

Analisi dello stato attuale della mobilità urbana

Al fine di valutare le condizioni attuali della mobilità urbana, da cui partire con politiche place-based finalizzate a raggiungere gli obiettivi europei al 2050, sono stati individuati set di indicatori relativi sia alla domanda che all'offerta.

Livello di car dependency

Tra i macro-gruppi di indicatori trasportistici selezionati, il primo comprende gli indicatori relativi al possesso e all'uso dei mezzi privati in ambito urbano, che evidenziano come questi ultimi, ed in particolare l'automobile, svolgano ancora un ruolo dominante nelle abitudini di mobilità degli Italiani, anche per gli spostamenti in area urbana.

Indicatore 5.1 - Tasso di Motorizzazione

Descrizione sintetica

Il tasso di motorizzazione è un indicatore che ha l'obiettivo di dare una valutazione numerica di carattere generale alla presenza di autoveicoli nell'area residenziale. Il suo contributo è quello di quantificare in maniera grossolana il numero di veicoli in rapporto alla popolazione che abita l'area. È un indicatore di facile misura che consente di avere un'idea di massima di quanti veicoli sono presenti sul territorio rispetto al numero di abitanti: tale indicatore fornisce anche un'idea di quale dovrebbe essere il consumo di suolo per quanto riguarda i parcheggi per i veicoli.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Lo scopo dell'indicatore non è fornire una quantificazione dello stato di utilizzazione dell'automobile, poiché la presenza dell'auto non può fornire un'informazione puntuale su quanto essa venga utilizzata. Tuttavia, rappresenta la presenza di una necessità dell'uso dell'automobile nel contesto generale dei trasporti. Il suo utilizzo all'interno della metodologia è quello di indicare il bisogno potenziale dell'utilizzo dell'automobile privata nell'area analizzata: maggiore è il tasso di motorizzazione, maggiore è il bisogno di avere un'auto a disposizione. Ci si aspetta che un miglioramento dell'operatività del sistema di trasporto generale riduca il tasso di motorizzazione.

Modalità di calcolo

Il calcolo del Tasso di Motorizzazione deriva dal rapporto tra il numero di veicoli immatricolati presenti sul territorio e il numero di residenti, come da equazione seguente:

$$\text{Tasso di Motorizzazione} = \frac{\text{Numero di veicoli immatricolati presenti sul territorio}}{\text{Numero di residenti}}$$

Fonti dei dati

Dati sulla popolazione residente nei comuni acquisita da:

<https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2023&i=POS>

Dati sulle vetture presenti per comune acquisiti da:

https://esploradati.istat.it/databrowser/#/it/dw/categories/IT1,Z0810HEA,1.0/HEA_ROAD/IT1,41_993_DCIS_VEICOLIPR_A_COM_1,1.0

Indicatori e parametri**Indicatore 5.2 – Ripartizione modale (Modal share attuale)****Descrizione sintetica**

Si tratta delle percentuali di utilizzo delle varie modalità di trasporto per gli spostamenti effettuati per lavoro e studio interni al territorio in questione. Da un'indicazione di quali siano le modalità di trasporto più utilizzate e sviluppate in un territorio.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Le modalità di trasporto considerate sono quelle censite dall'ISTAT, ovvero:

- Treno;
- autobus urbano, filobus;
- corriera, autobus extra-urbano;
- autobus aziendale o scolastico;
- auto privata (come conducente);
- auto privata (come passeggero);
- motocicletta, ciclomotore, scooter;
- bicicletta;
- altro mezzo;
- a piedi.

Ai fini delle applicazioni previste in questo progetto, si sono considerate anche le seguenti tre macro-categorie di modalità di trasporto:

- Tpl: treno, autobus urbano filobus, corriera autobus extra-urbano, autobus aziendale scolastico;
- Mobilità privata: auto conducente, auto passeggero, moto;
- Soft mobility: piedi, bicicletta.

Per la città di Torino, non si sono considerati affidabili i dati provenienti dall'ISTAT e si è preferito, quindi, utilizzare i dati provenienti da uno studio interno del DIATI del Politecnico di Torino (2021).

Modalità di calcolo

Per calcolare la percentuale di utilizzo di una modalità di trasporto basta dividere gli spostamenti effettuati con quella modalità per gli spostamenti totali.

$$\% \text{modalità X} = \frac{\text{spostamenti modalità X}}{\text{spostamenti totali}}$$

Fonti dei dati

ISTAT <https://www.istat.it/>

<https://mtm.torino.it/it/dati-statistiche/indagini-old/indagine-img-2021/>

Indicatori e parametri

Domanda di mobilità urbana

Come indicatori della domanda di mobilità si sono utilizzati sia i passeggeri che i passeggeri*km totali giornalieri di ciascun caso studio.

Indicatore 6.1 – Numero spostamenti quotidiani interni e di scambio

Descrizione sintetica

Per il calcolo degli spostamenti relativi allo Scenario 0 dell'area urbana oggetto di studio, si può fare riferimento, in mancanza di dati sugli spostamenti complessivi, ai soli spostamenti sistematici (per motivi di lavoro e studio) forniti dal Censimento nazionale della popolazione, espressi come numero di "passeggeri" relativi a tutti i modi di trasporto in un giorno feriale.

Per ciascun caso studio, si sono considerati sia gli spostamenti interni, cioè quelli con origine e destinazione interna al caso studio, sia gli spostamenti di scambio, che includono:

- spostamenti di scambio interno-esterno, cioè con origine interna e destinazione esterna al territorio analizzato (pendolarismo in uscita);
- spostamenti di scambio esterno-interno, cioè con origine esterna e destinazione interna al caso studio (pendolarismo in ingresso).

Tali spostamenti misurano la connessione e vocazione di un'area urbana rispetto al suo hinterland, facendo emergere se rappresenti per esso un polo attrattivo (alto pendolarismo in ingresso) o se la sua mobilità sia prevalentemente in uscita (alto pendolarismo in uscita).

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Nell'applicazione alle aree urbane campione utilizzate nel presente studio, si è fatto riferimento ai soli spostamenti sistematici, cioè quelli effettuati per lavoro e studio, ricavati dagli ultimi dati censuari disponibili (ISTAT 2011), corrispondenti ai seguenti indicatori:

- pass giornalieri interni
- pass giornalieri interni esterni
- pass giornalieri esterni-interni

Modalità di calcolo

Per calcolare questo indicatore, a partire dai dati ISTAT tra coppie di particelle, bisogna filtrare tutte le coppie:

- a) con origine e destinazione interna al territorio analizzato;
- b) con origine interna al territorio analizzato e la destinazione esterna, per calcolare il pendolarismo in uscita;
- c) con origine esterna al territorio analizzato e la destinazione interna, per il pendolarismo in ingresso.

passeggeri giornalieri interni:

$$pass\ interni_{giorno} = \sum_{i \in LUA; j \in LUA} spostamenti_{ij}$$

Pendolarismo in uscita:

$$pass\ interni\ esterni_{giorno} = \sum_{i \in LUA; j \in I} spostamenti_{ij}$$

Pendolarismo in ingresso:

Indicatori e parametri

$$pass\ esterni\ interni_{giorno} = \sum_{i \in I; j \in LUA} spostamenti_{ij}$$

con:

LUA=insieme delle particelle censuarie appartenenti all'Area Urbana Locale considerata

I=insieme delle particelle censuarie italiane escluse quelle appartenenti all'Area Urbana Locale considerata

Fonti dei dati

ISTAT <https://www.istat.it/>

Indicatori e parametri

Indicatore 6.2 – Volume della domanda di trasporto passeggeri (per spostamenti sistematici)

Descrizione sintetica

Si tratta dell'indicatore standard della domanda di trasporto. Qui è utilizzato per esprimere, nell'unità di tempo considerata (giorno feriale o anno lavorativo), la somma dei prodotti tra passeggeri "trasportati" (inclusi i pedoni) e chilometri percorsi, con tutti i modi di trasporto, per gli spostamenti interni all'area urbana oggetto di studio.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

ISTAT 2011 fornisce per ciascun comune italiano gli spostamenti sistematici (lavoro e studio), per ogni coppia di particella censuarie. Associando una distanza a ciascuna coppia di particelle, è possibile calcolare gli spostamenti*km quotidiani (giorno feriale medio) relativi ad ogni coppia di particelle e, sommando su tutte le coppie particella-particella interne ad uno stesso comune o area urbana, gli spostamenti*km di ogni caso studio. La distanza tra ogni coppia di particelle viene calcolata su grafo.

Nei test della metodologia UV2030-50 sulle aree urbane campione, per il calcolo dei volumi di domanda di mobilità annuali a partire dai volumi di domanda di mobilità giornalieri, si sono considerati 290 giorni all'anno.

Modalità di calcolo

Calcolo dei passeggeri*km (passkm) giornalieri:

$$passkm_{giorno} = \sum_{i \in LUA; j \in LUA} spostamenti_{ij} km_{ij}$$

km_{ij} = distanza tra i e j calcolata su grafo (km)

Calcolo dei passeggeri*km (passkm)annui:

$$passkm_{anno} = passkm_{giorno} \times 290$$

Fonti dei dati

ISTAT <https://www.istat.it/>

Indicatori e parametri*Distanze degli spostamenti*

Le distanze degli spostamenti interni (medie e per fasce chilometriche), di cui alle schede seguenti, esprimono in modo sintetico le esigenze di mobilità della popolazione nell'area urbana considerata.

Indicatore 7.1 - Distanza media degli spostamenti urbani

Descrizione sintetica

È un indicatore di "lunghezza media del viaggio": restituisce in modo sintetico la "scala" degli spostamenti, in relazione alla dimensione complessiva dell'insediamento. Dal punto di vista della pianificazione, segnala se la domanda si sta spostando verso tragitti più lunghi (es. più pendolarismo) o più brevi (es. maggiore prossimità), informando scelte su rete, frequenze e integrazione modale

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Utilizza gli indicatori precedentemente descritti relativi agli spostamenti sistematici:

- passkm interni (= volume di domanda giornaliero con tutti i modi);
- pass interni (= spostamenti giornalieri con tutti i modi)

Modalità di calcolo

Distanza media degli spostamenti

$$\bar{d} = \frac{\text{passkm interni}}{\text{pass interni}}$$

Fonti dei dati

ISTAT <https://www.istat.it/>

Indicatori e parametri

Indicatore 7.2 - Numero degli spostamenti per fasce di distanza

Descrizione sintetica

Si tratta del numero di spostamenti per lavoro e studio divisi per fasce di distanza. È utile per individuare la propensione di un territorio alle diverse modalità di trasporto. Spostamenti brevi favoriscono la mobilità pedonale, la ciclabilità e, più in generale, le modalità di trasporto muscolari, mentre spostamenti più lunghi richiedono modalità di trasporto motorizzate.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Si tratta solo degli spostamenti sistematici, cioè quelli effettuati per lavoro e studio. Le fasce chilometriche considerate sono quelle descritte successivamente:

Fasce
<2,5
2,5-5
5-7,5
7,5-10
10-12,5
12,5-15
>15

Modalità di calcolo

Per calcolare il numero di spostamenti relativi ad una determinata fascia di distanza k è necessario associare ad ogni coppia di particelle censuarie ij una distanza su rete d_{ij} e poi filtrare tutte le coppie di particelle la cui distanza rientra in quella fascia.

$$\text{spostamenti_k} = \sum_{ij: d_{ij} \in k} \text{spostamenti}_{ij}$$

Fonti dei dati

ISTAT <https://www.istat.it/>

Indicatori e parametri

Servizi e dotazioni per il trasporto pubblico

Tra gli indicatori di offerta di opzioni di trasporto alternative all'auto individuale, quelli più rilevanti riguardano il trasporto pubblico, nelle sue diverse articolazioni modali. Gli indicatori selezionati, che concorrono a formare il "cruscotto" della MCA nello Step 4 della procedura valutativa, riguardano sia la "produzione di servizio" che la sua accessibilità/copertura territoriale.

Indicatore 8.1 – Produzione di servizio (base e unitaria)

Descrizione sintetica

Gli indicatori di offerta, tipicamente espressi dai veicoli*km di TPL offerti in un territorio sono chiaramente indicatori dimensionali, che risentono, cioè, della dimensione di un territorio. Per poter comparare l'offerta di servizi di TPL di territori di dimensione diversa, bisogna renderli in qualche modo adimensionali, rapportandoli, per esempio, alla domanda espressa da quel territorio (passeggeri o passeggeri*km) o più semplicemente, al numero di abitanti di quel territorio.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Per quanto riguarda il numero dei veicoli*km, nell'applicazione ai casi studio utilizzati come *testing bench* della procedura, si sono considerati i bus*km e, ove presenti, altri servizi di trasporti (es. treni*km).

Come indicatori di rapporto domanda/offerta si sono utilizzati, in particolare:

- il numero di veicoli*km per unità di passeggero*km, cioè il rapporto tra i veicoli*km offerti in un territorio e la domanda di mobilità espressa da quel territorio (passeggeri*km / tutti i modi)
- il numero di veicoli*km per unità di abitante, cioè il rapporto tra i veicoli*km offerti in un territorio e il numero di abitanti di quel territorio.

Il secondo indicatore è meno preciso del primo, considerando che uno stesso numero di abitanti può esprimere un'esigenza di mobilità molto diversa in termini di passeggeri*km, in funzione del coefficiente di emissione di quel territorio, cioè del numero medio di spostamenti effettuato da ciascun abitante, e della lunghezza media dello spostamento, che pure dipende dalla dimensione del territorio. Questo secondo indicatore, però, è più semplice da calcolare e quindi la letteratura scientifica di settore è più ricca di riferimenti ed esempi da usare a scopo comparativo.

Modalità di calcolo

Per calcolare questi due indicatori, basta dividere il numero di veicoli*km di TPL offerti da un territorio, per il numero di passeggeri*km espressi da quel territorio o per il numero di abitanti di quel territorio:

$$\text{veicoli*km per unità di passeggero*km} = \text{veicoli*km/passeggeri*km}$$

$$\text{veicoli*km per unità di abitante} = \text{veicoli*km/abitanti}$$

Fonti dei dati

Per quanto riguarda i casi studio analizzati in questa ricerca, la fonte dati dei servizi prodotti è stato l'Osservatorio nazionale sulla mobilità del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti per i comuni di Torino e Catania e Autolinee Toscane gestore unico dei servizi in quella regione, per il comune di Siena. Per i comuni di Orta di Atella, Sant'Arpino e Succivo, considerate le dimensioni molto limitate, il trasporto pubblico locale è un'opzione di trasporto poco rilevante. I relativi dati, difficilmente estrapolabili dai corrispondenti dati aziendali, non sono riportati in questo studio.

Gli indicatori unitari sono derivati dal rapporto di altri indicatori. Per le fonti dati, quindi, bisogna fare riferimento a quelle necessarie per calcolare gli indicatori di base (v. sopra Indicatore 6.1, o dati ISTAT per la popolazione)

Indicatori e parametri

Indicatore 8.2 – Accessibilità alle fermate TPL

Descrizione sintetica

L'indicatore quantifica la copertura della rete stradale urbana dal servizio di trasporto pubblico mediante l'analisi dell'accessibilità pedonale alle fermate (autobus, tram, metropolitana, ecc.). Si ottiene calcolando la porzione di rete stradale raggiungibile (isocrone) a piedi entro distanze prestabilite dalle fermate, rapportata alla lunghezza complessiva della rete considerata. Un valore elevato dell'indicatore denota una buona diffusione del servizio di trasporto pubblico sul territorio, consentendo di valutare e confrontare efficacemente la capillarità e l'efficacia del sistema di mobilità urbana.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Le fermate sono classificate secondo le tre categorie di TPL individuate, con raggi di accessibilità differenti: TPL-A a 800 metri, TPL-B a 500 metri e TPL-C a 300 metri, e corrispondono a tempi di percorrenza pedonale urbana stimati con velocità media di 4-5 km/h:

- TPL-A (800 m): circa 10-12 minuti (a 5 km/h: 9,6 min; a 4 km/h: 12 min).
- TPL-B (500 m): circa 6-7,5 minuti (a 5 km/h: 6 min; a 4 km/h: 7,5 min).
- TPL-C (300 m): circa 3,6-4,5 minuti (a 5 km/h: 3,6 min; a 4 km/h: 4,5 min).

La velocità presa a riferimento riflette le condizioni tipiche dei pedoni in ambiente urbano, tenendo conto di possibili ostacoli e semafori. Le distanze di rete/isocrone sono calcolate sul grafo stradale di riferimento corrispondente alle strade classificate come rete stradale principale, secondaria e locale.

Modalità di calcolo

Calcolo del livello di accessibilità al trasporto pubblico:

$$\text{accessibilità TPL} = \frac{\text{isocrone TPL}}{\text{AU}}$$

Distanze di rete/isocrone TP: lunghezza totale delle strade coperte dalle isocrone sulle fermate del TPL

rete_AU: lunghezza totale della rete stradale interna all'area urbanizzata AU

Fonti dei dati

Dati GTFS (General Transit Feed Specification), condivisi agli enti locali dalle aziende gestori del trasporto pubblico.

Con riferimento ai casi studio della ricerca:

Torino:

<http://aperto.comune.torino.it/dataset/feed-gtfs-trasporti-gtt>

Siena :

<https://dati.toscana.it/dataset/rt-oraritb/resource/6f2e9070-7de2-439a-b5a0-88085b38de41>

Orta Atella + 2:

<https://www.eavsrl.it/open-data/>

Catania:

<https://www.amts.ct.it/open-data>

Indicatori e parametri

Servizi e dotazioni per la soft mobility

Un'ulteriore modalità in grado di assorbire quote rilevanti di spostamenti oggi effettuati in automobile su fasce di distanza tipicamente urbane, è la bicicletta, a cui si aggiungono le opzioni della micro-mobilità, che ne rappresentano una sorta di versione "aumentata". Andando a coprire gli stessi range di distanza del TPL-C, essi possono svolgere rispetto a questo, una duplice funzione, a seconda dei contesti interessati:

- integrativa, all'interno di aree urbane estese, andando a incrementare il ventaglio delle opzioni alternative ai mezzi privati;
- sostitutiva, in contesti contenuti entro raggi urbani ridotti e/o facenti parte, con un peso però marginale, di aree metropolitane estese. In questi casi, mentre è importante che siano assicurati collegamenti efficaci di mobilità pubblica verso i poli principali, l'istituzione di servizi di linea locali è in generale poco praticabile; la ciclabilità e micromobilità, se adeguatamente supportate e promosse, possono quindi rappresentare la principale leva per lo Shift modale.

Indicatore 9.1- Accessibilità/copertura della rete ciclabile

Descrizione sintetica

L'indicatore misura la copertura della rete stradale urbana rispetto alla presenza delle piste ciclabili esistenti. Si calcola valutando la porzione di rete stradale che ricade entro una certa distanza (nel nostro caso un buffer di 200 metri) dalle piste ciclabili, rapportata alla lunghezza totale della rete stradale considerata. Un valore elevato dell'indicatore indica una buona integrazione tra la rete stradale e le infrastrutture ciclabili, evidenziando in questo caso la capillarità del sistema ciclabile all'interno del territorio urbano.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

Il parametro di 200 metri, adottato come soglia per valutare l'accessibilità delle piste ciclabili rispetto alla rete stradale urbana, corrisponde a circa 1 minuto di pedalata media in contesto cittadino. Tale distanza riflette una velocità tipica di 12 km/h, che tiene conto di traffico, semafori e condizioni reali di mobilità ciclabile urbana. Questa scelta parametrizza l'indicatore di copertura in modo pratico e misurabile, facilitando l'analisi della capillarità delle infrastrutture ciclabili.

Modalità di calcolo

Calcolo del livello di accessibilità al trasporto pubblico:

$$\text{accessibilità rete ciclabile} = \frac{\text{buffer_ciclabili}}{\text{rete_AU}}$$

buffer_ciclabili: lunghezza totale delle strade coperte dalle isocrone sulle fermate del TPL

rete_AU: lunghezza totale della rete stradale interna all'area urbanizzata AU

Fonti dei dati

Griglia di analisi

Dato Open Street Map (piste ciclabili)

<https://www.openstreetmap.org>

Indicatori e parametri**Indicatore 9.2 - Servizi di sharing (soft mobility)****Descrizione sintetica**

L'indicatore misura l'adeguatezza del servizio di bike, e-bike e monopattini in sharing rispetto alla popolazione residente, espresso come rapporto tra numero di veicoli disponibili e numero di abitanti. Un valore più alto indica una maggiore disponibilità di mezzi condivisi, a vantaggio della diffusione della soft mobility

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

I dati si riferiscono a tutti i mezzi di soft mobility disponibili nell'area urbana interessata, ovvero biciclette, e-bike e monopattini elettrici (offerti con servizi free floating o station-based) e alla popolazione residente.

Modalità di calcolo

Di seguito la formula utilizzata:

$$A = \frac{\text{Numero di veicoli disponibili}}{\text{Popolazione residente}}$$

Fonti dei dati

Osservatorio nazionale della Sharing mobility:

<https://osservatoriosharingmobility.it/>

Siti/app dei provider attivi localmente

Indicatori e parametri

Servizi e dotazioni per la mobilità individuale motorizzata sostenibile (MMS)

La componente "incomprimibile" (secondo l'approccio A-S-I alla base di questa proposta) di mobilità fornita da auto e moto è strettamente legata, soprattutto, alle variabili territoriali (strutturali e funzionali) dell'insediamento, indagate nello Step 1 della procedura attraverso gli indicatori di cui alla sezione 5.7.1.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di carbon neutrality dei trasporti fissati dall'UE per il 2050 è necessario considerare questa componente da una duplice prospettiva:

- la possibilità di trasferire una quota degli spostamenti da mezzi individuali a mezzi condivisi, promuovendo servizi di sharing in particolare sul segmento delle auto; un'ulteriore opzione su questa stessa linea di azione - e che potrebbe, come la prima, essere favorita dalla diffusione di piattaforme MaaS - è rappresentata dal car pooling, in cui auto in proprietà sono condivise da più utenti su tragitti comuni;
- la necessità di neutralizzare le emissioni inquinanti e climalteranti dei veicoli, favorendo il passaggio dai mezzi (auto e moto) alimentati con combustibili fossili, a veicoli a emissioni 0.

Gli indicatori illustrati in questa sezione, anch'essi concorrenti alla formazione del "cruscotto" a supporto dello Step 4 della procedura valutativa, restituiscono sinteticamente le condizioni dello scenario 0 da entrambe queste prospettive.

Indicatore 10.1 - Servizi di car-sharing

Descrizione sintetica

L'indicatore misura l'adeguatezza del servizio di car sharing rispetto alla popolazione residente, espresso come rapporto tra numero di veicoli disponibili e numero di abitanti. Un valore più alto indica una maggiore disponibilità di mezzi condivisi, con effetti potenzialmente positivi sulla riduzione delle auto circolanti (e relativi rischi e occupazione di spazio).

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

I dati si riferiscono a tutti i mezzi – car e van, e per estensione anche moto, offerti sia da servizi station based che free floating, e alla popolazione residente. La tendenza è verso flotte interamente elettriche.

Modalità di calcolo

Di seguito la formula utilizzata:

$$A = \frac{\text{Numero di veicoli disponibili}}{\text{Popolazione residente}}$$

Fonti dei dati

Osservatorio nazionale della Sharing mobility:

<https://osservatoriosharingmobility.it/>

Siti/app dei provider attivi localmente

Indicatori e parametri**Indicatore 10.2 - Punti di ricarica per veicoli elettrici****Descrizione sintetica**

L'indicatore misura l'adeguatezza dell'infrastruttura di ricarica elettrica rispetto al parco auto circolante, espresso come rapporto tra numero di punti di ricarica pubblici disponibili e numero di veicoli elettrici (BEV e PHEV – v. paragrafi 2.3.1.1; 2.3.1.2). Un valore più alto indica una rete di ricarica più diffusa e potenzialmente più efficiente per supportare la mobilità elettrica. Nello scenario obiettivo (2050) si assume che la totalità del parco circolante (ridimensionato rispetto allo Scenario 0 in ragione di una minore dipendenza dall'auto) sia costituito da veicoli a 0 emissioni.

Parametri, criteri ed aspetti applicativi

In Italia, il numero di infrastrutture di ricarica per ogni singolo comune, nelle diverse categorie di potenza (corrispondenti a ricarica lenta, rapida, veloce, ultra-veloce) è disponibile sulla Piattaforma Unica Nazionale della Ricarica (PUN). Il numero di veicoli elettrici BEV e PHEV è ricavabile dal Pubblico Registro Automobilistico (PRA) dell'Automobile Club d'Italia (ACI)

Modalità di calcolo

$$A = \frac{\text{Numero di punti di ricarica}}{\text{Numero di auto}}$$

Fonti dei dati

ACI. Fornitura Dati PRA.

<https://aci.gov.it/servizio/fornitura-dati-pra/>

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. Piattaforma Unica Nazionale ricarica veicoli Elettrici.

<https://www.piattaformaunicanazionale.it>