



Indicatore Adriatic Action Plan n. 5 - Scheda Metodologica (pag. 1)

METODOLOGIA TRATTA DA VERSO UN PROFILO DI SOSTENIBILITA' LOCALE - INDICATORI COMUNI EUROPEI. Schede Metodologiche (Novembre 2002): INDICATORE N.° 3 ECI.

Sistemi di mobilità locale

Indicatore principale: Percentuale di spostamenti che avviene con mezzi motorizzati privati

Oggetto della misurazione:

- Numero di spostamenti giornalieri e tempo medio impiegato pro capite secondo il motivo dello spostamento e la modalità di trasporto utilizzato.
- Distanza totale media pro capite percorsa quotidianamente secondo il motivo dello spostamento e la modalità di trasporto utilizzato.

1. Definizioni

Questo indicatore analizza e rappresenta "la mobilità dei cittadini che vivono all'interno dell'area di pertinenza dell'autorità locale". I diversi aspetti (e le relative unità di misura) che contribuiscono alla definizione del modello generale di mobilità relativo a ciascun cittadino includono:

- numero di spostamenti compiuti in media quotidianamente da ciascun cittadino, ove per "spostamento" si intende un viaggio con un punto di partenza ed uno di arrivo (numero di spostamenti quotidiani pro capite);
- motivo dei diversi spostamenti e loro regolarità durante la settimana, in modo da classificare gli spostamenti come "sistematici" o "non sistematici" (% di viaggi "sistematici" rispetto a quella dei viaggi " non sistematici");
- distanza media percorsa da ciascun cittadino nell'arco di una giornata (km /pro capite);
- tempo impiegato da ciascun cittadino per i suoi spostamenti (minuti impiegati negli spostamenti);
- modalità di trasporto utilizzate per gli spostamenti e/o per le differenti distanze associate a ciascuno spostamento (% relative ai diversi modi di trasporto considerati).

2. Quesiti affrontati dall'indicatore

- Qual è il livello di mobilità dei passeggeri all'interno dell'area di pertinenza dell'autorità locale?
- Si rileva un aumento nelle distanze percorse dai cittadini?
- Quali modi di trasporto vengono usati per la mobilità quotidiana dei cittadini?

3. Informazioni generali

Il modello di mobilità dei cittadini in ambito urbano è rilevante sia dal punto di vista della qualità della vita dei diretti interessati (tempo dedicato agli spostamenti, frequenza dei

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 5 - Scheda Metodologica (pag. 2)

fenomeni di congestione, costi, ...), sia in termini di pressione ambientale esercitata dalla mobilità. I dati che emergono da varie indagini condotte sulla mobilità urbana evidenziano gli sviluppi verificatisi negli ultimi anni ².

E' anche nota la stretta correlazione tra mobilità ed altre importanti variabili all'interno di un contesto urbano come la qualità dell'aria, le emissioni di CO₂, il livello di rumore, la sicurezza stradale, l'occupazione del suolo e il paesaggio urbano. E' auspicabile conseguire una progressiva riduzione della mobilità motorizzata individuale ed ottenere un aumento nell'utilizzo di forme di trasporto alternative.

Principi di sostenibilità inclusi: 1, 3, 4, 5, 6

4. Obiettivi

Seppur in assenza di obiettivi specifici, in Europa si riconosce la necessità di ridurre la domanda di mobilità e in particolare di quella motorizzata individuale. Si riconosce inoltre l'importanza di favorire modi di trasporto "leggeri" e alternativi (come il trasporto collettivo o, ove possibile, la bicicletta) specialmente in contesti urbani, anche al fine di ridurre la dipendenza dall'automobile.

5. Unità di misura

Indicatore principale:

a) numero di spostamenti giornalieri medi pro capite (disaggregazione percentuale degli spostamenti giornalieri secondo il motivo dello spostamento, se possibile tra sistematici e non sistematici e secondo la modalità di trasporto), tempo medio impiegato negli spostamenti.

Indicatore integrativo:

b) percorrenze medie giornaliere pro capite, disaggregazione percentuale per ciascuna modalità di trasporto, e per ciascun motivo di spostamento.

6. Frequenza della misurazione

a) triennale

b) triennale

7. Metodologia di raccolta dei dati e fonti

In generale, si registra una carenza di dati sufficientemente omogenei ed aggiornati per il calcolo di questi indicatori.

Rilevamenti più episodici ed eterogenei possono rinvenirsi nell'ambito dei censimenti generali della popolazione (in Italia, ad esempio, l'ISTAT [Istituto Nazionale di Statistica] rileva con frequenza decennale gli spostamenti casa - scuola e casa - lavoro rispetto al modo di trasporto ed al tempo impiegato) o, ancora, nell'ambito di studi specifici intrapresi a livello locale ai fini dello sviluppo di piani di settore (piani del traffico e della mobilità urbana, piani dei trasporti pubblici, ecc.).

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 5 - Scheda Metodologica (pag. 3)

Risulta pertanto necessario utilizzare dati rilevati direttamente mediante sondaggio su un campione statisticamente significativo di popolazione residente nell'area considerata ³.

I costi di tale sondaggio varieranno in funzione delle dimensioni del campione e della complessità dei dati rilevati. Un sistema utile per ridurli, valorizzando al contempo l'efficacia comunicativa del sondaggio, può essere quello di collegare le attività di raccolta delle informazioni (interviste ai cittadini) ad una campagna locale di promozione della "Giornata senz'auto", ovvero ad altre iniziative mirate alla sensibilizzazione dell'opinione pubblica (ad esempio "Mobility watching day").

Indicatore principale

Ai fini del calcolo del numero di spostamenti (motivo, modo di trasporto, tempo impiegato) si può utilizzare un semplice questionario. Il sondaggio viene condotto per mezzo di un diario degli spostamenti su un campione statisticamente significativo di famiglie (vale a dire su un campione di famiglie selezionato secondo criteri di rappresentatività ⁴, i cui individui selezionati devono aver raggiunto l'età a cui è permesso guidare uno scooter – a seconda della legislazione in vigore nelle diverse nazioni ⁵). Tale sondaggio può essere associato e gestito insieme a qualunque altro l'autorità locale intenda svolgere, cioè quelli relativi agli indicatori 1, 6 e 10, come suggerito dalla struttura del diario; in questo caso il diario deve essere compilato da ciascun membro della famiglia. Informazioni di carattere generale utili per il calcolo e la valutazione dell'indicatore 3 – ad esempio il sesso, l'età, la condizione lavorativa (occupato, disoccupato, pensionato, studente) della persona intervistata – si trovano al principio della scheda relativa a tale indicatore. Le domande specifiche sono descritte nella tabella seguente; le informazioni da inserire in tabella devono riferirsi ad un determinato giorno (ad esempio, al precedente giorno feriale ⁶).

Spostamento n°	Motivo (*)	Modo di Trasporto (**)	Luogo di partenza	Orario di partenza	Luogo di arrivo	Orario di arrivo	Distanza percorsa (km)
1							
2							
N							

(*) Motivo dello spostamento: studio, lavoro, svago/ricreazione (relazioni sociali, motivi personali, commissioni e altro), acquisti, viaggio di ritorno.

(**) Modo: a piedi, bicicletta, motociclo o ciclomotore, autovettura privata (specificando se come passeggero o conducente), taxi, mezzo di trasporto pubblico collettivo (bus, tram, metropolitana, ferrovia), modo combinato (esclusivamente in caso di uso combinato di "auto privata" e "trasporto pubblico"). Per favore, notare che gli spostamenti a piedi o in bicicletta non devono essere considerati se in combinazione con altri modi di trasporto; infatti, in questi casi, il modo da attribuire allo spostamento corrisponde a quello identificato come più rilevante sulla base della distanza percorsa.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 5 - Scheda Metodologica (pag. 4)

Le seguenti domande – molto utili a livello locale – devono essere poste soltanto a coloro che hanno risposto “auto privata” o “modo combinato” (auto privata e trasporto pubblico) alla precedente domanda sui modi di trasporto:

Spostamento n°	Parcheggio (*)	Numero di Passeggeri (**)	Ragione della Scelta (***)
1			
2			
N			

(*) Parcheggio: 1. parcheggio privato (a pagamento); 2. parcheggio pubblico (a pagamento); 3. parcheggio gratuito.

(**) Numero di passeggeri: durante lo spostamento, l'auto trasportava: 1. il solo conducente; 2. il conducente ed un passeggero; 3. il conducente e più di un passeggero.

(***) Motivo della scelta (massimo due ragioni): 1. maggiore velocità; 2. maggiore comfort; 3. costi inferiori; 4. assenza di alternative (assenza di trasporto collettivo); 5. condizioni climatiche avverse; 6. altro (specificare/nessuna risposta).

Esclusivamente per i viaggi da/verso scuola/lavoro bisogna porre anche una domanda sulla qualità dello spostamento: “Per favore, esprima un giudizio sulla qualità dello spostamento da/verso scuola/lavoro mettendo una croce sia in relazione alla lunghezza/durata che in relazione al comfort dello spostamento”.

Modo di trasporto	Lunghezza/ Durata										Comfort									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Indicatore integrativo:

La seconda parte dell'indicatore richiede un approccio metodologico più complesso, in quanto una quantificazione delle percorrenze per mezzo di semplici interviste risulta inattendibile. L'acquisizione dei dati può quindi avvenire principalmente in due modi:

1. si costruisce una matrice origine/destinazione per il campione selezionato, chiedendo nel corso delle interviste l'origine e la destinazione di ogni spostamento segnalato, e ricostruendo successivamente le relative distanze mediante appositi calcoli. Questo metodo può essere utilizzato in occasione del Censimento Generale della Popolazione (in Italia, per esempio, su base decennale), avendo cura di codificare in modo adeguato i punti di partenza e le destinazioni degli spostamenti sistematici dei cittadini;

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 5 - Scheda Metodologica (pag. 5)

2. si seleziona un campione statisticamente significativo di cittadini ai quali si chiede di registrare, per un determinato periodo, le distanze percorse per ogni spostamento (su un "diario di bordo").

8. Forma del rapporto/ presentazione

Gli indicatori sono rappresentati da:

- numero medio di spostamenti giornalieri pro capite;
- numero totale di spostamenti suddivisi per: motivo dello spostamento, modo di trasporto, tempo medio richiesto per gli spostamenti (definite classi di durata dello spostamento);
- distanze pro capite percorse mediamente ogni giorno: km medi percorsi secondo il motivo e le modalità dello spostamento;
- disaggregazione percentuale degli spostamenti totali secondo il motivo dello spostamento e per classe di distanze percorse e disaggregazione percentuale degli spostamenti totali secondo la modalità di trasporto per classe di distanze percorse.

Per il primo anno di rilevamenti e per ogni oggetto di misurazione (numero totale di spostamenti, tempo medio impiegato e km medi pro capite al giorno) i risultati devono essere presentati in una tabella come la seguente:

Tab 1. numero totale di spostamenti quotidiani (e %); Tab 2. tempo medio pro capite impiegato per spostamento; Tab 3. km medi pro capite per spostamento	a piedi	in bicicletta	motociclo o ciclomotore	autovettura privata	taxi	mezzo di trasporto collettivo	modo combinato
scuola							
lavoro							
svago/ ricreazione (relazioni sociali, motivi personali, commissioni ed altro)							
acquisti							
viaggio di ritorno							

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 5 - Scheda Metodologica (pag. 6)

Negli anni successivi si possono anche riportare gli andamenti storici mediante istogrammi definiti come segue:

- **Grafico 1.** numero medio di spostamenti quotidiani pro capite per un singolo anno suddivisi per modo di trasporto (una barra per ciascun motivo dello spostamento);
- **Grafico 2.** tempo quotidiano medio pro capite per singolo anno suddiviso per modo di trasporto (una barra per ciascun motivo dello spostamento);
- **Grafico 3.** km giornalieri medi pro capite per singolo anno suddivisi per modo di trasporto (una barra per ciascun motivo dello spostamento).

9. Esempi di applicazioni simili

La distribuzione per tipologia di modo di trasporto (%), è ampiamente utilizzata nei "Rapporti sullo stato dell'ambiente" (ad esempio: Bologna e Torino). L'indicatore integrativo è stato usato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (in "Environment in the European Union at the turn of the century", 1999) come "distribuzione modale del trasporto passeggeri nella UE (medie UE)" calcolata in termini di miliardi di km percorsi dai passeggeri in macchina, aereo, treno e autobus. Tre sono i progetti europei che fanno uso di indicatori simili: ELTIS (European Local Transportation Information Service, promosso dalla DG TREN (ex VII), Direzione Generale per il Trasporto), TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism promosso dall'Agenzia Europea per l'Ambiente), ed Urban Audit (promosso dalla DG Regio).

Il primo utilizza come indicatore la percentuale di spostamenti dei passeggeri con auto privata, con trasporto pubblico, a piedi, in bicicletta, con mezzi a due ruote motorizzati o con altri modi di trasporto.

Il secondo utilizza il numero totale di passeggeri per modo di trasporto e per motivo dello spostamento, il numero totale di passeggeri per i chilometri percorsi per modo di trasporto e per motivo dello spostamento, i chilometri-passeggero per modo di trasporto e per motivo dello spostamento pro capite e i chilometri-passeggero per modo di trasporto e per motivo dello spostamento sul Prodotto Interno Lordo. Urban Audit, invece, utilizza come indicatori la percentuale di viaggi casa-lavoro effettuata con mezzi pubblici, la quota di viaggi per motivi non riconducibili al lavoro e la quota di viaggi casa-lavoro.

10. Questioni da affrontare/sviluppi futuri

Sulla base dei risultati del sondaggio, potrebbe risultare utile effettuare alcune ulteriori scelte in merito a particolari aspetti della mobilità urbana da analizzare, adeguando di conseguenza la metodologia. Gli elementi da chiarire riguardano essenzialmente:

a) **Spostamenti: n° di spostamenti giornalieri pro capite.** Occorre definire se i) gli spostamenti debbano essere quantificati con riferimento ad una situazione media annuale (stima soggettiva) o ad una determinata giornata; ii) se gli spostamenti andata/ritorno debbano essere considerati unitariamente, o se viaggi di ritorno debbano essere contabilizzati in maniera indipendente.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595



Indicatore Adriatic Action Plan n. 5 - Scheda Metodologica (pag. 7)

b) **Motivi: % di spostamenti sistematici vs. % di spostamenti non sistematici.** Occorre definire se questo livello di disaggregazione sia soddisfacente, o se non sia opportuno ricorrere ad un livello più dettagliato (es. spostamenti sistematici: scuola, lavoro; spostamenti non sistematici: acquisti, accesso a servizi, relazioni sociali, svago e divertimento).

c) **Ripartizione modale: % dei diversi modi di trasporto considerati.** Occorre definire: i) se la ripartizione percentuale debba riferirsi al numero di spostamenti o ai km percorsi; ii) quali modi di trasporto debbano essere specificati: es. a piedi, bicicletta, motocicli e ciclomotori, autovettura privata, (possibilmente specificando se come conducente o passeggero), taxi, mezzi di trasporto pubblico collettivo (autobus, tram, metropolitana, ferrovia locale), modalità combinata "park & ride".

11. Parole chiave

Mobilità, trasporto passeggeri, modi di trasporto, automobile privata, motocicletta, ciclomotore, mezzi di trasporto collettivo, bicicletta, a piedi.

NOTE AL TESTO

1 - "Sistematici" si dicono gli spostamenti quotidiani da/verso il lavoro o la scuola. "Non sistematici" o "asistematici" sono quelli effettuati per tutte le altre ragioni, come ad esempio per gli acquisti e per ragioni sociali o ricreative.

2 - Essi possono essere sintetizzati come segue:

- gli spostamenti pro capite medi giornalieri presentano variazioni limitate anche a distanza di diversi anni: in generale, il numero di spostamenti che un cittadino compie nel corso della giornata non presenta variazioni significative (chiaramente ciò vale rispetto allo stesso gruppo: studenti, lavoratori, pensionati, ecc.);
- le distanze percorse durante ogni spostamento presentano invece variazioni significative nel corso degli ultimi anni e denotano una generale tendenza ad aumentare;
- significativi risultano inoltre i cambiamenti nella ripartizione modale: in generale si riducono gli spostamenti ciclo – pedonali ed aumentano gli spostamenti su mezzi di trasporto motorizzati, in particolare su mezzi di trasporto motorizzati individuali;
- i tempi legati ai singoli spostamenti cambiano soprattutto in funzione della distanza percorsa; nondimeno, diversi autori sostengono che il tempo medio "dedicato" agli spostamenti tende a restare costante. A fronte di tempi di percorrenza invariati, è aumentata la velocità e, conseguentemente, la distanza percorsa.

3 - L'età minima considerata per la composizione del campione deve essere coerente con quella assunta come massima per l'indicatore ECI 6 "Spostamento dei bambini casa – scuola", vale a dire maggiore dell'età a cui la normativa vigente consente la guida di uno scooter (età che in Italia corrisponde ai 14 anni).

4 - La metodologia di campionamento è illustrata dettagliatamente nella scheda metodologica del diario familiare.

5 - In Italia la normativa in vigore consente la guida degli scooter all'età di 14 anni.

6 - Se il giorno considerato risultasse statisticamente non significativo per l'intervistato (malato, non al lavoro, fuori per lavoro), si deve prendere in considerazione l'ultimo giorno statisticamente significativo.

agorA21

Associazione per lo sviluppo locale sostenibile e condiviso

Sede Amministrativa: Strada Zanni n° 12/1, 65125 Pescara, tel./fax 085.73664, www.agora21.it
Sede Legale: Via S. Camillo De Lellis n° 63, 66100 Chieti, tel./fax 0871.64786-403455, agora21@tin.it
Sede Secondaria: Via Dei Sanniti n° 3, 65127 Pescara, tel./fax 085.691595