

Quadro Conoscitivo PUMS Comuni Vesuviani

ISINNOVA, Novembre 2019

Indice

Impostazione del quadro conoscitivo e risultati	6
1. Processo di formazione e partecipazione del piano	7
2. Quadro Conoscitivo	8
2.1 Quadro normativo, pianificatorio e programmatico	8
2.1.1 Livello europeo e nazionale	8
2.1.2 Livello regionale	17
2.1.3 Livello sovralocale e locale (piani e programmi di livello generale e di settore)	18
2.2 Inquadramento territoriale e socio-economico dell'area di Piano	20
2.2.1 Struttura territoriale e insediativa	20
2.2.2 Caratteristiche e dinamiche demografiche	22
2.2.3 Imprese e dinamiche occupazionali	23
2.3 Localizzazione di servizi e dei poli di attrazione	25
2.4 Offerta di reti e servizi di trasporto	26
2.4.1 Rete stradale esistente e gerarchizzazione	26
2.4.2 Reti e servizi di trasporto pubblico e nodi di interscambio	27
2.5 Domanda di mobilità	30
2.5.1 Matrici O/D degli spostamenti delle persone nel 2001 e nel 2011: una visione di insieme	30
2.5.2 Matrici O/D degli spostamenti delle persone nel 2001 e nel 2011 per modo di trasporto	35
2.5.3 Matrici O/D: stime al 2017 e previsioni di medio-lungo periodo	55
2.6 Interazione tra domanda e offerta di trasporto	57
2.6.1 Livelli di servizio della rete stradale e flussi di traffico	57
2.6.2 Livelli di servizio sul TPL e flussi trasportati su ferro	59
2.7 Criticità ed impatti	60
2.7.1 Incidentalità	60
2.7.2 Impatti ambientali (parco veicolare, qualità dell'aria, consumi energetici)	61
2.7.3 I costi sociali della mobilità nei Comuni vesuviani	66
3 Costruzione degli scenari	68
3.1 Veicoli a minore impatto ambientale	68
3.2 Diversione modale verso il trasporto pubblico;	71
3.2.1 Diversione modale verso il trasporto pubblico su ferro (Circumvesuviana)	71
3.2.2 Ottimizzazione trasporto su gomma linee ospedaliere e universitarie	72
3.3 Trasporto merci	75

3.4	Ciclabilità	77
3.5	Cumulo degli scenari.....	78
3	Annesso A: Ipotesi metodologiche dello scenario tendenziale.....	80
4	Referenze	83

Indice delle tabelle

Tabella 1: Confronto metodologico fra PUM e PUMS. Fonte: ELTIS	9
Tabella 2: Strategie ed Azioni.....	15
Tabella 3: Superficie dell'Area vesuviana interna.....	20
Tabella 4: Dati demografici al 2017(Fonte ISTAT)	22
Tabella 5: Struttura della popolazione al 2017 (Fonte Istat).....	22
Tabella 6: Popolazione scolastica al 2017 (Fonte ISTAT)	23
Tabella 7: Unità attive e addetti (nostra elaborazione su dati ISTAT).....	24
Tabella 8: numeri del distretto tessile (Fonte ISTAT)	26
Tabella 9: Spostamenti sistematici giornalieri per motivi di lavoro - Quadro riassuntivo al Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2001	33
Tabella 10: Spostamenti sistematici giornalieri per motivi di lavoro - Quadro riassuntivo al Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2011	33
Tabella 11: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 per comune di residenza (dati ISTAT).....	34
Tabella 12: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 per comune di residenza (dati ISTAT).....	34
Tabella 13: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 per comune di residenza (dati ISTAT).....	34
Tabella 14: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 per comune di residenza (dati ISTAT).....	35
Tabella 15: Analisi dell'auto contenimento dei Comuni Vesuviani nei due Censimenti generali della popolazione e delle abitazioni al 2001 e 2011	35
Tabella 16: Censimento generale della popolazione e delle abitazioni al 2001: spostamenti sistematici per mezzo di trasporto.....	37
Tabella 17: Censimento generale della popolazione e delle abitazioni al 2011: spostamenti sistematici per mezzo di trasporto.....	38
Tabella 18: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Ottaviano (dati ISTAT).....	39
Tabella 19: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Ottaviano (dati ISTAT).....	39
Tabella 20: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Ottaviano (dati ISTAT).....	40
Tabella 21: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Ottaviano (dati ISTAT).....	40
Tabella 22: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)	41
Tabella 23: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)	41
Tabella 24: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)	42
Tabella 25: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)	42

Tabella 26: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)	43
Tabella 27: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)	43
Tabella 28: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)	44
Tabella 29: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)	44
Tabella 30: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)	45
Tabella 31: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)	45
Tabella 32: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)	46
Tabella 33: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)	46
Tabella 34: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)	47
Tabella 35: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)	47
Tabella 36: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)	48
Tabella 37: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)	48
Tabella 38: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)	49
Tabella 39: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)	49
Tabella 40: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)	50
Tabella 41: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)	50
Tabella 42: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Striano (dati ISTAT)	51
Tabella 43: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Striano (dati ISTAT)	51
Tabella 44: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Striano (dati ISTAT)	52
Tabella 45: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Striano (dati ISTAT)	52
Tabella 46: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Terzigno (dati ISTAT)	53
Tabella 47: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Terzigno (dati ISTAT)	53
Tabella 48: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Terzigno (dati ISTAT)	54
Tabella 49: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Terzigno (dati ISTAT)	54
Tabella 50: Incidentalità nelle strade provinciali dei Comuni Vesuviani (2016)	61
Tabella 51: Strada Statale Vesuviana 268: incidentalità nei Comuni Vesuviani (2016)	61
Tabella 52: Veicoli immatricolati per tipologia e comune (dati ACI) 2016 e 2015	63

Tabella 53: Autovetture per classe Euro di emissione (stime al 2015*).....	63
Tabella 54: Dati comunali automezzi immatricolati e non dismessi al febbraio 2017	64
Tabella 55: Composizione dei veicoli per tipo di alimentazione (2015)	64
Tabella 56: Stima delle percorrenze nei comuni Vesuviani al 2030.....	80

Indice delle figure

Figura 1: Tappe per la predisposizione e l’attuazione del PUMS. Fonte: ELTIS	10
Figura 2: Il sistema stradale nei Comuni Vesuviani (Fonte Google Earth).....	26
Figura 3: Principali infrastrutture ferroviarie nell’area dei Comuni Vesuviani.....	27
Figura 4: Il Sistema Locale del Lavoro di San Giuseppe Vesuviano (Ancitel 2018).....	31
Figura 5: Andamento della mobilità nei Comuni Vesuviani per modo di trasporto al 2030	56
Figura 6: Tempi medi di percorrenza in autovettura nei Censimenti 2001 e 2011.....	57
Figura 7: Tempi medi di percorrenza in autobus nei Censimenti 2001 e 2011.	58
Figura 8; Tempi medi di percorrenza in autobus aziendale o trasporto scolastico nei Censimenti 2001 e 2011	58
Figura 9; Tempi medi di percorrenza in corriera nei Censimenti 2001 e 2011	59
Figura 10: Tempi medi di percorrenza nel trasporto su ferro nei Censimenti 2001 e 2011	59
Figura 11: Incidentalità e mortalità nella provincia di Napoli (dati ACI)	60
Figura 12: Andamento dei costi sociali della mobilità nei Comuni Vesuviani – 2017-2030 -.....	66
Figura 13: Andamento dei costi sociali ambientali (inquinamento da ossidi di azoto) della mobilità nei Comuni Vesuviani – 2017-2030 -	67
Figura 14: Andamento dei costi sociali ambientali (inquinamento da PM) della mobilità nei Comuni Vesuviani – 2017-2030 -	67

Impostazione del quadro conoscitivo e risultati

Questo documento propone il quadro conoscitivo del Piano per la Mobilità Sostenibile dei Comuni Vesuviani. La redazione del quadro conoscitivo si è avvalsa dell'incontro con i cittadini ed i portatori di interesse tenutosi il 27 e 28 Marzo 2018 nei Comuni di Poggiomarino e Terzigno, nonché dell'analisi dei dati disponibili, principalmente relativi alle dinamiche degli spostamenti sistematici per motivi di studio e di lavoro, al parco dei veicoli circolanti ed alle statistiche sugli incidenti.

Le principali risultanze possono essere così riassunte:

- *La dotazione infrastrutturale viaria appare insufficiente, caratterizzata da pochi assi viari di rilievo (strada statale 268, autostrada A30), da un ristretto nucleo di strade provinciali e da un vasto reticolo di strade urbane secondarie e locali, inadatte a sostenere un traffico in crescita (soprattutto nel settore merci). La rete ferroviaria è invece estesa, anche se con tassi di utilizzazione ridotti;*
- *Gli otto Comuni Vesuviani mostrano un elevato grado di auto-contenimento: la tendenza a spostarsi giornalmente con viaggi aventi origine e destinazione per motivi di studio e di lavoro all'interno dei Comuni Vesuviani. Tale grado di auto-contenimento è quantificabile intono al 70% ed appare stabile tra i due Censimenti del 2001 e del 2011. Dunque, la struttura della mobilità sistematica giornaliera configura i Comuni Vesuviani come un'area territoriale rilevante dal punto della mobilità, tale da rendere urgente la definizione di un Piano di Mobilità Sostenibile;*
- *L'auto è la modalità di spostamento preferita, la cui percentuale di utilizzo (intorno al 62%) è stabile tra i due censimenti del 2001 e del 2011. Appare significativa, da un lato, la crescita dell'autovettura per motivi di studio e, dall'altro, il peggioramento dell'utilizzazione del trasporto pubblico (e del trasporto scolastico);*
- *Nel lungo periodo (2030), la dinamica contenuta della crescita della popolazione determina una sostanziale stabilità della domanda di mobilità (in leggera crescita, accompagnata da una decrescita nella modalità di spostamento con l'autovettura), con l'eccezione del trasporto merci, trainato da una prevedibile ripresa economica, anche se contenuta (+1% per anno);*
- *La performance del trasporto pubblico su strada e rotaia, coerentemente con la riduzione registrata nella domanda, registra tra i due censimenti del 2001 e del 2011 un netto peggioramento. In particolare, i tempi medi di percorrenza per motivi di lavoro aumentano di 20 minuti circa, di contro al miglioramento degli spostamenti con mezzi propri (con una riduzione di circa 10 minuti);*
- *I costi sociali (inquinamento, effetto serra, incidenti, congestione e rumore) relativi alla mobilità nell'area dei Comuni Vesuviani svolta per motivi sistematici e non con origine e destinazione all'interno del territorio della provincia di Napoli ammontano in media a 48 milioni di € all'anno (2018-2030), stante le caratteristiche della composizione del parco veicoli pubblico e privato e degli standard medi di emissione.*
- *Nella determinazione dell'ammontare totale di tali costi, un ruolo importante è svolto dalle emissioni di ossidi di azoto (NOx), principalmente dovuti al settore del trasporto merci su strada.*

1. Processo di formazione e partecipazione del piano

Il PUMS è, per definizione, incentrato sulle persone e la sua elaborazione avviene attraverso un percorso trasparente e partecipativo, con il coinvolgimento dei vari cittadini e dei portatori di interesse tutti fin dall'inizio del processo stesso.

Quest'approccio è stato riflesso nella decisione di procedere ad una fase di ascolto e di consolidamento delle informazioni e delle proposte che sono confluite nella definizione del Quadro conoscitivo (capitolo 2) e nella costruzione degli Scenari (capitolo 3), attraverso il coinvolgimento delle amministrazioni, dei cittadini, degli operatori economici, ONG, studenti, etc.

In particolare, dopo la prima definizione del Quadro conoscitivo, sono stati organizzati due incontri con i tavoli tecnici preposti, rispettivamente quello sulle "mobilità merci" (Poggiomarino, 27 marzo 2018) e quello sulla "mobilità passeggeri" (Terzigno, 28 marzo 2018), con lo scopo di presentare i primi dati e informazioni disponibili.

Una volta completato il quadro conoscitivo, una seconda serie di incontri sono stati organizzati per presentare il medesimo e raccogliere istanze e proposte per elaborare la costruzione degli scenari (San Giuseppe Vesuviano, 11 febbraio 2019 e Poggiomarino, 12 febbraio 2019).

In particolare, è stato deciso di porre l'accento su 4 macro-aree di intervento come base per definire gli scenari alternativi:

- **Veicoli a minore impatto ambientale;**
- **Diversione modale verso il trasporto pubblico;**
- **Trasporto merci;**
- **Ciclabilità.**

Una volta completata la costruzione degli scenari, gli stessi sono stati presentati durante una serie di incontri con cittadini e portatori di interessi **vari... (da completare).**

2. Quadro Conoscitivo

2.1 Quadro normativo, pianificatorio e programmatico

2.1.1 Livello europeo e nazionale

La Legge n.340 del 24/11/2000 ha istituito il Piano Urbano della Mobilità (PUM), inteso come strumento di programmazione a medio-lungo termine per l'attuazione alla scala urbana delle politiche di sviluppo sostenibile. I requisiti minimi dei PUM sono stati definiti in un primo momento dalle Linee Guida approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel 2005¹.

Successivamente l'Unione Europea, con il Libro Verde del 2007 e il Piano di Azione per la Mobilità Urbana del 2009, ha definito gli obiettivi necessari per definire una nuova cultura della mobilità urbana, indicando i Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS) come strumento indispensabile.

La stessa UE con il Libro Bianco 2011 ha definito la "Tabella di marcia verso lo Spazio Unico Europeo dei Trasporti per una politica competitiva e sostenibile", ribadendo il concetto della sostenibilità dei trasporti e l'importanza dei PUMS al punto di proporre la possibilità di rendere obbligatori i Piani di Mobilità Urbana per le città di una certa dimensione².

Tra il maggio 2010 e l'agosto 2013 la Commissione Europea e l'Agenzia Esecutiva per la Competitività e l'Innovazione (EACI), hanno svolto un lavoro che ha portato alla redazione delle Linee guida per la redazione e l'attuazione dei SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan).

Le linee guida europee consentono dunque di articolare il Piano Urbano della Mobilità (PUM), definito dalla normativa nazionale, nella nuova fattispecie del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), caratterizzato da un approccio metodologico più aperto e integrato con l'insieme dei processi di governance a scala urbana.

¹ Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Dipartimento per il coordinamento dello sviluppo del territorio, il personale e i servizi generali, I Piani Urbani della Mobilità (PUM): linee guida, Roma, 2005.

² Commissione Europea, LIBRO BIANCO "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile", COM(2011) 144 definitivo del 28.3.2011.

Piani del traffico tradizionali		Piani urbani della mobilità sostenibile
Focus sul traffico motorizzato	→	Focus sulle persone
Obiettivi primari: capacità di deflusso stradale e velocità	→	Obiettivi primari: accessibilità e qualità della vita in un quadro di sostenibilità economica, equità sociale, salute pubblica e qualità ambientale
Orientati ai singoli modi	→	Orientati a uno sviluppo equilibrato di tutte le modalità di trasporto rilevanti con preferenza per i modi più puliti e sostenibili
Orientati all'infrastruttura	→	Orientati a insiemi di misure integrate e finalizzate a ottenere soluzioni economicamente efficienti
Pianificazione di settore	→	Pianificazione integrata con le altre aree di intervento (urbanistica, servizi sociali e sanitari, polizia urbana, ecc.)
Obiettivi di breve e medio termine	→	Obiettivi di breve e medio termine incorporati in una visione strategica di lungo periodo
Riferito ai confini amministrativi	→	Riferito ai bacini funzionali (origine e destinazione dei flussi)
Dominio degli ingegneri del traffico	→	Affidato a <i>team</i> di pianificazione interdisciplinari
Scelte di piano affidate agli esperti	→	Scelte di piano effettuate coinvolgendo gli <i>stakeholder</i> secondo un approccio trasparente e partecipativo
Valutazione d'impatto limitata	→	Regolare valutazione e monitoraggio degli impatti finalizzato a strutturare un processo cognitivo di miglioramento continuo

Tabella 1: Confronto metodologico fra PUM e PUMS. Fonte: ELTIS

Questo approccio prevede l'avvio di un processo ciclico di pianificazione, con un regolare monitoraggio e la ricerca di un miglioramento continuo. I documenti europei descrivono questo processo indicando undici fasi principali e complessivamente 32 attività.

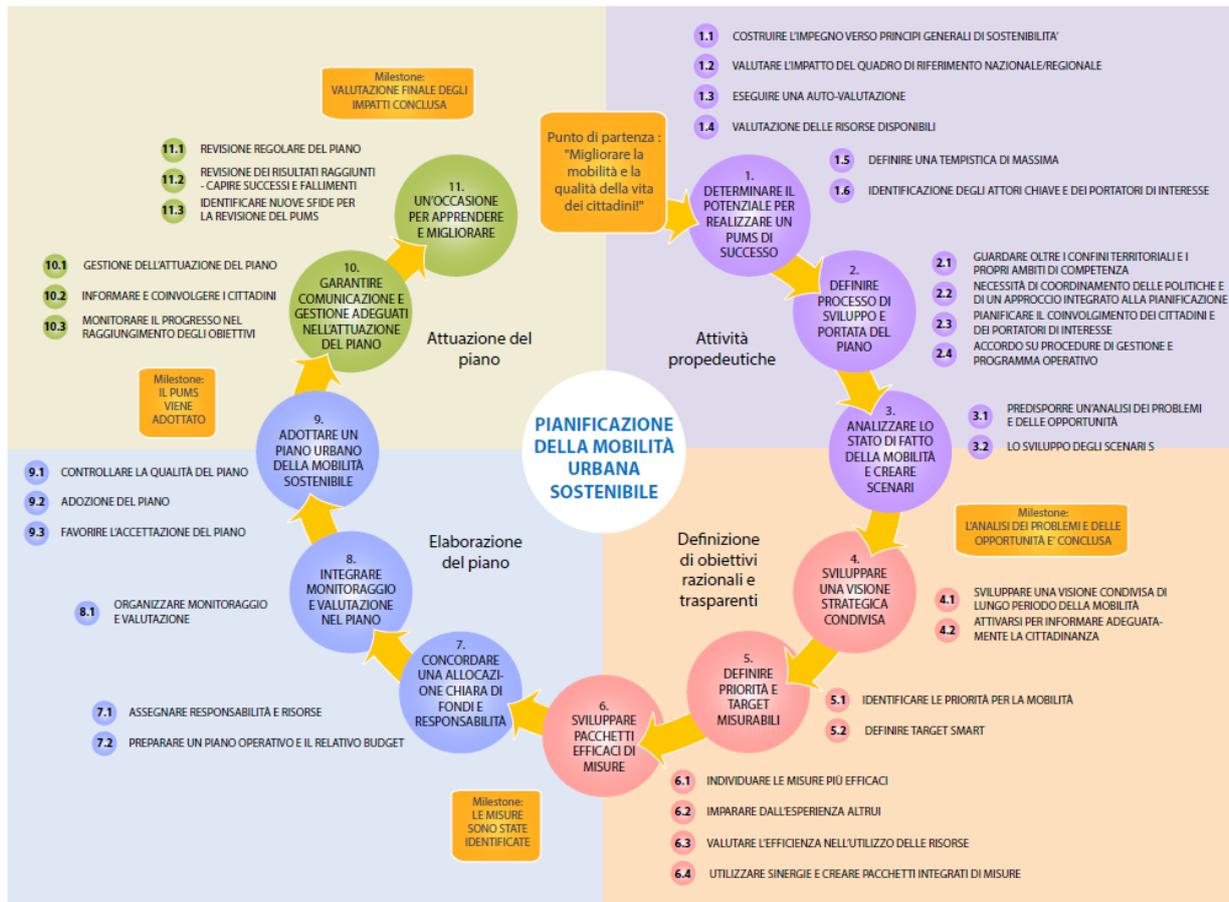


Figura 1: Tappe per la predisposizione e l'attuazione del PUMS. Fonte: ELTIS

La presentazione di ogni fase e delle connesse attività comprendono informazioni riguardanti:

- la logica alla base delle attività, vale a dire le ragioni fondamentali per condurre l'attività, le questioni da affrontare, le domande a cui è necessario rispondere;
- gli obiettivi specifici delle attività da implementare;
- le attività principali da svolgere;
- suggerimenti per attività complementari, che vanno al di là degli obblighi di legge e dei requisiti essenziali, per quelle città e regioni che hanno già raggiunto un livello avanzato di pianificazione e gestione della mobilità urbana;
- le tempistiche e le necessità di coordinamento con altre attività;
- una checklist delle tappe principali sul percorso.

Come rappresentato nel diagramma, il ciclo di pianificazione è suddiviso in quattro “passi” (“Attività propedeutiche”, “Definizione di obiettivi razionali e trasparenti”, “Elaborazione del piano”, “Attuazione del piano”) corrispondenti ai quattro quadranti, a loro volta ulteriormente suddivisi in “fasi” e “attività”.

Le fasi per la redazione del PUMS individuate dalle linee guida europee sono le seguenti:

FASE 1 - DETERMINARE IL POTENZIALE PER LA REALIZZAZIONE DI UN PUMS DI SUCCESSO

All'inizio del processo di pianificazione della mobilità urbana in chiave sostenibile, è necessario determinare quale sia il reale potenziale di realizzazione di un piano efficace di mobilità urbana sostenibile, che dipende da molti fattori interni ed esterni che forniscono un quadro generale di riferimento per le fasi di pianificazione e di attuazione.

FASE 2 – DEFINIRE PROCESSO DI SVILUPPO E PORTATA DEL PIANO

Il processo di sviluppo del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile deve essere adattato alla situazione e al contesto locali. Ciò include, come passo cruciale, la definizione dell'ambito di applicazione territoriale del piano, che dovrebbe idealmente affrontare l'agglomerato urbano funzionale. La collaborazione dei portatori di interesse e l'integrazione delle politiche sono altri elementi che vanno affrontati in questa fase, che mira a concludersi con un accordo generale sul piano di lavoro e sulle modalità di gestione del processo.

FASE 3 - ANALIZZARE LO STATO DI FATTO DELLA MOBILITÀ E CREARE SCENARI

L'ultimo passo nella fase preparatoria di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è quello di analizzare lo stato di fatto della mobilità e sviluppare scenari che descrivano le possibili situazioni di mobilità del futuro. Questo processo fornisce la base per la definizione di obiettivi razionali e trasparenti. Per cominciare, è necessaria un'analisi approfondita dei problemi e delle opportunità nel campo del trasporto urbano e della mobilità. Si tratta di un passaggio importante, in quanto si traduce in effetti cruciali nello sviluppo dei diversi scenari e gli scenari aiutano a migliorare la nostra comprensione di come potrebbe essere la mobilità urbana in futuro.

FASE 4 - SVILUPPARE UNA VISIONE STRATEGICA CONDIVISA

Lo sviluppo di una visione strategica condivisa è uno dei capisaldi di ogni Piano Urbano di Mobilità Sostenibile e fornisce la base per tutte le fasi successive che definiranno obiettivi concreti e misure da intraprendere. È importante ricordare che la visione comune può fungere da guida solo se è ampiamente accettata da tutti i portatori di interesse e dai cittadini, ed è quindi fondamentale creare una adeguata condivisione.

FASE 5 - DEFINIRE PRIORITÀ E TARGET MISURABILI

Una visione descrive in maniera qualitativa lo scenario futuro desiderato. Tuttavia, ciò non è sufficiente in sé e deve essere meglio specificato attraverso la definizione di obiettivi concreti e determinati quantitativamente, che indichino il tipo di cambiamento desiderato. Queste modifiche, poi, devono anche essere misurabili, il che richiede la selezione di un insieme ben congegnato di obiettivi o target che si concentrino su settori specifici e per cui vengano scelti idonei indicatori.

FASE 6 - SVILUPPARE PACCHETTI EFFICACI DI MISURE

Lo sviluppo di pacchetti efficaci di misure è al centro della pianificazione della mobilità urbana sostenibile. Solo misure selezionate con attenzione garantiranno il raggiungimento degli obiettivi e dei target definiti. La scelta delle misure dovrà basarsi sulle risultanze delle discussioni con i principali portatori di interesse, prendere in considerazione l'esperienza di altri enti locali con politiche simili, cercare di ottenere un buon rapporto qualità-prezzo e sfruttare il più possibile le sinergie tra le misure. In sostanza, in questa fase le misure sono identificate in risposta alle domande: "cosa?", "come?", "dove?" e "quando?". L'individuazione delle misure (meglio, dei pacchetti di misure) è una pietra miliare molto importante nello sviluppo del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile.

FASE 7 - CONCORDARE UNA ALLOCAZIONE CHIARA DI FONDI E RESPONSABILITÀ

Strettamente connessa alla selezione di pacchetti di misure è la determinazione di chiare responsabilità e l'elaborazione di un piano operativo con il relativo bilancio. Si tratta di una parte fondamentale del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile e richiede l'approvazione formale da parte di tutti gli attori chiave. In sostanza, in questa fase bisogna trovare le risposte alle seguenti domande: "chi?" e "quanto?".

FASE 8 - INTEGRARE MONITORAGGIO E VALUTAZIONE NEL PIANO

Monitoraggio e valutazione devono essere integrati nel piano come strumenti essenziali di gestione sia per tenere traccia del processo di pianificazione e misurarne l'attuazione, sia per poter imparare da questa esperienza di pianificazione, capire ciò che funziona bene e meno bene, descrivere i processi e le metodologie, definire una base di conoscenze per una più ampia attuazione di misure simili in futuro.

FASE 9 - ADOTTARE UN PIANO URBANO DI MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile sintetizza i risultati di tutte le attività precedenti. Dopo un controllo finale di qualità, il documento, comprese le azioni e il piano di bilancio, deve essere adottato formalmente dai rappresentanti politici. Parimenti importante è assicurare che il piano sia ampiamente accettato dai portatori di interesse e dai cittadini.

FASE 10 - GARANTIRE COMUNICAZIONE E GESTIONE ADEGUATI NELL'ATTUAZIONE DEL PIANO

Dopo l'adozione del piano, prende l'avvio la fase di attuazione. Dal momento che il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile è un documento strategico, esso fornisce un quadro di riferimento solido per le attività da intraprendere, ma non specifica in dettaglio come saranno attuati i singoli provvedimenti. Va sottolineato che il processo di attuazione deve seguire un approccio strutturato per affinare i target e per pianificare nel dettaglio, gestire, comunicare e monitorare l'attuazione delle misure. I cicli di gestione dell'attuazione saranno molto più brevi del ciclo di pianificazione e devono essere sufficientemente flessibili per adattarsi alle nuove situazioni. Le procedure di attuazione dovranno, inoltre, essere istituzionalizzate dall'organizzazione che si occupa dell'attuazione di una data misura.

FASE 11 - UN'OCCASIONE PER APPRENDERE E MIGLIORARE

Per ottimizzare il processo e la sua esecuzione, i risultati della valutazione vanno regolarmente condivisi e analizzati per trarne i debiti orientamenti.

I principi così introdotti a livello europeo sono stati recentemente recepiti nell'ordinamento italiano con le nuove Linee Guida per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile, approvate con D.M. 4 agosto 2017³, che richiamano esplicitamente gli indirizzi europei ELTIS

I PUMS dovranno essere elaborati in coerenza con gli obiettivi e le strategie nell'allegato "Connettere l'Italia: strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica" al Documento di economia e finanze 2016 e nell'allegato «Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture» al Documento di economia e finanze 2017.

Secondo le linee guida ministeriali, il PUMS è "uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (...) proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali".

Tale strumento, fra l'altro, rappresenta un prerequisito per l'accesso ai finanziamenti statali per la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali relativi ai sistemi di trasporto rapido di massa (servizi ferroviari metropolitani, reti delle metropolitane, sistemi tramviari).

I macro-obiettivi minimi obbligatori dei PUMS si articolano in quattro aree di interesse:

³ Pubblicato sulla G.U.n.233 del 5 ottobre 2017, successivamente alla messa a disposizione degli elaborati di VAS.

- A) Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità
 - A1) Miglioramento del TPL;
 - A2) Riequilibrio modale della mobilità;
 - A3) Riduzione della congestione;
 - A4) Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci;
 - A5) Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);
 - A6) Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano
- B) Sostenibilità energetica ed ambientale
 - B1) Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi;
 - B2) Miglioramento della qualità dell'aria;
 - B3) Riduzione dell'inquinamento acustico;
- C) Sicurezza della mobilità stradale
 - C1) Riduzione dell'incidentalità stradale;
 - C2) Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti;
 - C3) Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti;
 - C4) Diminuzione sensibile del numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65);
- D) Sostenibilità socio-economica
 - D1) Miglioramento dell'inclusione sociale;
 - D2) Aumento della soddisfazione della cittadinanza;
 - D3) Aumento del tasso di occupazione;
 - D4) Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato).

Accanto a queste finalità generali, le linee guida indicano poi una serie di obiettivi specifici, che possono essere selezionate dalle singole realtà urbane in funzione delle proprie caratteristiche⁴.

Il perseguimento di questi obiettivi, da monitorarsi attraverso “solide evidenze quantitative” secondo gli indicatori indicati nella tabella 1 annessa alle Linee-guida, deve avvenire a mezzo di specifiche strategie, trasversali rispetto alle finalità del piano ed anche alle diverse modalità di trasporto, che possono includere:

1. l'integrazione tra i sistemi di trasporto, che comprendono anche sistemi di trasporto rapido di massa, laddove economicamente e finanziariamente sostenibili;
2. lo sviluppo della mobilità collettiva per migliorare la qualità del servizio ed innalzare la velocità commerciale dei mezzi di trasporto pubblico;
3. lo sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica, al fine di considerare gli spostamenti ciclopedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana e non come quota residuale;
4. l'introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa, quali car-sharing, bike-sharing, van sharing, car-pooling;
5. il rinnovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica (secondo i principi di cui al decreto legislativo di attuazione della Direttiva 2014/94/UE sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi);

⁴ E precisamente: a) migliorare l'attrattività del trasporto collettivo; b) migliorare l'attrattività del trasporto condiviso; c) migliorare le performance economiche del TPL; d) migliorare l'attrattività del trasporto ciclopedonale; e) ridurre la congestione stradale; f) promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante; g) ridurre la sosta irregolare; h) efficientare la logistica urbana; i) migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci; j) garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta; k) garantire la mobilità alle persone a basso reddito; l) garantire la mobilità alle persone anziane; m) migliorare la sicurezza della circolazione veicolare; n) migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti; o) aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini.

6. la razionalizzazione della logistica urbana, al fine di contemperare le esigenze di approvvigionamento delle merci necessarie per accrescere la vitalità del tessuto economico e sociale dei centri urbani;
7. la diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità, con azioni che mirano alla riduzione del rischio di incidente ed altre il cui fine è la riduzione dell'esposizione al rischio (protezione dell'utenza debole, attenuazione delle conseguenze degli incidenti).

Le strategie si compongono di azioni, ovvero di interventi di tipo materiale e/o immateriale, con caratterizzazione spazio-temporale ben definita, a loro volta correlati a specifici indicatori (vedi tabella seguente).

STRATEGIE	AZIONI	INDICATORI
INTEGRAZIONE FRA I SISTEMI DI TRASPORTO	a.redistribuzione e ricomposizione della rete di trasporto in forma gerarchica e sinergica, recupero di quote di rete stradale e spazi pubblici integrando con nuovi interventi infrastrutturali	Nuova classificazione rete viaria e rete viaria adeguata [km]
	b. integrazione tra i sistemi di trasporto attraverso nodi di intercambio	Nodi di intercambio [numero]; Capacità park auto, moto, bici [posti] Estensione rete TPL connessa ai parcheggi di scambio [km]
	c.possibilità di trasporto biciclette su treni, mezzi TPL e traghetti	Numero mezzi adeguati
	d.integrazione tariffaria	Rete a tariffa integrata [km]
	e.utilizzo degli ITS e di sistemi di infomobilità	Rete portante servita da ITS [km]
	f.mobility management d'area ed aziendali	Collaborazioni attivate [n.]
	g.politiche integrate di gestione della domanda	
SVILUPPO DELLA MOBILITA' COLLETTIVA	a.realizzazione di corsie preferenziali o riservate	Lunghezza [km, % su rete]
	b. impianti semaforici asserviti al TPL	Numero impianti [% su totale]
	c.interventi anche infrastrutturali di fluidificazione dei percorsi del trasporto pubblico	% km ridotti
	d.aumento dell'accessibilità al TPL per passeggeri con ridotta mobilità	Vetture/fermate attrezzate [n.]
	e.utilizzo degli ITS (AVM/AVL)	Dotazione [centrale sì/no, n.bus]
	f.rilevazione del numero di passeggeri	Dotazione [n. e %]
	g.utilizzo diffuso dei diversi canali di comunicazione all'utenza	Paline elettroniche/PMV [n. e %]
	h.azioni per il miglioramento della qualità del servizio TPL	Numero
SVILUPPO DI SISTEMI DI MOBILITA' PEDONALE E CICLISTICA	a.servizi di bike sharing anche per turisti ed utenti occasionali	Stazioni/biciclette [n.]
	b.miglioramento delle condizioni d'uso della bicicletta attraverso la realizzazione di itinerari ciclabili	Itinerari ciclabili [n., km]
	c.miglioramento dei collegamenti pedonali e ciclistici verso i principali luoghi di interesse pubblico	Dotazioni [on/off, frequenza corse]
	d.adozione di soluzioni progettuali per ambiti specifici di particolare interesse e/o particolarmente protetti (quali le zone 30)	Estensione zone 30 [kmq]
	e.diffusione di servizi per i ciclisti (posteggi custoditi ed attrezzati, riparazione e deposito, pompe pubbliche)	Dotazione stalli [n.]
	f.creazione di percorsi casa-scuola per le biciclette e a piedi	Lunghezza [km percorsi]
	g.implementazione di azioni di promozione, sensibilizzazione e marketing	% di popolazione raggiunta
	h.diffusione di sistemi elettromeccanici automatizzati, segnaletica way finding e dispositivi d'aiusilio all'utenza debole (semafori con segnalazione acustica, scivoli, percorsi tattili...)	Lunghezza [km]
INTRODUZIONE DI SISTEMI DI MOBILITA' CONDIVISA	a.dotazione presso stazioni metro/treno, fermate bus e nodi di scambio	N.auto
	b.utilizzo di ITS e piattaforme software	sì/no
	c.promozione della mobilità condivisa presso aziende ed enti pubblici	sì/no
	d.politiche tariffare in favore di car sharing, moto sharing e carpooling	sì/no
	e. agevolazione transito e sosta per i veicoli condivisi	Lunghezza [km], n.stalli
RINNOVO DEL PARCO	a.azioni per favorire lo sviluppo della mobilità condivisa a basso impatto inquinante	Vetture carsharing [n, %]
	b.introduzione veicoli a basso impatto nelle flotte aziendali pubbliche	Veicoli [n., %]
	c.introduzione veicoli a basso impatto per la distribuzione urbana delle merci	Agevolazioni circolaz./sosta [sì/no]
	d.introduzione di veicoli turistici a basso impatto, anche per le vie d'acqua	Numero veicoli turistici
	e.installazione colonnine per la ricarica elettrica e di impianti per la distribuzione di combustibili alternativi	Numero colonnine ricarica
	f.monitoraggio della composizione e dell'età media delle flotte TPL	Età media
	g.sistemi premiali per cargo bike e tricicli/quadricicli a basso impatto	sì/no
RAZIONALIZZAZIONE DELLA LOGISTICA URBANA	a.sviluppo di nuovi modelli di governance	Tempo medio carico/scarico
	b.introduzione di un sistema premiante per i veicoli meno impattanti dal punto di vista degli ingombri (furgoni <3,5 t, van sharing, cargo bike, ecc)	sì/no
	c.adozione di un sistema di regolamentazione integrato che premi un ultimo miglio ecosostenibile	sì/no
	d.razionalizzazione delle aree per carico/scarico merci	Dotazione stalli [%]
SICUREZZA DELLA MOBILITA'	a.interventi infrastrutturali sui punti più a rischio della rete stradale	Numero interventi [% sul totale]
	b.introduzione in ambito urbano, in via sperimentale, delle valutazioni, dei controlli e delle ispezioni di sicurezza previste dal D.Lgs.35/2001 tenendo conto delle indicazioni che perverranno da Regioni e Province autonome entro il 2020	Analisi [sì/no]
	c.aumentare la sicurezza dei pedoni e dei ciclisti e degli utenti del TPL ad esempio con la realizzazione e protezione di fermate ad "isola" e marciapiedi in corrispondenza delle fermate, la realizzazione di corsie ciclabili protette, interventi di separazione dei flussi, segnaletica orizzontale e verticale e corsie pedonali protette, realizzazione di percorsi pedonali protetti casa-scuola	Lunghezza marciapiedi protetti, corsie ciclabili protette [km adeguati]
	d.campagne di sensibilizzazione ed educazione stradale	Numero utenti raggiunti, scuole ...
	e.convegna e campagne di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile	Numero partecipanti, enti...

Tabella 2: Strategie ed Azioni

Le Linee guida ministeriali specificano inoltre che la selezione della strategia più adeguata per il governo della mobilità a scala urbana deve basarsi:

- da un lato, su opportune simulazioni modellistiche;
- dall'altro, su adeguate forme di partecipazione pubblica;

riferite in entrambi i casi ad uno scenario di riferimento (SR), corrispondente all'evoluzione attesa del sistema in relazione agli interventi già definiti da altri piani sovraordinati, e su più scenari di piano (SP), alternativi fra loro.

I risultati delle simulazioni relative a ciascuno scenario devono essere sottoposti a valutazione comparata, secondo gli indicatori prescelti in funzione degli obiettivi iniziali. Specifica attenzione è dedicata alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che deve accompagnare tutto il percorso di formazione del piano sia alla sua approvazione.

Lo Scenario di Piano prescelto al termine della comparazione deve prevedere:

- un cronoprogramma degli interventi da attuare a breve termine (es.5 anni) ed a lungo termine (10 anni);
- una stima dei relativi costi di realizzazione e delle possibili coperture finanziarie;
- l'elenco degli interventi prioritari, indicando gli eventuali lotti funzionali.

Infine, successivamente alla definizione dello scenario di piano, devono essere definite le attività di monitoraggio obbligatorio da avviare a seguito dell'approvazione del PUMS, utilizzando un adeguato sistema di indicatori di risultato e di realizzazione, che consenta di valutare l'effettivo perseguimento degli obiettivi, così come l'efficacia e l'efficienza delle azioni individuate.

L'iter di approvazione del piano, da avviarsi a valle del completamento della procedura di VAS ai sensi dell'art.16 D.Lgs.152/2006 e delle corrispondenti norme regionali, si configura come segue:

- 1) adozione in Giunta Comunale (o metropolitana)⁵
- 2) pubblicazione per 30 giorni del PUMS e raccolta delle eventuali osservazioni;
- 3) controdeduzione delle osservazioni ed approvazione in Consiglio Comunale (o metropolitano)

Successivamente all'approvazione, il piano entra nella sua fase attuativa, accompagnata da un monitoraggio periodico, che deve produrre un rapporto biennale sullo stato di realizzazione del PUMS e sulla sua capacità di perseguire gli obiettivi ed i relativi target funzionali. Questo monitoraggio dovrà essere a sua volta accompagnato da un percorso partecipativo finalizzato a verificare il progressivo conseguimento degli obiettivi e ad individuare eventuali problemi e criticità che ostacolano la regolare attuazione del piano. In quest'ultimo caso, sarà necessario procedere alla riconsiderazione critica degli interventi, individuando le correzioni da apportare agli interventi di piano⁶.

Altra norma comunitaria che contribuisce alla definizione del quadro di riferimento è la direttiva 2008/50/CE⁷, relativa alla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" che stabilisce un regime di valutazione della qualità dell'aria con riferimento ai principali inquinanti e ne fissa le soglie di valutazione e i criteri di valutazione, in particolare relativamente ai punti di campionamento. La stessa normativa definisce i metodi di misurazione, i valori limite ai fini della protezione della salute umana e dell'ambiente, l'obiettivo e l'obbligo di riduzione dell'esposizione della popolazione al PM_{2,5}, le soglie di informazione e di allarme, e l'elenco delle informazioni che devono figurare nei piani d'azione destinati a migliorare la qualità dell'aria.

⁵ Le linee guida specificano peraltro che le amministrazioni possono anche scegliere di seguire le procedure dei piani territoriali/urbanistici previsti dalle rispettive legislazioni regionali e che, in questo caso, il PUMS assume anche il valore di variante a tali strumenti.

⁶ Le linee guida specificano peraltro che le amministrazioni possono anche scegliere di seguire le procedure dei piani territoriali/urbanistici previsti dalle rispettive legislazioni regionali e che, in questo caso, il PUMS assume anche il valore di variante a tali strumenti.

⁷ Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Questa normativa prescrive che, se i livelli di inquinanti presenti nell'aria ambiente sono inferiori ai valori limite fissati, gli Stati membri dovranno mantenerli al di sotto di questi valori limite; se i livelli di inquinanti presenti nell'aria ambiente superano un valore limite o un valore-obiettivo qualsiasi, più qualunque margine di tolleranza eventualmente applicabile, gli Stati membri devono predisporre piani per la qualità dell'aria per le zone e gli agglomerati in questione al fine di conseguire il relativo valore limite o valore-obiettivo predefinito.

La normativa italiana vigente in termini di qualità dell'aria è rappresentata dal Decreto Legislativo 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"⁸, che recepisce la direttiva 2008/50/CE e costituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. Il decreto definisce i nuovi obiettivi di qualità dell'aria, metodi e criteri di valutazione comuni su tutto il territorio nazionale al fine di assicurare un approccio uniforme e garantire che medesime situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo analogo su tutto il territorio nazionale.

Va evidenziato, tra i vari aspetti, che con tale norma viene ad essere disciplinato per la prima volta anche il parametro PM_{2,5}.

Il Decreto affida alle Regioni l'onere della valutazione della qualità dell'aria, della zonizzazione del territorio, nonché l'elaborazione di piani e programmi finalizzati al mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e per migliorarla, negli altri casi.

Un altro importante documento di programmazione a livello nazionale è rappresentato dal Piano Nazionale della sicurezza stradale. Il **Piano nazionale della sicurezza stradale**, in acronimo **PNSS**, è un piano istituito con legge n. 144 del [1999](#), con cui è stata recepita la comunicazione alla [Commissione europea](#) n. 131 del [1997](#) "Promuovere la sicurezza stradale nell'EU: il programma 1997-2001". I primi programmi nazionali di attuazione fanno riferimento agli anni [2002](#) e [2003](#). Nel [2007](#) è stato avviato il 3° programma nazionale di attuazione.

Nel febbraio del 2014 è stata predisposta dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti la bozza del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale – Orizzonte 2020. Il PNSS Orizzonte 2020 propone due livelli di obiettivi, per perseguire e monitorare sia l'andamento generale del fenomeno, che quello delle categorie a maggior rischio:

- obiettivi generali, riferiti al livello di sicurezza dell'intero sistema stradale e che rappresentano l'obiettivo finale che l'Italia si prefigge di raggiungere in termini di riduzione del numero di morti;
- obiettivi specifici, definiti per le categorie di utenza che hanno evidenziato maggiori livelli di rischio in termini di riduzione del numero di morti.

Il PNSS Orizzonte 2020, con il fine di rafforzare e caratterizzare maggiormente l'azione di miglioramento della sicurezza di categorie di particolare valenza sociale, adotta il principio guida: "Sulla strada: nessun bambino deve morire". Abbracciando questo principio, il PNSS Orizzonte 2020 esprime la necessità e la volontà di coinvolgere, sensibilizzare e responsabilizzare ogni cittadino a contribuire a creare una cultura della sicurezza stradale volta a proteggere e conservare il valore della vita. L'obiettivo generale del Piano, in linea con gli indirizzi della UE, è quello di ridurre del 50% il numero dei decessi sulle strade entro il 2020, rispetto al dato registrato nel 2010.

2.1.2 Livello regionale

Con la redazione e l'approvazione del "**Progetto di sistema della Metropolitana Regionale**" (2002) la Regione Campania ha definito gli interventi, infrastrutturali e di gestione, necessari a creare un moderno e avanzato sistema di trasporto su ferro che colleghi le reti ferroviarie urbane, quelle regionali e nazionali, comprese la linee dell'alta velocità/alta capacità. Al Sistema di Metropolitana Regionale viene conferito il ruolo di cardine del sistema regionale di mobilità, intorno al quale

⁸ Pubblicato in GU Serie Generale n.216 del 15-09-2010 - Suppl. Ordinario n. 217

andranno fatte ruotare le scelte relative alla localizzazione dei nodi di interscambio e la progettazione delle reti e dei servizi di trasporto su gomma.

Il “**Piano Regionale di Infomobilità**” (PRIM), approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 1787 del 14 novembre 2008, costituisce il riferimento programmatico per l’integrazione e lo sviluppo delle applicazioni di telematica al sistema di trasporto regionale. Il PRIM propone la realizzazione di progetti pilota e l’applicazione su larga scala delle *best practices* realizzate, mettendo a sistema le esperienze positive realizzate negli ultimi anni in Campania. Il Piano si fonda sull’idea di introdurre in modo massivo la tecnologia dell’informazione nel sistema della mobilità incentivando la diffusione di sistemi e dispositivi che consentano la raccolta, l’elaborazione e la distribuzione di informazioni, al fine di migliorare la gestione dei sistemi di mobilità e creare sistemi efficaci di informazione all’utenza.

Il **Piano di riprogrammazione dei servizi di trasporto pubblico locale**, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 462 del 24/10/2013 si pone l’obiettivo di rendere più efficiente e razionale il sistema dei servizi di trasporto pubblico attraverso tre strategie fondamentali: promuovere l’intermodalità; confermare e rafforzare (ove possibile) i servizi ferroviari sia extraurbani che metropolitani; adeguare i servizi a scarsa domanda prevedendo la sostituzione di modalità di trasporto diseconomiche al fine di rendere più efficiente il sistema e incrementare il rapporto ricavi/costi. Il Piano individua nel Sistema di Metropolitana Regionale, articolato nelle sue diverse componenti, la struttura portante del sistema dei trasporti campano. L’obiettivo principale del Piano di Riprogrammazione è stato quello di definire le Priorità di servizio tali da restare all’interno del budget finanziario della Regione Campania. Il Piano individua due diversi scenari di riprogrammazione dei servizi minimi, entrambi centrati sugli obiettivi di efficientamento imposti dalla Legge di Stabilità 2013, con specifici livelli di priorità e di soddisfacimento della domanda di mobilità.

Per il miglioramento della qualità dell’aria, la Regione Campania ha adottato il “**Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell’aria**” con Delibera di G.R. n. 167 del 14/2/2006, approvato dal Consiglio Regionale il 27 giugno 2007. Il piano prevede la valutazione preliminare della qualità dell’aria ambiente, la classificazione del territorio in zone o agglomerati e l’elaborazione dei piani di miglioramento o dei piani d’azione per le zone del territorio regionale in cui i livelli di uno o più inquinanti, rispettivamente, superavano o comportavano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, nonché piani di mantenimento della qualità dell’aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti fossero già inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi.

Sempre in ambito regionale, nel dicembre 200 la regione Campania ha dato inizio al processo di pianificazione territoriale con la predisposizione del **Piano Territoriale Regionale**.

Il PTR è stato approvato il 13 Dicembre 2008 con la legge n. 13 *Approvazione e disciplina del Piano Territoriale Regionale*.

Il Piano propone 5 Quadri Territoriali di Riferimento, tra cui in Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS), individuati in numero di 45, tra cui il Sistema territoriale C7, denominato Comuni Vesuviani: esso prevede indirizzi generali di programmazione sul sistema stradale e per quello ferroviario.

2.1.3 Livello sovralocale e locale (piani e programmi di livello generale e di settore)

Il **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Napoli** è stato approvato con delibera di Giunta Provinciale n.747 del 08/10/2008.

Le strategie del PCTP si incentrano sulla suddivisione in Ambienti Insediativi Locali che specificano le linee strategiche generali per l’ambiente, il paesaggio, gli insediamenti, le attività e la mobilità.

Diverse aree della Campania sono esposte al rischio idrogeologico. La legge quadro nazionale 183/1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” ha istituito due Autorità di Bacino poi riunificate in un’unica: Liri-Garigliano-Volturno.

La legge nazionale affidava alle autorità il compito di redigere il piano di bacino: tutte le Autorità di Bacino ricadenti all’interno del territorio provinciale hanno adottato i **Piani Stralcio per l’Assetto Idrogeologico**. I comuni vesuviani ricadono nei territori di competenza **dell’Autorità di Bacino Nord-occidentale** della Campania e di quella del Sarno: esso comprende 127 comuni per un totale di circa 3 milioni di abitanti, ed è costituito dai bacini idrografici dei regi Lagni, dell’Alveo Camaldoli, dei Campi Flegrei, di Volla e delle isole di Ischia e Procida.

Il Piano del Parco Nazionale del Vesuvio (PPNV) riguarda 18 comuni della Provincia di Napoli.

Il Parco è stato diviso in 4 zone normative di quattro tipologie di riserve cui corrispondono una gamma di diversi usi del suolo e, conseguentemente, di diversi livelli di tutela delle risorse naturali, paesaggistiche e culturali:

- La zona A, di riserva integrale, che raggruppa il Gran Cono del Vesuvio e il versante alto del monte Somma (e include il comune di Somma Vesuviana);
- La zona B, di riserva generale orientata, individuata nel versante medio-alto del Somma (che include i comuni di Ottaviano, San Giuseppe Vesuviano e Terzigno);
- La zona C, di protezione, riconducibile ai paesaggi agrari del Somma, del Vesuvio meridionale e del Vesuvio occidentale;
- La zona D, di promozione economica e sociale, che raggruppa le altre realtà dell’area, dal centro storico del Casamale a Terzigno.

Il Piano Strategico Operativo (PSO) è stato previsto dalla legge regionale n. 21/2003 con l’obiettivo di programmi di interventi e di opere finalizzate alla decompressione delle densità insediativa presente nonché al miglioramento delle vie di fuga.

Il Piano Territoriale Paesistico dei Comuni Vesuviani (entrato in vigore con il D.M. del 4 luglio 2002 del Ministero dei Beni e le Attività Culturali) interessa i 18 comuni rientranti nella “zona rossa” e il comune di Nola. Il Piano prevede delle forme di tutela a seconda delle zone che compongono l’area.

Il 16 Luglio 2015 i Comuni di Ottaviano, Palma Campania, Poggiomarino, San Gennaro Vesuviano, San Giuseppe Vesuviano, Somma Vesuviana, Striano e Terzigno hanno firmato un **Patto intercomunale** per la redazione e l’attuazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) in un’area resiliente. A tal fine hanno concordato di procedere alla costituzione di un’aggregazione di comuni per incrementare la capacità resiliente dei singoli comuni e di tutta l’area interessata.

2.2 Inquadramento territoriale e socio-economico dell'area di Piano

2.2.1 Struttura territoriale e insediativa

I comuni di Ottaviano, Palma Campania, Poggiomarino, San Gennaro Vesuviano, San Giuseppe Vesuviano, Somma Vesuviana, Striano e Terzigno fanno parte della Città metropolitana di Napoli, che è stata istituita dalla **Legge n. 56 del 2014 “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni dei comuni”**. Essa confina a nord con la provincia di Caserta e la provincia di Benevento, a est con la provincia di Avellino, a sud-est con la provincia di Salerno, a sud e a ovest si affaccia sul Mar Tirreno.

La Città metropolitana di Napoli si estende su una superficie di 1.178,93 km² e comprende 92 comuni.

Nello specifico gli 8 comuni sono localizzati nell'area sud-orientale della Città Metropolitana di Napoli, in prossimità del confine con le Province di Salerno e di Avellino, sul versante orientale del Vesuvio e lungo la valle del Sarno.

Comuni	Superficie (km ²)
Ottaviano	20,02
Palma Campania	20,67
Poggiomarino	13,20
San Gennaro Vesuviano	7,01
San Giuseppe Vesuviano	14,17
Somma Vesuviana	30,65
Striano	7,65
Terzigno	23,50
Totale	136,87

Tabella 3: Superficie dell'Area vesuviana interna

Questo territorio viene generalmente identificato come **Area Vesuviana interna** (per differenziarla da quella costiera) e si estende ai piedi del Vesuvio, proiettandosi, da un lato, verso l'agro Sarnese-Nocerino e dall'altro verso l'Area Nolana.

Sul versante vesuviano, il territorio di origine vulcanica si sviluppa lungo il fianco orientale del monte Somma che costituisce la parte settentrionale di un più ampio complesso vulcanico denominato “Somma-Vesuvio”: il Vesuvio rappresenta il cono più piccolo, oggi ancora attivo, mentre il Monte Somma, ormai spento, costituisce il cono più esterno.

Il Parco Nazionale del Vesuvio è stato istituito con Decreto del Presidente della Repubblica il 5 giugno 1995, con l'obiettivo di tutelare la parte di territorio interessata dal complesso vulcanico vesuviano.

Il Parco occupa una superficie di **8.482 ettari** e interessa il territorio di **13 Comuni**, tra cui Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, Ottaviano, Somma Vesuviana.

La Valle del Sarno, porzione sud-orientale della Piana Campana, è un'area prevalentemente pianeggiante con caratteristiche di territorio rurale aperto. Parte di essa rientra nel Parco Regionale del Bacino Idrografico del fiume Sarno, istituito nel giugno 2003, che interessa il territorio di **11 Comuni**, tra cui Poggiomarino e Striano.

Dal punto di vista insediativo, l'Area Vesuviana interna è caratterizzata da:

- Elevata concentrazione di popolazione e di tessuto urbanizzato disomogeneo, con i processi insediativi e la forte pressione antropica che, dagli anni '60, hanno dato vita a una conurbazione pressoché priva di soluzione di continuità, così modificando in modo evidente la fisionomia del paesaggio e dell'ambiente circostante.
- Localizzazione disordinata delle varie funzioni sul territorio, carenza di adeguate infrastrutture, scarsa qualità ed efficienza dei servizi, in parte anche per quelli di trasporto.
- Presenza del **rischio vulcanico**: i territori comunali della conurbazione di proiettano verso il cratere del Vesuvio; il cono è tagliato a spicchi dai confini comunali e di tali spicchi le sezioni pedemontane e montane fanno parte del Parco nazionale del Vesuvio. Le fasce non urbanizzate a più bassa quota sono zone agricole di pregio, sia per il carattere vulcanico dei terreni che per la loro esposizione; le parti urbanizzate consistono, per ogni Comune, di un centro storico (generalmente degradato) e di espansioni disordinate e prive di qualità saldate tra loro a formare una città continua a densità variabile. La città densa sfuma verso la campagna attraverso una diffusione edilizia, spesso spontanea, che negli ultimi decenni ha finito con l'accentuare il rischio vulcanico per il progressivo addensamento di persone e fabbricati.
- **Vulnerabilità** di parte del territorio dal punto di vista **idrogeologico** legata alla presenza del fiume Sarno e del sistema di canali artificiali convogliati verso i Regi Lagni, dove convergono le acque provenienti dagli alvei di Monte Somma e dalle pendici del preappennino orientale: nel corso dei secoli, i reticoli idrografici hanno connotato il paesaggio compreso tra la piana del Sarno e il versante orientale del Somma-Vesuvio rivestendo un ruolo centrale sul piano sociale e su quello economico-produttivo. La diffusione dei mulini e la nascita dei primi opifici era legata alla disponibilità della risorsa idrica come forza motrice per il funzionamento dei molini e per lavorazione dei prodotti tessili, oltre che per l'irrigazione dei terreni. Le reti d'acqua erano il prodotto di una importante e continua cultura di addomesticamento del territorio, affidata sia alla flessibilità adattativa della centuriazione (alla varietà delle morfologie del territorio e ai bisogni di assestamento dello scorrimento superficiale) sia alla costruzione di potenti dispositivi idraulici a partire dal 1600 sino all'imponente opera di sistemazione idraulica iniziata da Ferdinando II di Borbone, che si preoccupò di sanare alcune questioni secolari: arginare il Sarno, impedire gli allagamenti e permettere l'uso pacifico delle acque sia per l'agricoltura che per le industrie. L'avvento dell'industrializzazione e la diffusa e crescente antropizzazione del territorio, in particolare negli ultimi decenni, hanno determinato la progressiva perdita della connotazione originaria dell'area e indebolito una secolare cultura di cura del territorio, con implicazioni sull'integrità del sistema ambientale, sulla conservazione delle risorse esistenti e sull'assetto complessivo dell'area.
- Presenza di un forte **settore produttivo e terziario**, a prevalente caratterizzazione rurale-manfattiera, anche se dalla seconda metà degli anni '80 si è verificata una consistente riduzione della base industriale che ha prodotto fenomeni di sotto utilizzazione e dismissione di aree industriali. Su tutto il territorio dell'Agro Sarnese-Nocerino sono stati censiti un gran numero di siti industriali che si alternano tra il completo abbandono ed il parziale utilizzo.
- Presenza di **agricoltura di pregio** caratterizzata da numerosi prodotti tipici (Vigneti DOC "Vesuvio", "albicocca vesuviana" IGP, Pomodorino "Piennolo del Vesuvio" DOP, Pomodoro "San Marzano IGP) e che potrebbe essere ulteriormente diffusa dall'utilizzazione del marchio "Parco del Vesuvio".

2.2.2 Caratteristiche e dinamiche demografiche

La Città metropolitana di Napoli conta una popolazione pari a 3.107.006 abitanti (al 01/01/2017) con una densità abitativa di 2.635,44 ab/km².

Per quanto riguarda gli 8 comuni dell'Area Vesuviana interna, di seguito sono riportati i dati rilevanti da un punto di vista demografico.

Comuni	Abitanti	Densità (ab./km²)	Maschi	Femmine	Numero Famiglie
Ottaviano	23.760	1.186,70	11.612	12.148	7.216
Palma Campania	16.045	776,20	8.288	7.757	5.645
Poggiomarino	22.009	1.667,32	11.009	11.000	7.434
San Gennaro Vesuviano	11.911	1.698,05	6.081	5.830	4.144
San Giuseppe Vesuviano	31.192	2.200,87	16.083	15.109	10.755
Somma Vesuviana	35.100	1.145,35	17.178	17.922	10.956
Striano	8.519	1.113,32	4.272	4.247	3.006
Terzigno	18.935	805,75	9.595	9.340	6.276
Totale	167.471	1.223,58	84.118	83.353	55.432

Tabella 4: Dati demografici al 2017 (Fonte ISTAT)

La struttura della popolazione è la seguente. L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre.

Comuni	0-14	15-64	65+
Ottaviano	3.651	16.396	3.713
Palma Campania	2.413	11.270	2.362
Poggiomarino	3.920	15.207	2.882
San Gennaro Vesuviano	2.069	8.369	1.473
San Giuseppe Vesuviano	4.970	22.013	4.209
Somma Vesuviana	5.629	24.047	5.424
Striano	1.457	5.881	1.181
Terzigno	3.207	13.436	2.292
Totale	27.316	116.619	23.536

Tabella 5: Struttura della popolazione al 2017 (Fonte Istat)

La popolazione per classi di età scolastica (0-18 anni) nel 2017 è riportata nella tabella seguente.

Comuni	Maschi	Femmine	Totale
Ottaviano	2.522	2.307	4.829
Palma Campania	1.616	1.485	3.101
Poggiomarino	2.714	2.408	5.122
San Gennaro Vesuviano	1.380	1.223	2.603
San Giuseppe Vesuviano	3.418	3.068	6.486
Somma Vesuviana	3.791	3.612	7.403
Striano	1.002	887	1.889
Terzigno	2.133	2.023	4.156
Totale	18.576	17.013	35.589

Tabella 6: Popolazione scolastica al 2017 (Fonte ISTAT)

2.2.3 Imprese e dinamiche occupazionali

Qui di seguito sono riportati i dati aggregati degli otto comuni dell'Area vesuviana interna sul numero di unità attive e sul numero di addetti (al 2010 e al 2011) e questo sia per le unità locali delle imprese, le unità locali delle istituzioni non profit e per le unità locali delle istituzioni pubbliche con la suddivisione per settori di attività.

	Unità locali delle imprese				Unità locali delle istituzioni non profit				Unità locali delle istituzioni pubbliche				TOTALE			
	numero unità attive		numero addetti		numero unità attive		numero addetti		numero unità attive		numero addetti		numero unità attive		numero addetti	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Agricoltura, silvicoltura e pesca	9	33	23	62	1	0	1	0					10	33	24	62
Estrazione di minerali da cave e miniere	2	0	29	0									2	0	29	0
Attività manifatturiere	1564	1408	6607	6047									1564	1408	6607	6047
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	2	4	28	1									2	4	28	1
Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	18	20	98	368					2	0	10	0	20	20	108	368
Costruzioni	692	866	1996	2261									692	866	1996	2261
Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	4750	5199	7800	9677									4750	5199	7800	9677
Trasporto e magazzinaggio	344	354	1092	1671									344	354	1092	1671
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	303	528	658	1511									303	528	658	1511

Servizi di informazione e comunicazione	55	86	111	145	1	0	0	0					56	86	111	145
Attività finanziarie e assicurative	151	167	476	466									151	167	476	466
Attività immobiliari	44	159	63	172									44	159	63	172
Attività professionali, scientifiche e tecniche	796	1168	981	1419	0	2	0	0	1	0	26	0	797	1170	1007	1419
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	99	140	297	375					0	1	0	2	99	141	297	377
Amministrazione pubblica e difesa assicurazione sociale obbligatoria	44	59	190	260					12	21	713	655	56	80	903	915
Istruzione	363	415	1068	1382	19	25	142	105	122	124	3681	3095	504	564	4891	4582
Sanità e assistenza sociale	45	64	59	141	12	52	99	128	8	19	193	386	65	135	351	655
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	290	354	367	592	98	142	4	15	1	2	1	10	389	498	372	617
Altre attività di servizi	9	33	23	62	116	74	16	26	2	4	14	10	127	111	53	98
TOTALE	11581	13068	23967	28623	2248	2306	2263	2285	2149	2182	6639	6169	11976	13534	28867	33055

Tabella 7: Unità attive e addetti (nostra elaborazione su dati ISTAT)

Come risulta dai dati il totale del numero di unità attive è passato da 11976 del 2001 a 13534 del 2011, con un incremento del 13,01%. Il numero di addetti è passato da 28867 del 2001 a 33055 del 2011, con un incremento del 14,51%.

2.3 Localizzazione di servizi e dei poli di attrazione

L'area Vesuviana interna è caratterizzata da una struttura economica abbastanza dinamica, basata su un'agricoltura di buon livello, su un settore secondario nel quale si intrecciano attività indotte dalla grande industria (specie meccanica) e attività di comparti tradizionali (soprattutto abbigliamento) e su un settore terziario in forte espansione, specie nella componente commercio. Grazie alle attività agricole, si è sviluppata una filiera agro-conserviera, a cui si aggiungono altre industrie di trasformazione alimentare.

I comuni di Ottaviano, Palma Campania, Poggiomarino, San Gennaro Vesuviano, San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno (insieme a quello di Carbonara di Nola) fanno parte del Distretto Industriale di San Giuseppe Vesuviano che si estende su di una superficie di 109 kmq.



La nascita della tradizione tessile nell'area del vesuviano risale agli anni '30 quando si sviluppò un'attività commerciale basata su attività di vendita ambulante e di porta a porta di abbigliamento, prodotti tessili, biancheria per la casa e per la persona e di accessori per abbigliamento che venivano acquistati nel nord Italia. A questa attività, che tuttora esiste in zona, si sono affiancati negli anni '50 i primi insediamenti di punti vendita all'ingrosso e al dettaglio, mentre per la creazione dei primi insediamenti industriali risulta necessario aspettare la prima parte degli anni '70.

Il Distretto Tessile di San Giuseppe Vesuviano è una realtà industriale fatta di piccole imprese, per lo più terziste, che lavorano per grandi società e famosi marchi e che producono abbigliamento, prodotti tessili, biancheria per la casa e per la persona e di accessori per abbigliamento.

Sul territorio vesuviano si è sviluppata una organizzazione produttiva basata su una filiera di PMI in grado di attuare tutte le fasi del processo produttivo (a monte e a valle) con collegamenti di tipo organizzativo intersettoriali e infrasettoriali. Le principali tipologie di impresa presenti in zona sono classificabili in: diffusore/ converter/ produttore di tessuto; impresa di produzione di abbigliamento; impresa di ingrosso abbigliamento e biancheria per la persona; façonnier; impresa sub-fornitrice; imprese che si occupano di commercio ambulante; diffusore e produttore di accessori; impresa di servizi alle aziende come autotrasporti, pubblicità, packaging, spedizione, etc.

N. Imprese (2014)	4.562	Var.% Imprese (2013/2014)	-1,68
N. Imprese fino a 49 addetti (2013)	2.387	Var.% Imprese fino a 49 addetti (2013/2014)	0,34
N. Addetti (2013)	10.543	Var.% Addetti (2012/2013)	5,63

tracciato attraversa due aree produttive particolarmente importanti in provincia di Napoli e di Salerno. Il tratto che scorre lungo il versante interno del Vesuvio collega comuni come Somma Vesuviana e Sant'Anastasia attivi nel settore dell'agroalimentare, mentre a Poggiomarino e a San Giuseppe Vesuviano si trovano diverse industrie del settore tessile.

2. Il secondo livello è costituito da antiche strade statali che attraversano il tessuto edificato di tutti i comuni rappresentato dal vecchio tracciato della SS 268, declassato a strada intercomunale.
3. Il terzo è costituito dalla direttrice A30 Caserta-Salerno che costituisce la portante per le relazioni con il resto dell'Italia, collegandosi alla A1 a Caserta verso il centro e il nord, alla A3 a Salerno verso il sud e alla A16 a Nola verso la costa adriatica. La strada statale 268 raccordo del Vesuvio (SS 268 raccordo) collega la SS 268 all'A30 Caserta-Salerno.

In termini di gerarchie, a parte la direttrice A30, la nuova SS 268 e la strada provinciale 84 "Poggiomarino - Striano", l'intera circonferenza di questa viabilità locale è un susseguirsi di "corsi principali", doppiati solo in qualche caso da circonvallazioni locali.

2.4.2 Reti e servizi di trasporto pubblico e nodi di interscambio

Per quanto riguarda i collegamenti ferroviari, la seguente figura mostra la presenza delle principali infrastrutture ferroviarie nell'area dei Comuni Vesuviani.

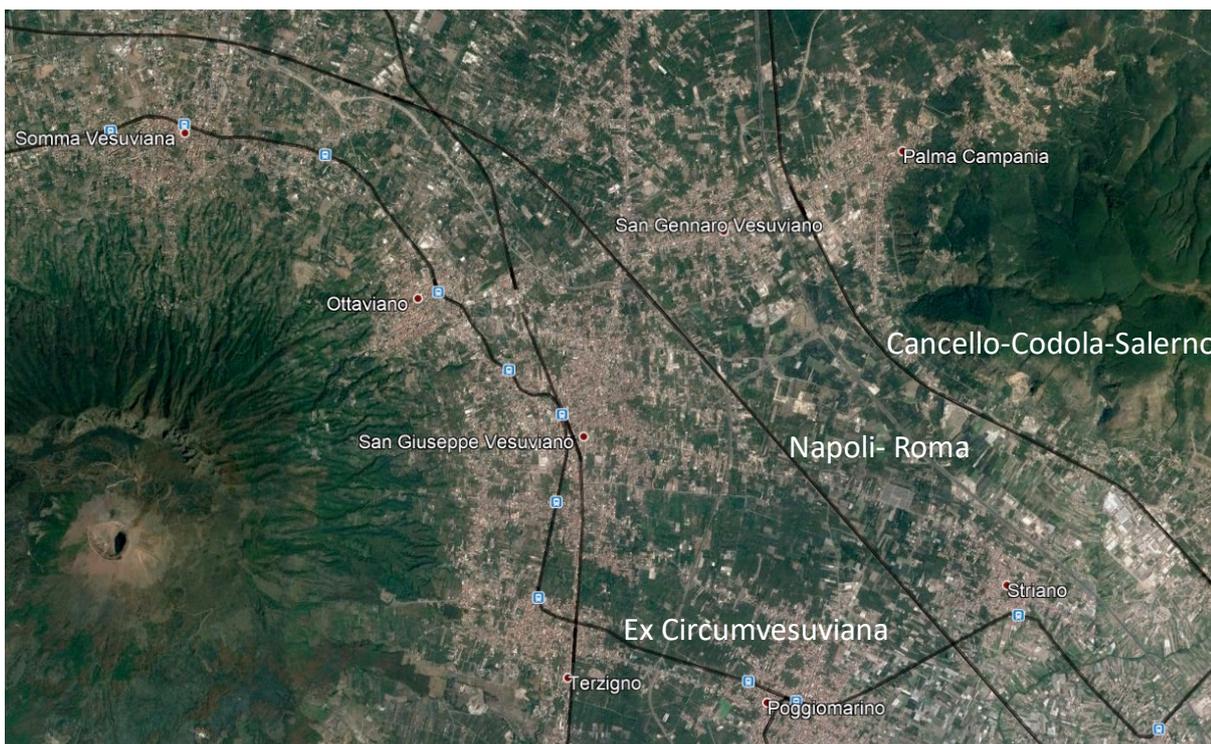


Figura 3: Principali infrastrutture ferroviarie nell'area dei Comuni Vesuviani

Si distinguono il tracciato dell'Alta velocità/Alta capacità (AV/AC) Roma-Napoli, la linea di Rete ferroviaria italiana (RFI): la Cancellodi-Codola-Salerno e la ex Circumvesuviana gestita da EAV (Ente Autonomo Volturno).

Lungo il tracciato dell'Alta velocità/Alta capacità (AV/AC), è prevista la costruzione di una fermata, detta "Vesuvio Est", nel Comune di Striano. La stazione sarà collegata attraverso un interscambio con la Circumvesuviana (Ottaviano-Sarno e Torre Annunziata-Sorrento) e la linea ferroviaria Napoli-

Salerno. Se attuata, la nuova stazione potrebbe costituire un'opportunità per il territorio dell'area Vesuviana.

La linea Canello- Codola-Salerno è una tratta della linea nazionale Roma- Cassino- Canello-Salerno, destinata prevalentemente al servizio merci (con lo smistamento di Maddaloni e gli interporti Sud Europa a Marcianise e Campano a Nola).

Infine, la linea ex Circumvesuviana ha una connotazione di tipo metropolitano per via della densità di stazioni particolarmente elevata (in media, 1,5 stazioni/km per un totale di 96). Sotto il profilo tecnico, ha la caratteristica peculiare di uno scartamento ridotto a 950 mm che la rende non interoperabile con le altre reti ferroviarie. La sua localizzazione in un contesto a notevole valenza insediativa, rende gli adeguamenti strutturali, come il raddoppio dei binari, non praticabili.

Originariamente, nelle reti infrastrutturali ferroviarie era compresa la linea RFI Canello-Torre Annunziata. Linea molto poco usata di interesse al più comprensoriale, la linea venne soppressa nel 2014 e dal 2015 versa in uno stato di degrado. Recentemente, nel 2017, un accordo che vede coinvolti i Comuni di Terzigno, Boscoreale e Torre Annunziata per la realizzazione della pista ciclabile ha avviato un percorso di riqualificazione urbana della tratta dismessa della linea ferroviaria RFI di Canello-Torre Annunziata.

Questo progetto può rivestire un potenziale interesse per lo sviluppo della mobilità sostenibile nell'area Vesuviana.

Con riferimento ai nodi di interscambio, l'interconnessione tra la rete ferroviaria ed il territorio avviene in corrispondenza delle stazioni gestite da RFI e lungo la rete della ex Circumvesuviana.

Nell'area dei Comuni Vesuviani, sono presenti interconnessioni lungo le fermate della ex Circumvesuviana (linea Napoli-Ottaviano- Sarno e Poggiomarino-Torre Annunziata) con autolinee e linee ferroviarie RFI.

Il seguente box fornisce indicazioni sulle interconnessioni ferro-gomma nell'area dei Comuni Vesuviani.

a. Linee su ferro

1. FF.SS.: linea Caserta-Salerno con stop a Palma Campania e Sarno (stazione ferroviaria di riferimento per i cittadini di Striano) con treni operanti dalle 5 alle 22;

2. EAV:

- linea Napoli Sarno e viceversa che fornisce servizi ai comuni di Striano, Poggiomarino, Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, Ottaviano, Somma Vesuviana con treni operanti dalle 6,30 alle 20;

- linea Napoli Poggiomarino che fornisce servizi al comune di Poggiomarino con treni operanti dalle 6 alle 20;

b. linee su gomma:

- servizio integrativo linea ferroviaria Napoli Sarno e viceversa che fornisce servizi ai comuni di Striano, Poggiomarino, Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, Ottaviano, Somma Vesuviana con 1 corsa autobus direzione Napoli operata alle 4,30 e 2 corse direzione Sarno operate alle 21 e alle

22,20;

- servizio integrativo linea ferroviaria Napoli Poggiomarino e viceversa che fornisce servizi al comune di Poggiomarino, con 1 corsa autobus operata alle 4,30 e 1 corsa alle 5;
- servizio di collegamento fra la linea EAV Napoli Sarno e i comuni di San Gennaro V. e Palma C. che eroga servizi con corse dalle 7 alle 18,30;
- servizio di collegamento fra due linee ferroviarie EAV (Napoli Sarno e Napoli Baiano) che collega la stazione di Rione Trieste (Somma Vesuviana) con Marigliano con autobus operanti dalle 8 alle 16;
- servizio di collegamento fra le tre linee ferroviarie EAV (Napoli Sarno, Napoli Sorrento e Napoli Baiano) che eroga servizi ai comuni di San Gennaro Vesuviano, Palma Campania, Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, con autobus operanti fra le 6 e le 19,30 e con una corsa addizionale che alle 18 unisce il CIS – Centro Ingrosso Sud ai comuni suddetti e ha capolinea ad Ottaviano e una alle 7,30 che va in direzione opposta;
- servizio di collegamento fra la linea EAV Napoli Baiano (stazione di Nola) e i comuni di San Gennaro V. e Palma C. che eroga servizi con corse dalle 7 alle 18,30;
- servizi CTP di collegamento fra due linee ferroviarie EAV (Napoli Sarno e Napoli Baiano) che collega Pomigliano e Marigliano a Somma Vesuviana (A85) e Pomigliano e Sant'Anastasia a Somma Vesuviana (Si15);
- servizio urbano Somma Vesuviana;
- servizio per la sede universitaria di Monte S. Angelo (via Boscoreale) che eroga servizi ai comuni Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, Ottaviano;
- servizio per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano, Poggiomarino, Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, Ottaviano;
- servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi al comune Striano (Uscita autostrada Sarno);
- servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano, San Gennaro Vesuviano, Ottaviano con due corse mattutine per Fisciano e due pomeridiane in senso opposto;
- servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano (Uscita autostrada Sarno) e Palma Campania;
- servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano (stazione FFSS Sarno) e Palma Campania con due corse mattutine per Fisciano e due pomeridiane in senso opposto;
- servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano, Poggiomarino e Palma Campania con sei corse mattutine per Fisciano e sei pomeridiane in senso opposto;
- servizio Buonotourist Srl per il II° Policlinico che è anche sede universitaria di Napoli che eroga

servizi ai comuni Palma Campania e Sarno con due corse pomeridiane da Napoli e una corsa mattutina da Sarno.

2.5 Domanda di mobilità

La fonte principale per l'analisi della domanda di mobilità è la matrice Origine-Destinazione degli spostamenti, risultato delle elaborazioni condotte sulla base delle rilevazioni censuarie ISTAT.

Allo scopo di esaminare la domanda di mobilità nei Comuni Vesuviani in una prospettiva storica, si propone un confronto tra le risultanze delle rilevazioni al 2001 e del 2011, ipotizzando un'estrapolazione ad anni più recenti sulla base dei dati disponibili e delle previsioni di medio-lungo periodo (2030).

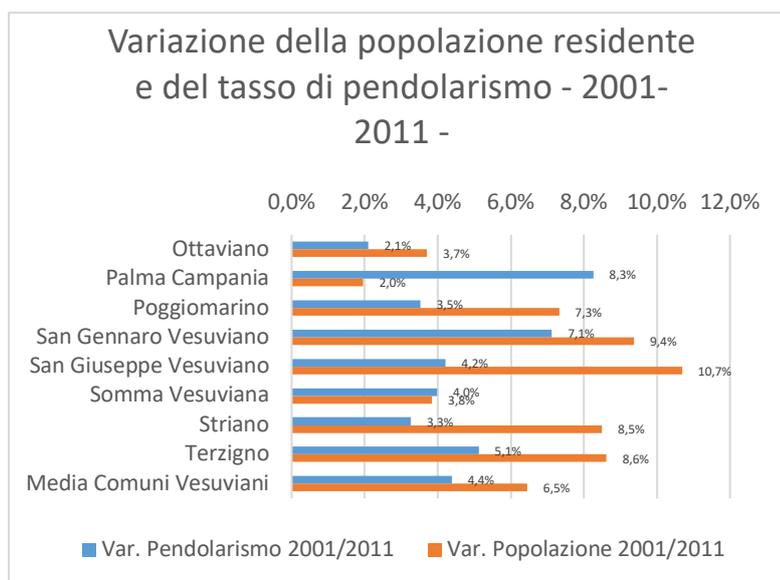
2.5.1 Matrici O/D degli spostamenti delle persone nel 2001 e nel 2011: una visione di insieme

La Tabella 9 e la **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** mostrano un quadro di insieme degli spostamenti sistematici per motivi di studio e di lavoro come risultano dalle indagini svolte nei Censimenti generali della Popolazione e delle abitazioni rispettivamente al 2001 ed al 2011.

Al fine di rendere comparabili i dati, le risultanze degli spostamenti sistematici si riferiscono agli individui residenti in famiglia al momento della rilevazione, escludendo gli individui in convivenza temporanea.

Gli andamenti della popolazione residente e della mobilità tra i due Censimenti mostrano una correlazione positiva tra le due variabili, con una crescita media della popolazione del 6,5% e della mobilità sistematica del 4,4%.

Tuttavia, la misura della correlazione è diversificata nei singoli Comuni. Come mostra il grafico, il



Comune di Palma Campania, con una crescita della popolazione residente inferiore alla media (2%), mostra la crescita più alta di mobilità sistematica (8,3%).

Con riferimento alle dinamiche nazionali, nel 2011 la mobilità sistematica complessiva (motivi di studio e di lavoro) dei Comuni Vesuviani è leggermente inferiore agli spostamenti riscontrati nel territorio nazionale (43,2% di contro al 48,5% della popolazione nazionale).

La ripartizione tra gli spostamenti per motivi di studio e di lavoro è invece sostanzialmente allineata alle dinamiche nazionali, che di norma registrano una quota maggiore di spostamenti per motivi di lavoro nelle regioni centro-settentrionali rispetto agli spostamenti per motivi di studio.

Nei Comuni Vesuviani, tra i due Censimenti del 2001 e del 2011, la quota degli spostamenti per motivi di studio scende dal 56,3% (2001) al 48,5% (2011), comunque in linea con le percentuali della Campania (45,1% per motivi di studio al 2011). Nelle regioni centro-settentrionali le percentuali si aggirano intorno al 70% per motivi di lavoro ed al 30% per motivi di studio.

Nei termini di origine/destinazione degli spostamenti sistematici, le Tavole 3-7 forniscono un quadro di insieme delle dinamiche generali e per ciascun Comune Vesuviano in particolare.

In linea generale, nel 2001 (Tabella 11 e Tabella 12) e nel 2011 (Tabella 13 e Tabella 14), gli spostamenti per motivi di studio e di lavoro mostrano una forte natura “auto contenuta”: in media, quasi il 94% degli spostamenti casa lavoro per motivi di studio e di lavoro avviene all’interno della Regione di appartenenza (93% nel 2011). Nella Regione Campania, al 2011, il livello di auto contenimento è pari al 92,7%

Con il termine auto contenimento si intende un territorio dove si concentrano attività produttive e di servizi tali da offrire opportunità di lavoro e residenziali alla maggior parte della popolazione che vi è insediata. L’analisi degli spostamenti quotidiani per raggiungere la sede di lavoro descrive con un buon grado di approssimazione i sistemi urbani giornalieri, cioè quei luoghi dove si concentra la maggior parte delle attività e degli spostamenti quotidiani delle persone e dei soggetti economici (ISTAT, 2015). E’ importante notare che 5 tra gli otto Comuni Vesuviani (Ottaviano, Poggiomarino, Striano, Terzigno e San Giuseppe Vesuviano) costituiscono il Sistema Locale del Lavoro di San Giuseppe Vesuviano (tessile-abbigliamento).

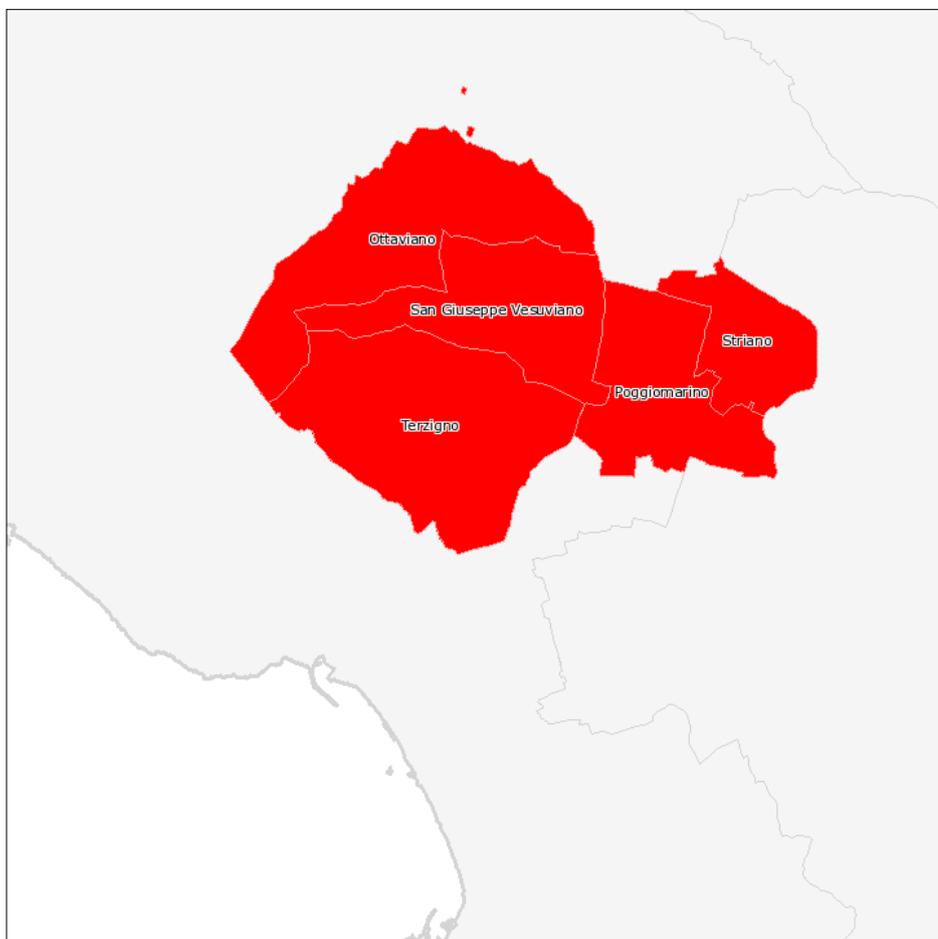


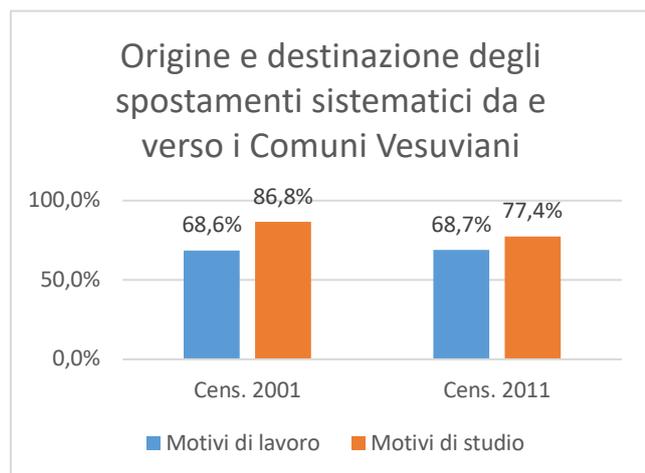
Figura 4: Il Sistema Locale del Lavoro di San Giuseppe Vesuviano (Ancitel 2018)

Con riferimento ai Comuni Vesuviani la Tabella 14: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 per comune di residenza (dati ISTAT)

mostra il grado di auto contenimento degli spostamenti per motivi di lavoro o di studio in origine da ciascun Comune Vesuviano singolarmente considerato verso tutti gli altri Comuni Vesuviani, inclusi gli spostamenti aventi origine e destinazione all'interno del Comune stesso.

L'obiettivo è di verificare se la struttura della mobilità sistematica giornaliera sia tale da configurare i Comuni Vesuviani come un'area territoriale rilevante dal punto della mobilità, tale da rendere urgente la definizione di un Piano di Mobilità Sostenibile.

La Tabella 14: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 per comune di residenza (dati ISTAT)



ed il relativo grafico mostrano chiaramente che le destinazioni per motivi di lavoro e soprattutto di studio avvengono nel perimetro delimitato dai Comuni Vesuviani con percentuali largamente superiori al 50%.

La tendenza appare stabile nel corso del decennio 2001-2011, in particolare con riferimento agli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro, intorno al 70% del totale degli spostamenti all'interno della Regione Campania.

Una tendenza alla flessione degli spostamenti sistematici si registra nel caso degli spostamenti per motivi di studio, che scendono da circa l'87% nel 2001 al 78% circa nel 2011.

Considerando gli spostamenti sistematici per motivi di lavoro, il Comune di Somma Vesuviana mostra il più basso livello di auto contenimento (51%, dato stabile nel periodo considerato), grazie alla presenza di altri Comuni di destinazione al di fuori dei Comuni Vesuviani (Marigliano, Pomigliano d'Arco e Sant'Anastasia, dettagli verificabili nella Tabella 38 e Tabella 39).

Nel 2011, le destinazioni più frequenti al di fuori del perimetro dei Comuni Vesuviani sono Napoli

Destinazione	Napoli			
	Motivi lavoro	Motivi studio	Motivi lavoro	Motivi studio
Comuni origine	Cens. 2001		Cens. 2011	
Ottaviano	11,4%	7,4%	12,1%	12,4%
Palma Campania	7,2%	5,9%	9,8%	8,8%
Poggioreale	9,9%	4,7%	8,6%	8,8%
San Gennaro Vesuviano	9,1%	4,7%	8,0%	10,9%
San Giuseppe Vesuviano	8,1%	6,0%	8,3%	9,4%
Somma Vesuviana	20,5%	10,0%	18,7%	10,4%
Striano	7,1%	5,1%	5,2%	5,2%
Terzigno	9,6%	5,7%	7,6%	9,4%
Totale	12,4%	6,8%	10,5%	9,7%

e Nola. La "dipendenza" dei Comuni Vesuviani dal polo di Napoli è in media del 10,5% (in decrescita rispetto al 12% del 2001) riguardo agli spostamenti per motivi di lavoro e del 9,7% per i motivi di studio (in crescita rispetto al 6,8% del 2001).

Nei singoli Comuni Vesuviani, le percentuali più alte di dipendenza si riscontrano nel Comune di

Somma Vesuviana, i cui spostamenti medi con destinazione Napoli ammontano circa al 20% del totale degli spostamenti nella Regione per motivi di lavoro ed al 10% circa per motivi di studio.

Comuni	Popolazione residente che si sposta giornalmente						Popolazione pendolare 2001	Totale popolazione 2001	Tasso pendolarismo
	Fuori comune dimora			Stesso comune dimora					
	studio	lavoro	tutte le voci	studio	lavoro	tutte le voci			
Ottaviano	1645	1870	3515	3232	1958	5190	8705	22670	38,4%
Palma Campania	634	1379	2013	2232	1508	3740	5753	14613	39,4%
Poggiomarino	1259	1489	2748	3376	1526	4902	7650	19653	38,9%
San Gennaro Vesuviano	891	1076	1967	1405	777	2182	4149	10035	41,3%
San Giuseppe Vesuviano	1368	1540	2908	3811	2267	6078	8986	24531	36,6%
Somma Vesuviana	1911	3301	5212	5233	2565	7798	13010	33261	39,1%
Striano	590	632	1222	1167	887	2054	3276	7507	43,6%
Terzigno	1341	1218	2559	2247	1156	3403	5962	15870	37,6%
Totale	9639	12505	22144	22703	12644	35347	57491	148140	38,8%

Tabella 9: Spostamenti sistematici giornalieri per motivi di lavoro - Quadro riassuntivo al Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2001

Comuni	Popolazione residente che si sposta giornalmente						Popolazione pendolare 2011	Totale popolazione 2011	Tasso pendolarismo
	Fuori comune dimora			Stesso comune dimora					
	studio	lavoro	tutte le voci	studio	lavoro	tutte le voci			
Ottaviano	1650	2772	4422	2811	2302	5113	9535	23543	40,5%
Palma Campania	834	2011	2845	2191	2063	4254	7099	14905	47,6%
Poggiomarino	1200	2225	3425	3278	2300	5578	9003	21206	42,5%
San Gennaro Vesuviano	1206	1682	2888	1392	1087	2479	5367	11073	48,5%
San Giuseppe Vesuviano	1846	2483	4329	3717	3173	6890	11219	27467	40,8%
Somma Vesuviana	2161	4302	6463	5096	3348	8444	14907	34592	43,1%
Striano	649	870	1519	1197	1132	2329	3848	8204	46,9%
Terzigno	1722	1919	3641	2210	1563	3773	7414	17367	42,7%
Totale	11268	18264	29532	21892	16968	38860	68392	158357	43,2%

Tabella 10: Spostamenti sistematici giornalieri per motivi di lavoro - Quadro riassuntivo al Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2011

Comune	Spostamenti nella Regione		Altre destinazioni	Totale
	Regione Campania	di cui: Provincia di Napoli		
Ottaviano	3823	3698	5	3828
Palma Campania	2876	2584	11	2887
Poggiomarino	3007	2655	8	3015
San Gennaro Vesuviano	1846	1738	7	1853
San Giuseppe Vesuviano	3802	3656	5	3807
Somma Vesuviana	5845	5629	21	5866
Striano	1515	1249	4	1519
Terzigno	2367	2240	7	2374
Totale	25081	23449	68	25149

Tabella 11: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 per comune di residenza (dati ISTAT)

Comune	Spostamenti nella Regione		Altre destinazioni	Totale
	Regione Campania	di cui: Provincia di Napoli		
Ottaviano	4875	4761	2	4877
Palma Campania	2861	2746	5	2866
Poggiomarino	4633	4032	2	4635
San Gennaro Vesuviano	2296	2218		2296
San Giuseppe Vesuviano	5177	4995	2	5179
Somma Vesuviana	7140	7074	4	7144
Striano	1756	1380	1	1757
Terzigno	3588	3358		3588
Totale	32326	30564	16	32342

Tabella 12: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 per comune di residenza (dati ISTAT)

Comune	Spostamenti nella Regione		Altre destinazioni	Totale
	Regione Campania	di cui: Provincia di Napoli		
Ottaviano	5028	4781	46	5074
Palma Campania	4051	3679	23	4074
Poggiomarino	4486	3806	39	4525
San Gennaro Vesuviano	2752	2595	17	2769
San Giuseppe Vesuviano	5633	5330	23	5656
Somma Vesuviana	7585	7233	65	7650
Striano	1990	1653	12	2002
Terzigno	3467	3190	15	3482
Totale	34992	32267	240	35232

Tabella 13: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 per comune di residenza (dati ISTAT)

Comune	Spostamenti nella Regione		Altre destinazioni	Totale
	Regione Campania	di cui: Provincia di Napoli		
Ottaviano	4461	4382		4461
Palma Campania	3022	2794	3	3025
Poggiomarino	4471	4012	7	4478
San Gennaro Vesuviano	2595	2472	3	2598
San Giuseppe Vesuviano	5558	5393	5	5563
Somma Vesuviana	7253	7174	4	7257
Striano	1845	1431	1	1846
Terzigno	3924	3682	8	3932
Totale	33129	31340	31	33160

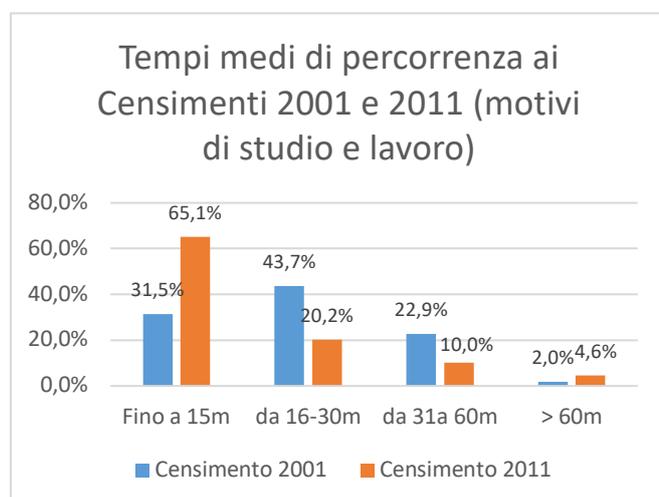
Tabella 14: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 per comune di residenza (dati ISTAT)

Dest. Comuni Vesuviani	Motivi lavoro	Motivi studio	Motivi lavoro	Motivi studio
	Censimento 2001		Censimento 2011	
Comuni origine				
Ottaviano	89,9%	73,1%	70,7%	85,2%
Palma Campania	74,7%	87,9%	72,4%	86,1%
Poggiomarino	70,5%	91,9%	74,5%	86,1%
San Gennaro Vesuviano	70,0%	87,9%	67,6%	81,7%
San Giuseppe Vesuviano	80,3%	92,1%	79,9%	88,8%
Somma Vesuviana	51,0%	80,6%	51,0%	76,9%
Striano	83,3%	93,3%	84,6%	92,9%
Terzigno	71,1%	83,6%	69,1%	78,9%
Totale	68,6%	86,8%	68,7%	77,4%

Tabella 15: Analisi dell'auto contenimento dei Comuni Vesuviani nei due Censimenti generali della popolazione e delle abitazioni al 2001 e 2011

2.5.2 Matrici O/D degli spostamenti delle persone nel 2001 e nel 2011 per modo di trasporto

Nel complesso, i Comuni Vesuviani mostrano tra il 2001 ed il 2011 una sensibile tendenza alla riduzione dei tempi medi di spostamento. La quota degli spostamenti che impiegano fino a 15 minuti raddoppia infatti tra i due Censimenti: dal 31,5% al 65,1%).

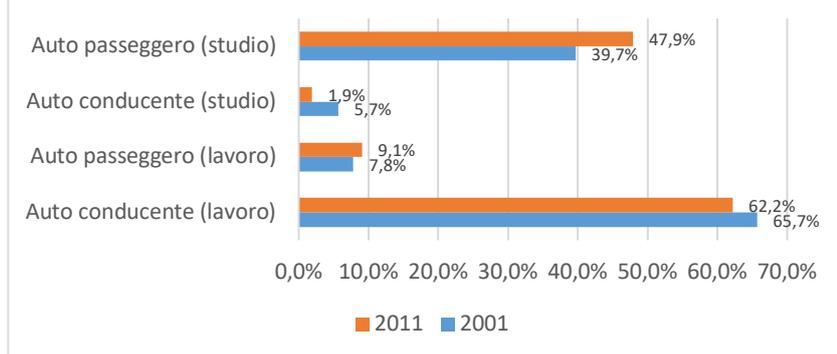


L'esame disaggregato per motivo di spostamento consente di concludere che la spinta alla riduzione dei tempi medi di spostamento proviene soprattutto dal contributo degli spostamenti per motivi di studio fino a 15 minuti.

Questi ultimi, tra il 2001 ed il 2011, aumentano dal 23,3% del 2001 al 72% del 2011,

corrispondenti ad un incremento di + 15,000 spostamenti giornalieri. La variazione dei tempi medi di spostamento per motivo di lavoro tra i due Censimenti è invece più equilibrata, denotando una riduzione dei tempi medi di spostamento nella fascia compresa tra 16 e 30 minuti (dal 41% del 2001 al 26% del 2011), ed un aumento delle lunghe percorrenze superiori ad un'ora (dall'1 al 4%).

Percentuale sul totale dell'uso dell'autovettura per gli spostamenti sistematici nei due Censimenti 2001 e 2011



Per modo di trasporto, la Tabella 16 e la Tabella 17 consentono di concludere che il mezzo privato (l'autovettura) è in cima alle preferenze negli spostamenti sistematici nei Comuni Vesuviani.

Per motivi di lavoro, l'auto è utilizzata nel 2011 nel 62,2% degli spostamenti, con una leggera flessione rispetto al 2001.

E' di particolare interesse il dato sulla crescita dell'uso dell'autovettura per motivi di

studio (nella modalità passeggero, accompagnato dai genitori), dal 39,7% del 2001 al quasi 48% del 2011, soprattutto se interpretato alla luce della già evidenziata eccezionale crescita degli spostamenti brevi (fino a 15 minuti) per motivi di studio, che configura un crescente utilizzo dell'autovettura anche in segmenti della domanda in potenziale competizione con il mezzo pubblico.

La tendenza è anche confermata dalla riduzione tra il 2001 ed il 2011 della quota di spostamenti per motivi di studio affidati al trasporto scolastico: dal 5,1% del 2001 al 4,1% del 2011.

Comuni		Treno	Tram	Metro	Autobus	Corriera	Autobus aziendale o scolastico	Auto Conducente	Auto passeggero	Moto	Bici, piedi e altro
Ottaviano	Studio	8,4%			2,1%	1,1%	1,5%	6,2%	45,4%	2,2%	33,0%
	Lavoro	3,5%	0,1%		0,2%	0,2%	0,4%	68,6%	7,4%	0,8%	19,0%
Palma Campania	Studio	1,3%			6,4%	3,9%	10,6%	6,5%	31,9%	3,6%	35,7%
	Lavoro	0,5%			1,0%	1,1%	0,5%	66,1%	9,0%	1,0%	20,7%
Poggiomarino	Studio	9,1%		0,1%	1,2%	0,4%	4,1%	3,7%	28,9%	1,7%	50,8%
	Lavoro	7,5%		0,1%	0,5%	0,2%	1,6%	56,0%	6,0%	1,2%	26,7%
San Gennaro Vesuviano	Studio	2,4%		0,0%	7,4%	4,5%	3,0%	5,4%	51,0%	1,9%	24,4%
	Lavoro	1,1%		0,1%	0,6%	0,9%	0,9%	72,4%	8,7%	0,7%	14,6%
San Giuseppe Vesuviano	Studio	8,3%			1,9%	0,6%	3,3%	6,0%	44,6%	1,9%	33,5%
	Lavoro	0,0%			0,1%	0,0%	0,7%	55,4%	7,7%	1,5%	34,5%
Somma Vesuviana	Studio	12,2%		0,1%	2,7%	0,8%	8,7%	6,8%	39,7%	0,8%	28,1%
	Lavoro	6,9%		0,1%	0,4%	0,3%	0,6%	70,3%	7,0%	0,9%	13,5%
Striano	Studio	7,4%			0,9%	0,7%	6,6%	4,4%	27,0%	0,9%	52,2%
	Lavoro	4,4%			0,0%	0,3%	0,8%	51,6%	8,8%	2,1%	31,9%
Terzigno	Studio	11,0%			2,4%	1,1%	3,2%	4,6%	41,1%	1,6%	35,0%
	Lavoro	4,5%			0,3%	0,4%	0,8%	65,8%	8,3%	1,2%	18,8%
Totale	Studio	8,5%			2,8%	1,4%	5,1%	5,7%	39,7%	1,7%	35,0%
	Lavoro	4,3%			0,4%	0,4%	0,7%	65,7%	7,8%	1,0%	19,5%

Tabella 16: Censimento generale della popolazione e delle abitazioni al 2001: spostamenti sistematici per mezzo di trasporto

Comuni		Treno	Tram	Metro	Autobus	Corriera	Autobus aziendale o scolastico	Auto Conducente	Auto passeggero	Moto	Bici	Altro	Piedi
Ottaviano	Studio	1,8%			0,8%		1,0%	0,4%	56,2%	0,4%	0,1%		39,2%
	Lavoro	4,5%			0,2%		0,2%	64,9%	10,0%	0,4%	0,4%	0,5%	18,9%
Palma Campania	Studio	2,8%			7,7%	4,6%	7,9%	1,6%	42,1%	1,1%	0,1%		32,1%
	Lavoro	0,8%			1,1%	0,9%	0,4%	59,3%	11,3%	0,9%	2,0%	0,5%	22,8%
Poggiomarino	Studio	13,8%		0,1%	0,6%	0,5%	3,3%	0,9%	39,9%	0,9%	0,5%	0,2%	39,2%
	Lavoro	6,9%			0,3%	0,1%	1,2%	55,3%	7,9%	0,9%	3,7%	0,9%	22,8%
San Gennaro Vesuviano	Studio	5,2%		0,2%	10,0%	2,4%	2,1%	2,5%	55,3%	0,7%	0,4%		21,2%
	Lavoro	1,3%			1,3%	0,5%	0,2%	66,4%	9,9%	0,8%	3,2%	0,3%	16,1%
San Giuseppe Vesuviano	Studio	13,0%			2,4%	0,5%	2,8%	2,6%	47,9%	0,5%	0,1%	0,1%	30,1%
	Lavoro	3,5%		0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	59,2%	9,3%	0,7%	0,8%	0,9%	25,0%
Somma Vesuviana	Studio	13,1%		0,2%	3,4%	0,5%	6,0%	2,1%	52,6%	0,3%	0,1%	0,1%	21,6%
	Lavoro	4,9%		0,2%	0,5%	0,1%	0,3%	71,0%	7,1%	0,9%	0,6%	0,3%	14,1%
Striano	Studio	6,9%			1,6%	0,8%	10,8%	1,1%	33,8%	0,7%	4,3%		39,8%
	Lavoro	3,9%			0,1%	0,2%	0,4%	49,2%	8,2%	1,4%	15,2%	0,3%	21,1%
Terzigno	Studio	16,6%		0,1%	1,4%	0,5%	1,8%	1,4%	50,4%	0,5%	0,1%		27,3%
	Lavoro	5,1%		0,0%	0,3%	0,1%	0,3%	57,9%	10,5%	0,7%	0,7%	0,3%	23,9%
Totale	Studio	11,9%		0,1%	3,5%	1,1%	4,1%	1,9%	47,9%	0,6%	0,4%	0,1%	28,4%
	Lavoro	4,1%		0,1%	0,5%	0,2%	0,4%	62,2%	9,1%	0,8%	2,1%	0,5%	20,1%

Tabella 17: Censimento generale della popolazione e delle abitazioni al 2011: spostamenti sistematici per mezzo di trasporto

Tabelle di sintesi degli spostamenti sistematici per modi di trasporto per Comune Vesuviano (Provincia di Napoli)

OTTAVIANO	Motivi di lavoro								
Destinazioni	Ottaviano	Napoli	San Giuseppe Vesuviano	Nola	Somma Vesuviana	Pomigliano d'Arco	San Gennaro Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno		83	13		9	1		22	128
Tram		1						1	2
Metro								0	
Autobus	2	1			1	3		1	8
Corriera	1	1				6		0	8
Autobus aziendale o scolastico	4	2				5		2	13
Auto Conducente	1128	307	338	123	110	61	56	414	2537
Auto passeggero	138	25	37	13	6	4	6	43	272
Moto	19	2	5				2	0	28
Bici, a piedi, altro	666	1	29		3			3	702
Totale complessivo	1958	423	422	136	129	80	64	486	3698

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 18: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Ottaviano (dati ISTAT)

OTTAVIANO	Motivi di lavoro								
Destinazioni	Ottaviano	Napoli	Nola	San Giuseppe Vesuviano	San Gennaro Vesuviano	Somma Vesuviana	Terzigno	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno	30	123		6		20	19	15	213
Tram			1					0	1
Metro								2	2
Autobus		2			2			7	11
Corriera		2						0	2
Autobus aziendale o scolastico	2		3	3				0	8
Auto Conducente	1203	406	255	423	88	151	59	520	3105
Auto passeggero	186	35	61	90	14	8	12	71	477
Moto	3	3	2	4	2	2		2	18
Bici	11	1			2		2	2	18
Altro	11	5	6					1	23
Piedi	856		1	46				0	903
Totale complessivo	2302	577	329	572	108	181	92	620	4781

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 19: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Ottaviano (dati ISTAT)

OTTAVIANO	Motivi di studio								
	Ottaviano	San Giuseppe Vesuviano	Napoli	Somma Vesuviana	San Gennaro Vesuviano	Nola	Palma Campania	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni									
Treno		94	212	76				20	402
Tram									
Metro				1				1	2
Autobus	14	4	2	22	16	8	33	2	101
Corriera	9			17	6	3	16	2	53
Autobus aziendale o scolastico	29	9	1	19	4	2	3	3	70
Auto Conducente	86	29	104	10	8	17	2	40	296
Auto passeggero	1595	353	32	54	60	34	10	23	2161
Moto	56	40	2	4	2			0	104
Bici, a piedi, altro	1443	122			6		1	0	1572
Totale complessivo	3232	651	353	203	102	64	65	91	4761

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 20: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Ottaviano (dati ISTAT)

OTTAVIANO	Motivi di studio						
	Ottaviano	Napoli	San Giuseppe Vesuviano	Somma Vesuviana	San Gennaro Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni							
Treno	52	388	41	90	1	31	603
Tram		2					2
Metro		16					16
Autobus	23	12	26	11	19	52	143
Corriera		17	7	20		13	57
Autobus aziendale o scolastico	27	0	8	40		4	79
Auto Conducente	12	51	5	7		26	101
Auto passeggero	1581	52	332	52	48	113	2178
Moto	11	7	10		1		29
Bici	3						3
Altro							
Piedi	1102		69				1171
Totale complessivo	2811	545	498	220	69	239	4382

Tabella 21: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Ottaviano (dati ISTAT)

PALMA CAMPANIA	Motivi di lavoro								
Destinazioni	Palma Campania	Nola	Napoli	San Gennaro Vesuviano	San Giuseppe Vesuviano	Ottaviano	Pomigliano d'Arco	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno			10				1	1	12
Tram									
Metro									
Autobus	9	2	5	2	3	4		1	26
Corriera	2	2	17	1	2	1	2	2	29
Autobus aziendale o scolastico	6	3				1	1	2	13
Auto Conducente	830	169	141	108	68	71	43	279	1709
Auto passeggero	117	18	13	29	14	7	3	31	232
Moto	19	2		2			1	3	27
Bici, a piedi, altro	525			10				1	536
Totale complessivo	1508	196	186	152	87	85	50	320	2584

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 22: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)

PALMA CAMPANIA	Motivi di lavoro							
Destinazioni	Palma Campania	Nola	Napoli	Ottaviano	San Gennaro Vesuviano	San Giuseppe Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno	5	1	16				7	29
Tram								
Metro								
Autobus	7	10	5	1	9	4	6	42
Corriera	2	7	15	5	2	2	3	34
Autobus aziendale o scolastico	5	1	2	1	1	2	3	15
Auto Conducente	939	276	182	96	154	74	460	2181
Auto passeggero	186	61	17	19	41	23	70	417
Moto	25	2	1		1	1	2	32
Bici	56	2	2		8	2	3	73
Altro	14						5	19
Piedi	824				11		2	837
Totale complessivo	2063	360	240	122	225	108	561	3679

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 23: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)

PALMA CAMPANIA		Motivi di studio						
Destinazioni	Palma Campania	Napoli	Nola	San Gennaro Vesuviano	Ottaviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.	
Treno		32	1			3	36	
Tram						0		
Metro		1				0	1	
Autobus	74	26	32	11	28	5	176	
Corriera	16	49	23	1	15	4	108	
Autobus aziendale o scolastico	265	2	6	9	6	3	291	
Auto Conducente	67	41	20	14	3	34	179	
Auto passeggero	748	10	36	31	7	44	876	
Moto	88		2	6	1	2	99	
Bici, a piedi, altro	974		3	3		0	980	
Totale complessivo	2232	161	123	75	60	95	2746	

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 24: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)

PALMA CAMPANIA		Motivi di studio						
Destinazioni	Palma Campania	Napoli	Nola	Ottaviano	San Gennaro Vesuviano	San Giuseppe Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno		74			2		1	77
Tram								
Metro								
Autobus	62	58	31	49	10	1	4	215
Corriera	7	64	22	24	5	1	6	129
Autobus aziendale o scolastico	196	7	6	5	3		5	222
Auto Conducente	5	31	4			3	3	46
Auto passeggero	1003	12	60	25	44	13	18	1175
Moto	22	1		3	4		0	30
Bici	2						0	2
Altro	1						0	1
Piedi	893				3	1	0	897
Totale complessivo	2191	247	123	108	69	19	37	2794

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 25: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Palma Campania (dati ISTAT)

POGGIOMARINO	Motivi di lavoro									
Destinazioni	Poggiomarino	Napoli	San Giuseppe Vesuviano	Nola	Pompei	Terzigno	Torre Annunziata	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.	
Treno		127	14			8	7	6	38	200
Tram										
Metro		1				1				2
Autobus	3	1		1					9	14
Corriera	1	1							4	6
Autobus aziendale o scolastico	21	4	1						17	43
Auto Conducente	684	120	128	58	49	47	49	352	1487	2655
Auto passeggero	102	8	6	3	2	3	1	35	160	33
Moto	24	1	2				1		5	33
Bici, a piedi, altro	691	1	5			1	1		11	710
Totale complessivo	1526	264	156	62	61	59	56	471	2655	

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 26: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)

POGGIOMARINO	Motivi di lavoro									
Destinazioni	Poggiomarino	Napoli	San Giuseppe Vesuviano	Nola	Striano	Terzigno	Boscoreale	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.	
Treno	39	109	22	2		6	11	6	69	264
Tram										
Metro										
Autobus	3			2					6	11
Corriera									5	5
Autobus aziendale o scolastico	18	11				4		4	8	45
Auto Conducente	1047	179	160	86	51	69	75	439	2106	3806
Auto passeggero	165	24	13	14	10	20	10	43	299	33
Moto	19	1				3	1		9	33
Bici	120	2		3		3	2	5	4	139
Altro	27		6					2	1	36
Piedi	862					3	1		2	868
Totale complessivo	2300	326	201	107	80	104	102	586	3806	

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 27: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)

POGGIOMARINO	Motivi di studio							
	Poggiomarino	Napoli	Ottaviano	San Giuseppe Vesuviano	San Gennaro Vesuviano	Pompei	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni								
Treno		145	121	30	1	29	39	365
Tram								
Metro		3					1	4
Autobus	35				12		1	48
Corriera	6				9		3	18
Autobus aziendale o scolastico	132	1		7	15		9	164
Auto Conducente	57	30	2	5	1	2	53	150
Auto passeggero	1047	11	6	46	4	8	45	1167
Moto	56			6	1	1	3	67
Bici, a piedi, altro	2043	1		2	1		2	2049
Totale complessivo	3376	191	129	96	44	40	156	4032

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 28: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)

POGGIOMARINO	Motivi di studio					
	Poggiomarino	Napoli	Striano	Ottaviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni						
Treno	22	292	105	51	82	552
Tram					0	
Metro		3			0	3
Autobus	15	2			9	26
Corriera	4	15			2	21
Autobus aziendale o scolastico	119	0	1		14	134
Auto Conducente	8	21	2		6	37
Auto passeggero	1488	20	6	15	71	1600
Moto	34	2	2		0	38
Bici	20				0	20
Altro	10				0	10
Piedi	1558		8		5	1571
Totale complessivo	3278	355	124	66	189	4012

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 29: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Poggiomarino (dati ISTAT)

SAN GENNARO VESUVIANO	Motivi di lavoro							
Destinazioni	San Gennaro Vesuviano	Napoli	Nola	Ottaviano	Palma Campania	San Giuseppe Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno		15					4	19
Tram								
Metro		1						1
Autobus	3	3		1	2	2		11
Corriera		7	2			1	6	16
Autobus aziendale o scolastico	4	1	3			1	6	15
Auto Conducente	463	116	126	134	82	88	249	1258
Auto passeggero	55	15	21	17	17	7	19	151
Moto	9		1		2	1		13
Bici, a piedi, altro	243		3	1	2		5	254
Totale complessivo	777	158	156	153	105	100	289	1738

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 30: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)

SAN GENNARO VESUVIANO	Motivi di lavoro							
Destinazioni	San Gennaro Vesuviano	Napoli	Nola	Ottaviano	San Giuseppe Vesuviano	Palma Campania	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno	3	23					8	34
Tram							0	
Metro							0	
Autobus	4	9	6	1	3	1	11	35
Corriera	2	8	1	1	1		1	14
Autobus aziendale o scolastico	1	1					2	4
Auto Conducente	528	148	222	175	122	108	419	1722
Auto passeggero	81	17	45	26	20	31	37	257
Moto	11	1	2	4	1	1	0	20
Bici	48		5	3	3	16	9	84
Altro	4	1					2	7
Piedi	405		4			7	2	418
Totale complessivo	1087	208	285	210	150	164	491	2595

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 31: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)

SAN GENNARO VESUVIANO	Motivi di studio								
Destinazioni	San Gennaro Vesuviano	Palma Campania	Ottaviano	Nola	Napoli	San Giuseppe Vesuviano	Somma Vesuviana	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno					51			2	53
Tram									0
Metro									0
Autobus	13	65	34	23	3	19	4	3	164
Corriera	1	35	14	23	18	2	3	3	99
Autobus aziendale o scolastico	18	23	3	2	1	1	17	1	66
Auto Conducente	39	10	5	15	26	2	4	19	120
Auto passeggero	793	114	81	51	6	38	28	21	1132
Moto	9	23	7				1	2	42
Bici, a piedi, altro	532	4	2	4					542
Totale complessivo	1405	274	146	118	105	63	56	51	2218

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 32: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)

SAN GENNARO VESUVIANO	Motivi di studio							
Destinazioni	San Gennaro Vesuviano	Ottaviano	Napoli	Nola	Palma Campania	San Giuseppe Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno	3	2	110	1			12	128
Tram							0	
Metro			4				0	4
Autobus	14	45	46	44	59	19	20	247
Corriera	2	7	28	8	4	4	6	59
Autobus aziendale o scolastico	10	11	3	4	10	2	12	52
Auto Conducente	8	2	32	8	1	2	9	62
Auto passeggero	820	198	21	97	94	83	53	1366
Moto	2	3		1	8	3	0	17
Bici	9	1				1	0	11
Altro	1						0	1
Piedi	523				2		0	525
Totale complessivo	1392	269	244	163	179	113	112	2472

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 33: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di San Gennaro Vesuviano (dati ISTAT)

SAN GIUSEPPE VESUVIANO		Motivi di lavoro								
Destinazioni	San Giuseppe Vesuviano	Napoli	Nola	Ottaviano	Terzigno	Somma Vesuviana	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.		
Treno		87	2	9	4	3	13	118		
Tram										
Metro								0		
Autobus	2		1	1	1			9		
Corriera	1	1	2				2	6		
Autobus aziendale o scolastico	16	2	3	1		1	6	29		
Auto Conducente	1257	183	97	222	121	58	391	2329		
Auto passeggero	175	21	29	29	19	4	45	322		
Moto	33	0	1	2	3			43		
Bici, a piedi, altro	783	1		10	3		3	800		
Totale complessivo	2267	295	135	274	151	66	460	3656		

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 34: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)

SAN GIUSEPPE VESUVIANO		Motivi di lavoro								
Destinazioni	San Giuseppe Vesuviano	Ottaviano	Napoli	Nola	Terzigno	Somma Vesuviana	San Gennaro Vesuviano	Palma Campania	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno	32	14	80		8	11			41	186
Tram									0	
Metro									3	3
Autobus	3	2			2	2			1	10
Corriera	3			2					3	8
Autobus aziendale o scolastico	7	2		2					0	11
Auto Conducente	1507	332	219	267	163	95	61	54	457	3155
Auto passeggero	262	50	36	33	22	5	16	16	58	498
Moto	14	3	4		3	4	2		5	35
Bici	29	3			5		3		3	43
Altro	31		6	7					2	46
Piedi	1285	36		4	8		1		1	1335
Totale complessivo	3173	442	345	315	211	117	83	70	574	5330

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 35: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)

SAN GIUSEPPE VESUVIANO									
Destinazioni	Motivi di studio								
	San Giuseppe Vesuviano	Ottaviano	Napoli	Somma Vesuviana	Terzigno	San Gennaro Vesuviano	Palma Campania	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno		137	180	40	44	1	1	10	413
Tram									
Metro			1						1
Autobus	25			12		22	32	3	94
Corriera	4		1	3		5	12	7	32
Autobus aziendale o scolastico	128	2		22		8	4	1	165
Auto Conducente	120	19	91	13	9	1	4	42	299
Auto passeggero	1872	162	20	15	72	16	8	61	2226
Moto	35	29		2	22	5			93
Bici, a piedi, altro	1627	30	5		2	2		6	1672
Totale complessivo	3811	379	298	107	149	60	61	130	4995

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 36: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)

SAN GIUSEPPE VESUVIANO								
Destinazioni	Motivi di studio							
	San Giuseppe Vesuviano	Ottaviano	Napoli	Poggiomarino	Somma Vesuviana	Striano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno	75	124	340	11	111	8	33	702
Tram								
Metro								
Autobus	67	10	2	6	3		44	132
Corriera	10		13	2			2	27
Autobus aziendale o scolastico	120	2		4	19		7	152
Auto Conducente	30	2	70			2	35	139
Auto passeggero	1841	316	68	191	19	76	70	2581
Moto	12	9		4		3		28
Bici	4			2				6
Altro	5							5
Piedi	1553	42		15	3	7	1	1621
Totale complessivo	3717	505	493	235	155	96	192	5393

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 37: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di San Giuseppe Vesuviano (dati ISTAT)

SOMMA VESUVIANA	Motivi di lavoro								
	Somma Vesuviana	Napoli	Nola	Ottaviano	Marigliano	Sant'Anastasia	San Giuseppe Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni									
Treno		322		7		6	11	42	388
Tram									
Metro		4						2	6
Autobus	10	2			2	2		8	24
Corriera	2	7						6	15
Autobus aziendale o scolastico	10	4	3	1	2			14	34
Auto Conducente	1596	727	150	118	89	169	81	1028	3958
Auto passeggero	187	68	9	16	9	16	6	83	394
Moto	23	14		1	1	1	3	5	48
Bici, a piedi, altro	737	4	3	2	3	2	1	10	762
Totale complessivo	2565	1152	165	145	106	196	102	1198	5629

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 38: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)

SOMMA VESUVIANA	Motivi di lavoro							
	Somma Vesuviana	Napoli	Pomigliano d'Arco	Nola	Ottaviano	Marigliano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni								
Treno	28	271			4		54	357
Tram								
Metro		13					4	17
Autobus	3	11	7	3		3	10	37
Corriera		4				3		7
Autobus aziendale o scolastico	3	2	5	4	2		5	21
Auto Conducente	1982	938	371	311	144	167	1222	5135
Auto passeggero	253	77	18	33	13	11	105	510
Moto	26	36		1			5	68
Bici	35		2		1		7	45
Altro	8	4	1	2			4	19
Piedi	1010					1	6	1017
Totale complessivo	3348	1356	404	354	164	185	1422	7233

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 39: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)

SOMMA VESUVIANA	Motivi di studio								Tot.
Destinazioni	Somma Vesuviana	Napoli	Ottaviano	Marigliano	Pomigliano d'Arco	San Giuseppe Vesuviano	Sant'Anastasia	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno		448	251	1	2	93	51	19	865
Tram					1		1	0	2
Metro		4	1				2	0	7
Autobus	112	2	1	6	40		3	29	193
Corriera	15	4	1	3	20			16	59
Autobus aziendale o scolastico	542	1		10	38		4	19	614
Auto Conducente	141	195	9	13	31	7	8	75	479
Auto passeggero	2421	51	33	90	54	13	57	90	2809
Moto	30	4	4	10	1	2	1	3	55
Bici, a piedi, altro	1972	0	1	12	1		3	2	1991
Totale complessivo	5233	709	301	145	188	115	130	253	7074

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 40: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)

SOMMA VESUVIANA	Motivi di studio							Tot.	
Destinazioni	Somma Vesuviana	Napoli	Ottaviano	Marigliano	Sant'Anastasia	Pomigliano D'Arco	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.	
Treno	23	510	260			87	3	58	941
Tram			1					0	1
Metro		14	2					0	16
Autobus	130	30		32	3	27		22	244
Corriera	6	12		4		4		8	34
Autobus aziendale o scolastico	358	4	4	16	1	17		28	428
Auto Conducente	28	82				18		22	150
Auto passeggero	2984	95	69	194	164	115		152	3773
Moto	14	2		7				0	23
Bici				2				2	4
Altro	7							0	7
Piedi	1546			3	4			0	1553
Totale complessivo	5096	749	336	258	277	166	292		7174

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 41: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Somma Vesuviana (dati ISTAT)

STRIANO	Motivi di lavoro					
	Striano	Napoli	Poggiomarino	San Giuseppe Vesuviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni						
Treno		32	3	3	17	55
Tram						
Metro						
Autobus						
Corriera		1			3	4
Autobus aziendale o scolastico	5		1		4	10
Auto Conducente	381	54	46	40	124	645
Auto passeggero	80	2	6	8	14	110
Moto	24		1		1	26
Bici, a piedi, altro	397		2			399
Totale complessivo	887	89	59	51	163	1249

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 42: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Striano (dati ISTAT)

STRIANO	Motivi di lavoro					
	Striano	Poggiomarino	Napoli	Nola	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni						
Treno	5	5	27		27	64
Tram						0
Metro						0
Autobus	1		1		0	2
Corriera	2	1	1		0	4
Autobus aziendale o scolastico	2	1	1	1		6
Auto Conducente	455	63	52	44	200	814
Auto passeggero	73	11	4	10	37	135
Moto	14				9	23
Bici	236	7		1	8	252
Altro	5				0	5
Piedi	339	6			3	348
Totale complessivo	1132	94	86	56	285	1653

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 43: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Striano (dati ISTAT)

STRIANO	Motivi di studio						
Destinazioni	Striano	Napoli	Ottaviano	San Giuseppe Vesuviano	Poggiomarino	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno		48	27	11	6	10	102
Tram							
Metro							
Autobus	7		2			3	12
Corriera	1	4				4	9
Autobus aziendale o	80					11	91
Auto Conducente	25	16		2	4	14	61
Auto passeggero	327	3	2	12	9	20	373
Moto	8				2	2	12
Bici, a piedi, altro	719				1		720
Totale complessivo	1167	71	31	25	22	64	1380

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 44: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Striano (dati ISTAT)

STRIANO	Motivi di studio				
Destinazioni	Striano	Napoli	Poggiomarino	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Treno	7	58	7	27	99
Tram					
Metro					
Autobus	17	1		5	23
Corriera		4		8	12
Autobus aziendale o scolastico	138		1	16	155
Auto Conducente	4	5	3	4	16
Auto passeggero	398	5	48	33	484
Moto	4	1	4	1	10
Bici	59		1	2	62
Altro					0
Piedi	570				570
Totale complessivo	1197	74	64	96	1431

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 45: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Striano (dati ISTAT)

TERZIGNO	Motivi di lavoro								
	Terzigno	San Giuseppe Vesuviano	Napoli	Boscoreale	Ottaviano	Poggiomarino	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.	
Destinazioni									
Treno	3	10	61		5	3	18	100	
Tram									
Metro									
Autobus	1		1				4	6	
Corriera			2	1			5	8	
Autobus aziendale o scolastico	6		4				8	18	
Auto Conducente	625	198	135	62	62	48	345	1475	
Auto passeggero	97	29	10	9	2	10	29	186	
Moto	15	5	1			1	5	27	
Bici, a piedi, altro	409	4		2	1	1	3	420	
Totale complessivo	1156	246	214	74	70	63	417	2240	

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 46: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2001 Comune di Terzigno (dati ISTAT)

TERZIGNO	Motivi di lavoro								
	Terzigno	San Giuseppe Vesuviano	Napoli	Nola	Poggiomarino	Ottaviano	Pompei	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni									
Treno	10	19	85	2	11	4	5	27	163
Tram									
Metro								1	1
Autobus		2	2	1				6	11
Corriera			1	1				2	4
Autobus aziendale o scolastico	2		1	4	1			2	10
Auto Conducente	649	248	134	130	81	66	73	467	1848
Auto passeggero	147	55	14	21	10	12	9	68	336
Moto	6	1	3				3	9	22
Bici	15	1			1	2		2	21
Altro	7		1	1				1	10
Piedi	727	15			4		2	16	764
Totale complessivo	1563	341	241	160	108	84	92	601	3190

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 47: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro al 2011 Comune di Terzigno (dati ISTAT)

TERZIGNO	Motivi di studio						
	Terzigno	San Giuseppe Vesuviano	Napoli	Boscoreale	Ottaviano	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni							
Treno	2	101	118	1	99	50	371
Tram						1	1
Metro							
Autobus	18	10	1	6		47	82
Corriera	8	2	3	1		23	37
Autobus aziendale o scolastico	48	7	2	22		27	106
Auto Conducente	32	16	56	9	6	34	153
Auto passeggero	988	180	8	101	24	78	1379
Moto	16	16	1	6	5	9	53
Bici, a piedi, altro	1135	9	1	31			1176
Totale complessivo	2247	341	190	177	134	269	3358

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 48: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2001 Comune di Terzigno (dati ISTAT)

TERZIGNO	Motivi di studio								
	Terzigno	Napoli	San Giuseppe Vesuviano	Ottaviano	Boscoreale	Pompei	Poggiomarino	Altre destinazioni nella Provincia (*)	Tot.
Destinazioni									
Treno	9	284	62	147		7	20	83	612
Tram									
Metro		2		2				1	5
Autobus	7	6	7		6	2	1	23	52
Corriera	2	6			1	2		8	19
Autobus aziendale o scolastico	32	1	5		6	3	3	15	65
Auto Conducente	8	29	2			2		9	50
Auto passeggero	1161	16	180	77	181	76	66	97	1854
Moto	3	1	3	6	1	1	1	1	17
Bici				1		2			3
Altro			1						1
Piedi	988		8		8				1004
Totale complessivo	2210	345	268	233	203	95	91	237	3682

(*) Inclusi spostamenti minori verso gli altri comuni Vesuviani

Tabella 49: Matrice degli spostamenti giornalieri per motivi di studio al 2011 Comune di Terzigno (dati ISTAT)

2.5.3 Matrici O/D: stime al 2017 e previsioni di medio-lungo periodo

La stima della domanda di spostamento al 2017 nei Comuni Vesuviani e la previsione del suo andamento nel medio-lungo periodo (2030) sono effettuate sulla base delle modalità già elaborate dall'Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti, di concerto con l'Assessorato ai Trasporti della Provincia di Napoli, con riferimento all'elaborazione del Piano dei Servizi Minimi del trasporto pubblico locale in ambito provinciale (Assessorato ai Trasporti Provincia di Napoli, 2011).

La metodologia si basa sulla combinazione delle seguenti fonti:

- dati relativi ai censimenti ISTAT 2001 e 2011 sulla popolazione e abitazioni, mobilità sistematica per motivi di lavoro e studio, già elaborati nei precedenti paragrafi;
- dati forniti sempre dall'ISTAT sulla crescita della popolazione residente e sulla sua previsione nel lungo periodo (ISTAT, 2017);
- studi nazionali sulla domanda di mobilità, quali ad esempio ISFORT – Istituto Superiore Formazione e Ricerca per i Trasporti "AUDIMOB (2017);
- informazioni dal Conto Nazionale dei Trasporti (CNIT 2015-2016) con riferimento alle percorrenze medie ed alla matrice origine/destinazione del trasporto merci nella Regione Campania;
- statistiche EUROSTAT (2018) sulla crescita del prodotto interno lordo dei Paesi della Comunità Europea.

I passaggi che conducono alla stima della domanda di mobilità al 2017 ed alla previsione di medio-lungo periodo al 2030 sono di seguito riassunti:

1. La prima operazione consiste nel determinare i dati relativi agli spostamenti sistematici, ossia quelli relativi ad un motivo casa-lavoro o casa-studio, che hanno origine e/o destinazione nei comuni della Provincia di Napoli per mezzo di trasporto al 2011 (ultimo dato disponibile). In particolare sono stati estratti gli spostamenti che hanno un orario di uscita tra le 7:15 e le 9:14 (ossia il campo Orario di uscita con valore 2 e 3) raggruppandoli per modalità secondo le seguenti categorie: Trasporto pubblico locale: Treno Codice 01, Corriera, Autobus extraurbano ed urbano Codice 04, 05 e 06, Automobile (Codice Mezzo con valore 07, 08 oppure 09);
2. Utilizzando gli indici di crescita forniti dall'ISTAT a livello comunale, provinciale e regionale è possibile, attraverso i trend di crescita (e/o di decrescita) della popolazione, ricostruire le variazioni della domanda di mobilità in maniera da ottenere gli spostamenti sistematici, sia quelli nell'ora di punta che quelli giornalieri, aggiornati all'anno 2017. Il confronto tra gli spostamenti nell'anno 2001 e 2011 consente di stabilire un legame con la crescita della popolazione, che è stato utilizzato per l'aggiornamento all'anno 2017.
3. Le elaborazioni (Assessorato ai Trasporti Provincia di Napoli, 2011), effettuate sulla base dei dati ISFORT (AUDIMOB, 2010) consentono di stimare per l'intera Regione Campania: il rapporto tra spostamenti totali giornalieri e spostamenti totali nell'ora di punta; il rapporto tra spostamenti giornalieri sistematici e spostamenti giornalieri non sistematici; la ripartizione modale degli spostamenti totali giornalieri. Si assume che la ripartizione tra la mobilità sistematica e non sistematica (per motivi di gestione familiare e tempo libero) elaborate al 2010 siano ancora valide al 2017.

4. Le previsioni di lungo periodo (al 2030) riguardano la proiezione dei movimenti sistematici e non con origine e destinazione all'interno dei Comuni Vesuviani, espressi in veicoli*km, secondo le modalità del trasporto pubblico (treno, autobus urbano ed extraurbano), privato (autovettura) e merci (in conto proprio e contro terzi). I fattori di carico medi e le relative percorrenze sono desunti dal Conto Nazionale Trasporti (CNIT 2015-2016).

I risultati delle elaborazioni sono presentati nella seguente figura.

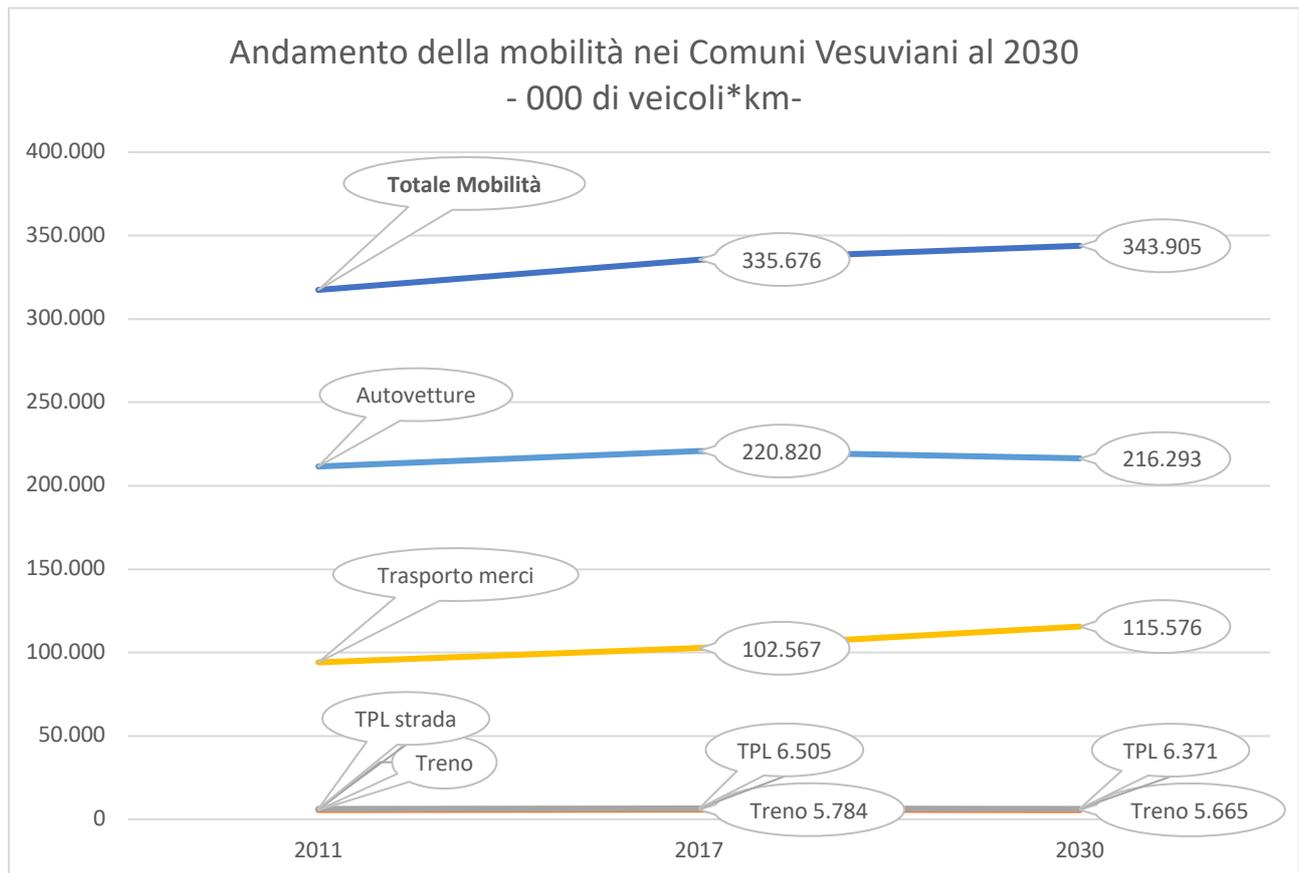


Figura 5: Andamento della mobilità nei Comuni Vesuviani per modo di trasporto al 2030

Nei Comuni Vesuviani, la mobilità risulta nel lungo periodo in crescita, a dispetto della tendenziale riduzione della popolazione. La leggera flessione dell'autovettura è bilanciata dall'incremento del trasporto merci su strada, grazie ad una sostenuta crescita del reddito. La quota del trasporto pubblico rimane stabile.

2.6 Interazione tra domanda e offerta di trasporto

Il capitolo fornisce il quadro dei livelli di servizio, come dall'interazione tra la domanda di mobilità e l'offerta di servizio (reti infrastrutturali).

2.6.1 Livelli di servizio della rete stradale e flussi di traffico

La comparazione dei dati sulle modalità di spostamento effettuate utilizzando la rete stradale (spostamenti con autovetture, autobus e corriere) nei due Censimenti del 2001 e del 2011, già elaborati in parte nella sezione 2.2, consente di evidenziare la tendenza alla riduzione dei tempi di spostamento medi, che può prefigurare un livello di servizio in via di miglioramento.

Tuttavia, notevoli differenze si riscontrano per modalità di trasporto. Mentre il trasporto su strada con veicoli privati (autovetture) mostra riduzioni medie nei tempi di spostamento, l'opposto accade nel servizio su strada collettivo (autobus e trasporto scolastico), come mostrato nei seguenti grafici.

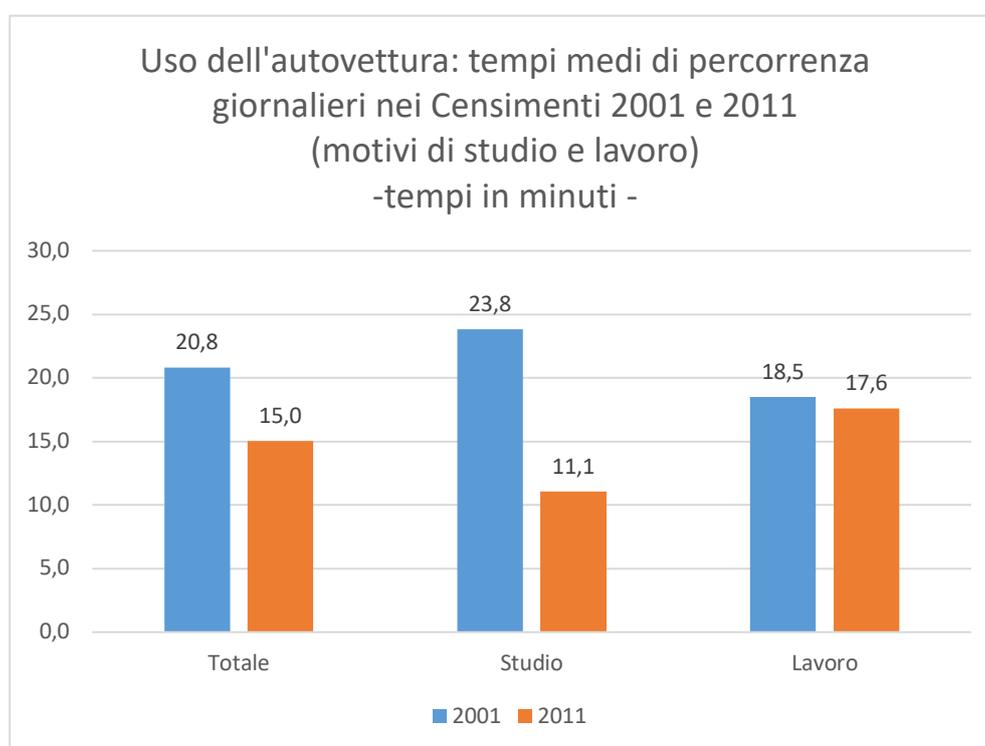


Figura 6: Tempi medi di percorrenza in autovettura nei Censimenti 2001 e 2011.

La Figura 6 mostra la tendenza alla riduzione dei tempi di percorrenza medi in automobile, con particolare con riferimento agli spostamenti sistematici per motivi di studio, che registrano una riduzione media di circa 10 minuti.

Viceversa, i tempi di percorrenza delle modalità di trasporto su strada pubbliche: mediante autobus urbano (Figura 7), autobus aziendale o trasporto scolastico (Figura 8) e corriera (Figura 9), risultano in media peggiorati con riferimento agli spostamenti sistematici per motivi di lavoro, che registrano un aumento dei tempi medi di percorrenza pari a circa 13 minuti (autobus), 20 minuti (navetta aziendale e corriera).

La situazione migliora invece con riferimento agli spostamenti su strada con mezzi pubblici per motivi di studio, che in media mostrano tempi di percorrenza stabili (autobus urbano) o ridotti rispetto al 2001 di circa 10 minuti (trasporto scolastico e corriera).

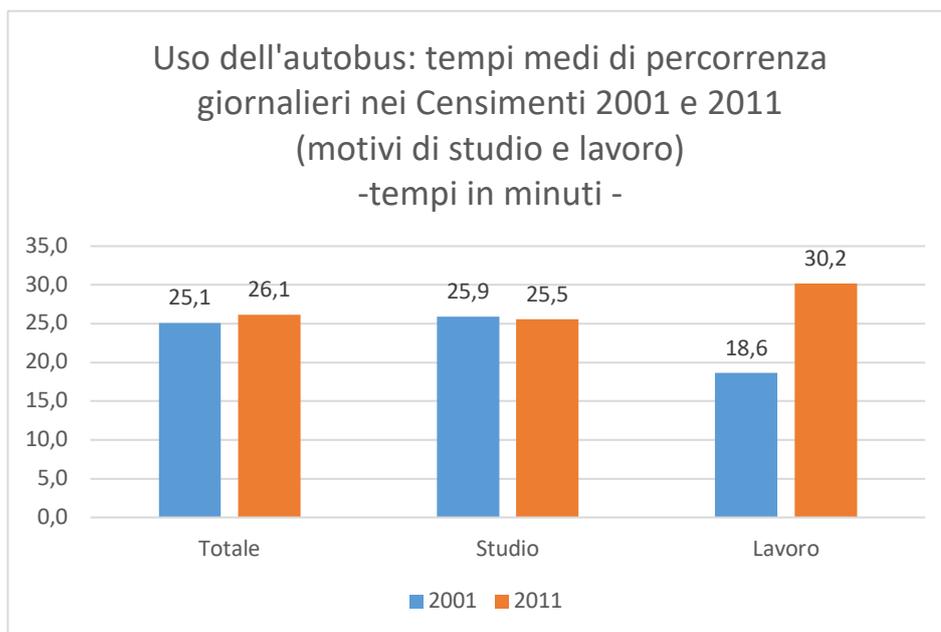


Figura 7: Tempi medi di percorrenza in autobus nei Censimenti 2001 e 2011.

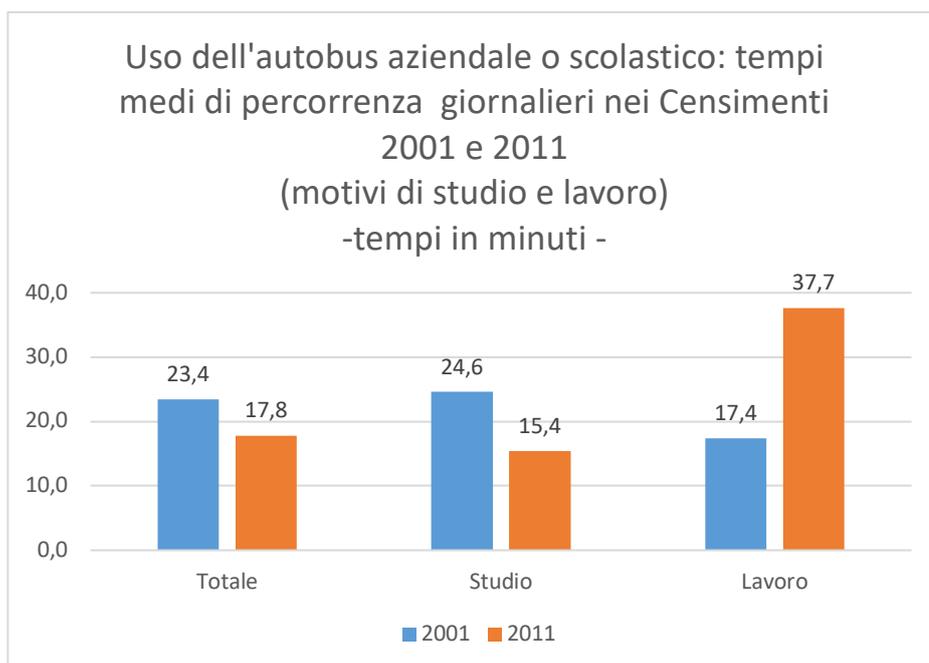


Figura 8: Tempi medi di percorrenza in autobus aziendale o trasporto scolastico nei Censimenti 2001 e 2011

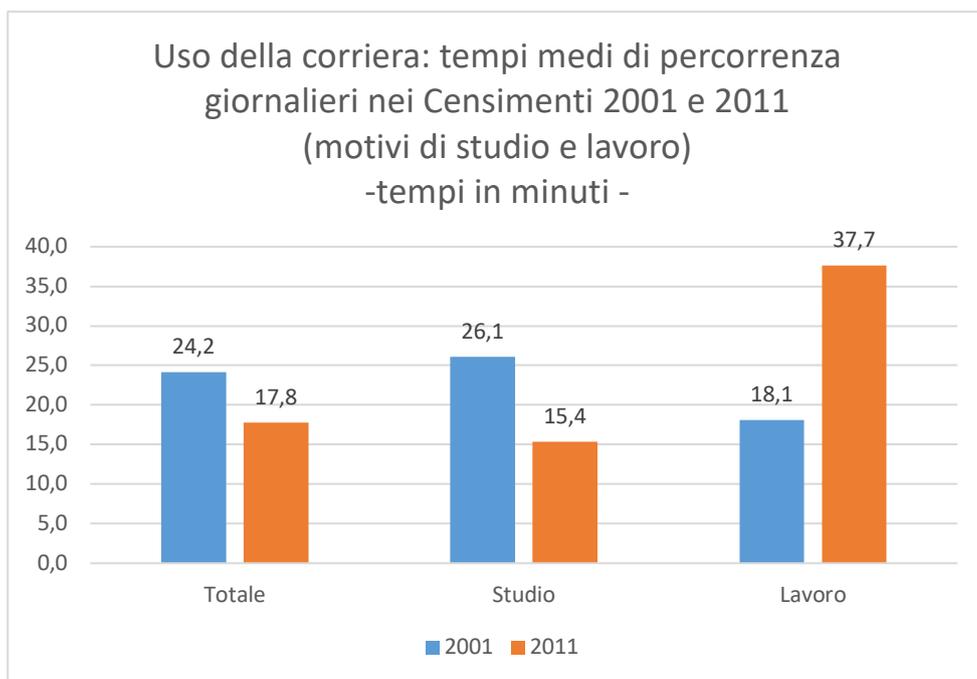


Figura 9; Tempi medi di percorrenza in corriera nei Censimenti 2001 e 2011

2.6.2 Livelli di servizio sul TPL e flussi trasportati su ferro

Nel trasporto pubblico locale su ferro, i tempi medi di percorrenza sono aumentati di circa 15 minuti in totale, con dei picchi di 25 minuti negli spostamenti per motivi di lavoro (Figura 10).

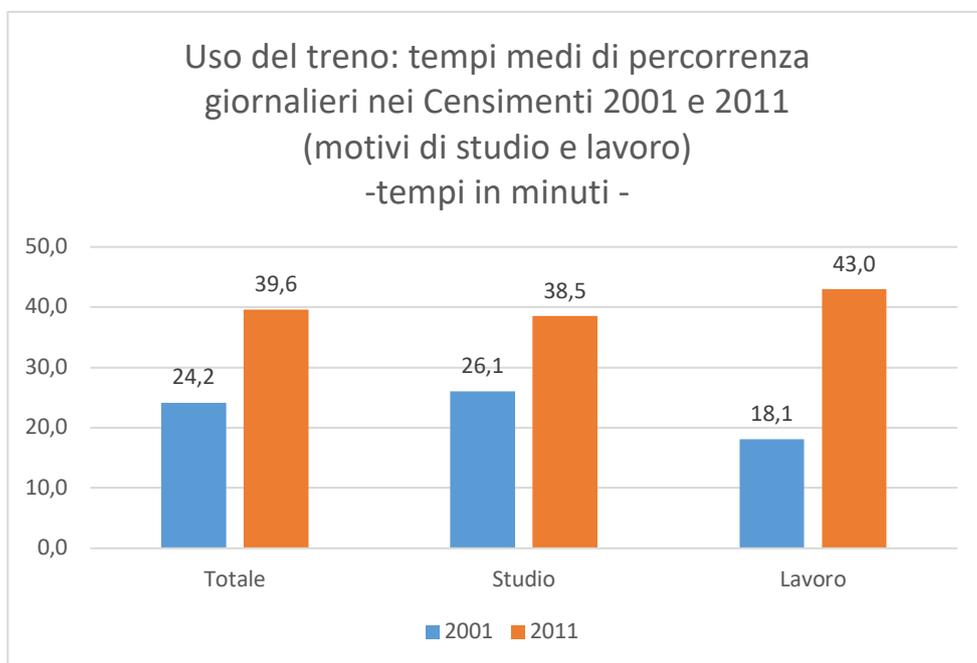


Figura 10: Tempi medi di percorrenza nel trasporto su ferro nei Censimenti 2001 e 2011

Con riferimento alla ex Circumvesuviana, le due linee di interesse per il Comuni Vesuviani: le linee Napoli-Sarno-Ottaviano e la linea Napoli-Torre Annunziata-Poggiomarino, mostrano al Novembre 2012 (ACAM, 2015) dei tassi di riempimento medi pari rispettivamente al 14,8% ed al 20,1% (calcolati sul totale dei posti disponibili, in piedi ed a sedere).

La sostanziale tendenza all'aumento dei tempi di percorrenza, associati a dei tassi di riempimento esigui, indice di una domanda debole, sono probabilmente due fenomeni correlati, indice di uno scadimento complessivo dell'offerta del servizio di trasporto nell'area.

2.7 Criticità ed impatti

Il Capitolo evidenzia le criticità, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- Incidentalità
- Ambiente

2.7.1 Incidentalità

Nella provincia di Napoli, nel periodo 2012-2016, si assiste ad una dinamica crescente dell'incidentalità e della mortalità.

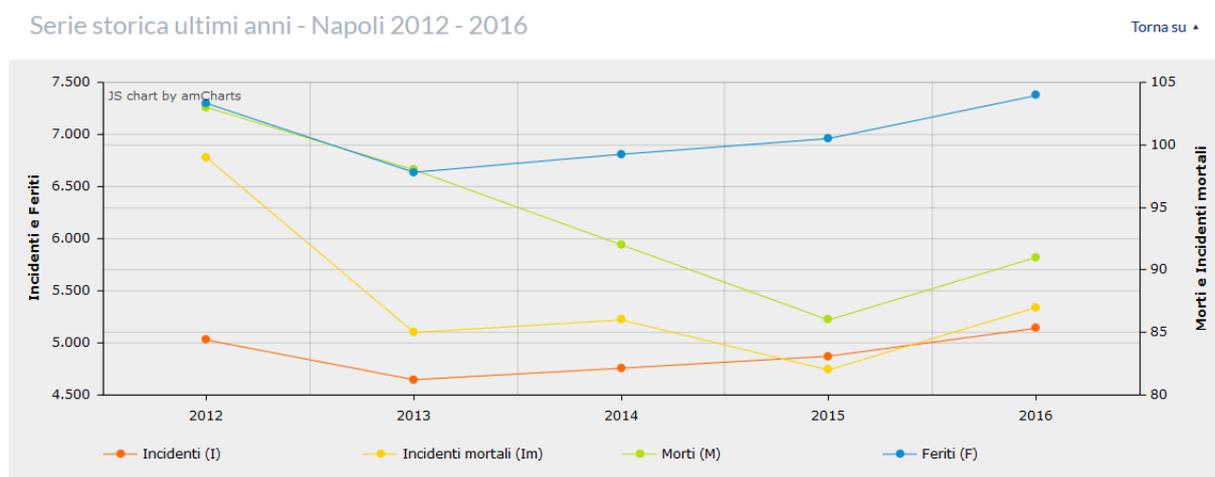


Figura 11: Incidentalità e mortalità nella provincia di Napoli (dati ACI)

Fonte ACI, localizzazione degli incidenti stradali – sito Web <http://www.lis.aci.it/it/dati/#/strade/>

Confrontando i dati con quelli del 2015, la Figura 11 mostra che il numero di incidenti è aumentato dell'8%, e così i decessi: il numero è salito del 5,7%.

Con riferimento ai Comuni Vesuviani (Tabella 50), i dati relativi al 2016, mostrano dei tassi di incidentalità meno elevati, se confrontati con il dato provinciale.

Il numero di incidenti per estesa della rete stradale provinciale dei Comuni Vesuviani (0,7 incidenti per km) è inferiore al dato provinciale di Napoli (2,1, calcolato sull'estesa delle strade comunali).

NOME STRADA	COMUNE	Incidenti	Morti	Feriti
SP 318 - Tavernanova-SS 367 Nolana Sarnese	Palma Campania	1	0	4
strada imprecisata	Poggiomarino	2	0	3
SP 029 - Pianillo	Poggiomarino	1	0	3

SP 033 - Passanti-Flocco	Poggiomarino	2	0	4
SP 064 - Poggiomarino-Tavernanova	Poggiomarino	1	0	2
SP 084 - Poggiomarino-Striano	Poggiomarino	1	0	2
SP 258 - Nola-San Vitaliano	Poggiomarino	1	0	1
SP 378 - Longola	Poggiomarino	1	0	1
SP 036 - Nola-Castellammare	San Gennaro Vesuviano	2	0	6
SP 082 - Pagliarone-San Gennaro-Palma Campania	San Gennaro Vesuviano	1	0	1
SP 257 - Nola-San Gennaro	San Gennaro Vesuviano	1	0	2
SP 356 - via Napoli in San Gennaro Vesuviano (declassata)	San Gennaro Vesuviano	1	0	5
SP 008 - Marigliano-Somma Vesuviana (declassata)	Somma Vesuviana	1	0	2
SP 298 - S. Giuseppe Vesuviano-Terzigno	Terzigno	2	0	2
Totale		18	0	38

Tabella 50: Incidentalità nelle strade provinciali dei Comuni Vesuviani (2016)

Con riferimento alle strade Comunali, il nodo fondamentale è l'incidentalità e mortalità nella strada statale Vesuviana 228, negli ultimi anni intesta nelle classifiche delle strade più pericolose d'Italia.

Recenti lavori di adeguamento hanno ridotto i tassi di incidentalità e mortalità, anche se ancora nel 2016, nei Comuni Vesuviani si registrano incidenti, come mostrato nella

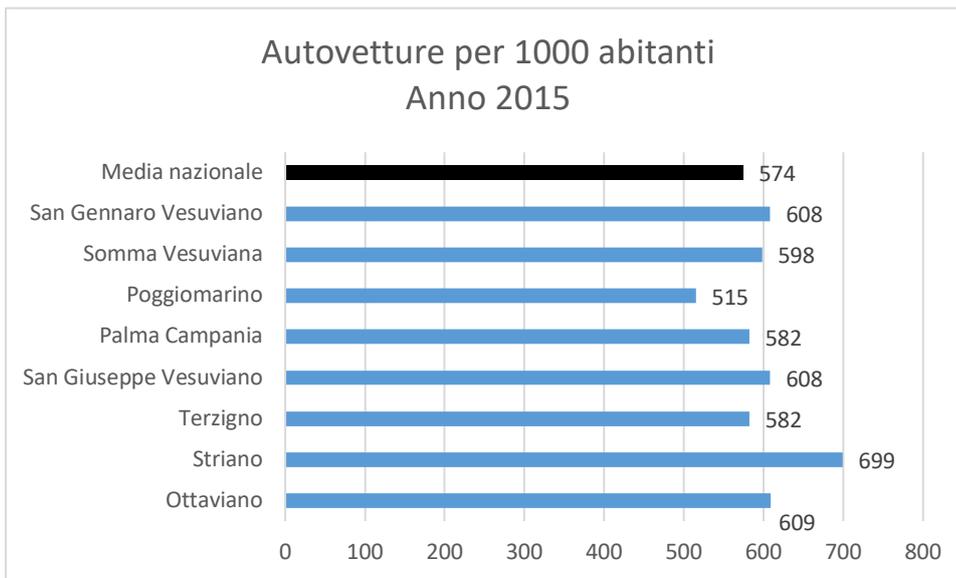
Comune	Incidenti (I)	Incidenti mortali (Im)	Morti (M)	Feriti (F)
Cercola	1	0	0	1
Ottaviano	2	0	0	2
Palma Campania	1	0	0	1
San Giuseppe Vesuviano	2	0	0	2
San Sebastiano al Vesuvio	1	0	0	1
Sant'Anastasia	4	0	0	5
Somma Vesuviana	2	0	0	2
Totale localizzati	13	0	0	14

Tabella 51: Strada Statale Vesuviana 268: incidentalità nei Comuni Vesuviani (2016)

Fonte ACI, localizzazione degli incidenti stradali – sito Web <http://www.lis.aci.it/it/dati/#!/strade/>

2.7.2 Impatti ambientali (parco veicolare, qualità dell'aria, consumi energetici)

Tra il 2004 ed il 2015 il parco veicoli privato (autovetture e motocicli) nei Comuni Vesuviani è cresciuto in media dell'8,3%, con dei picchi del 19% (San Gennaro Vesuviano) e la leggera decrescita (unica nel panorama dei Comuni Vesuviani) di Ottaviano (-0,4%).

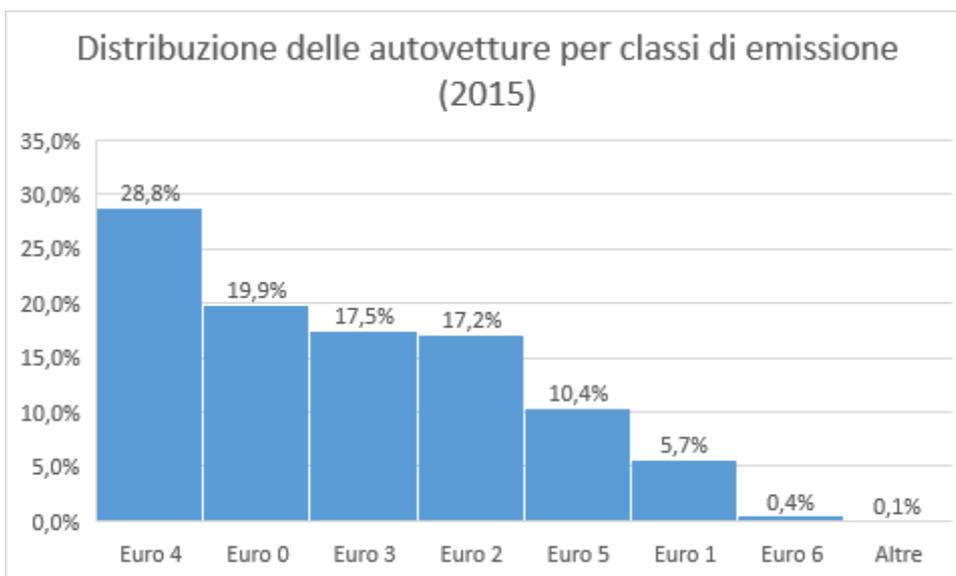


Con riferimento alle medie nazionali, il parco auto per 1000 abitanti nei Comuni Vesuviani è in generale superiore alla media nazionale (574 autovetture, nel 2015).

Solo il comune di Poggiomarino, infatti, registra una media inferiore al dato nazionale (515 autovetture per 1000 abitanti).

E' importante considerare che l'elevato numero medio di autovetture si accompagna ad una prevalenza degli standard di emissione bassi.

La Provincia di Napoli, infatti, detiene nel 2015 il primato della provincia con la quota più alta di auto appartenenti alla classe Euro 0: 28,9%, (ISPRA, 2017). Nei Comuni Vesuviani, i dati sul parco



circolante (Tabella 52) e sulla ripartizione per classi Euro di emissione (Tabella 53), consentono di stimare la composizione di autovetture circolanti per categoria di emissione (standard Euro).

La gran parte del parco circolante è composta da veicoli con le performances ridotte (circa il 75% è compreso tra Euro 0 ed

Euro 4).

Comune	Mobilità privata		Mobilità pubblica	Trasporto merci			Altri	Totale
	Autovetture	Motocicli	Autobus	Autocarri	Motocarri	Rimorchi e semirimorchi	Veicoli e motoveicoli speciali, trattori, motrici	
Ottaviano	14737	1438	29	2086	77	124	290	18781
Palma Campania	9499	1015	25	1431	99	380	426	12875
Poggiomarino	11432	1100	20	1392	201	446	402	14993
San Gennaro Vesuviano	7392	778	10	854	22	355	393	9804
San Giuseppe Vesuviano	19092	1716	11	3456	115	548	678	25616
Somma Vesuviana	21062	1971	47	2097	246	93	445	25961
Striano	5870	356	6	619	108	36	114	7109
Terzigno	11046	1004	52	1438	119	99	258	14016
Totale	100130	9378	200	13373	987	2081	3006	129155

Tabella 52: Veicoli immatricolati per tipologia e comune (dati ACI) 2016 e 2015

Comuni	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	Altre	Totale
Ottaviano	2947	787	2419	2454	4311	1748	71	0	14737
Palma Campania	1787	515	1597	1682	2773	1078	59	8	9499
Poggiomarino	2150	620	1922	2024	3338	1298	71	10	11432
San Gennaro Vesuviano	1615	453	1261	1273	2079	664	32	15	7392
San Giuseppe Vesuviano	4172	1169	3258	3287	5369	1714	83	39	19092
Somma Vesuviana	3817	1092	3595	3691	6169	2614	84	0	21062
Striano	908	365	1185	1200	1751	439	15	7	5870
Terzigno	2517	723	1975	1919	3022	840	32	18	11046
Totale	19913	5723	17212	17530	28813	10396	446	97	100130

Tabella 53: Autovetture per classe Euro di emissione (stime al 2015*)

* Comuni di San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno (PAES Vesuviano, 2015)
 Comune di Ottaviano e Somma Vesuviana PAES, 2013
 Comuni di Palma Campania, Poggiomarino e San Gennaro Vesuviano (stime sulla base delle medie di area)

Con riferimento al parco veicoli pubblico (automezzi di trasporto ed autovetture), la quota dei veicoli più inquinanti (classi Euro 0-4) è di poco superiore a quella dei veicoli privati (81% circa).

Comune	Popolazione (approx)	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	Totale (*)	Classi Euro inquinanti (0-4) / Totale automezzi		
										Automezzi / Popolazione	Classi Euro convertibili metano (3-4)/Totale automezzi	
Striano	8800	640	480	1200	3000	2050	1050	340	8760	1,00	0,84	0,58
San Gennaro Vesuviano	10000	1910	750	1480	1810	2440	1260	550	10200	1,02	0,82	0,42
San Giuseppe Vesuviano	28000	5000	1990	3690	4090	5820	3350	1810	25750	0,92	0,80	0,38
Somma Vesuviana	34000	5310	1850	4230	4550	6940	3620	1580	28080	0,83	0,81	0,41
Ottaviano	24000	2100	1620	3080	3190	4740	2520	1170	18420	0,77	0,80	0,43
Palma Campania	15000	1470	950	1850	2070	2900	1430	590	11260	0,75	0,82	0,44
Poggioreale	24000	1540	1130	2330	2460	3540	1790	790	13580	0,57	0,81	0,44
Terzigno	17000	3160	1250	2300	2410	3470	1670	740	15000	0,88	0,84	0,39

(*) il dato include:
autovetture, caravan, automezzi trasporto cose e/o persone e autobus

Tabella 54: Dati comunali automezzi immatricolati e non dismessi al febbraio 2017

La stima della distribuzione dei veicoli per tipo di combustibile può desumersi dalle informazioni contenute nel rapporto ISPRA sullo stato dell'ambiente (ISPRA, 2017). Assumendo che la composizione del parco veicoli dei Comuni Vesuviani rispecchi quella della provincia di Napoli, la stima della composizione dei veicoli per tipo di alimentazione (all'anno 2015) è la seguente:

Tipo di combustibile	Percentuale sul totale
Benzina	62,4%
GPL	8,0%
Metano	1,2%
Gasolio	28,4%
Totale	100%

Tabella 55: Composizione dei veicoli per tipo di alimentazione (2015)

Fonte: ISPRA (2017)

Le informazioni sulla composizione del parco veicoli, le percorrenze medie e le prevalenti scelte modali sono utili per stimare gli impatti ambientali ed i relativi costi della mobilità nell'area dei Comuni Vesuviani, svolta per motivi sistematici e non all'interno del territorio della provincia di Napoli.

La metodologia di stima degli impatti ambientali si avvale delle seguenti fonti:

- Spostamenti per motivi sistematici per modo di trasporto, orario e destinazione nei Comuni Vesuviani, desunti dai Censimenti generali della popolazione e abitazioni nel 2001 e 2011;
- Stima degli spostamenti non sistematici riferiti all'intero paese, dalle rilevazioni campionarie AUDIMOB (2017);
- Percorrenze medie per motivi sistematici su strada e ferro, da AUDIMOB (2017);
- Percorrenze medie e fattori di carico trasporto merci, dato medio relativo alla Regione Campania (CNT, 2015-2016);
- Emissioni medie per classi di veicoli e standard Euro, ISPRA (2016);
- Fattori di danno inquinanti (NOx a PM) e CO₂ da Ricardo-AEA (2013)

La valutazione di impatto ambientale si riferisce ai costi dell'inquinamento e del riscaldamento globale (emissione di CO₂). Non sono dunque ancora inclusi in questo stadio dello studio i costi del rumore, della congestione e degli incidenti.

Gli inquinanti considerati sono quelli con il maggiore impatto sulla salute: ossidi di azoto (NO_x) e particolato o polveri sottili (PM).

Gli ossidi di azoto (NO_x) e particolato (PM) sono tra i più importanti inquinanti emessi nelle attività di trasporto, estremamente dannosi per l'uomo e l'ambiente. Le emissioni di ossidi di azoto (NO_x) sono prodotte da una miscela di ossido nitrico (NO) e biossido di azoto (NO₂). L'NO₂ è un gas tossico nocivo per la salute. Le emissioni di NO_x contribuiscono anche all'acidificazione e all'eutrofizzazione, causando gravi danni agli ecosistemi. Il trasporto su strada rappresenta un terzo delle emissioni di NO_x ed è la fonte dominante nelle aree urbane fortemente trafficate.

Per quanto riguarda l'emissione di PM, le dimensioni delle particelle sono direttamente collegate al loro potenziale di causare problemi di salute. Piccole particelle con diametro inferiore a 10 micrometri rappresentano i maggiori problemi, perché possono raggiungere in profondità i polmoni e il flusso sanguigno.

Numerosi studi scientifici hanno collegato l'esposizione all'inquinamento particolato a una serie di problemi, tra cui:

- morte prematura in persone con malattie cardiache o polmonari; attacchi di cuore non fatali;
- battito cardiaco irregolare, asma aggravata dalla diminuzione della funzionalità polmonare;
- aumento dei sintomi respiratori, come irritazione delle vie respiratorie, tosse o difficoltà di respirazione.

Inoltre, gli inquinanti degli ossidi di azoto hanno recentemente ricevuto particolare attenzione in relazione al recente "Dieselgate", che ha contribuito a posizionare la riduzione delle emissioni di NO_x diesel in cima all'agenda politica.

Nella stima degli impatti ambientali, un'importante variabile è costituita dal contesto socio-economico. In particolare, il territorio contrassegnato come urbano (aree delimitate dal perimetro del centro edificato ai sensi dell'art. 18 della legge 22.10.1971, n. 865) è più sensibile agli impatti negativi degli inquinanti. Nei Comuni Vesuviani, la porzione urbanizzata ammonta in media al 34% del totale (Fonte: Ministero dell'Interno, Certificati di Conto Consuntivo, 2015).

Comuni	Area totale A	Sup. urbana B	Rapporto % B/A
Ottaviano	1.950	20	1,0%
Palma Campania	2.100	2.100	100,0%
Poggiomarino	1.350	450	33,3%
San Gennaro Vesuviano	700	280	40,0%
San Giuseppe Vesuviano	200	18	9,0%
Somma Vesuviana	3.074	1.075	35,0%
Striano	70	7	10,0%
Terzigno	2.350	30	1,3%
Totale comuni	11.794	3.980	34%

2.7.3 I costi sociali della mobilità nei Comuni vesuviani

La stima dell'andamento tendenziale dei costi sociali della mobilità per modi di trasporto è presentata nella Figura 12. Nell'annesso A sono descritte le ipotesi metodologiche adottate per le elaborazioni dello scenario tendenziale.

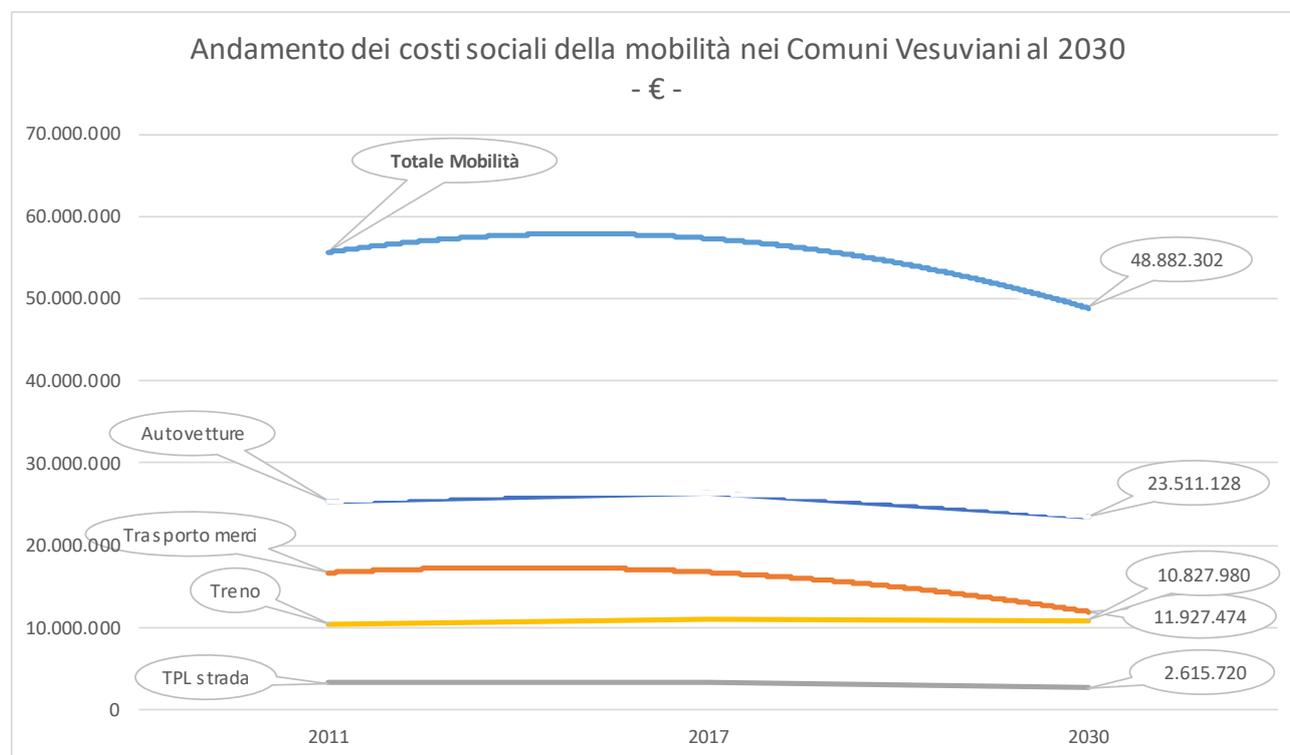


Figura 12: Andamento dei costi sociali della mobilità nei Comuni Vesuviani – 2017-2030 -

Il trasporto su strada contribuisce per quasi l'80%% al totale dei costi, grazie al contributo dell'autovettura, i cui costi sociali ed ambientali sono pari a circa al 45%% del totale.

Costi sociali	2018
Costi incidentalità	24.418.546
Costi inquinamento	10.120.281
Effetto serra	9.772.220
Congestione	4.147.998
Rumore	9.107.852
Totale (Euro)	57.566.897

Con riferimento al contributo delle diverse categorie di costo, nel 2018 l'incidentalità assume un peso importante, pari a circa il 42% del totale, soprattutto a causa degli incidenti stradali, seguita dai costi dell'inquinamento e del rumore (soprattutto per i passaggi dei treni). Nel 2018 i costi sociali della mobilità ammontano a circa €58 milioni, con una tendenza alla decrescita nel lungo periodo (€48,8.3 mil. nel 2030).

Gli andamenti dei costi ambientali riflettono, da un lato, la stima della domanda di mobilità effettuata nella sezione 2.3, che prevede una flessione nel lungo periodo legata all'andamento decrescente della popolazione, e, dall'altro, dalla dinamica virtuosa del rinnovamento del parco veicoli, con la prevedibile uscita dal mercato delle classi di emissioni più basse e dalla adozione di combustibili alternativi.

In totale, la contabilità dei costi ambientale resta comunque elevata. In media, il costo annuo medio (2018-2030) dell'inquinamento e del riscaldamento globale prodotto dagli spostamenti sistematici e non dei Comuni Vesuviani all'interno della provincia di Napoli si aggira intorno ai 53 milioni di Euro, per un ammontare complessivo tra il 2018 ed il 2030, a regime, di circa 690 milioni di Euro.

Di particolare rilievo, volgendo lo sguardo ai costi ambientali per modalità di trasporto, è il peso del trasporto merci.

L'esame dei costi ambientali per tipo di inquinante (Figura 13 e Figura 14) mostra, con riferimento al costo delle emissioni di NOx, che il trasporto merci riveste un ruolo di rilievo, a fronte di una dinamica alla riduzione dei costi nel lungo periodo. Analogamente, con riferimento ai costi di emissione del particolato, il trasporto merci condivide nel lungo periodo con le emissioni delle autovetture un ruolo importante nella determinazione dei costi ambientali e sulla salute umana.

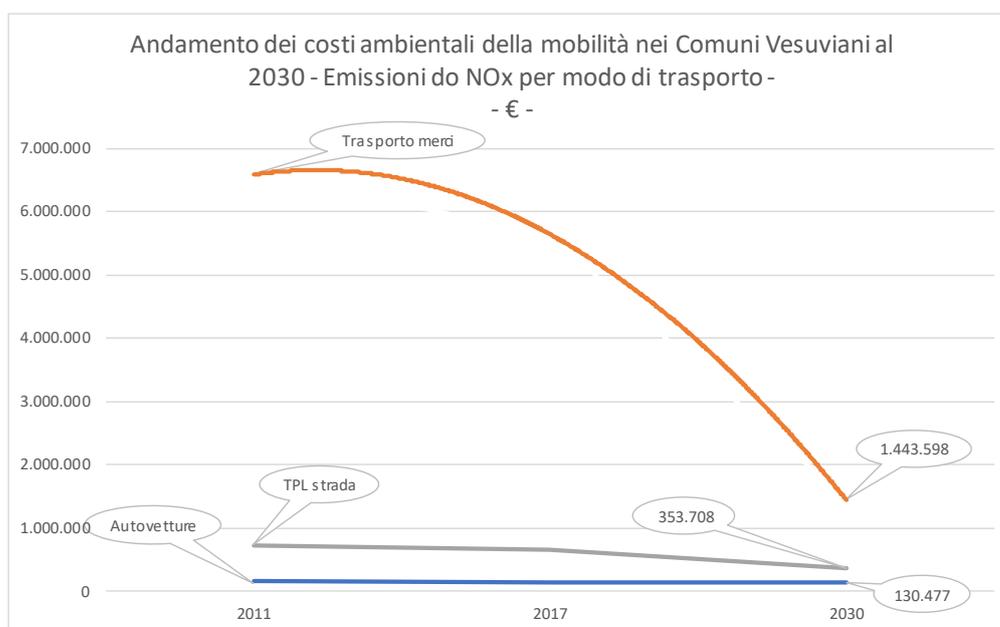


Figura 13: Andamento dei costi sociali ambientali (inquinamento da ossidi di azoto) della mobilità nei Comuni Vesuviani – 2017-2030 -

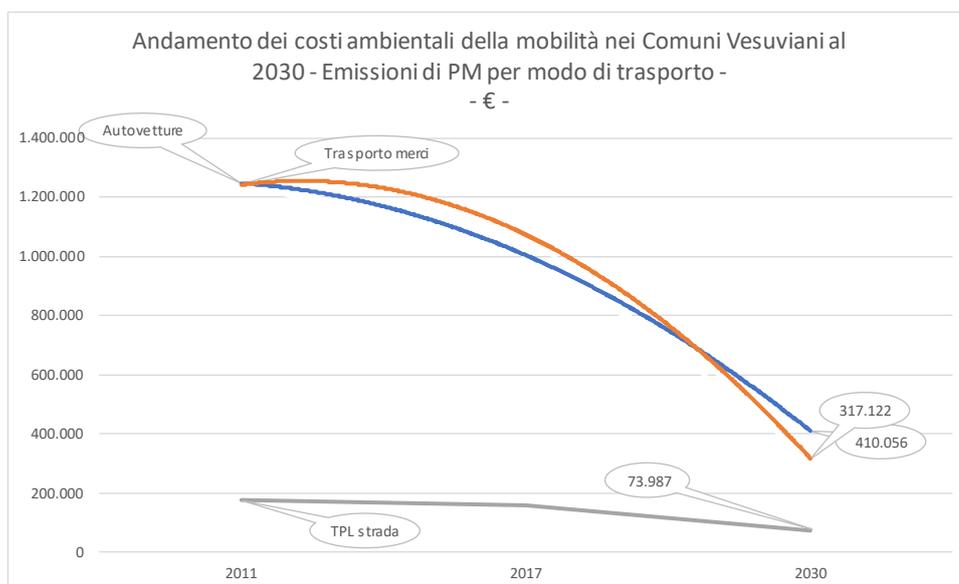


Figura 14: Andamento dei costi sociali ambientali (inquinamento da PM) della mobilità nei Comuni Vesuviani – 2017-2030 -

3 Costruzione degli scenari

Il quadro conoscitivo e l'individuazione degli obiettivi da perseguire anche attraverso il percorso partecipato (descritti nel capitolo 1) costituiscono il punto di partenza per la costruzione degli scenari di Piano.

Come visto in precedenza, lo Scenario di Piano PUMS (SP) è costituito da specifiche azioni e interventi da attuare nei 10 anni dall'approvazione del Piano stesso; lo scenario di Piano viene messo a confronto con lo Scenario di Riferimento (SR) che comprende le azioni comunque previste, indipendentemente dall'attuazione degli interventi PUMS.

In altre parole, lo Scenario di Riferimento (SR) è lo scenario che si verifica per la naturale evoluzione demografica ed urbanistica del sistema e per effetto sul sistema dei trasporti e della mobilità degli interventi realizzati da altri piani e interventi specifici.

All'interno del PUMS Vesuviano Resiliente, sono stati definiti degli scenari alternativi, con riferimento a ipotesi di scenari alternativi di "bassa" e "alta" penetrazione delle azioni individuate. Nelle fasi successive di elaborazione del PUMS stesso, questi scenari saranno confrontati con le strategie, gli obiettivi e i target delineati, e la combinazione delle scelte sulle varie ipotesi confluirà nella definizione di uno Scenario di Piano (SP).

Attraverso gli incontri con i cittadini e i vari portatori di interesse (capitolo 1), sono state individuate 4 macro aree di intervento per la costruzione degli scenari alternativi:

- **Veicoli a minore impatto ambientale;**
- **Diversione modale verso il trasporto pubblico;**
- **Trasporto merci;**
- **Ciclabilità.**

3.1 Veicoli a minore impatto ambientale

All'interno di questa macro-area, i comuni interessati intendono intervenire per procedere al:

- Rinnovo del parco circolante degli uffici comunali, in particolare sostituendo veicoli a gasolio e benzina con metano/biometano e alimentazione elettrica, anche per fornire il buon esempio da replicare nei confronti della cittadinanza;
- Sostituzione dei veicoli privati (gasolio e benzina) con mezzi più efficienti e meno inquinanti, soprattutto elettrici e a metano/biometano, tenendo conto della crescita della infrastrutturazione di rifornimento, sia per quanto riguarda le stazioni di metano che per le stazioni di ricarica elettrica (12 attuali, 24 in futuro all'intero degli otto comuni dell'area Vesuviana)
- Sostituzione dei veicoli merci (soprattutto gasolio) con mezzi alimentati a metano/biometano (o elettrico per l'ultimo miglio).

Lo scenario simula gli impatti ambientali, nei termini di riduzione dei costi di inquinamento ed effetto serra, come effetto della sostituzione dei veicoli privati e pubblici, passeggeri e merci, dalla benzina/gasolio al metano/elettrico.

Sono simulate due ipotesi di conversione al gas metano, una "bassa" (riduzione al 2030 del parco auto alimentato a benzina dell'1,7% annuo (2017-2030) e crescita del gas metano pari allo 0,8%) ed una "alta" (riduzione al 2030 del parco auto alimentato a benzina del 2,4% annuo e crescita del parco a gas del 2,2%). Le seguenti tabelle mostrano gli andamenti ipotizzati, con riferimento alla dinamica

tendenziale di sostituzione delle fonti combustibili, come da fonte ACI- Fondazione Caracciolo (dati relativi alla regione Campania) al 2011 e Previsione UPI al 2030 – dato nazionale – per la parte veicoli passeggeri e dallo studio dello European Gas Forum Reducing CO2 emission in the EU transportation sector in 2050 del 2012, scenari tendenziali EU28, per il settore merci.

La sostituzione dei veicoli dalla benzina/gasolio al metano formulate negli scenari di “bassa” e “alta” sostituzione non si basano su previsioni di mercato, ma sono il risultato di ipotesi indicative di sviluppo.

Scenario tendenziale (%) automobili

Combustibili	2011	2017	2030	Var. % media annua 2017/2030
Benzina	51,0%	61,7%	40,9%	-1,6%
Gpl	6,0%	8,0%	6,7%	-0,1%
Metano	2,0%	1,2%	4,7%	0,3%
Gasolio	41,0%	28,5%	44,4%	1,2%
Altro	0,0%	0,6%	3,3%	0,2%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	

Scenario (%) automobili “bassa” sostituzione

Combustibili	2011	2017	2030	Var. % media annua 2017/2030
Benzina	51,0%	61,7%	39,0%	-1,7%
Gpl	6,0%	8,0%	15,0%	0,5%
Metano	2,0%	1,2%	12,0%	0,8%
Gasolio	41,0%	28,5%	30,0%	0,1%
Altro	0,0%	0,6%	4,0%	0,3%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	

Scenario (%) automobili “alta” sostituzione

Combustibili	2011	2017	2030	Var. % media annua 2017/2030
Benzina	51,0%	61,7%	30,0%	-2,4%
Gpl	6,0%	8,0%	10,0%	0,2%
Metano	2,0%	1,2%	30,0%	2,2%
Gasolio	41,0%	28,5%	20,0%	-0,7%
Altro	0,0%	0,6%	10,0%	0,7%
TOTAL	51,0%	61,7%	30,0%	

Scenario tendenziale (%) merci

Combustibili	2011	2017	2030	Var. % media annua 2017/2030
Diesel Euro 3	90,0%	85,0%	80,0%	-0,4%
CNG	10,0%	10,0%	1,0%	-0,7%
Hybrid diesel	0,0%	5,0%	19,0%	1,1%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	

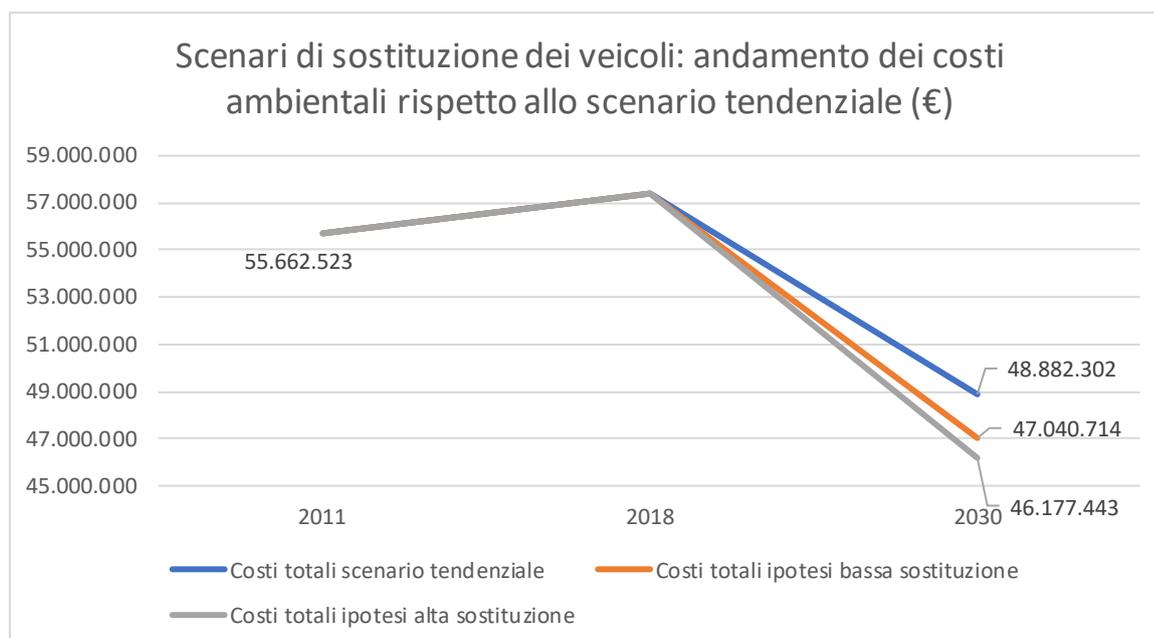
Scenario (%) merci “bassa” sostituzione

Combustibili	2011	2017	2030	Var. % media annua 2017/2030
Diesel Euro 3	90,0%	85,0%	60,0%	-1,9%
CNG	10,0%	10,0%	20,0%	0,8%
Hybrid diesel	0,0%	5,0%	15,0%	0,8%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	

Scenario (%) merci “alta” sostituzione

Combustibili	2011	2017	2030	Var. % media annua 2017/2030
Diesel Euro 3	90,0%	85,0%	50,0%	-2,7%
CNG	10,0%	10,0%	40,0%	2,3%
Hybrid diesel	0,0%	5,0%	10,0%	0,4%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	

Sul fronte delle emissioni, si ipotizza la riduzione proporzionale della CO₂ e delle emissioni di NO_x e PM a fronte della corrispettiva riduzione percentuale del parco veicoli alimentati a benzina/gasolio nei settori passeggeri e merci. Come evidenziato nella figura qui di seguito, nell'ipotesi “bassa” il risparmio è in media di circa **1.800.000 €** annui, mentre in quella “alta” è di circa **2.700.000 €** annui.



3.2 Diversione modale verso il trasporto pubblico;

All'interno di questa macro-area sono state ipotizzate due tipi di intervento, uno con riferimento al trasporto pubblico su ferro (Circumvesuviana) e uno con riferimento all'ottimizzazione del trasporto su gomma delle linee ospedaliere e universitarie: aumento del numero medio di passeggeri (tasso di riempimento) negli autobus.

3.2.1 Diversione modale verso il trasporto pubblico su ferro (Circumvesuviana)

Questo scenario ipotizza lo spostamento modale dal trasporto privato (automobile) a quello pubblico (ferro, in particolare sulla Circumvesuviana, linea Napoli-Ottaviano-Sarno). Su questa linea, sulla quale transitano 16,000 passeggeri/giorno (fonte EAV), il tasso di riempimento è pari in medi al 15% (dato di fonte EAV riferito all'intera rete Circumvesuviana 2017).

Si ipotizzano due scenari: uno di bassa diversione, con un aumento al 2030 graduale del 50% dei passeggeri/giorno, pari ad 8,000, che corrispondono su base annua ad un aumento medio di 2,400,000 passeggeri (300 giorni operativi).

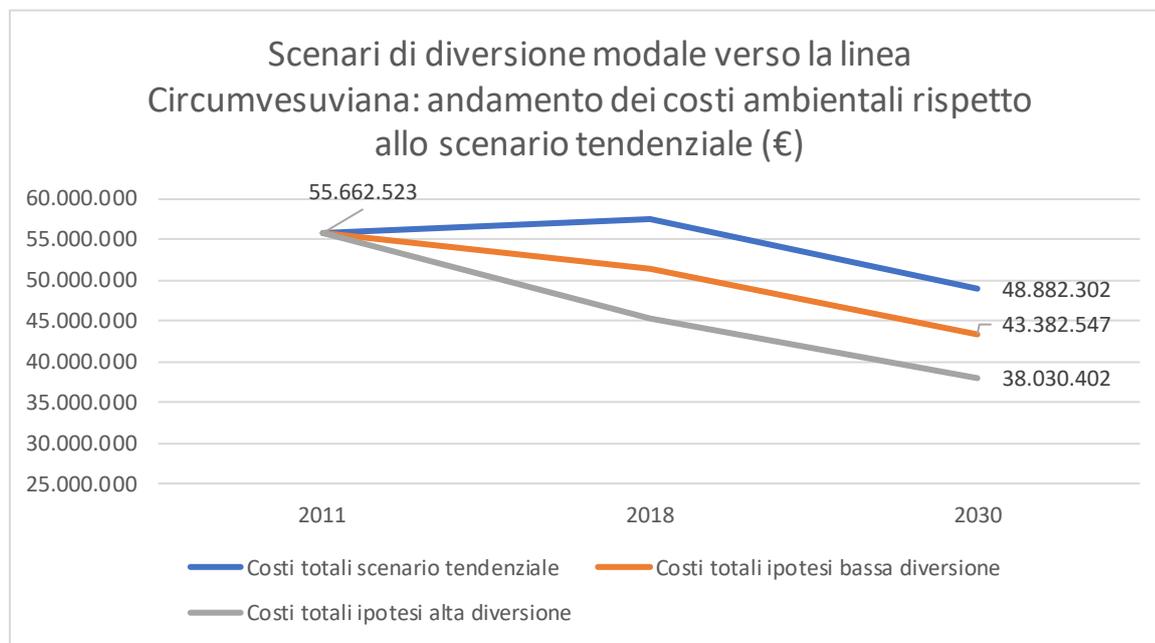
Nell'ipotesi di alta penetrazione si ipotizza un raddoppio dei passeggeri trasportati, pari a 16.000 passeggeri/giorno, equivalenti su base annua ad un aumento di 4,800,000 passeggeri.

L'aumento dei passeggeri trasportati è l'effetto atteso degli investimenti programmati in materiale rotabile da EAV e dei nuovi parcheggi di scambio pianificati in almeno 3 nodi di interscambio:

- A Striano, funzionale al trasporto degli studenti universitari;
 - All'uscita A30 di Palma Campania, dove confluisce anche la SS. 268, uscita che dista solo 3,5 km dalla stazione RFI Palma San Gennaro, sulla linea Caserta-Salerno;
 - Presso la stazione EAV di San Gennaro Vesuviano, che rappresenta l'unico punto d'intersezione con la pista ciclopedonale lungo l'ex linea Torre Annunziata-Cancello.
- . Ad esempio, un parcheggio di scambio di 100 posti auto, occupato in media al 50%, potrebbe garantire 25,000 passeggeri/anno.

Le relative percorrenze media, ipotizzando un percorso medio di 35 chilometri, sono sottratte alle percorrenze su strada, con il relativo beneficio di minore inquinamento, effetto serra, incidenti, congestione e rumore.

Come evidenziato nella figura qui di seguito, nell'ipotesi "bassa" il risparmio è in media di circa **5.000.000 €** annui, mentre in quella "alta" è di circa **11.000.000 €** annui.



3.2.2 Ottimizzazione trasporto su gomma linee ospedaliere e universitarie

Lo scenario relativo all'ottimizzazione del trasporto su gomma da e verso i Comuni Vesuviani in direzione della sede Universitaria di Fisciano e verso il II Policlinico di Napoli si basa sul numero delle corse effettuate dagli operatori EAV e Buonotourist Srl.

Le ipotesi di miglioramento suppongono, nell'ipotesi bassa, l'incremento del 15% del tasso di riempimento medio (supposto pari in media al 50%), fino al raggiungimento di un riempimento medio del 75% e, nell'ipotesi alta, un incremento del 40% del carico medio, pari ad un riempimento medio del 90%. Si suppone un carico di massima capacità pari a 70 passeggeri per mezzo.

Le seguenti tabelle mostrano nei due scenari le linee interessate ed il numero di passeggeri previsto.

Scenario di basso incremento passeggeri (+15%)

Direzione	Codice Linea	Nuovi passeggeri/anno	kilometri annui	corse settimanali	Numero corse annue A/R	kilometri per corsa
Ospedale	15	12600	23760	15	720	33
Università	14	46200	55440	60	2640	21
Università	13	15400	26400	20	880	30

Università	12	11550	20460	15	660	31
Università	11	15400	29040	20	880	33
Università	10	38500	48400	50	2200	22
Università	9	42350	82280	55	2420	34
Università	8	3850	7920	5	220	36

Scenario di alto incremento passeggeri (+40%)

Direzione	Codice Linea	Nuovi passeggeri/anno	kilometri annui	corse settimanali	corse annue A/R	kilometri per corsa
Ospedale	15	20160	23760	15	720	33
Università	14	73920	55440	60	2640	21
Università	13	24640	26400	20	880	30
Università	12	18480	20460	15	660	31
Università	11	24640	29040	20	880	33
Università	10	61600	48400	50	2200	22
Università	9	67760	82280	55	2420	34
Università	8	6160	7920	5	220	36

L'elenco delle linee considerate con il relativo codice è il seguente:

Codice Linea 8: servizio per la sede universitaria di Monte S. Angelo (via Boscoreale) che eroga servizi ai comuni Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, Ottaviano
<https://www.eavsrl.it/web/sites/default/files/eavbus/Ottaviano-%20Universit%C3%A0%20Monte%20Sant%27Angelo.pdf>

Codice Linea 9: servizio per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano, Poggiomarino, Terzigno, San Giuseppe Vesuviano, Ottaviano
<https://www.eavsrl.it/web/sites/default/files/eavbus/Ottaviano%20-%20Fisciano.pdf>

Codice Linea 10: servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi al comune Striano (Uscita autostrada Sarno)
<http://www.buonobus.it/trasporto-pubblico-locale/linee-universitarie/48-salerno-lancusi-fiscianocaserta>

Codice Linea 11: servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano, San Gennaro Vesuviano, Ottaviano con due corse mattutine per Fisciano e due pomeridiane in senso opposto

<http://www.buonobus.it/trasporto-pubblico-locale/linee-universitarie/46-pomigliano-universita-viamarigliano>

Codice Linea 12: servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano (Uscita autostrada Sarno) e Palma Campania

<http://www.buonobus.it/trasporto-pubblico-locale/linee-universitarie/45-pomigliano-universita-viaroccarainola>

Codice Linea 13: servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano (stazione FFSS Sarno) e Palma Campania con due corse mattutine per Fisciano e due pomeridiane in senso opposto

<http://www.buonobus.it/trasporto-pubblico-locale/linee-universitarie/44-pomigliano-universita-vialauro>

Codice Linea 14: servizio Buonotourist Srl per la sede universitaria di Fisciano (SA) che eroga servizi ai comuni Striano, Poggiomarino e Palma Campania con sei corse mattutine per Fisciano e sei pomeridiane in senso opposto

<http://www.buonobus.it/trasporto-pubblico-locale/linee-universitarie/43-pomigliano-universita-vianola>

Codice Linea 15 servizio Buonotourist Srl per il II° Policlinico che è anche sede universitaria di Napoli che eroga servizi ai comuni Palma Campania e Sarno con due corse pomeridiane da Napoli e una corsa

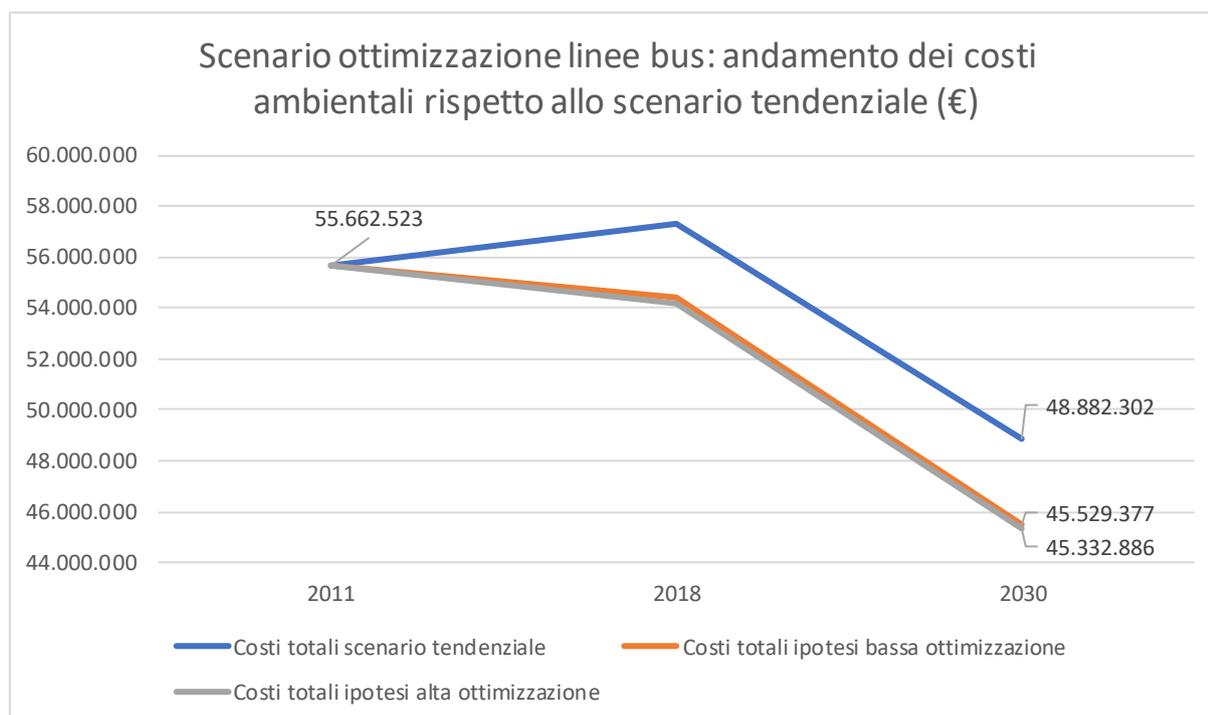
mattutina da Sarno

<http://www.buonobus.it/trasporto-pubblico-locale/linee-napoli-zona-ospedaliera/54-napolipoliclinico-sarno>

<http://www.buonobus.it/trasporto-pubblico-locale/linee-napoli-zona-ospedaliera/40-sarno-napolipoliclinico>

Con riferimento ai risparmi ambientali, i relativi passeggeri pere chilometro sono stati sottratti al traffico privato (automobile) con i relativi benefici in termini di ridotto inquinamento, effetto serra, congestione e rumore.

Come evidenziato nella figura qui di seguito, nell'ipotesi "bassa" il risparmio è in media di circa **3.300.000 €** annui, mentre in quella "alta" è di circa **3.500.000 €** annui.



3.3 Trasporto merci

Il trasporto merci con mezzi pesanti fino al punto di consegna rappresenta un elemento di criticità della viabilità dei comuni del PUMS vesuviano, a causa di una forte commistione tra funzioni e servizi, aggravata altresì da una organizzazione delle città caratterizzata da strade molto strette, assenza di parcheggi, funzioni ospitate in edifici non idonei allo scopo. Per cui si è ritenuta opportuna la creazione di una piattaforma logistica di ultimo miglio con veicoli a basse emissioni (preferibilmente mezzi elettrici) dedicata al trasporto merci non deperibili, ossia edile e tessile. Poiché per quest'ultimo è ancora in fase di esplorazione la possibilità di connettersi al centro logistico di Nola, per cui le ipotesi sono focalizzate sul settore edile.

La piattaforma, che sarà localizzata in una zona che consenta di utilizzare la vicinanza con l'autostrada, dovrà garantire la riduzione dei mezzi circolanti, spesso molto impattanti, una ridotta presenza di cantieri che occupano porzioni vitali del territorio e una corretta gestione dei rifiuti prodotti dai cantieri.

La simulazione della piattaforma logistica assume a riferimento i costi di fattibilità una piattaforma logistica nel Varesotto (Progetto PIVOT, Università Carlo Cattaneo, 2007), i cui costi unitari sono i seguenti:

Voci di costo	Costo unitario (€/m2)
Costo del terreno (*)	104
Oneri amministrativi comunali	11
Urbanizzazione esterne (**)	25
Urbanizzazioni interne (***)	120
Opere (****)	350
Progettazione	10

Costo di sviluppo	20
Costi commerciali	10
Totale	650

(*) Acquisizione superficie fondiaria (40 €/m²) rapportata alla superficie coperta 27000 m²)

(**) Viabilità interna al sedime piattaforma (segnaletica, rotatorie, etc)

(***) Allacciamenti energetici, impiantistica, reti di comunicazione, aree verdi, etc

(****) Costruzione edifici, uffici, palazzine, gate di accesso, vasche, etc

Le percorrenze merci ridotte grazie alla distribuzione nell'ultimo miglio con veicoli elettrici ad impatto minimo sono stimate pari al 15% delle percorrenze totali, nell'ipotesi bassa, ed al 50% in quella massima. L'ipotesi di minima è definita sulla base dello studio di fattibilità della piattaforma logistica del Varesotto, che stima nel 15% la domanda potenziale intercettata media da parte di una piattaforma logistica. Nel contesto dei Comuni Vesuviani, considerato un carico medio di 4 tonnellate per veicolo, il numero di tonnellate annue movimentate dalla piattaforma è di 8,000 tonnellate.

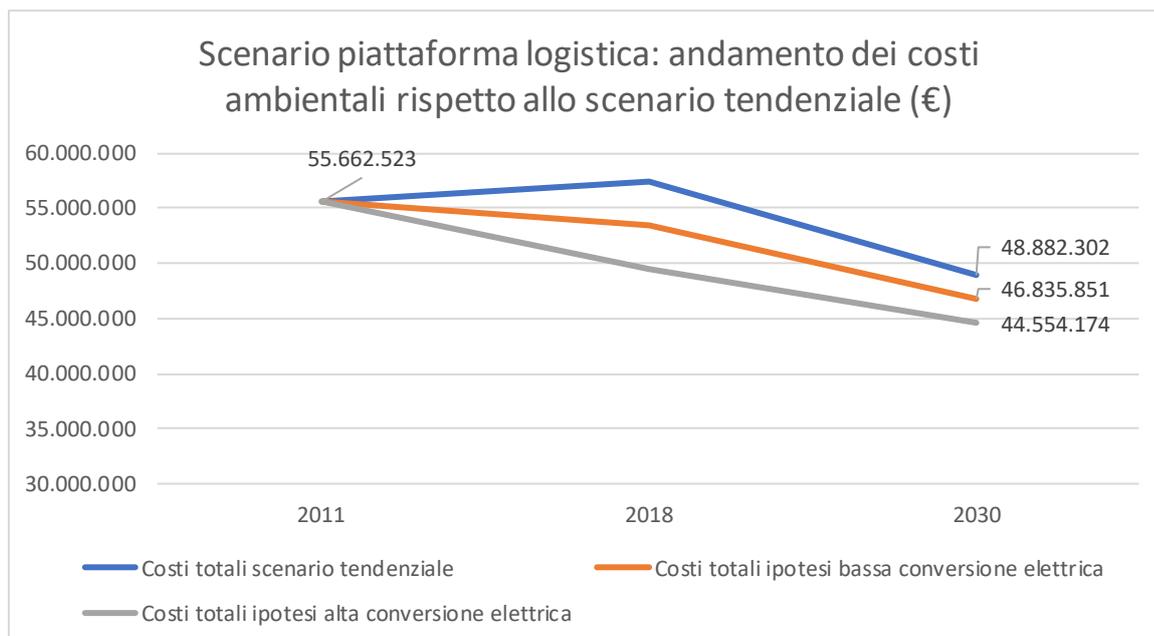
Nel caso dell'ipotesi massima, il numero delle tonnellate lavorate annue è di 26.000.

Sul versante dei benefici ambientali, si considerano i ridotti costi esterni da emissione di Nox, CO₂ e PM proporzionali alle ridotte percorrenze veicoli merci, sostituiti con veicoli ad emissioni 0. Si considerano anche benefici sotto il profilo della congestione e rumore. Rimangono inalterati gli impatti sugli incidenti.

Il rapporto benefici/costi nelle due ipotesi risulta al 2030 positivo. Si ipotizza una dimensione per la piattaforma di 24,000 metri quadrati, corrispondente ad un costo di €15,6 milioni, a fronte di un beneficio ambientale cumulato al 2030 tra i €26 milioni e €56 milioni, a seconda delle ipotesi alta o bassa.

Risparmi ambientali al 2030	Rapporto benefici costi
Ipotesi minima (15% di domanda tramite piattaforma)	3,8
Ipotesi massima (50% di domanda tramite piattaforma)	5,7

Come evidenziato nella figura qui di seguito, nell'ipotesi "bassa" il risparmio è in media di circa **2.000.000 €** annui, mentre in quella "alta" è di circa **4.300.000 €** annui.



3.4 Ciclabilità

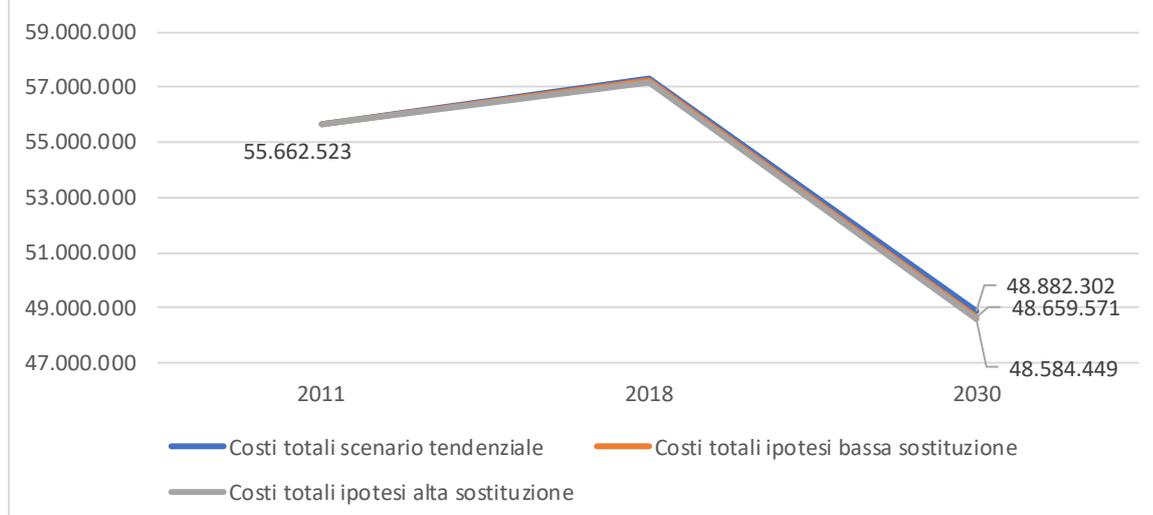
Il miglioramento della mobilità ciclabile si basa su alcuni interventi infrastrutturali di potenziamento e di rammaglio di itinerari ciclabili esistenti, primo fra tutti quello della Pista ciclopedonale lungo ex linea Canello-Torre Annunziata.

Lo scenario ciclabilità ipotizza che sulla base di queste iniziative, con azioni di sensibilizzazione e con un'augmentata offerta di nuove e moderne biciclette, la domanda di ciclabilità aumenti del 50% rispetto ai livelli del 2011.

Questi ultimi corrispondono a 789 persone che dichiararono di utilizzare la bicicletta per spostamenti sistematici casa lavoro (vedi tavole 18 e segg. Nel capitolo 5). L'incremento di domanda su base media annua è pertanto pari al 50% nell'ipotesi minima (+393 utenti) e del 100% nell'ipotesi di massima (+789 utenti) al 2030. La percorrenza media giornaliera è assunta pari a 10 chilometri.

Come evidenziato nella figura qui di seguito, nell'ipotesi "bassa" il risparmio è in media di circa **220.000 €** annui, mentre in quella "alta" è di circa **300.000 €** annui.

Scenari ciclabilità: andamento dei costi ambientali rispetto allo scenario tendenziale (€)

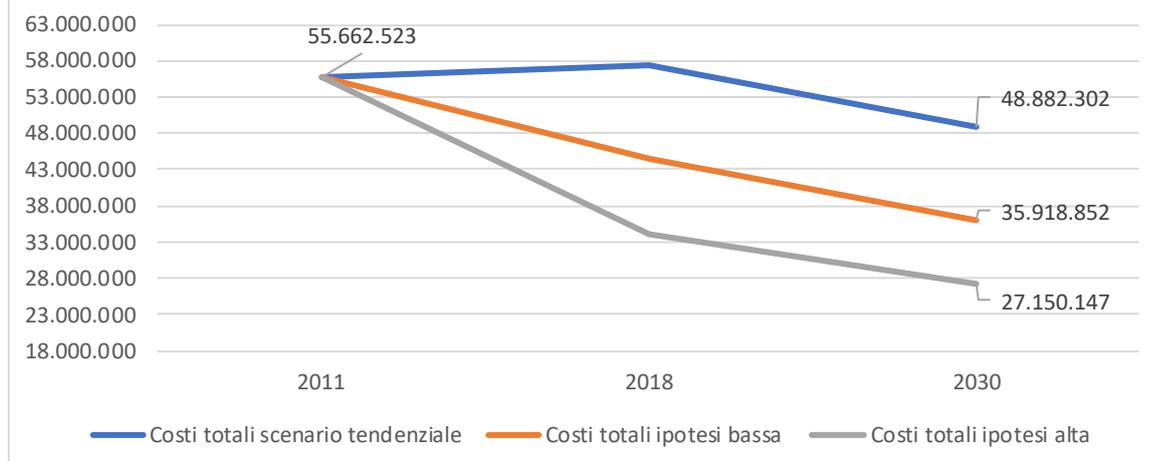


3.5 Cumulo degli scenari

L'insieme degli scenari elaborati conduce ad una aggregazione di risparmi ambientali nelle tre ipotesi (tendenziale, bassa e alta), così come riportato nella tabella e nel grafico che seguono.

In particolare, l'ipotesi "bassa" consente un risparmio di 13.000.000 € e l'ipotesi "alta" un risparmio di circa 22.000.000 € annui rispetto ai costi medi tendenziali di 48.000.000€ annui.

Scenari Mobilità Comuni Vesuviani: somma dei risparmi ambientali negli scenari ipotizzati rispetto allo scenario tendenziale (€)



Risparmi medi annui nelle due ipotesi per tipo di scenario.

Scenari	Euro/anno	
	Ipotesi "bassa"	Ipotesi "alta"
Sostituzione veicoli	1.841.588	2.704.859
Piattaforma	2.046.451	4.328.128
Diversione	5.499.755	10.851.900
Ottimizzazione	3.352.925	3.549.416
Ciclabilità	222.731	297.852
TOTALE	12.963.450	21.732.155

La tabella indica come gli scenari che prevedono la riduzione del numero dei chilometri percorsi dalle autovetture verso il trasporto pubblico, sia su ferro che su gomma, (diversione modale ed ottimizzazione) conducono in media verso i risparmi maggiori, grazie all'incidenza del trasporto su strada privato nella generazione di esternalità negative (incidenti, congestione, effetto serra, rumore ed inquinamento).

Diversamente, gli interventi che lasciano inalterata la percorrenza privata, come la sostituzione dei combustibili, ed anche in parte nel caso della piattaforma logistica, che riduce una quota delle percorrenze su strada dei veicoli merci, i risparmi sono attenuati, seppure con un bilancio benefici/costi superiore ad 1 (piattaforma logistica).

3 Annesso A: Ipotesi metodologiche dello scenario tendenziale

Lo scenario tendenziale dei costi sociali della mobilità nei Comuni Vesuviani si basa in via prioritaria sulla stima dei volumi di traffico per modo di trasporto (autovettura privata, treno, inclusa la Circumvesuviana, trasporto pubblico locale su strada e trasporto merci) al 2030.

La seguente tabella mostra i volumi stimati (in veicoli-chilometro) e le ipotesi di base.

Tabella 56: Stima delle percorrenze nei comuni Vesuviani al 2030

Tipologia di veicolo	2011	2018	2030
Autovettura	211.554.000	217.058.080	212.608.390
Treno	5.540.971	5.685.133	5.568.587
TPL urbano ed extraurbano	6.231.731	6.393.865	6.262.790
Trasporto merci	94.098.537	102.567.405	115.575.519

Ipotesi di base:

- Anno 2011: Percorrenze in automobile a partire dal numero degli spostamenti sistematici giornalieri nel 2011 in autovettura con origine e destinazione nei comuni Vesuviani moltiplicati per una percorrenza media di 10 chilometri. Il numero di passeggeri per autovettura è posto pari a 1,7.
- Anno 2011: Percorrenze in treno a partire dal numero degli spostamenti sistematici giornalieri nel 2011 in treno con origine e destinazione nei comuni Vesuviani moltiplicati per una percorrenza media di 50 chilometri. Dato congruente i treni * km della ex Circumvesuviana nel 2011 (3.112.018), ACAM Trasporti e infrastrutture in Campania, 2015. Il numero di passeggeri per treno è posto pari a 122, congruente con la stima di 89 passeggeri ottenuta utilizzando i passeggeri trasportati (15%) dei posti*km offerti nel 2011 sulla ex Circumvesuviana (1.866.126.098) diviso i treni *km.
- Anno 2011: Percorrenze in autobus e corriere a partire dal numero degli spostamenti sistematici giornalieri nel 2011 in autobus con origine e destinazione nei comuni Vesuviani moltiplicati per una percorrenza media di 60 chilometri. Dato congruente con i veicoli * km offerti nel 2011 da EAVBUS (5.568.029). Il numero di passeggeri per autovettura è posto pari a 70.
- Anno 2011: Percorrenze merci a partire dal numero dei veicoli merci immatricolati nel 2011 nei comuni Vesuviani (13337) di fonte ACI-ISTAT moltiplicati per una percorrenza media di 20 chilometri (fonte Conto Nazionale Trasporti, dato medio nazionale). Il numero di tonnellate medie per veicolo è posto pari a 4.
- Proiezioni al 2018: Crescita percorrenze settore passeggeri (autoveicoli, mezzi pubblici e treno) pari alla crescita della popolazione (fonte ISTAT) nel periodo 2011-2018. Crescita percorrenze merci, pari alla crescita della Pil (fonte ISTAT) nel periodo 2011-2018.
- Proiezioni al 2030: Crescita percorrenze settore passeggeri (autoveicoli, mezzi pubblici e treno) pari alle previsioni di crescita al 2030 della popolazione nel meridione d'Italia (fonte ISTAT: Il futuro demografico del Paese. previsioni regionali della popolazione residente al 2065) al 2030. Crescita percorrenze merci, ipotesi di crescita moderata del 1% annuo pari alla crescita media del PIL annuo al 2030.

L'andamento dei costi sociali è il seguente:

Costi sociali	2011	2018	2030
Costi incidentalità	23.160.112	24.009.525	24.136.870
Costi inquinamento	10.120.280	8.665.982	2.923.696
Effetto serra	9.608.531	11.408.920	8.461.373
Congestione	3.961.249	4.147.998	4.273.003
Rumore	8.812.350	9.107.852	9.087.359
Totale (Euro)	55.662.523	57.340.276	48.882.302

- Incidentalità: Applicazione del costo medio per vkm e tipo di veicolo come da rassegna del costo esterno degli incidenti per modi di trasporto (media EU28) dall'Handbook on the external costs of transport – January 2019, come nella seguente tabella:

Tipologia di veicolo	€ cent per vkm
Autovettura	7,2
Treno	52,2
TPL urbano ed extraurbano	18,9
Trasporto merci	4,1

Previsioni al 2030 sulla base della crescita in termini reali del PIL (1% per anno).

- Inquinamento: Applicazione della formula $E=P*N*FE$, dove E=emissioni, P=Percorrenza annua, N=numero veicoli circolanti e FR=fattore di emissione. Dati sulle emissioni medie per tipo di carburante da ISPRA. Differenziazione per area urbana e non urbana sulla base della percentuale di territorio urbanizzato nell'area dei Comuni Vesuviani (Fonte Ministero dell'interno: Certificati di Conto Consuntivo) – vedi pag. 66 -.
Applicazione dei costi esterni unitari per grammo di emissione (area extraurbana ed urbana come dalla proporzione area urbana e non urbana nei territori Comuni Vesuviani), come da Update of the Handbook on External costs (Ricardo/AEA, 2014).

	€/tonn
PM _{2.5}	70258
NOx	10640

- Effetto serra: Applicazione della formula $E=P*N*FE$, dove E=emissioni, P=Percorrenza annua, N=numero veicoli circolanti e FR=fattore di emissione. Dati sulle emissioni medie per tipo di carburante da ISPRA.
Applicazione dei costi esterni unitari per grammo di emissione (area extraurbana), come da Update of the Handbook on External costs (Ricardo/AEA, 2014) in € 90 per ton.

- Congestione: Applicazione del costo medio per vkm e tipo di veicolo come da rassegna del costo esterno della congestione per modi di trasporto (media EU28) dall'Handbook on the external costs of transport – January 2019, come nella seguente tabella:

Tipologia di veicolo	€ cent per vkm
Autovettura	1,21
Treno	0
TPL urbano ed extraurbano	1,5
Trasporto merci	1,39

- Rumore: Applicazione del costo medio per vkm e tipo di veicolo come da rassegna del costo esterno del rumore per modi di trasporto (media EU28) dall'Handbook on the external costs of transport – January 2019, come nella seguente tabella:

Tipologia di veicolo	€ cent per vkm
Autovettura	0,9
Treno	97
TPL urbano ed extraurbano	8,0
Trasporto merci	1,1

4 Referenze

ACAM (2015), Azienda Campana per la Mobilità Sostenibile “Trasporti e Infrastrutture in Campania”

Assessorato ai Trasporti Provincia di Napoli (2011), “Elaborazione del Piano dei Servizi Minimi del trasporto pubblico locale in ambito provinciale”. Università degli Studi di Napoli “Federico II” Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti “Luigi Tocchetti”. Giugno 2011;

AUDIMOB (2017), “14° Rapporto sulla mobilità in Italia (2017);

CNIT (2015-2016), “Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti - Anni 2015-2016

EUROSTAT (2018), “Real GDP growth, 2006-2016 (% change compared with the previous year; % per annum)” Pubblicazione disponibile on line al sito: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Real_GDP_growth,_2006-2016_\(%25_change_compared_with_the_previous_year;_%25_per_annum\)_YB17.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Real_GDP_growth,_2006-2016_(%25_change_compared_with_the_previous_year;_%25_per_annum)_YB17.png)

ISPRA (2016) “Stato dell'Ambiente 71 / 2016. Dati sull'Ambiente. Annuario dei Dati Ambientali - Edizione 2016

ISPRA (2017) “XIII Rapporto Qualità dell’ambiente urbano” - Edizione 2017

ISTAT (2017), “Il Futuro demografico del Paese – Previsioni regionali della popolazione residente al 2065 -, Statistiche Report, 26 Aprile 2017

ISTAT (2015), “La nuova geografia dei Sistemi Locali”

Ricardo-AEA (2013) “Update of the Handbook of external costs of transport”