di quote modali

Classi di quota modale a piedi			Classi di quota modale in bicicletta		
	N.	%		N.	%
Meno del 20%	8	25,8	Meno del 10%	24	77,4
Tra il 20% e il 30%	12	38,7	Tra il 10% e il 20%	5	16,1
Oltre il 30%	11	35,5	Oltre il 20%	2	6,5
Totale	31	100,0	Totale	31	100,0
Classi di quota modale sul mezzo pubblico			Classi di quota modale sul mezzo privato		
	N.	%		N.	%
Meno del 25%	11	35,5	Meno del 25%	5	16,1
Tra il 25% e il 40%	15	48,4	Tra il 25% e il 50%	18	58,1
Oltre il 40%	5	16,1	Oltre il 50%	8	25,8
Totale	31	100,0	Totale	31	100,0

Fonte: elaborazione su dati Epomm e Isfort

Seguendo una logica di sostenibilità ambientale, nella Tavola 1 sono rappresentate le graduatorie per ogni modalità di trasporto. In due evenienze Parigi risulta la più virtuosa e si colloca al primo posto sia per il basso utilizzo del mezzo privato (17%), sia per l'alta percentuale di spostamenti a piedi (47%), sopra la media anche per quota del trasporto pubblico (33%), mentre i viaggi in bicicletta pesano solo il 3%. In questo caso va ricordato che i dati EPOMM si riferiscono al comune di Parigi e non alla sua molto più estesa area metropolitana, quindi una capitale di piccole dimensioni dove fare due passi può rivelarsi il modo più agevole per spostarsi. L'incidenza del trasporto pubblico supera quota 50% solo in due città: Varsavia (54%) e Bucarest (53%). Le due capitali dell'Est europeo spiccano nelle prime posizioni anche per l'uso contenuto del mezzo privato (24%). Simile a quello rilevato nelle due città citate è il comportamento dei cittadini di Budapest, che si spostano principalmente con il mezzo pubblico (47%) o a piedi (32%), usano poco la bicicletta (1%) e solo 1 spostamento su 5 avviene in automobile.

Probabilmente in questi casi bisogna tener conto che l'aspetto virtuoso non è dovuto tanto a politiche ambientali alla ricerca della sostenibilità, ma piuttosto al basso Pil pro-capite registrato su base nazionale (Tab. 15 in allegato) oltre che, in parte, ad orientamenti culturali dei cittadini interpretabili come residua eredità di una tradizionale attenzione dei regimi socialisti verso il trasporto collettivo. Tra le città di grandi dimensioni, Helsinki è quella con una miglior distribuzione delle quote modali: ad un basso uso del mezzo privato (23%) corrisponde una buona percentuale di spostamenti a piedi (32%), con il trasporto pubblico (34%) e si posiziona, inoltre, tra le prime in graduatoria per la mobilità ciclabile (11%). Londra una delle città storicamente famosa per l'efficienza del trasporto pubblico, risulta ancora deficitaria sia per l'uso della bici 3%, sia per la diffusione degli spostamenti pedonali (l'uso dell'auto privata è al 40%). Copenaghen, al top delle "smart cities" e premiata come "European Green Capital", risulta l'eccellenza per la mobilità ciclabile⁸ (31%), ottiene buoni risultati per la mobilità pedonale (25%), mentre sulle scelte motorizzate l'auto (29%) conquista il doppio delle quote modali del mezzo pubblico (15%). Nel caso della capitale danese assume sicuramente una forte importanza l'estensione spaziale ridotta della città, dove è più facile spostarsi a piedi o in bicicletta per le brevi percorrenze, mentre se si deve fare un tragitto più lungo è preferito il mezzo

⁸ Nel 2013 gli spostamenti in bicicletta per studio e lavoro hanno raggiunto il 52%.

privato. Analoga situazione per Amsterdam⁹ con ottimi risultati per la mobilità dolce (22% bicicletta e 20% a piedi), un trasporto pubblico utilizzato per il 20% degli spostamenti e ancora un forte impiego del mezzo privato che si attesta intorno ai valori medi delle città sopra i 250.000 abitanti (38%). A Tallinn, città di piccole dimensioni con un 30% di mobilità pedonale e una forte incidenza del trasporto pubblico (40%), 1 spostamento su 4 avviene sul mezzo privato e solo il 4% in bicicletta. Comportamenti simili anche a Vienna e Madrid, città di media/grande dimensione, dove 2 su 5 sono i viaggi sul mezzo pubblico e gli spostamenti a piedi sfiorano il 30%. Tra le città a forte vocazione pedonale spiccano Valencia con il 41%, la capitale lituana Vilnius al 36%, segue Oslo con il 34%, mentre Barcellona, città con la maggiore estensione territoriale, si colloca tra le prime posizioni con il 46% degli spostamenti a piedi. La bicicletta conquista le città tedesche e consente a Monaco e Berlino di piazzarsi al terzo e quarto posto nella graduatoria generale.

Nel 2014 tra le prime 10 città con migliore vivibilità in Europa, come già accennato, troviamo Copenaghen al primo posto, seguita da Amsterdam, Vienna, Barcellona e Parigi. Nessuna città italiana tra le prime posizioni infatti, la classifica prosegue con Londra, Berlino, Helsinki, Stoccolma e Amburgo.

Considerando la “mobilità dolce”, intesa come somma di spostamenti a piedi o in bicicletta, si ha che la maggior parte delle città europee usa queste modalità per il 20-40% dei propri trasferimenti (Tab. B). Solo in 8 città la quota sale oltre il 40% e tra queste Copenaghen è prima con il 56%, segue Parigi con il 50% e Barcellona con il 47%. Sotto al 20% troviamo Stoccolma 18%, Lisbona e Sofia 17%, Roma 16,5%.

Tab. B – Distribuzione degli spostamenti nelle città europee sopra i 250.000 abitanti per raggruppamenti modali

Classi di quota modale della mobilità dolce			Classi di quota modale della mobilità sostenibile		
<i>Piedi+Bici</i>	<i>N.</i>	<i>%</i>	<i>Piedi+Bici+Tpl</i>	<i>N.</i>	<i>%</i>
Meno del 20%	6	19,4	Meno del 50%	8	25,8
Tra il 20% e il 40%	17	54,8	Tra il 50% e il 70%	14	45,2
Oltre il 40%	8	25,8	Oltre il 70%	9	29,0
Totale	31	100,0	Totale	31	100,0

Fonte: elaborazione su dati Epomm e Isfort

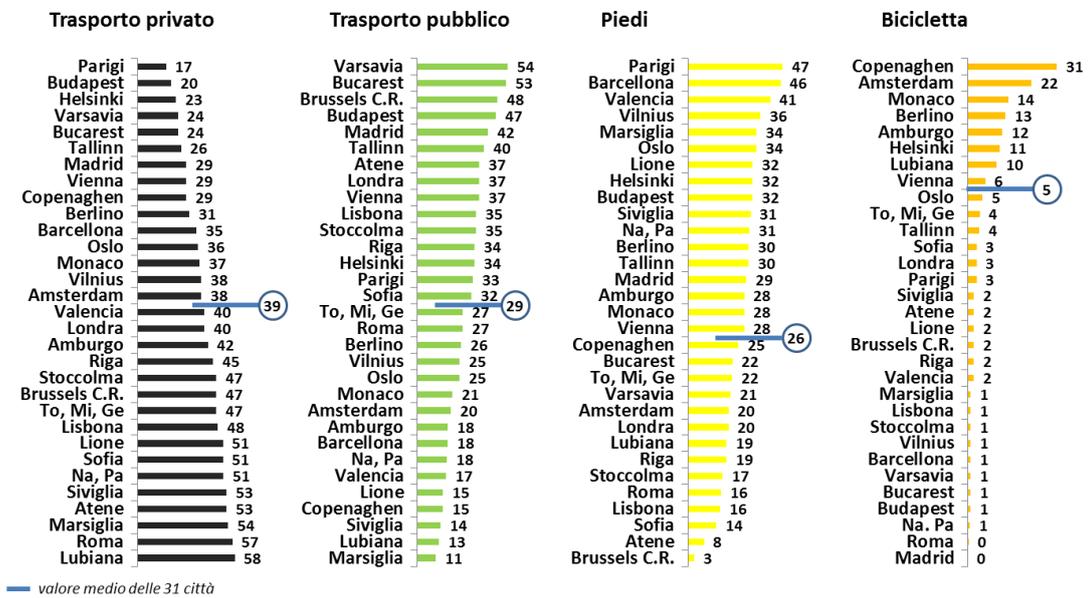
Nelle ultimissime posizioni Atene con il 20% e Brussels Capital Region con solo il 5%. Se si aggiunge alla mobilità dolce la quota modale per l'utilizzo del trasporto pubblico, si ha che circa 1/3 delle città europee sopra i 250.000 abitanti, nel 50% degli spostamenti, usano un mezzo più sostenibile dell'auto privata. In 7 città la quota di mobilità sostenibile supera il 70% (Helsinki 77%; Bucarest e Varsavia 76%; Tallinn 74%; Copenaghen, Vienna e Madrid 71%); prime in classifica: nuovamente Parigi (83%) e Budapest che, grazie ad una maggior quota per l'uso del Tpl (47%), si attesta all'80% (Tav. 2).

L'uso del mezzo privato rappresenta il complemento a 100 alle quote modali della mobilità sostenibile (Tav. 2). In questo caso la classifica si inverte: meno virtuose sono le città con un'alta percentuale di utilizzo dell'automobile. Tra queste, purtroppo, le città italiane risultano ancora molto arretrate e desistere dall'uso del proprio mezzo privato risulta difficile nel 47,1% degli spostamenti nelle città del nord (Torino, Milano e Genova); nel 51,1% di quelli delle città di Napoli e Palermo; fino al 56,6% sono le resistenze registrate a Roma. La capitale italiana è, quindi, penultima in classifica a poca

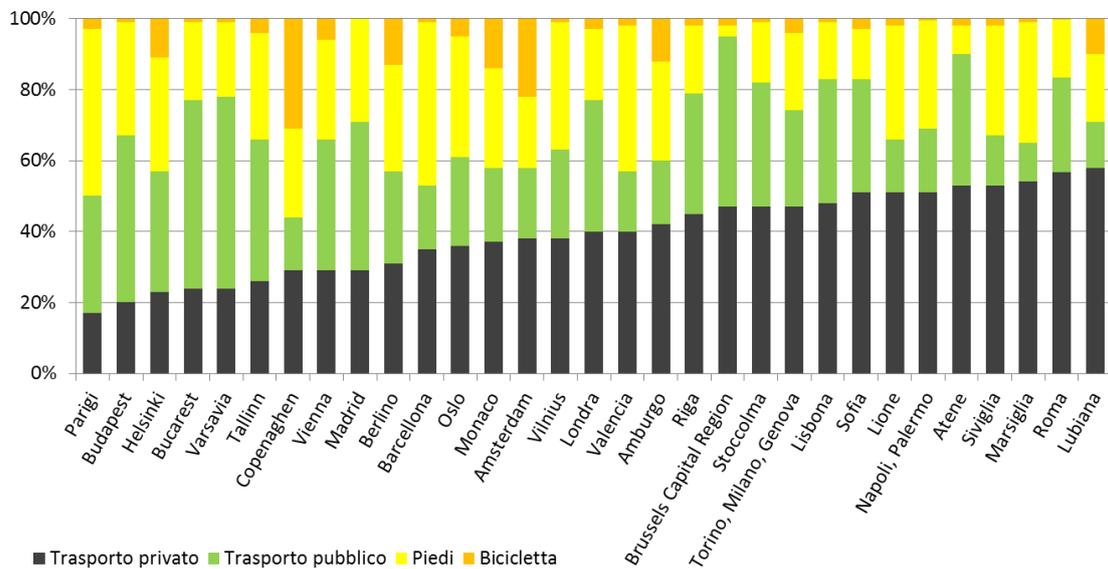
⁹ Nel 2014 premiata al 2 posto come “smart city” per il suo 67% di spostamenti a piedi o in bicicletta.

distanza da Lubiana (58%). Più della metà degli spostamenti in auto si rilevano anche a Marsiglia 54%, Siviglia e Atene 53%, Lione e Sofia 51%.

Tav. 1 – Graduatorie delle modalità di spostamento nelle città europee sopra i 250.000 abitanti^(*)



Tav. 2 - Modalità di spostamento nelle città europee sopra i 250.000 abitanti, anni vari^(*)



^(*) In allegato è specificato l'anno di riferimento dei dati. Il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Epomm per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

5. Modalità di spostamento per andare al lavoro nelle città europee sopra i 400.000 abitanti

I dati Eurostat, utilizzati per questo studio, interessano 43 città sopra i 400.000 abitanti rappresentative di 11 nazioni europee. Gli spostamenti analizzati secondo le modalità utilizzate sono solo quelli per recarsi al lavoro. Si ricorda che in Italia, secondo l'Osservatorio Audimob, questa tipologia di percorsi è circoscritta a circa 1/3 degli spostamenti totali.

Tab. C – Distribuzione degli spostamenti per andare al lavoro nelle città europee sopra i 400.000 abitanti per classi di quote modali

Classi di quota modale a piedi			Classi di quota modale in bicicletta		
	N.	%		N.	%
Meno del 10%	20	46,5	Meno del 5%	24	55,8
Tra il 10% e il 18%	15	34,9	Tra il 5% e il 10%	11	25,6
Oltre il 18%	8	18,6	Oltre il 10%	8	18,6
Totale	43	100,0	Totale	43	100,0

Classi di quota modale sul mezzo pubblico			Classi di quota modale sul mezzo privato		
	N.	%		N.	%
Meno del 25%	15	34,9	Meno del 40%	9	20,9
Tra il 25% e il 40%	18	41,9	Tra il 40% e il 60%	23	53,5
Oltre il 40%	10	23,3	Oltre il 60%	11	25,6
Totale	43	100,0	Totale	43	100,0

Fonte: elaborazione su dati Eurostat e Isfort

Tra le 8 città europee con oltre il 18% di spostamenti a piedi, 4 sono piccoli centri (come estensione) dove è sicuramente più facile recarsi al lavoro con una semplice passeggiata, 2 sono città di medie dimensioni e infine 2 grandi città come Saragozza e Sofia (Tab. C). In realtà la quota modale più consistente nelle città europee più popolate resta il mezzo privato. Infatti, in 34 città su 43, la scelta dell'automobile per andare al lavoro assorbe almeno il 40% degli spostamenti. La bicicletta viene usata maggiormente nelle città di medie/grandi dimensioni, infatti se si escludono Norimberga (9,3%) e Dublino (8,2%) tutti gli altri piccoli centri non superano la quota modale del 3% (Tab. 6 in allegato).

Tra le graduatorie dei dati Eurostat "Urban Audit", Parigi spicca in testa sia per la quota di maggior impiego del mezzo pubblico (68%) sia per il basso utilizzo dell'automobile (18%) (Tav. 3). Tra le prime città europee con maggior vocazione per il trasporto pubblico e minor sfruttamento dell'automobile si trovano Londra, Barcellona, Saragozza, Monaco di B. e Berlino. La Germania predomina per le più alte quote modali in bicicletta, infatti tra le 8 città che superano il 10% ben 7 sono tedesche (Tab. 6 in allegato). Mentre la Spagna si distingue per una maggior scelta di percorsi a piedi per recarsi sul luogo di lavoro. Un piccolo risultato positivo si riscontra anche per la capitale italiana che si posiziona sopra il valore medio, delle 43 città europee, per l'utilizzo del mezzo pubblico (33% Roma e 31% valore medio), mentre rimane ancora alta la quota modale del trasporto privato (58%).

Ben 14 su 43 sono le città che emergono per l'uso delle modalità con minor impatto ambientale (Tab. D), tra queste prima in classifica è Sofia con il 31% di mobilità dolce, seguono Dublino 30,9%, Hannover 26,9%, Brema 26,1% e Barcellona 25,7%.

La classifica cambia, come detto, se si inseriscono gli spostamenti con il trasporto pubblico è qui emergono le grandi capitali europee (Tav. 4). Parigi con l'82% distanza Barcellona, seconda in graduatoria, di circa 13 punti percentuali, seguono Londra 66,2%, Saragozza 65,4%, Monaco 63,7%, Sofia 63% e Berlino 61,3%. Ultime in classifica, ossia con un uso oltre il 65% del trasporto privato, si trovano Nantes, Dortmund, Porto, Bordeaux, Lille, Essen e Duisburg.

Tab. D – Distribuzione degli spostamenti per andare al lavoro nelle città europee sopra i 400.000 abitanti per raggruppamenti modali

Classi di quota modale della mobilità dolce

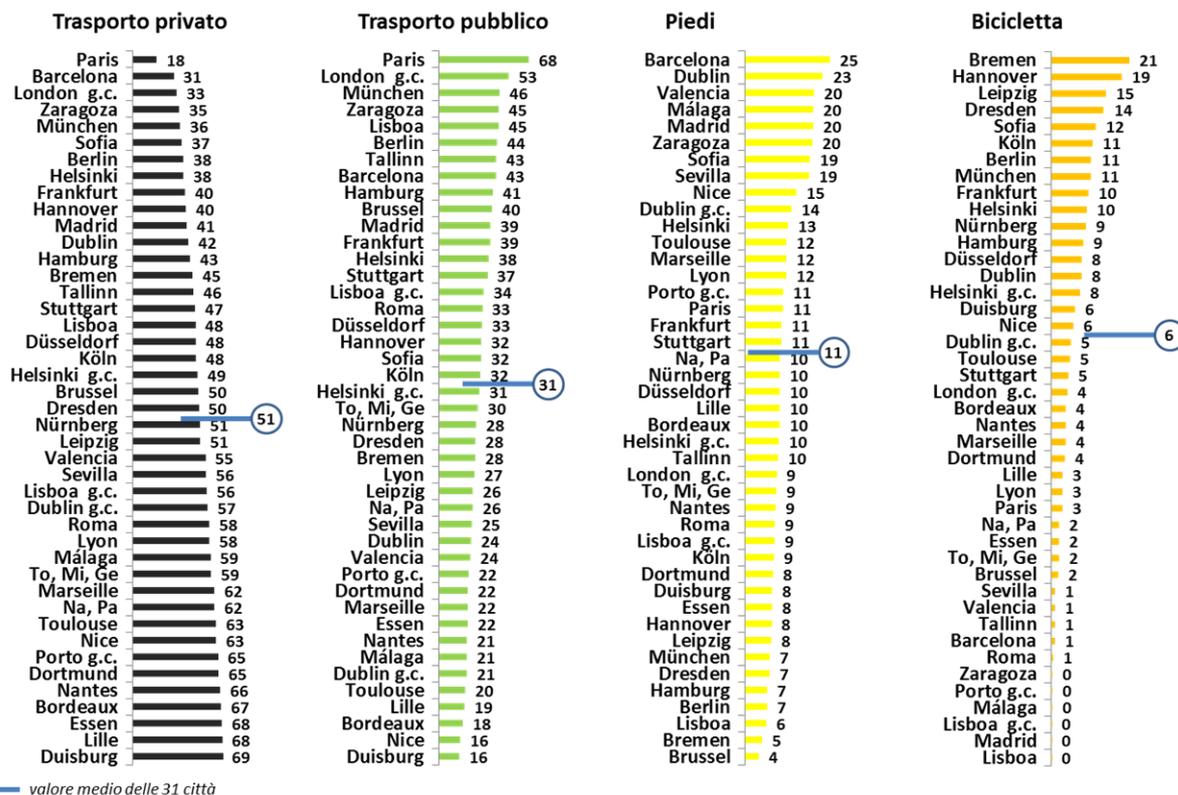
<i>Piedi+Bici</i>	<i>N.</i>	<i>%</i>
Meno del 15%	16	37,2
Tra il 15% e il 20%	13	30,2
Oltre il 20%	14	32,6
Totale	43	100,0

Classi di quota modale della mobilità sostenibile

<i>Piedi+Bici+Tpl</i>	<i>N.</i>	<i>%</i>
Meno del 40%	12	27,9
Tra il 40% e il 60%	24	55,8
Oltre il 60%	7	16,3
Totale	43	100,0

Fonte: elaborazione su dati Eurostat e Isfort

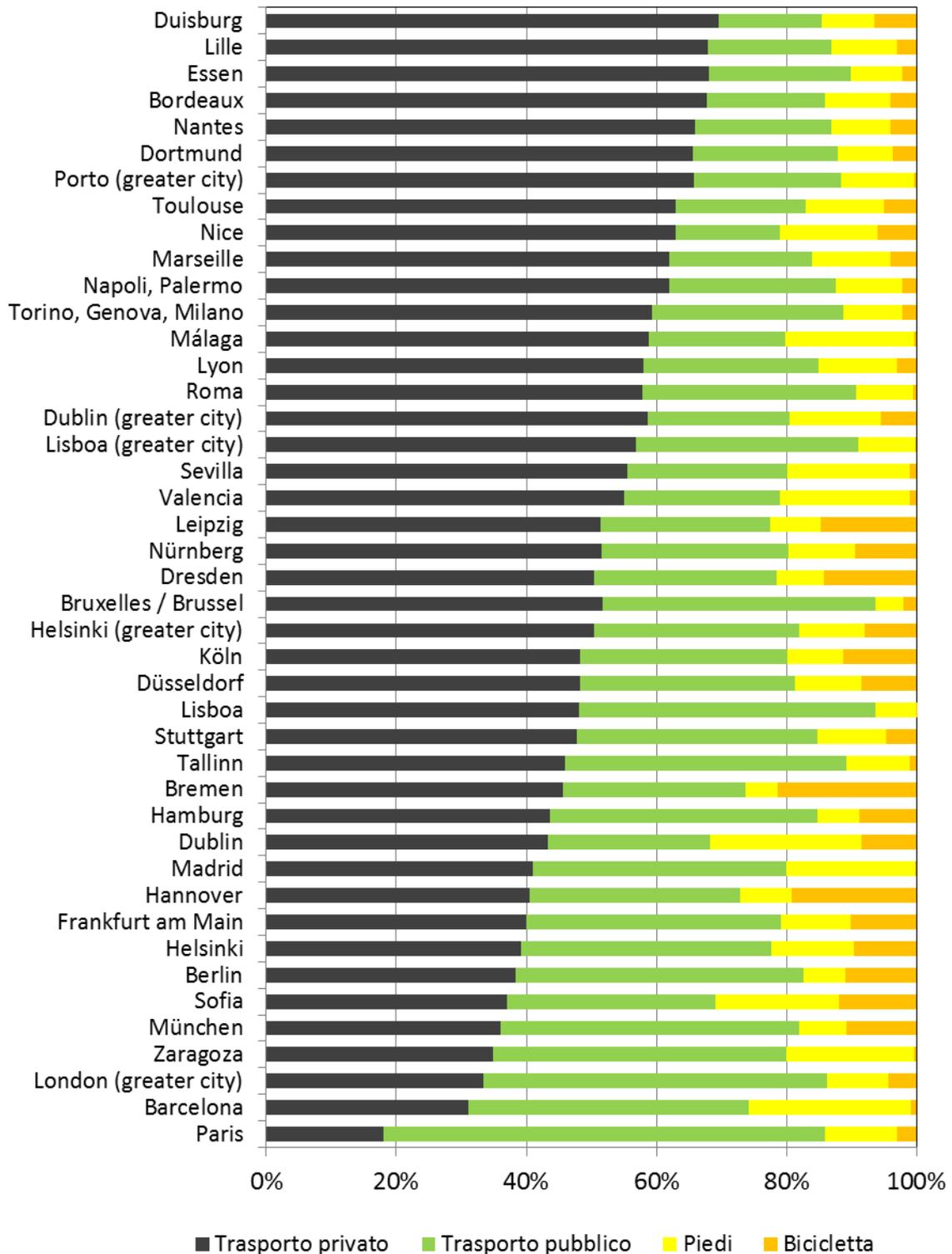
Tav. 3 - Modalità di spostamento per andare al lavoro nelle città europee sopra i 400.000 abitanti (*)



(*) In allegato è specificato l'anno di riferimento dei dati. Il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Eurostat "Urban Audit" per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tav. 4 - Modalità di spostamento per andare al lavoro nelle città europee sopra i 400.000 abitanti(*)



(*) In allegato è specificato l'anno di riferimento dei dati. Il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

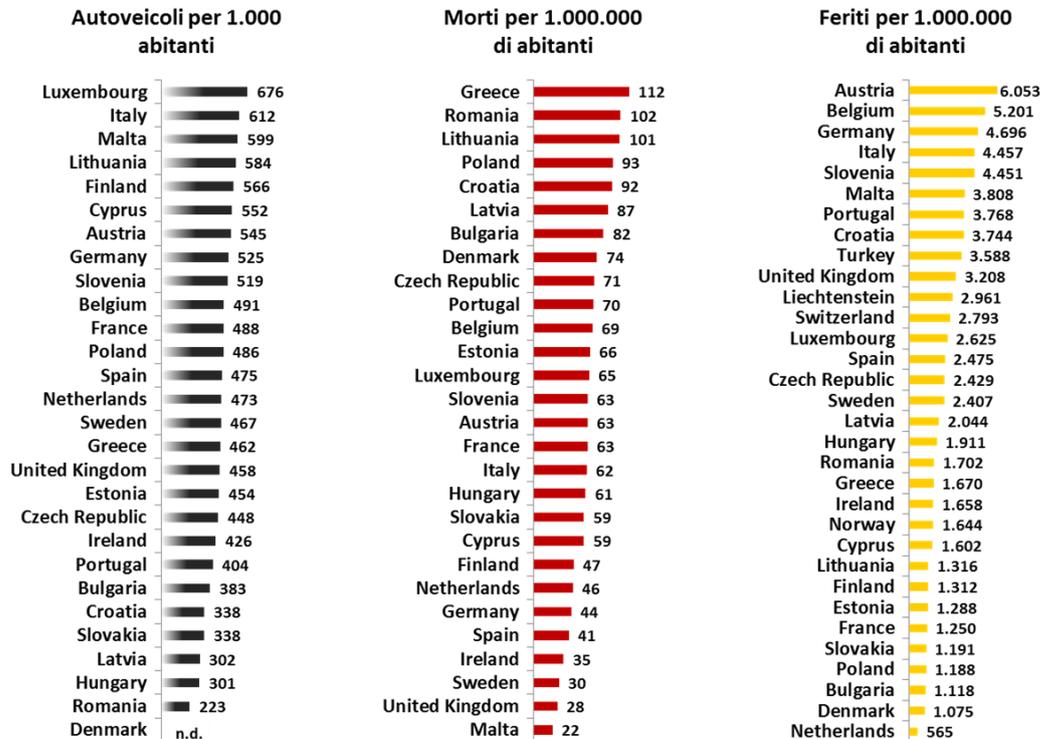
Fonte: dati Eurostat "Urban Audit" per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

6. La situazione del parco auto e l'incidentalità nei paesi dell'Unione Europea

Gli autoveicoli per abitante è uno degli indicatori più utilizzati per analizzare i comportamenti in mobilità dei cittadini, normalmente, un alto indice di possesso di automobili è correlato al suo forte utilizzo. Il paese più affollato di veicoli risulta il Lussemburgo con 676 autoveicoli ogni 1.000 abitanti (Tav. 5, Tab. 9 in allegato). Seconda è l'Italia con 612 autoveicoli per 1.000 abitanti, circa 90 auto in più rispetto alla Germania, 124 più della Francia e 154 più dell'Inghilterra. Il nostro paese detiene un ulteriore primato negativo: è al quarto posto per feriti in incidenti stradali con 4.457 casi per milione di abitanti è preceduto solo da Germania (4.696), Belgio (5.201) e Austria (6.053). Le nazioni dove l'incidentalità genera il maggior numero di morti (per milione di abitanti) sono: Grecia (112), Romania (102), Lituania (101), la Polonia (93) e la Croazia (92). In Italia gli incidenti mortali sono quasi la metà della Grecia se calcolati per incidenza sulla popolazione, mentre in valore assoluto triplicano il volume rispetto penisola ellenica (Italia 3.653, Grecia 1.265) (Tab. 10 in allegato).

Tra il 2008 e il 2012 sono da evidenziare le variazioni percentuali delle autovetture che hanno registrato un decremento del -33,6% in Lettonia, del -6,5% in Croazia e in Ungheria del -2,3%. Nel Portogallo diminuiscono le autovetture del -9,2% negli anni tra il 2010 e il 2012. Viceversa, sempre negli ultimi 5 anni, in Bulgaria si ha una crescita delle automobili del +18,6%, nella repubblica slovacca aumentano del +18,1%, in Polonia del +16,6% e in Finlandia del +13,2% (Tab. 9 in allegato).

Tav. 5 - Autoveicoli per 1.000 abitanti^(*)



(*) In allegato è specificato l'anno di riferimento dei dati.
Fonte: dati Eurostat

7. Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da PM₁₀

Negli ultimi anni studi epidemiologici e studi di tossicità hanno evidenziato come gli effetti dannosi del particolato siano da attribuire in gran parte alla presenza di nanoparticelle che derivano principalmente da processi di combustione (Pieralice E., Triolo L., 2011, 2013). Per le polveri sottili i trasporti, a livello europeo, rappresentano la seconda fonte di emissione dopo il settore residenziale, mentre per l'Italia si collocano al primo posto.

Esposizioni all'inquinamento da PM₁₀ per brevi periodi di tempo possono produrre effetti acuti che colpiscono principalmente la popolazione più sensibile (ad es. anziani, bambini, soggetti asmatici) e si manifestano con infiammazioni polmonari, patologie respiratorie e cardiovascolari, aumentando la richiesta di cure mediche e di ricoveri ospedalieri. Gli effetti cronici insorgono quando le esposizioni sono più prolungate, questi includono patologie dell'apparato respiratorio inferiore come le malattie polmonari ostruttive croniche, riduzione delle funzioni polmonari (sia per bambini sia per adulti), patologie cardiache e cancro al polmone.

Preme sempre ricordare che per il particolato non esiste una soglia di concentrazione minima al di sotto della quale non sia possibile verificare delle conseguenze sanitarie. In una scelta di valutazioni di sostenibilità sono definiti dei limiti normativi che accettano il rischio delle inevitabili patologie e dei decessi associati.

Il valore limite giornaliero, per le concentrazioni del PM₁₀, è stabilito con D.lgs. 155/2010 in 50 µg/m³ (microgrammi per metro cubo) e 35 giorni sono il numero massimo di superamenti consentiti in un anno¹⁰. Nel 2011 è entrato in vigore l'obbligo di monitoraggio anche per il PM_{2,5}, la finalità è di arrivare nel 2015 un valore limite medio annuo fissato a 25 µg/m³.

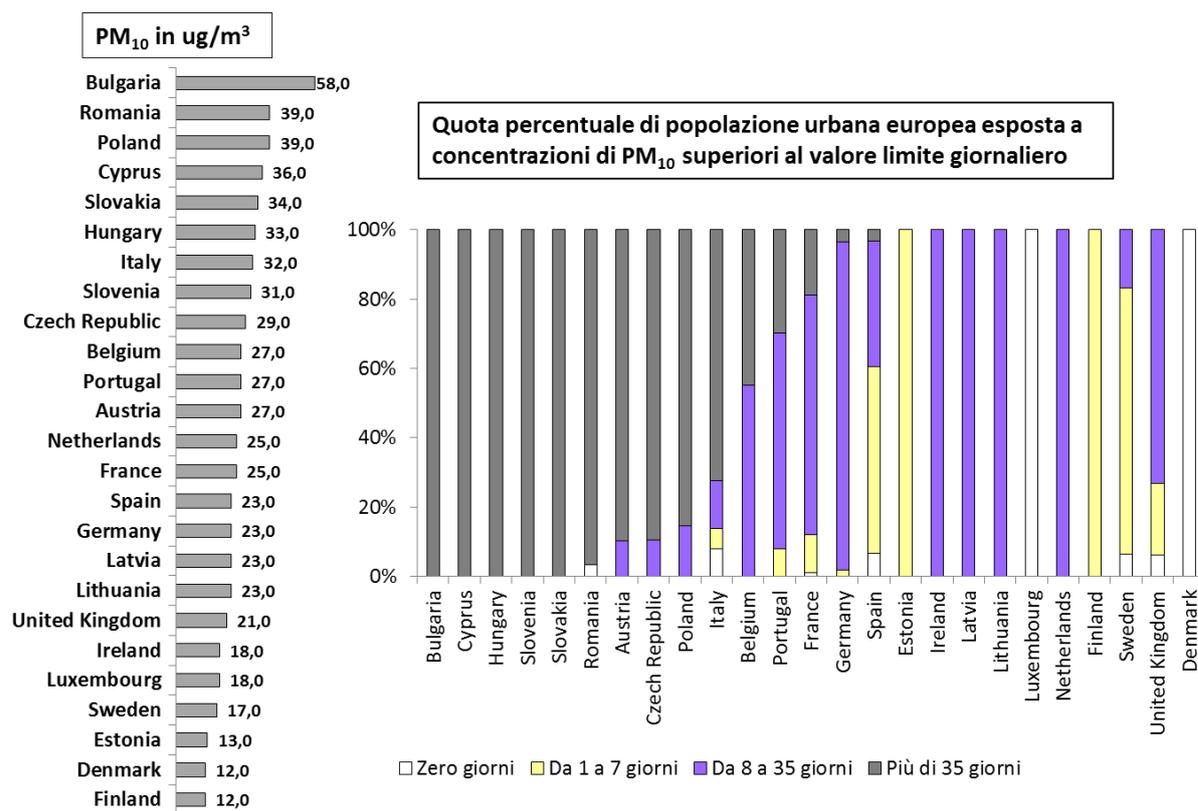
L'Agencia Europea dell'Ambiente (EEA) pubblica ogni anno i dati sulle esposizioni della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato, nella Tavola 6 sono riportati in sintesi i risultati relativi al 2011 (Fig. 1) (EEA Technical Report, 2014). Le situazioni più a rischio, dove il superamento dei limiti giornalieri (per più di 35 giorni anno) investe la totalità della cittadinanza, le troviamo in Bulgaria, Cipro, Ungheria, Slovenia e Repubblica Slovacca, segue a brevissima distanza la Romania (96,6% della popolazione). Ancora a rischio è l'89,7% della popolazione urbana dell'Austria, l'89,4% della Repubblica Ceca, l'85,5% della Polonia e il 72,3% dei cittadini italiani (Tav. 6 e Tab. 13 in allegato). In Belgio le esposizioni a concentrazioni di PM₁₀ per più di 35 giorni l'anno coinvolgono il 44,9% della popolazione urbana, questi valori scendono al 29,8% dei cittadini in Portogallo, al 18,7% in Francia, al 3,5% in Germania e al 3,2% in Spagna. Rientra tra gli 8 e i 35 giorni il superamento dei limiti per Irlanda, Lettonia, Lituania e Olanda mentre l'Estonia e la Finlandia non superano i limiti giornalieri per più di 7 giorni l'anno. Nel Regno Unito le esposizioni riguardano il 73,1% della popolazione per superamenti compresi tra 8 e 25 giorni l'anno, il 20,8% per superamenti da 1 a 7 giorni e in Svezia l'ordine si inverte (76,9% della popolazione esposta da 1 a 7 giorni e 16,8% da 8 a 35 giorni). La più virtuosa è la Danimarca che nel 2010 salvaguarda il 100% della sua popolazione urbana dall'esposizione a concentrazioni di PM₁₀, nei fatti è l'unica nazione

¹⁰ Nel d.lgs 155/2010, per "MATERIALE PARTICOLATO" (PM₁₀ PM_{2,5}), è specificato che: la soglia di valutazione superiore (media sulle 24 ore) è rappresentata dal 70% del valore limite, ossia 35 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile; la soglia di valutazione inferiore (media sulle 24 ore) è rappresentata dal 50% del valore limite, ossia 25 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile.

ad aver abbattuto le concentrazioni giornaliere del -52% (Var. % 2003-2010, Tab. 12 in allegato), registrando nel 2010 la più bassa concentrazione media giornaliera ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

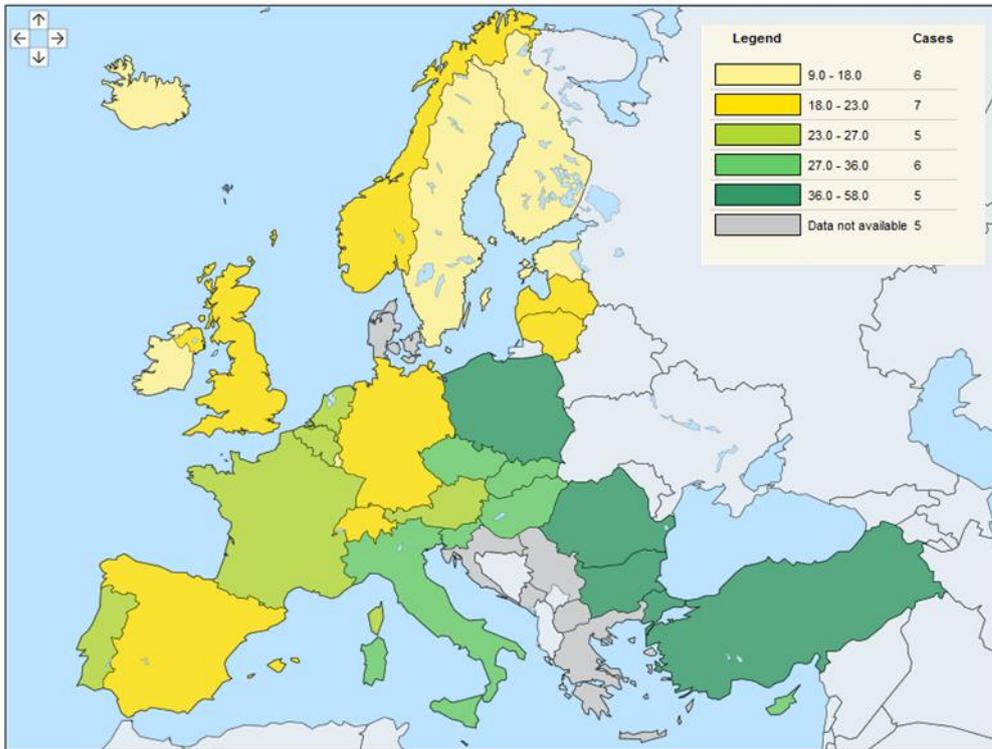
Tra il 2003 e il 2011 ben 10 sono le nazioni dell'Unione Europea che sono riuscite a diminuire le concentrazioni medie annuali di PM_{10} più del 20% (Spagna -32,4%, Estonia -31,6%, Repubblica Ceca -31%, Slovenia -29,5%, Olanda -26,5%, Belgio -25,0%, Irlanda -21,7%, Germania -20,7%, Romania -20,4% e Finlandia -20,0%). Negli stessi anni la Repubblica Slovacca incrementa del 13,3% le concentrazioni da particolato e la Francia aumenta del 4,2% (Tab.12 in allegato). Nello stesso arco temporale, l'Italia, nonostante l'abbattimento delle concentrazioni medie annuali del -5,9% ($34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2003 e $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2011) ha esposto una maggior quota percentuale di popolazione urbana a concentrazioni di particolato, infatti nel 2003 i cittadini esposti per più di 35 giorni erano il 37,8% e nel 2011 sono stati il 72,3% (Fig. 2 e Fig. 3). Analoga situazione si ripete per la Romania con un forte abbattimento (-20,4%) e una esposizione che dal 75,2% della popolazione per più di 35 giorni nel 2003 passa al 96,6% nel 2011 (Fig. 2 e Fig. 3). Mentre Francia e Repubblica Slovacca incrementano la quota percentuale di cittadini esposti a rischio ma allo stesso tempo aumentano anche i microgrammi per metro cubo (Tab. 12 in allegato)

Tav. 6 - Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato, 2011 (Valori medi annuali) (*)



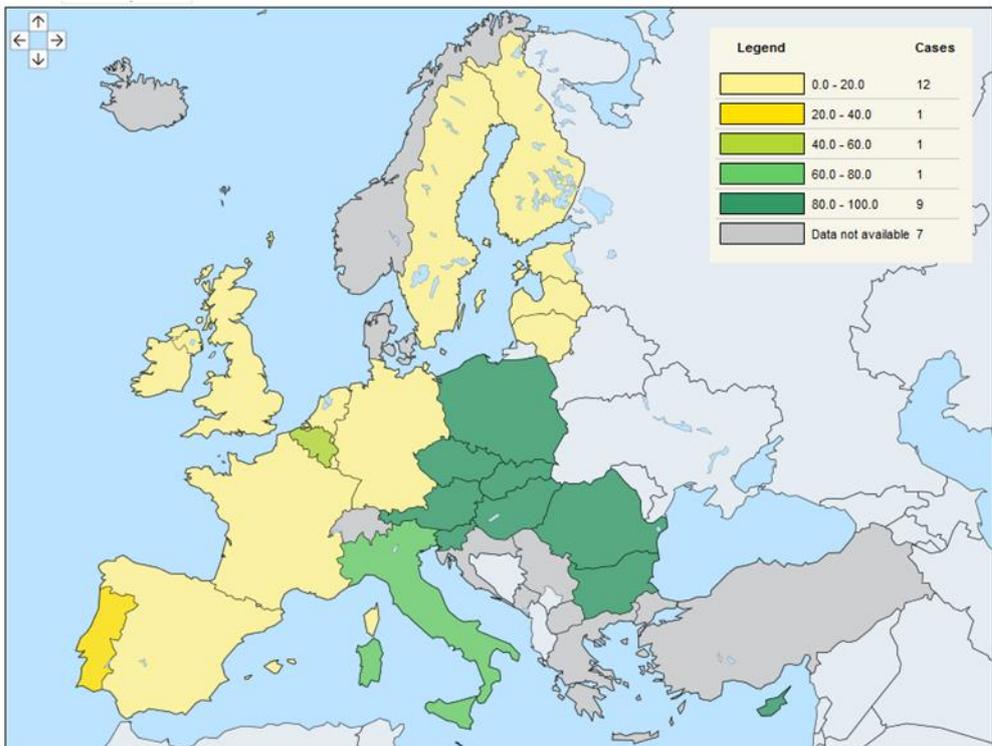
(*) Danimarca dati 2010 - Malta, Croatia e Grecia dati non disponibili.
Fonte: European Environment Agency (EEA)

Fig. 1 - Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato - microgrammi per metro cubo, Anno 2011 (Valori medi annuali)



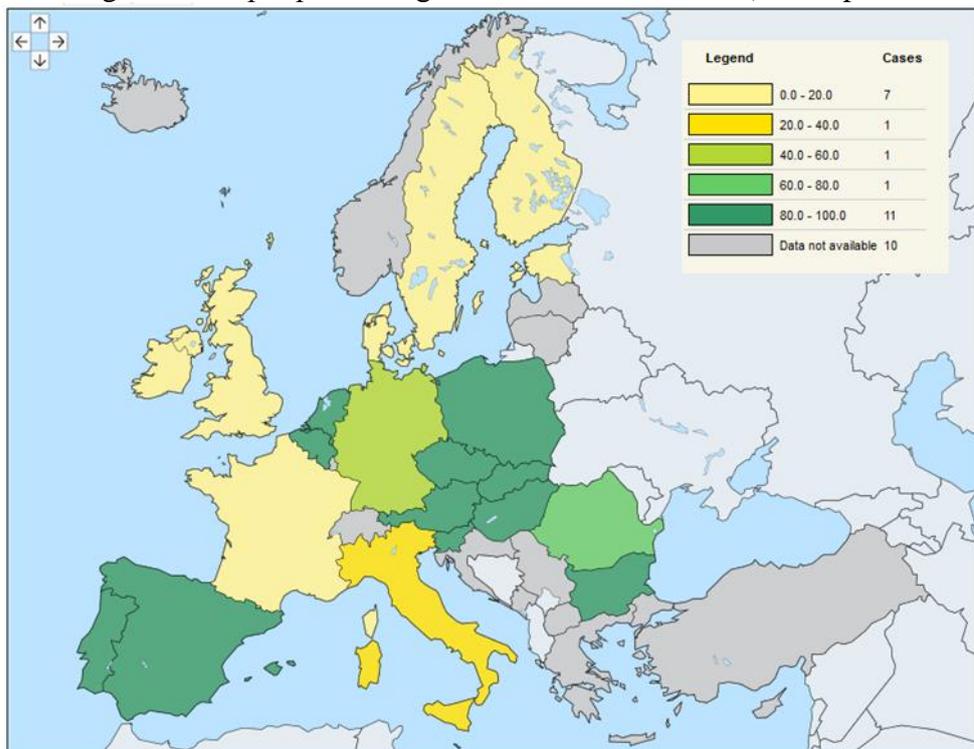
Fonte: dati European Environment Agency (EEA)

Fig. 2 - Popolazione urbana europea esposta a concentrazioni di PM₁₀ superiori al valore limite giornaliero per più di 35 giorni l'anno, Anno 2011 (Valori percentuali)



Fonte: dati European Environment Agency (EEA)

Fig. 3 - Popolazione urbana europea esposta a concentrazioni di PM₁₀ superiori al valore limite giornaliero per più di 35 giorni l'anno, Anno 2003 (Valori percentuali)



Fonte: dati European Environment Agency (EEA)

8. Il confronto tra tassi di motorizzazione e Pil pro capite

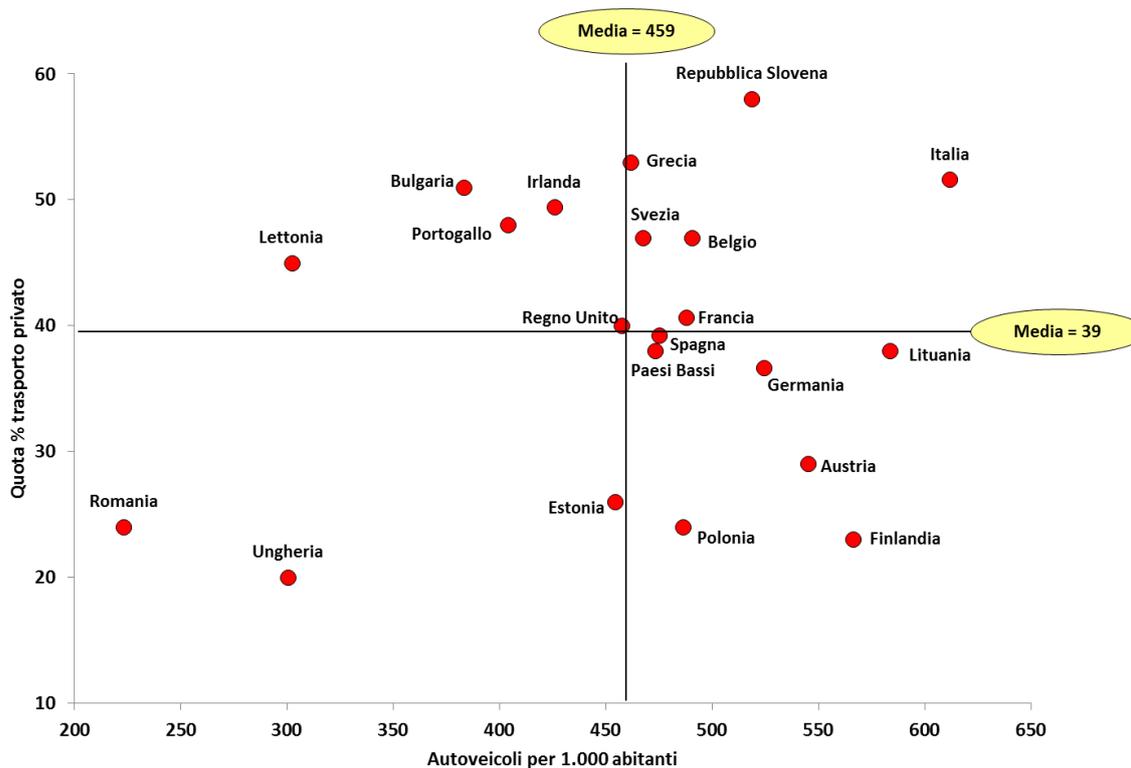
Poniamo su un piano cartesiano il tasso di motorizzazione dei Paesi dell'Unione Europea e la quota media di utilizzo del trasporto privato nelle aree urbane sopra i 250.000 abitanti (Tav. 7). I valori al di sotto del valore medio della quota modale dell'automobile più si avvicinano all'asse delle ascisse e più rappresentano il piano di una mobilità sostenibile. Viceversa al di sopra della media, il maggior volume di utilizzo del mezzo privato viene inteso come fattore negativo di comportamenti in mobilità meno attenti all'ambiente (dal punto di vista trasportistico).

Escludendo il Regno Unito che, più prossimo ai valori medi di entrambe gli indicatori, si posiziona al centro degli assi cartesiani, nel quadrante in alto a sinistra troviamo le nazioni che nonostante il basso tasso di motorizzazione per gli spostamenti quotidiani esprimono un'alta quota percentuale di uso dell'automobile (Lettonia, Bulgaria, Portogallo e Irlanda).

Romania, Ungheria e Estonia si posizionano nel quadrante in basso a sinistra, esprimono la condizione di nazioni con il minor numero di auto per abitante e un moderato uso del mezzo privato fattore determinante per le prime posizioni raggiunte, dalle loro capitali, nella graduatoria della mobilità sostenibile.

In alto a destra si trova la zona più critica: alti tassi di motorizzazione corrispondono a un forte utilizzo del mezzo privato. In questo quadrante la Francia è l'unica nazione che più si approssima intorno alla media per quanto riguarda l'uso dell'automobile. Mentre l'Italia, con la più alta quota di veicoli per abitante, si colloca male anche per la quota modale di utilizzo dell'auto, tra le più alte d'Europa. Nella stessa area si posizionano Grecia, Svezia, Belgio e Repubblica Slovena.

Tav. 7 – Il confronto tra tasso di motorizzazione e la quota modale dell'automobile



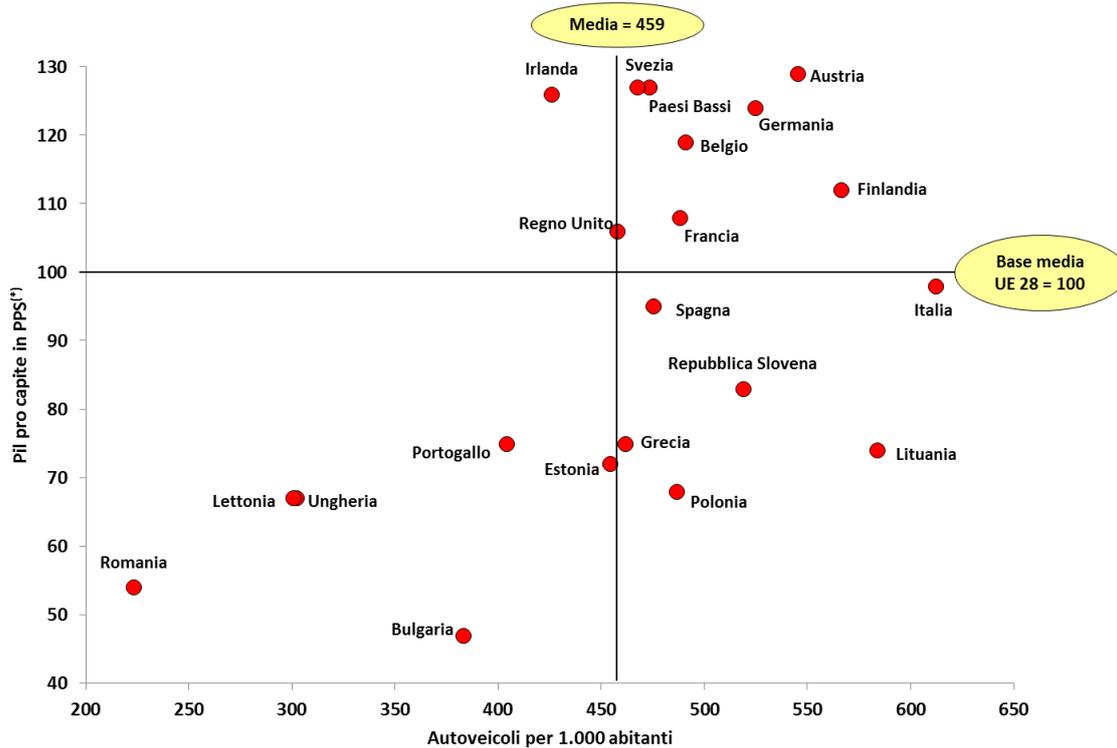
Fonte: elaborazione su dati Eurostat e Audimob per l'Italia

L'ultimo quadrante esprime al meglio il concetto della sostenibilità: ad un alto tasso di motorizzazione corrisponde, invece, un comportamento in mobilità più attento all'uso di mezzi alternativi a quello privato (Spagna, Olanda, Germania, Lituania, Polonia e Finlandia).

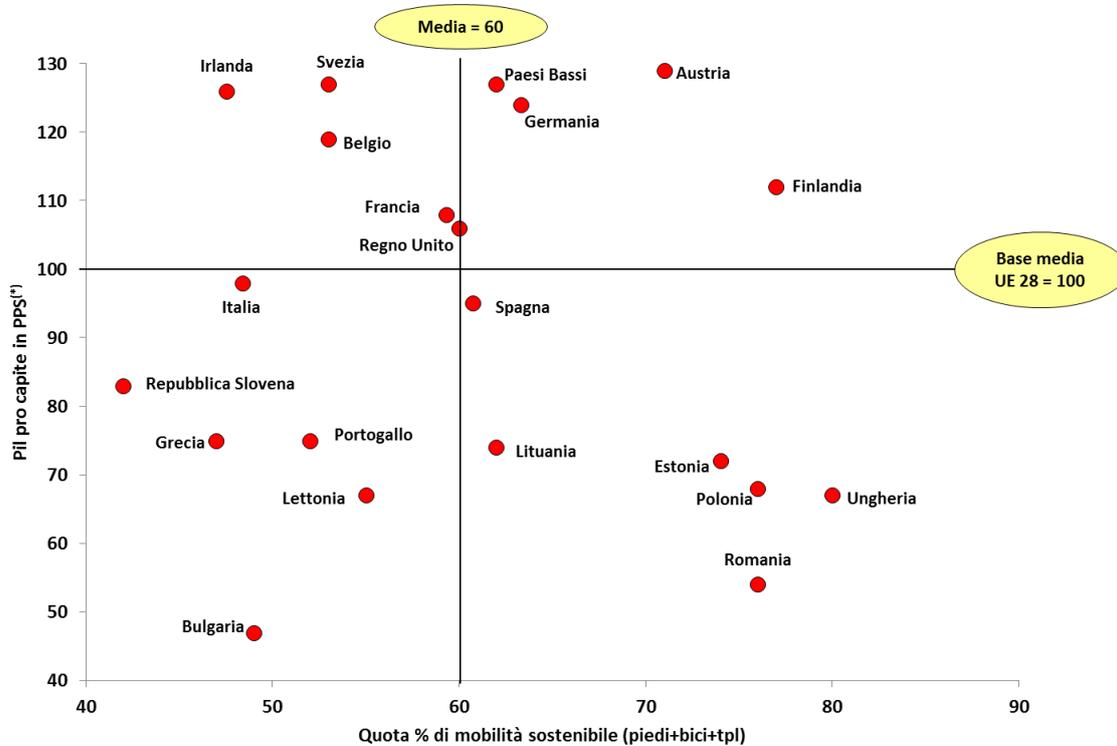
Il confronto tra autoveicoli per abitante e Pil pro capite¹¹ mostra relazioni abbastanza attese quando i due indicatori esprimono contemporaneamente bassi tassi o alti tassi (Tav. 8). Infatti vi è una forte correlazione per Paesi come Romania, Lettonia, Ungheria, Bulgaria, Portogallo e Estonia, dove ad un basso Pil pro capite corrisponde un minor numero di autoveicoli per abitante. E analogamente per Francia, Svezia, Olanda, Belgio, Germania, Finlandia e Austria con forte motorizzazione e alto Pil pro capite. In realtà il passaggio a questa relazione risulta importante perché evidenzia che alti tassi di motorizzazione prescindono, talvolta, dal potere di acquisto della popolazione come avviene per Grecia, Polonia, Lituania, Repubblica Slovena, Spagna e Italia.

¹¹ L'Indice di volume del Pil pro capite in poter di acquisto è espresso in relazione all'Unione Europea (EU28) base media pari a 100. Se l'indice di un paese è superiore a 100, il livello di PIL pro capite per questo paese è superiore alla media UE e viceversa. L'indice è calcolato appositamente per eliminare le differenze nei livelli dei prezzi tra paese consentendo così le possibili comparazioni. Per questa sua prerogativa è un indice destinato a confronti tra paese e non per analisi o confronti temporali.

Tav. 8 – Il confronto tra tasso di motorizzazione e Pil pro capite.



Tav. 9 – Il confronto tra quota modale di mobilità sostenibile e Pil pro capite



(*) L'indice di volume del PIL pro capite in potere d'acquisto (PPS) è espresso in relazione all'Unione Europea (EU28) base media pari a 100.

Fonte: elaborazione su dati Eurostat

Infine la Tavola 9 pone in relazione la quota modale di mobilità sostenibile, intesa come somma delle modalità a piedi, in bicicletta e sul trasporto pubblico, con il Pil pro capite. I Paesi più virtuosi in termini di mobilità sostenibile non sono necessariamente i più agiati, infatti nella parte destra della Tavola troviamo la Spagna che si posiziona poco al di sotto della base media di Pil pro capite, ma anche nazioni come Lituania, Estonia, Polonia, Ungheria e Romania che risultano tra le ultime nella graduatoria europea per Pil pro capite (Tab. 15 in allegato). Un'analisi frettolosa porterebbe all'affermazione che laddove la situazione economica è più critica esista una maggior propensione all'uso dei mezzi più convenienti, ma ciò non è vero se si osserva il quadrante in basso a sinistra. Qui, infatti, sono rappresentate le nazioni che nonostante la sfavorevole condizione economica prediligono l'uso dell'auto privata (complemento a 100 della mobilità sostenibile) che di certo non è il mezzo meno costoso. Nella realtà la sostenibilità dei comportamenti in mobilità scaturisce da diverse determinanti talvolta più legate a fattori culturali, politici e sociali che non di andamento economico di un paese.

9. Una fase sperimentale: l'Indice di Sostenibilità

In questo paragrafo si cerca di riassumere tutte le informazioni che riguardano la mobilità attraverso un *indice sintetico*. Le variabili testate, in questa prima fase sperimentale, sono quelle utilizzate per l'analisi descrittiva dei dati con tutti i limiti già dettagliatamente esposti nei precedenti paragrafi. Nello specifico, per la costruzione dell'indice, sono stati utilizzati 12 indicatori, opportunamente standardizzati al fine di renderli svincolati dalle diverse unità di misura e quindi confrontabili e sommabili tra loro. Gli indicatori possono essere a loro volta scomposti per funzione tematica e riassunti in 4 componenti ciascuna delle quali può essere espressa sotto forma di indice sintetico. L'Indice di Sostenibilità è composto come segue:

- I. *Indice di motorizzazione ponderato*
 - ind. 1. Autoveicoli per 1.000 abitanti ponderato per quota modale di utilizzo
- II. *Indice dell'incidentalità stradale*
 - ind. 2. Morti per 1.000.000 abitanti
 - ind. 3. Feriti per 1.000.000 abitanti
- III. *Indice di mobilità*
 - ind. 4. Media spostamenti a piedi (val. %)
 - ind. 5. Media spostamenti bici (val. %)
 - ind. 6. Media spostamenti pubblico (val. %)
 - ind. 7. Media di Trasporto privato (val. %)
 - ind. 8. Media Mobilità dolce (val. % piedi e bici)
- IV. *Indice di inquinamento da PM₁₀*
 - ind. 9. Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato (Valori medi annuali in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - ind. 10. Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato (Var. % $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - ind. 11. Popolazione urbana esposta per zero giorni in un anno a concentrazioni di PM₁₀ superiori al valore limite giornaliero (val. %)
 - ind. 12. Popolazione urbana esposta per più di 35 giorni in un anno a concentrazioni di PM₁₀ superiori al valore limite giornaliero (val. %)

Per la procedura di standardizzazione si sono relazionati gli indicatori a un concetto di sostenibilità in senso positivo. Ad esempio un minor numero di feriti per abitante è

considerato favorevolmente per la sostenibilità, così come una maggior percentuale di spostamenti a piedi o in bicicletta, al contrario una popolazione maggiormente esposta a concentrazioni di PM₁₀ superiori ai limiti giornalieri è valutata come fattore negativo per la salute e per la stessa sostenibilità. È importante quindi far assumere una “direzione univoca” agli indicatori.

Per gli indicatori “positivi” (Ind. 4,5,6,8,11) è stata applicata la seguente formula:

$$\frac{x_i - Min_x}{Max_x - Min_x} * 100$$

Per gli indicatori “negativi” (Ind. 1,2,3,7,9,10,12) è stata applicata la seguente formula:

$$100 - \left(\frac{x_i - Min_x}{Max_x - Min_x} * 100 \right)$$

Questo processo di standardizzazione trasforma gli indicatori in valori variabili tra un minimo uguale a 0 ed un massimo pari a 100. La sommatoria degli indicatori standardizzati diviso il numero dei suoi rispettivi componenti (valore medio) rappresenta l’Indice di Sostenibilità. L’Indice cresce quando maggiore è il concetto di sostenibilità intrinseca.

Tab. F - Indice sintetico di sostenibilità e suoi componenti (massima sostenibilità=100 e minima=0)

Stati	Indice totale	Indice tasso di motorizzazione ponderato ¹²	Indice incidenti	Indice mobilità	Indice inquinamento PM10
Danimarca	79,0	67,3	68,0	68,9	100,0
Finlandia	67,7	70,8	81,9	67,0	60,8
Estonia	64,4	75,4	70,8	59,0	65,4
Paesi Bassi	59,8	51,9	89,3	52,3	56,6
Spagna	56,6	49,3	74,9	47,2	61,1
Germania	52,7	47,1	52,8	52,6	54,2
Regno Unito	52,3	50,6	75,9	39,4	57,0
Ungheria	51,8	97,5	68,1	64,3	16,8
Irlanda	49,4	40,2	85,9	29,6	58,3
Svezia	48,2	36,6	82,0	29,7	57,4
Francia	48,2	44,8	72,9	46,6	38,5
Romania	46,7	100,0	45,6	55,4	23,0
Lituania	46,5	35,8	49,7	48,0	45,9
Polonia	44,5	75,9	55,6	54,9	18,0
Lettonia	44,0	68,6	51,4	33,3	47,7
Austria	42,3	60,1	29,2	56,1	27,0
Portogallo	37,3	46,5	45,8	28,2	42,0
Belgio	32,6	32,5	33,4	23,5	43,6
Italia	28,3	0,0	44,3	28,2	27,5
Slovenia	27,9	5,7	43,8	24,6	29,7
Grecia	25,8	27,1	39,9	19,9	n.d.
Bulgaria	25,7	45,9	62,8	25,3	2,6

Fonte: elaborazione Isfort su dati EPOMM, Eurostat, EEA, ISFORT-Audimob

¹² Il Tasso di motorizzazione è calcolato in forma ponderata (peso = quota modale del mezzo privato) per tener conto del fattore di reale uso dei veicoli, divenendo così un tasso dinamico e non statico, ovvero un alto numero di veicoli per abitante potrebbe anche non incidere in alcun modo sulla mobilità urbana se ad esempio le auto restassero parcheggiate per tutto l’arco della giornata.

Per ottimizzare l'analisi si possono osservare i sotto indici che lo compongono, dove analogamente i valori massimi esprimono una maggiore sostenibilità. Ad es. per il tasso di motorizzazione ponderato l'Italia, che ha il maggior numero di autoveicoli per abitante e un grado di utilizzo intorno al 50%, assume il valore zero (minimo) quanto a profilo di sostenibilità, viceversa la Romania con il più basso tasso a livello europeo e una quota di utilizzo sotto al 25% assume un valore pari a 100 (ottima sostenibilità). Ordinando l'Indice sintetico di sostenibilità in senso decrescente (Tab. F) osserviamo che al primo posto si posiziona la Danimarca che, nonostante un alto livello del tasso di motorizzazione ponderato, ottiene il punteggio massimo sull'inquinamento, ossia la nazione con minor numero di giorni e di esposizioni a concentrazione di PM_{10} ; un basso livello di incidentalità stradale; una maggiore sensibilità per l'uso consapevole dei mezzi meno inquinanti. A seguire tra le prime posizioni troviamo Finlandia, Estonia, Paesi Bassi, Spagna, Regno Unito e Germania tutti Paesi che si distinguono principalmente per la mobilità sostenibile, una minore incidentalità stradale e un minor livello di inquinamento. Oltre che per l'elevato grado di motorizzazione di cui si è detto, l'Italia si colloca negli ultimi posti sia per gli scarsi risultati in tema di abbattimento delle concentrazioni di PM_{10} , sia per una ancora troppo alta percentuale di spostamenti con il mezzo privato.

10. Una fase sperimentale: il caso di Roma

Sempre in via sperimentale è stato ricalcolato l'Indice di Sostenibilità inserendo gli indicatori di mobilità relativi alla capitale italiana, dove indicativamente si registrano livelli superiori in assoluto a quello delle altre realtà considerate sia per il tasso di motorizzazione (741 autoveicoli ogni 1.000 abitanti), sia per i feriti per abitanti (7.096 feriti per 1 milione di abitanti). La graduatoria generale, ricalcolata sui nuovi valori massimi ovviamente incrementa leggermente gli indici per singola nazione (es. indice sintetico: prima Danimarca 79,9 e ultima Bulgaria 27,3), ma sostanzialmente non cambia l'ordine delle posizioni. Con i suoi numeri Roma non riesce a competere con nessun altro contesto europeo; in un ipotetico raffronto come quello proposto la capitale italiana si posizionerebbe penultima in graduatoria sia per l'indice sintetico con 27,5, sia per gli altri indici, con un'unica eccezione per l'indice di inquinamento da PM_{10} dove otterrebbe al contrario una collocazione di centro classifica. Quali indicatori dovrebbero, dunque, aumentare o diminuire per far salire la città di Roma nelle posizioni di vertice, raggiungendo condizioni di mobilità accettabili se paragonate al resto d'Europa?

In un esercizio di simulazione si fissano i seguenti obiettivi:

- Diminuzione: del 20% del tasso di motorizzazione ponderato, del 25% dei feriti in incidenti stradali, del 30% dei morti in incidenti stradali;
- Aumento: del 4% degli spostamenti a piedi, del 5% di quelli in bici e del 7% sul Tpl;
- Inquinamento da PM_{10} : riduzione del 15% della concentrazione media annua rispetto al 2011, 60% delle giornate a concentrazioni sotto i limiti giornalieri e non superare i 35 giorni per concentrazioni superiori ai limiti giornalieri.

Il conseguimento di questi obiettivi consentirebbe alla Capitale di arrivare tra le prime dieci posizioni nella graduatoria dell'indice sintetico di sostenibilità (il punteggio sviluppato arriverebbe a 50,6).

La simulazione, anche se sembra fissare criteri irraggiungibili, in realtà è stimata riprendendo alcuni obiettivi approvati nel nuovo PGTU di Roma Capitale presentato nel 2014¹³. Dove vengono definiti, testualmente, “*gli indirizzi generali e le misure specifiche da adottare per tutte le componenti di mobilità, in ordine di importanza: pedoni, ciclisti, trasporto pubblico, veicoli privati e sosta. Esso opera prioritariamente sull’organizzazione e sulla razionalizzazione delle risorse e delle infrastrutture esistenti, nonché attraverso misure di regolazione della domanda. ...Gli obiettivi generali riguardano la sostenibilità della mobilità, quindi il miglioramento della sicurezza stradale, il risanamento della qualità dell’aria, la riduzione dell’inquinamento acustico e il risparmio energetico, in coerenza con gli strumenti urbanistici vigenti e con la pianificazione territoriale e trasportistica.*”

Nel PGTU di Roma si definiscono alcuni obiettivi da realizzare in un arco temporale che varia tra i 5 e i 7 anni. Tra questi riportiamo quelli in linea perfetta con la simulazione, come: l’incremento del 4% degli spostamenti in bicicletta (e del 10% nel centro storico), incremento del 6% del trasporto pubblico (almeno nelle ore di punta), realizzazione di Isole Ambientali (almeno un’area per ogni Municipio), entro il 2020 riduzione del 50% delle vittime stradali (risultato obiettivo: 3,8 morti per 100.000 abitanti), riduzioni del 15% delle emissioni atmosferiche prodotte da traffico stradale da PM₁₀, riduzione del numero di superamenti (riferito all’anno civile) del valore limite giornaliero superiore a quello tollerato dalle norme vigenti. Infine va considerato che il trend del 2012 rispetto al 2011 degli incidenti stradali è stato -14% dei feriti e -17% dei decessi segno di un consistente miglioramento delle condizioni di sicurezza che va nella direzione indicata dal nuovo Piano. L’esercizio di simulazione potrebbe pertanto essere non troppo lontano dalla realtà se le misure contemplate nel piano vedranno la loro completa realizzazione.

Per concludere, si propone una stima del valore della riduzione della mortalità associata all’incremento del 5% della mobilità ciclabile nella città di Roma. Per questo studio è stato utilizzato lo strumento “HEAT” progettato dall’Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) al fine di fornire valutazioni costi-benefici per la salute determinate da incrementi della numerosità degli spostamenti a piedi o in bicicletta¹⁴.

I parametri utilizzati possono essere così sintetizzati:

- incremento del 5% degli spostamenti in bicicletta, che in termini di individui significa passare dagli attuali 20.000 ciclisti giornalieri¹⁵ a 120.000,
- attuazione della misura prevista in un arco temporale di 5 anni,
- distanza percorsa 5 Km in valori medi giornalieri,
- frequenza di utilizzo tutti i giorni feriali (stimati in 200 giorni annui),
- tassi di mortalità stimati per popolazione in età compresa tra 20 e 64 anni,
- stima su valori statistici di vita in Italia,
- benefici calcolati su 5 anni.

I risultati stimati da HEAT restituiscono un rischio ridotto di mortalità dell’8% rispetto ai soggetti che non usano abitualmente la bicicletta. Il numero di morti evitati in un anno sono 16,45. Il beneficio medio annuo è pari a € 12.286.000 e i benefici accumulati in 5 anni sono di € 61.432.000.

¹³ <http://www.agenziamobilita.roma.it/images/romamobilita/allegati/pgtu/PGTU2014.pdf>.

¹⁴ <http://heatwalkingcycling.org/index.php?pg=cycling&act=introduction>.

¹⁵ Stima in funzione degli spostamenti medi giornalieri rilevati dall’Osservatorio sui comportamenti in mobilità degli individui, Isfort-Audimob.

11. Le possibili “leve” per la transizione ecologica e sostenibile

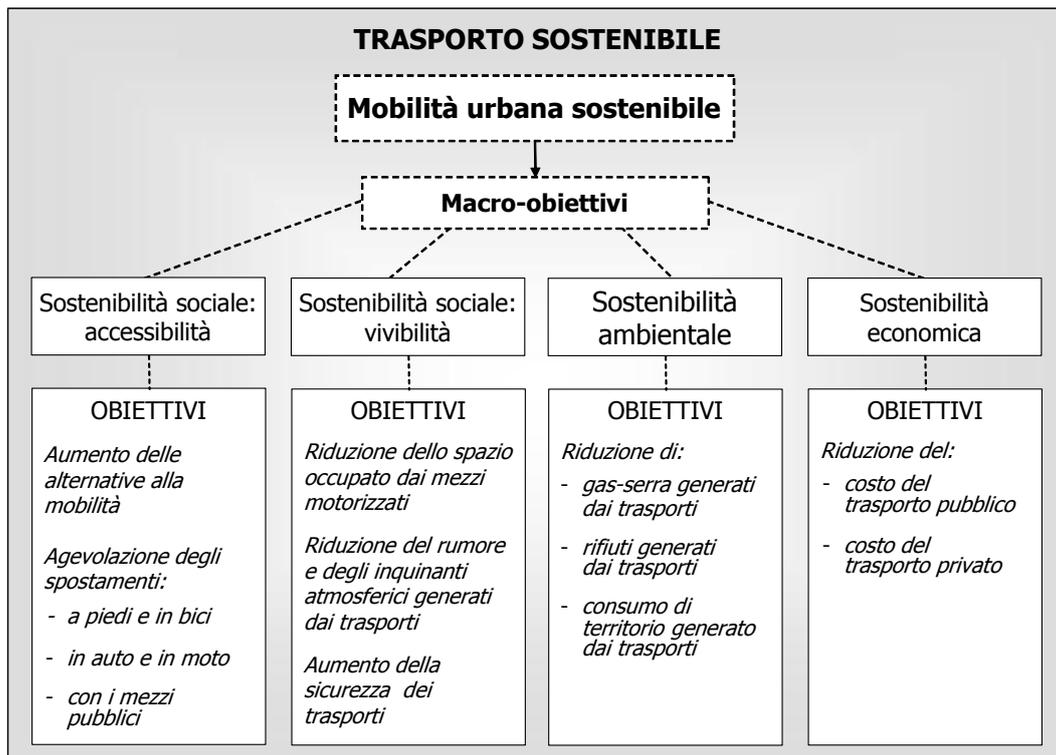
A questo punto dell’analisi può essere utile soffermare l’attenzione su alcuni *indirizzi strategici* di riduzione di *esternalità* e costi dei trasporti, che possono valere di riferimento per le azioni da compiere su base locale (a livello di singola città).

Nonostante l’impatto rilevante sulla qualità di vita degli individui, la sostenibilità dei trasporti è ancora un tema “controverso” e per certi versi “indeterminato” (G.Marletto, F. Mameli, 2009). Ciò a causa di più fattori, vedi la non facile individuazione dei limiti di utilizzo dell’ambiente, la difficoltà nel definire il contributo ottimale di ogni settore dell’economia alle soluzioni dei problemi contemporanei delle città, la difficoltà nel valutare in modo indipendente la sostenibilità della mobilità, a causa dei legami fra le attività di trasporto e le altre attività, le scelte localizzative degli individui e gli stili di vita, e così via. Mentre non c’è consenso sul concetto stesso di città e *mobilità sostenibile*, risulta ampiamente condivisa la convinzione che per ottenere miglioramenti reali della condizione urbana, in una logica nuova di sviluppo, debbano essere realizzati congiuntamente dei progressi su più fronti del vivere urbano: sull’ambiente (in termini di limiti all’inquinamento e all’uso delle risorse naturali, ridotta produzione di rifiuti), sull’economia (in termini di costi direttamente e indirettamente generati per singoli e per la collettività) e sulla società (in termini di minori danni sanitari, maggiore sicurezza ed equità nell’accesso a luoghi e risorse).

Se non si considerano simultaneamente queste tre dimensioni si può dare corso a politiche per il trasporto sostenibile che non risulteranno alla lunga efficaci. Ad esempio, considerando solo la dimensione strettamente ambientale, si rischia di promuovere scelte orientate esclusivamente all’uso di *veicoli più efficienti* (diffusione di mezzi funzionanti con combustibili alternativi, meno inquinanti, e con ridotte emissioni e consumi per chilometro percorso). In questo modo però non troverebbero soluzione *altri problemi economici e sociali*, come la *congestione* e gli ostacoli alla circolazione di quanti non usano l’automobile come mezzo prevalente di spostamento. E’ possibile inoltre (T. Litman, 2010) che la diffusione di veicoli meno inquinanti riduca concretamente emissioni e costi energetici unitari (per veicolo-chilometro), ma generi anche effetti di “rimbalzo” rilevanti, non sempre ponderati nelle analisi *mono-causali*, tali da diminuire significativamente l’impatto finale di una strategia fatta di solo ricambio tecnologico: il comfort e l’economicità dei nuovi sistemi di trasporto ne favoriscono di fatto l’uso; il “saldo” pertanto potrebbe essere: altri problemi di traffico e ridotti benefici in termini di equità, accessibilità, benessere e cura del territorio.

L’attenta considerazione di questi aspetti dovrebbe permettere dunque di offrire valutazioni significative sulla “strategia ottimale” da promuovere in ambito urbano e locale, che dovrà essere combinata, ma il più possibile spostata sul versante del *governo complessivo* (e secondo un approccio multi-obiettivo, *cf.* fig. 4) della mobilità e dei fenomeni connessi. Stesso tipo di ragionamento andrebbe fatto riguardo alle scelte di allocazione delle risorse, specie in una fase di ristrettezza dei budget pubblici.

Fig. 4 – Le dimensioni della mobilità urbana sostenibile



Fonte: schema Isfort – Università di Sassari

Alla luce di queste considerazioni, è possibile pertanto rifarsi all'esperienza concreta di governo delle aree urbane europee per delineare politiche e linee di condotta pubbliche utili ad avanzare su un percorso di progressivo allineamento.

12. Politiche e buone pratiche...

Eltis¹⁶ è il principale portale sulla mobilità urbana in Europa, costruito per favorire lo scambio di informazioni, conoscenze e esperienze sui temi dello sviluppo delle discipline legate ai trasporti. Da oltre 10 anni Eltis archivia esempi di buone pratiche e strategie di successo per la creazione di sistemi di trasporto urbano attenti all'ambiente, dal minor spreco di energia a un basso impatto ambientale, con l'obiettivo di migliorare la qualità delle aree urbane, rendere agevoli la mobilità e gli stili di vita dei cittadini (Tab. E).

Sono circa 450 i casi di studio recensiti da Eltis, suddivisi per:

- tipologie di interventi: ciclabilità, distribuzione delle merci, ecologici e risparmio energetico, mobilità pedonale, trasporto pubblico locale, utenti a ridotta mobilità, etc.
- luogo di attuazione delle azioni (città, regioni, consorzi di comuni, etc.)
- obiettivi e misure politiche prefissati (es. incrementare l'uso della bici, riduzione degli spostamenti in auto, riduzione dell'impatto ambientale, etc.)
- criteri utilizzati per la realizzazione delle misure (es. rete per la condivisione delle biciclette, parcheggi per la condivisione delle automobili, centri di micro-accumulo per l'ultimo miglio di consegna delle merci, etc.)
- ideatore del progetto e finanziamenti comunitari
- risultati conseguiti con la realizzazione degli interventi

¹⁶ <http://www.eltis.org>.

Tab. E – Sintesi dei casi studio di buone pratiche per nazione del portale Eltis

<i>Nazione</i>	<i>N.</i>	<i>più recente</i>	<i>meno recente</i>	<i>Nazione</i>	<i>N.</i>	<i>più recente</i>	<i>meno recente</i>
Austria	34	2012	2006	Hungary	14	2012	2008
Belgium	28	2012	2003	Ireland	8	2012	2002
Bulgaria	3	2012	2008	Italy	49	2013	2006
Czech Republic	8	2012	2003	Netherlands	19	2013	2004
Denmark	10	2012	2002	Poland	23	2013	2008
Finland	3	2012	2000	Portugal	8	2012	2003
France	14	2012	2003	Romania	9	2013	2009
Germany	39	2012	2002	Slovakia	1	2008	2008
Greece	6	2013	2008	Sweden	14	2012	2003
Spain	21	2012	2003	United Kingdom	58	2013	2001

Molte delle buone pratiche indicate da Eltis (es. proprio in Italia) sono riferite a progetti finalizzati a migliorare la mobilità urbana di piccoli/medi centri. Per questo motivo, la tabella di sintesi dovrebbe essere analizzata in virtù non tanto del volume *quantitativo* dei casi di studio, quanto sul piano *qualitativo* degli interventi e soprattutto guardando all'entità dei risultati ottenuti. Si tratta comunque di pratiche adattabili e riproducibili a diversa scala, che è possibile considerare quali potenziali riferimenti da cui attingere indicazioni di metodo e spunti di azione.

Alcuni esempi in campo italiano e europeo forniscono, in effetti, informazioni interessanti sui singoli progetti da seguire nello sviluppo della mobilità sostenibile.

Sul versante della mobilità ciclabile in Italia sono state realizzate diverse iniziative per sensibilizzare cittadini e turisti. Ad esempio in provincia di Napoli a Casalnuovo, comune di circa 50.000 abitanti, dove si predilige l'automobile anche per brevi tragitti, è stato promosso un evento per incoraggiare l'uso della bici in combinazione con la scoperta dei monumenti della città. Così nell'ambito del progetto UE "Transport learning" è stata creata una zona pedonale con aree di sensibilizzazione per la mobilità in bici e un percorso di 12 km con tappe in ogni zona storica della città. A Cervia, piccolo comune della Romagna a forte attrazione turistica, il progetto Bicy cofinanziato dell'UE ha visto la collaborazione di operatori ferroviari come Trenitalia e TPER per realizzare un sistema di noleggio gratuito di biciclette volto a integrare il trasporto multimodale. L'obiettivo è ridurre la decongestione delle strade nel periodo estivo incentivando i turisti a raggiungere la località con mezzi pubblici o alternativi all'auto, così per visitare la città e muoversi durante il giorno è sufficiente mostrare un biglietto del treno valido e si riceve gratuitamente una bicicletta. Nel 2003 il comune di Reggio Emilia ha deciso di incoraggiare gli abitanti a cambiare le loro abitudini promuovendo il trasporto scolastico a piedi e in bicicletta. Gli obiettivi attesi del "Bicibus" e "Pedibus" erano: rafforzare la salute degli studenti e la fiducia in se stessi, ridurre il trasporto scolastico in auto, aumentare la sicurezza stradale, ridurre il consumo di carburante e migliorare la qualità dell'aria. Il primo anno hanno partecipato all'iniziativa 70 alunni di due scuole e nel giro di pochi anni le scuole sono diventate 16 per un totale di 510 alunni.

Sul versante europeo gli interventi sulla mobilità ciclabile spostano invece l'asse su dimensioni di entità più rilevanti. Ad esempio a Graz, cittadina austriaca di circa 300.000 abitanti, si investe sistematicamente nelle piccole e medie imprese (mobility management aziendale) per implementare misure di gestione della mobilità. Sono, così finanziate le migliori iniziative volte a promuovere l'uso della bici per gli spostamenti casa-lavoro. E ancora in Spagna, nella regione dell'Andalusia, la linea strategica prevede un coordinamento a livello regionale, metropolitano e urbano per l'integrazione delle reti

ciclo comunali. La mobilità in bicicletta è oggetto di rilevazioni periodiche per meglio comprendere come promuovere l'intermodalità con il trasporto pubblico, per migliorare ed evitare la frammentazione delle piste ciclabili. Inoltre le leggi per favorire il ciclismo puntano sia a campagne di sensibilizzazione, sia alla definizione di criteri tecnici comuni per la progettazione, costruzione, segnalazione e manutenzione della rete ciclabile. Non è un caso se in cima alla classifica della sostenibilità troviamo la Danimarca, infatti gli eccellenti risultati ottenuti nella città di Copenaghen (ampiamente illustrati precedentemente) hanno portato alla progettazione di una rete di 28 autostrade per le bici per un totale di circa 500 chilometri (Super Cycle Highways). Percorsi che uniscono 18 comuni con una popolazione intorno ai due milioni di abitanti, l'area di Greater Copenaghen, dove le esigenze dei pendolari hanno, da sempre, la massima priorità (sulle "superstrade ciclabili" ha deciso di investire recentemente anche Londra, ispirandosi a concezioni diffuse da tempo in diverse città olandesi).

Questi casi di studio rivelano come laddove la mobilità sostenibile presenta un indice più elevato, anche la progettazione mira a soluzioni di più ampia portata, con una visione che estende le zone di intervento con sistemi integrati di intermodalità per collegamenti inter-comunali e di area vasta (es. regionali).

Per finire un paio di esempi di buone pratiche per favorire un trasporto delle merci più sostenibile. A Lubiana in Slovenia (circa 275.000 abitanti) è stato progettato un portale che simula percorsi ottimali per il trasporto delle merci rendendo disponibili mappe interattive dove si possono visualizzare: i posti gratuiti per il carico/scarico dei prodotti, le barriere fisiche ai punti di ingresso (es. congestione), i punti di ricarica per i veicoli elettrici e la loro disponibilità. I dati raccolti su punti di ingresso, tempi di consegna, capacità di carico hanno consentito di implementare un modello di simulazione per calcolare i benefici ambientali legati alla riduzione delle emissioni. Inoltre è stato valutato che circa la metà delle partite pesano al massimo 50 kg, questo consente di determinare i veicoli necessari per il trasporto delle merci e in questi casi Lubiana potrebbe prendere esempio da Berlino. Infatti nella città tedesca la società di spedizioni "Messenger" ha introdotto il Cargo-Cruiser: una bicicletta elettrica a tre ruote, che può circolare sulle piste ciclabili evitando gli ingorghi, può caricare fino a 250 chilogrammi, ha un consumo di energia che equivale a 0,5 litri di benzina per 100 km, quindi in grado di fornire servizi a basso impatto ambientale.

Dal complesso delle esperienze censite provengono in sintesi alcune disposizioni e segnali di vitalità su cui soffermarsi, nello sforzo di definire quali *modelli di intervento* e quali *soluzioni* tentate altrove possano indicare concretamente un percorso di massima valido anche per le città italiane. Insieme alle specifiche progettazioni sono da considerare alcuni orientamenti generali tipici dei contesti urbani più avanzati del centro-nord (e nelle aree capitali in genere), verso cui provare a convergere.

Detto delle *politiche promozionali* (campagne di comunicazione) con cui si cerca di diffondere una nuova cultura della mobilità in particolari target e gruppi sociali (ragazzi in età scolare, lavoratori, pendolari), non va ignorata l'importanza costituita dall'attenzione positiva esistente all'estero per il rispetto "quotidiano" delle *regole di circolazione* e per i *controlli*, così come l'importanza dei *programmi di investimento* necessari ad accompagnare le necessarie limitazioni al traffico (sviluppo di reti metropolitane e piani di opere pubbliche tranviarie consistenti ed eseguiti in tempi certi). Sul piano del consenso pubblico, tali programmi hanno l'utilità di fornire valide alternative di mobilità pubblica in grado di rendere "accettabili" gli indirizzi "anti auto" adottati nell'ultimo decennio: sistemi di *pricing*, *green zone* accessibili ai soli veicoli a *bassa emissione*, *aree*

a velocità ridotta, etc., di cui si conoscono ormai ampiamente gli impatti positivi sia in termini di riduzione immediata degli inquinanti, sia considerando gli effetti di stimolo a scelte ecologiche stabili di cittadini e operatori economici (in fase di acquisto e consumo di mobilità), costituendo inoltre la base regolamentare su cui si innestano spazi di mercato per attività e *start-up* innovative su cui impostare il futuro (servizi di auto e bici in condivisione di ultima generazione, imprese di logistica verde, applicazioni di ITS per privati e nuovi apparati pubblici di info mobilità): sono pertanto da tenere ben presenti nella "cassetta degli attrezzi" da approntare per le nostre città.

La principale lezione da afferrare, in termini di capacità d'intervento, è pertanto la volontà di seguire "approcci integrati" alla *qualità e vivibilità urbana*. A tal fine è opportuno aprire importanti "percorsi di pianificazione" aventi chiari obiettivi di cambiamento sul lato ambientale, sociale ed economico, da cui far discendere una nuova fase del trasporto urbano considerato in tutte le sue componenti più sostenibili. Non va dimenticato, infatti, che *pedonalità, bici e mezzi pubblici sono modi complementari*: virtualmente ciascun viaggio in tram o bus include tratti in bici o a piedi (il cd. "ultimo miglio") per raggiungere le fermate e per arrivare a destinazione. Un investimento sui servizi fondamentali del trasporto pubblico (opere tranviarie, corsie veloci dei bus) può allora essere bilanciato, come costi, da razionalizzazioni sulla rete più capillare, mentre viceversa i passi in avanti di un quartiere o di un'intera città verso modelli ciclo-pedonali possono essere sfruttati per operare risparmi sull'offerta di linee di Tpl, oppure per limitare le opere di viabilità automobilistica e di manutenzione stradale, e ottenere dunque altre risorse re-impiegabili. Un programma straordinario di interventi così concepito potrebbe dunque ambire a trovare i necessari equilibri funzionali e finanziari.

Una conferma della bontà di questa impostazione viene dai percorsi di integrazione della bicicletta, che trova all'estero specifiche implicazioni di tipo tariffario (cioè di convenienza) e fisico (di comodità) da cui trarre ispirazione. Progetti consistenti di gestione del traffico orientata allo sviluppo ciclabile si notano da anni in varie parti d'Europa (oltre agli esempi di Graz e Copenaghen si può citare Zurigo, Berlino e Monaco di B., Stoccolma). I programmi di sicurezza e le altre iniziative sperimentali contenute nei "Biciplan", come i servizi di bici in comune, aumentano ulteriormente oggi le zone accessibili e la comodità del pedale (Barcellona, Lione, Londra, Parigi). Come sappiamo, in molte parti d'Europa è assicurata la possibilità di raggiungere agilmente, su vie dedicate, stazioni e nodi di scambio. Si può inoltre salire col mezzo a pedale su bus, tram, treni gratuitamente o a prezzi misurati, facendo in modo di non essere troppo penalizzati dal lasciare la macchina in garage. Nel complesso tutte queste misure innescano dunque progressioni positive, le quali si alimentano tra loro determinando i numeri citati nello studio, assegnando vantaggi ripartiti anche di tipo economico: aiutano a rientrare dagli esborsi iniziali, creano un apparato tecnico diffuso di sostegno generale all'uso del pedale, richiamano nuove attività e servizi (centri noleggio e *bike sharing*, ciclo-parcheggi nei pressi di terminal bus e stazioni, officine, rivenditori, produttori di gadget e pubblicitaria specializzata, ecc.).

13. Conclusioni

In linea generale, ricapitolando brevemente i risultati dell'approfondimento, quanto riscontrato evidenzia l'utilità di integrare fonti e sviluppare l'attività di comparazione tra contesti omogenei di vari paesi. Il panorama dei dati prodotti a livello urbano fotografa in effetti forti differenze nelle strutture di mobilità, regolarità negli impatti connessi all'uso del motore rilevabili in alcune aree geografiche, e prime valutazioni sui *benchmark*

europei in tema di efficacia delle politiche (*indicatori sintetici*) da portare all'attenzione comune dei decisori ai vari livelli.

Caratterizzazioni significative dei comportamenti di mobilità urbana emergono con particolare riferimento al rapporto tra motorizzazione e reddito (Pil pro capite), dalla cui analisi si deduce – contrariamente a quanto si è soliti pensare – la ridotta incidenza di fattori economici e il peso prevalente di aspetti culturali e connessi elementi di qualità delle scelte pubbliche nelle decisioni di spostamento dei cittadini. Conformemente con questa indicazione, le graduatorie di incidentalità, inquinamento, presenza di autoveicoli rilevano *aree più critiche*, appartenenti a *contesti in “ritardo” di sviluppo* (meno avanzati sul piano sociale e delle strutture di vita urbana) come l'Italia, verso cui è evidente l'esigenza di impostare, quanto prima, adeguate strategie di recupero.

L'opportunità di innescare cambiamenti sono stati precisati, in termini concreti e numerici, da alcune stime elaborate con riferimento al caso del comune Roma e calcolando effetti potenziali e benefici diffusi, anche monetari, per cittadini e collettività di politiche e *indirizzi integrati* capaci di agire sulle diverse variabili del trasporto sostenibile delle città, avanzando simulazioni sui target di potenziamento dei sistemi disponibili in grado di innalzare standard di vivibilità e qualità urbana.

L'indicatore fondamentale da porre al centro dei ragionamenti è dunque il “riparto modale”, nelle sue molte dimensioni conoscitive e interpretative. Dal confronto tra dati delle città emerge in effetti come nei massimi centri di produzione e vita pubblica continentali la mobilità quotidiana sia non di rado affrancata dall'auto, può avvalersi di una robusta ossatura di trasporto pubblico risultando meno frenetica, con flussi residenziali che avvengono per una quota rilevante a piedi o in bici.

E' possibile in proposito formulare alcune interpretazioni sui fattori alla base di tali performance, da cui riprendere spunti e indicazioni di azione (strategie e metodi di riferimento). L'*accessibilità* è il fulcro concettuale su cui richiamare per primo l'attenzione. La gestione sostenibile degli spostamenti quotidiani esige verosimilmente indirizzi di governo degli insediamenti finalizzati a ridurre la distanza tra luoghi di vita e lavoro, oltre ad un'efficace cura della prossimità e delle relazioni di quartiere (adeguati collegamenti pubblici, segnaletica dedicata, attraversamenti e corsie ciclo-pedonali). In questo senso è da enfatizzare l'importanza della *densità* come elemento in grado di favorire risposte adeguate: determina esigenze di condividere spazi (anche per motivi di costo); richiama l'opportunità di regolamentazioni tecniche con cui disporre spazi e aree libere dal traffico (cosa meno necessaria o urgente nei piccoli centri); crea una domanda appetibile per i servizi di trasporto che, oltre a liberare le strade dai mezzi individuali, trainano quasi certamente una quota di alti spostamenti pedonali e senz'auto.

Nelle grandi realtà si possono inoltre trovare, in genere, progetti di promozione della mobilità ecologica meno rarefatti, che si giovano della presenza di grandi imprese e sedi organizzate di vita e lavoro che sono in parte “mercato” per servizi più o meno innovativi (es. trasporto non di linea, auto e bici condivisi). La nomina di *responsabili aziendali della mobilità* può costituire in tal senso la leva per efficaci iniziative puntuali da diffondere sul campo, su cui basare strategie di cambio modale: elaborazione di piani di spostamento casa-lavoro dei dipendenti, organizzazione di campagne indirizzate alla condivisione degli equipaggi, istituzione di navette aziendali, cura di altri servizi come parcheggi e aree di ricovero per le bici, spogliatoi, ecc..

Dal confronto con le performance straniere di successo emergono in definitiva almeno quattro “fattori di spinta” verso un auspicabile *cambio di rotta* delle nostre città, che possono essere citati a conclusione della riflessione.

- L'*inter-modalità* come leva di cambiamento, che significa applicazione convinta di logiche di “network” sul lato operativo e della programmazione dei servizi alternativi all’auto privata, quale elemento di successo anche gestionale ed economico del trasporto dei centri: apparati informativi comuni, proposte tariffarie integrate e promozionali, marketing congiunto fra trasporto di linea, taxi e servizi a chiamata, sistemi di noleggio delle biciclette, aree di sosta, ecc..

- Conseguentemente con il punto precedente, l’apertura all’*innovazione dei sistemi di governo* del settore secondo i principi di integrazione territoriale, trasparenza, partecipazione; proposito da tradurre in primo luogo nell’istituzione di autorità metropolitane funzionanti da “cabina di regia” idonee a fornire indirizzi unitari, orientare vari attori e interessi insediati, fornendo soprattutto adeguate dimensioni di scala agli interventi; insieme alla sistematicità dell’azione pubblica, la diffusione spaziale delle misure (la porzione di territorio coinvolta) è in effetti un requisito fondamentale per ottenere risultati significativi in termini di lotta allo smog e avvicinarsi agli obiettivi di sostenibilità ambientale.

- L’attuazione di un programma straordinario di *investimenti tecnologici in reti ecologiche e servizi locali*, strettamente connessi alla pianificazione urbana e realizzati secondo i criteri enunciati in apposite linee guida nazionali e comunitarie, con particolare attenzione alla definizione di target strumentali, intermedi e finali da realizzare e valutare nel tempo.

- La diffusione di *politiche urbane di gestione degli spazi*, secondo schemi che contemplano, nei tempi lunghi, indirizzi di pianificazione dello sviluppo urbano orientato al trasporto pubblico (“transit oriented”) e, nel breve periodo, soluzioni diffuse di *traffic calming* (zone velocità ridotta) utili a riconoscere spazi e protezioni a pedoni e ciclisti. In una città più equilibrata nelle forme di sviluppo sarà più normale che i “non motorizzati”: passeggeri, ciclisti, pedoni nelle varie condizioni (normodotati, disabili, anziani, bambini) divengano – come risulta in buona parte d’Europa - attori pubblici riconosciuti e utenti a pieno titolo della strada.

Le conclusioni portano a pensare che se nel mondo della mobilità urbana, come ripetuto in più punti, non mancano di certo le soluzioni tecniche, già testate e “alla portata”, per avanzare verso sistemi di trasporti più efficienti dal punto di vista ambientale, è pur vero che i criteri di interazione dei “fattori di spinta” costituiscono la base di partenza da considerare per rendere alla lunga più efficaci e coerenti le politiche. Agire con attenzione sulle diverse leve (regolative, di investimento, di promozione, di innovazione tecnologica) e considerando le molteplici componenti territoriali dello sviluppo urbano, rafforzando le scelte modali di varie alternative all’auto, sembra pertanto il modo più indicato per concorrere al benessere economico e sociale diffuso senza distruggere l’ambiente o esaurire le risorse naturali.

Riferimenti bibliografici

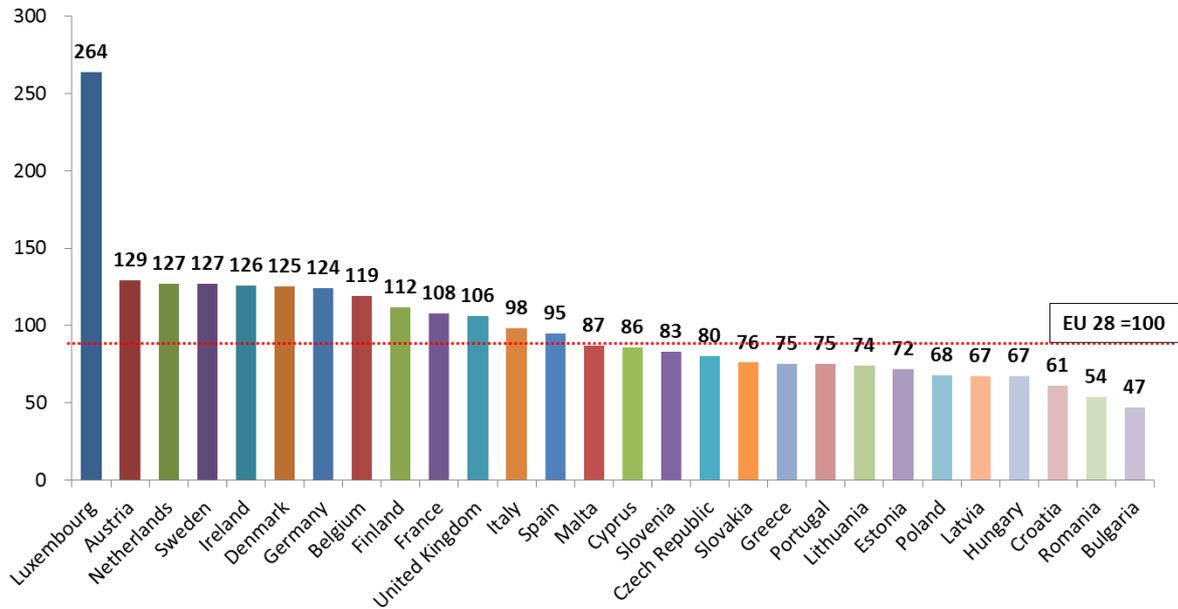
- Carminucci C., Malgieri P., Trepiedi L. (2010) *Modelli istituzionali e governo della mobilità nelle grandi città europee*, Quaderno RT-Isfort, Roma.
- EEA Technical Report (2014) *European Union emission inventory report 1990–2012 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP)*, European Environment Agency, Luxembourg.
- European Commission (2013) *EU Transport in Figures – Statistical Pocketbook*, European Union, Luxembourg.
- European Commission (2013) *Results of the public consultation 'The urban dimension of the EU transport policy'*, Cowi, Denmark.
- Malgeri P., Trepiedi L., De Pirro P. (2006) *Quaderno 9 - Mobilità urbana: rassegna delle esperienze italiane ed europee*, Quaderno RT-Isfort, Roma.
- Marletto, G., Mameli, F. (2009) *Quaderno 12 – La selezione degli indicatori di valutazione delle politiche per la mobilità urbana sostenibile: una procedura partecipata*, Rapporti Periodici Isfort, Roma.
- Pieralice E., Triolo L. (2011) *Prove tecniche di emissione – gli effetti del PM₁₀ sulla salute e le scelte modali nelle città italiane*, Rapporti Periodici Isfort, Roma.
- Pieralice E., Triolo L. (2013) *Scelte modali e impatto sanitario del PM₁₀*, REPoT, Rivista di Economia e Politica dei Trasporti, SIET.
- Steenberghen T., Pourbaix J., Moulin A., Bamps C., Keijers S. (2013) *Study on harmonised collection of European data and statistics in the field of urban transport and mobility*, UITP, Brussels.
- Todd Litman (2010), *Smart Transportation Emission Reductions. Identifying Truly Optimal Energy Conservation And Emission Reduction Strategies*, VTPI (<http://www.vtpi.org>)
- Trepiedi L. (2005) *Le politiche promosse in 10 città italiane*, Rapporti Periodici Isfort, Roma.
- Trepiedi L. (2008) *Piani e politiche delle città italiane ed europee*, Rapporti Periodici Isfort, Roma.

Altri riferimenti per documentazione sul tema:

- ✓ [OPMUS Osservatorio sulle politiche per la mobilità urbana sostenibile](#),
- ✓ [OPMUS Programmazione delle città internazionali, europee e italiane](#)
- ✓ [OPMUS Studi e buone pratiche](#)
- ✓ [ELTIS The urban mobility portal](#)
- ✓ [EUROSTAT Urban Audit](#)
- ✓ [European Platform on Mobility Management – TEMS The EPOMM Modal Split Tool](#)
- ✓ [COMPASS Optimised Co-Modal PASSenger Transport for reducing carbon emissions](#)
- ✓ [OPTIMISM Optimising Passenger Transport Information to Materialize Insights for Sustainable Mobility](#).

ALLEGATO

Tav. A - Pil pro capite in PPS, anno 2013^(*)



^(*) L'indice di volume del PIL pro capite in potere d'acquisto (PPS) è espresso in relazione all'Unione Europea (EU28) base media pari a 100.
Fonte: dati Eurostat

Modalità di spostamento nelle città europee sopra i 250.000 abitanti ^(*)

Tab. 1 – Graduatoria delle città europee secondo l'uso del mezzo privato (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bicicletta	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Parigi	Francia	2008	105	2.211.297	47	3	33	17
Budapest	Ungheria	2011	525	1.700.000	32	1	47	20
Helsinki	Finlandia	2013	715	613.100	32	11	34	23
Bucarest	Romania	2007	228	1.940.000	22	1	53	24
Varsavia	Polonia	2005	517	1.702.000	21	1	54	24
Tallinn	Estonia	2009	159	414.752	30	4	40	26
Copenaghen	Danimarca	2010	88	548.443	25	31	15	29
Vienna	Austria	2011	415	1.721.573	28	6	37	29
Madrid	Spagna	2012	606	3.260.000	29	0	42	29
Berlino	Germania	2008	892	3.506.239	30	13	26	31
Barcellona	Spagna	2006	7.733	4.600.000	46	1	18	35
Oslo	Norvegia	2009	454	573.185	34	5	25	36
Monaco	Germania	2008	310	1.326.807	28	14	21	37
Amsterdam	Olanda	2008	219	747.093	20	22	20	38
Vilnius	Lituania	2011	401	554.192	36	1	25	38
Londra	Inghilterra	2006	1.572	7.556.900	20	3	37	40
Valencia	Spagna	2009	135	1.540.000	41	2	17	40
Amburgo	Germania	2008	755	1.735.663	28	12	18	42
Riga	Lettonia	2008	307	699.000	19	2	34	45
Brussels Capital Region	Belgio	2008	161	1.136.920	3	2	48	47
Stoccolma	Svezia	2006	6.519	1.889.945	17	1	35	47
Torino, Milano, Genova	Italia	2013	185	1.070.425,1	21,8	4,1	27,0	47,1
Lisbona	Portogallo	2001	2.802	2.800.000	16	1	35	48
Sofia	Bulgaria	2010	1.344	1.600.000	14	3	32	51
Lione	Francia	2006	1.746	1.243.000	32	2	15	51
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	854.092	30,5	0,6	17,8	51,1
Atene	Grecia	2006	3.808	3.627.500	8	2	37	53
Siviglia	Spagna	2007	141	1.450.000	31	2	14	53
Marsiglia	Francia	2009	672	1.177.000	34	1	11	54
Roma	Italia	2013	1.287	2.628.080	16,3	0,2	26,9	56,6
Lubiana	Slovenia	2003	164	265.881	19	10	13	58

^(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Epomm per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tab. 2 – Graduatoria delle città europee secondo l'uso della bicicletta (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bicicletta	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Copenaghen	Danimarca	2010	88	548.443	25	31	15	29
Amsterdam	Olanda	2008	219	747.093	20	22	20	38
Monaco	Germania	2008	310	1.326.807	28	14	21	37
Berlino	Germania	2008	892	3.506.239	30	13	26	31
Amburgo	Germania	2008	755	1.735.663	28	12	18	42
Helsinki	Finlandia	2013	715	613.100	32	11	34	23
Lubiana	Slovenia	2003	164	265.881	19	10	13	58
Vienna	Austria	2011	415	1.721.573	28	6	37	29
Oslo	Norvegia	2009	454	573.185	34	5	25	36
Torino, Milano, Genova	Italia	2013	185	1.070.425,1	21,8	4,1	27,0	47,1
Tallinn	Estonia	2009	159	414.752	30	4	40	26
Parigi	Francia	2008	105	2.211.297	47	3	33	17
Londra	Inghilterra	2006	1.572	7.556.900	20	3	37	40
Sofia	Bulgaria	2010	1.344	1.600.000	14	3	32	51
Valencia	Spagna	2009	135	1.540.000	41	2	17	40
Riga	Lettonia	2008	307	699.000	19	2	34	45
Brussels Capital Region	Belgio	2008	161	1.136.920	3	2	48	47
Lione	Francia	2006	1.746	1.243.000	32	2	15	51
Atene	Grecia	2006	3.808	3.627.500	8	2	37	53
Siviglia	Spagna	2007	141	1.450.000	31	2	14	53
Budapest	Ungheria	2011	525	1.700.000	32	1	47	20
Bucarest	Romania	2007	228	1.940.000	22	1	53	24
Varsavia	Polonia	2005	517	1.702.000	21	1	54	24
Barcellona	Spagna	2006	7.733	4.600.000	46	1	18	35
Vilnius	Lituania	2011	401	554.192	36	1	25	38
Stoccolma	Svezia	2006	6.519	1.889.945	17	1	35	47
Lisbona	Portogallo	2001	2.802	2.800.000	16	1	35	48
Marsiglia	Francia	2009	672	1.177.000	34	1	11	54
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	854.092	30,5	0,6	17,8	51,1
Roma	Italia	2013	1.287	2.628.080	16,3	0,2	26,9	56,6
Madrid	Spagna	2012	606	3.260.000	29	0	42	29

^(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Epomm per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tab. 3 – Graduatoria delle città europee secondo l'uso del trasporto pubblico (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bicicletta	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Varsavia	Polonia	2005	517	1.702.000	21	1	54	24
Bucarest	Romania	2007	228	1.940.000	22	1	53	24
Brussels Capital Region	Belgio	2008	161	1.136.920	3	2	48	47
Budapest	Ungheria	2011	525	1.700.000	32	1	47	20
Madrid	Spagna	2012	606	3.260.000	29	0	42	29
Tallinn	Estonia	2009	159	414.752	30	4	40	26
Vienna	Austria	2011	415	1.721.573	28	6	37	29
Londra	Inghilterra	2006	1.572	7.556.900	20	3	37	40
Atene	Grecia	2006	3.808	3.627.500	8	2	37	53
Stoccolma	Svezia	2006	6.519	1.889.945	17	1	35	47
Lisbona	Portogallo	2001	2.802	2.800.000	16	1	35	48
Helsinki	Finlandia	2013	715	613.100	32	11	34	23
Riga	Lettonia	2008	307	699.000	19	2	34	45
Parigi	Francia	2008	105	2.211.297	47	3	33	17
Sofia	Bulgaria	2010	1.344	1.600.000	14	3	32	51
Torino, Milano, Genova	Italia	2013	185	1.070.425,1	21,8	4,1	27,0	47,1
Roma	Italia	2013	1.287	2.628.080	16,3	0,2	26,9	56,6
Berlino	Germania	2008	892	3.506.239	30	13	26	31
Oslo	Norvegia	2009	454	573.185	34	5	25	36
Vilnius	Lituania	2011	401	554.192	36	1	25	38
Monaco	Germania	2008	310	1.326.807	28	14	21	37
Amsterdam	Olanda	2008	219	747.093	20	22	20	38
Barcellona	Spagna	2006	7.733	4.600.000	46	1	18	35
Amburgo	Germania	2008	755	1.735.663	28	12	18	42
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	854.092	30,5	0,6	17,8	51,1
Valencia	Spagna	2009	135	1.540.000	41	2	17	40
Copenaghen	Danimarca	2010	88	548.443	25	31	15	29
Lione	Francia	2006	1.746	1.243.000	32	2	15	51
Siviglia	Spagna	2007	141	1.450.000	31	2	14	53
Lubiana	Slovenia	2003	164	265.881	19	10	13	58
Marsiglia	Francia	2009	672	1.177.000	34	1	11	54

^(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Epomm per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tab. 4 – Graduatoria delle città europee per spostamenti a piedi (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bicicletta	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Parigi	Francia	2008	105	2.211.297	47	3	33	17
Barcellona	Spagna	2006	7.733	4.600.000	46	1	18	35
Valencia	Spagna	2009	135	1.540.000	41	2	17	40
Vilnius	Lituania	2011	401	554.192	36	1	25	38
Oslo	Norvegia	2009	454	573.185	34	5	25	36
Marsiglia	Francia	2009	672	1.177.000	34	1	11	54
Budapest	Ungheria	2011	525	1.700.000	32	1	47	20
Helsinki	Finlandia	2013	715	613.100	32	11	34	23
Lione	Francia	2006	1.746	1.243.000	32	2	15	51
Siviglia	Spagna	2007	141	1.450.000	31	2	14	53
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	854.092	30,5	0,6	17,8	51,1
Tallinn	Estonia	2009	159	414.752	30	4	40	26
Berlino	Germania	2008	892	3.506.239	30	13	26	31
Madrid	Spagna	2012	606	3.260.000	29	0	42	29
Vienna	Austria	2011	415	1.721.573	28	6	37	29
Monaco	Germania	2008	310	1.326.807	28	14	21	37
Amburgo	Germania	2008	755	1.735.663	28	12	18	42
Copenaghen	Danimarca	2010	88	548.443	25	31	15	29
Bucarest	Romania	2007	228	1.940.000	22	1	53	24
Torino, Milano, Genova	Italia	2013	185	1.070.425,1	21,8	4,1	27,0	47,1
Varsavia	Polonia	2005	517	1.702.000	21	1	54	24
Londra	Inghilterra	2006	1.572	7.556.900	20	3	37	40
Amsterdam	Olanda	2008	219	747.093	20	22	20	38
Riga	Lettonia	2008	307	699.000	19	2	34	45
Lubiana	Slovenia	2003	164	265.881	19	10	13	58
Stoccolma	Svezia	2006	6.519	1.889.945	17	1	35	47
Roma	Italia	2013	1.287	2.628.080	16,3	0,2	26,9	56,6
Lisbona	Portogallo	2001	2.802	2.800.000	16	1	35	48
Sofia	Bulgaria	2010	1.344	1.600.000	14	3	32	51
Atene	Grecia	2006	3.808	3.627.500	8	2	37	53
Brussels Capital Region	Belgio	2008	161	1.136.920	3	2	48	47

^(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Epomm per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Modalità di spostamento per andare al lavoro nelle città europee sopra i 400.000 abitanti (*)

Tab. 5 – Graduatoria delle città europee secondo l'uso del mezzo privato per andare al lavoro (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bicicletta	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Paris	Francia	2007	105	2.249.977	11,0	3,0	68,0	18,0
Barcelona	Spagna	2008	101	1.611.013	24,8	0,9	43,1	31,1
London (greater city)	Regno Unito	2011	1.572	8.173.941	9,3	4,3	52,6	33,1
Zaragoza	Spagna	2008	974	678.115	19,6	0,4	45,3	35,0
München	Germania	2012	310	1.353.186	7,3	10,7	45,7	35,8
Sofia	Bulgaria	2011	1.344	1.165.503	19,0	12,0	32,0	37,0
Berlin	Germania	2012	892	3.460.725	6,5	10,8	44,0	38,2
Helsinki	Finlandia	2011	715	588.549	12,5	9,5	37,8	38,4
Frankfurt am Main	Germania	2012	248	679.664	10,7	10,0	38,9	39,7
Hannover	Germania	2012	204	522.686	7,8	19,1	32,2	40,1
Madrid	Spagna	2008	606	3.198.645	19,9	0,2	39,0	41,1
Dublin	Irlanda	2011	115	516.255	22,7	8,2	24,4	42,2
Hamburg	Germania	2012	755	1.786.448	6,5	8,7	40,8	43,3
Bremen	Germania	2012	419	548.319	5,0	21,1	27,8	45,3
Tallinn	Estonia	2011	159	407.534	9,7	1,0	43,3	45,9
Stuttgart	Germania	2012	207	613.392	10,5	4,7	36,7	47,4
Lisboa	Portogallo	2011	85	548.422	6,2	0,1	45,0	47,6
Düsseldorf	Germania	2012	217	588.735	10,2	8,3	32,8	47,8
Köln	Germania	2012	405	1.007.119	8,5	11,1	31,6	47,9
Helsinki (greater city)	Finlandia	2011	765	1.045.263	9,8	7,7	30,8	49,0
Bruxelles / Brussel	Belgio	2011	161	1.136.778	4,1	1,9	40,3	49,7
Dresden	Germania	2012	328	529.781	7,2	14,2	27,8	50,1
Nürnberg	Germania	2012	186	505.664	10,2	9,3	28,4	50,9
Leipzig	Germania	2012	297	531.809	7,7	14,7	25,9	51,1
Valencia	Spagna	2008	135	792.054	20,1	1,0	24,0	55,1
Sevilla	Spagna	2008	141	698.042	18,7	1,1	24,7	55,6
Lisboa (greater city)	Portogallo	2011	3.002	1.863.069	8,6	0,2	33,8	56,3
Dublin (greater city)	Irlanda	2011	921	1.261.332	13,5	5,3	21,0	56,6
Roma	Italia	2013	1.287	2.700.000	8,6	0,6	32,9	57,9
Lyon	Francia	2007	1.746	1.307.101	12,0	3,0	27,0	58,0
Málaga	Spagna	2008	395	561.435	19,9	0,3	21,0	58,9
Torino, Genova, Milano	Italia	2013	185	1.070.000	9,1	2,1	29,5	59,4
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	850.000	10,2	2,2	25,6	62,0
Marseille	Francia	2007	672	1.042.873	12,0	4,0	22,0	62,0
Nice	Francia	2007	3.067	522.008	15,0	6,0	16,0	63,0
Toulouse	Francia	2007	2.531	714.318	12,0	5,0	20,0	63,0
Porto (greater city)	Portogallo	2011	2.395	978.256	11,1	0,3	22,2	64,7
Dortmund	Germania	2012	281	580.956	8,2	3,7	22,1	65,0
Nantes	Francia	2007	2.118	593.983	9,0	4,0	21,0	66,0
Bordeaux	Francia	2007	1.522	720.028	10,0	4,0	18,0	67,0
Essen	Germania	2012	210	573.468	7,9	2,1	21,7	67,5
Lille	Francia	2007	880	1.113.813	10,0	3,0	19,0	68,0
Duisburg	Germania	2012	233	488.005	8,0	6,4	15,7	68,8

(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Eurostat "Urban Audit" per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tab. 6 – Graduatoria delle città europee secondo l'uso della bicicletta per andare al lavoro (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bici	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Bremen	Germania	2012	419	548.319	5,0	21,1	27,8	45,3
Hannover	Germania	2012	204	522.686	7,8	19,1	32,2	40,1
Leipzig	Germania	2012	297	531.809	7,7	14,7	25,9	51,1
Dresden	Germania	2012	328	529.781	7,2	14,2	27,8	50,1
Sofia	Bulgaria	2011	1.344	1.165.503	19,0	12,0	32,0	37,0
Köln	Germania	2012	405	1.007.119	8,5	11,1	31,6	47,9
Berlin	Germania	2012	892	3.460.725	6,5	10,8	44,0	38,2
München	Germania	2012	310	1.353.186	7,3	10,7	45,7	35,8
Frankfurt am Main	Germania	2012	248	679.664	10,7	10,0	38,9	39,7
Helsinki	Finlandia	2011	715	588.549	12,5	9,5	37,8	38,4
Nürnberg	Germania	2012	186	505.664	10,2	9,3	28,4	50,9
Hamburg	Germania	2012	755	1.786.448	6,5	8,7	40,8	43,3
Düsseldorf	Germania	2012	217	588.735	10,2	8,3	32,8	47,8
Dublin	Irlanda	2011	115	516.255	22,7	8,2	24,4	42,2
Helsinki (greater city)	Finlandia	2011	765	1.045.263	9,8	7,7	30,8	49,0
Duisburg	Germania	2012	233	488.005	8,0	6,4	15,7	68,8
Nice	Francia	2007	3.067	522.008	15,0	6,0	16,0	63,0
Dublin (greater city)	Irlanda	2011	921	1.261.332	13,5	5,3	21,0	56,6
Toulouse	Francia	2007	2.531	714.318	12,0	5,0	20,0	63,0
Stuttgart	Germania	2012	207	613.392	10,5	4,7	36,7	47,4
London (greater city)	Regno Unito	2011	1.572	8.173.941	9,3	4,3	52,6	33,1
Marseille	Francia	2007	672	1.042.873	12,0	4,0	22,0	62,0
Nantes	Francia	2007	2.118	593.983	9,0	4,0	21,0	66,0
Bordeaux	Francia	2007	1.522	720.028	10,0	4,0	18,0	67,0
Dortmund	Germania	2012	281	580.956	8,2	3,7	22,1	65,0
Paris	Francia	2007	105	2.249.977	11,0	3,0	68,0	18,0
Lyon	Francia	2007	1.746	1.307.101	12,0	3,0	27,0	58,0
Lille	Francia	2007	880	1.113.813	10,0	3,0	19,0	68,0
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	850.000	10,2	2,2	25,6	62,0
Torino, Genova, Milano	Italia	2013	185	1.070.000	9,1	2,1	29,5	59,4
Essen	Germania	2012	210	573.468	7,9	2,1	21,7	67,5
Bruxelles / Brussel	Belgio	2011	161	1.136.778	4,1	1,9	40,3	49,7
Sevilla	Spagna	2008	141	698.042	18,7	1,1	24,7	55,6
Tallinn	Estonia	2011	159	407.534	9,7	1,0	43,3	45,9
Valencia	Spagna	2008	135	792.054	20,1	1,0	24,0	55,1
Barcelona	Spagna	2008	101	1.611.013	24,8	0,9	43,1	31,1
Roma	Italia	2013	1.287	2.700.000	8,6	0,6	32,9	57,9
Zaragoza	Spagna	2008	974	678.115	19,6	0,4	45,3	35,0
Porto (greater city)	Portogallo	2011	2.395	978.256	11,1	0,3	22,2	64,7
Málaga	Spagna	2008	395	561.435	19,9	0,3	21,0	58,9
Madrid	Spagna	2008	606	3.198.645	19,9	0,2	39,0	41,1
Lisboa (greater city)	Portogallo	2011	3.002	1.863.069	8,6	0,2	33,8	56,3
Lisboa	Portogallo	2011	85	548.422	6,2	0,1	45,0	47,6

^(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Eurostat "Urban Audit" per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tab. 7 – Graduatoria delle città europee secondo l'uso del trasporto pubblico per andare al lavoro (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bicicletta	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Paris	Francia	2007	105	2.249.977	11,0	3,0	68,0	18,0
London (greater city)	Regno Unito	2011	1.572	8.173.941	9,3	4,3	52,6	33,1
München	Germania	2012	310	1.353.186	7,3	10,7	45,7	35,8
Zaragoza	Spagna	2008	974	678.115	19,6	0,4	45,3	35,0
Lisboa	Portogallo	2011	85	548.422	6,2	0,1	45,0	47,6
Berlin	Germania	2012	892	3.460.725	6,5	10,8	44,0	38,2
Tallinn	Estonia	2011	159	407.534	9,7	1,0	43,3	45,9
Barcelona	Spagna	2008	101	1.611.013	24,8	0,9	43,1	31,1
Hamburg	Germania	2012	755	1.786.448	6,5	8,7	40,8	43,3
Bruxelles / Brussel	Belgio	2011	161	1.136.778	4,1	1,9	40,3	49,7
Madrid	Spagna	2008	606	3.198.645	19,9	0,2	39,0	41,1
Frankfurt am Main	Germania	2012	248	679.664	10,7	10,0	38,9	39,7
Helsinki	Finlandia	2011	715	588.549	12,5	9,5	37,8	38,4
Stuttgart	Germania	2012	207	613.392	10,5	4,7	36,7	47,4
Lisboa (greater city)	Portogallo	2011	3.002	1.863.069	8,6	0,2	33,8	56,3
Roma	Italia	2013	1.287	2.700.000	8,6	0,6	32,9	57,9
Düsseldorf	Germania	2012	217	588.735	10,2	8,3	32,8	47,8
Hannover	Germania	2012	204	522.686	7,8	19,1	32,2	40,1
Sofia	Bulgaria	2011	1.344	1.165.503	19,0	12,0	32,0	37,0
Köln	Germania	2012	405	1.007.119	8,5	11,1	31,6	47,9
Helsinki (greater city)	Finlandia	2011	765	1.045.263	9,8	7,7	30,8	49,0
Torino, Genova, Milano	Italia	2013	185	1.070.000	9,1	2,1	29,5	59,4
Nürnberg	Germania	2012	186	505.664	10,2	9,3	28,4	50,9
Bremen	Germania	2012	419	548.319	5,0	21,1	27,8	45,3
Dresden	Germania	2012	328	529.781	7,2	14,2	27,8	50,1
Lyon	Francia	2007	1.746	1.307.101	12,0	3,0	27,0	58,0
Leipzig	Germania	2012	297	531.809	7,7	14,7	25,9	51,1
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	850.000	10,2	2,2	25,6	62,0
Sevilla	Spagna	2008	141	698.042	18,7	1,1	24,7	55,6
Dublin	Irlanda	2011	115	516.255	22,7	8,2	24,4	42,2
Valencia	Spagna	2008	135	792.054	20,1	1,0	24,0	55,1
Porto (greater city)	Portogallo	2011	2.395	978.256	11,1	0,3	22,2	64,7
Dortmund	Germania	2012	281	580.956	8,2	3,7	22,1	65,0
Marseille	Francia	2007	672	1.042.873	12,0	4,0	22,0	62,0
Essen	Germania	2012	210	573.468	7,9	2,1	21,7	67,5
Dublin (greater city)	Irlanda	2011	921	1.261.332	13,5	5,3	21,0	56,6
Málaga	Spagna	2008	395	561.435	19,9	0,3	21,0	58,9
Nantes	Francia	2007	2.118	593.983	9,0	4,0	21,0	66,0
Toulouse	Francia	2007	2.531	714.318	12,0	5,0	20,0	63,0
Lille	Francia	2007	880	1.113.813	10,0	3,0	19,0	68,0
Bordeaux	Francia	2007	1.522	720.028	10,0	4,0	18,0	67,0
Nice	Francia	2007	3.067	522.008	15,0	6,0	16,0	63,0
Duisburg	Germania	2012	233	488.005	8,0	6,4	15,7	68,8

^(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Eurostat "Urban Audit" per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tab. 8 – Graduatoria delle città europee degli spostamenti a piedi per andare al lavoro (quote percentuali)

Città	Nazione	Anno	Superficie in km ²	Popolazione	Piedi	Bicicletta	Trasporto pubblico	Trasporto privato
Barcelona	Spagna	2008	101	1.611.013	24,8	0,9	43,1	31,1
Dublin	Irlanda	2011	115	516.255	22,7	8,2	24,4	42,2
Valencia	Spagna	2008	135	792.054	20,1	1,0	24,0	55,1
Madrid	Spagna	2008	606	3.198.645	19,9	0,2	39,0	41,1
Málaga	Spagna	2008	395	561.435	19,9	0,3	21,0	58,9
Zaragoza	Spagna	2008	974	678.115	19,6	0,4	45,3	35,0
Sofia	Bulgaria	2011	1.344	1.165.503	19,0	12,0	32,0	37,0
Sevilla	Spagna	2008	141	698.042	18,7	1,1	24,7	55,6
Nice	Francia	2007	3.067	522.008	15,0	6,0	16,0	63,0
Dublin (greater city)	Irlanda	2011	921	1.261.332	13,5	5,3	21,0	56,6
Helsinki	Finlandia	2011	715	588.549	12,5	9,5	37,8	38,4
Lyon	Francia	2007	1.746	1.307.101	12,0	3,0	27,0	58,0
Marseille	Francia	2007	672	1.042.873	12,0	4,0	22,0	62,0
Toulouse	Francia	2007	2.531	714.318	12,0	5,0	20,0	63,0
Porto (greater city)	Portogallo	2011	2.395	978.256	11,1	0,3	22,2	64,7
Paris	Francia	2007	105	2.249.977	11,0	3,0	68,0	18,0
Frankfurt am Main	Germania	2012	248	679.664	10,7	10,0	38,9	39,7
Stuttgart	Germania	2012	207	613.392	10,5	4,7	36,7	47,4
Düsseldorf	Germania	2012	217	588.735	10,2	8,3	32,8	47,8
Nürnberg	Germania	2012	186	505.664	10,2	9,3	28,4	50,9
Napoli, Palermo	Italia	2013	138	850.000	10,2	2,2	25,6	62,0
Lille	Francia	2007	880	1.113.813	10,0	3,0	19,0	68,0
Bordeaux	Francia	2007	1.522	720.028	10,0	4,0	18,0	67,0
Helsinki (greater city)	Finlandia	2011	765	1.045.263	9,8	7,7	30,8	49,0
Tallinn	Estonia	2011	159	407.534	9,7	1,0	43,3	45,9
London (greater city)	Regno Unito	2011	1.572	8.173.941	9,3	4,3	52,6	33,1
Torino, Genova, Milano	Italia	2013	185	1.070.000	9,1	2,1	29,5	59,4
Nantes	Francia	2007	2.118	593.983	9,0	4,0	21,0	66,0
Lisboa (greater city)	Portogallo	2011	3.002	1.863.069	8,6	0,2	33,8	56,3
Roma	Italia	2013	1.287	2.700.000	8,6	0,6	32,9	57,9
Köln	Germania	2012	405	1.007.119	8,5	11,1	31,6	47,9
Dortmund	Germania	2012	281	580.956	8,2	3,7	22,1	65,0
Duisburg	Germania	2012	233	488.005	8,0	6,4	15,7	68,8
Essen	Germania	2012	210	573.468	7,9	2,1	21,7	67,5
Hannover	Germania	2012	204	522.686	7,8	19,1	32,2	40,1
Leipzig	Germania	2012	297	531.809	7,7	14,7	25,9	51,1
München	Germania	2012	310	1.353.186	7,3	10,7	45,7	35,8
Dresden	Germania	2012	328	529.781	7,2	14,2	27,8	50,1
Berlin	Germania	2012	892	3.460.725	6,5	10,8	44,0	38,2
Hamburg	Germania	2012	755	1.786.448	6,5	8,7	40,8	43,3
Lisboa	Portogallo	2011	85	548.422	6,2	0,1	45,0	47,6
Bremen	Germania	2012	419	548.319	5,0	21,1	27,8	45,3
Bruxelles / Brussel	Belgio	2011	161	1.136.778	4,1	1,9	40,3	49,7

^(*)il trasporto privato comprende gli spostamenti in moto, i dati delle città italiane aggregate sono valori medi.

Fonte: dati Eurostat "Urban Audit" per le città europee e dati Isfort "Osservatorio Audimob" per le città italiane

Tab. 9 – Dotazione di veicoli per tipologia

Nazione	Tutti i veicoli (esclusi i rimorchi e motocicli)	Pullman, autobus e filobus	Autovetture	Motocicli (> 50cm3)	Autoveicoli per 1.000 abitanti	Anno riferimento dati	Var. % Autovetture	Anni riferimento Var. %
	Migliaia							
Luxembourg	397	2	355	17	676,4	2012	8,2	2008 - 2012
Italy	42.046	100	37.095	6.425	611,9	2011	2,8	2008 - 2011
Malta	297	2	250	16	598,7	2012	7,3	2008 - 2012
Lithuania	1.781	13	1.753	44	583,6	2012	4,9	2008 - 2012
Finland	3.662	15	3.058	245	566,2	2012	13,2	2008 - 2012
Cyprus	614	4	476	25	552,2	2012	7,2	2008 - 2012
Austria	5.537	10	4.584	429	545,2	2012	7,0	2008 - 2012
Germany	47.827	76	42.928	3.908	524,5	2012	4,2	2008 - 2012
Slovenia	1.166	2	1.066	51	518,6	2012	2,0	2008 - 2012
Belgium	6.298	16	5.444	441	490,7	2012	6,1	2008 - 2012
France	37.101	90	31.394		487,9	2009	0,9	2008 - 2009
Poland	22.429	100	18.744	1.107	486,4	2012	16,6	2008 - 2012
Spain	27.941	61	22.248	2.852	475,2	2012	0,5	2008 - 2012
Netherlands	8.959	11	7.916	653	473,2	2012	5,0	2008 - 2012
Sweden	5.032	14	4.401	279	467,4	2011	2,9	2008 - 2011
Greece	6.563	28	5.217	1.499	461,5	2010	3,8	2008 - 2010
United Kingdom	32.789	170	28.947	1.106	457,6	2012	3,9	2008 - 2012
Estonia	694	4	602	23	454,3	2012	9,1	2008 - 2012
Czech Republic	5.364	20	4.706	495	448,0	2012	6,4	2008 - 2012
Ireland	2.311	10	1.951	33	425,7	2012	1,4	2008 - 2012
Portugal	4.387	12	4.259		404,0	2012	-9,2	2010 - 2012
Bulgaria	3.230	23	2.807	140	383,1	2012	18,6	2008 - 2012
Croatia	1.599	5	1.445	60	337,9	2012	-6,5	2008 - 2012
Slovakia	2.143	9	1.824	68	337,5	2012	18,1	2008 - 2012
Latvia	705	5	618	18	302,2	2012	-33,6	2008 - 2012
Hungary	3.470	17	2.986	151	300,6	2012	-2,3	2008 - 2012
Romania	5.281	42	4.487	89	223,3	2012	11,4	2008 - 2012
Denmark	2.646					2008		

Fonte: dati Eurostat

Tab. 10 - Le vittime di incidenti stradali: graduatoria morti per milione di abitanti

Nazione	Feriti	Morti	Feriti	Morti	Anno
	Numero		Per milione di abitanti		
Malta	1.590	9	3.808	22	2012
United Kingdom	202.931	1.802	3.208	28	2012
Sweden	22.824	286	2.407	30	2012
Ireland	7.597	162	1.658	35	2012
Spain	115.890	1.903	2.475	41	2012
Germany	384.378	3.600	4.696	44	2012
Netherlands	9.310	750	565	46	2008
Finland	7.088	255	1.312	47	2012
Cyprus	1.381	51	1.602	59	2012
Slovakia	6.438	320	1.191	59	2012
Hungary	18.979	605	1.911	61	2012
Italy	264.716	3.653	4.457	62	2012
France	81.251	4.111	1.250	63	2011
Austria	50.895	531	6.053	63	2012
Slovenia	9.148	130	4.451	63	2012
Luxembourg	1.378	34	2.625	65	2012
Estonia	1.707	87	1.288	66	2012
Belgium	57.707	767	5.201	69	2012
Portugal	39.726	738	3.768	70	2012
Czech Republic	25.516	742	2.429	71	2012
Denmark	5.923	406	1.075	74	2008
Bulgaria	8.193	601	1.118	82	2012
Latvia	4.179	177	2.044	87	2012
Croatia	16.010	393	3.744	92	2012
Poland	45.792	3.577	1.188	93	2012
Lithuania	3.952	302	1.316	101	2012
Romania	34.209	2.042	1.702	102	2012
Greece	18.882	1.265	1.670	112	2010

Fonte: dati Eurostat

Tab. 11 - Le vittime di incidenti stradali: graduatoria per incidenti con feriti

Nazione	Feriti	Morti	Feriti	Morti	Anno
	Numero		Per milione di abitanti		
Netherlands	9.310	750	565	46	2008
Denmark	5.923	406	1.075	74	2008
Bulgaria	8.193	601	1.118	82	2012
Poland	45.792	3.577	1.188	93	2012
Slovakia	6.438	320	1.191	59	2012
France	81.251	4.111	1.250	63	2011
Estonia	1.707	87	1.288	66	2012
Finland	7.088	255	1.312	47	2012
Lithuania	3.952	302	1.316	101	2012
Cyprus	1.381	51	1.602	59	2012
Ireland	7.597	162	1.658	35	2012
Greece	18.882	1.265	1.670	112	2010
Romania	34.209	2.042	1.702	102	2012
Hungary	18.979	605	1.911	61	2012
Latvia	4.179	177	2.044	87	2012
Sweden	22.824	286	2.407	30	2012
Czech Republic	25.516	742	2.429	71	2012
Spain	115.890	1.903	2.475	41	2012
Luxembourg	1.378	34	2.625	65	2012
United Kingdom	202.931	1.802	3.208	28	2012
Croatia	16.010	393	3.744	92	2012
Portugal	39.726	738	3.768	70	2012
Malta	1.590	9	3.808	22	2012
Slovenia	9.148	130	4.451	63	2012
Italy	264.716	3.653	4.457	62	2012
Germany	384.378	3.600	4.696	44	2012
Belgium	57.707	767	5.201	69	2012
Austria	50.895	531	6.053	63	2012

Fonte: dati Eurostat

**Tab. 12 - Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato
(Microgrammi per metro cubo, valori medi annuali)**

Nazione	2011	Var°%	Anni riferimento Var. %
Bulgaria	58	-1,7	2003-2011
Poland	39	-4,9	2003-2011
Romania	39	-20,4	2003-2011
Cyprus	36	-25,0	2010-2011
Slovakia	34	13,3	2003-2011
Hungary	33	-2,9	2003-2011
Italy	32	-5,9	2003-2011
Slovenia	31	-29,5	2003-2011
Czech Republic	29	-31,0	2003-2011
Austria	27	-12,9	2003-2011
Portugal	27	-12,9	2003-2011
Belgium	27	-25,0	2003-2011
France	25	4,2	2003-2011
Netherlands	25	-26,5	2003-2011
Lithuania	23	0,0	2004-2011
Latvia	23	-4,2	2008-2011
Germany	23	-20,7	2003-2011
Spain	23	-32,4	2003-2011
United Kingdom	21	-19,2	2003-2011
Luxembourg	18	-14,3	2006-2011
Ireland	18	-21,7	2003-2011
Sweden	17	-15,0	2003-2011
Estonia	13	-31,6	2003-2011
Finland	12	-20,0	2003-2011
Denmark	12	-52,0	2003-2010
Greece			
Croatia			
Malta			

Fonte: dati European Environment Agency (EEA)

Tab. 13 – Quota percentuale di popolazione urbana europea esposta a concentrazioni di PM₁₀ superiori al valore limite giornaliero

Nazione	Anno 2011				Anno 2003			
	Zero giorni	Da 1 a 7 giorni	Da 8 a 35 giorni	Più di 35 giorni	Zero giorni	Da 1 a 7 giorni	Da 8 a 35 giorni	Più di 35 giorni
Bulgaria	0	0	0	100	0	0	0	100
Cyprus	0	0	0	100				
Hungary	0	0	0	100	0	0	0	100
Slovenia	0	0	0	100	0	0	0	100
Slovakia	0	0	0	100	0	0	19,2	80,8
Romania	3,4	0	0	96,6	0	24,8	0	75,2
Austria	0	0	10,3	89,7	0	0	6,6	93,4
Czech Republic	0	0	10,6	89,4	0	0	3,6	96,4
Poland	0	0	14,5	85,5	0	0	0	100
Italy	8	5,8	13,9	72,3	0	6,2	56	37,8
Belgium	0	0	55,1	44,9	0	0	0	100
Portugal	0	7,9	62,3	29,8	0	0	13,6	86,4
France	1,1	10,8	69,3	18,7	6,7	40,8	52,4	0
Germany	0	1,7	94,8	3,5	0	2	49	49
Spain	6,6	53,9	36,3	3,2	3,5	5,7	5,3	85,5
Estonia	0	100	0	0	0	100	0	0
Ireland	0	0	100	0	18,6	0	81,4	0
Latvia	0	0	100	0				
Lithuania	0	0	100	0				
Luxembourg	100	0	0	0				
Netherlands	0	0	100	0	0	0	6	94
Finland	0	100	0	0	28,6	71,4	0	0
Sweden	6,3	76,9	16,8	0	0	50,2	49,8	0
United Kingdom	6,1	20,8	73,1	0	0	7,5	84,6	7,9
Denmark ^(*)	100	0	0	0	0	0	100	0
Greece								
Croatia								
Malta								

^(*) Danimarca dati 2010.

Fonte: dati European Environment Agency (EEA)

Tab. 14 – Ripartizione modale del trasporto passeggeri (% di passeggeri-km)

Nazione	Passeggeri Auto privata		Passeggeri Pullman, Autobus e Tram		Passeggeri Treno	
	2008	2011	2008	2011	2008	2011
European Union (27 countries)	83,6	84,1	9,2	8,8	7,2	7,1
Hungary	59,8	63,4	28,4	24,9	11,8	11,7
Austria	78,6	78,9	10,2	10,1	11,1	11,0
France	84,2	83,8	5,7	5,9	10,1	10,3
Sweden	83,3	83,3	7,2	7,3	9,4	9,5
Denmark	82,2	81,6	9,4	9,4	8,4	9,0
Netherlands	87,3	88,1	3,5	3,3	9,2	8,7
Germany	85,6	86,0	6,3	5,8	8,1	8,1
Czech Republic	76,0	74,4	16,9	18,0	7,1	7,6
United Kingdom	87,9	87,5	5,2	5,0	6,9	7,5
Belgium	79,6	79,5	13,2	13,2	7,3	7,3
Slovakia	73,3	77,3	20,3	15,7	6,4	7,0
Spain	80,3	81,0	14,3	13,5	5,5	5,5
Romania	77,2	81,7	15,2	12,8	7,6	5,5
Latvia	78,7	78,4	16,1	16,5	5,2	5,1
Italy	82,9	82,8	11,5	12,1	5,6	5,1
Finland	84,5	85,1	10,1	9,8	5,4	5,0
Poland	85,5	89,1	8,4	5,9	6,2	5,0
Croatia	82,2	84,6	12,5	10,5	5,4	4,9
Luxembourg	84,2	83,1	11,4	12,5	4,3	4,4
Portugal	85,2	84,8	10,7	10,8	4,1	4,3
Bulgaria	75,1	80,6	20,8	15,9	4,0	3,5
Ireland	83,8	84,2	12,8	12,8	3,4	3,0
Slovenia	86,4	86,8	10,9	10,9	2,7	2,3
Estonia	81,4	84,1	16,5	14,0	2,1	2,0
Greece	80,8	81,6	17,9	17,6	1,3	0,8
Lithuania	90,9	90,8	8,2	8,3	1,0	0,8
Cyprus	81,2	81,7	18,8	18,3		
Malta	80,8	81,7	19,2	18,3		

Fonte: dati Eurostat

Tab. 15 – Pil pro capite in PPS^(*)

Nazione	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>EU (28 countries)</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100^b</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
Bulgaria	32	34	35	37 ^b	38	40	43	44	44	46	47	47
Romania	30	32	35	35 ^b	39 ^b	43	49	50	51	51	53	54
Croatia	54	57	58	59 ^b	60	62	65	63	60	60	61	61
Latvia	41	44	47	50 ^b	53	57	58	54	55	60	64	67
Hungary	61	63	63	63 ^b	63	61	64	65	66	67	67	67
Poland	48	49	51	51 ^b	52	54	56	60	63	65	67	68
Estonia	50	55	57	62 ^b	66	70	69	64	64	69	71	72
Lithuania	45	50	52	55 ^b	58	62	64	58	62	67	72	74
Greece	90	93	94	91 ^b	92	90	93	95	89	81	76	75
Portugal	80	79	77	80 ^b	79	79	78	80	80	77	76	75
Slovakia	54	56	57	60 ^b	63	68	72	73	74	75	76	76
Czech Republic	74	77	78	79 ^b	80	83	81	82	81	81	81	80
Slovenia	83	84	87	87 ^b	88	88	91	86	84	84	84	83
Cyprus	89	89	91	93 ^b	93	94	99	100	97	93	91	86
Malta	83	82	80	80 ^b	79	78	81	84	87	86	86	87
Spain	101	101	101	102 ^b	105	105	103	103	99	96	96	95
Italy	113	111	107	105 ^b	105	104	104	104	103	101	100	98
United Kingdom	122	123	125	124 ^b	122	118	114	112	108	105	104	106
France	116	111	110	110 ^b	108	108	107	109	109	109	109	108
Finland	115	113	116	114 ^b	114	117	119	114	114	116	115	112
Belgium	126	124	121	120 ^b	118	116	116	118	120	120	120	119
Germany	115	116	116	116 ^b	115	115	116	115	120	123	123	124
Denmark	129	124	126	124 ^b	124	122	124	123	128	125	126	125
Ireland	139	142	143	144 ^b	145	146	131	128	128	128	129	126
Netherlands	134	130	129	131 ^b	131	132	134	132	130	129	127	127
Sweden	122	124	127	122 ^b	123	125	124	120	123	125	126	127
Austria	127	128	128	125 ^b	126	124	124	126	126	129	130	129
Luxembourg	240	248	253	254 ^b	270	274	263	252	262	265	263	264

^(*) Il prodotto interno lordo (PIL) è una misura per l'attività economica. Esso è definito come il valore di tutti i beni e servizi prodotti e il valore dei beni o servizi utilizzati. L'indice di volume del PIL pro capite in potere d'acquisto (PPS) è espresso in relazione all'Unione Europea (EU28) base media pari a 100. Se l'indice di un paese è superiore a 100, il livello di questo paese di PIL pro capite è superiore alla media UE e viceversa. I dati espressi in PPS permettono di eliminare le differenze nei livelli dei prezzi tra

paesi consentendone la comparazione. L'indice, calcolato dei dati PPS e espresso rispetto a EU28 = 100, è destinato a confronti tra paesi, piuttosto che per i confronti temporali.

Fonte: dati Eurostat