

RER – Centro di Competenza Tecnico SUMP

Set di “indicatori comuni” RER per il supporto alla pianificazione e al processo decisionale

Obiettivo

RER vuole dotarsi di uno strumento di monitoraggio e valutazione della realizzazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) elaborati dagli Enti Locali della Regione, con diversi intenti:

- Contribuire alla standardizzazione dei processi di valutazione previsti dai PUMS per avere una maggiore confrontabilità e leggibilità dei dati
- Valutare il successo delle politiche implementate attraverso i PUMS e disporre quindi di uno strumento in grado di evidenziare quelle di migliore impatto
- Disporre di un insieme di dati da rendere disponibili ai tecnici e agli amministratori come strumenti di pianificazione della mobilità e di progettazione di azioni; in particolare questo obiettivo si sposa con l’iniziativa di realizzazione di un gateway regionale di scambio dati sulla mobilità
- Facilitare, grazie alla standardizzazione e all’adozione generalizzata, il compito di “aggregazione” dei vari dati territoriali ad una scala superiore, che possa fornire un quadro sintetico dello stato della mobilità a livello regionale.

Il quadro di riferimento

Al momento due Amministrazioni Comunali hanno terminato in tempi piuttosto recenti l’iter di adozione del PUMS, mentre le altre hanno intrapreso il cammino, in generale adottando un documento di indirizzo che definisce le linee guida di elaborazione del PUMS. Esistono quindi ancora ampi margini di manovra per indirizzare l’adozione da parte della Amministrazioni, nella elaborazione dei SUMP, di indicatori idonei agli scopi previsti.

In tema di elaborazione di indicatori per il monitoraggio e la valutazione esistono una pluralità di iniziative e studi, alcuni dei quali di iniziativa regionale. In particolare il Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale della Regione ha prodotto delle Linee Guida per la redazione della VAS che esplicita modalità di definizione e uso degli indicatori di obiettivo e di efficacia.

Il PRIT (Piano Regionale Integrato dei Trasporti) ha adottato una serie di indicatori per la valutazione delle proprie azioni.

In termini più generali, tra la numerosa letteratura scientifica in merito, vanno citati alcuni lavori che, per come sono stati elaborati, hanno un diretto interesse rispetto agli obiettivi del nostro lavoro:

- Il documento del progetto europeo CH4ALLENGE “Assessing the impact of measures and evaluating mobility planning processes”
- Lo stesso progetto ha anche elaborato un “evaluation template” specifico per i PUMS
- Il lavoro “Methodology and indicator calculation methods for sustainable urban mobility” del World Business Council for Sustainable Development (wbcscd)
- Il report “Sustainable Transport Indicators: Selection and Use” del progetto europeo DISTILLATE
- Il report “Improving Monitoring and Reporting for Local Authorities: Lessons from the Transport Sector” dello stesso progetto DISTILLATE

- Il documento dell'Osservatorio ISFORT sulle politiche per la mobilità urbana sostenibile "La selezione degli indicatori di valutazione delle politiche per la mobilità urbana sostenibile : una procedura partecipata"
- Ancora da ISFORT lo "Studio sugli indicatori di valutazione delle politiche per la mobilità urbana sostenibile"

Infine va tenuto in conto il Decreto del Ministero delle Infrastrutture 4 agosto 2017, che definisce le linee guida di elaborazione dei PUMS e, tra le altre cose, dettaglia un insieme di indicatori per classi di possibili azioni. Questo documento è particolarmente importante ai nostri fini, poiché costituisce un elemento di indirizzo vincolante per chi elabora PUMS, e quindi l'adesione, per quanto possibile, ai dettami del DM facilita ovviamente l'osservanza di eventuali linee guida regionali in merito agli indicatori di PUMS.

L'insieme di indicatori regionali che sarà individuato dovrà essere incluso nei piani di monitoraggio e valutazione facenti parte dei PUMS; il monitoraggio sarà svolto secondo le modalità previste dal piano e gli indicatori saranno resi alla Regione con modalità da definirsi.

Definizione dei bisogni e dei vincoli

Per elaborare un insieme di indicatori efficace è necessario focalizzare molto chiaramente i bisogni di RER e i vincoli cui sono sottoposte le Amministrazioni comunali.

In termini di bisogni, si può affermare che RER abbiano bisogno di un insieme di indicatori che abbia le seguenti caratteristiche:

- Sia standardizzabile per tutte le varie realtà urbane presenti in ambito regionale
- Copra tutti gli aspetti legati alla mobilità
- Possa essere valutabile a livello urbano e aggregabile a livello regionale
- Sia sufficientemente sintetico e impiegabile da tutte le Amministrazioni
- Possa dare una vista sintetica ma efficace dello stato della mobilità nelle varie realtà urbane.

Questi bisogni sono però condizionati da alcuni vincoli derivanti soprattutto dalla disomogeneità delle varie realtà chiamate a contribuire alla costruzione degli indicatori e alla necessità di un costante aggiornamento dei dati. Possiamo sintetizzare i vincoli sull'insieme di indicatori come segue:

- Essere ragionevolmente semplici da poter essere utilizzati da tutte le Amministrazioni che elaborino un PUMS, sia in termini di metodologie che di costo di acquisizione dei dati
- Prevedere un numero non eccessivo di indicatori
- Potersi adattare ai vari tipi di azioni contemplate dai PUMS, che possono essere anche significativamente diverse
- Tenere conto delle indicazioni del DM Infrastrutture 4 agosto 2017

Metodologia per l'identificazione degli indicatori

Per contemperare bisogni e vincoli si propone una metodologia basata sui seguenti presupposti:

- Una struttura di indicatori a due livelli:
 - il primo riguardante gli indicatori di mobilità generale; si tratta di indicatori che misurano l'assetto della mobilità nel suo complesso e sono indicativi dei risultati dell'insieme di

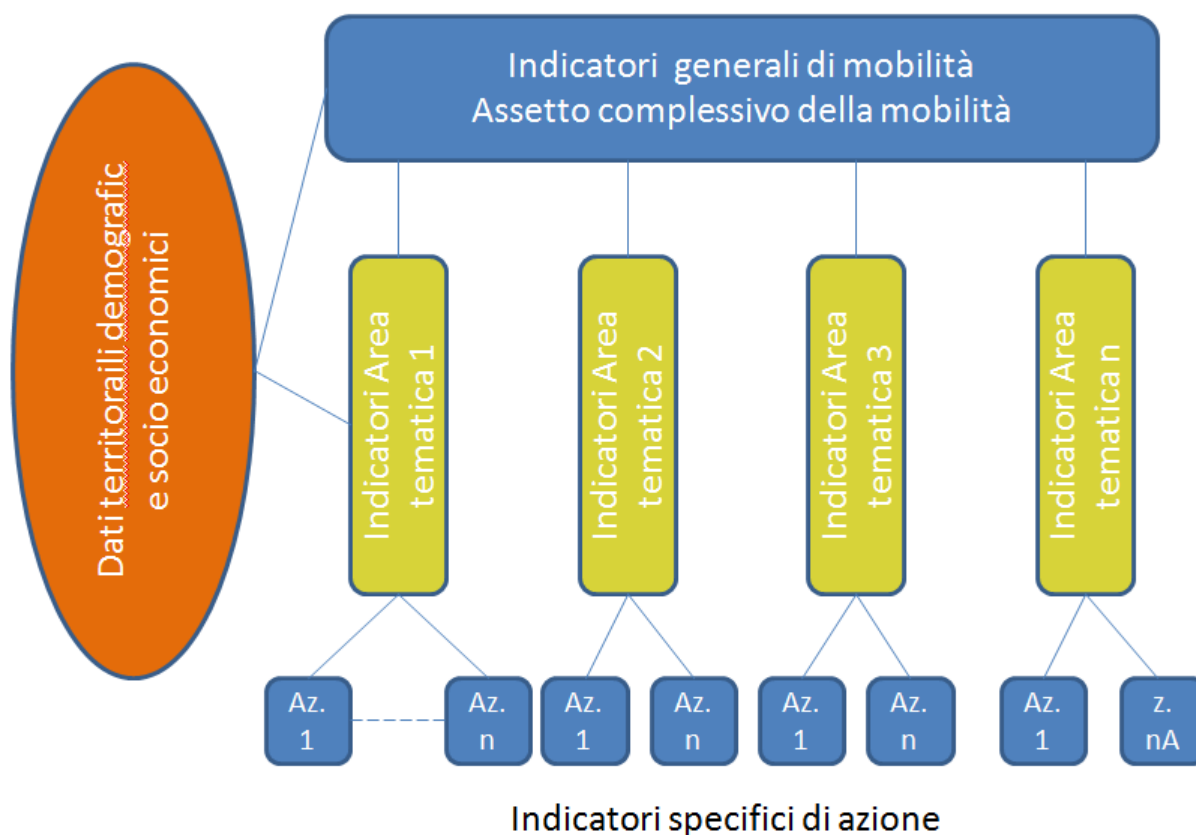
politiche ed azioni adottate dai PUMS. Essi riguardano anche i parametri ambientali, che sono ovviamente risultato delle politiche generali di mobilità.

- il secondo riguardante singole aree tematiche valutabili con indicatori comuni; le aree tematiche riguardano aspetti della mobilità facenti capo ad una organizzazione e regia unitaria (come il trasporto pubblico urbano o la sosta) o ad un approccio metodologico e disciplinare omogeneo (come le ZTL, le aree pedonali e le zone 30, le infrastrutture viarie, ecc.).
- Un insieme di dati generali di contesto sulla struttura territoriale, demografica e socio-economica identici per tutte le Amministrazioni, necessari a elaborare gli indici
- Un sottoinsieme degli indicatori identificati obbligatori per tutti i PUMS, che devono essere rilevati con modalità e frequenze definite all'interno dei PUMS stessi e un altro sottoinsieme di indicatori opzionali, che potranno essere elaborati solo da quelle Amministrazioni che dispongano di adeguati strumenti, sistemi di rilevamento e mezzi.

I singoli PUMS potranno poi prevedere degli indicatori specifici atti a valutare le singole azioni; essi rispecchieranno le loro specificità ma dovranno essere comunque ricondotti ad una specifica area tematica

Nella definizione degli indicatori ci si è attenuti per quanto possibile all'approccio adottato dal Ministero delle Infrastrutture nelle linee guida per i PUMS, con le dovute modifiche necessarie a semplificare la struttura degli indicatori e ad adattarli alla struttura territoriale.

L'architettura dell'insieme di indicatori può essere riassunta con il seguente schema:



Del sistema di indicatori regionale faranno parte solo i due primi livelli, integrati da dai dati generali. Gli indicatori specifici di azione saranno invece pertinenza dei singoli piani e non dovranno necessariamente essere resi disponibili alla Regione.

Le aree tematiche

La scelta delle aree tematiche sulle quali classificare gli indicatori si è basata soprattutto sul citato DM, ma ha anche preso in considerazione quelle individuate dai PUMS e dai documenti di indirizzo elaborati dalle Amministrazioni Comunali della Regione. Quindi, sintetizzando, nel nostro caso, benché ovviamente i criteri per definire aree tematiche possano essere molteplici, si sono considerati principalmente i seguenti fattori:

- unitarietà della strutture di governo del fenomeno
- omogeneità disciplinare
- familiarità con la struttura utilizzata nei documenti di piano dalle Amministrazioni Comunali
- compatibilità con le classificazioni degli obiettivi e delle strategie suggerite dal DM 4/8/2017.

Le aree tematiche che si propone di adottare sono quindi le seguenti:

AREA TEMATICA	NOTE
Trasporto pubblico urbano ed extraurbano	Include tutte le forme di TPL, sia su gomma che su ferro, escluso quello ferroviario, che non è competenza delle Amministrazioni Comunali.
Mobilità ciclabile	Include sia le iniziative per la ciclabilità privata che quelle destinate al bike sharing di vario tipo.
Limitazioni della circolazione e moderazione del traffico	Riguarda le ZTL, le aree pedonali e le altre aree regolate (zone 30, isole ambientali, ecc.). Sono compresi anche i provvedimenti di limitazione della circolazione a specifici veicoli o di moderazione del traffico.
Regolazione della sosta	Riguarda sia la sosta su strada che in struttura e la totalità dei posti auto a disposizione dei cittadini.
Regolazione della circolazione stradale	Riguarda tutti gli aspetti di regolazione della circolazione veicolare
Mobilità condivisa	Riguarda tutte le iniziative e modalità di mobilità condivisa
Ricadute ambientali del traffico	Riguarda le emissioni nocive di vario tipo generate dal traffico.
Parco mezzi	Riguarda le caratteristiche del parco circolante, sia privato che pubblico.
Mobilità delle fasce deboli (handicappati, anziani, ecc.)	Include tutti gli interventi svolti a favore delle fasce più deboli di cittadini
Infrastrutture	Riguarda la realizzazione di nuove infrastrutture viarie, per il TPL, l'interscambio, la sosta.
Sicurezza stradale	Si riferisce a tutti gli interventi specifici di messa in sicurezza delle strade o di limitazione della incidentalità
Logistica urbana	Fa riferimento a tutti gli interventi che riguardano la distribuzione urbana delle merci, inclusi gli interventi infrastrutturali quali la creazione di hub, centri di consolidamento ecc.
Mobility management	Include tutte le attività promosse su varia scala dai MM o altri soggetti per migliorare la mobilità sistematica o occasionale da/verso grandi centri attrattori.
Iniziative di tipo promozionale e culturale	Riguardano tutti i tipi di iniziative destinate a promuovere la coscienza collettiva della mobilità sostenibile e a mutare i comportamenti di mobilità dei cittadini. Sono incluse le iniziative basate sul coinvolgimento tramite app o simili nonché le iniziative destinate alle scuole.

Come si vede sono state escluse alcune aree presenti nella classificazione dei PUMS ma che non presentano le caratteristiche sopra elencate. In particolare non sono state incluse aree quali:

- intermodalità, i cui effetti si possono apprezzare direttamente analizzando gli indicatori globali di mobilità;
- ITS e infomobilità, in quanto essi rappresentano aree specifiche della mobilità, quanto strumenti che possono essere impiegati per migliorare l’assetto del sistema di trasporto o le esigenze di mobilità;
- sviluppo urbanistico: benché una adeguata progettazione urbanistica sia un presupposto per una migliore mobilità, le attività relative a quest’area esulano il semplice aspetto della mobilità, richiederebbero un sistema complesso di indicatori per essere valutate e orizzonti temporali molto lunghi. Anche in questo caso gli effetti di adeguate azioni in questo campo si possono cogliere, seppur in modo aggregato, dalle modifiche degli indici generali di mobilità;
- trasporto ferroviario locale, perché di competenza diretta regionale;
- pedonalità, poiché incentrata soprattutto su due tipi di interventi, quelli di pedonalizzazione, già ricompresi nella area “Limitazioni della circolazione e moderazione del traffico” e quelli mirati alla sicurezza stradale, catalogata a parte.

Complessivamente si sono ottenute 14 aree tematiche. Ovviamente non necessariamente tutti i PUMS dovranno coprire tutte queste aree, e utilizzeranno gli indicatori relativi alle sole aree che includano interventi contemplati dal PUMS.

Dati generali di contesto

Questi dati non sono direttamente legati alla mobilità, ma sono necessari per contestualizzare i fenomeni di mobilità ed elaborare indici. Questi dati saranno forniti dalle Amministrazioni Comunali, ma sono in gran parte anche reperibili su basi dati di varia natura e probabilmente nella disponibilità della Regione. I dati si riferiscono al territorio di cui il singolo PUMS tratta.

L’insieme di dati di contesto suggeriti è il seguente.

DATO	UNITA' MISURA	NOTE
Estensione territoriale comunale	KM2	
Popolazione per classi di età	n.	Distinguere tra popolazione attiva e non attiva
Densità	n.	Abitanti / Km2 – indice derivato
Reddito medio procapite	€	
Tasso di occupazione della popolazione	%	
Numero di unità produttive attive	n.	
Numero di unità commerciali attive	n.	
Tasso di uso del territorio	%	Quota di territorio urbanizzato
Tasso di morbilità	%	Percentuale della popolazione affetta da malattie polmonari (occorre definire esattamente quali patologie includere). In particolare si può certamente fare riferimento al tumore polmonare. Andrebbero poi considerate malattie dell’apparato respiratorio quali asma, insufficienza respiratoria, allergie. Infine, anche se meno studiate, potrebbe essere significativo il tasso di malattie cardiovascolari.
Tasso di mortalità per malattie respiratorie	%	Vedi sopra
Tasso di mortalità per malattie cardiovascolari	%	Vedi sopra

Indicatori generali di mobilità

Si tratta di indicatori sintetici che danno una visione generale dello stato della mobilità sul territorio. Essi sono influenzati da una pluralità di fattori, non solo direttamente legati alle politiche di mobilità, ma fotografano in modo estremamente sintetico la situazione.

L'ipotesi è che gli indicatori siano forniti dalle Amministrazioni Comunali, derivati dalle attività di monitoraggio dei PUMS ed in generale dalle attività di studio e analisi della mobilità che saranno sviluppate. Naturalmente l'indicazione di questo insieme di indicatori non esaurisce il lavoro da compiere, poiché sarà necessario giungere, anche attraverso un confronto con le Amministrazioni, ad una definizione standard dei metodi di rilievo, per garantire una certa omogeneità. Il tavolo di lavoro sui PUMS istituito presso la Regione sarà la sede adeguata per lo svolgimento di questo lavoro.

Gli indicatori proposti sono tutti di tipo quantitativo e, per quanto possibile, "oggettivo"; non sono stati considerati indicatori di tipo qualitativo quali i livelli di soddisfazione o la percezione dei cittadini perché largamente dipendenti dalle metodologie di indagine e legati a potenziali considerazioni di valore sui servizi resi, sulle politiche amministrative, ecc.

Gli indicatori consigliati sono riportati nella seguente tabella. Il campo OB/OP indica l'obbligatorietà (OB) o meno (OP) dell'indicatore

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Ripartizione modale mobilità	%	OB	Comprendente tutti i modi: piedi bicicletta trasporto ferroviario (se esistente) trasporto pubblico locale ferro gomma motorizzati privati automobili e furgoni motocicli e ciclomotori mezzi pesanti
Domanda di mobilità persone	n	OB	Numero di spostamenti/giorno persone
Domanda di mobilità merci	n.	OB	Numero di spostamenti/giorno per distribuzione merci
Indice di mobilità persone	n	OB	Spost./abit. Giorno – indicatore derivato
Indice mobilità merci	n.	OB	Spost. Merci/abit. Giorno - indicatore derivato
Indice di interscambio	%	OB	Percentuale di viaggi multimodali (si esclude la modalità "piedi")
Durata media del viaggio	min	OP	Se disponibile distinto tra Mezzo privato Mezzo pubblico
Consumo di carburante procapite per autotrazione (su base provinciale)	n	OB	Lt. carburante /abitante
Territorio utilizzato per infrastrutture di trasporto	%	OP	Percentuale di occupazione del territorio per infrastrutture di mobilità.
Tasso di motorizzazione	n	OB	Numero di veicoli /1000 abitanti (se possibile, oltre al totale, distinguere tra automobili, motocicli e veicoli pesanti)
Velocità media di rete	Km/h	OP	Velocità media dei flussi di traffico; generalmente derivata da modello.
Velocità commerciale TPL	Km/h	OB	Velocità media del servizio di trasporto pubblico. Se presente servizio urbano ed extraurbano distinguere per i due tipi.
Concentrazione di inquinanti	Mg/m3	OB	Definire un insieme minimo in funzione dei dati disponibili dal monitoraggio ambientale. Si possono in prima istanza citare:

			PM10, PM2,5, CO, CO2, NOx, SOx, NH3, O3, VOC Misure puntuali in punti di prelievo selezionati.
Risorse destinate annualmente dall'Amministrazione alla mobilità (spese correnti)	€	OB	Totale delle risorse destinate a: trasporto pubblico servizi scolastici altri servizi di trasporto manutenzione strade gestione altre infrastrutture di trasporto
Investimenti in infrastrutture di trasporto	€	OB	Totale delle risorse destinate alla realizzazione o miglioramento di infrastrutture di trasporto di vario genere nell'orizzonte di piano

La struttura del sistema di indicatori per aree tematiche

Anche per gli indici per aree tematiche ci si è limitati alla definizione di indici qualitativi per le ragioni sopra enunciate. Le seguenti tabelle riportano i dati e gli indicatori che si propongono per le varie aree tematiche sopra definite.

TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

E' l'area per cui esistono forse più dati disponibili, molti dei quali direttamente accessibili dalla Regione. Rappresenta inoltre una tematica di fondamentale importanza per la Regione stessa. Per queste ragioni si reputa di poter considerare un insieme di indicatori piuttosto completo.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Lunghezza della rete totale	Km	OB	Distinto per gomma e ferro/impianti speciali
Lunghezza della rete in sede protetta	km	OB	Di cui del dato precedente – distinto per gomma e ferro. Include corsie riservate per ogni tipo di servizio
Numero linee di trasporto pubblico	n.	OB	Suddivise tra linee urbane ed extraurbane
Numero di fermate	n.	OB	
% di copertura del servizio	%	OB	Rapporto tra la lunghezza della rete di TPL e la lunghezza totale della rete stradale – Indice derivato
Servizio erogato	Vetture * km	OB	
Capacità di trasporto offerta	Posti * km	OB	Posti medi totali e distinti tra feriale e festivo
Servizio erogato / abitante	Vetture * km/abit.	OB	Indice derivato
Capacità / abitante	Posti / km abit.	OB	Indice derivato
Numero passeggeri trasportati	n.	OB	Su base annua
Numero abbonati annuali totali	n.	OB	
Incidenza abbonamenti annuali	%	OB	Numero abbonati annuali/abitanti – indice derivato
Ricavo medio / passeggero	€	OB	Ricavi totali da bigliettazione / numero passeggeri
Numero veicoli nel parco	n.	OB	Numero totale veicoli posseduti
Numero di veicoli elettrici	n.	OB	Numero totale veicoli di questo tipo posseduti
Numero di veicoli LNG o assimilati	n.	OB	Numero totale veicoli di questo tipo posseduti
Numero di veicoli ibridi	n.	OB	Numero totale veicoli di questo tipo posseduti
Numero medio di veicoli in servizio nel giorno feriale	n.	OB	Turni macchina erogati
Età del parco	n.	OB	Distribuzione dell'età dei veicoli componenti il parco
Età media del parco	n.	OB	Media della vetustà dei mezzi – indice derivato
Accessibilità del servizio	%	OP	% della popolazione residente nell'arco di 250 mt. da una fermata del TPL
Numero di servizi di TPL non convenzionali	n.	OB	Servizi a chiamata, convenzione con taxi e altri servizi non di linea. Sono esclusi i servizi di mobilità condivisa, trattati a parte
Numero di passeggeri dei servizi di TPL non convenzionali	n.	OB	Su base annua
Puntualità del servizio	%	OP	% delle corse in ritardo ai capilinea di più di 5 minuti su base annua
Numero fermate attrezzate con	n.	OB	Numero di fermate con avvisatori collegati con sistemi

sistema di informazione utenti in tempo reale			AVM
Tasso di attrezzaggio fermate	%	OB	Numero fermate equipaggiate/fermate totali – indice derivato
Numero di mezzi attrezzati con sistemi AVM/AVL	n.	OB	Numero di mezzi collegati con sistemi automatici di gestione della flotta
Tasso di attrezzaggio mezzi	%	OB	Numero mezzi gestiti da AVM-AVL/numero mezzi totali – indice derivato

CICLABILITA'

In Emilia Romagna la ciclabilità rappresenta un fenomeno importante e la Regione ne ha fatto uno dei cardini dei suoi interventi di promozione della mobilità sostenibile.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Lunghezza della rete di piste ciclabili	Km	OB	
Lunghezza della rete / abitante	Km / abit.	OB	Indice derivato
Flussi ciclabili	n.	OP	Numero di transiti di biciclette contati in sezioni determinate.
Numero di posti offerti per la sosta in rastrelliere	n.	OB	
Numero di posti di interscambio strutturati bicicletta TPL / ferrovia	n.	OB	Si intende per strutturati che offrano servizi di parcheggio biciclette e altri servizi connessi (riparazione, ecc.)
Numero di posti offerti per la sosta in questi punti di interscambio	n.	OB	
Numero servizi di bike sharing e relativa tipologia	n. + info	OB	Numero di operatori che offrono servizio di b.s. e tipologia (free floating o station based o altro)
Numero di biciclette disponibili al pubblico nei servizi di bike sharing	n.	OB	Distinto almeno per tipologia di servizio – numero medio su base annua
Biciclette in b.s./abitanti	n.	OB	Indice derivato
Numero corse	n.	OP	Su base annua
Numero utenti	n.	OP	Distinto almeno per tipologia di servizio – numero medio su base annua e numero a fine periodo
Numero corse / utente	n.	OP	N. totale corse / numero medio utenti – Indice derivato
Numero corse / bicicletta	n.	OP	N. totale corse / numero medio biciclette disponibili – Indice derivato
Numero stazioni di prelievo / rilascio	n.	OB	Solo per i servizi station based

LIMITAZIONI DELLA CIRCOLAZIONE E MODERAZIONE DEL TRAFFICO

Rientrano in quest'area le ZTL, le aree pedonali, le zone 30, le isole ambientali e ogni altra misura restrittiva della circolazione.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Numero ZTL	n.	OB	
Ampiezza ZTL	Kmq	OB	Superficie lorda ZTL
Ampiezza ZTL / territorio	%	OB	Indice derivato
Ampiezza ZTL / abitante	Km / abit.	OB	Indice calcolato sulla popolazione totale - Indice derivato
Abitanti residenti all'interno delle ZTL	n.	OB	
Abitanti residenti all'interno delle ZTL / abitanti comune	%	OB	Indice derivato
Numero attività commerciali e produttive nella ZTL	n.	OB	

Numero permessi di accesso ZTL rilasciati	n.	OB	Su base annua Distinto tra permessi residenti e assimilati – operatori commerciali – temporanei a diverso titolo
Numero permessi di accesso ZTL rilasciati /abitanti in ZTL	%	OB	Indice derivato
Numero permessi di accesso ZTL rilasciati /attività commerciali e produttive	%	OB	Indice derivato
Veicoli in ingresso alla ZTL	n.	OP	Numero medio di veicoli entranti in ZTL su base giornaliera e riferiti al giorno feriale (media ingressi feriali su anno)
Numero zone 30	n.	OB	
Ampiezza zone 30 (o lunghezza strade)	kmq	OB	Superficie lorda zone 30
Ampiezza zone 30 / territorio	%	OB	Indice derivato
Ampiezza zone 30 / abitante	Kmq/ab (o km/ab)	OB	Indice derivato
Abitanti residenti all'interno delle zone 30	n.	OB	
Abitanti residenti all'interno delle zone 30 / abitanti comune	n.	OB	Indice derivato
Numero aree pedonali	n.	OB	
Ampiezza aree pedonali	kmq	OB	
Ampiezza aree pedonali / territorio	n.	OB	Indice derivato
Ampiezza aree pedonali / abitante	Kmq/ab	OB	Indice derivato
Abitanti residenti all'interno delle aree pedonali	n.	OB	
Abitanti residenti all'interno delle aree pedonali / abitanti comune	%	OB	Indice derivato
Ampiezza aree interdette alla circolazione dei mezzi pesanti	kmq	OB	Specificare il tipo di restrizione
Ampiezza aree interdette alla circolazione dei mezzi inquinanti	kmq	OB	Specificare il tipo di restrizione
Ampiezza aree sottoposte a tariffazione di ingresso (zone RP)	kmq	OB	Si intendono quelle aree soggette a pagamento per ingresso o simili (escluse le ZTL soggette ad un costo di emissione permesso)
Ampiezza zone RP / territorio	%	OB	Indice derivato
Ampiezza zone RP / abitante	Kmq/ab	OB	Indice derivato
Abitanti residenti all'interno delle zone RP	n.	OB	
Abitanti residenti all'interno delle zone RP / abitanti comune	%	OB	Indice derivato

SOSTA

Occorre tenere in conto la sosta sui strada e la sosta in struttura. Tutti gli indicatori fanno riferimento esclusivamente agli stalli destinati al pubblico, siano essi gestiti direttamente dal Comune o da suo Ente o in convenzione con soggetti privati.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Offerta sosta su strada	n.	OB	Numero totale di stalli di sosta su strada
Offerta sosta su strada a pagamento	n.	OB	Di cui del dato precedente – stalli a pagamento
Offerta sosta in struttura	n	OB	Numero totale di stalli di sosta in struttura
Ampiezza aree ZSL	Kmq	OB	
Offerta sosta riservata ai residenti in ZSL	n.	OB	Numero stalli
Numero abitanti residenti in ZSL	n.	OB	
Numero stalli riservati / abitante	%	OB	Stalli riservati agli abitanti / abitanti in ZSL – Indice derivato

Ampiezza Aree Blu	kmq	OB	
Offerta sosta in regime di Area Blu	n.	OB	Numero stalli gestiti in regime di Area Blu
Tasso di occupazione stalli su strada sosta libera	%	OP	Ore di occupazione / ore totali offerte
Tasso di occupazione stalli su strada sosta a pagamento	%	OP	Ore di occupazione / ore totali offerte a pagamento
Tasso di occupazione stalli in struttura	%	OP	Ore di occupazione / ore totali offerte
Numero di sanzioni per divieto di sosta	n.	OB	Su base annua
Numero di sanzioni / veicolo	%	OB	Indice derivato
Numero parcheggi scambiatori	n.	OB	
Offerta sosta parcheggi scambiatori	n.	OB	Numero totale di stalli di sosta in parcheggi scambiatori
Tasso di occupazione stalli in parcheggi scambiatori	%	OP	Tasso di occupazione stalli in parcheggi scambiatori
Numero stalli per motocicli	n.	OB	Numero totale di stalli di sosta per ciclomotori e motocicli
Tasso di occupazione stalli motocicli	%	OP	Tasso di occupazione stalli in parcheggi motocicli

REGOLAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE STRADALE

Il fenomeno della circolazione stradale è studiato principalmente attraverso modelli simulativi (a vari livelli di dettaglio – macro – meso –micro), per cui la maggior parte degli indicatori è subordinato alla disponibilità di un modello della rete e dei dati necessari ad alimentarlo. Un altro importante elemento è rappresentato dalle indagini dirette per la definizione della matrice OD, processo piuttosto complesso e costoso, che non tutte le Amministrazioni eseguono con regolarità.

In mancanza di questi elementi la valutazione dello stato della circolazione stradale è possibile solo su base campionaria, attraverso il rilievo di parametri quali i flussi veicolari e i tempi di percorrenza. Ma questi dati sono sempre puntuali (riferiti a determinate sezioni e percorsi) e dipendono in maniera decisiva dalle caratteristiche morfologiche della città e del traffico. Quindi questi dati hanno una confrontabilità limitata alle loro serie storiche, ma non sono comparabili con valori di altri casi.

Per questo motivo si reputa necessario distinguere i casi in cui la città disponga di un modello simulativo o no, richiedendo un insieme di indicatori aggiuntivi a quelli richiesti nel caso in cui il modello non sia disponibile.

a. Mancanza di modello simulativo

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Flussi entranti ed uscenti dal territorio comunale nelle ore di punta	veic./h	OP	Conteggi classificati al cordone nelle fasce di punta mattutina e serale; media dei giorni feriali.
Flussi veicolari su alcune sezioni significative	veic./h	OB	Conteggi classificati su un numero di sezioni da definire nelle ore di punta mattutina e serale.
Numero di spostamenti motorizzati giornalieri	veic./g	OB	Riferito al giorno feriale medio

b. Disponibilità di modello simulativo

La disponibilità di un modello e di una matrice OD permette di sintetizzare molti indicatori, tra cui si propongono i seguenti

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Velocità media dei flussi di traffico	n.	OB	Complessiva sulla rete ed eventualmente su singoli archi / percorsi significativi
Ritardo medio di rete	min./km	OB	Differenziale tra I tempi di percorrenza in situazione di flusso libero e in situazione reale simulata
Grado di saturazione della rete	%	OB	Percentuale di archi su cui la saturazione supera il valore dell'85%.
Tempo medio di viaggio	min	OB	
Distanza totale guidata nell'ora di picco	km	OB	Valutazione su tutta la rete
Distanza guidata / abitante	km/abit.	OB	Indice derivato

MOBILITA' CONDIVISA

Gli indicatori si applicano ovviamente solo a quelle realtà ove siano presenti servizi di mobilità condivisa. Non si considera qui il servizio specifico di van sharing, incluso nell'area della logistica urbana. Lo stesso dicasi per i servizi di bike sharing, inclusi nell'area della ciclabilità. Volendo, i dati si possono replicare in aree diverse per avere un quadro completo dell'area.

Generalmente i dati relativi alla consistenza della flotta sono disponibili, mentre quelli relativi all'utilizzo delle vetture e al numero di utenti non sempre sono forniti dagli operatori o vengono forniti alla Amministrazione sotto vincolo di riservatezza. La disponibilità di questi dati non è pertanto certa e può variare da caso a caso.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Numero e tipologia servizi di car sharing	n. + info	OB	Numero di operatori che offrono servizio di c.s. e tipologia (free floating o station based o altro)
Offerta car sharing	n.	OB	Numero medio di veicoli in servizio sull'arco dell'anno e numero a termine periodo suddivisi almeno per tipologia di servizio offerto
Numero utenti	n.	OP	Numero medio utenti sull'anno e numero a termine periodo per tipologia di servizio utilizzato (suddiviso per tipologia di servizio)
Percorrenze	Km.	OP	Percorrenza totale delle vetture in car sharing nell'anno (suddivisa per tipologia di servizio)
Ore di servizio utilizzate	h.	OP	Tempo totale di utilizzo delle vetture su base annua (suddiviso per tipologia di servizio)
Tasso di occupazione flotta	%	OP	Tempo di utilizzo delle vetture / totale tempo di disponibilità delle vetture al pubblico (suddiviso per tipologia di servizio)
Numero viaggi	n.	OP	Numero noleggi su base annua (suddiviso per tipologia di servizio)
Numero e tipologia servizi di scooter sharing	n.	OB	Numero di operatori che offrono servizio di s.s.
Offerta scooter sharing	n.	OB	Numero medio di veicoli in servizio sull'arco dell'anno e numero a termine periodo
Numero utenti	n.	OP	Numero medio utenti sull'anno e numero a termine periodo
Percorrenze	Km.	OP	Percorrenza totale in scooter sharing nell'anno
Ore di servizio utilizzate	h.	OP	Tempo totale di utilizzo degli scooter su base annua
Tasso di occupazione flotta	%	OP	Tempo di utilizzo degli scooter / totale tempo di disponibilità degli scooter al pubblico
Numero viaggi	n.	OP	Numero noleggi su base annua
Numero servizi di ride sharing	n.	OB	Numero operatori che offrono servizi di ride sharing
Numero di guidatori registrati	n.	OP	Numero medio sull'anno e numero a termine periodo
Numero di utilizzatori	n.	OP	Numero medio sull'anno e numero a termine periodo
Numero di corse erogate	n.	OP	Su base annua

RICADUTE AMBIENTALI DEL TRAFFICO

Tra gli indicatori complessivi di mobilità sono state annoverate le misure di concentrazione dei vari inquinanti, che non dipendono però solo dal traffico, e sono una misura diretta della qualità complessiva dell'aria. La disponibilità di modelli simulativi del traffico, che contengano o siano integrati con pacchetti di valutazione delle emissioni, permette di ottenere una stima delle emissioni in aria di inquinanti da traffico. La stima varia in funzione del modello emissivo adottato e dal dettaglio delle caratteristiche di elementi quali la composizione del parco veicolare, le caratteristiche dei viaggi, ecc. E' quindi molto difficile ottenere valori standard da caso a caso e con lo stesso grado di affidabilità. Differenti tipi di pacchetti trattano anche insiemi di inquinanti differenti. Considerazioni analoghe valgono per le emissioni di rumore.

La disponibilità di questi modelli è però condizione necessaria per ottenere gli indicatori di seguito riportati, che sono quindi tutti classificati come opzionali.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Emissione inquinanti da traffico	ton/ora	OP	Stima degli inquinanti emessi nelle fasce orarie di simulazione sull'intera rete. Si dovrebbe utilizzare lo stesso insieme d'inquinanti utilizzati nell'ambito degli indicatori generali di mobilità: PM10, PM2,5, CO, CO2, NOx, SOx, NH3, O3, VOC
Emissione rumore – valore massimo registrato sulla rete	decibel	OP	Valore massimo di emissione sonora da traffico elaborato dal modello nel periodo di punta simulato
Emissione rumore – valore minimo registrato sulla rete	decibel	OP	Valore minimo di emissione sonora da traffico elaborato dal modello nel periodo di punta simulato

PARCO MEZZI

Questa area tematica si riferisce alla qualità del parco mezzi in circolazione, ed include la mobilità a propulsione alternativa (ibrida, elettrica, a gas e a idrogeno).

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Parco veicolare immatricolato: consistenza e anzianità	n.	OB	Numero di mezzi per anno di immatricolazione e categoria di veicolo (autovetture, cicli, mezzi pesanti)
Anzianità media del parco	n.	OB	Indice derivato
Tasso motorizzazione	Veic./ab.	OB	Rapporto tra veicoli immatricolati e popolazione residente - Indice derivato
Veicoli elettrici immatricolati	n.	OB	Numero veicoli elettrici per anno di immatricolazione e categoria
Impianti pubblici di ricarica per veicoli elettrici	n.	OB	Numero di punti di ricarica sul territorio disponibili al pubblico.
Veicoli ibridi immatricolati	n.	OB	Numero veicoli ibridi per anno di immatricolazione e categoria
Veicoli LNG immatricolati e assimilati	n.	OB	Numero veicoli LNG per anno di immatricolazione e categoria
Impianti di distribuzione di LNG	n.	OB	Numero di impianti di distribuzione LNG sul territorio.
Veicoli a idrogeno immatricolati	n.	OB	Numero veicoli a idrogeno per anno di immatricolazione e categoria

MOBILITA' DELLE FASCE DEBOLI

Ci si riferisce principalmente a soggetti disabili e ad anziani, ma si include anche un indicatore di inclusione per le fasce economicamente disagiate.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Mezzi del TPL attrezzati con	n.	OB	Numero di mezzi TPL che abbiano ausili per persone

sistemi di ausilio per l'accesso a disabili			disabili (pedane, annunci vocali, ecc.)
Tasso di mezzi attrezzati	%	OB	Numero mezzi attrezzati/numero totale mezzi TPL
Lunghezza percorsi pedonali attrezzati con loges	km.	OB	Lunghezza tratti attrezzati loges per non vedenti.
Tasso di adozione loges	%	OB	Lunghezza tratte attrezzate con loges/lunghezza rete percorribile da pedoni - Indice derivato
Numero fermate attrezzate per persone disabili o anziani (posti a sedere, pensiline, scivoli per carrozzine, annunciatori)	n.	OB	Devono essere considerate quelle che permettano l'accessibilità almeno ad una fascia di persone disabili.
Tasso fermate attrezzate	%	OB	Numero fermate attrezzate / fermate totali - Indice derivato
Percorribilità strade	km	OB	Lunghezza delle strade equipaggiate con marciapiedi percorribili da pedoni
Numero di scivoli sui marciapiedi	n.	OP	Numero di scivoli presenti sui marciapiedi
Tasso presenza scivoli	n/km	OP	Numero di scivoli esistenti/lunghezza rete stradale percorribile da pedoni - Indice derivato
Esistenza tariffe scontate del TPL per fasce a reddito basso	%	OB	Percentuale media di sconto dei titoli di viaggio per fasce a basso reddito

INFRASTRUTTURE

Si fa riferimento alle nuove infrastrutture per il TPL, la viabilità, l'interscambio. In questo caso ovviamente una valutazione precisa è strutturalmente dipendente dal tipo di opera di cui si parla. Gli indicatori suggeriti sono quindi di tipo molto generale e mirano a cogliere l'importanza dell'opera di cui si parla e dell'impegno per realizzarle.

Gli indicatori sono molto simili ma suddivisi per tipologia di infrastruttura. Possono essere utilizzati per la valutazione dell'insieme di interventi infrastrutturali previsti dal piano o anche per singole opere. Tutti richiedono comunque una definizione delle infrastrutture di cui si tratta

Infrastrutture viarie

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Tipo di infrastrutture previste			
Numero di cittadini potenzialmente interessati all'utilizzo	n.	OB	Valutazione del numero di potenziali utenti delle infrastrutture in questione
Grado di impatto sulla popolazione	%	OB	Potenziali utenti/popolazione - Indice derivato
Costi di realizzazione	€	OB	Fondi previsti per la realizzazione
Investimento per utente	€/utente	OB	Indice derivato
Lunghezza dei rami viari previsti	km	OB	
Costo chilometrico	€/km	OB	Indice derivato

Infrastrutture TPL

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Tipo di infrastrutture previste			
Numero di cittadini potenzialmente interessati all'utilizzo	n.	OB	Valutazione del numero di potenziali utenti delle infrastrutture in questione
Grado di impatto sulla popolazione	%	OB	Potenziali utenti/popolazione - Indice derivato
Costi di realizzazione	€	OB	Fondi previsti per la realizzazione
Investimento per utente	€/utente	OB	Indice derivato

Lunghezza delle linee previste	km	OB	
Costo chilometrico	€/km	OB	Indice derivato

Infrastrutture interscambio

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Tipo di infrastrutture previste			
Numero di cittadini potenzialmente interessati all'utilizzo	n.	OB	Valutazione del numero di potenziali utenti delle infrastrutture in questione
Grado di impatto sulla popolazione	%	OB	Potenziali utenti/popolazione
Costi di realizzazione	€	OB	Fondi previsti per la realizzazione
Investimento per utente	€/utente	OB	Indice derivato

SICUREZZA STRADALE

I dati riguardanti l'incidentalità sono disponibili presso i Comuni.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Numero totale di incidenti stradali	n.	OB	Su base annua
Incidentalità	%	OB	Numero incidenti/veicoli immatricolati - Indice derivato
Incidentalità	%	OB	Numero incidenti/popolazione – Indice derivato
Incidentalità	%	OB	Numero incidenti/numero spostamenti veicolari su base annua
Numero decessi	n.	OB	Numero morti per incidenti stradali su base annua
Mortalità	%	OB	Numero decessi/popolazione – indice derivato
Numero feriti	n.	OB	Numero feriti per incidenti stradali su base annua
Lesività	%	OB	Numero feriti/popolazione – indice derivato
Incidenti coinvolgenti pedoni	n.	OB	Su base annua
Incidenti coinvolgenti ciclisti	n.	OB	Su base annua
Incidenti coinvolgenti motociclisti	n.	OB	Su base annua
Incidenti con utenti deboli	%	OB	Numero incidenti coinvolgenti pedoni e ciclisti/ numero totale incidenti – Indice derivato
Percentuale di attraversamenti pedonali attrezzati	%	OP	Numero attraversamenti con illuminatori e segnalazione/ numero di attraversamenti pedonali totali
Percentuale di scuole con accessi pedonali messi in sicurezza	%	OP	Numero di scuole con accessi pedonali in sicurezza / numero totale scuole
Numero di sistemi di controllo automatico della velocità installati	n.	OB	Si intendono dispositivi tipo Autovelox o Tutor
Numero di sistemi di controllo automatico di passaggio con il rosso installati	n.	OB	Si intendono dispositivi tipo Photored o Velocar
Lunghezza percorsi pedonali protetti da barriere di sicurezza	km	OP	
Percentuale percorsi protetti	%	OP	Lunghezza percorsi pedonali protetti da barriere di sicurezza / lunghezza percorsi stradali percorribili da pedoni – indice derivato
Fondi destinati a interventi di sicurezza stradale	€	OB	Calcolati sull'orizzonte di piano
Fondi destinati alla manutenzione delle strade e della segnaletica	€/km	OB	Fondi destinati alla manutenzione delle strade e della segnaletica / lunghezza della rete stradale su base annua

LOGISTICA URBANA

La logistica urbana è un fenomeno molto differenziato e sfaccettato. In questo ambito si ritiene di dover affrontare solo quelli legati ai volumi e alle caratteristiche del traffico generato dalla distribuzione delle merci.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Numero totale di veicoli merci immatricolati	n.	OB	
Peso dei mezzi elettrici	%	OB	Numero mezzi elettrici commerciali immatricolati/numero mezzi commerciali totale
% di traffico pesante nell'area urbana	%	OB	Calcolata come % di spostamenti di mezzi pesanti sul totale – media dei giorni feriali
Ingressi giornalieri di mezzi commerciali nelle ZTL	n.	OB	
Peso degli ingressi merci in ZTL	%	OB	Ingressi giornalieri di mezzi commerciali nelle ZTL / ingressi veicolari totali
Percentuale merce distribuita in città tramite hub o centro di consolidamento	%	OP	Quantità di merce che transita da hub o CCU / merce totale distribuita su base annua
Numero di stalli riservati alla sosta di mezzi commerciali	n.	OB	
Disponibilità stalli merci	%	OB	Numero di stalli riservati alla sosta di mezzi commerciali / numero mezzi commerciali immatricolati – indice derivato
Tasso occupazione stalli merci	%	OP	Numero ore occupazione/ numero ore totali giorni feriali nelle fasce di distribuzione merci
Numero di veicoli van sharing	n.	OB	
Numero operatori che utilizzano il servizio van sharing	n.	OP	Numero utenti medio sull'anno e a fine anno
Numero di noleggi	n.	OP	Numero noleggi su base annua
Numero di operatori di cargo bike	n.	OB	Numero di operatori che utilizzano cargo bike per la distribuzione delle merci
Numero di cargo bike	n.	OP	Numero di cargo bike operanti

MOBILITY MANAGEMENT

Include tutte le attività promosse su varia scala (di ente o di area) dai MM o altri soggetti per migliorare la mobilità sistemica o occasionale da/verso grandi centri attrattori. Include le attività delle aziende e delle scuole.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Mobility Manager in funzione	n.	OB	Numero totale dei MM nominati
Percentuale di copertura	%	OP	Numero MM in funzione / numero enti tenuti alla nomina di MM
Numero totale di piani spostamento casa lavoro realizzati	n.	OB	Progressivo piano in funzione
Numero totale di piani spostamento casa scuola realizzati	n	OB	Progressivo piano in funzione
% di aziende o enti pubblici che hanno in essere interventi di MM	%	OB	Numero aziende/enti con interventi MM attivi / numero totale
Numero di convenzioni tra aziende ed enti e società TPL per MM	n.	OP	Progressivo convenzioni esistenti
Partecipazione programmi Pedibus	%	OP	Numero di scolari partecipanti a programmi pedibus / numero totale scolari
Partecipazione programmi Bicibus	%	OP	Numero di scolari partecipanti a programmi bicibus / numero totale scolari
Offerta servizio scolastico	Vetture * km	OB	Quantità vetture + km erogata su base annua

Utilizzo servizio trasporto scolastico	%	OB	Numero di scolari che utilizzano scuolabus / numero totale scolari
Programmi di car pooling	n.	OB	Numero di iniziative di car pooling esistenti
Numero di soggetti aderenti ai programmi di car pooling	n.	OP	Numero totale di utenti delle iniziative di car pooling calcolati su base annua

INIZIATIVE PROMOZIONALI E CULTURALI

Riguardano tutti i tipi di iniziative destinate a promuovere la coscienza collettiva della mobilità sostenibile e a mutare i comportamenti di mobilità dei cittadini. Sono incluse le iniziative basate sul coinvolgimento tramite app o simili nonché le iniziative destinate alle scuole. Ovviamente si tratta di uno spettro molto vasto di iniziative anche molto diversificate; i pochi indicatori suggeriti mirano a quantificare l'impatto delle iniziative svolte sulla popolazione in termini di copertura.

INDICATORE	UNITA' MISURA	OB/OP	NOTE
Numero di eventi promozionali organizzati nell'anno	n.	OB	
Numero di cittadini coinvolti	%	OB	Percentuale della popolazione che è stata raggiunta dalle iniziative svolte
Iniziative mirate agli studenti	n.	OB	Percentuale della popolazione studentesca che è stata raggiunta dalle iniziative svolte
Numero di studenti coinvolti	%	OB	
Programmi di incentivazione al mutamento di attitudini modali	n.	OP	Numero di programmi di questo tipo attivi, anche attraverso tecniche di gamification e altre supportate da app.
Numero di cittadini coinvolti	%	OP	Numero di cittadini coinvolti in questi schemi / popolazione