

3° CORSO

LE NOVITÀ NORMATIVE NEL SETTORE DEL TRASPORTO PUBBLICO E
IL TEMA GENERALE DEI DATI



2° Modulo

L'esperienza dell'Agencia della Mobilità Piemontese su raccolta e analisi dati



Arch. **Licia Nigrognò** Cons. Esecut. Federmobilità - Ex Presidente AMP

Roma – 07/11/2023

in collaborazione con



Con il patrocinio di



PROVINCIA
DI COSENZA

Si ringraziano per il loro importante contributo



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

WHO



L'AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE è un ente pubblico di interesse regionale. Esercita, nella forma di consorzio, le funzioni degli enti territoriali in materia di trasporto pubblico locale. Nasce nel **novembre 2015** come evoluzione della **Agazia Mobilità Metropolitana Torino**

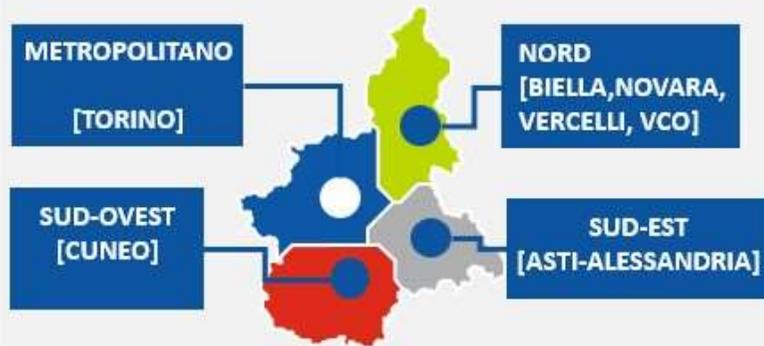


AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

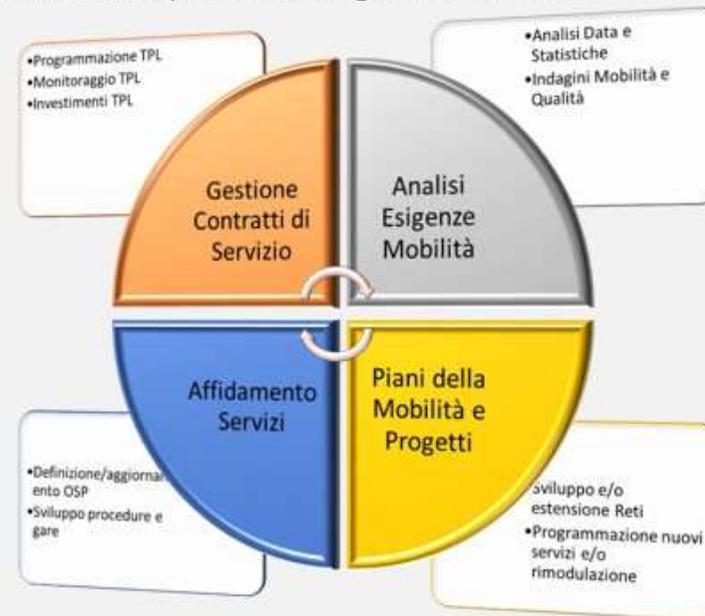
MISSION

L'AMP ha l'obiettivo di favorire lo sviluppo della mobilità sostenibile in **Piemonte**, ottimizzando il trasporto pubblico locale in tutte le sue componenti. L'organizzazione del servizio è suddivisa in **4 Bacini**.

Dal punto di vista della Programmazione dei Servizi e della gestione dei Contratti l'Agenzia opera per Bacini



AMP si occupa del ciclo di gestione del TPL



L'esperienza di AMP su raccolta e analisi dati – Licia Nigrognò

07/11/2023

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – MONITORAGGIO SERVIZI

SERVIZI FERROVIARI

L'Agenzia monitora i servizi ferroviari con l'accesso diretto alla banca dati PIC-WEB di RFI. Attraverso i dati raccolti in modo automatico dal gestore dell'infrastruttura è possibile rilevare i ritardi, le soppressioni e indagare le possibili cause.

Sono possibili diversi tipi di interrogazione (dal singolo treno, alla linea, all'intero sistema) con vari livelli di approfondimento (rilevazione giornaliera, mensile ecc.)

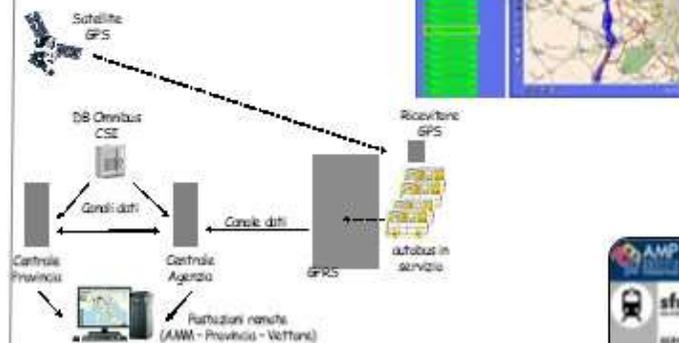


BUS EXTRAURBANI

L'Agenzia analizza il Servizio extraurbano utilizzando il Sistema OTX ("Osservatore Trasporto Extraurbano") che ha progettato e finanziato e che permette di monitorare l'intera flotta di veicoli in Servizio di TPL extraurbano impegnati sulle Autolinee di competenza.

Il sistema OTX acquisisce, elabora e gestisce le informazioni sugli spostamenti degli autobus in Servizio di TPL extraurbano con l'obiettivo di verificare l'effettivo svolgimento dei servizi.

SCHEMA FUNZIONALE DEL SISTEMA



SERVIZI URBANI TORINO

Il monitoraggio dei servizi urbani (puntualità, regolarità, velocità commerciale, etc.) avviene attraverso l'analisi dei dati prodotti dalla Centrale Operativa del SIS ("Sistema Informativo di Servizio"). Il sistema SIS è stato sviluppato dal Consorzio SIS e successivamente dal consorzio ST a partire del 1984; nel corso degli anni il servizio è stato aggiornato con le nuove tecnologie disponibili e attualmente si basa sulla localizzazione in tempo reale dei mezzi mediante GPS.



Sul sito dell'Agenzia sono disponibili a cadenza mensile i "Report puntualità ed affidabilità", ottenuti dall'elaborazione dei dati della banca dati PIC-WEB e del sistema OTX

L'esperienza di AMP su raccolta e analisi dati – Licia Nigrognò

07/11/2023



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

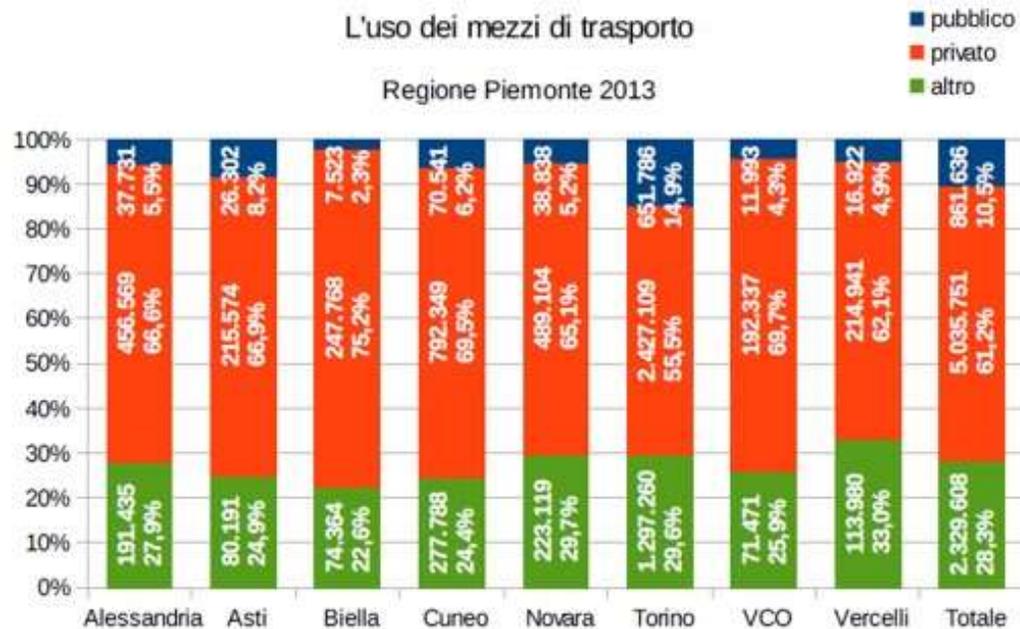
DATI E STATISTICHE – INDAGINI DI MOBILITA' E QUALITA'



AMP
AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

IMQ 2013
Indagine sulla Mobilità delle Persone e sulla Qualità dei Trasporti
Rapporto sulla Regione Piemonte
FEBBRAIO 2014

AMP svolge in modo regolare indagini sulla mobilità e la qualità dei trasporti. La serie di indagini con dati omogenei e comparabili è arrivata alla 11^a edizione.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – INDAGINI DI MOBILITA' E QUALITA'

La fonte più completa di dati sulla mobilità nella Regione Piemonte è l'*Indagine sulla Mobilità delle Persone e sulla Qualità dei trasporti (IMQ)* della quale sono state effettuate varie edizioni a partire dal 1994; due precedenti indagini del 1979 e 1991 (analoghe ma riguardanti la sola mobilità e non la qualità) erano state denominate *Ricerca sulla Mobilità (RM 79 e RM 91)*.

Le IMQ sono effettuate con tecnica CATI (Computer Aided Telephone Interview). Dal 1994 al 2010 le indagini sono state effettuate con cadenza biennale ed hanno avuto come riferimento l'universo della popolazione con età uguale o maggiore di 11 anni residente nella (ex) Provincia di Torino (ora Città Metropolitana); indagini "su grandi campioni" (25-30 mila interviste) sono intercalate con indagini "su piccoli campioni" (5-7 mila interviste). L'edizione del 2004 è stata estesa, con un sondaggio aggiuntivo, alle rimanenti Province del Piemonte. A queste è seguita l'edizione della IMQ del 2013 estesa a tutta la Regione Piemonte (oltre 52 mila interviste). L'ultima edizione, IMQ 22, si è svolta tra fine 2021 e metà 2022, quindi in uscita dal periodo pandemico e per mezzo di circa 42 mila interviste.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – INDAGINI DI MOBILITA' E QUALITA'

Oltre alle informazioni sulla qualità percepita dei sistemi di trasporto, nella IMQ vengono raccolte le seguenti informazioni per ogni spostamento di ogni ciclo *uscita-rientro* a casa:

- luogo di origine ed ora di partenza;
 - luogo di destinazione ed ora di arrivo;
 - motivo dello spostamento (ogni spostamento ha un solo motivo);
 - sequenza dei tipi di mezzo utilizzati;
 - luogo ed ora del trasbordo per ogni “cambio” del tipo di mezzo.
-
- ❑ La selezione del campione è avvenuta in base ai recapiti noti presenti negli archivi telefonici utilizzati. Sono state escluse dal campione le persone con residenza o dimora abituale al di fuori dei comuni appartenenti alle macro-aree di pertinenza del lotto assegnato.
 - ❑ La stratificazione dell’universo è avvenuta in base al genere (2 classi), all’età (4 classi) e alla zona geografica di residenza (335 zone) della popolazione residente in Piemonte al 1° gennaio, quella del campione è avvenuta in modo proporzionale all’universo.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – INDAGINI DI MOBILITA' E QUALITA'

Nell'edizione 2022 dell'Indagine sulla Mobilità delle persone e sulla Qualità dei trasporti (IMQ 2022) nella Regione Piemonte, come per quelle precedenti, i risultati sono ottenuti dalle elaborazioni effettuate dall'Agenzia a valle delle attività di controllo e cleaning condotte sulle informazioni raccolte e digitalizzate dalle ditte incaricate delle attività di intervista sul campo.

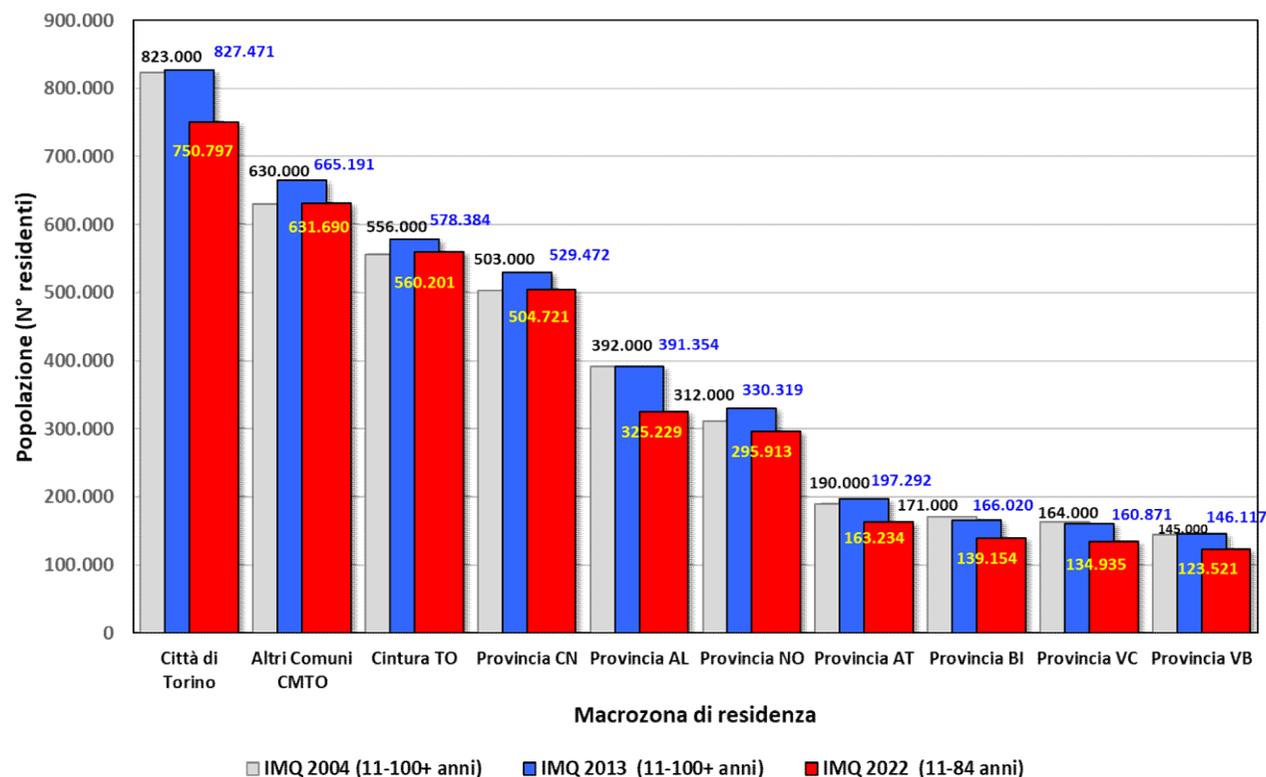
Le informazioni sono state raccolte sempre con interviste condotte con tecnica CATI ma, per la prima volta dal 1991:

- le interviste sono state condotte presso recapiti telefonici sia fissi sia mobili;
- le interviste sulla Qualità sono state condotte separatamente da quelle sulla Mobilità;
- sono state escluse le persone ultra-ottantacinquenni, essendo di difficile reperimento;
- le attività di intervista sulla mobilità sono state suddivise in tre lotti distinti affidati a tre distinte Imprese specializzate, un quarto lotto è stato dedicato alle indagini sulla qualità.;
- la popolazione di riferimento è diminuita sensibilmente per decremento demografico.

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – INDAGINI DI MOBILITA' E QUALITA' - Raffronti

Popolazione piemontese oggetto di indagine



L'esperienza di AMP su raccolta e analisi dati – Licia Nigrognò

07/11/2023

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – ANALISI DEI BIG DATA DA SIM TELEFONICHE – Piattaforma TIM/Wind

Regione Piemonte, nel 2019, ha permesso l'accesso ad una piattaforma di Big Data basata su dati provenienti dalle SIM telefoniche TIM, che si compone di alcuni cruscotti a tema mobilità, dal 2023 è stato cambiato il fornitore, da TIM a Wind, sono in corso i test indirizzati alla conoscenza e comprensione di quanto a disposizione nella nuova piattaforma

Agenzia ha utilizzato la piattaforma TIM per le seguenti attività:

- prove e test indirizzati a meglio comprendere l'uso, le potenzialità e come trattare/interpretare i risultati forniti dalla piattaforma;
- predisposizione di un "osservatorio" di alcune grandezze disponibili/derivate, relativamente ad alcune specifiche zone territoriali;
- analisi specifiche di osservazione della variazione di grandezze disponibili/derivate, anche per seguire gli impatti sulla mobilità delle varie fasi pandemiche;
- analisi specifiche relative all'ora di punta del mattino della Regione Piemonte e di Torino.
- analisi relative a specifici ambiti territoriali (es. mobilità Provincia/Comune di Biella).

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – ANALISI DEI BIG DATA DA SIM TELEFONICHE – Piattaforma TIM

Tramite la piattaforma TIM è possibile analizzare la consistenza e la variazione nel tempo delle *Presenze* in definite zone territoriali e l'individuazione delle *Provenienze* (Zone di provenienza) o delle *Destinazioni* (Zone di destinazione) dei *Presenti*.

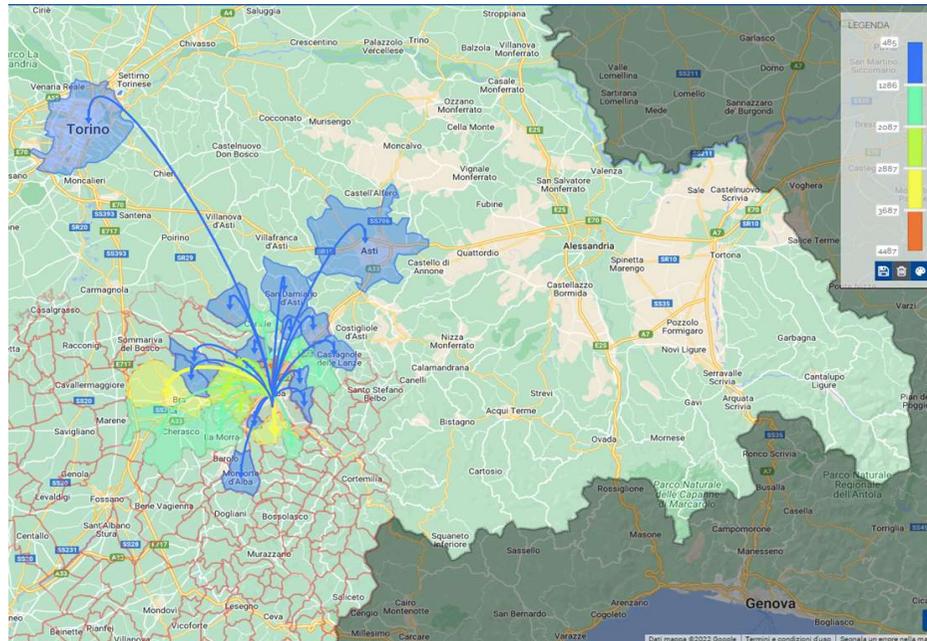
Le *Presenze* rappresentano il numero di SIM TIM (tipologia Human), attive in un dato intervallo di tempo, in una certa area geografica, espanso secondo algoritmi proprietari che tengono conto del market-share.

Nella piattaforma TIM le informazioni sono disponibili con vari livelli di disaggregazione spaziale: intera Regione Piemonte, Province, Comuni e ACE (Aree di Censimento ISTAT) sottozone dei comuni più popolosi.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – ANALISI DEI BIG DATA DA SIM TELEFONICHE – Cruscotti TIM



Tra i cruscotti disponibili sulla piattaforma, quello relativo alle **destinazioni** permette di analizzare, data una zona di origine e un determinato intervallo di tempo, le prime 30 zone (per numerosità) di destinazione degli spostamenti delle SIM rilevate.

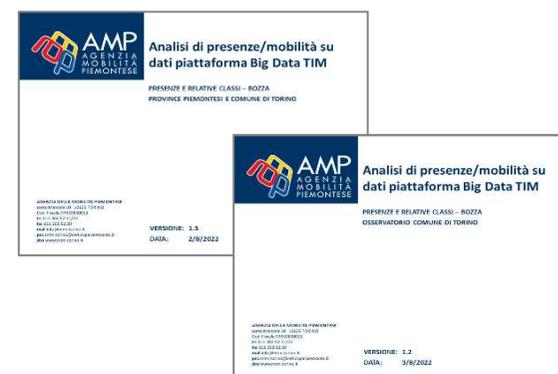
AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

DATI E STATISTICHE – ANALISI DEI BIG DATA DA SIM TELEFONICHE – Analisi presenze/mobilità



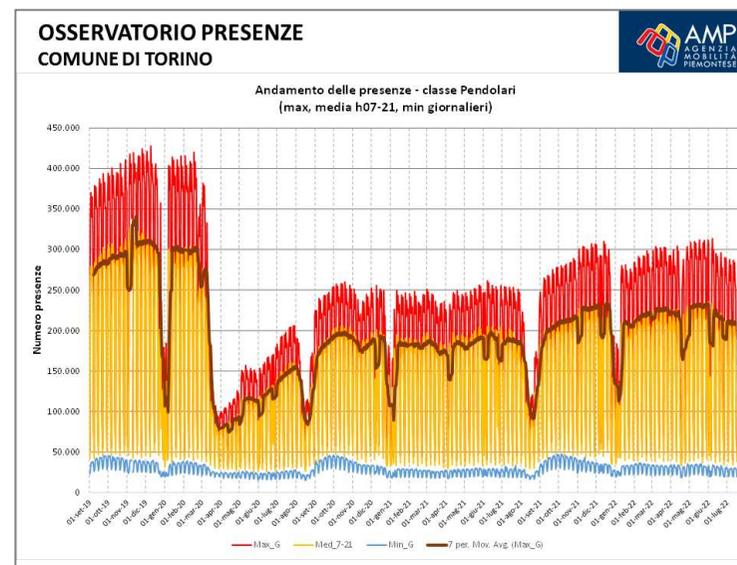
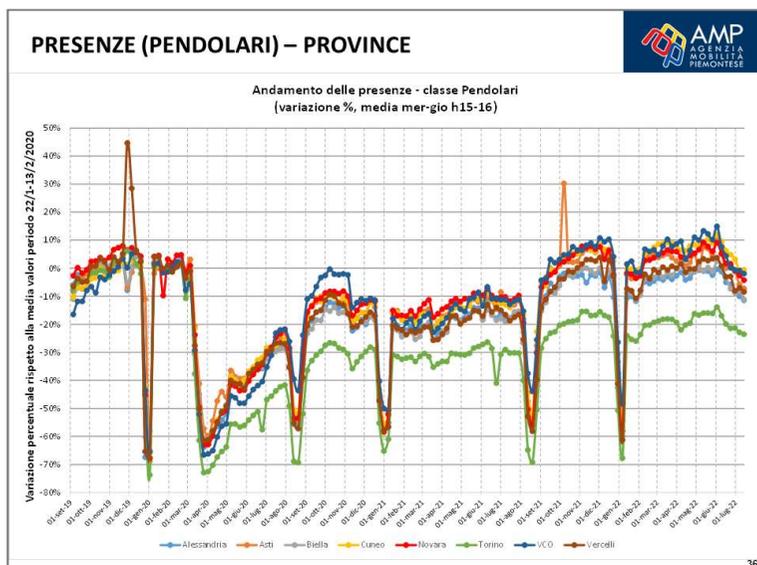
Con l'utilizzo della Piattaforma Big Data TIM è stato effettuato un approfondimento sulla mobilità nell'ora di punta del mattino (collocazione temporale e dimensione numerica) sia per quanto riguarda la Città di Torino sia per quanto riguarda l'intera Regione Piemonte.

Oltre agli andamenti del giorno feriale medio di una settimana campione di novembre 2019 e di una settimana campione di ottobre 2020, si sono analizzati gli andamenti del giorno feriale medio di una settimana campione di ciascun mese del primo semestre 2021 per la Città di Torino e per le Province piemontesi. Sono stati poi condotti approfondimenti per alcune ulteriori città/province.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

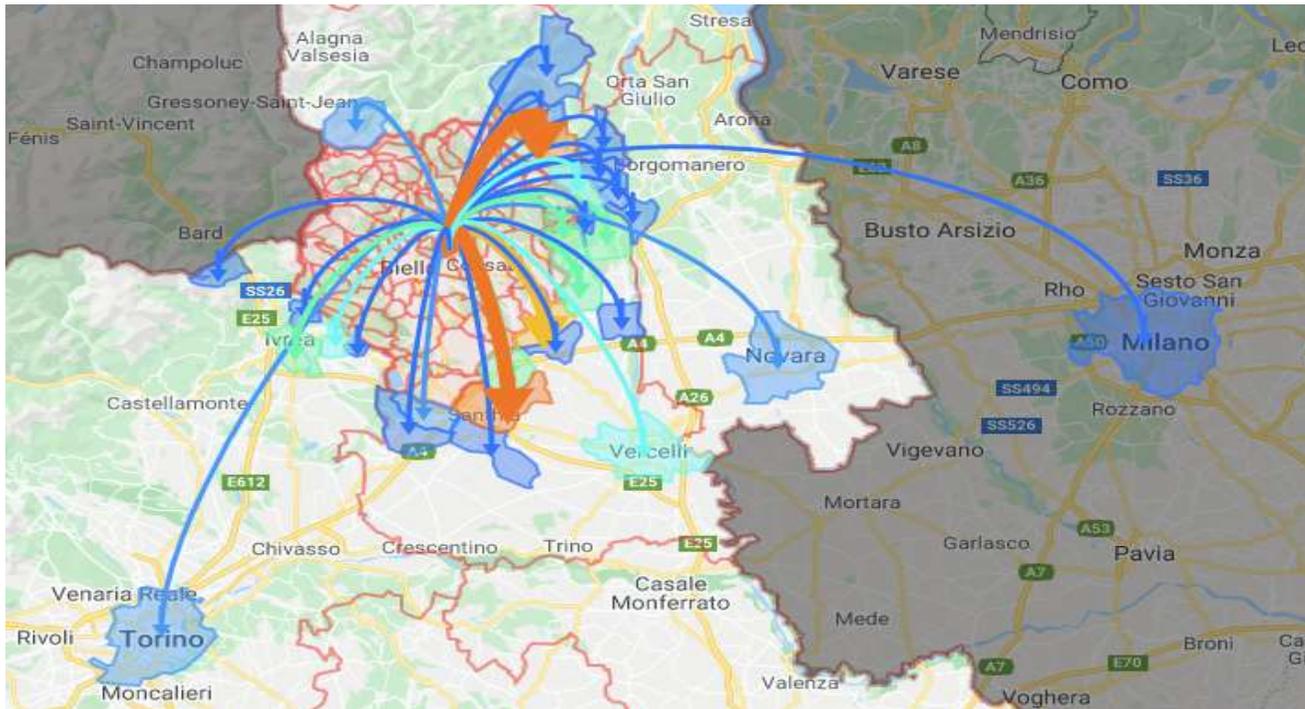
DATI E STATISTICHE – ANALISI DEI BIG DATA DA SIM TELEFONICHE – Analisi presenze/mobilità



A partire dal settembre 2019, di anno in anno, è stata integrata e perfezionata la reportistica sugli andamenti delle presenze e della mobilità nelle varie Province Piemontesi e nel Comune di Torino così da poter osservare e confrontare anche le variazioni e gli effetti dei vari periodi di confinamento più o meno stretto.

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella



L'esperienza di AMP su raccolta e analisi dati – Licia Nigrognò

07/11/2023

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

Fonti

Le fonti principali utilizzate sono tre:

- il Censimento generale ISTAT del 2011 di cui si sono utilizzati i dati sui flussi di pendolarità (ISTAT 2011);
- l'Indagine sulla Mobilità delle persone e sulla Qualità dei Trasporti nella Regione Piemonte, edizione 2013 (IMQ 2013);
- la Piattaforma Big Data Tim (dati a partire da settembre 2019).

Per una analisi di trend tra il 2013 ed il 2018 si sono utilizzate anche le informazioni derivanti da:

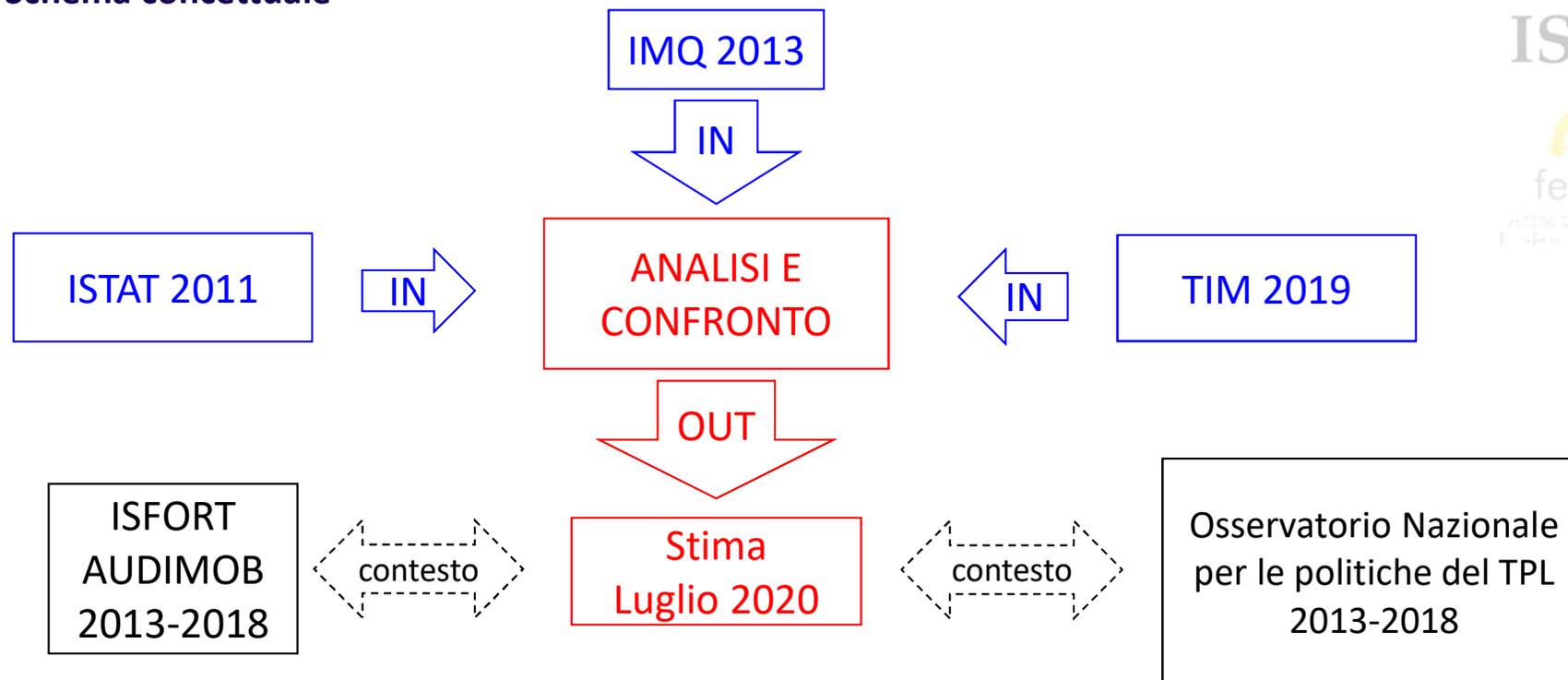
- indagine Audimob effettuata da ISFORT (Istituto Superiore per la Formazione e la Ricerca sui Trasporti), edizioni 2013 e 2018;
- Osservatorio Nazionale sulle politiche del Trasporto Pubblico Locale istituito presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che contiene una serie storica di dati a partire dal 2012.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

Schema concettuale



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella ISTAT 2011 - Questionario



PERSONA 01 DELLA LISTA A
SEZIONE II - FOGLIO INDIVIDUALE

7 LUOGO DI STUDIO O DI LAVORO

7.1 Si reca giornalmente al luogo abituale di studio o di lavoro?

1 Sì, mi reco al luogo di studio (compresi corsi di formazione professionale) *vedere a pag. 7.2*

2 Sì, mi reco al luogo di lavoro

3 No, perché studio nel mio alloggio

4 No, perché lavoro nel mio alloggio

5 No, perché non ho una sede fissa di lavoro (giacuzzi, appuntamenti, ecc.) *questo foglio individuale termina qui*

6 No, perché non studio, non lavoro e non frequento corsi di formazione professionale

7.2 Dove si trova il luogo abituale di studio o di lavoro?

I lavoratori-studenti devono indicare l'indirizzo del luogo di lavoro o non quello di studio. Chi esercita la professione su mezzi di trasporto (autisti, barcaioli, taxisti, piloti, mazzini, ecc.) deve indicare l'indirizzo del luogo da cui prende servizio (pioggia, vicine, deposito, aeroporto, porto, ecc.)

1 In questo comune

2 In un altro comune italiano *specificare il comune o la sigla della provincia*

3 All'estero *specificare lo stato estero*

7.3 Specificare e l'indirizzo per essere senza abbreviazioni (ad esempio PIAZZA GARIBOLDI 1)

7.4 Da quale alloggio si reca giornalmente al luogo abituale di studio o di lavoro?

1 Da questo alloggio

2 Da un alloggio diverso da questo *questo foglio individuale termina qui*

7.5 Rientra giornalmente in questo alloggio dal luogo abituale di studio o di lavoro?

1 Sì

2 No

10

Dubbi? Consultate la Guida!

Il questionario del censimento ISTAT 2011 prevedeva una sezione che riguardava il luogo di studio o di lavoro della persona censita.

Le domande somministrate a tutte le persone censite erano le seguenti:

- Si reca giornalmente al luogo abituale di studio o di lavoro?
- Dove si trova il luogo abituale di studio o di lavoro?
- Da quale alloggio si reca giornalmente al luogo abituale di studio o di lavoro?
- Rientra giornalmente in questo alloggio dal luogo abituale di studio o di lavoro?

Solo ad un campione di persone - e non a tutte - venivano somministrate ulteriori domande sul mezzo di trasporto utilizzato e sugli orari di partenza dall'alloggio.

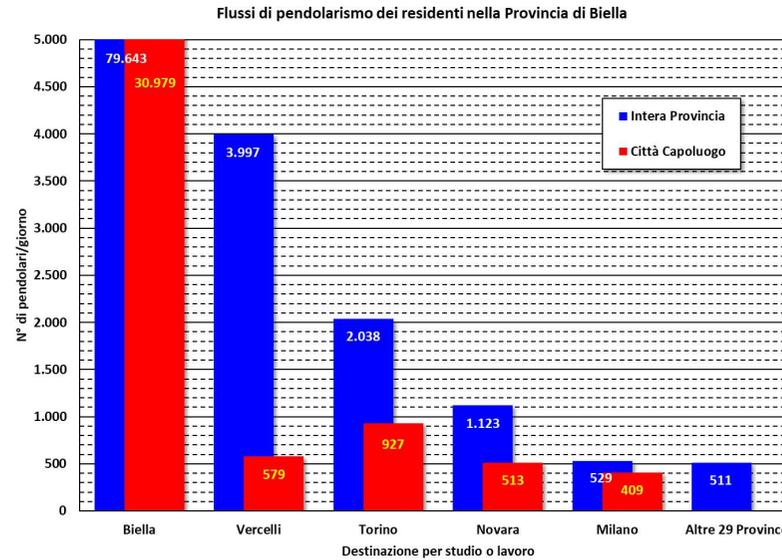
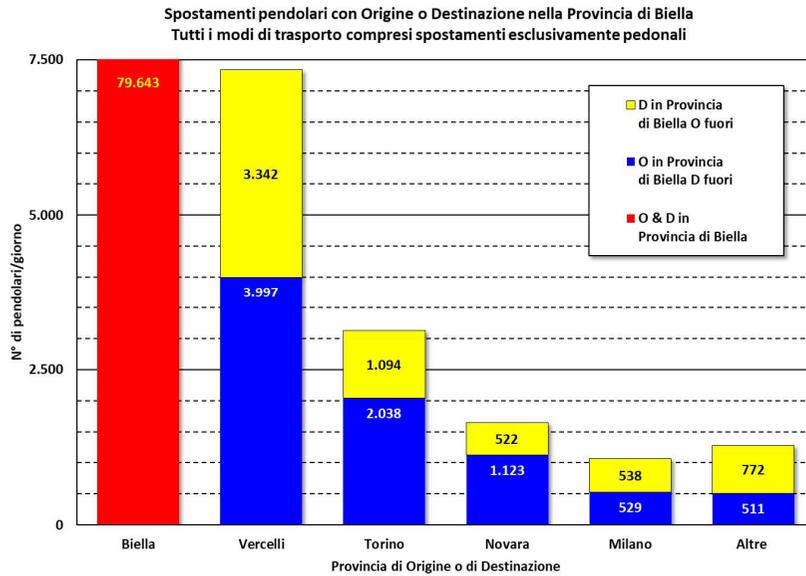
AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

ISTAT 2011 – esempi



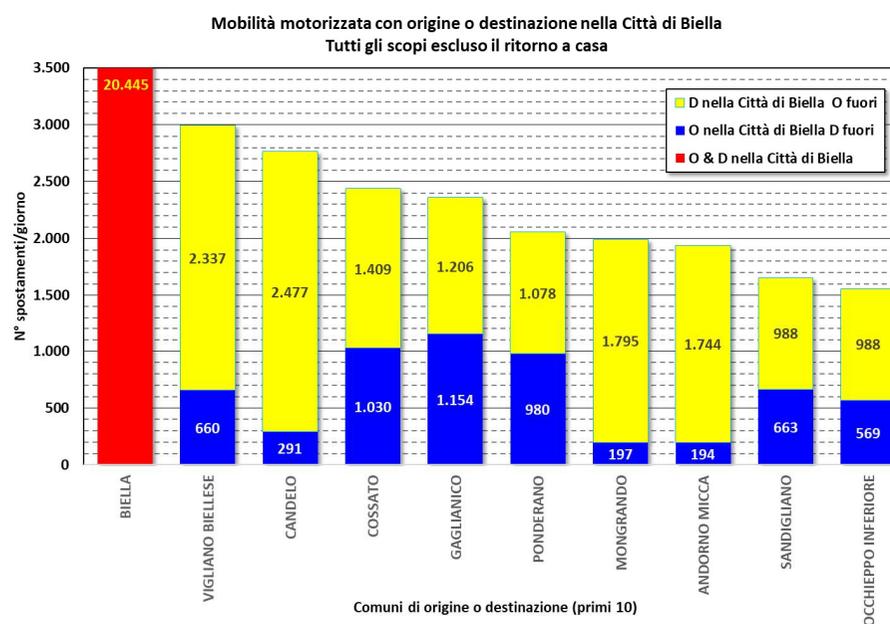
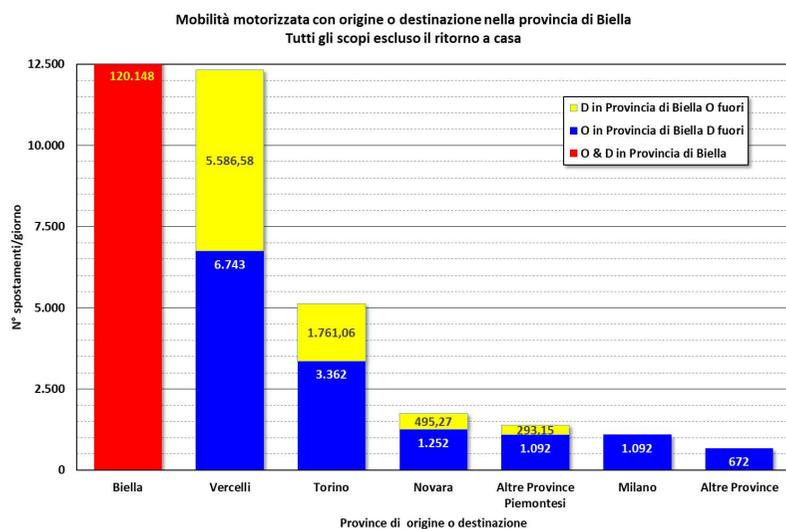
ISFOR



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

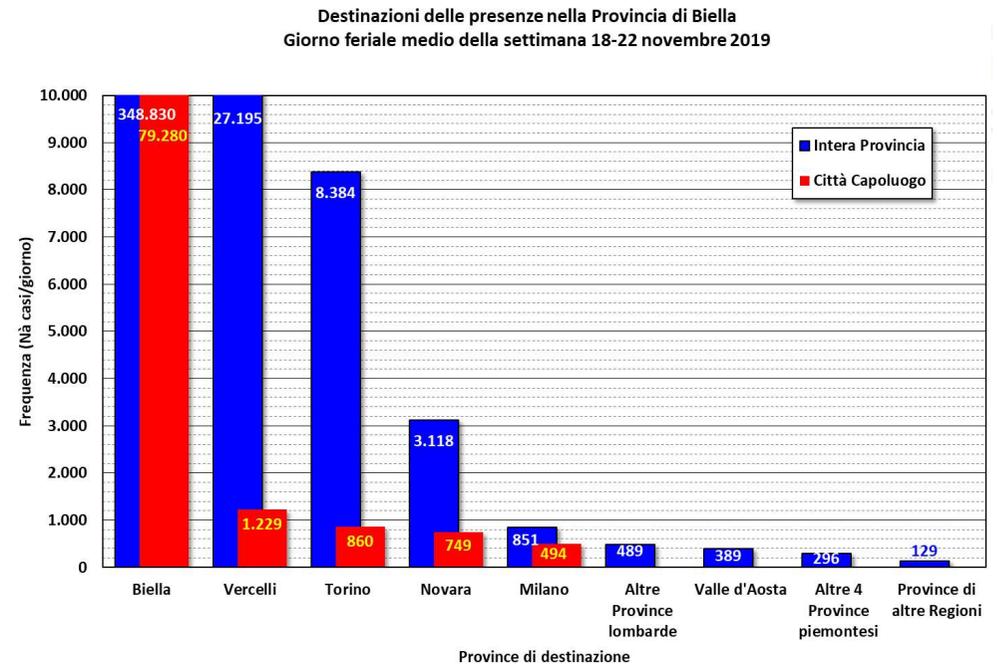
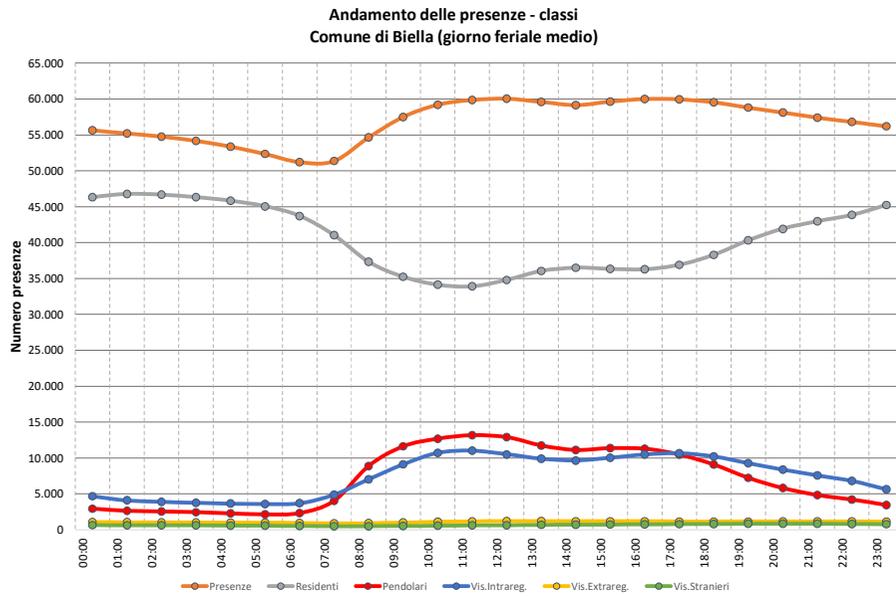
IMQ 2018 – esempi



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

TIM – esempi



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

Analisi

- Sono state condotte analisi separate sulle serie di dati ISTAT 2011, IMQ 2013 e TIM 2019.
- Per la serie di dati ISTAT 2011 si sono analizzati gli spostamenti pendolari per raggiungere il luogo abituale di studio o di lavoro; si sono considerati tutti gli spostamenti pendolari dei residenti nella provincia di Biella e tutti gli spostamenti pendolari di residenti altrove ma con luogo abituale di lavoro o di studio nella Provincia di Biella, senza distinzione per modo di trasporto utilizzato.
- Per la serie di dati IMQ 2013 si sono analizzati gli spostamenti con origine o destinazione nella Provincia di Biella effettuati per qualsiasi scopo escluso il ritorno a casa. Si sono considerati gli spostamenti effettuati con uso dell'auto o del trasporto pubblico



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

Analisi

- Per la serie dei dati TIM 2019 si sono analizzate, rispettivamente per la provincia di Biella e per la Città di Biella le distribuzioni delle destinazioni, all'esterno del loro territorio, delle SIM presenti nel loro territorio.
- Per tutte e tre le serie di dati si sono considerati i valori complessivi giornalieri di un giorno feriale tipo, da lunedì a venerdì, nel periodo di apertura delle scuole.
- Per tutte e tre le serie di dati si sono valutati separatamente i flussi di scambio
 - tra la Provincia di Biella e le altre Province
 - tra la Città di Biella e il resto della sua Provincia e le altre Province
 - tra la Città di Biella e gli altri Comuni.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella AUDIMOB - Caratteristiche



ISFORT, a partire dal 2000, effettua, con cadenza annuale, le indagini AUDIMOB sulla mobilità degli Italiani, condotte con gli stessi metodi utilizzati nelle IMQ, alle quali si sono ispirate.

Le dimensioni del campione utilizzato nelle indagini ISFORT non permettono di desumere informazioni significative, circoscritte a singole Regioni, Province o Città. ISFORT pubblica pertanto dati relativi all'intera Italia, a 4 circoscrizioni territoriali, o a 4 cluster di città individuati sulla base della loro dimensione geografica.

Da analisi pregresse risulta che molti degli indicatori di mobilità rilevati con le IMQ per l'intera Regione Piemonte sono accostati, e grosso modo collineari, con gli indicatori di mobilità rilevati da ISFORT per l'intera Italia.



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella OSSERVATORIO NAZIONALE - Caratteristiche

L'Osservatorio Nazionale per le Politiche del Trasporto Pubblico Locale è stato istituito nel 2011 presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

L'Osservatorio ha l'obiettivo di creare una banca dati e un sistema informativo pubblico correlati a quelli regionali e di assicurare la verifica dell'andamento del settore.

Nella Banca dati dell'Osservatorio confluiscono i dati economici e trasportistici relativi a tutti i contratti di servizio sottoscritti dalle Imprese di Trasporto Pubblico con gli Enti Concedenti. I dati sono certificati e forniti dalle Imprese di Trasporto. Questo Osservatorio contiene una serie storica di dati a partire dal 2012.

Tali dati sono stati impiegati per valutare l'evoluzione dell'uso del trasporto pubblico dal 2013 al 2018.

L'esperienza di AMP su raccolta e analisi dati – Licia Nigrognò



07/11/2023

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella Proiezione al 2018 degli indicatori di mobilità desunti dall'IMQ 2013



Sulla base degli andamenti rilevati nell'esame delle informazioni raccolte con le indagini AUDIMOB e di quelle presenti nella banca dati dell'Osservatorio, è stata effettuata una proiezione parametrica al 2018 degli indicatori di mobilità risultanti dalla IMQ 2013.

Per la proiezione si sono utilizzate le informazioni sulle variazioni intervenute tra 2013 e 2018 registrate da ISFORT su quota di mobilità, mobilità individuale e scopi degli spostamenti.

Si sono inoltre utilizzate le informazioni sulle variazioni intervenute tra 2013 e 2018 sull'uso del trasporto pubblico registrate nell'Osservatorio.

I risultati sono stati ottenuti con riferimento alla mobilità giornaliera nell'intera Regione Piemonte, ma si ritiene che siano validi anche per le singole Province.

AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella CONFRONTO ISTAT – TIM - IMQ



- i valori ISTAT e TIM si riferiscono a spostamenti effettuati con tutti i modi, compresi gli spostamenti pedonali;
- i valori IMQ, invece, si riferiscono ai soli spostamenti motorizzati (con uso dell'auto o del trasporto pubblico); va precisato che l'uso dei modi non motorizzati è praticamente circoscritto agli spostamenti interni a ciascun singolo Comune e sono di entità trascurabile negli spostamenti tra Comuni diversi;
- i valori ISTAT si riferiscono a spostamenti effettuati per recarsi al luogo abituale di studio o di lavoro.
- i valori IMQ si riferiscono a spostamenti effettuati per tutti gli scopi escluso il ritorno a casa;
- I valori TIM non discriminano tra «residenti» e «non residenti».

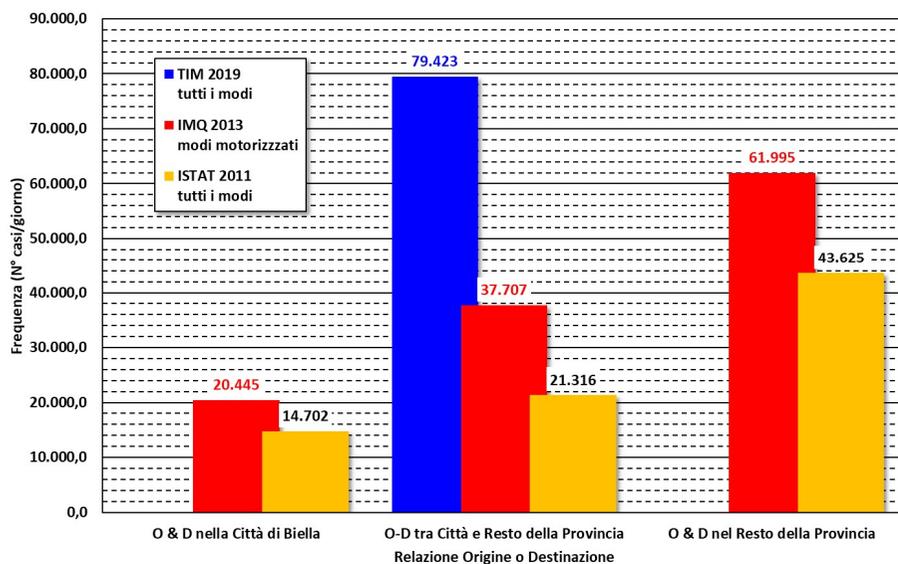
AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

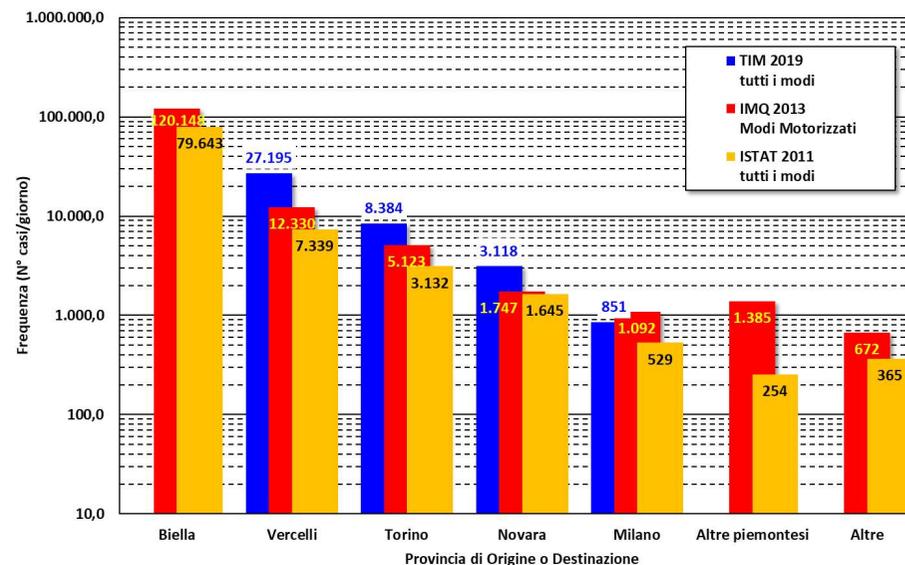
CONFRONTO ISTAT – TIM - IMQ



Flussi con Origine e Destinazione all'interno della Provincia di Biella



Flussi con Origine o Destinazione nella Provincia di Biella



AGENZIA DELLA MOBILITA' PIEMONTESE

CASO STUDIO - Mobilità delle persone nella Provincia e nella Città di Biella

Conclusioni

Dalle analisi condotte si sono potute trarre le conclusioni che seguono:

- Le tre serie di dati risultano ben correlate tra loro, le correlazioni sono migliori considerando una ripartizione territoriale su base provinciale anziché comunale.
- I valori dei dati ISTAT risultano, correttamente, sistematicamente inferiori ai corrispondenti valori dei dati IMQ; questi ultimi, infatti, si riferiscono a spostamenti effettuati per qualsiasi scopo (escluso il ritorno a casa) mentre i primi si riferiscono a spostamenti per raggiungere il luogo abituale di studio o di lavoro.
- I valori dei dati TIM risultano, in genere, superiori ai corrispondenti valori dei dati IMQ; si ha ragione di ritenere che le «frequenze di movimenti di SIM» sulle relazioni Origine – Destinazione ricostruiti da TIM siano una grandezza diversa e, seppur correlata, non direttamente confrontabile in termini di valori assoluti con gli «spostamenti» considerati nelle serie IMQ.
- In ogni caso tutte e tre le serie di dati indicano lo stesso ordine per consistenza di flussi O/D.

L'esperienza di AMP su raccolta e analisi dati – Licia Nigrognò

07/11/2023



L'esperienza dell'Agencia della Mobilità Piemontese su raccolta e analisi dati



GRAZIE PER L'ATTENZIONE