Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Livello direttore

ANALISI DEL SISTEMA DI MOBILITA'

aprile 2016

Assessorato alle Infrastrutture, Lavori Pubblici e Mobilità
Assessore: prof. ing. Mario Calabrese

Staff:
ing. Nicola Pascale (coordinatore)
ing. Pasquale di Pace
ing. Carmine Aveta

Vice Direttore Generale di Area Tecnica
arch. Giuseppe Pulli

Direzione Centrale Infrastrutture, Lavori Pubblici e Mobilità
Servizio Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi
Dirigente: arch. Ignazio Leone

Gruppo di lavoro: arch. Anna Rita Affortunato, ing. Giulio Davini, ing. Marzia Di Caprio, arch. Giovanni Lanzuise, arch. Valeria Palazzo, arch. Emilia Giovanna Trifiletti

Contributi specialistici:
Direzione Centrale Infrastrutture, Lavori Pubblici e Mobilità
Servizio Mobilità sostenibile: ing. Francesco Addato
Servizio trasporto pubblico: dott. Pasquale Del Gaudio
Servizio PRM linea 1 e linea 6 metropolitana: ing. Serena Riccio, ing. Eduardo Fusco, ing. Massimo Simeoli, geom. Patrizio Civetta

Direzione Centrale Ambiente, Tutela del territorio e del mare
Servizio Affari generali e controlli interni: ing. Simona Materazzo

Direzione Centrale Pianificazione e gestione del Territorio- sito Unesco
Servizio Affari Generali e controlli interni: arch. Francesca Pignataro

Gruppo tecnico assistenza per progetti finanziati a valere sul POR FESR 2007 - 2013
Ing.Silvio Memoli, Ing.Salvatore Chiaradonna

Hanno collaborato:

ANM
ing. Alberto Ramaglia, ing. Gennaro Narducci, ing. Davide Pinto, ing. Gino Annunziata, ing. Felice Mondo, ing. Aldo Paribelli, ing. Salvatore Ventura, dott.ssa Bina Grasso

Tangenziale di Napoli S.p.A.
ing. Luigi Massa, geom. Castrese Zannella

Consorzio Unicocampania
dott. Gaetano Ratto, ing. Guido Cangiano

Consulta per la mobilità ciclabile del Comune di Napoli
Arch. Enzo Russo

Raccolta e analisi dei dati sulla mobilità urbana

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione dell' Università Federico II di Napoli
Gruppo di lavoro: prof. Ing. Antonio Sforza (coordinatore), Ing. Claudio Sterle

Assistenza tecnica per la definizione di dati urbanistici finalizzati alla elaborazione del PUM
ANEA – ing.Michele Macaluso
gruppo di lavoro: Prof. arch. Alessandro Dal Piaz, arch. Immacolata Apreda, arch. Cristina Falvella, arch. Daniela Mello

Si ringraziano:
Prof. Ennio Cascetta, prof. Armando Cartenì, prof. Alfonso Montella.

Sommario

Premessa *5*

1 Contesto di riferimento *8*

1.1 Contesto normativo **8**

1.2 Contesto strategico **11**

2 Le dinamiche demografiche *14*

3 La domanda di mobilità *20*

3.1 La mobilità sistematica censita dall'ISTAT **20**

3.2 I dati di mobilità disponibili dopo il censimento del 2011 ..... **37**

4 L'offerta di trasporto *42*

4.1 Il sistema ferroviario **42**

4.1.1 Le linee del sistema ferroviario attuale 42

4.1.2 Gli interventi pianificati del sistema ferroviario 68

4.1.3 Principali criticità 83

4.2 Il trasporto pubblico di superficie **86**

4.2.1 Il parco mezzi 96

4.2.2 Principali criticità 99

4.3 Il trasporto pubblico non di linea **103**

4.4 Il sistema stradale **107**

4.4.1 Rete autostradale e rete primaria di area metropolitana 107

4.4.2 Rete stradale di area urbana 112

4.4.3 Gli interventi pianificati del sistema stradale 115

4.4.4 Manutenzione della rete stradale 123

4.4.5 Il parco circolante 131

4.4.6 Incidentalità stradale e principali fattori comportamentali di rischio 137

4.4.7 Principali criticità 145

4.5 Il sistema della sosta **148**

4.5.1 I parcheggi di interscambio: offerta e domanda 148

4.5.2 Parcheggi di destinazione su strada e in struttura 159

4.5.3 Le autorimesse private ad uso pubblico 168

4.5.4 I parcheggi privati pertinenziali 171

4.5.5 Gli interventi pianificati 175

4.5.6 Principali criticità 184

4.6 Zone a Traffico Limitato, aree pedonali e mobilità ciclabile **192**

4.6.1 Zone a Traffico Limitato 192

4.6.2 Le Aree Pedonali 198

4.6.3 La mobilità ciclabile 202

4.7 I sistemi telematici per la gestione della mobilità **213**

4.7.1 Il sistema per il controllo degli accessi alle ZTL e APU 213

4.7.2 Il sistema semaforico e di informazione all'utenza 222

4.7.3 Il sistema di videosorveglianza 224

4.7.4 Sistema di Ausilio all'Esercizio e di informazione all'utenza dell'ANM 226
4.7.5 Principali criticità..... 228
5 I grandi nodi di trasporto 229
5.1 Il porto di Napoli 229
5.2 L'aeroporto internazionale di Capodichino 231
6 Analisi degli indicatori di performance ambientale 247
6.1 Sintesi dei rapporti ARPAC 2007-2009 e andamento di alcuni inquinanti 251
Bibliografia e sitografia 260

PREMESSA

Dalla seconda metà degli anni ‘90 la città di Napoli si è dotata di diversi strumenti di pianificazione dei trasporti che hanno costituito il riferimento per la progettazione e la realizzazione degli interventi per la mobilità realizzati in questi anni: in primo luogo le linee M1 e M6 della metropolitana, i parcheggi di interscambio del Frullone e di viale Colli Aminei, nonchè il riferimento per l'attuazione degli interventi volti a ridurre il traffico veicolare privato, come le ZTL del centro storico, di Chiaia e di via Roma, e a incentivare la mobilità pedonale, come le pedonalizzazioni di via Partenope, via Luca Giordano e via Verdi.

Questi strumenti di pianificazione rispondevano ad un approccio tecnico – amministrativo per comparti, ovvero focalizzavano l’attenzione su un solo sistema di trasporto per migliorare il quale definivano degli interventi. Con il Piano comunale dei trasporti è stata definita una visione di lungo periodo della mobilità in città e sono stati individuati gli interventi sulla rete metropolitana per servire l'area urbana di Napoli. Successivamente, con il Programma urbano parcheggi ne sono state dettagliate le scelte inerenti le varie tipologie di sosta in struttura e con il Piano della rete stradale primaria sono stati individuati gli interventi di completamento della rete stradale e di riqualificazione di ambiti stradali attraverso la demolizione di arterie stradali particolarmente impattanti. Il Piano generale del traffico urbano ha definito le misure tattiche finalizzate alla riduzione del traffico veicolare privato e il Piano delle 100 stazioni ha proposto le stazioni da realizzare per ciascuna delle linee metropolitane individuate dal Piano comunale dei trasporti e definito gli interventi finalizzati al miglioramento dell'accessibilità alle stazioni della rete metropolitana.

Ad oggi dobbiamo registrare che l'effettiva realizzazione delle opere inserite in questi Piani sta procedendo, sia per la complessità dei lavori opere che per la difficoltà a reperire le necessarie risorse economiche, con tempi estremamente più lunghi di quelli all’epoca previsti: sono ancora in corso i lavori di completamento della linea M1 e della linea M6, inserite nel DEF 2015 tra le opere strategiche di rilevanza nazionale, e della linea M7, mentre non sono disponibili risorse economiche per la realizzazione delle linee M9 e M10. Per quanto concerne i parcheggi di interscambio, a fronte di circa 12.000 posti auto pianificati ne sono stai realizzati circa 6.000.

Le mutate condizioni economiche del Paese e il nuovo scenario di riferimento nazionale, sia normativo che strategico, le questioni inerenti la qualità dell’aria e complessivamente dell’ambiente urbano nelle città pongono la necessità di cambiare radicalmente l’approccio alla pianificazione della mobilità.

Occorre, in primo luogo, ampliare l’ambito territoriale di riferimento cui riferirsi per la pianificazione della mobilità, sia per il nuovo assetto degli enti locali, che ha visto la nascita delle città metropolitane, che per tenere conto dell'assetto insediativo, delle dinamiche demografiche, delle caratteristiche della domanda di mobilità e delle reti di trasporto a servizio della città. In sintesi occorre una visione di area metropolitana.

E’ necessario, inoltre, assumere come criterio fondamentale per la definizione e la scelta degli interventi il principio della sostenibilità ambientale ed economica, sia in termini di costi di investimento che di gestione.

I riferimenti di carattere normativo per questo nuovo approccio alla pianificazione sono rappresentati dalla legge 340/2000, con la quale il legislatore ha istituito i Piani urbani della mobilità (PUM) "a*l fine di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane".* Questa norma non ha specificato le procedure di approvazione e adozione dei PUM, non ha fatto obbligo ai Comuni di dotarsi di questo strumento di pianificazione ne ha dato indicazioni in merito al rapporto tra il Piano e gli interventi finanziati dallo Stato.

Nel 2014, a questa norma nazionale, ha fatto seguito la pubblicazione da parte dell'Unione europea delle "Linee guida per sviluppare e attuare un Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)" con cui è stata posto l'accento sulla partecipazione e la condivisione dei contenuti e delle scelte del Piano che si fonda sul coinvolgimento dei cittadini e degli *stakeholders* e ne garantisce il coinvolgimento nelle principali fasi decisionali.

Con la legge 124 del 2015 (legge Madia) e i successivi decreti di attuazione, ad oggi non tutti pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale, il legislatore ha individuato un termine entro il quale il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti provvederà a definire le linee guida per la redazione dei PUMS e stabilito che, entro dodici mesi dalla entrata in vigore di queste linee giuida, le città metropolitane debbono provvedere all'adozione dei PUMS. Ha, peraltro, stabilito che "*A decorrere dall'anno successivo alla scadenza del termine di cui prima i finanziamenti in conto capitale alle città metropolitane riguardanti infrastrutture per la mobilità avranno per oggetto esclusivamente interventi previsti nei PUMS e per i quali sia garantita la copertura della spesa corrente di gestione, ivi inclusa la manutenzione dei rotabili e della stessa infrastruttura di mobilità*…".

Il Comune di Napoli, sulla falsariga di quanto fatto anche dalle altre principali aree metropolitane del Paese e al fine di innestare fin da subito le scelte di intervento sul sistema della mobilità nell'ambito di una visione condivisa con la città, ha avviato nel 2015 il processo di redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), al fine di individuare gli interventi necessari a soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, contribuire alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, contenere i consumi energetici, aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale e minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata.

La prima fase di questo processo è l'analisi del sistema di mobilità, oggetto del presente documento, che parte dalla ricostruzione del contesto normativo e strategico in cui il PUMS della città si colloca e che viene riportato nel capitolo 1. Per la definizione del contesto normativo vengono esaminate e sinteticamente riassunte le principali norme di settore di livello europeo, nazionale e regionale. Per la ricostruzione del contesto strategico sono stati esaminati i principali strumenti di settore di cui si è dotata la Regione Campania e il patrimonio di strumenti di pianificazione del Comune di Napoli: Piano Comunale dei Trasporti (1997), Programma Urbano dei Parcheggi (1999), Piano della Rete Stradale Primaria (2000), Piano delle 100 Stazioni (2003), Piano del Traffico Urbano (2002 – 2004), Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (2014), la Variante generale al PRG (2004) e la Variante per la zona occidentale (1998) che costituiscono il Nuovo Piano Regolatore della città di Napoli.

Successivamente, nel capitolo 2, vengono esaminate le dinamiche demografiche della città e della sua area metropolitana e vengono messe in evidenza le specificità in termini di densità e distribuzione della popolazione sul territorio. Già questi primi dati evidenziano alcuni dei fattori che impattano fortemente sul sistema della mobilità: la città metropolitana di Napoli, con oltre 3 milioni di abitanti, è la terza in Italia dopo Roma e Milano ma, con i suoi 2.600 abitanti per chilometro quadrato, è la prima per densità; stessa cosa può dirsi per la città che conta circa 978.00 abianti, sempre terza nel Paese dopo Roma e Milano, ma anche in questo caso prima per densità con circa 8.200 abitanti per chilometro quadrato. A questo elemento va aggiunto che il 94% della popolazione si concentra sul 34% del territorio dove, pertanto, si registrano densità superiori ai 20.000 abitanti a chilometro quadrato.

Nel capitolo 3 viene effettuata, utilizzando i dati del censimento 2011, una prima caratterizzazione della domanda di mobilità. Emerge da questa analisi che la città è interessata quotidianamente da circa 1.200.000 spostamenti di cui 700.000 interni ai confini del Comune e circa 500.000 di scambio tra la città e la sua area metropolitana o le altre province della regione. Due gli elementi che è opportuno evidenziare maggiormente: dal 2001 al 2011 gli spostamenti giornalieri tra la città e la sua metropolitana crescono di oltre il 10%; la provincia di Caserta orbita sensibilmente su Napoli, elemento che occorrerà considerare in futuro nel definire i confini dell'area di studio del sistema di mobilità. Nelle successive fasi di redazione del PUMS occorrerà approfondire la caratterizzazione della domanda di mobilità interna alla città.

Nel capitolo 4 è riportata la descrizione dell'offerta di trasporto, a partire dal sistema ferroviario, sia di area metropolitana che di area urbana, cardine del sistema di mobilità. A seguire vengono esaminati il trasporto collettivo di superficie, per il quale dall'analisi di rete emerge l'esigenza di avviare una attenta riprogettazione, e il sistema stradale, per il quale, principalmente a livello di area metropolitana, emerge l'sigenza di approfondire la conoscenza dello stato di funzionamento degli svincoli dal sistema autostradale alla viabilità ordinaria. Il capitolo sull'offerta è completato dalla dettagliata ricostruzione dell'offerta di sosta, nelle sue differenti componenti di interscambio, destinazione e pertinenziale, e della rete ciclo pedonale a servizio della città.

Nel capitolo 5 viene riportata una caratterizzazione fisica e funzionale dei grandi nodi di trasporto della città, ovvero il porto e l'aeroporto, e si coclude con il cpaitolo 6 dedicato all'analisi delle concentrazioni di inquinanti rilevate nell'area urbana.

A questo documento fa seguito, in altro volume, la definizione degli obiettivi del PUMS e degli interventi che si intende realizzare nei prossimi 5 anni.

1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

1.1 Contesto normativo

Per la definizione del contesto normativo nel quale si collocano i PUMS sono state sintetizzate le principali norme di riferimento europee, nazionali e regionali che si sono susseguite nel corso degli anni.

L'Unione Europea ha indirizzato i contenuti e le modalità di redazione dei piani della mobilità verso due concetti guida: la sostenibilità e la concertazione degli interventi. Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), versione italiana del *Sustainable Urban Mobility Plan (Sump)*, è uno strumento di pianificazione strettamente interrelato con la pianificazione urbanistica e ambientale. I PUMS nascono per affrontare le sfide poste dai trasporti e le criticità che interessano le aree urbane in un'ottica integrata e sostenibile.

L'Unione Europea ha, infatti, posto al centro delle sue politiche la mobilità urbana, quale componente di una complessiva strategia di gestione sostenibile delle città e definito principi e obiettivi di riferimento per esaminare e risolvere le problematiche della mobilità urbana, lasciando, ovviamente, alle realtà locali l'individuazione delle soluzioni più idonee. Questo approccio alle tematiche della mobilità urbana, già prospettato nel *Libro bianco sui trasporti* (2001), è stato successivamente ripreso nel *Libro verde: per una nuova cultura della mobilità urbana* (2007), il *Piano d'azione sulla mobilità urbana* (2009) e il *Libro bianco sui trasporti* (2011). L'Unione Europea, inoltre, ha inteso raggiungere le istituzioni locali e i cittadini anche presentando i progetti e le iniziative intraprese dalle città attraverso un portale dedicato ai trasporti ed alla mobilità locale (*European Local Transport Information Service*: www.eltis.org).

Nel maggio 2014, nell'ambito del progetto *BUMP Boosting Urban MobilityPlans* (www.bump-mobility.eu), sono state stilate le *Linee Guida per Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile*, versione italiana del documento *Guidelines. Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan* del gennaio 2014, prodotto per la Commissione europea.

Il PUMS si caratterizza per la metodologia innovativa che si differenzia dal tradizionale approccio della pianificazione. Innanzitutto viene posto l'accento sulla partecipazione e la condivisione dei contenuti e delle scelte del Piano che si fonda sul coinvolgimento dei cittadini e degli *stakeholders* (portatori di interesse) e ne garantisce il coinvolgimento nelle principali fasi decisionali. La visione strategica del piano va condivisa, insieme alla scelta degli obiettivi e degli indicatori di risultato, per tale motivo la redazione stessa del documento richiede una idonea campagna di comunicazione attiva.

Altrettanto importante è il coordinamento. Il PUMS si propone di mettere a sistema le politiche e i piani di settore (trasporti, urbanistica, ambiente, attività economiche, sicurezza, energia, etc.) e favorisce la collaborazione all'interno dell'Amministrazione Comunale e tra gli enti preposti alla pianificazione e alla gestione della mobilità.

Altra caratteristica del PUMS è il suo aspetto dinamico. Sulla base degli obiettivi prefissati, si attiva un processo di monitoraggio e di valutazione regolare dei risultati e, quindi, di revisione in corso d'opera delle misure adottate. Si tratta, dunque, di un piano – processo (Figura 1-1) che non

intende limitarsi a fornire un elenco di interventi ritenuti necessari, ma che soprattutto definisce degli obiettivi misurabili, delle tipologie di azione e ne propone una programmazione.

Rispetto ai piani di settore esistenti, il PUMS non costituisce un ulteriore livello di pianificazione dei trasporti, ma si propone di integrare e mettere a sistema gli strumenti di piano vigenti e gli interventi in corso. Nei contenuti propri di settore, il piano si prefigge di promuovere le diverse modalità di trasporto in modo bilanciato, incoraggiando la scelta di quelle più sostenibili.

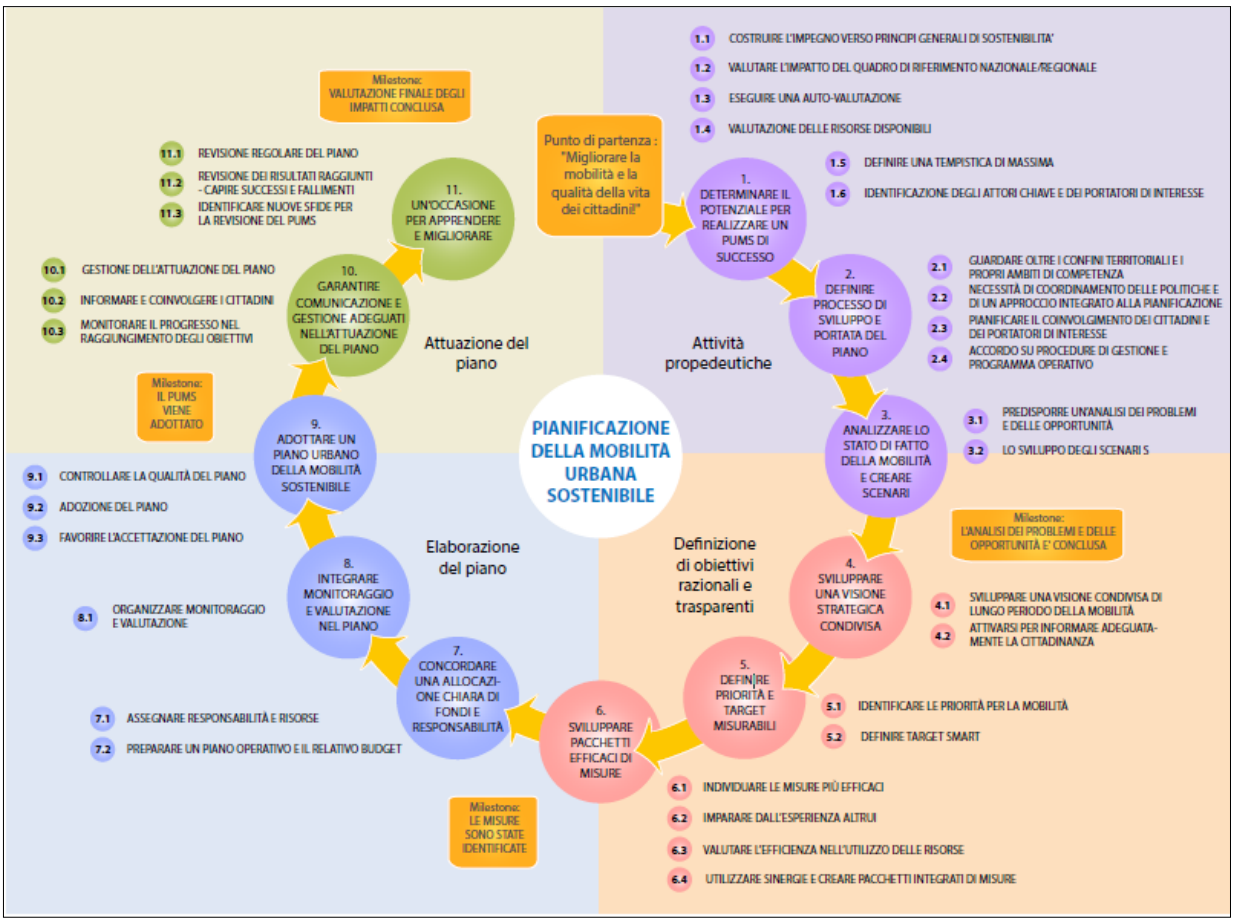


Figura 1-1: Il processo di redazione e attuazione dei PUMS

A livello nazionale, i Piani Urbani della Mobilità sono stati istituiti, pur senza obbligatorietà della redazione, con la legge n. 340 del 24/11/2000. L'art. 22 della legge prevede:

"Al fine di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane, sono istituiti appositi piani urbani di mobilità (PUM) intesi come progetti del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico,

l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città".

Altra norma comunitaria che contribuisce alla definizione del quadro di riferimento è la direttiva 2008/50/CE, 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.

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", 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.

1.2 Contesto strategico

Parallelamente alla definizione delle normative di settore, sono stati redatti e approvati diversi strumenti di pianificazione e programmazione, a livello nazionale, regionale e comunale, che rappresentano un riferimento per il PUMS. Di seguito se ne riassumono sinteticamente i contenuti.

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.

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 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.

A scala comunale, sono ad oggi approvati, e sono attualmente vigenti, i seguenti strumenti di pianificazione:

- gli indirizzi per la pianificazione urbanistica, approvati il 19 ottobre 1994 dal Consiglio Comunale, che definiscono il principio dell'integrazione tra la pianificazione delle infrastrutture di trasporto e quella urbanistica. L'approccio integrato territorio-mobilità permea tutti i documenti approvati dall'Ente, sia di pianificazione che di programmazione, urbanistici e di settore. Considerare il sistema urbano e quello della mobilità come un *unicum*, ha portato alla definizione e alla realizzazione di interventi nel settore della mobilità che hanno avuto forti impatti anche in termini urbanistici. Basti pensare all'impatto della realizzazione delle stazioni della linea metropolitana 1 che, oltre a costituire dei fondamentali nodi del sistema di trasporto, sono dei forti segni architettonici e urbanistici, destinati a caratterizzarne la vicenda urbanistica;

- il vigente Piano Regolatore Generale dedica due articoli della normativa attuativa alle stazioni e ai nodi d'interscambio a partire da quelli localizzati nei nuclei storici e nelle aree di espansione recente della periferia per la valorizzazione dei nuovi *asset* territoriali, per il restauro del centro storico e per la realizzazione di un'armatura a servizio dei nuovi insediamenti nelle aree di trasformazione urbana. Le norme definiscono interventi finalizzati a: massimizzare l'accessibilità dei territori serviti; riqualificare l'edilizia, i tessuti urbani e la viabilità nelle aree prossime ai nodi; introdurre nuove funzioni e nuovi servizi che siano d'impulso per nuove attività economiche e interventi di valorizzazione fisico-funzionale dei luoghi dell'interconnessione;

- il Piano Comunale dei Trasporti (PCT), approvato con delibere di Consiglio Comunale n.90 e 91 del 18/03/1997, rappresenta il principale strumento di pianificazione cittadina nell'ambito della mobilità. La principale strategia alla base del Piano Comunale dei Trasporti (1997) è la realizzazione di una rete su ferro, fortemente integrata ad altre modalità di trasporto collettivo, a partire da una serie di interventi di potenziamento e di connessione della dotazione di base già esistente che peccava di scarsa integrazione.

Il potenziamento della rete su ferro è certamente l'elemento più rilevante della proposta di Piano; gli interventi conseguenti sono rivolti al sistema dei nodi di interscambio ferroviario e modale, e riguardano la realizzazione di nuove stazioni, la connessione fra linee esistenti e le nuove linee su ferro e la realizzazione di parcheggi di interscambio;

- il *Programma Urbano Parcheggi* (PUP) approvato con delibera di Consiglio Comunale n.310 del 17/11/1998 e con delibera di Giunta Regionale della Campania n.7495/1999 . Il PUP ha previsto cinque tipologie di parcheggio: parcheggi di scambio (destinati all'interscambio con sistemi di trasporto collettivo, urbano o extraurbano); parcheggi di relazione (per fornire opportunità di sosta ai veicoli privati per periodi di tempo limitati); parcheggi stanziali (come pertinenza di immobili privati, previsti dalla Legge "Tognoli" 122/89); parcheggi misti (di relazione e stanziali); parcheggi integrati (in parte destinati alla sosta ed in parte ad attrezzature pubbliche o di uso pubblico); parcheggi di scambio turistico.Tale programmazione era strutturata in annualità, suddividendo pertanto gli interventi previsti in tre anni. In sintesi, il programma urbano dei parcheggi per il triennio 1998 - 2000 prevedeva la realizzazione di 68 parcheggi (di diversa tipologia) per un totale di 22.288 posti auto e 481 posti per autobus turistici. Con O.P.C.M. 3566 del 2007 fu dichiarato lo stato di emergenza nel settore del traffico e della mobilità per la Città di Napoli e fu istituito il Commissariato Straordinario Traffico e Mobilità che, con propri atti, approvò i progetti definitivi di ulteriori parcheggi rispetto a quelli previsti nel PUP;

- il *Piano della Rete Stradale primaria* approvato con delibera di Consiglio Comunale n.244 del 18/07/2002 rappresenta l'approfondimento del PCT con riferimento alla rete stradale. Nel Piano della Rete Stradale Primaria sono proposte nuove opere, ma anche abbattimenti di infrastrutture molto gravose per il territorio ed ormai superflue. Il Piano si propone di realizzare una rete stradale primaria differenziata su due tipologie di viabilità, una autostradale urbana (di collegamento tra l'area metropolitana e l'esterno) ed una primaria ordinaria (di relazione tra il centro, i quartieri periferici e la viabilità autostradale);

- il *Piano delle 100 Stazioni* approvato con delibera di Consiglio Comunale n.60 del 18/12/2006 rappresenta un approfondimento dei contenuti del Piano Comunale dei Trasporti e, a livello comunale, del Progetto di Sistema di Metropolitana Regionale, ed è finalizzato principalmente all'analisi dei punti di incontro fra la rete delle linee su ferro, la rete stradale ed il territorio, cioè stazioni e nodi d'interscambio modale. Il Piano, fra i suoi obiettivi, si proponeva di incrementare e riqualificare il territorio servito dalla rete del trasporto pubblico su ferro con interventi sia volti a migliorare l'accessibilità da e per le stazioni (circa 100) sia a migliorare la qualità architettonica e urbanistica degli edifici di stazione, delle aree e delle piazze dove le stazioni sono collocate;

- l'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano della Città di Napoli, approvato nel 2002, che costituisce lo strumento di pianificazione degli interventi di settore realizzabili nel breve periodo e con soli interventi infrastrutturali di dimensioni contenute. Il Piano ha previsto interventi di limitazione della circolazione, finalizzati a orientare la domanda di mobilità verso il trasporto collettivo, dispositivi di circolazione e modifiche della rete del trasporto pubblico su gomma, finalizzate a migliorare l'adduzione al trasporto su ferro.

2 LE DINAMICHE DEMOGRAFICHE

La popolazione residente nel Comune di Napoli, come si evince dal censimento della popolazione realizzato dall'ISTAT nel 2011, ammonta a circa 960.000 unità. La densità abitativa della città di Napoli è la caratteristica territoriale che maggiormente impatta sul sistema di mobilità e che rappresenta una condizione ottimale per politiche di incentivazione all'uso del trasporto collettivo. La densità media della città è di 8.168 abitanti/kmq, con punte di 21.000 abitanti/kmq al Vomero e 23.000 per Avvocata-Montecalvario-Porto-San Giuseppe. Come termine di paragone si consideri che la città di Roma presenta una media di 2.700 abitanti/kmq.

Oltre alla dinamica demografica del comune capoluogo (Figura 2-1), i dati di popolazione sono stati analizzati anche per l'intera città metropolitana (Figura 2-2) il cui territorio, per legge, coincide con quello della provincia di Napoli. Tale area è stata, pertanto, scelta per l'analisi dei fenomeni sociali e demografici a partire dai dati statistici disponibili.

Una prima indagine valutativa sulle caratteristiche e il peso demografico delle principali città di rango metropolitano sono state condotte utilizzando il *datawarehouse* ISTAT. I dati aggregati, disponibili per le città metropolitane prese in considerazione sono stati utilizzati per operare confronti con la situazione di Napoli.

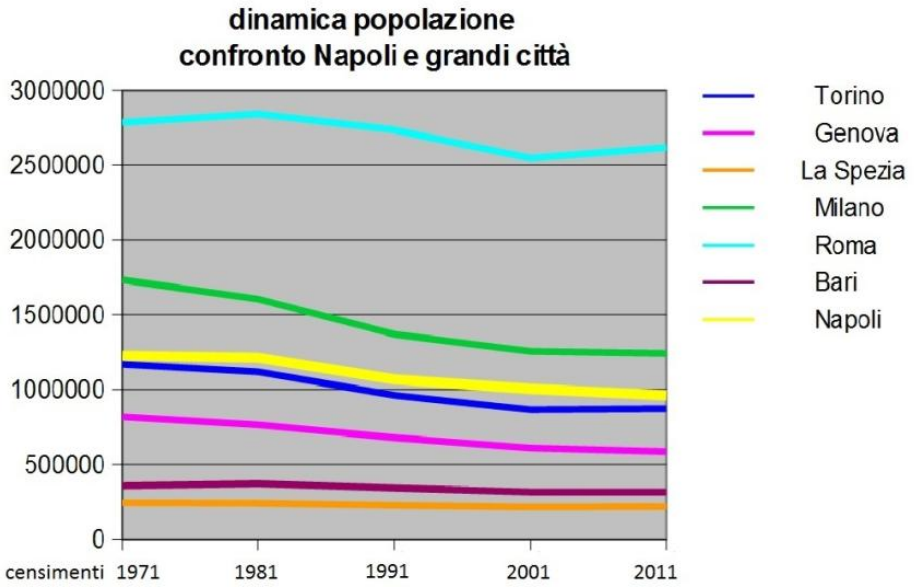


Figura 2-1: Evoluzione demografica grandi città negli ultimi cinque censimenti

Il confronto tra i dati della popolazione in assoluto, visti in serie storica dal 1971 al 2011, evidenzia, per i centri capoluogo delle città metropolitane prese in considerazione, una diminuzione della popolazione, dato confermato anche per Napoli.

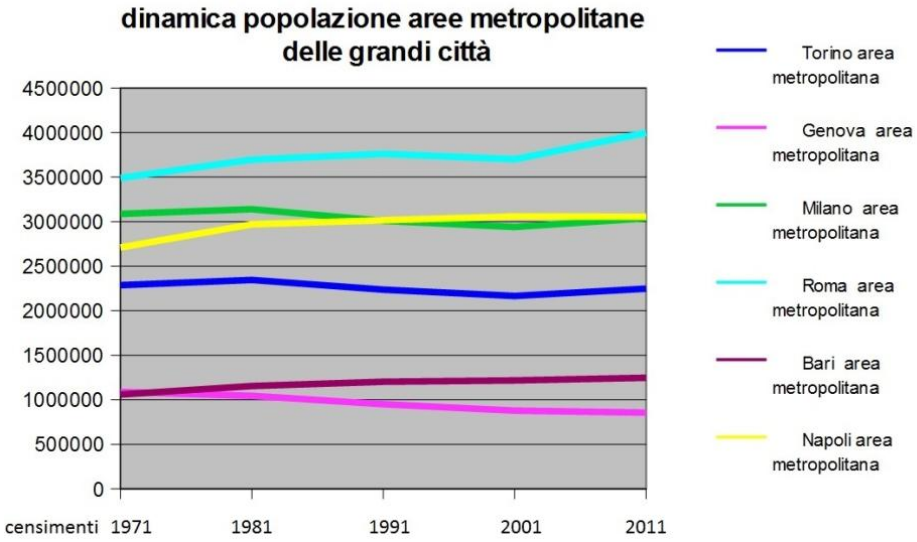


Figura 2-2: Evoluzione demografica città metropolitane negli ultimi cinque censimenti

La popolazione residente nell'area metropolitana di Napoli mostra un trend in salita nel trentennio 1971-2001, che si trasforma in un andamento leggermente decrescente nell'ultimo decennio. La dimensione demografica delle altre aree metropolitane considerate, mostra, diversamente, un trend in salita, sempre nell'ultimo decennio, ad eccezione del caso di Genova.

E' visibile, pertanto, nei numeri del censimento delle città metropolitane prese in considerazione, il consolidamento delle aree destinate a residenza nella corona del centro capoluogo, mentre risulta anche nell'ultimo decennio in calo la popolazione residente in città. Un fenomeno che incide significativamente sulle caratteristiche della mobilità.

Prendendo a riferimento il caso della provincia di Napoli è possibile individuare, tra le cause principali ad origine di tale fenomeno di centralizzazione la crescita sempre più intensa del sistema economico-produttivo di alcune propaggini dell'area interna settentrionale (con un'evidente crescita del settore Giuglianese e Afragolese) e della costiera meridionale vesuviana stabiese. Qui al 2012 risiedono complessivamente 1,744,734 abitanti, pari al 57% della popolazione provinciale. Sono altresi evidenti i fenomeni di spopolamento, con un saldo migratorio negativo che dal 2001 ha fatto registrare 112,351 abitanti in meno, determinando una contrazione netta di 72,732 residenti (-4%).

Il confronto tra il caso Napoli e le altre realtà considerate evidenzia infine che la dimensione in valore assoluto della popolazione dell'area metropolitana di Napoli è inferiore solo al caso della capitale, e che – considerati i valori di densità territoriale – il territorio di Napoli ha caratteristiche proprie e particolari.

città metropolitana	comuni dell'area	superficie	popolazione	densità demografica
		(kmq)	(ISTAT 2014)	(ab/kmq)
Roma	121 Comuni	5.380,95	4.321.244	803,06
Milano	134 Comuni	1.578,9	3.176.180	2.011,64
Napoli	92 Comuni	1.171,13	3.127.390	2.670,4
Torino	315 Comuni	6.821,96	2.297.917	336,84
Genova	67 Comuni	1.838,47	868.046	472,16

Tabella 2-1: Struttura territoriale e demografica delle città metropolitane; confronto densità – fonte ISTAT

Per le elaborazioni contenute in questo paragrafo sono stati raccolti, per i 92 comuni costituenti l'area della città metropolitana di Napoli, i dati ISTAT relativi alla popolazione residente, per i censimenti 1991-2001-2011. I dati sono stati connessi alle relative basi territoriali, e rappresentati secondo cartogrammi georiferiti secondo il sistema di riferimento WGS84 del SIT regionale.

Sono anche disponibili per il 2011 i dati sul numero di stranieri residenti, a supporto delle valutazioni secondo le quali gli stranieri sono potenzialmente maggiori utilizzatori del trasporto collettivo rispetto ai cittadini italiani, più facilmente dotati di mezzi autonomi di spostamento, auto o altro.

Prima di procedere ad analizzare i dati di densità della popolazione riferiti alle aree di censimento, è utile fornire alcune valutazioni di massima sui comuni della città metropolitana. Si è valutata la distribuzione dei comuni per classi demografiche, riportando in Tabella 2-2 anche l'estensione del relativo territorio in kmq, e la densità in termini di abitanti su kmq.

distribuzione per classi dimensionali dei comuni della città metropolitana	n. comuni presenti nella classe dimensionale	%	popolazione complessiva	%	superficie complessiva kmq	%	densità media ab/kmq
comuni con popolazione fino a 5.000 abitanti	10	11	32.544	1	45	4	908
comuni con popolazione da 5.000 a 10.000 abitanti	20	22	146.580	5	149	13	1.558
comuni con popolazione da 10.000 a 20.000 abitanti	24	26	353.564	12	191	16	3.072
comuni con popolazione da 20.000 a 50.000 abitanti	27	29	853.671	28	359	31	3.841
comuni con popolazione da 50.000 a 150.000 abitanti	10	11	706.594	23	310	26	3.934
Napoli	1	1	962.003	31	118	10	8.122
totali	**92**	**100**	**3.054.956**	**100**	**1.173**	**100**	

Tabella 2-2: Classi dimensionali dei comuni della città metropolitana

Il peso demografico della maggior parte dei comuni ricade nelle classi dimensionali intermedie 5.000-50.000 abitanti.

I valori di densità ab/kmq sono alti solo per i comuni con popolazione 10.000-50.000, e hanno densità simile i dieci comuni appartenenti alla classe 50.000-150.000.

La distribuzione spaziale della popolazione residente al censimento 2011 è connotata da una marcata concentrazione sulla linea costiera (con interruzioni nei tratti interessati da aree industriali attive o dismesse) e dalla saturazione delle aree a nord, in direzione della provincia casertana. Vi è poi l'anello dei paesi vesuviani che presenta marcate aree di densità elevata.

Confrontando i dati di densità della popolazione con la rete infrastrutturale su ferro (cfr. Figura 2-3) è possibile constatare come significative quote della popolazione siano collegate al capoluogo dalla rete metropolitana, ma restino a margine due porzioni di territorio oggetto di insediamenti più recenti: l'area Qualiano-Marano-Calvizzano-Villaricca, e in ambito urbano napoletano la periferia nord-ovest.

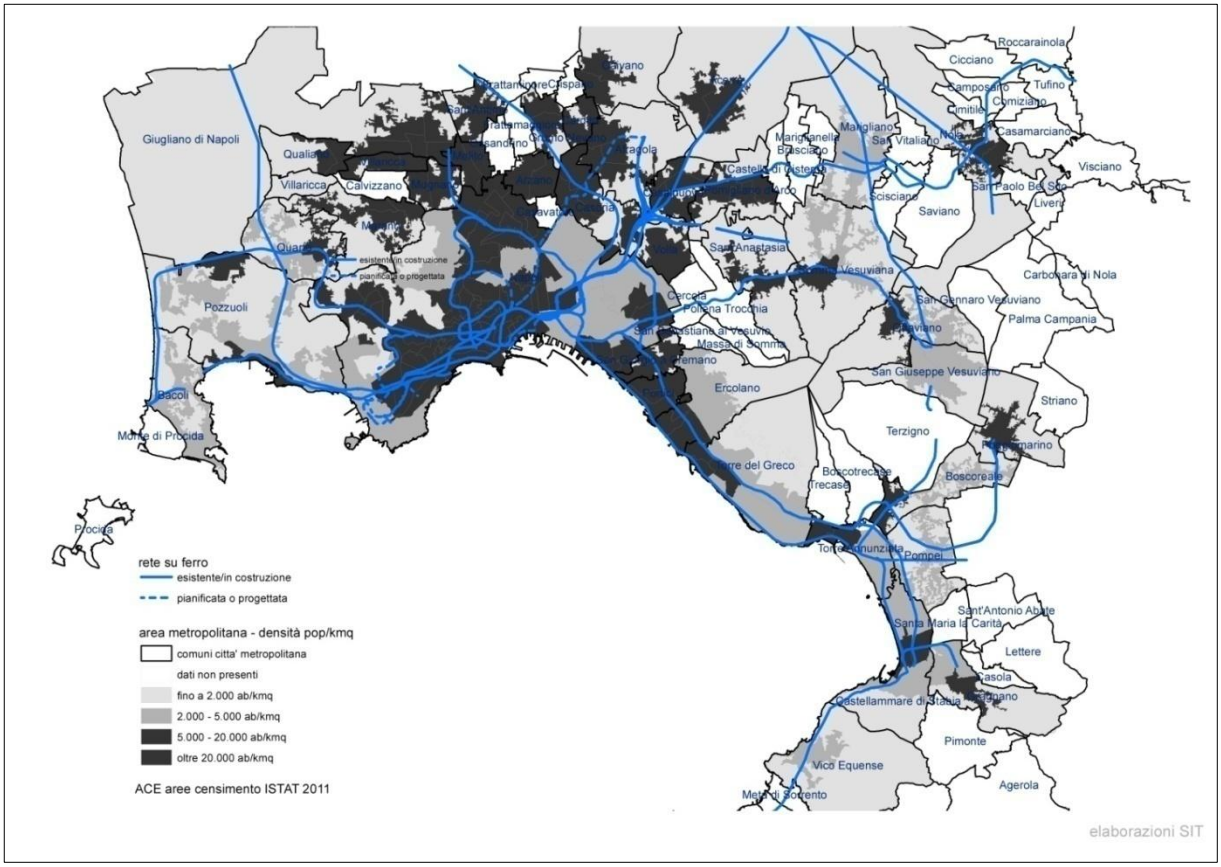


Figura 2-3: Densità popolazione città metropolitana e rete su ferro

Utilizzando i dati 1991 e 2011 (cfr.Figura 2-4) si evidenzia in termini visibili l'aumento della *densità* abitativa nella zona a nord di Napoli, e la progressiva ricongiunzione lungo gli assi viari degli insediamenti urbani della provincia.

L'analisi spaziale, riferita alla sola città metropolitana di Napoli, non tiene in ogni caso conto del fenomeno, già rilevato lungo il corso dello scorso decennio, dello spostamento di residenti napoletani sull'asse Napoli – Caserta e nel territorio della provincia casertana.

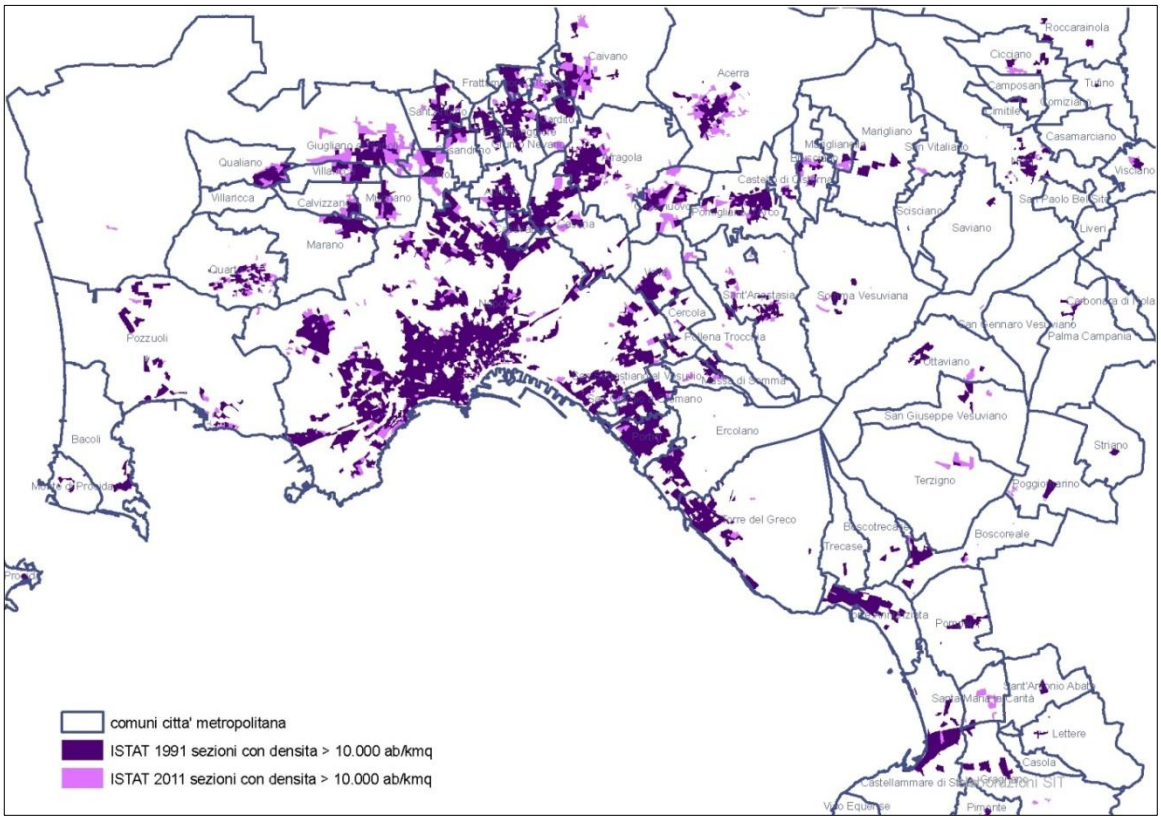


Figura 2-4: Aree con densità >10.000 ab/kmq – confronto censimenti 1991-2011

Valutando inoltre, comune per comune, il numero di aree urbanizzate presenti nel database territoriale *ASCUAS – carta Utilizzo Agricolo del Suolo (Regione Campania)*, si ottiene anche un valore che descrive la frammentazione o compattezza degli abitati urbani. In Figura 2-5 si riportano in tal senso i parametri di densità calcolati sulla base delle aree effettivamente urbanizzate (quindi escludendo le aree ad uso agricolo dove sono residenti modeste quote di popolazione). E' valutabile in tal modo il cosiddetto urban sprawl, che è al centro della discussione sullo sviluppo di insediamenti sostenibili. La compattezza urbana corrisponde, in tema di mobilità, alla possibilità di intercettare bacini di utenza concentrati e non dispersi.

Nella cartografia di Figura 2-5 è immediatamente evidente la congestione della fascia costiera, la connessione con la periferia nord, la dispersione insediativa che invece è presente sia in area vesuviana che flegrea.

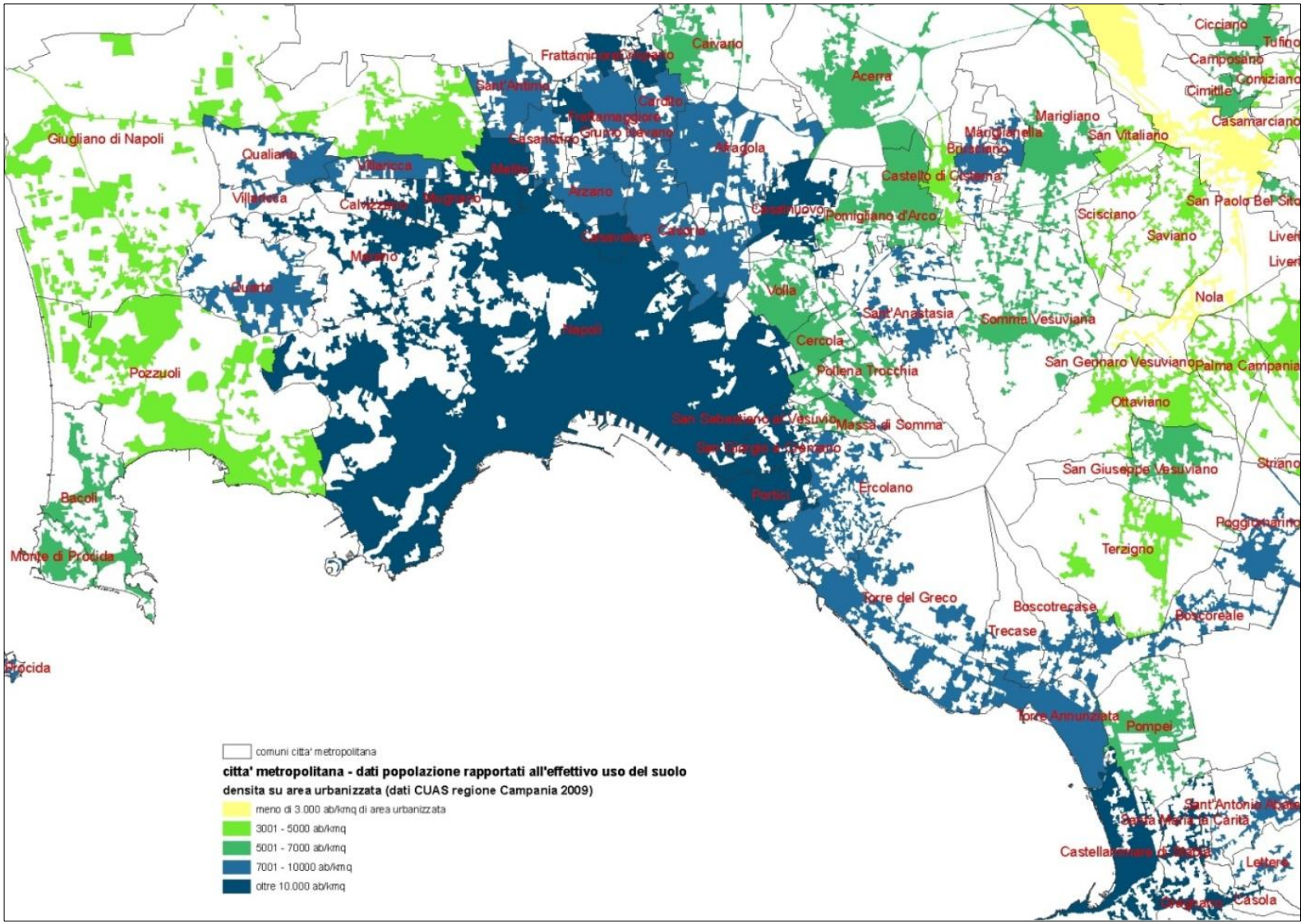


Figura 2-5: Densità insediativa nelle aree effettivamente urbanizzate.

3 LA DOMANDA DI MOBILITÀ

3.1 La mobilità sistematica censita dall'ISTAT

La domanda di mobilità è caratterizzata da una componente sistematica, come il pendolarismo per motivo di lavoro o di studio, e da componenti non regolari, dovuti a spostamenti che hanno una relativa casualità nel motivo, nel mezzo utilizzato o nella frequenza.

Per l'analisi della domanda di mobilità nell'area metropolitana di Napoli, è stato fatto riferimento ai dati disponibili dal Censimento ISTAT della popolazione in quanto tali dati presentano componenti minime essenziali da soddisfare, essendo relativi alla mobilità sistematica e ripetitiva, quale quella legata ai motivi lavoro e studio. Inoltre, tali dati costituiscono l'unica fonte estesa di informazioni riferita alla mobilità. In particolare sono stati presi in considerazione i dati dell'ultimo censimento 2011 e, con lo scopo di mettere in evidenza le dinamiche della mobilità, gli stessi sono stati confrontati con i dati rilevati nel censimento del 2001.

La mobilità per motivo di lavoro e studio è legata ad una molteplicità di variabili demografiche, sociali ed economiche connesse con la struttura del sistema territoriale. L'analisi della domanda di mobilità è stata quindi condotta sulla base dei dati del censimento ISTAT in merito agli spostamenti sistematici giornalieri di sola andata per motivo studio o lavoro, ovvero eseguiti con uno dei seguenti mezzi:

- ferrovia (treno, tram e metropolitana).
- autobus (bus urbano, filobus, bus extraurbano, bus aziendale o scolastico).
- privato (auto privata da conducente o da passeggero, moto, ciclomotore).
- altro (bicicletta, altro mezzo, a piedi).

Secondo i dati del censimento 2011, la città di Napoli è interessata, in un giorno feriale lavorativo/scolastico, da 574.916 spostamenti; di questi circa il 59% sono interni al territorio comunale ed il restante 41% sono extracomunali, ossia originati/destinati da/verso gli altri comuni della Regione Campania, di cui il 34% in entrata, e il restante 7% in uscita. L'analisi dei dati conferma che la città rappresenta un imponente attrattore di mobilità regionale in quanto gli spostamenti in entrata prevalgono decisamente rispetto a quelli in uscita (cfr. Tabella 3-1).

Tipo spostamenti	n. spostamenti	%
interni	342.109	59,51%
verso Napoli	193.928	33,73%
da Napoli	38.880	6,76%
totale	574.916	100,00%

Tabella 3-1: Spostamenti sistematici - ripartizione aggregata – anno 2011

Rispetto alla mobilità sistematica rilevata nel precedente censimento (anno 2001, cfr. Tabella 3-2), si registra un incremento della mobilità complessiva di circa il 7%; in particolare la mobilità

interna è cresciuta del 3,5%, in misura ridotta rispetto a quella di scambio che invece è cresciuta rispettivamente del 12% in ingresso e del 15% in uscita dalla città.

Spostamenti	censimento 2011	censimento 2001	variazione assoluta (2011-2001)	variazione in % (2011-2001)
interni	342.109	330.479	11.630	3,52%
verso Napoli	193.928	173.135	20.793	12,01%
da Napoli	38.880	33.731	5.149	15,26%
totale	**574.916**	**537.345**	**37.571**	**6,99%**

Tabella 3-2: Spostamenti sistematici – confronto censimento 2001 - 2011

Tali variazioni dipendono sia dei flussi migratori che della delocalizzazione delle attività lavorative e scolastiche da Napoli verso i comuni dell'area metropolitana e verso le altre province campane. Tale fenomeno è dettagliatamente esaminato nel capitolo 2.

Dettagliando ulteriormente l'analisi della domanda di scambio da un punto di vista territoriale (cfr. Tabella 3-3), ossia aggregando i dati a livello provinciale, emerge che la maggior parte degli spostamenti (circa il 78% del totale) avvengono da e verso i comuni della relativa area metropolitana (cfr. Figura 3-1 e Figura 3-2).

spostamenti	verso Napoli	da Napoli	totale
prov. AV	5.874	461	6.335
prov. BN	2.860	339	3.199
prov. CE	22.433	6.191	28.624
prov. NA	152.104	30.724	182.828
prov. SA	10.657	1.165	11.822
totale	**193.928**	**38.880**	**232.808**

Tabella 3-3: Spostamenti sistematici di scambio – aggregazione per provincia - censimento 2011

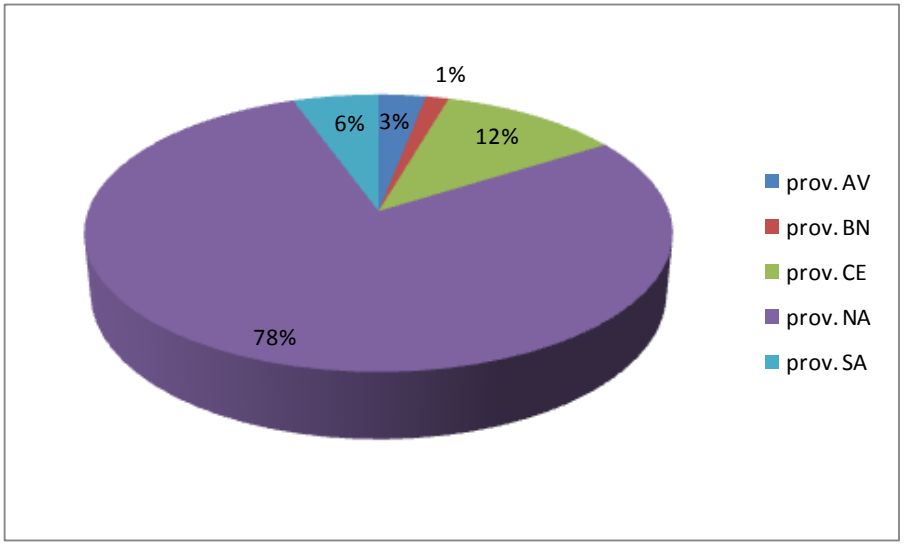


Figura 3-1: Ripartizione per provincia degli spostamenti destinati a Napoli – censimento 2001

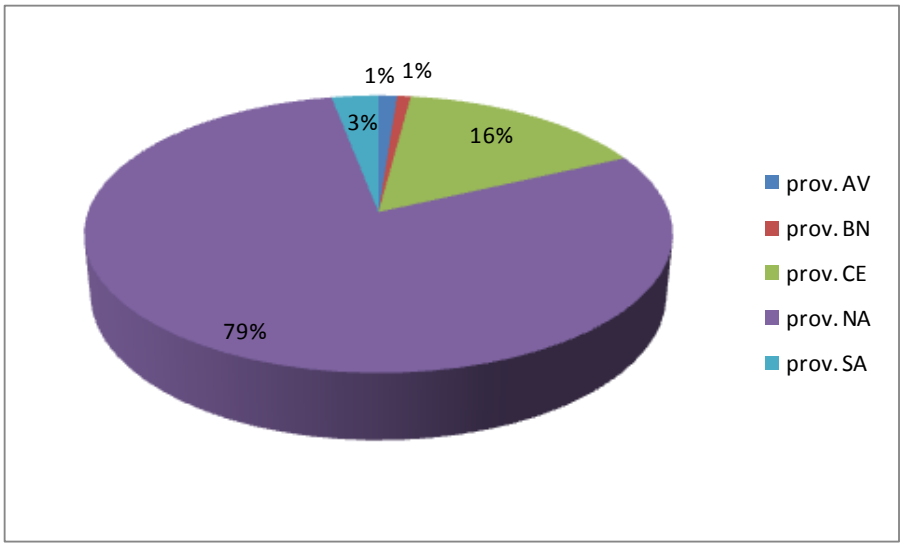


Figura 3-2: Ripartizione per provincia degli spostamenti originati da Napoli – censimento 2011

La distribuzione degli spostamenti verso Napoli è rimasta pressoché inalterata rispetto al censimento del 2001, a conferma ulteriore dell'attrattività del capoluogo campano rispetto alla sua area metropolitana. Dall'analisi di dettaglio emerge lìincremento di mobilità tra Napoli e la provincia di Caserta, a conferma che l'area di influenza del comune di Napoli si estende anche oltre i confini dell'area metropolitana, fino alla provincia di Caserta.

Passando all'analisi motivazionale degli spostamenti sistematici (cfr. Tabella 3-4) emerge che (cfr. Figura 3-3 e Figura 3-4):

- il 43% degli spostamenti, ovvero 248.468, avvengono per motivo di studio, di cui 167.543, ossia il 67%, sono interni al comune;
- il restante 57% pari a 326.449 spostamenti, avvengono per motivo di lavoro di cui 174.566, ossia il 53%, sono interni al comune.

Il motivo lavoro risulta dunque prevalente per il motivo lavoro; in ambito urbano gli spostamenti appaiono sostanzialmente distribuiti allo stesso modo tra il motivo lavoro e il motivo studio.

spostamenti	studio	lavoro	totale
interni	167.543	174.566	342.109
verso Napoli	74.819	119.109	193.928
da Napoli	6.106	32.774	38.880
totale	**248.468**	**326.449**	**574.916**

Tabella 3-4: Spostamenti sistematici – aggregazione per motivo – censimento 2011

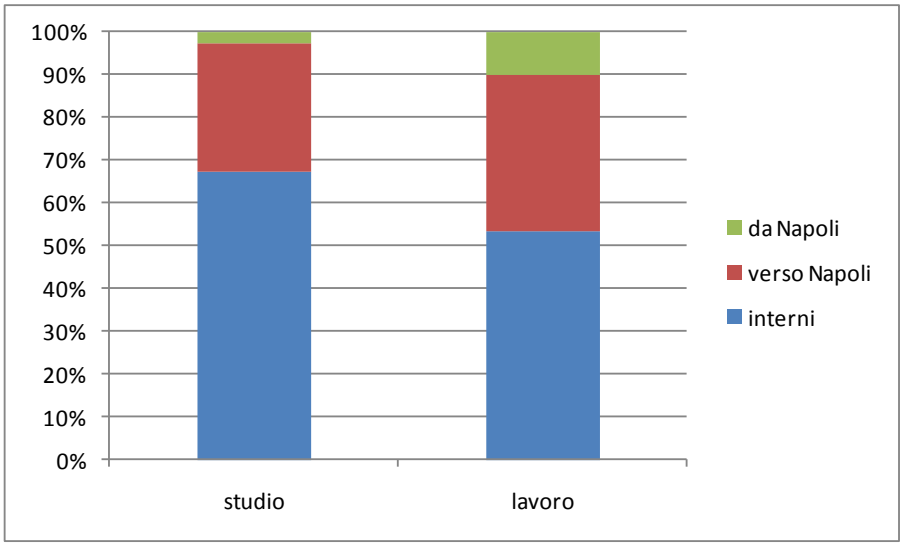


Figura 3-3: Ripartizione per motivo e per O/D aggregata – censimento 2011

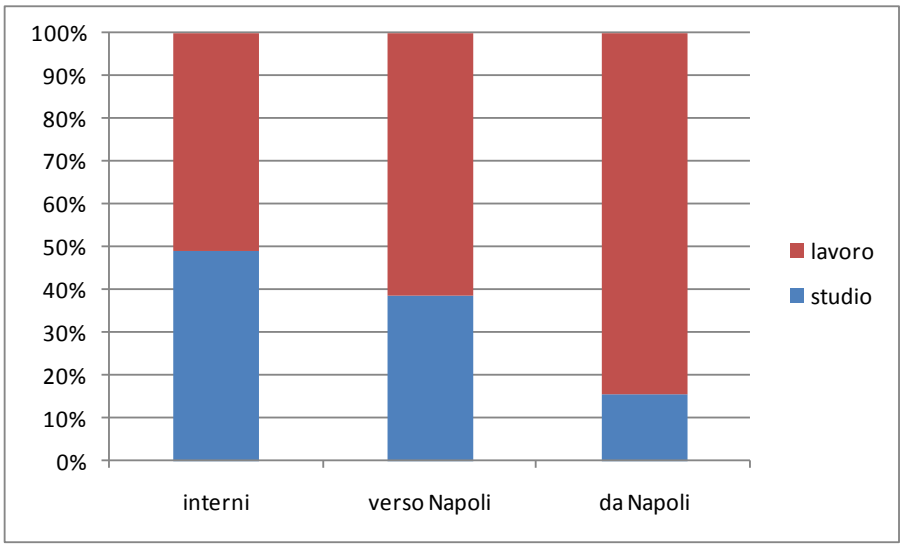


Figura 3-4: Ripartizione per O/D aggregata e per motivo – censimento 2011

Confrontando i dati con quelli analoghi rilevati nel censimento 2001 (cfr. Tabella 3-5), in cui 249.482 spostamenti avvenivano per studio, (di cui 172.892, interni al comune) e il restante 54% pari a 287.863 spostamenti, avvenivano per lavoro (di cui 157.587 interni al comune) emerge (cfr.

Tabella 3-6) che la mobilità interna e quella emessa da Napoli per motivo studio è diminuita (rispettivamente del 3% e del 18% circa); invece per motivo lavoro la mobilità è aumentata, ed in particolare quella emessa da Napoli verso gli altri comuni della Campania (+ 24,55%).

spostamenti	studio	lavoro	totale
interni	172.892	157.587	330.479
verso Napoli	69.172	103.963	173.135
da Napoli	7.418	26.313	33.731
totale	**249.482**	**287.863**	**537.345**

Tabella 3-5: Spostamenti sistematici – aggregazione per motivo – censimento 2001

spostamenti	studio	lavoro	totale
interni	-3,1%	10,8%	3,5%
verso Napoli	8,2%	14,6%	12,0%
da Napoli	-17,7%	24,5%	15,3%
totale	**-0,4%**	**13,4%**	**7,0%**

Tabella 3-6: Spostamenti sistematici – aggregazione per motivo – confronto in % 2011-2001

Passando all'analisi della mobilità sistematica suddivisa per modalità di trasporto emerge che complessivamente gli spostamenti che interessano la città di Napoli (cfr. Figura 3-5) avvengono prevalentemente con il mezzo privato (42% degli spostamenti), a seguire con modalità Altro (24% degli spostamenti), con la ferrovia (18% degli spostamenti) ed infine con l'autobus (16% degli spostamenti).

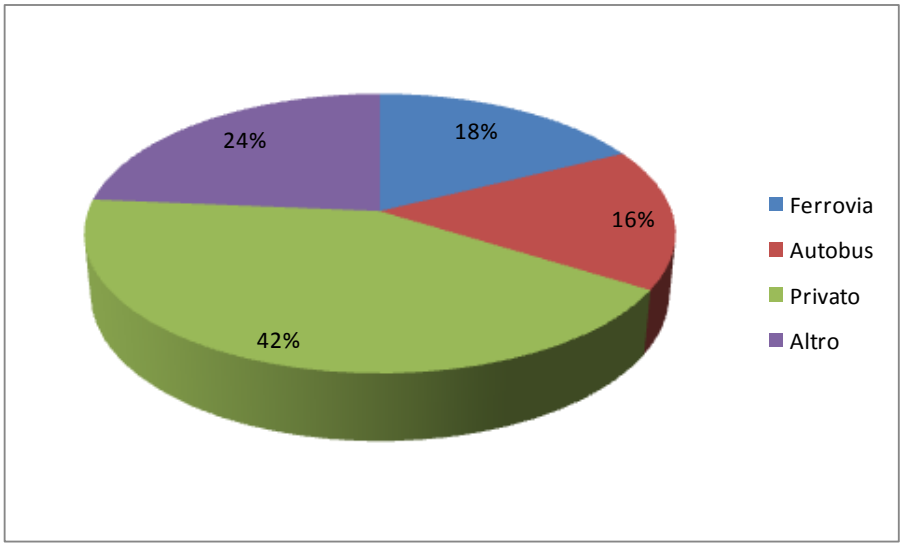


Figura 3-5: Ripartizione aggregata per modo di trasporto – censimento 2011

Confrontando le quote modali del 2011 con quelle del 2001 (cfr. Figura 3-6), emerge un sostanziale incremento dell'utilizzo della ferrovia a fronte delle linee su gomma e del trasporto privato. Pertanto da quest'analisi risultano evidenti i risultati conseguiti con lo sviluppo del sistema

metropolitano regionale ed in particolare con l'entrata in esercizio e l'incremento dei servizi lungo la linea 1 della metropolitana di Napoli.

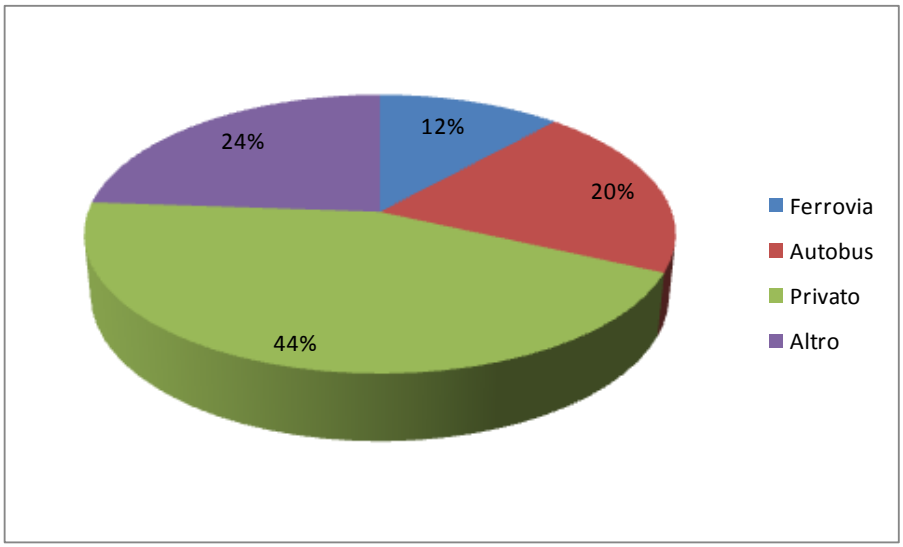


Figura 3-6: Ripartizione aggregata per modo di trasporto – censimento 2001

Ripartendo ulteriormente i dati per modalità di trasporto (cfr. Tabella 3-7), ossia disaggregandoli territorialmente (cfr. Figura 3-7 e Figura 3-8), emerge che:

- la ferrovia è utilizzata prevalentemente per spostamenti diretti a Napoli (circa 60.000) a differenza degli spostamenti destinati verso gli altri comuni della regione;
- l'autobus è particolarmente utilizzato per spostarsi all'interno della città, in maniera molto meno significativa per raggiungere il capoluogo;
- il mezzo privato rappresenta sempre la modalità di trasporto più utilizzata in particolare per spostamenti emessi da Napoli verso gli altri comuni della regione;
- infine, la modalità altro (che è costituita sostanzialmente da spostamenti pedonali e con biciclette), è particolarmente utilizzata per spostarsi all'interno della città.

spostamenti	ferrovia	autobus	privato	altro	totale
interni	38.019	60.135	115.081	128.874	342.109
verso Napoli	59.914	29.482	98.660	5.872	193.928
da Napoli	2.793	4.585	30.435	1.067	38.880
totale	**100.726**	**94.202**	**244.176**	**135.813**	**574.916**

Tabella 3-7: Spostamenti sistematici – disaggregazione territoriale e per modalità di trasporto – censimento 2011

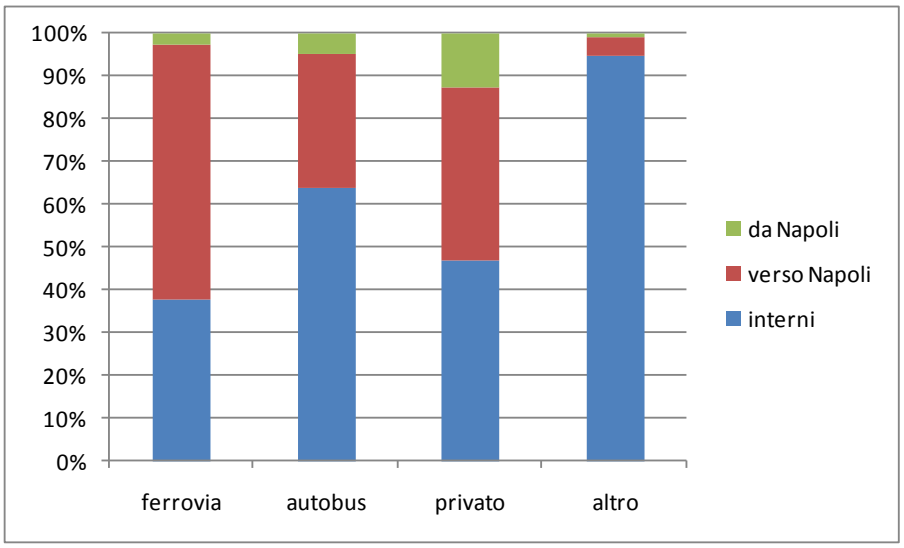


Figura 3-7: Ripartizione per modalità di trasporto e per O/D aggregata – censimento 2011

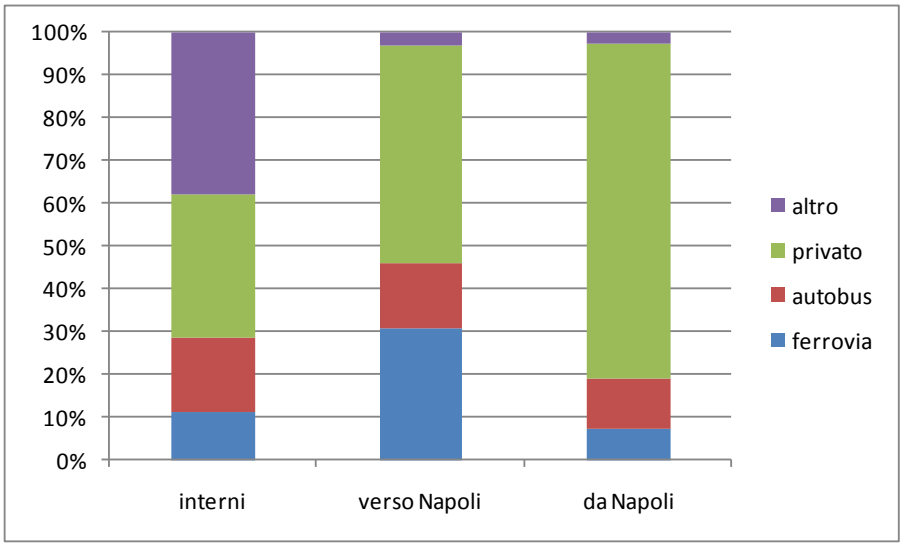


Figura 3-8: Ripartizione per O/D aggregata e modalità di trasporto – censimento 2011

Il confronto delle quote modali disaggregate territorialmente (cfr. Tabella 3-8 e Tabella 3-9) mostra che l'incremento della quota modale ferroviaria è avvenuto principalmente, per gli spostamenti destinati a Napoli e, in misura minore, anche per quelli interni e originati da Napoli. Tale incremento ha comportato di conseguenza una riduzione sia della quota modale relativa alle linee di trasporto su gomma, che del trasporto privato.

spostamenti	ferrovia	autobus	privato	altro	totale
interni	11,1%	17,6%	33,6%	37,7%	100,0%
verso Napoli	30,9%	15,2%	50,9%	3,0%	100,0%
da Napoli	7,2%	11,8%	78,3%	2,7%	100,0%

Tabella 3-8: Spostamenti sistematici – disaggregazione territoriale e quote modali – censimento 2011

spostamenti	ferrovia	autobus	privato	altro	totale
interni	6,2%	21,1%	35,5%	37,2%	100,0%
verso Napoli	23,5%	19,5%	54,8%	2,2%	100,0%
da Napoli	4,9%	14,8%	75,7%	4,5%	100,0%

Tabella 3-9: Spostamenti sistematici – disaggregazione territoriale e quote modali – censimento 2001

Dall'analisi territoriale effettuata emerge, pertanto, che circa il 78% degli spostamenti di scambio si esauriscono all'interno dell'area metropolitana di Napoli. Sulla base di tale dato, le successive analisi verranno dettagliate in riferimento a tale area, aggregando i comuni della provincia in 8 macroaree, come riportato in Tabella 3-10 e in Figura 3-9.

macroarea	Comuni
Flegrea	Pozzuoli, Bacoli, Monte di Procida, Quarto
Napoli nord ovest	Mugnano di Napoli, Calvizzano, Marano di Napoli, Villaricca, Giugliano in Campania, Qualiano
Napoli nord est	Acerra, Castello di Cisterna, Pomigliano d'arco, Afragola, Caivano, Casoria, Cardito, Casalnuovo di Napoli, Arzano, Casandrino, Grumo Nevano, Frattamaggiore, Casavatore, Brusciano, Mariglianella, Crispano, Melito di Napoli, Sant'Antimo, Frattaminore
Nolana	Marigliano, Cicciano, Camposano, Comiziano, Cimitile, Liveri, Nola, Casamarciano, Tufino, Visciano, Roccarainola, San Paolo Bel Sito, San Vitaliano, Scisciano, Saviano
Vesuviana interna	Terzigno, Poggiomarino, Somma Vesuviana, Carbonara Di Nola, Palma Campania, Volla, Sant'Anastasia, Cercola, Pollena Trocchia, Massa di Somma, San Sebastiano al Vesuvio, Ottaviano, San Gennaro Vesuviano, San Giuseppe Vesuviano, Striano
Vesuviana costiera	Boscoreale, Pompei, Torre Annunziata, Boscotrecase, Trecase, Santa Maria La Carita', Castellammare Di Stabia, Sant'Antonio Abate, San Giorgio a Cremano , Portici, Ercolano,Torre del Greco
Penisola sorrentina	Agerola, Pimonte, Gragnano, Casola Di Napoli, Lettere, Vico Equense, Sorrento, Massa Lubrense, Piano di Sorrento, Meta, Sant'Agnello
Isole	Anacapri, Capri, Casamicciola Terme, Barano D'Ischia, Ischia,Lacco Ameno, Forio,Serrara Fontana, Procida

Tabella 3-10: Corrispondenza macroarea – comuni

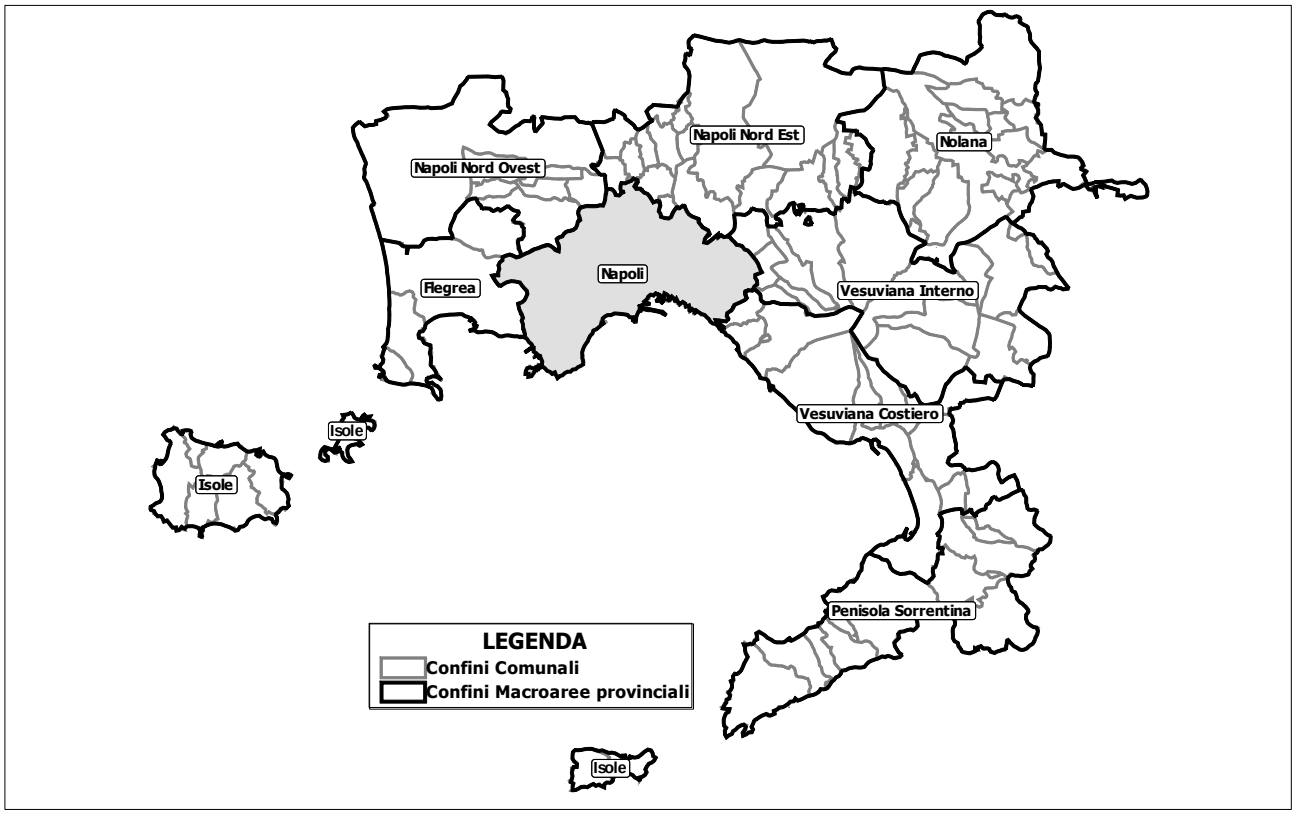


Figura 3-9: Suddivisione della provincia di Napoli in macroaree

Gli spostamenti che sistematicamente, per motivi di studio e lavoro, giungono in città (circa 152.104 unità) ogni giorno dai comuni dell'area metropolitana hanno origine principalmente dalla macroarea Napoli nord est (circa 45.500 spostamenti), Vesuviana costiera (circa 29.500) e Napoli nord ovest (circa 28.200) (Figura 3-10). Un'aliquota Inferiore, invece, è rappresentata dagli spostamenti emessi dalle macroaree Nolana e Penisola sorrentina. Questa distribuzione mostra in maniera evidente come la sistematicità dello spostamento diminuisca all'aumentare della distanza da percorrere.

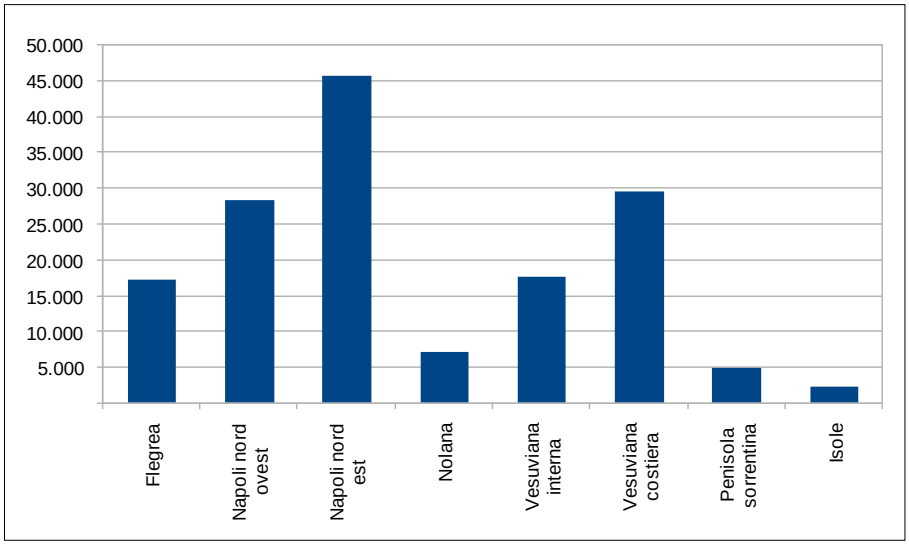


Figura 3-10: Spostamenti destinati a Napoli dalla Provincia divisa in macroaree – anno 2011

La distribuzione gravitazionale della mobilità metropolitana (cfr. Tabella 3-11) è ancora più evidente se si confrontano i tassi di emissione, ossia il rapporto tra il numero di spostamenti emessi verso Napoli e la popolazione residente per macroarea. Da tale confronto è possibile osservare come i tassi di emissione siano maggiori nelle macroaree confinanti con il capoluogo (e.g. per la macroarea Flegrea e Napoli nord ovest) rispetto alle macroaree più distanti (e.g. per la macroarea Nolana e Penisola sorrentina).

macroarea origine	spostamenti	pop 2011	spost/pop
Flegrea	17.050	159.201	10,7%
Napoli nord ovest	28.230	267.834	10,5%
Napoli nord est	45.561	592.954	7,7%
Nolana	7.110	142.579	5.0%
Vesuviana interna	17.503	257.341	6,8%
Vesuviana costiera	29.532	454.055	6,5%
Penisola sorrentina	4.903	134.298	3,6%
Isole	2.215	84.691	2,6%
totale	**152.104**	**2.092.953**	**7,3%**

Tabella 3-11: Tassi di emissione per macroarea – anno 2011

Confrontando i dati censiti nel 2011 con quelli del 2001(cfr Tabella 3-12), in riferimento alla popolazione e agli spostamenti destinati a Napoli dalle macroaree dell'area metropolitana, è possibile osservare, ad eccezione della macroarea Vesuviana costiera (in cui sono in corso politiche di delocalizzazione della popolazione per il rischio vulcanico del Vesuvio), una crescita più che proporzionale degli spostamenti verso Napoli rispetto alla crescita della popolazione residente. Tale fenomeno è maggiore nelle macroaeree Nolana e Vesuviana interna in cui rispettivamente ad un incremento della popolazione del 3,32% e del 3,88% corrisponde un incremento degli spostamenti verso Napoli del 19,80% e del 13,78%.

macroarea origine	popolazione			spostamenti verso Napoli		
	anno 2001	anno 2011	variaz. 2011-2001	anno 2001	anno 2011	variaz. 2011-2001
Flegrea	154.642	159.201	2,9%	15.500	17.050	10,0%
Napoli nord ovest	248.366	267.834	7,8%	25.204	28.230	12,0%
Napoli nord est	580.468	592.954	2,1%	41.251	45.561	10,4%
Nolana	138.000	142.579	3,3%	5.935	7.110	19,8%
Vesuviana interna	247.721	257.341	3,9%	15.383	17.503	13,8%
Vesuviana costiera	475.436	454.055	-4,5%	30.095	29.532	-1,9%
Penisola sorrentina	130.464	134.298	2,9%	4.025	4.903	21,8%
Isole	79.599	84.691	6,4%	1.874	2.215	18,2%
totale	**2.054.696**	**2.092.953**	**1,9%**	**139.267**	**152.104**	**9,2%**

Tabella 3-12: Confronto spostamenti diretti a Napoli e popolazione macroaree – anno 2011/2001

La ripartizione dei motivi di spostamento destinati a Napoli dall'area metropolitana (Tabella 3-13) è piuttosto uniforme tra le varie macroaree, con una prevalenza del motivo lavoro sul motivo studio, come appare evidente dai valori percentuali riportati in Figura 3-11.

macroarea orig.	totale	studio	lavoro
Flegrea	17.050	6.493	10.558
Napoli nord ovest	28.230	9.941	18.289
Napoli nord est	45.561	16.903	28.657
Nolana	7.110	3.096	4.014
Vesuviana interna	17.503	7.323	10.180
Vesuviana costiera	29.532	10.532	19.000
Penisola sorrentina	4.903	2.460	2.443
Isole	2.215	970	1.245
totale	**152.104**	**57.719**	**94.385**

Tabella 3-13: Spostamenti destinati a Napoli dalla provincia divisa in macroaree – per motivo – anno 2011

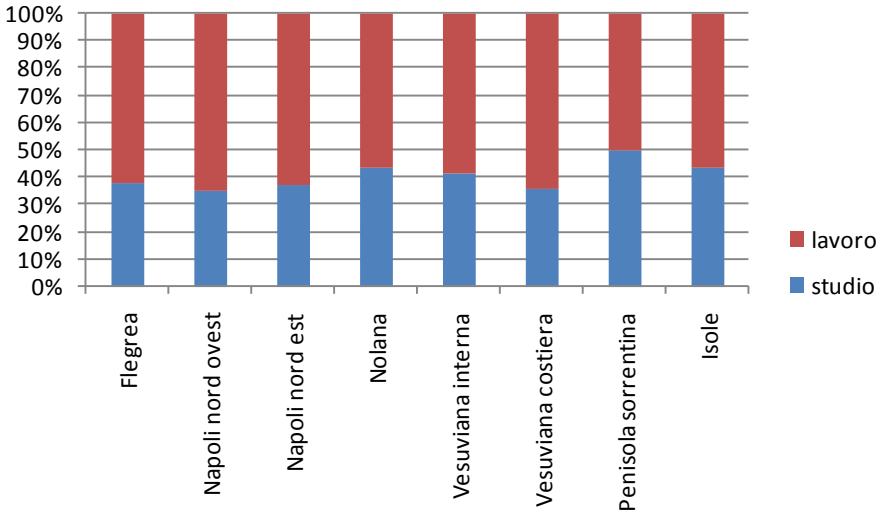


Figura 3-11: Spostamenti destinati a Napoli dalla provincia divisa in macroaree – in % per motivo – anno 2011

L'analisi degli spostamenti per macroarea e per modalità di trasporto (cfr Tabella 3-14 ,Tabella 3-15 e Figura 3-12) evidenzia quanto segue:

- la ferrovia presenta quote modali ovviamente più elevate nei territori serviti dalle linee ferroviarie, soprattutto nelle macroaree Nolana e Penisola sorrentina (circa 43%), Vesuviana costiera (circa 40%), Flegrea (38% circa) e Vesuviana interna (circa 30 %);
- l'utilizzo del trasporto su gomma presenta delle quote modali rilevanti per spostamenti originati dalla Penisola sorrentina (22,5%) e da Napoli nord est (23% circa);
- il trasporto privato presenta mediamente una quota modale del 53% con valori di punta per la macroarea Napoli nord ovest (61% circa) e valore minimo per la Penisola sorrentina (28,5% circa).

macroarea orig.	totale	ferrovia	autobus	privato	altro
Flegrea	17.050	6.509	1.288	9.021	232
Napoli nord ovest	28.230	7.344	3.003	17.108	775
Napoli nord est	45.561	10.573	7.785	25.803	1.401
Nolana	7.110	3.049	571	3.477	13
Vesuviana interna	17.503	5.211	1.836	10.061	394
Vesuviana costiera	29.532	11.841	3.659	13.324	708
Penisola sorrentina	4.903	2.083	1.105	1.398	318
Isole	2.215	12	50	338	1.815
totale	**152.104**	**46.621**	**19.297**	**80.529**	**5.656**

Tabella 3-14: Spostamenti destinati a Napoli dalla provincia divisa in macroaree – per modalità – anno 2011

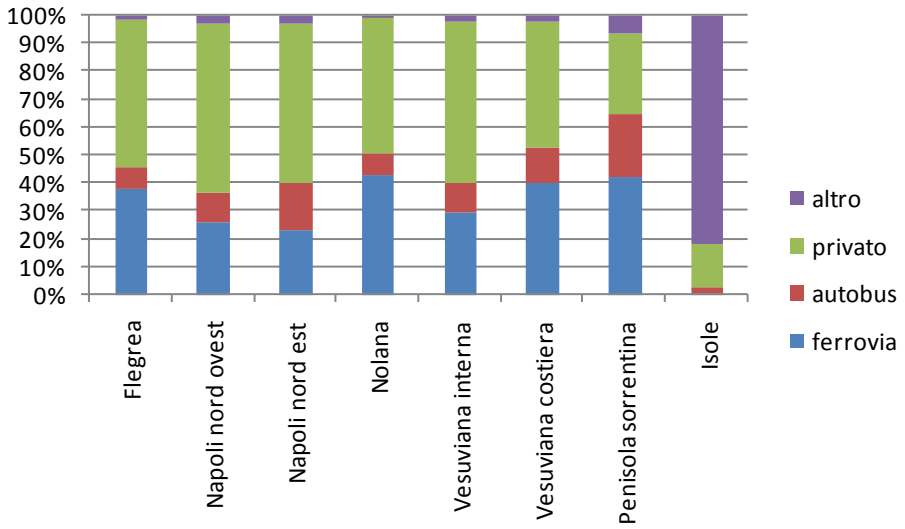


Figura 3-12: Spostamenti destinati a Napoli dalla Provincia divisa in macroaree – quote modali – anno 2011

macroarea orig.	ferrovia	autobus	privato	altro
Flegrea	38,2%	7,6%	52,9%	1,4%
Napoli nord ovest	26,0%	10,6%	60,6%	2,7%
Napoli nord est	23,2%	17,1%	56,6%	3,1%
Nolana	42,9%	8,0%	48,9%	0,2%
Vesuviana interna	29,8%	10,5%	57,5%	2,3%
Vesuviana costiera	40,1%	12,4%	45,1%	2,4%
Penisola sorrentina	42,5%	22,5%	28,5%	6,5%
Isole	0,5%	2,3%	15,3%	81,9%
totale	**30,7%**	**12,7%**	**52,9%**	**3,7%**

Tabella 3-15: Spostamenti destinati a Napoli dalla provincia divisa in macroaree – quote modali – anno 2011

Confrontando le quote modali del 2011 rispetto a quelle del 2001 (Tabella 3-16) emerge un incremento diffuso della quota modale ferroviaria a fronte delle altre quote modali motorizzate (trasporto su gomma e trasporto privato). In particolare nella macroarea Napoli nord ovest, grazie all'entrata in esercizio della linea MCNE Napoli – Giugliano – Aversa, la quota modale ferroviaria è passata dall'8% del 2001 al 26% del 2011. Significativi incrementi della quota modale ferroviaria si

sono registrati anche per gli spostamenti generati dalla macroarea Napoli nord est (dal 15% al 23%), Vesuviana interna (dal 22% al 30%) e Vesuviana costiera (dal 34% al 40%).

macroarea orig.	ferrovia	autobus	privato	altro
Flegrea	34,2%	11,1%	53,2%	1,5%
Napoli nord ovest	8,0%	21,6%	69,8%	0,7%
Napoli nord est	15,4%	23,2%	59,7%	1,7%
Nolana	39,0%	7,1%	53,6%	0,3%
Vesuviana interna	22,1%	14,4%	61,3%	2,2%
Vesuviana costiera	34,2%	14,3%	50,4%	1,1%
Penisola sorrentina	42,2%	16,2%	32,9%	8,6%
Isole	0,4%	1,7%	7,5%	90,4%
totale	**22,5%**	**17,5%**	**57,2%**	**2,8%**

Tabella 3-16: Spostamenti destinati a Napoli dalla Provincia divisa in macroaree – quote modali – anno 2001

Gli spostamenti che sistematicamente, per motivo studio e lavoro ogni giorno dalla città di Napoli si recano nei comuni dell'Area Metropolitana (cfr. Figura 3-13) ammontano a 30.724. Le principali macroaree di destinazione sono Napoli Nord Est (circa 12.000 spostamenti), la macroarea Flegrea (circa 5.000) e Vesuviana Costiera (con circa 4.900). Risultano essere inferiori, invece, gli spostamenti destinati verso le restanti macroaree. Il confronto con i dati censiti nel 2001 mostra una distribuzione degli spostamenti analoga (cfr. Tabella 3-17).

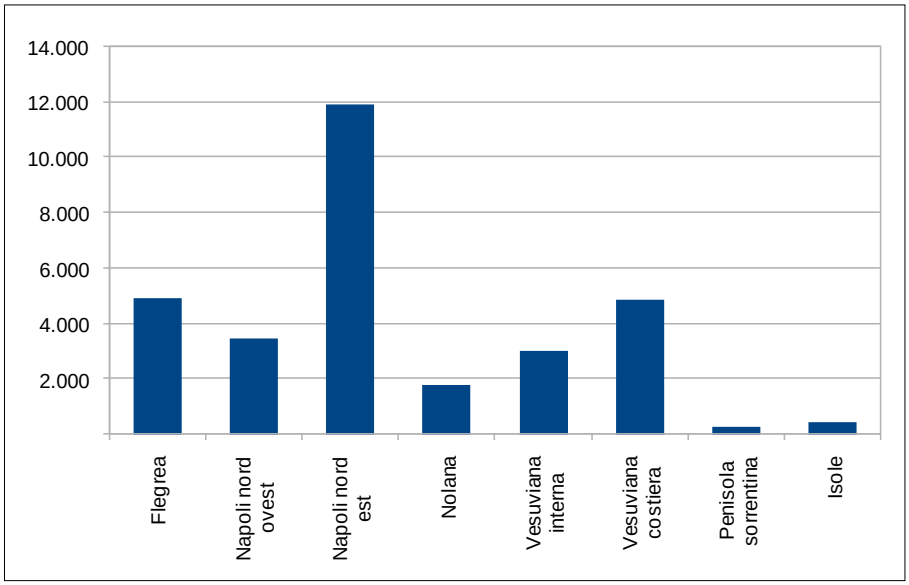


Figura 3-13: Spostamenti originati da Napoli verso la provincia divisa in macroaree – anno 2011

macroarea dest.	anno 2011		anno 2001	
	spostamenti	in %	spostamenti	in %
Flegrea	4.934	16,1%	4.819	21,5%
Napoli nord ovest	3.489	11,4%	2.754	12,3%
Napoli nord est	11.937	38,8%	10.993	49,0%
Nolana	1.777	5,8%	1.236	5,5%
Vesuviana interna	3.017	9,8%	2.293	10,2%
Vesuviana costiera	4.869	15,8%	4.749	21,2%
Penisola sorrentina	252	0,8%	169	0,7%
Isole	448	1,5%	220	1.0%
totale	**30.724**	**100,0%**	**22.414**	**100,0%**

Tabella 3-17: Spostamenti originati da Napoli verso la provincia divisa in macroaree – confronto spaziale – anni 2011/2001

La ripartizione del motivo di spostamento da Napoli verso la Provincia (Tabella 3-18) mostra che il motivo prevalente dello spostamento è nettamente il motivo lavoro (oltre l'80% del totale). Le destinazioni prevalenti per il motivo studio sono, invece, le macroaree Vesuviana Costiera e Vesuviana Interna, come appare evidente dai valori percentuali riportati in Figura 3-14.

macroarea dest.	totale	studio	lavoro
Flegrea	4.934	366	4.568
Napoli nord ovest	3.489	656	2.832
Napoli nord est	11.937	1.374	10.564
Nolana	1.777	22	1.755
Vesuviana interna	3.017	1.005	2.012
Vesuviana costiera	4.869	2.008	2.861
Penisola sorrentina	252	25	227
Isole	448	14	434
totale	**30.724**	**5.471**	**25.253**

Tabella 3-18: Spostamenti originati da Napoli verso la Provincia divisa in macroaree – per motivo – anno 2011

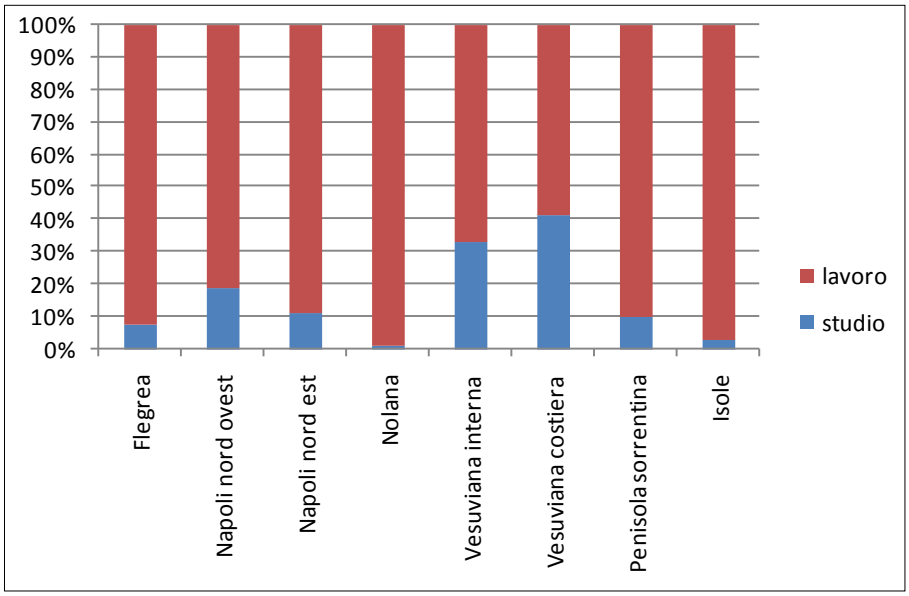


Figura 3-14: Spostamenti originati da Napoli verso la provincia divisa in macroaree – in % per motivo – anno 2011

Dall'analisi degli spostamenti per macroarea e per modalità di trasporto (cfr Tabella 3-19, Tabella 3-20 e Figura 3-15) si evidenzia quanto segue:

- la ferrovia presenta una quota modale significativa solo per spostamenti destinati verso la Penisola sorrentina (circa 32%); risulta, di contro, meno utilizzata per spostamenti destinati verso le altre macroaree seppur servite da linee ferroviarie (come per esempio accade per gli spostamenti destinati alla macroarea Flegrea e Vesuviana costiera);
- l'utilizzo del trasporto su gomma presenta delle quote modali rilevanti per spostamenti destinati alle macroaree Vesuviana costiera (24% circa), Vesuviana interna (15% circa) e Napoli nord ovest (12% circa);
- il trasporto privato presenta mediamente una quota modale di circa il 77% con valori di punta per la macroarea Nolana (88% circa) e valore minimo per la macroarea Vesuviana costiera (58% circa) e Penisola sorrentina (59% circa).

macroarea dest.	totale	ferrovia	autobus	privato	altro
Flegrea	4.934	492	353	4.016	74
Napoli nord ovest	3.489	215	418	2.802	53
Napoli nord est	11.937	372	1.260	9.980	325
Nolana	1.777	92	123	1.556	6
Vesuviana interna	3.017	141	463	2.355	58
Vesuviana costiera	4.869	674	1.166	2.838	190
Penisola sorrentina	252	81	22	149	0
Isole	448	18	45	54	331
totale	**30.724**	**2.086**	**3.851**	**23.749**	**1.037**

Tabella 3-19: Spostamenti originati da Napoli verso la Provincia divisa in macroaree – per modalità – anno 2011

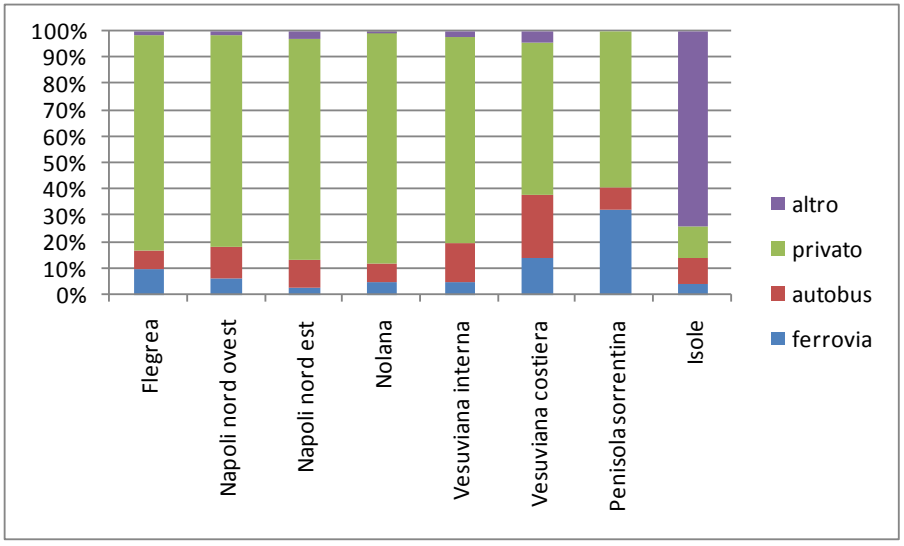


Figura 3-15: Spostamenti originati da Napoli verso la Provincia divisa in macroaree – in % per modalità – anno 2011

macroarea dest.	ferrovia	autobus	privato	altro
Flegrea	10,0%	7,1%	81,4%	1,5%
Napoli nord ovest	6,2%	12,0%	80,3%	1,5%
Napoli nord est	3,1%	10,6%	83,6%	2,7%
Nolana	5,2%	6,9%	87,6%	0,3%
Vesuviana interna	4,7%	15,4%	78,0%	1,9%
Vesuviana costiera	13,8%	24,0%	58,3%	3,9%
Penisola sorrentina	32,2%	8,8%	59,0%	0,0%
Isole	4,0%	10,0%	12,1%	73,9%
totale	**6,8%**	**12,5%**	**77,3%**	**3,4%**

Tabella 3-20: Spostamenti originati da Napoli verso la Provincia divisa in macroaree – quote modali - anno 2011

Confrontando le quote modali del 2011 rispetto a quelle del 2001 (cfr Tabella 3-21) emerge un incremento diffuso della quota modale ferroviaria (tranne che per gli spostamenti destinati verso la Penisola sorrentina, che però in valore assoluto risultano essere poco significativi) a fronte delle altre quote modali motorizzate (trasporto su gomma e trasporto privato).

macroarea dest.	ferrovia	autobus	privato	altro
Flegrea	7,5%	8,6%	83,1%	0,8%
Napoli nord ovest	2,7%	15,6%	79,5%	2,2%
Napoli nord est	1,4%	14,1%	78,5%	6,0%
Nolana	2,7%	10,0%	87,0%	0,4%
Vesuviana interna	4,5%	19,5%	69,6%	6,5%
Vesuviana costiera	8,3%	26,6%	56,7%	8,4%
Penisola sorrentina	39,1%	5,3%	52,7%	3,0%
Isole	0,5%	3,2%	6,4%	90,0%
totale	**4,4%**	**15,6%**	**74,5%**	**5,6%**

Tabella 3-21: Spostamenti originati da Napoli verso la Provincia divisa in macroaree – quote modali - anno 2001

In Figura 3-16 sono rappresentati schematicamente gli spostamenti totali di scambio tra Napoli e la sua area metropolitana, divisa in macroaree in riferimento al censimento 2011. Nelle Figura 3-17 e Figura 3-18 si riportano gli stessi spostamenti suddivisi per motivo e per modalità di trasporto.

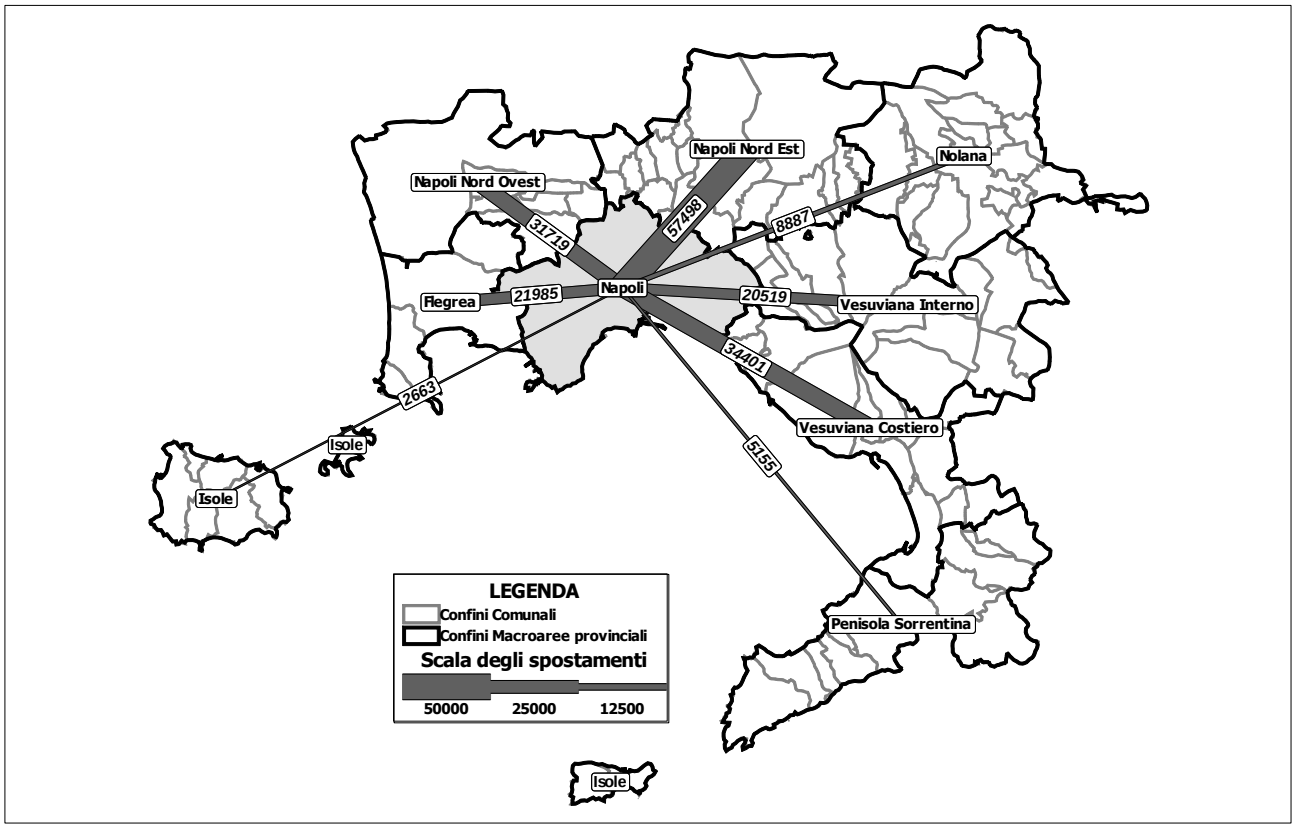


Figura 3-16: Spostamenti totali di scambio tra Napoli verso la Provincia divisa in macroaree – anno 2011

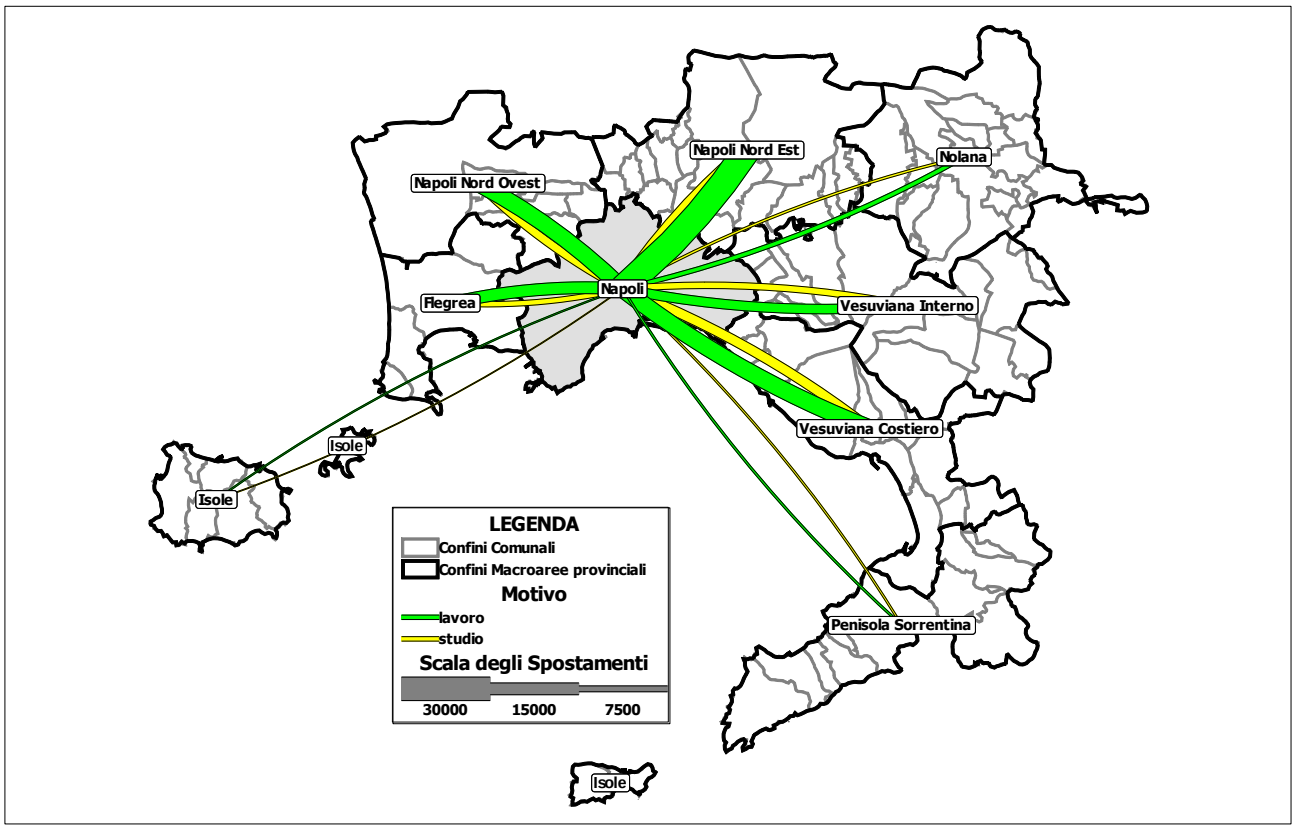


Figura 3-17: Spostamenti di scambio tra Napoli verso la Provincia divisa in macroaree per motivo – anno 2011

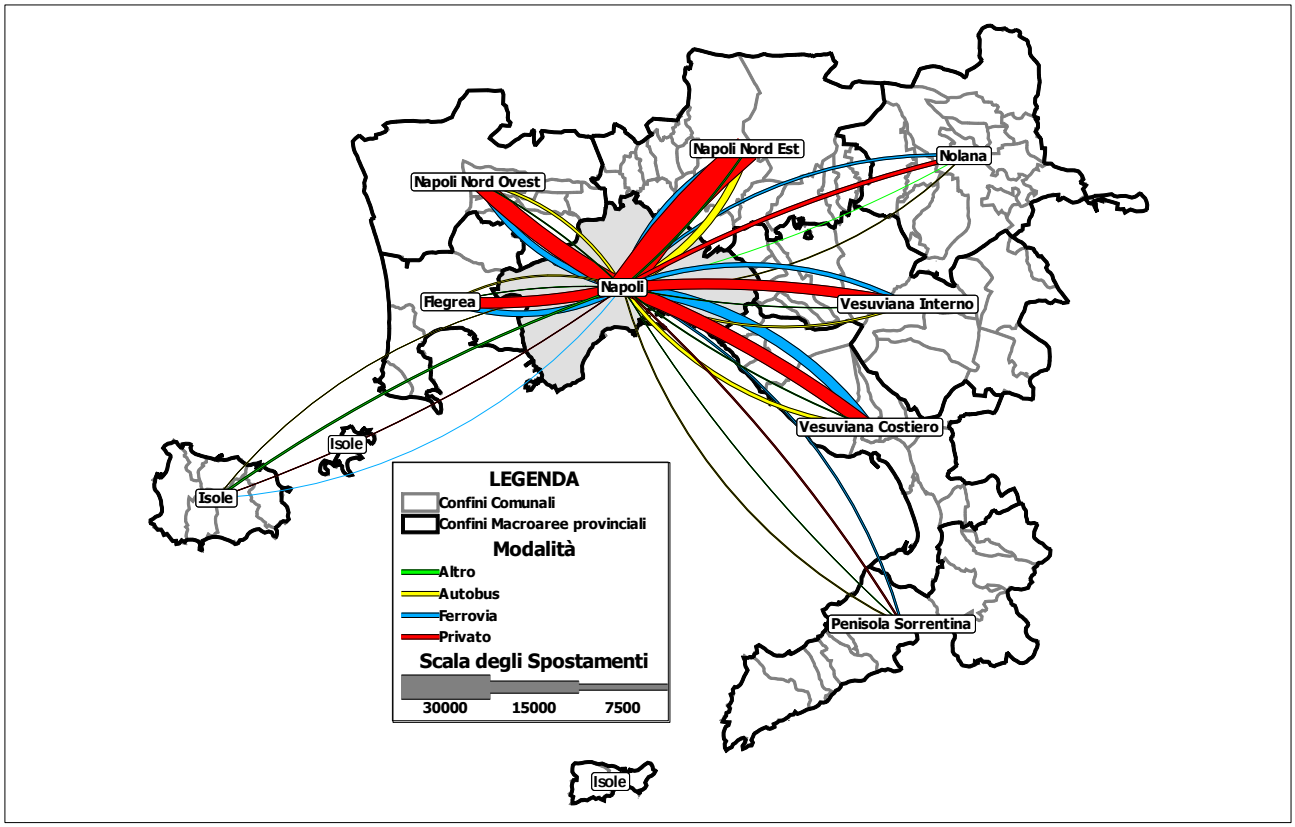


Figura 3-18: Spostamenti di scambio tra Napoli verso la Provincia divisa in macroaree per modalità – anno 2011

3.2 I dati di mobilità disponibili dopo il censimento del 2011

In questo paragrafo si riporta un'analisi dei dati disponibili del sistema mobilità cittadino relativo agli anni successivi al censimento del 2011. Tale analisi risulta essere di particolare interesse in quanto rende evidente l'effetto della crisi economica nel determinare, rispetto al censimento 2011, una netta flessione della mobilità dei cittadini.

I dati di mobilità riportati sono riferiti alla Tangenziale di Napoli (aggiornati fino al 2014) e quelli rilevati dal Consorzio Unico Campania (indagini di frequentazione fino all'anno 2013).

I dati disponibili del sistema Tangenziale di Napoli sono relativi ai transiti annuali in uscita dai caselli nell'arco temporale dal 2001 al 2014 (cfr. Figura 3-19). Tali dati hanno un andamento alquanto uniforme nel periodo dal 2001 al 2010: nel 2001 sono stati registrati circa 94,77 Mln di transiti, nel 2010 94,25 Mln di transiti con una riduzione dello 0,55%. Dal 2010 si registra invece una riduzione più netta dei transiti: nel 2011 infatti, i transiti si sono ridotti del 3,67% rispetto al 2010 (pari ad una riduzione dei transiti di circa 3,18 Mln); nel 2012 i transiti sono diminuiti del 4,54% rispetto al 2011 (pari ad una riduzione dei transiti di circa 4,13 Mln). Negli ultimi due anni (2013 e 2014) il numero dei transiti è ancora diminuito ma in misura ridotta rispetto al trend negativo del biennio precedente. In definitiva dal 2010 al 2014 la riduzione dei transiti veicolari è stata complessivamente del 11,38% pari cioè ad una diminuzione di circa 8 Mln.

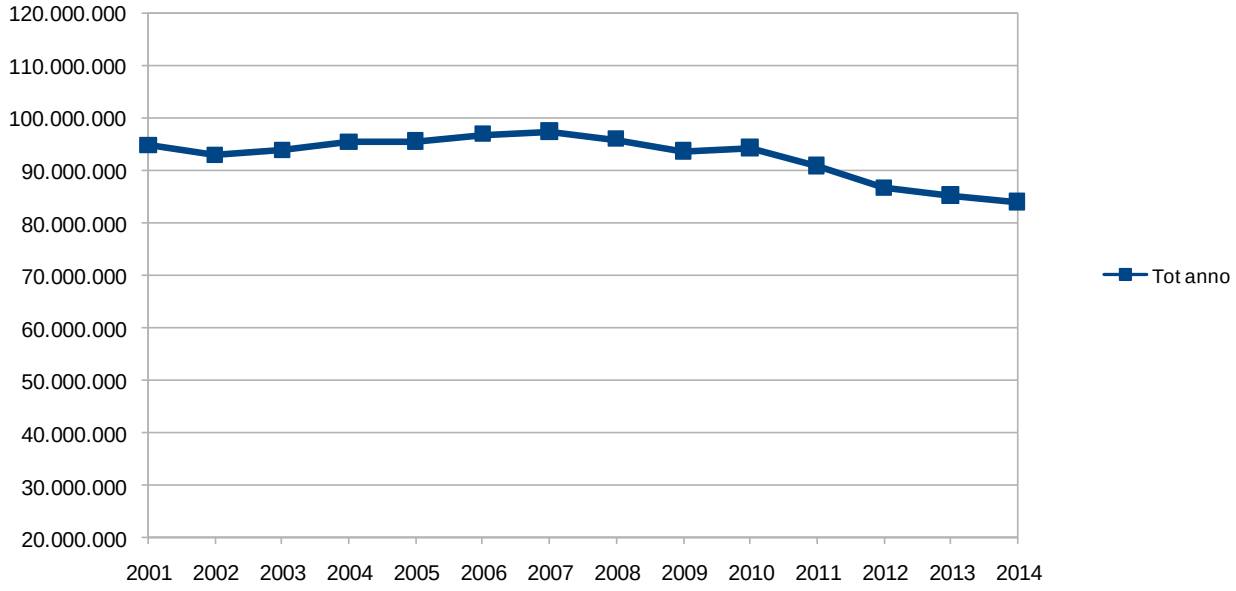
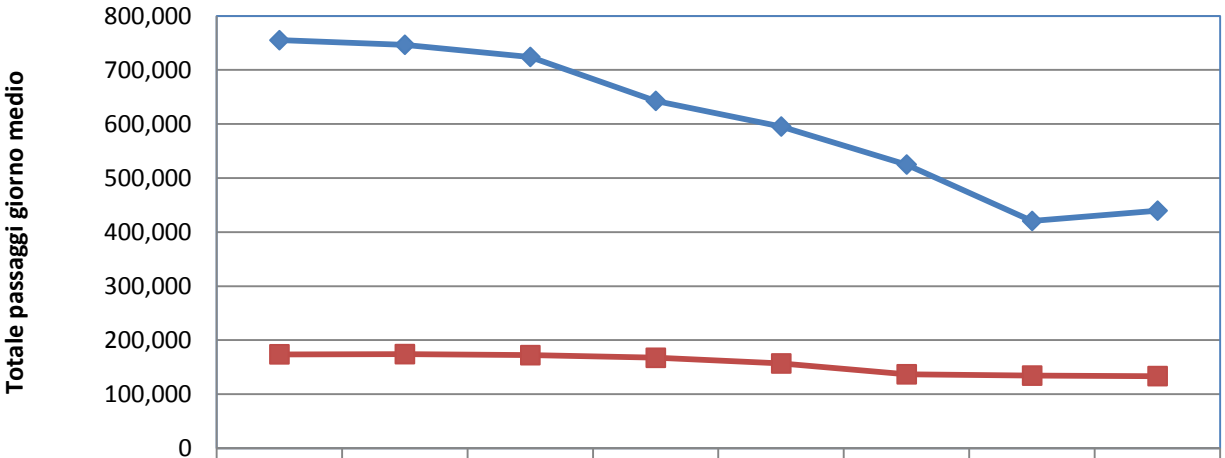


Figura 3-19: Transiti in uscita dai caselli della Tangenziale – dal 2001 al 2014

I dati disponibili forniti dal consorzio UNICOCAMPANIA sono i risultati delle indagini di frequentazione svolte nel periodo che va dal 2005 al 2014 (fatta esclusione per gli anni 2008 e 2010) relative ad un giorno invernale medio. Le frequentazioni sono suddivise per servizi urbani e servizi extraurbani (da/per Napoli) e per servizi su ferro e servizi su gomma.

Dall'analisi della Figura 3-20 emerge il netto calo della mobilità con il trasporto collettivo (ferro e gomma) dal 2011 al 2014, molto evidente per gli spostamenti urbani, per i quali si registra un calo di circa il 26%, ma significativo anche per gli spostamenti extraurbani, che si riducono di circa il 15%.

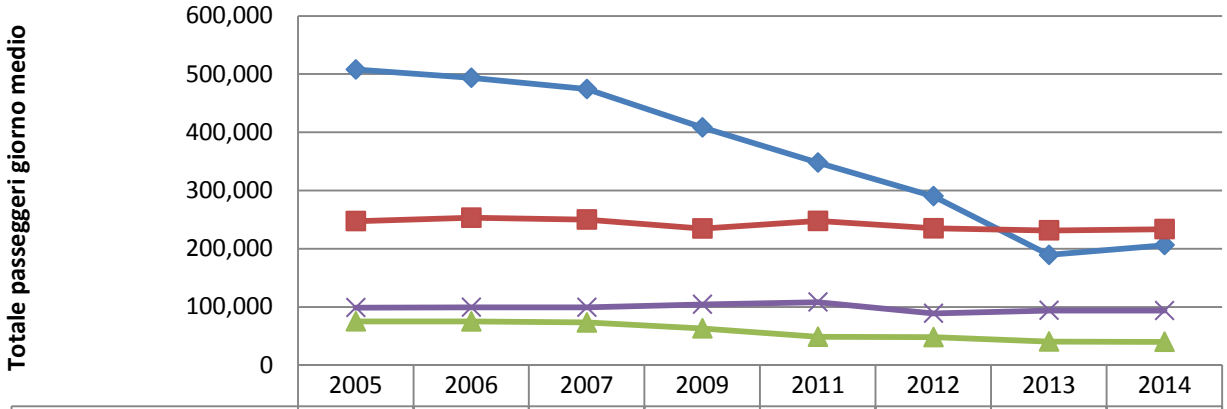


	2005	2006	2007	2009	2011	2012	2013	2014
URBANO NA	755,125	746,635	724,097	642,815	595,403	525,038	420,645	439,714
DA/PER NA	173,881	174,260	172,319	167,447	156,968	136,933	134,494	133,565

Figura 3-20: Indagini di frequentazione – numero passaggi giorno invernale medio

In particolare suddividendo i dati ulteriormente per modalità di trasporto (Figura 3-21) emerge quanto segue:

- la mobilità ferroviaria urbana rispetto al 2005 registra nel 2014 un calo del 5,6%. In particolare tra il 2012 e il 2013 la mobilità si è ridotta di circa l'1,4% e tra il 2011 e il 2012 del 5,1%;
- la mobilità ferroviaria extraurbana rispetto al 2005 registra nel 2014 un calo del 5,3%. In particolare tra il 2012 e il 2014 la mobilità si è incrementa del 5,2% circa che comunque non ha compensato il calo registrato tra il 2011 e il 2012 che ammonta a circa il 18%;
- la mobilità su gomma urbana presenta un andamento fortemente decrescente, infatti rispetto al 2005 registra nel 2014 un calo della mobilità di circa il 59%. In particolare solo tra il 2012 e il 2013 la mobilità urbana su gomma si è ridotta di circa il 35%;
- la mobilità su gomma extraurbana presenta anch'essa un andamento decrescente, anche se con un tasso inferiore rispetto al trasporto su gomma urbano; in particolare rispetto al 2005 registra nel 2014 un calo della mobilità di circa il 47%. In particolare solo tra il 2012 e il 2013 la mobilità urbana su gomma si è ridotta di circa il 15%.



	2005	2006	2007	2009	2011	2012	2013	2014
GommaUrbano NA	507,772	493,504	474,121	408,231	347,856	290,186	189,175	206,197
Ferro Urbano NA	247,353	253,132	249,976	234,584	247,547	234,852	231,470	233,517
Gomma DA/PER NA	75,086	74,913	73,133	63,062	48,646	48,006	40,471	40,004
Ferro DA/PER NA	98,795	99,347	99,186	104,385	108,322	88,927	94,023	93,560

Figura 3-21: Indagini di frequentazione - numero passaggi giorno invernale medio e per modalità

Tali diminuzioni sono da imputare sia ad una riduzione della domanda di mobilità complessiva, come evince dai dati relativi al trasporto privato (strettamente connessi ai passaggi rilevati in Tangenziale), che alla riduzione dei servizi offerti, sia dal sistema ferroviario che dal trasporto su gomma.

Le traiettorie rilevate in Figura 3-21 definiscono l'andamento aggregato per modalità di trasporto. Nel seguito si riportano invece i dati relativi alle principali compagnie che forniscono il servizio (urbano e di scambio da/per Napoli). In particolare, conservando la differenziazione basata sulla modalità gomma (Figura 3-22) e la modalità ferro (Figura 3-23), vengono valutate le variazioni assolute osservate sulle diverse flotte nell'intervallo compreso tra l'anno 2005 e l'anno 2015.

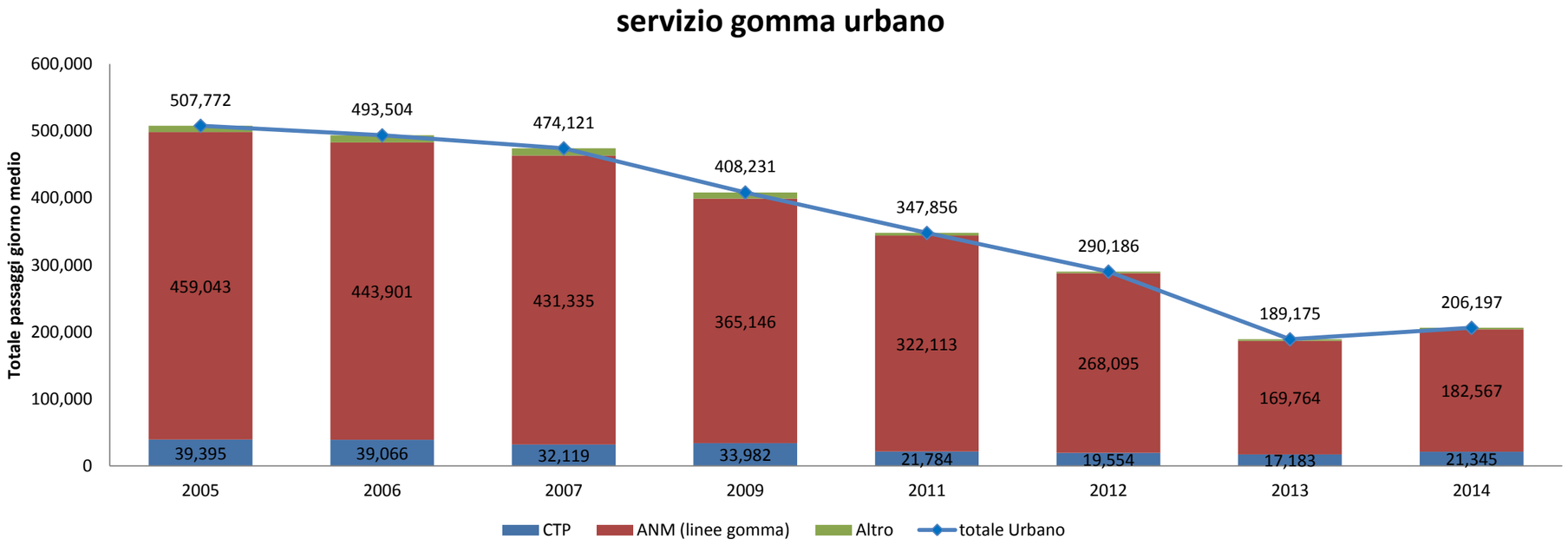


Figura 3-22: Indagini di frequentazione - numero passaggi giorno invernale medio fer fornitori di servizio gomma urbano.

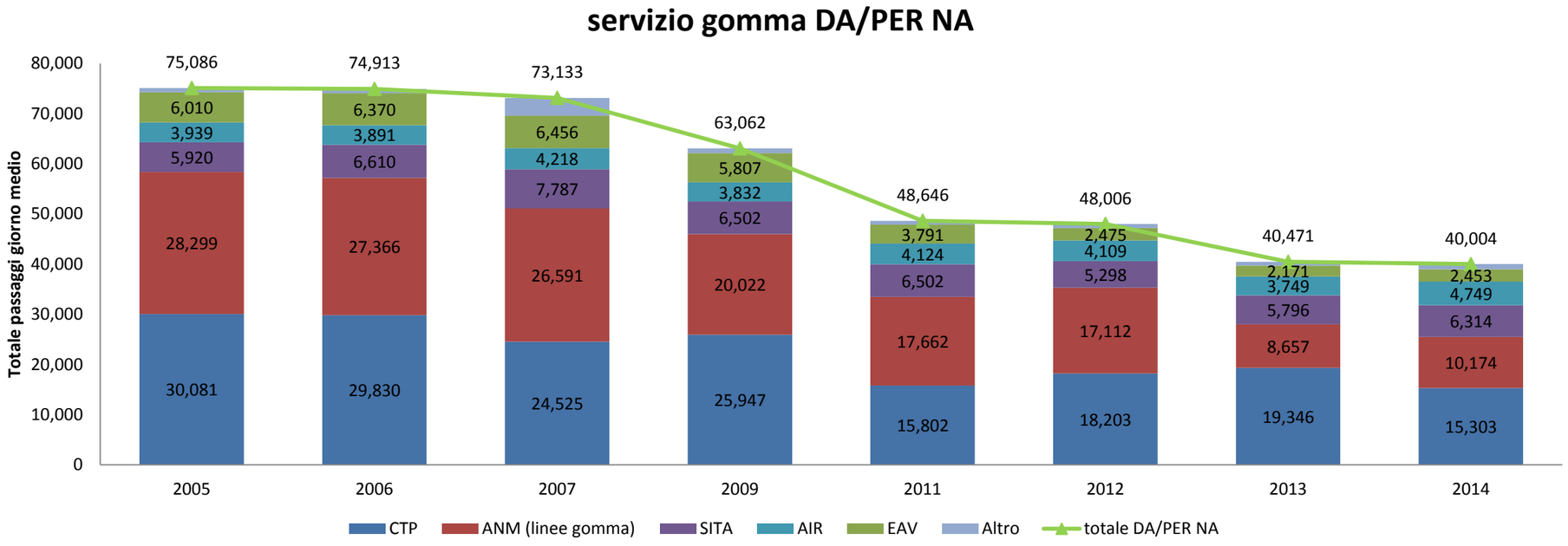


Figura 3-23: Indagini di frequentazione - numero passaggi giorno invernale medio fer fornitori di servizio gomma DA/PER NA.

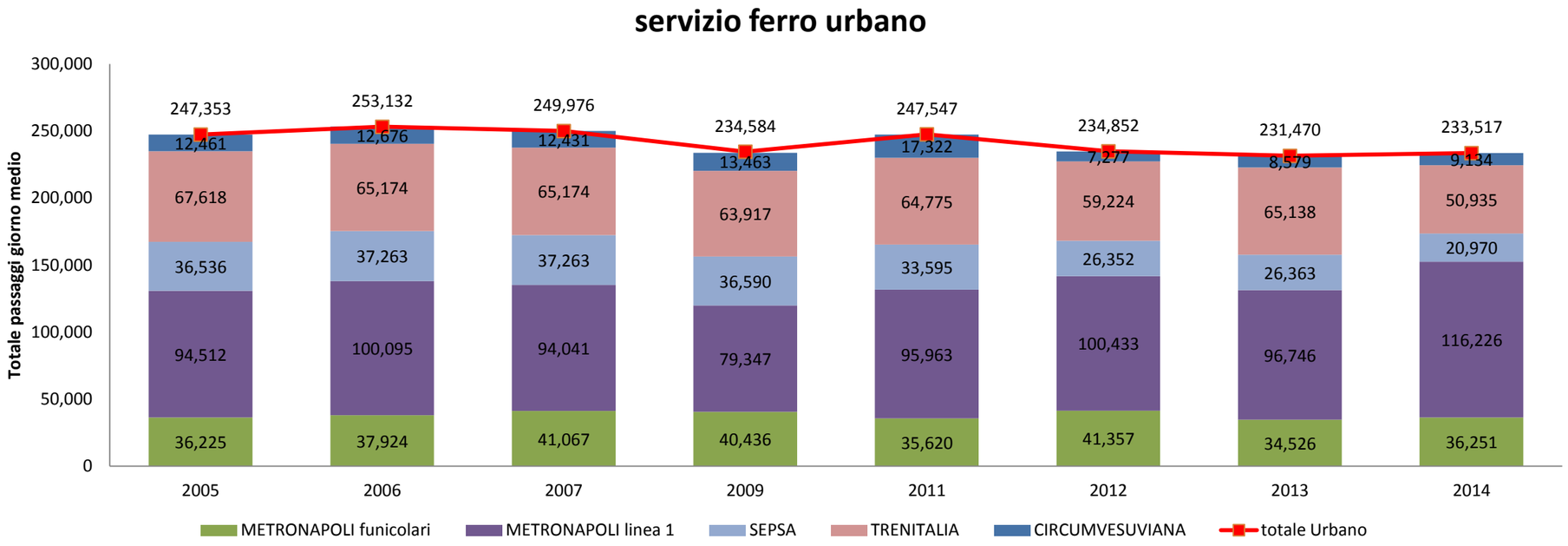


Figura 3-24: Indagini di frequentazione - numero passaggi giorno invernale medio fer fornitori di servizio ferro urbano.

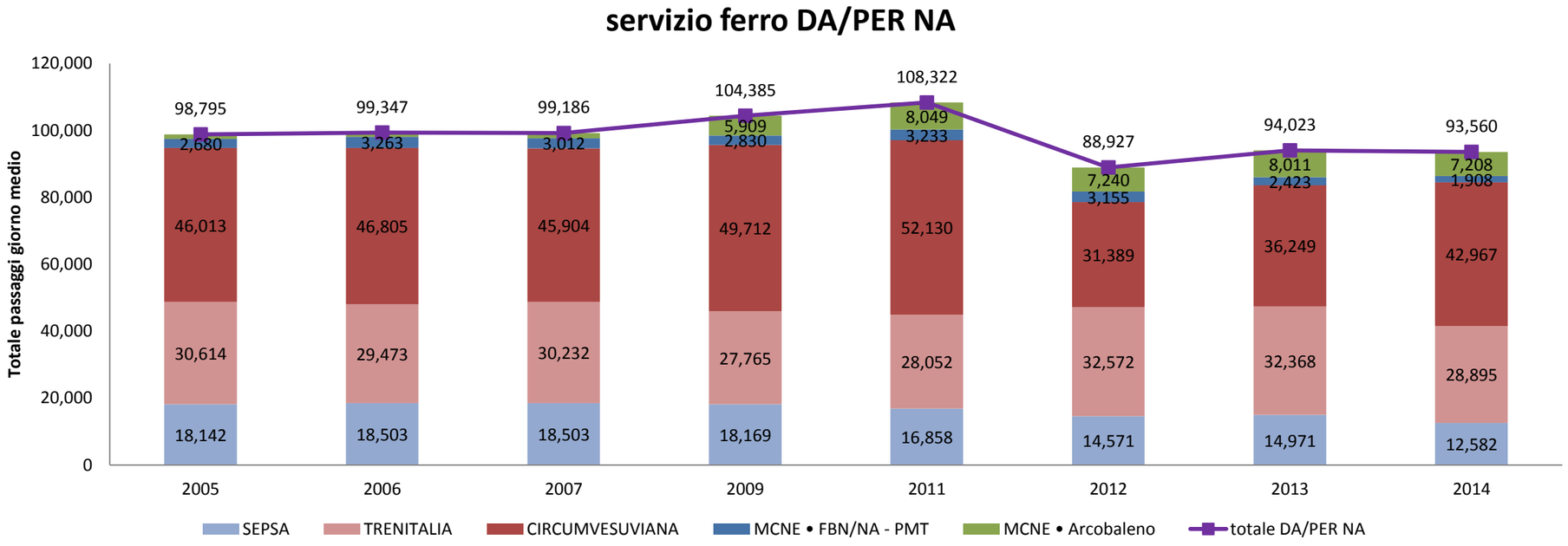


Figura 3-25: Indagini di frequentazione - numero passaggi giorno invernale medio fer fornitori di servizio ferro DA/PER NA.

4 L'OFFERTA DI TRASPORTO

4.1 Il sistema ferroviario

I principali strumenti di pianificazione che hanno guidato le scelte nella politica del trasporto pubblico su ferro all'interno del Comune di Napoli sono il *Piano Comunale dei Trasporti* (PCT) (approvato dal Consiglio Comunale il 18 marzo 1997 con Deliberazioni nn. 90 e 91) e il *Piano delle 100 Stazioni* (approvato dal Consiglio comunale, con deliberazione del 2003), che ne riprende, integra e arricchisce le scelte.

Gli interventi previsti in tali strumenti hanno seguito degli sviluppi diversi: alcuni interventi sono stati realizzati, altri sono in fase di realizzazione o completamento e, infine, alcuni sono rimasti solo delle idee progetto. Pertanto nel par.4.1.1 sono descritte le linee del sistema ferroviario attuale comprensive degli interventi previsti negli strumenti di pianificazione e realizzati nel corso degli anni, mentre nel par 4.1.2 si riportano gli interventi pianificati distinguendo quelli in corso di realizzazione da quelli solo progettati.

4.1.1 Le linee del sistema ferroviario attuale

Il sistema attuale delle infrastrutture ferroviarie dell'area metropolitana partenopea ha il centro cardinale in corrispondenza del Comune di Napoli, a partire dal quale si diramano radialmente le diverse direttrici ferroviarie che consentono la connessione con le altre parti della città metropolitana.

La rete ferroviaria di Napoli, illustrata nella Figura 4-1, può essere divisa in due livelli gerarchici differenti:

1) una rete ferroviaria di area metropolitana, il cui esercizio è prevalentemente affidato al gruppo EAV (Ente Autonomo Volturno), comprendente principalmente le seguenti direttrici:

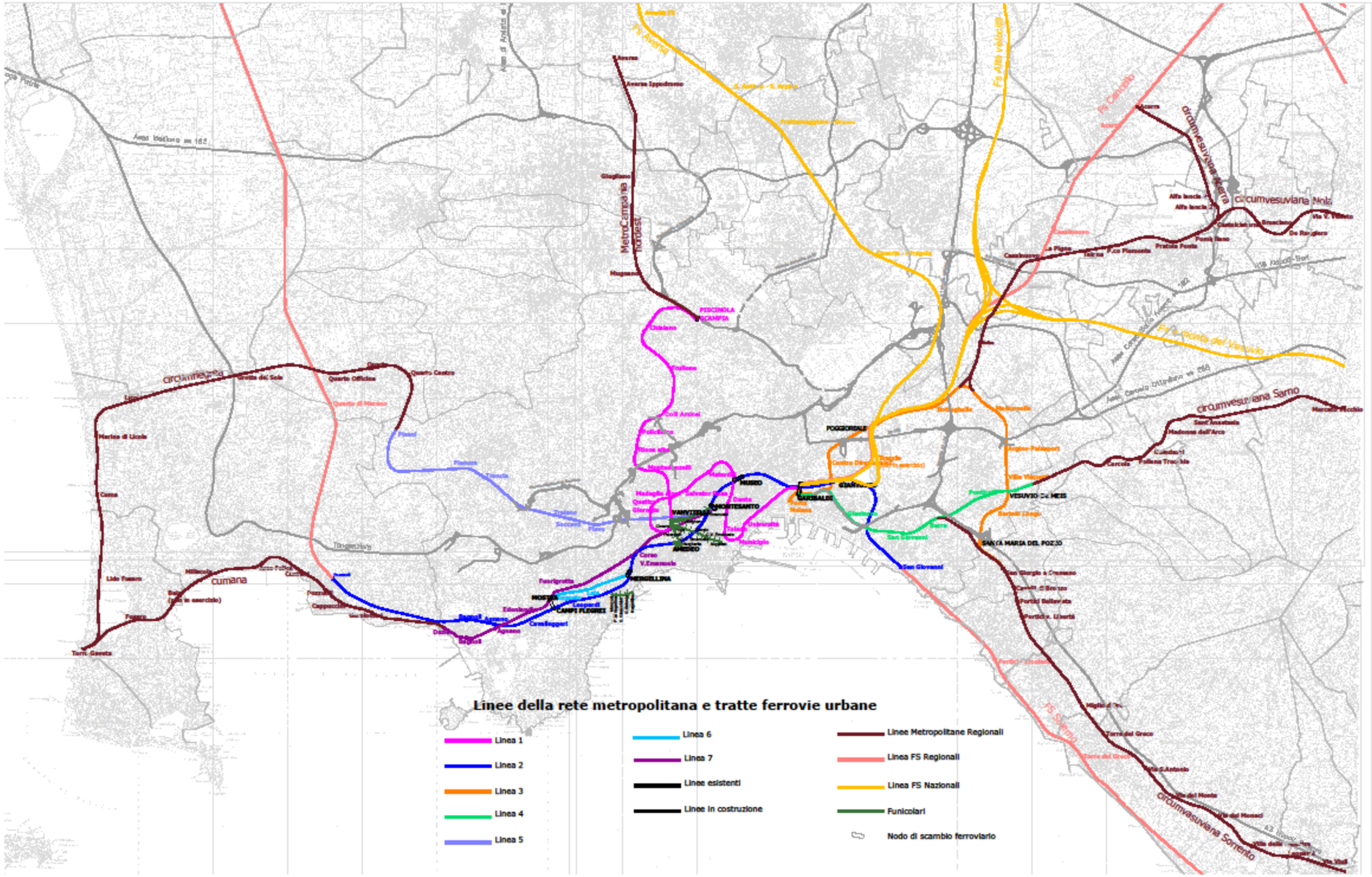
- Napoli-Nola-Baiano (ex Circumvesuviana);
- Napoli-Ottaviano-Sarno (ex Circumvesuviana);
- Napoli-Torre Annunziata-Poggiomarino (ex Circumvesuviana);
- Napoli-Torre Annunziata-Sorrento (ex Circumvesuviana);
- Napoli-San Giorgio (ex Circumvesuviana);
- Napoli-Quarto-Torregaveta (Circumflegrea – ex SEPSA);
- Napoli-Pozzuoli -Torregaveta (Cumana – ex SEPSA);
- Napoli-Giugliano-Aversa (ex MetroCampaniaNordEst).

2) una rete ferroviaria di area urbana, composta da:

- linee metropolitane, la linea 1 e la linea 6 gestite dall'Azienda Napoletana Mobilità S.p.A (ANM);
- linee funicolari**,** da ovest ad est, la Funicolare di Mergellina, di Chiaia, Centrale e di Montesanto gestite anch'esse dall'Azienda Napoletana Mobilità S.p.A. (ANM);
- 5 tratte ferroviarie urbane**,** il passante ferroviario RFI (linea 2 della metropolitana) gestito da Trenitalia S.p.A. e le tratte urbane delle linee ferroviarie di cui al punto 1), ovvero linea 3 della circumvesuviana (Porta Nolana- Centro direzionale – Botteghelle – Vesuvio De Meis), linea 4 della circumvesuviana (Porta Nolana – Gianturco – Barra – Ponticelli), linea 5 della circumflegrea (Montesanto – Pisani), linea 7 della Cumana (Montesanto – Bagnoli), tutte gestite dall' Ente Autonomo Volturno (EAV).

L'area metropolitana di Napoli è, inoltre, attraversata da linee di interesse regionale e nazionale. Tale rete ferroviaria, gestita da RFI, include:

- la linea Alta Velocità Roma-Napoli;
- la linea Roma - Napoli via Formia - Villa Literno - Aversa il cui tracciato si sviluppa in prossimità della costa tirrenica per poi spostarsi all'interno all'ingresso nel nodo di Napoli ed entrare a Napoli Centrale da nord est. A Villa Literno si innesta la linea Villa Literno-Napoli Piazza Garibaldi-Napoli Gianturco, di grande importanza per il traffico metropolitano;
- la linea Roma-Napoli via Cassino-Caserta-Cancello, che corre interamente nell'entroterra;
- la linea a Monte del Vesuvio che costituisce la prosecuzione verso sud della linea Alta Velocità Roma-Napoli.


Linee della rete metropolitana e tratte ferrovie urbane
Linea 1
Linea 2
Linea 3
Linea 4
Linea 5
Linea 6
Linea 7
Linee esistenti
Linee in costruzione
Linee Metropolitane Regionali
Linea FS Regionali
Linea FS Nazionali
Funicolari
Nodo di scambio ferroviario
circumflegrea
cumana
circumvesuviana Nola
circumvesuviana Sarno
circumvesuviana Sorrento
FS Alifana
FS Alta velocità
FS Circello
FS Napoli-Roma
FS Napoli-Bari
FS Napoli-Salerno
METROCAMPANIA NORDEST
PISCINOLA SCAMPIA
MUNICIPIO
GARIBALDI
VANVITELLI
MONTESANTO
MERGELLINA
POGGIOREALE
SANTA MARIA DEL POZZO
VESUVIO DE MEIS
Lido Fusaro
Torre Gaveta
Marina di Licola
Casa
Quarto Officine
Quarto Centro
Quarto di Marano
Pozzuoli
Cappuccini
Arco Felice
Fusaro
Torregaveta
Baia
Lucrino
Fermata Solfatara
Fermata Agnano
Agnano
Dazio
Edenlandia
Bagnoli
Campegiani
Leopardi
CAMPI FLEGREI
Corso V.Emanuele
Amedeo
Toledo
Museo
Centro Direzionale
Garibaldi
Piazza Nicola Amore
Via Marina
Via Nuova Poggioreale
Via Argine
Via Casanova
Via Nuova Ponte dei Francesi
Via Nuova Circumvallazione
Via Nuova Villa Literno
Via Nuova Circumvallazione Esterna
Via Nuova Circumvallazione Interna
Via Nuova Circumvallazione Centrale
Via Nuova Circumvallazione Periferica
Via Nuova Circumvallazione Periferica Est
Via Nuova Circumvallazione Periferica Ovest
Via Nuova Circumvallazione Periferica Nord
Via Nuova Circumvallazione Periferica Sud

4.1.1.1 La rete ferroviaria di area metropolitana

Linee della rete ex Circumvesuviana

Le linee della ex Circumvesuviana, oggi gestite dall'EAV, sono:

- Napoli-Nola-Baiano;
- Napoli-Ottaviano-Sarno;
- Napoli-Torre Annunziata-Poggiomarino;
- Napoli-Torre Annunziata-Sorrento;
- Napoli-San Giorgio;

Queste linee collegano Napoli con la zona nord-orientale e sud-orientale dell'area metropolitana (Figura 4-2).

La linea Napoli-Nola-Baiano e la Napoli-Ottaviano-Sarno raggiungono rispettivamente la provincia di Avellino e le falde del Vesuvio con un percorso lungo per entrambe 38 km.

La linea Napoli - Torre Annunziata - Poggiomarino (35 km) e la linea Napoli - Sorrento (26 km) condividono la stessa infrastruttura fino all'altezza di Torre Annunziata, per poi deviare in direzione Scafati e terminare a Poggiomarino (quest'ultimo nodo di interscambio con la Napoli - Ottaviano-Sarno) mentre la seconda termina a Sorrento.

Infine la linea Napoli-San Giorgio che collega il centro di Napoli con i quartieri dell'area orientale della città e termina a San Giorgio a Cremano con un percorso lungo 12 km.

Negli anni sono state apportate numerose modifiche alle linee descritte come il raddoppio dei binari ed i rialzi delle banchine oltre alla messa in circolazione di nuovi elettrotreni. Oggi sebbene alcune tratte siano sotterranee o in viadotto, uno dei limiti maggiori di queste linee è la presenza di numerosi passaggi a livello, e le conseguenti interferenze con il traffico veicolare. Un ulteriore limite è poi rappresentato dalla permanenza di numerose tratte a binario unico.

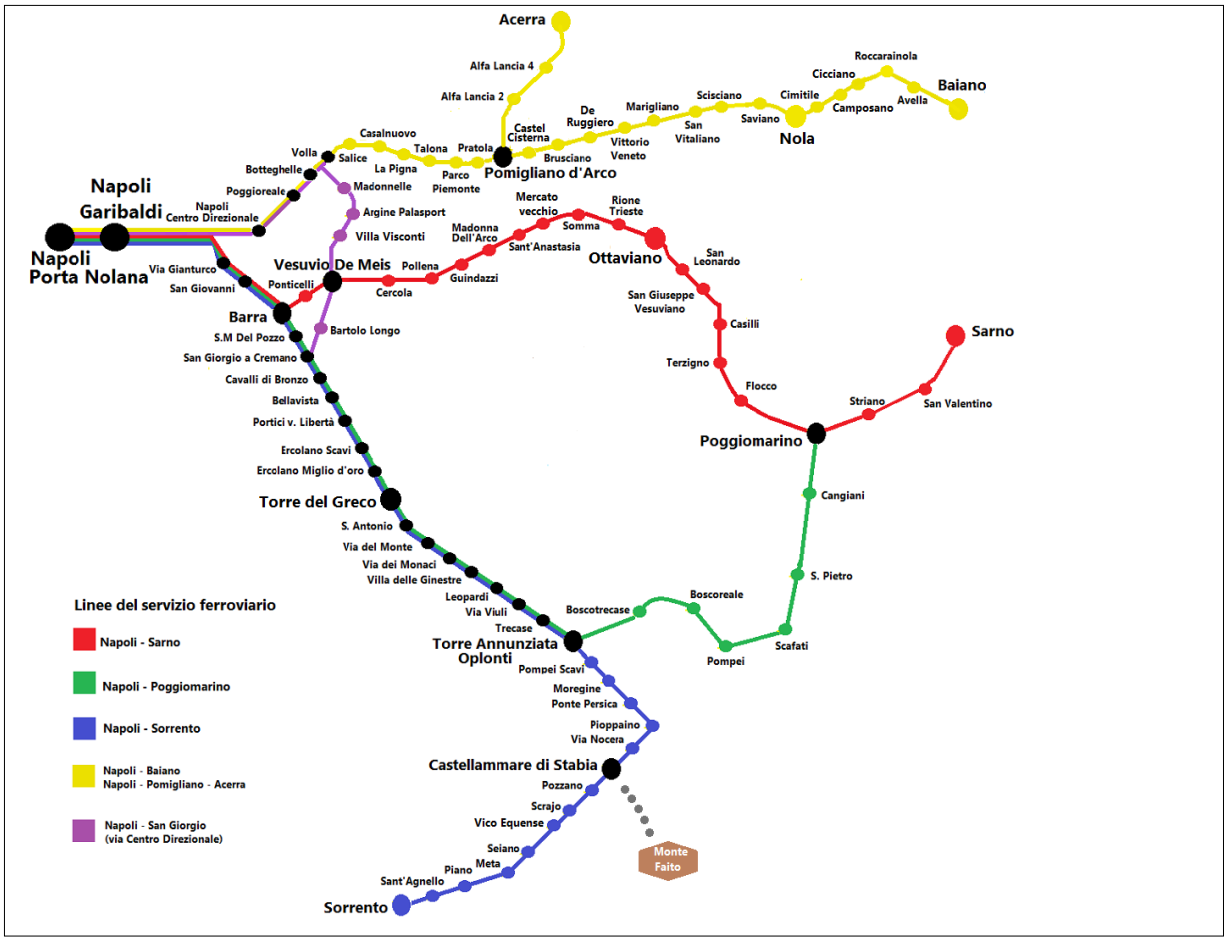


Figura 4-2: Rete ferroviaria di area metropolitana (ex Circumvesuviana)

In ambito urbano le linee della ex Circumvesuviana assumono la denominazione di *Linea 3* e *Linea 4.* In particolare:

- la *linea 3* corrisponde alla tratta urbana della linea *Napoli – Nola - Baiano* (tra le stazioni Porta Nolana e Botteghelle) e alla linea Napoli-Centro Direzionale-San Giorgio (tra le stazioni Porta Nolana e Bartolo Longo);
- la *linea 4* corrisponde alla tratta urbana delle linee *Napoli-Torre Annunziata-Poggiomarino e Napoli-Sorrento* (tra le stazioni Porta Nolana e Barra) e della linea *Napoli-Ottaviano-Sarno* (tra le stazioni Porta Nolana e Vesuvio-De Meis).

La linea 3 e la linea 4 sono lunghe rispettivamente 12 km e 8 km. Nodo di interscambio tra le due linee metropolitane è la stazione *Vesuvio de Meis*.

Di seguito si riportano tutte le stazioni in ambito urbano, e quindi le fermate, delle suddette linee metropolitane:

- *linea 3* (Figura 4-3)*:* Napoli Porta Nolana - Napoli Garibaldi - Napoli Centro Direzionale – Poggioreale – Botteghelle – Madonnelle - Argine Palasport – Villa Visconti – Vesuvio-De Meis – Bartolo Longo;
- *linea 4* (Figura 4-4)*:* Napoli Porta Nolana – Napoli Garibaldi – Napoli Gianturco – San Giovanni a Teduccio – Barra – Ponticelli – Vesuvio de Meis.

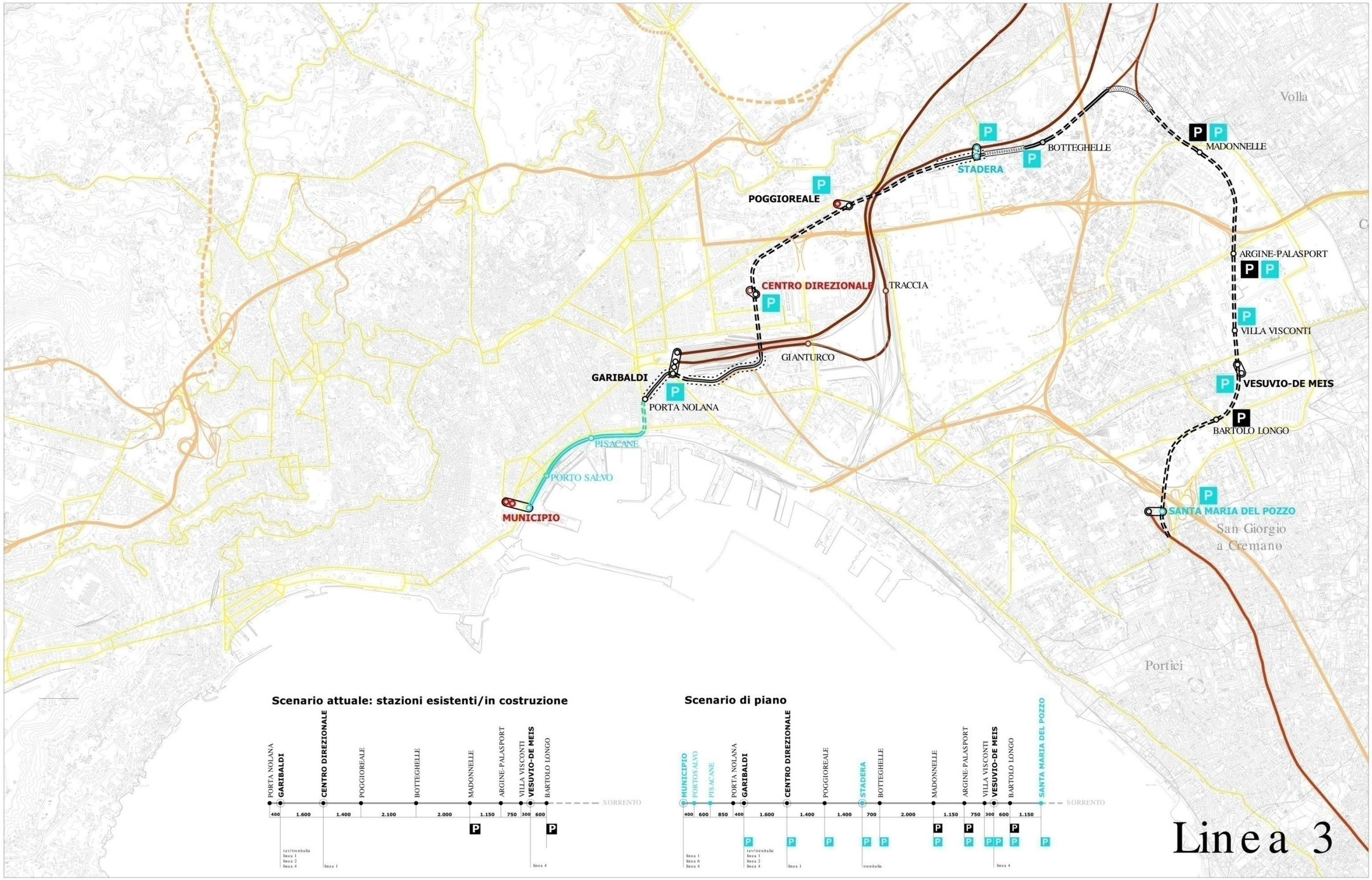


Figura 4-3: La linea metropolitana Porta Nolana -Botteghelle-San Giorgio a Cremano (linea M3)

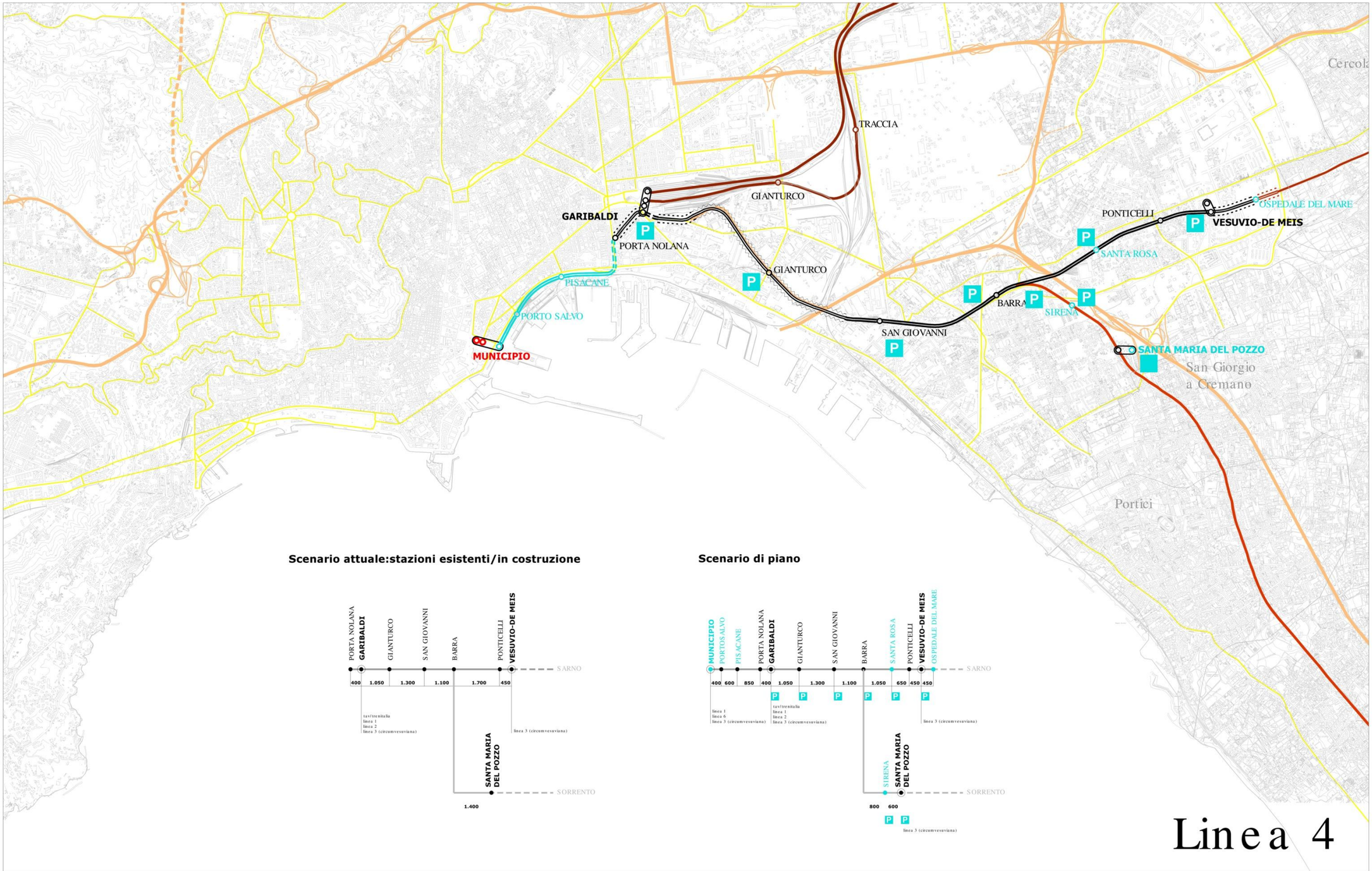
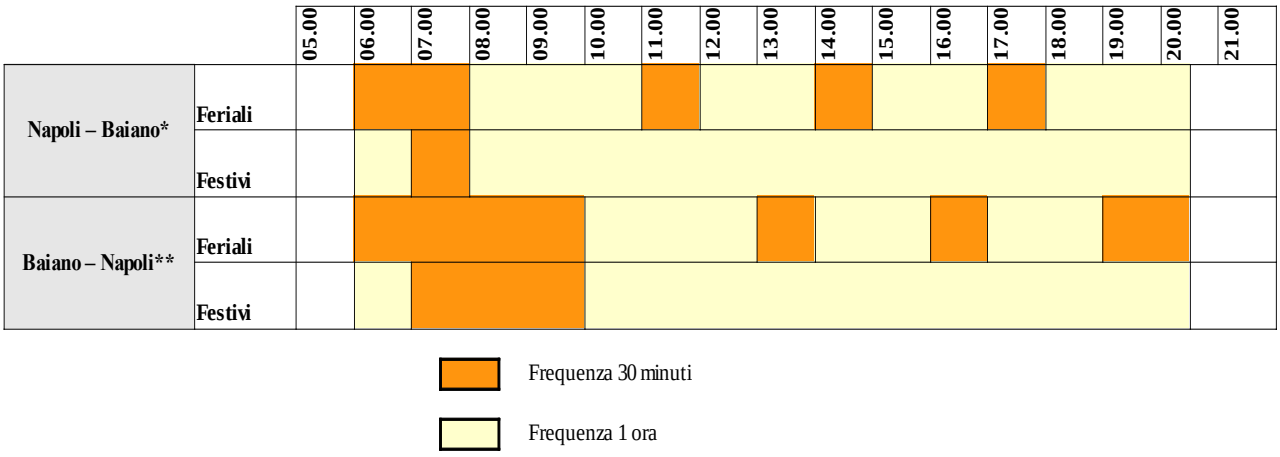


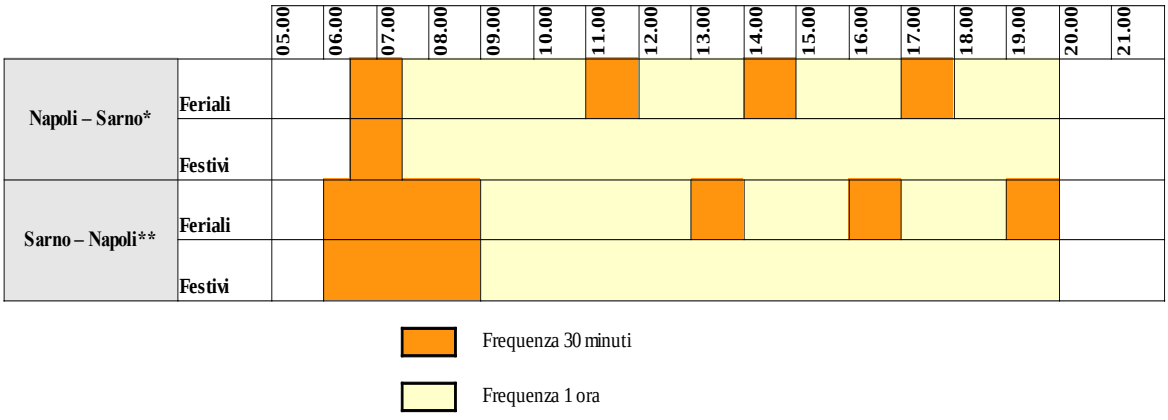
Figura 4-4: La linea metropolitana Porta Nolana -Barra-Cercola per Sarno (linea M4)

Il *piano delle 100 stazioni*, inoltre, prevedeva due ulteriori stazioni, una per ciascuna linea: la stazione di Stadera, lungo la linea 3 (tra Napoli Poggioreale e Botteghelle) e la stazione di Ospedale del mare, lungo la linea 4 (come ultima stazione nel territorio comunale dopo Vesuvio-De Meis).

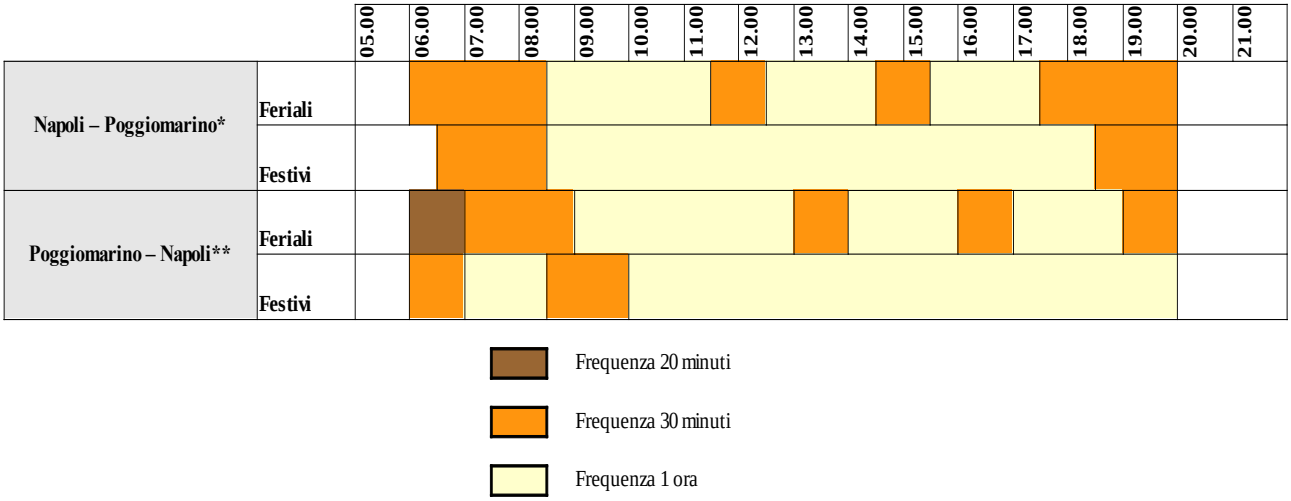
Ad oggi queste linee, a seguito della forte contrazione del servizio avvenuta a partire dal 2010, causata dalla riduzione delle risorse destinate dalla Regione Campania al trasporto pubblico locale, riescono a garantire solo una cadenza oraria, non in tutte le fasce adeguata al pieno soddisfacimento del fabbisogno, con una frequenza doppia negli orari di punta. L'intertempo schedulato secondo i dati ufficiali (fonte: www.eavcampania.it), lungo le linee della rete ex Circumvesuviana è riportato in Figura 4-5.



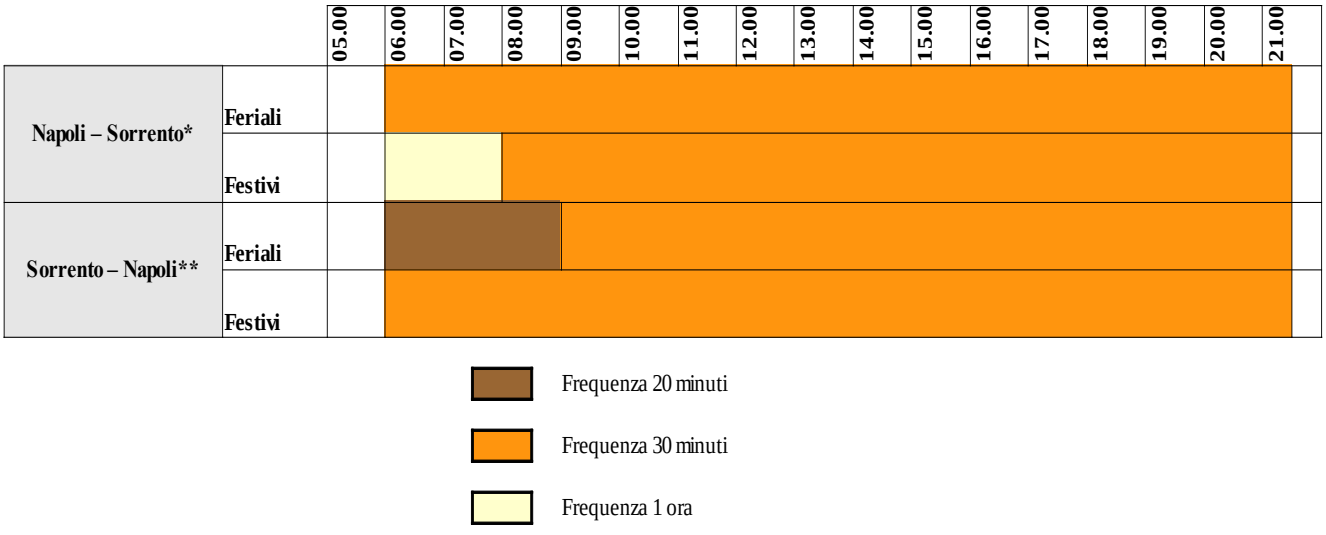
* I treni delle 6.48, 11.48, 14.48 e 17.48 non sono garantiti
** Il treno delle 9.32 non è garantito

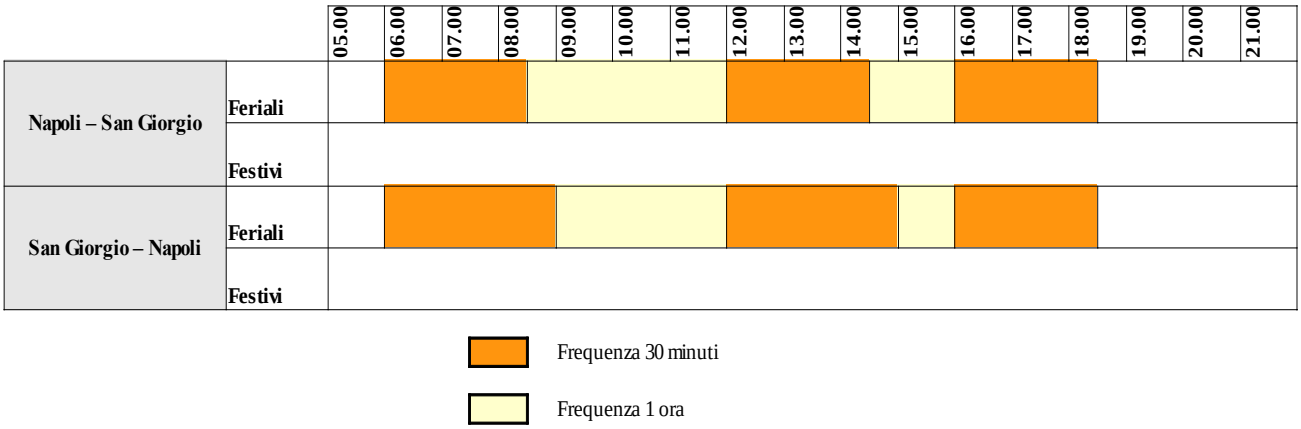


* I treni delle 6.51, 11.32, 14.32 e 17.32 non sono garantiti
** I tren delle 8.19, 13.20, 16.19, 19.19 non sono garantiti



* I treni delle 6.55, 7.48, 11.55, 14.54 e 17.55 non sono garantiti
** I tren delle7.57, 13.34, 16.34, 19.34 non sono garantiti





Fonte: www.eavcampania.it

Figura 4-5: Intertempo schedulato linee ex Circumvesuviana

La ex ferrovia Circumvesuviana è dotata di una flotta di 142 elettrotreni di varie tipologie secondo quanto indicato in Tabella 4-1, la cui età media è pari a 26 anni.

dotazione (tot. 142)	83	35,00	24 (di 26)
tipo	FE220	T21	ETR (Metro Star)
fornitore	Ansaldo	Ansaldo	Ansaldobreda – Firema
anno di costruzione	1971-1979	1989-1993	2008-2009
numero casse	3	3	3
numero carrelli	4	4	4
lunghezza (m)	40	40	40
numero porte per fiancata	4	4	6
altezza pavimento (mm)	1000	1000	1000
velocità (km/h)	90	90	120
acceleraz/ decel. (m/s^2)	1/1,33	1/1,33	1,2/1,4
carico max per asse (ton)	12,5	12,5	12,5
posti a sedere	124	120	48/72
posti totali	372	396	445/400

Tabella 4-1: Consistenza parco elettrotreni in dotazione a Circumvesuviana

Per poter migliorare il servizio ferroviario sulla rete ex Circumvesuviana, che soffre, attualmente, di gravi ritardi e di inadeguatezza di offerta di treni rispetto alla domanda di trasporto, è in fase di attivazione un programma di acquisizione di nuovi treni e di revamping di materiale rotabile già in uso, cui la Regione intende far fronte nell'ambito della programmazione di settore, a valere su risorse nazionale e comunitarie. Tra le prime azioni si segnalano:

- revamping n. 12 ETR Fe 220;
- revamping n. 25 ETR T21.

Il suddetto piano, inoltre, sulla base di quanto già ipotizzato dal *Piano comunale dei trasporti*, proponeva di prolungare l'attuale tracciato della Circumvesuviana (tanto la linea 3 quanto la linea 4) dalla stazione terminale di Porta Nolana fino al nodo Municipio nel quale confluiranno le linee 1 e 6. Lungo tale nuovo tracciato, che si sviluppava interamente in galleria per una lunghezza di circa 1,9 km, si prevedeva la realizzazione di tre nuove stazioni: *Pisacane*, lungo via Nuova Marina, all'altezza dell'intersezione con via Duomo, *Porto Salvo*, anch'essa lungo via Nuova Marina, all'altezza dell'intersezione con via Marchese Campodisola e *Municipio*, con uscite in prossimità della stazione Marittima.

Linee ex SEPSA

Il collegamento su ferro tra la città e la zona ovest dell'area metropolitana è garantito dalla linea 5 (Circumflegrea) e dalla linea 7 (Cumana). Queste due storiche linee ferroviarie hanno come capolinea la stazione Montesanto, nodo di interscambio con la linea 2 e con la funicolare di Montesanto, e si estendono entrambe, seguendo percorsi diversi, fino a Bacoli.

Anche per queste linee, il taglio dei fondi pubblici operato dalla Regione Campania nel periodo 2011-2015, destinati al settore dei trasporti non ha permesso un adeguato rinnovamento della flotta dei treni determinando un significativo decadimento dei servizi. Inoltre, i lavori per il raddoppio di entrambe le tratte, iniziati nel 1975, ad oggi non sono ancora completati. Questi due fattori sono concausa delle ridotte frequenze e degli elevati tempi di percorrenza.

La linea 5, attiva dal 1962, segue un percorso che attraversa la zona flegrea, percorrendo una distanza di 27 km. La linea è stata interessata da lavori di raddoppio sulle tratte Montesanto – Pianura (7,5 km) e Pisani – Quarto (2,5 km); restano da realizzare, previo stanziamento dei fondi, le tratte Pianura – Pisani (2,8 km), Quarto – Licola (6,7 km) e Licola – Torregaveta (7,5 km).

Le stazioni, all'interno del territorio comunale sono: Montesanto, Piave, Soccavo, Traiano, Trencia, Pianura, Pisani.

A queste, negli strumenti di pianificazione dei trasporti già adottati, si aggiunge la realizzazione della stazione *Cilea*, di interscambio con la linea 1, tra le stazioni Piave e Montesanto.

La linea 7, inaugurata nel 1889, ha come capolinea la stazione Montesanto e, attraverso un percorso di circa 20 km in prossimità della linea di costa, raggiunge la stazione di Torregaveta. Analogamente alla linea 5, la linea 7 è stata interessata da lavori di potenziamento ancora non completati. Il raddoppio della tratta, fino ad ora, ha interessato le tratte Montesanto – Bagnoli (8,5 km) ed Arco Felice – Torregaveta (6 km), mentre è in fase di realizzazione la tratta Bagnoli – Arco Felice (5,5 km).

Le stazioni attualmente in esercizio, all'interno del territorio comunale, sono: Montesanto, Corso Vittorio Emanuele, Fuorigrotta, Mostra, Edenlandia, Agnano, Bagnoli e Dazio.

È prevista una nuova tratta della linea 7 che dovrebbe collegarla, attraverso le stazioni *Giochi del Mediterraneo, Terracina, San Paolo* e *Monte Sant'Angelo* al nodo di *Soccavo,* consentendo in tal modo la realizzazione di un anello coincidente, nella tratta da Soccavo a Montesanto, con la linea 5. In particolare la tratta *San Paolo – Soccavo* è già in costruzione. È da evidenziare la forte criticità di tale linea nella tratta tra la stazione Kennedy e la stazione Dazio, dove, con il suo passaggio a raso, determina una barriera tra la viabilità esterna e l'impianto viario interno a Bagnoli.

Sia la linea 5 (Circumflegrea) che la linea 7 (Cumana) offrono una frequenza di 3 treni/ora nell'intero orario di esercizio, ovvero dalle 5 alle 22.

La ex ferrovia Sepsa è dotata di una flotta di 30 elettrotreni di varie tipologie secondo quanto indicato in Tabella 4-2, la cui età media è pari a 29 anni.

dotazione (tot. 30)	10	7	13
tipo	ET100	EN300	ET400
fornitore	Aerfer-Ocren	Sofer – Italtrafo	Ansaldo– Fiore
anno di costruzione	1961-1962	1977-1978	1992 – 1995
numero casse	2 (M+M)	2 (M+P)	2 (M+M)
numero carrelli	4	4	4
lunghezza (m)	50,86	50,66	50,66
numero porte per fiancata	6	6	6
altezza pavimento (mm)	900	1340	950
velocità (km/h)	95	90	100
carico max per asse (ton)	18	19,285	18,160
posti a sedere	162	148	72
posti totali	424	364	522

Tabella 4-2: Consistenza parco elettrotreni in dotazione a SEPSA

Il parco rotabile ferroviario della ex ferrovia SEPSA è attualmente in fase di potenziamento con l'acquisizione e il revamping dei seguenti treni:

- acquisto 12+2 UdT ALFA 3;
- revamping n. 13 treni già in uso.

Per poter migliorare il servizio ferroviario sulla rete ex SEPSA, che soffre, attualmente, di gravi ritardi e di inadeguatezza di offerta di treni rispetto alla domanda di trasporto, è in corso di attivazione un ulteriore programma di acquisizione nuovi treni e di revamping di materiale rotabile già in uso, cui si farà fronte nell'ambito della programmazione regionale di settore, a valere su risorse nazionale e comunitarie. Tra le prime azioni si segnala:

- revamping n. 1 treno ET 400 ex MCNE.

Di seguito si mostrano gli schemi rappresentanti le fermate delle linee Circumflegrea e Cumana (Figura 4-6). Le tratte urbane della linea 5 e della linea 7 sono rappresentate, rispettivamente, in Figura 4-7 e Figura 4-8.

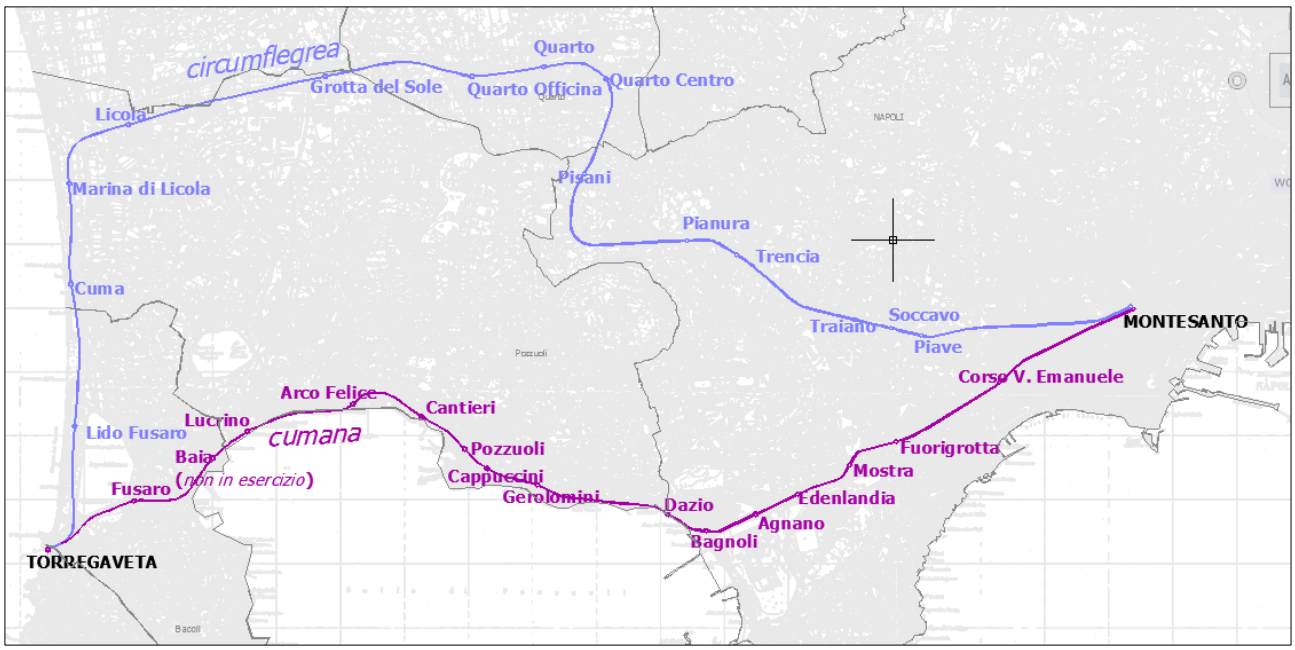


Figura 4-6: Linea Circumflegrea e linea Cumana

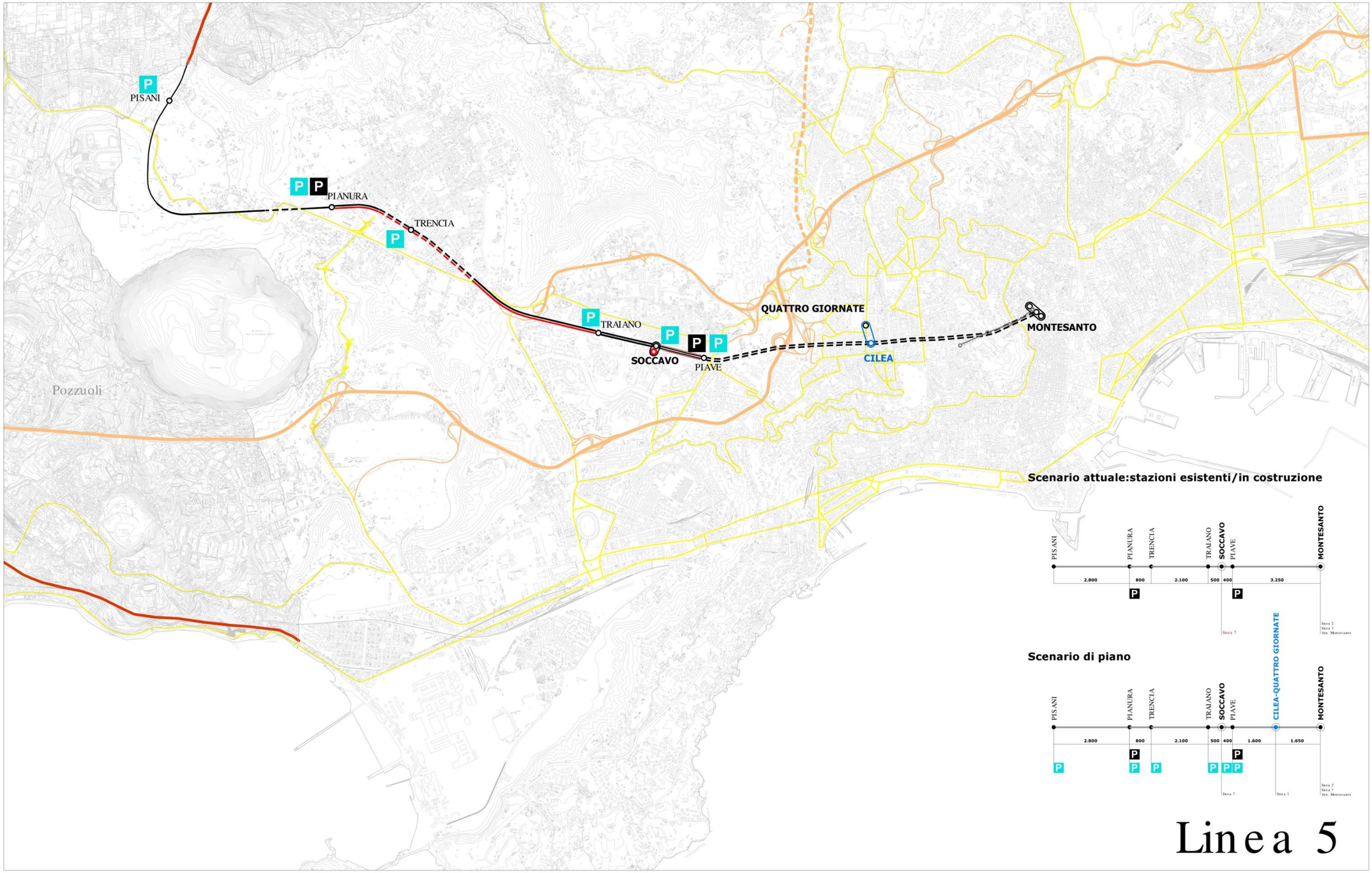


Figura 4-7: La linea metropolitana 5

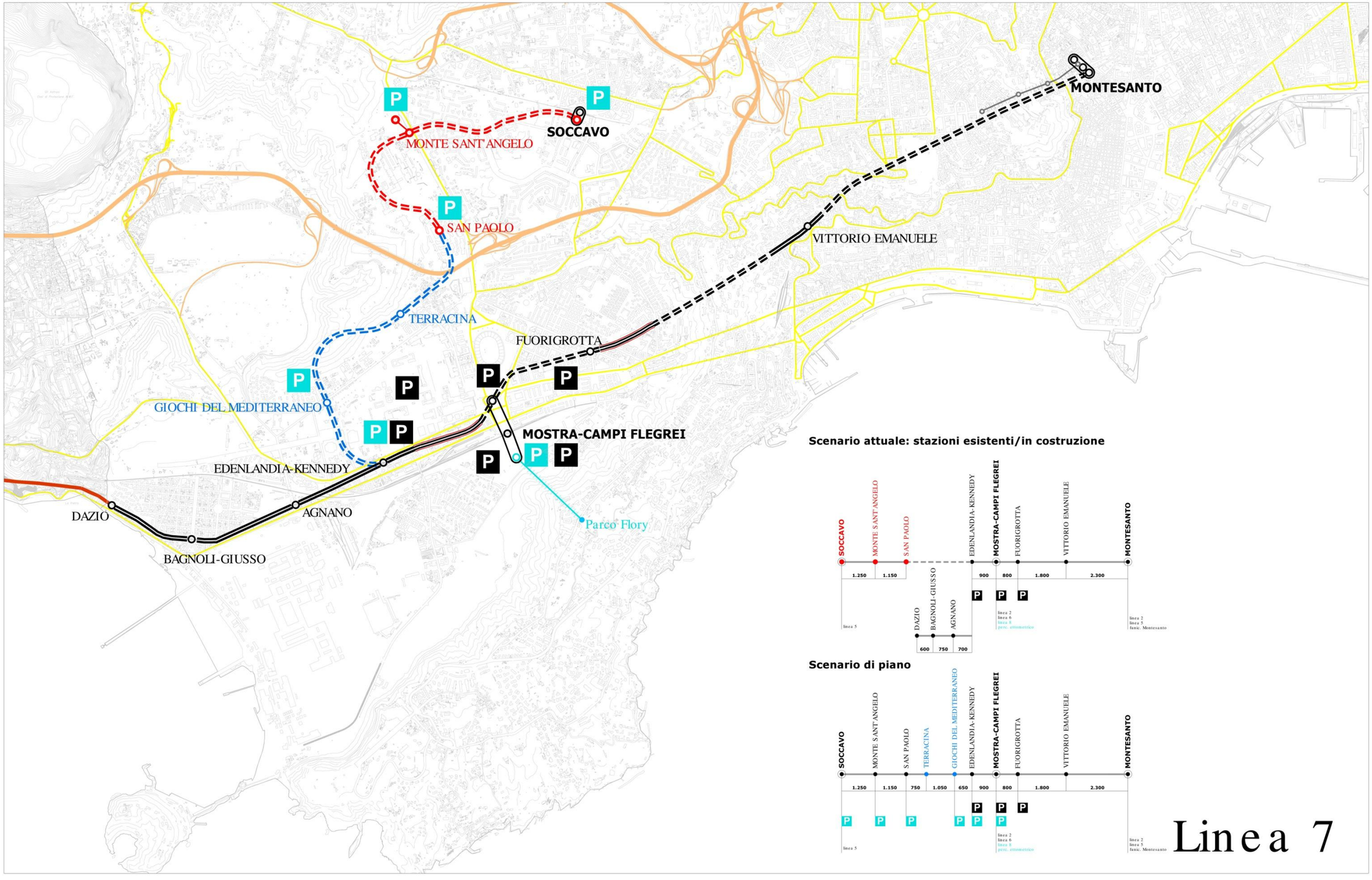


Figura 4-8: La linea metropolitana 7

Linee ex MetroCampaniaNordEst

La Linea *Napoli-Giugliano-Aversa* (ex Metro Campania NordEst), nota anche come Linea Arcobaleno è anch'essa gestita dall'EAV dal 2005.

La tratta, che ha come terminali da un lato Piscinola-Scampia e dall'altro il centro di Aversa, è totalmente sotterranea e, attraversando i comuni di Mugnano, Melito e Giugliano, consente il collegamento tra Napoli e la zona nord dell'area metropolitana.

Il tracciato si estende per oltre 10 km, con 5 stazioni presenti nei suddetti comuni (Figura 4-9). Il tempo di percorrenza di una intera corsa è di circa 12 minuti, grazie ad una velocità commerciale media dei mezzi di 52 km/h.

Il nodo di interscambio della stazione Piscinola-Scampia è un punto strategico per i viaggiatori provenienti dalla zona nord dell'area metropolitana e diretti a Napoli. Infatti tale stazione è il capolinea della Napoli-Giugliano-Aversa e il terminale della Linea 1.

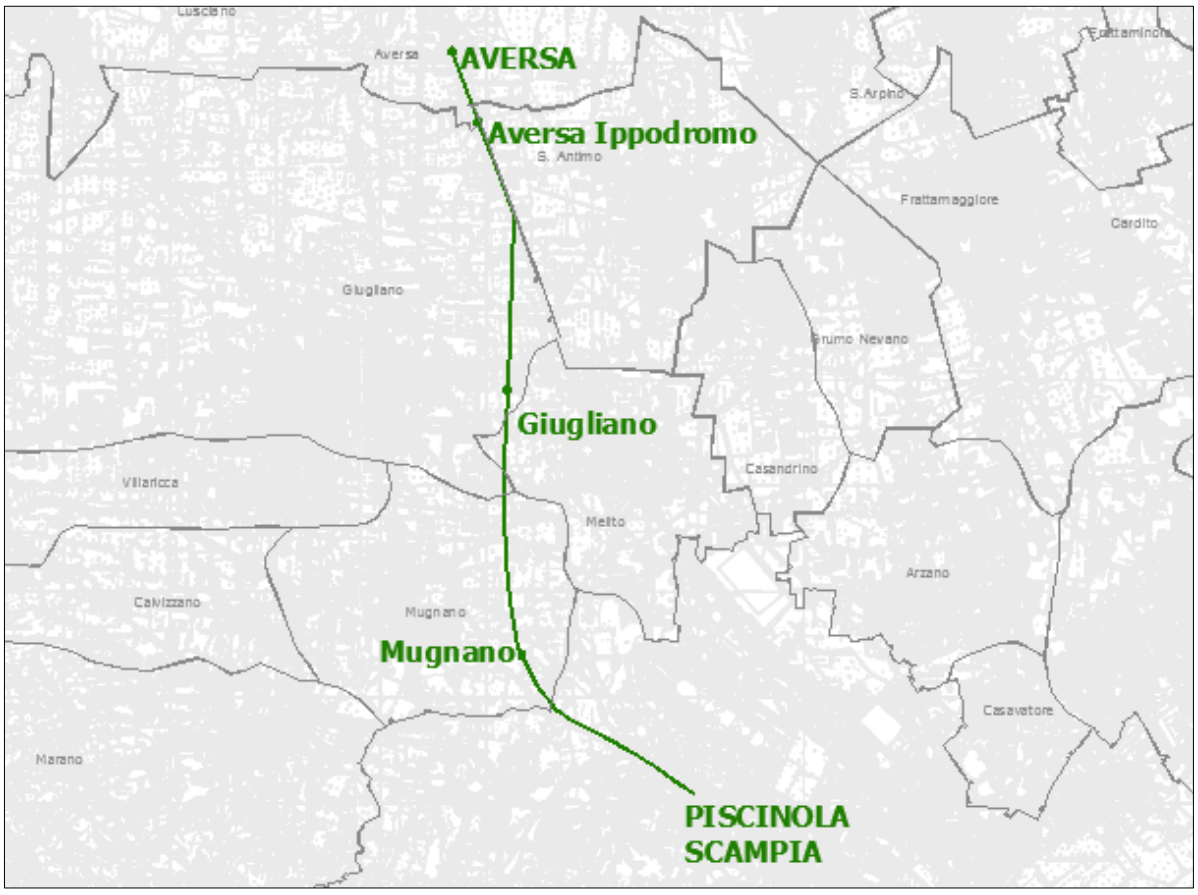
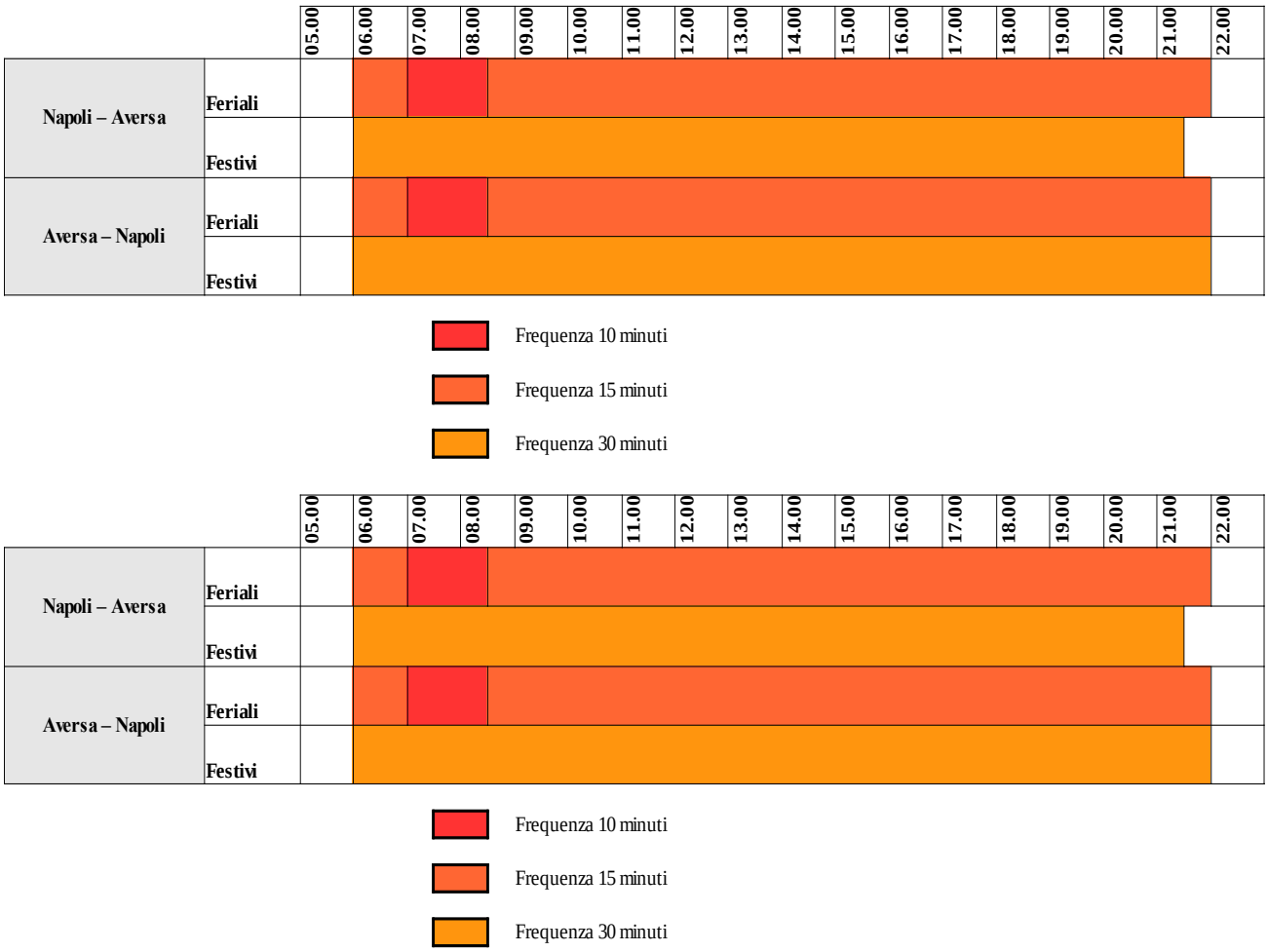


Figura 4-9: Linea Napoli-Giugliano-Aversa (MetroCampaniaNordEst)

Anche su questa linea il servizio è fortemente condizionato dal limitato parco treni e dai fondi destinati dalla Regione Campania. La frequenza effettiva è di circa un treno ogni 15 minuti nelle ore di punta (Figura 4-10).



Fonte: www.eavcampania.it

Figura 4-10: Linea Napoli-Giugliano-Aversa (ex MetroCampaniaNordEst)– Intertempo schedulato

La ex ferrovia Metrocampania Nord Est è dotata di una flotta di 9 vetture, cui si aggiungono altre 5 in corso di acquisizione dalla società FER dell'Emilia Romagna (Tabella 4-3).

dotazione (Tot 9)	4	1	3	1
tipo	ET125	ET126	ET126	Ale088(FER)
fornitore	TIBB	Firema	Firema	Firema
anno di costruzione	1959	1982,00	1984-1989	1984
revamping			2 (2005-2015)	1 (2008)
numero casse	2 (M+P)	2 (M+M)	3 (M+R+P)	3 (M+R+P)
numero carrelli	4	4	6	6
lunghezza (m)	42,5	44,9	67,6	67,6
numero porte per fiancata	4	4	6	6
altezza pavimento (mm)	1250	1250	1250	1250
velocità (km/h)	120	120	120	120
acceleraz/ decel. (m/s^2)	0,6	0,6	0,6	0,6
carico max per asse (ton)	16	16	16	16
posti a sedere	148	176	242	242
posti totali	350	400	612	612

Tabella 4-3: Consistenza parco rotabili in dotazione a MCNE (ferrovie Napoli – Benevento e Napoli – Piedimonte Matese)

Sulla linea Napoli – Giugliano - Aversa nei primi periodi di esercizio veniva utilizzato un convoglio a spola della linea 1 della metropolitana di Napoli; successivamente sono stati acquistati e modificati treni precedentemente utilizzati dalla linea A di Roma (elettromotrici MA 100) (cfr. Tabella 4-4).

dotazione	11 (di 12+3)
tipo	MA 100
fornitore	Ansaldo
anno di costruzione	1981-1984
revamping	2009
numero casse	2
numero carrelli	4
lunghezza (m)	35
numero porte per fiancata	8
altezza pavimento (mm)	1005
velocità (km/h)	80
acceleraz/ decel. (m/s^2)	1,2
carico max per asse (ton)	12
posti a sedere	64
posti totali	404

Tabella 4-4: Consistenza parco rotabili in dotazione a MCNE (ferrovia Napoli – Giugliano Aversa)

Il parco rotabile ferroviario della ex ferrovia Metrocampania Nordest è attualmente in fase di potenziamento con l'acquisizione e il revamping dei seguenti treni:

- acquisto 7 unità di trazione (U.d.T.);
- revamping di 12 unità di trazione (U.d.T.).

Per poter migliorare il servizio ferroviario sulla rete ex Metrocampania Nordest, che soffre, attualmente, di gravi ritardi e di inadeguatezza di offerta di treni rispetto alla domanda di trasporto, è in fase di attivazione un ulteriore programma di acquisizione nuovi treni e di revamping di materiale rotabile già in uso, cui la Regione Campania intende far fronte nell'ambito della programmazione di settore. Tra le prime azioni si prevedono:

acquisto di 4 treni, materiale rotabile usato, dalla Società FER dell'Emilia Romagna;

revamping di 1 treno ETR 126, destinato alla direttrice Benevento – Napoli Centrale;

revamping di 2 treni ETR TIBB 125, per l'utilizzo sulla direttrice Benevento – Napoli Centrale.

4.1.1.2 La rete ferroviaria di area urbana

Linea M 1

Asse portante del trasporto pubblico nell'area urbana di Napoli, parte attualmente dalla stazione di Piscinola e attraversando la città perpendicolarmente alla linea di costa, serve la collina del Vomero e il centro antico della città, per terminare oggi nella zona della stazione di Napoli Piazza Garibaldi (Figura 4-11). La linea 1 è l'unica linea ferroviaria ad avere le caratteristiche proprie di una metropolitana e si caratterizza per le sue stazioni progettate e realizzate ad elevati standard architettonici.

Il tracciato presenta pendenze molto elevate, lungo quasi tutta la tratta Museo - Colli Aminei di circa il 5,5%, e raggi di curvatura molto stretti, in alcuni casi di 160 metri. Allo stato attuale ha uno sviluppo di 18 km, 13 Km dei quali in galleria a doppia canna e 5 Km, da Colli Aminei/Piscinola in viadotto, parallelamente alla cosiddetta circumvallazione di Chiaiano. Per la restante parte la tratta si sviluppa in galleria. Lungo questo tracciato serve 17 stazioni, ovvero: Garibaldi, Università, Municipio, Toledo, Dante, Museo, Materdei, Salvator Rosa, Quattro Giornate, Vanvitelli, Medaglie d'Oro, Montedonzelli, Rione Alto, Policlinico, Colli Aminei, Frullone, Chiaiano, Piscinola (Figura 4-11)

Il controllo della circolazione è centralizzato, ed effettuato dalla sala di controllo del P.C.O. (Posto Centrale Operativo), situato nelle adiacenze della stazione Colli Aminei. Da qui viene effettuato il controllo del traffico ferroviario sulla linea, del segnalamento, dell'elettrificazione e dei sistemi di videosorveglianza di tutte le stazioni. Il traffico ferroviario è regolato da un sistema di segnalamento di tipo ATP (Automatic Train Protection) continuo, che automatizza la gran parte delle operazioni di guida, con notevoli benefici dal punto di vista della sicurezza.

Il servizio è cadenzato nel tempo con una frequenza nelle ore di punta di una corsa ogni 8 minuti e una velocità commerciale di 32 km orari (Figura 4-12). La linea 1 soddisfa le esigenze di mobilità di circa 135.000 viaggiatori/giorno nei giorni feriali e 50.000 in quelli festivi in media presentando un carico quasi costante su tutta la linea.

Il completamento della linea, attualmente in corso, consentirà di estenderne la lunghezza dagli attuali 18 Km a 25 Km e prevede la chiusura dell'anello con la tratta piazza Garibaldi - Piscinola e la conseguente realizzazione di 8 nuove stazioni: Centro direzionale, Tribunale, Poggioreale, Capodichino, Di Vittorio, Secondigliano, Regina Margherita, Miano.

Sono in costruzione le stazioni Duomo, tra Garibaldi e Università, Centro Direzionale, Poggioreale e Capodichino; gli strumenti di pianificazione dei trasporti attualmente vigenti prevedono inoltre la stazione Brin tra le stazioni Centro direzionale e Garibaldi.

Lungo la linea sono presenti i seguenti importanti nodi di valore strategico:

- la stazione Garibaldi, "porta del ferro" per il collegamento con la linea metropolitana 2, con i treni regionali e con quelli a lunga - media percorrenza e con le ferrovie Circumvesuviana e Metrocampania N/E (servizi per Piedimonte Matese e Benevento via valle caudina);

- la stazione Municipio, "porta del mare", di collegamento con il terminal passeggeri del porto di Napoli dove arrivano e partono i collegamenti con le isole del golfo, con la Sicilia e di approdo delle crociere;

- la stazione di Vanvitelli nel quartiere Vomero, punto nevralgico del sistema di trasporto su ferro per l'interscambio con le funicolari che collegano il Vomero alla parte bassa della città;

- i nodi di Piscinola, Chiaiano e Frullone di interscambio con il trasporto privato proveniente dalla zona nord dell’area metropolitana e diretto nel bacino centrale della città.

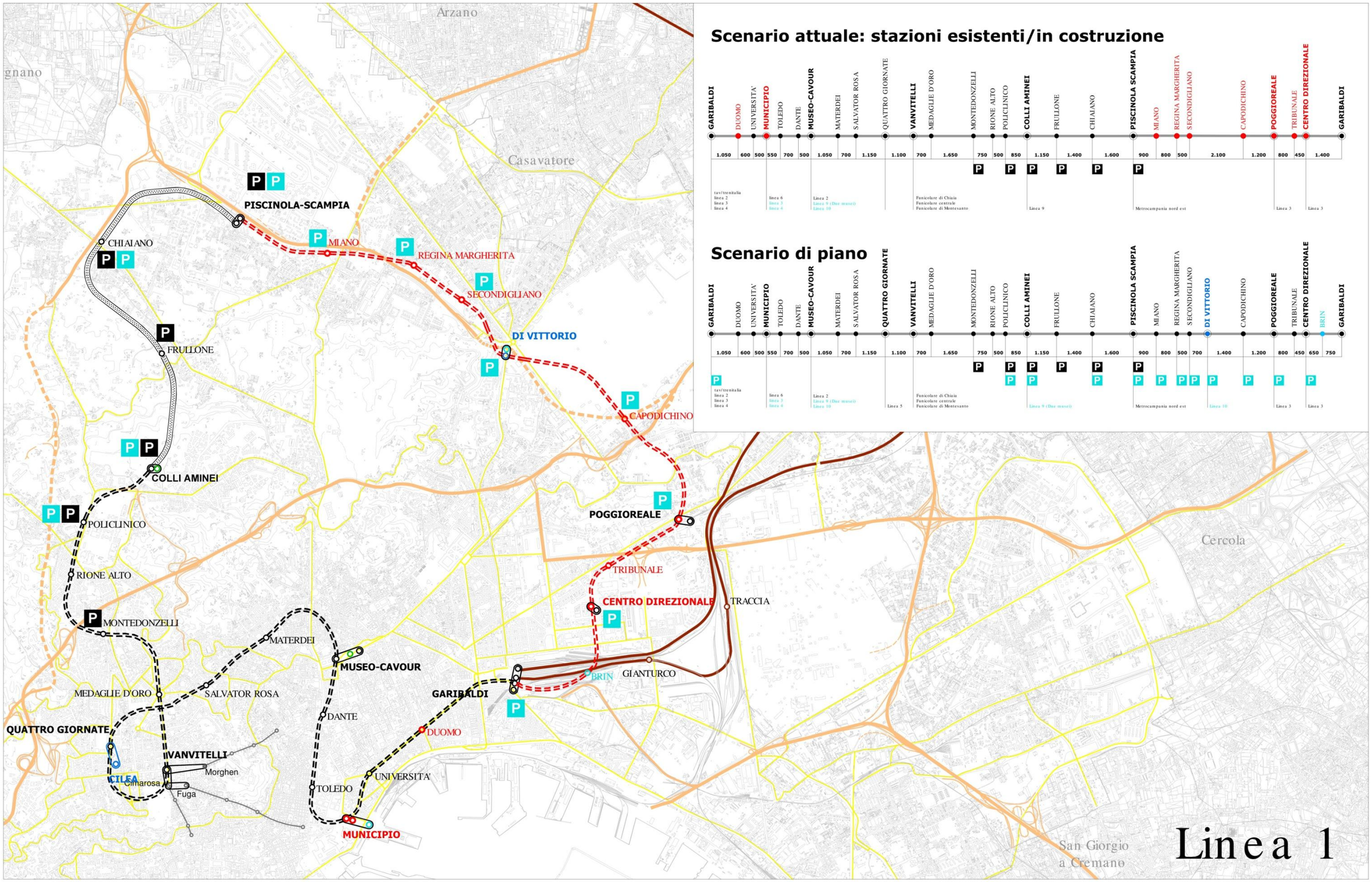
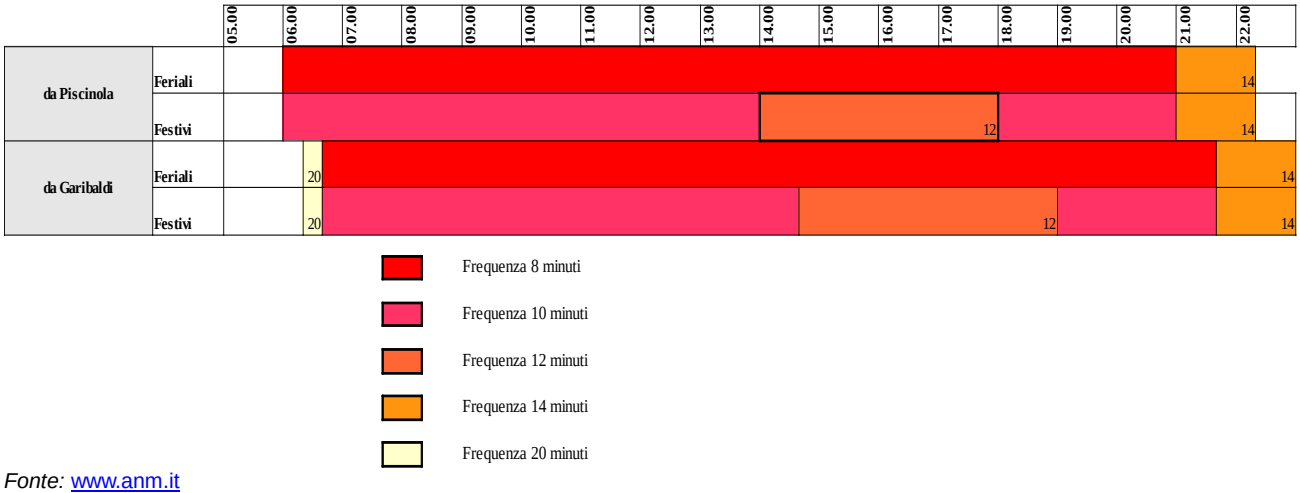


Figura 4-11: La linea M1



Fonte: www.anm.it

Figura 4-12: Intertempo schedulato linea M1

Il servizio della linea 1 viene effettuato attraverso l'utilizzo di 51 UDT (Tabella 4-5).

dotazione (tot 51)	45	6
tipo	elettromotrice	elettromotrice
fornitore	Ansaldo Trasporti	Ansaldo Trasporti
modello	M12 – M13	T67
anno di costruzione	1982	1999
posti a sedere	60	38
posti a sedere diversamente abili	2	1
posti totali	424	197

Tabella 4-5: Consistenza parco rotabili linea 1

Linea M 2

Collega la città e limitatamente l'area metropolitana, da est ad ovest, servendo circa 90.000 viaggiatori/giorno nei giorni feriali (e circa la metà nei giorni festivi) attraverso il passante Napoli Gianturco-Pozzuoli. Dal 2015 la linea M 2 raggiunge anche la stazione di San Giovanni-Barra (Figura 4-13).

Fino al 2010 la linea M 2 è stata utilizzata anche da parte dei treni diretti verso sud e dei treni della linea Napoli-Roma. Negli ultimi anni, anche grazie alla realizzazione della linea ad alta velocità interessante la tratta Napoli-Roma e della linea a monte del Vesuvio, il servizio è migliorato riuscendo a soddisfare maggiormente le esigenze dei viaggiatori.

L'intera linea è lunga circa 19 km, offre un servizio di una corsa ogni 7 minuti (Figura 4-14) viaggiando con una velocità commerciale di circa 21 km/h. Le stazioni servite all'interno del territorio comunale sono 11: San Giovanni - Barra, Gianturco, Garibaldi, Cavour, Montesanto, Amedeo, Mergellina, Leopardi, Campi Flegrei, Cavalleggeri, Bagnoli, cui si aggiunge sul lato occidentale, Pozzuoli Solfatara ricadente nel territorio del comune di Pozzuoli.

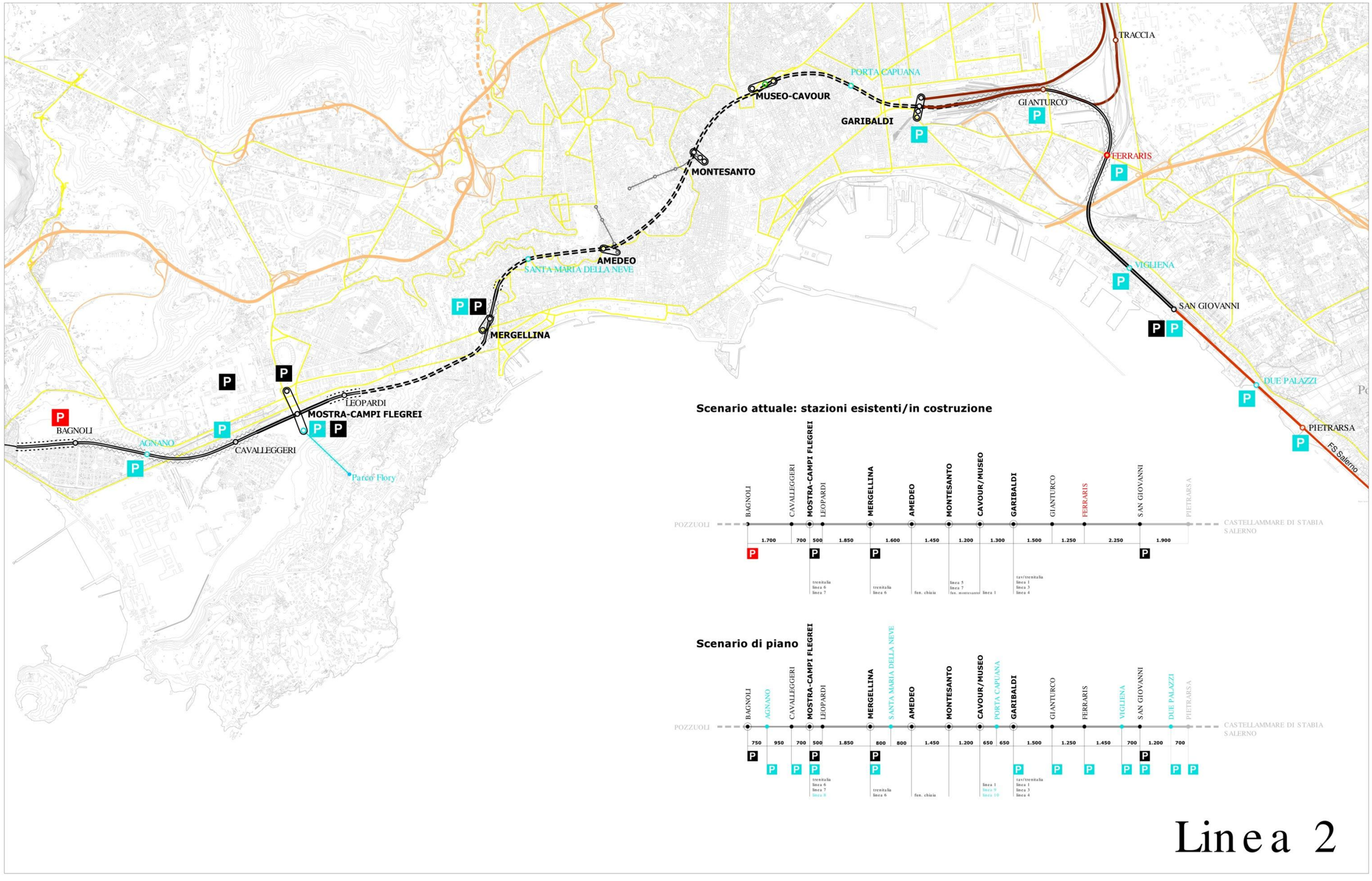
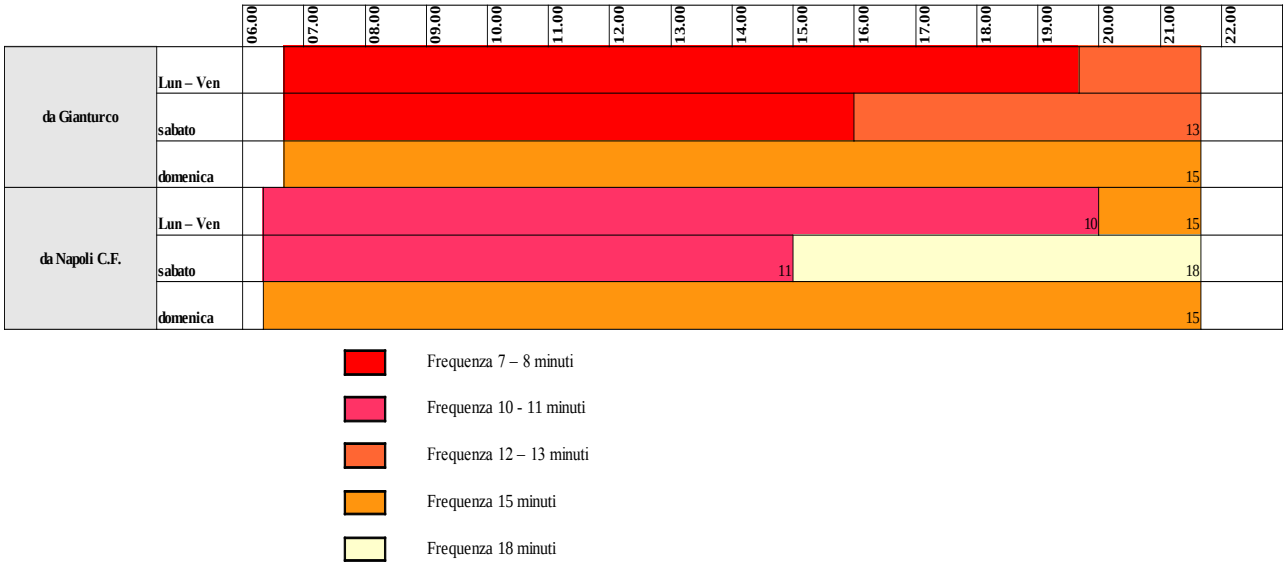


Figura 4-13: La linea M2



Fonte: www.trenitalia.com

Figura 4-14: Intertempo schedulato linea M2

Gli strumenti di pianificazione dei trasporti vigenti prevedono le stazioni di porta Capuana, nella tratta Garibaldi – Cavour, di Santa Maria della Neve, nella tratta Amedeo – Mergellina e Agnano, nella tratta Cavalleggeri – Bagnoli.

I nodi di interscambio strategicamente più importanti sono:

- Garibaldi e Museo/Cavour, di interscambio con la linea M 1,;
- Montesanto, situato nel bacino centrale del comune di Napoli, e dunque posto a servizio dell'area dei decumani e terminale delle linee M 5 (Circumflegrea) e M 7 (Cumana), nonché della funicolare di Montesanto;
- Mergellina in quanto nodo di interscambio con la linea M 6, oltre che nodo di collegamento con gli aliscafi per le isole del golfo;
- Campi Flegrei, di interscambio con le linea M 6 e la linea Cumana, destinato sempre più ai grandi eventi per la presenza dello stadio, della mostra d'oltremare, ma anche di centri di interesse come la RAI, l'Istituto dei Motori (CNR), e le Università.

Linea M 6

La linea M 6 è la più giovane del sistema metropolitano di Napoli; è stata infatti aperta al pubblico a febbraio 2007, collegando su un tragitto di 2,3 km il quartiere Fuorigrotta, in cui si colloca il capolinea di Mostra, con Mergellina attraversando le stazioni di Augusto e Lala (Figura 4-15).

Nel periodo di esercizio la linea è risultata fortemente sotto caricata; difatti, pur possedendo una capacità di trasporto di 6.000 passeggeri ad ora, la linea viene utilizzata mediamente da soli circa 1.000 passeggeri al giorno. Due le principali cause di tale sottoutilizzo: la brevità del tragitto e il percorso parallelo rispetto alla linea M2 e alla ferrovia Cumana. In particolare, quanto al primo elemento, è in fase di costruzione il prolungamento della linea verso est fino alla stazione Municipio, servendo la zona della Riviera di Chiaia, che garantirà l'interscambio con la linea M1. Il prolungamento verso ovest garantirà il raggiungimento del deposito nella zona di via Campagna.

Le stazioni previste lungo la tratta in costruzione con capolinea a Municipio, sono Arco Mirelli, San Pasquale e Chiaia.

La linea 6 è, poi, interessata da un progetto di prolungamento, redatto nel 2009, che prevede, superato il fascio dei binari Fs di Campi Flegrei e la stazione Campegna, un tracciato completamente interrato di circa quattro chilometri, interessato dalle stazioni: *Arsenale, Acciaieria, Città della Scienza* e *Porta del parco*, dove dovrebbe, secondo lo stesso progetto interscambiare con la deviazione *corta* della linea 8 (si veda a riguardo il paragrafo relativo alla linea 8).

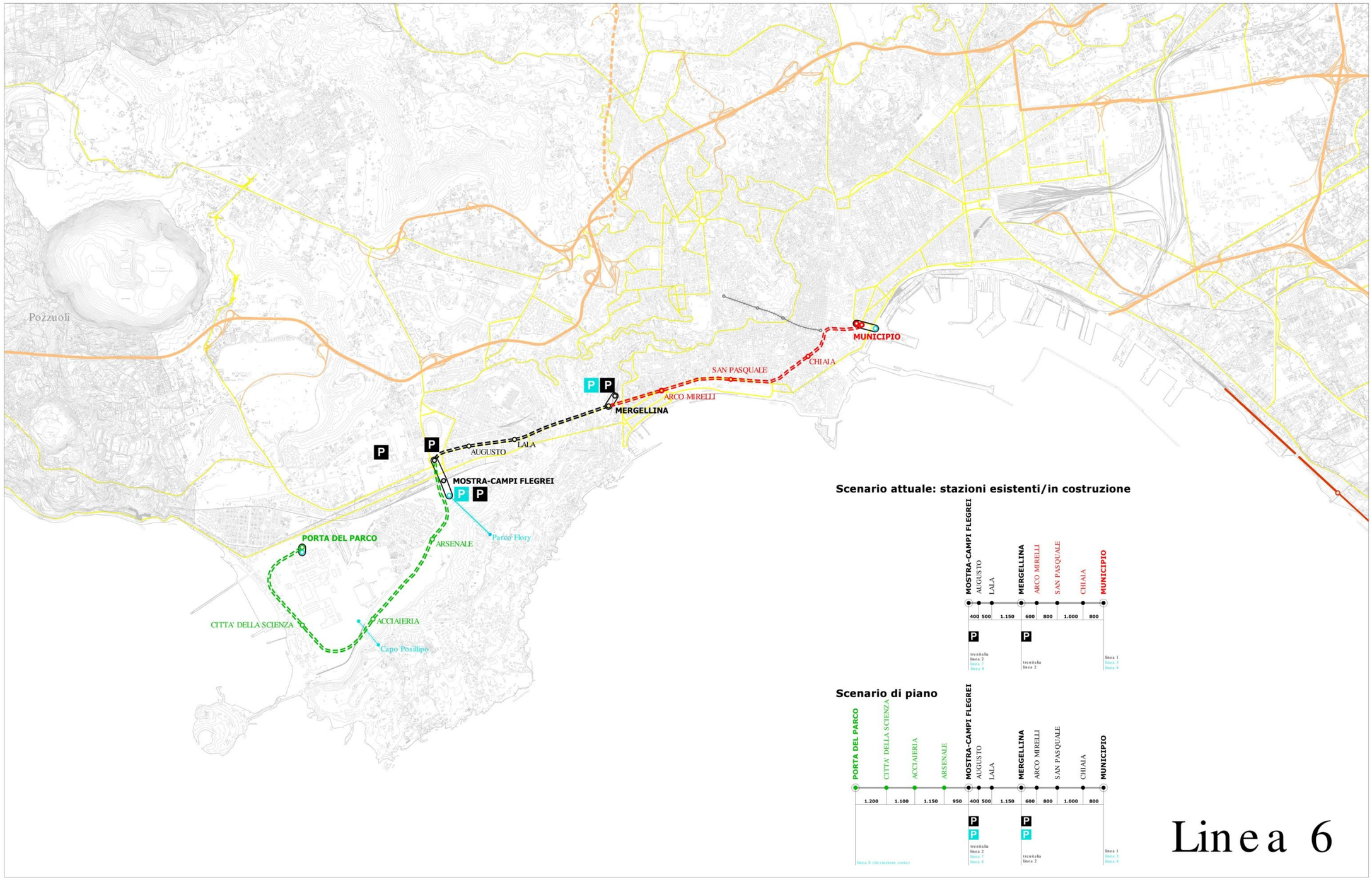


Figura 4-15: La linea M6

Linee funicolari

La rete metropolitana è completata dalle linee funicolari di Mergellina, di Chiaia, Centrale e di Montesanto, rappresentano una risorsa importante ed indispensabile per la mobilità (Figura 4-16). Infatti, il sistema di trasporto a fune situato a sud rispetto alla linea 1 della metropolitana, da oltre un secolo, garantisce, in specifiche aree ad elevata espansione residenziale e commerciale, la connessione della zona alta con la zona bassa della città. Oggi le linee funicolari di Chiaia (aperta nel 1889), di Montesanto (inaugurata nel 1891) e la Funicolare Centrale (aperta nel 1928) che servono il quartiere Vomero, si presentano perfettamente integrate al sistema metropolitano urbano ed extraurbano consentendo la connessione tra molteplici coppie origine/destinazione. La funicolare di Mergellina è finalizzata, invece, a connettere il quartiere di Posillipo al quartiere di Chaia. Il sistema funicolare si sviluppa per circa 3.200 metri di binari, serve 16 stazioni e, con una frequenza in media di un treno ogni 10 minuti, (Figura 4-17) ed è utilizzato quotidianamente da circa 60.000 passeggeri al giorno. Il 45% di questi utenti utilizza la Funicolare Centrale che offre un servizio anche oltre la mezzanotte, consentendo un opportuno coordinamento con gli orari di attività degli esercizi di spettacolo di teatri e cinema.

Le stazioni servite dalla Funicolare di Chiaia sono: via Cimarosa, Palazzolo, Corso Vittorio Emanuele e Chiaia-Parco Margherita.

La Funicolare di Montesanto effettua un percorso con tre fermate: Morghen, Corso Vittorio Emanuele e Montesanto.

La Funicolare Centrale serve le stazioni di: Piazza Fuga, Petraio-Via Palizzi, Corso Vittorio Emanuele e Augusteo. In questo modo si assicurano la interconnessione tra le aree Plebiscito, Chiaia e Pignasecca del centro napoletano, mentre i sottopassaggi di Via Bernini e di Via Cimarosa assicurano la interconnessione tra le stesse linee.

Infine le fermate della Funicolare di Mergellina sono: Via Manzoni, Parco Angelina, San Gioacchino, Sant'Antonio e Mergellina.

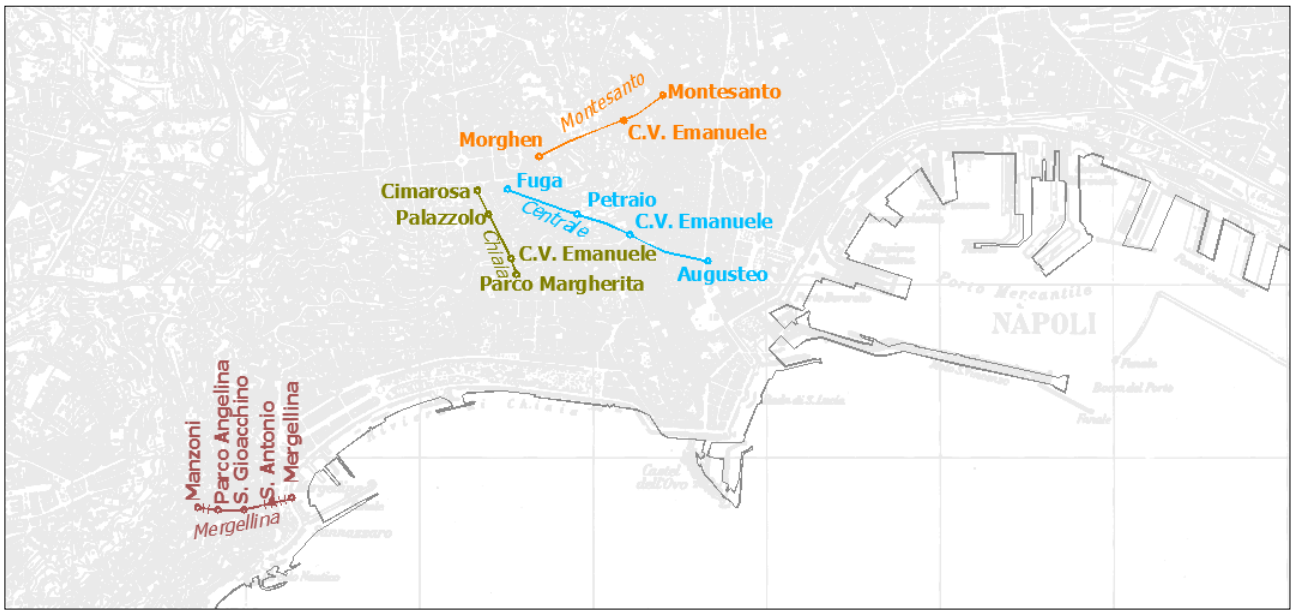
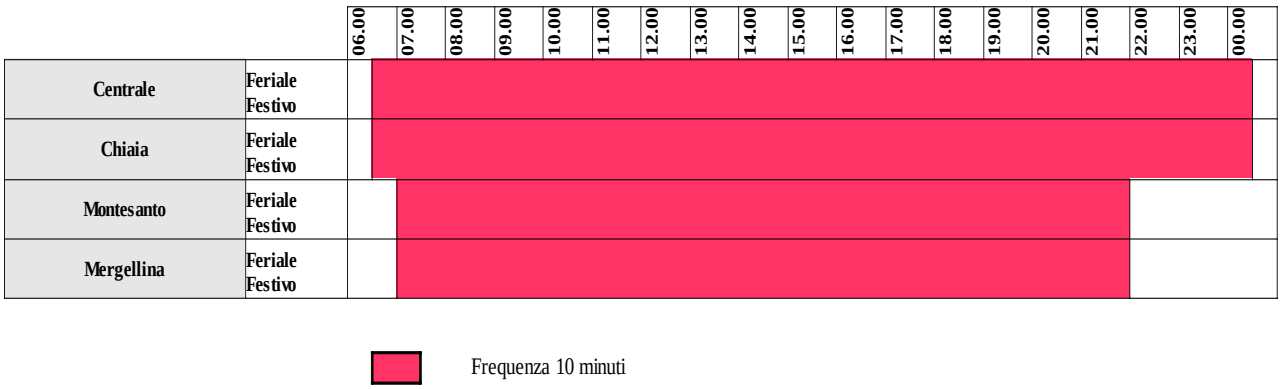


Figura 4-16: Il sistema funicolare di Napoli



Fonte: www.anm.it

Figura 4-17: Intertempo schedulato linee funicolari

Per il servizio funicolare sono in dotazione 2 treni per ciascun servizio, con le caratteristiche riportate in Tabella 4-6.

dotazione (Tot 8)	2	2	2	2
tipo	treno funicolare Centrale	treno funicolare Chiaia	treno funicolare Montesanto	treno funicolare Mergellina
fornitore	CW A	Lovisolo	Lovisolo	OPRE
anno di costruzione	1990	1975	1975	1989
posti a sedere (per treno)	72	40	40	16
posti a sedere diversamente abili	2	2	2	2
posti totali	450	300	300	60

Tabella 4-6: Consistenza parco rotabili in dotazione a Metronapoli (Funicolari)

4.1.2 Gli interventi pianificati del sistema ferroviario

Come già precisato i principali strumenti di pianificazione che hanno guidato le scelte nella politica del trasporto pubblico su ferro all'interno del Comune di Napoli sono il *Piano Comunale dei Trasporti* (PCT) e il *Piano delle 100 Stazioni*, che ne riprende, integra e arricchisce le scelte.

Data la particolare conformazione urbanistica e territoriale di Napoli e la dotazione di infrastrutture ferroviarie, nel *Piano Comunale dei Trasporti* si assunse come elemento base del sistema di trasporto la rete ferroviaria con l'obiettivo prioritario di integrarla e potenziarla assumendo come principio cardine lo sviluppo di un sistema di trasporti equilibrato e integrato. Nel progetto di rete da realizzare si diede, quindi, priorità al potenziamento e all'integrazione delle linee ferroviarie che già operavano, al momento della stesura del piano, nel territorio cittadino spesso, però, in maniera non coordinata.

Gli interventi previsti nel *Piano Comunale dei Trasporti* si sviluppano lungo direttrici caratterizzate da una maggiore intensità di domanda, da un lato, e da una maggiore possibilità di interconnessione con i diversi elementi della rete di trasporti (ferro, trasporto collettivo di superficie, strade), dall'altro. Si riportano di seguito gli interventi previsti dal PCT e, ad oggi, non ancora realizzati:

- realizzazione della stazione *Duomo* lungo la tratta Dante – Piazza Garibaldi della linea M 1;

- completamento dell'anello costituito dalla *linea 1* della metropolitana di Napoli con la realizzazione della tratta "Piscinola – Aeroporto - Piazza Garibaldi" con le stazioni *Miano, Secondigliano, Capodichino, Aeroporto, Poggioreale, Centro Direzionale*;

- realizzazione di un cunicolo di collegamento tra la stazione di Gianturco e il Centro Direzionale e realizzazione della nuova stazione in Via Agnano a Bagnoli *(linea 2)*;

- realizzazione della stazione S. Rosa in via De Meis lungo la *linea 4;*

- completamento del raddoppio della linea Circumflegrea (*linea 5*) fra le stazioni *Pianura* e *Montesanto* e realizzazione di una nuova stazione di interconnessione con la stazione *Cilea* della linea 1;

- realizzazione della tratta da Mergellina a Piazza Municipio (*linea 6*) con quattro nuove stazioni intermedie *Arco Mirelli*, *San Pasquale*, *Vittoria*, *Toledo*;

- realizzazione del collegamento fra le linee Cumana e Circumflegrea (*linea 7*) con le quattro nuove stazioni di *S.Angelo, Cinthia, Terracina* e *Kennedy*;

- deviazione del tracciato della linea Cumana da Dazio a Campi Flegrei (*linea 8*) e con le stazioni di *Dazio, Giusso, Coroglio, Cederna, Cavalleggeri* e *Campi Flegrei* in comune con la linea 2;

- realizzazione delle stazioni *Traccia* e *Stadera* lungo la tratta urbana della linea FS Napoli – Cancello*.* In particolare ad oggi la stazione di Traccia è ultimata ma non è ancora entrata in esercizio;

- realizzazione delle stazioni *Galileo Ferraris*, *Vigliena* e *Due Palazzi* lungo la la tratta urbana della linea FS Napoli – Salerno;

- realizzazione di una linea tramviaria da Piazza Garibaldi a Ponticelli;

- realizzazione della funicolare dei due musei (Capodimonte e Archeologico) *(linea 9)*;

- realizzazione di una funicolare di Posillipo fra Fuorigrotta e Via Manzoni.

Risultano in fase di realizzazione il completamento della linea 1 (in esercizio fra Piscinola e Garibaldi), della linea 6 (ultimata tra Mostra e Mergellina) e della linea 7, la stazione di *Galileo Ferraris* lungo la linea FS "Napoli – Torre Annunziata – Salerno"*.* I restanti interventi sono ancora in fase progettuale.

Il *Piano delle 100 Stazioni* si propose l'obiettivo di incrementare e riqualificare il territorio servito dalla rete del trasporto pubblico su ferro mediante interventi volti a migliorare l'accessibilità da e per le stazioni e la qualità architettonica e urbanistica degli edifici di stazione e dei luoghi intorno a essi. Gli interventi che il *Piano delle 100 Stazioni* prevedeva di realizzare, ad oggi non realizzati, in aggiunta o in variazione a quanto già previsto nel PCT, sono:

- il completamento della linea 1 con la chiusura dell'anello centrale mediante la realizzazione del tratto della ferrovia Alifana dalla stazione di Piscinola alla stazione Centro Direzionale, tratto nel quale si prevede l'esercizio promiscuo Alifana-*linea 1 e realizzazione delle stazioni di Santa Maria del Pianto e Di Vittorio e Regina Margherita*;

- prolungamento della *linea 4* dalla stazione terminale di Porta Nolana fino al nodo Municipio con le stazioni di *Pisacane, Porto Salvo* e *Municipio*;

- realizzazione della *linea 8* con le stazioni di *Dazio, Giusso, Coroglio, Cederna, Campegna* e *Campi Flegrei*, quest'ultima di interscambio con le linee 2, 6 e 7;
- realizzazione della *linea 9* con le stazioni di *Museo*, interscambio con le linee metropolitane 1, 2 e 10, *Miracoli, Capodimonte, Lieti, Nicolardi* e, infine, *Colli Aminei,* di interscambio con la linea metropolitana 1;
- realizzazione della *linea 10* e delle stazioni *Museo*, di interscambio con le linee metropolitane 1, 2 e 9, *Foria, Carlo III* e *Ottocalli, Leonardo Bianchi, Di Vittorio*, di interscambio con la linea M1, *Cassano-Berlingieri*, e, infine, *Casavatore* e *Casoria*;
- realizzazione di due nuove funicolari (Posillipo e Manzoni);
- realizzazione delle seguenti nuove stazioni:
    - *Brin* e *Tribunale* sulla linea M1;
    - *Santa Maria della neve* e *Porta Capuana* sulla linea M2;
    - *Arsenale, Chiaia e Plebiscito* sulla linea M6;
    - *Ospedale del mare* sulla linea Circumvesuviana per Sarno.
- realizzazione dei collegamenti per l'interscambio contestualmente alla costruzione delle nuove stazioni tra:
    - le stazione *Colli Aminei* e *Museo* della linea metropolitana 9 con le omonime stazioni delle linee 1 e 2;
    - le stazioni *Di Vittorio* e *Museo* della linea metropolitana 10 con le omonime stazioni delle linee 1 e 2;
    - la stazione *Stadera* della linea metropolitana 3 con la stazione omonima della linea regionale per Cancello;
    - la stazione *Campi Flegrei* della linea metropolitana 8 con la omonima stazione della linea metropolitana 2 e alla nuova funicolare 5;
    - collegamento tra le stazioni d'interscambio *Mostra* e *Campi Flegrei*;
    - collegamento tra la stazione *Amedeo* della linea 2 e la fermata di testa della funicolare 3;
    - collegamento tra le stazioni *Montesanto* della linea M2 e delle linee M5 e M7.
    - riprogettazione dell'edificio di stazione della stazione *Giusso* della linea 8.

Con riferimento alla *linea 8* la sua pianificazione è strettamente connessa all'esigenza di: 1) eliminare, nell'area di Coroglio e Bagnoli, il tracciato in superficie della linea Cumana (linea 7), che rappresenta una barriera per l'abitato; 2) servire adeguatamente l'area di Coroglio Bagnoli, in cui è previsto un imponente intervento di trasformazione urbana. Già il *Piano comunale di trasporti* prevedeva l'interramento della ferrovia Cumana tra le stazioni Dazio e Bagnoli con la deviazione del tracciato a partire dalla stazione Giusso (attuale stazione Bagnoli), verso l'area di Coroglio. Successivamente il *Piano urbanistico attuativo di Coroglio-Bagnoli,* approvato nel 2005*,* modificava parzialmente il percorso della linea 8*,* proponendo un tracciato che lambiva la collina di Posillipo, in

maniera tale da servire più adeguatamente l'abitato di Cavalleggeri e si immetteva nel fascio dei binari della linea metropolitana 2 in corrispondenza del nodo *Campi Flegrei*. Complessivamente, lungo la linea 8 erano previste 7 stazioni, ovvero Dazio, Giusso, Coroglio, Cederna, Campegna, Campi Flegrei e Leopardi. Il nuovo tracciato della linea metropolitana 8, definito nell'ambito del *Piano urbanistico attuativo di Coroglio-Bagnoli,* è stato poi recepito nel *Piano delle 100 stazioni* ed è quello rappresentato nella Figura 4-18.

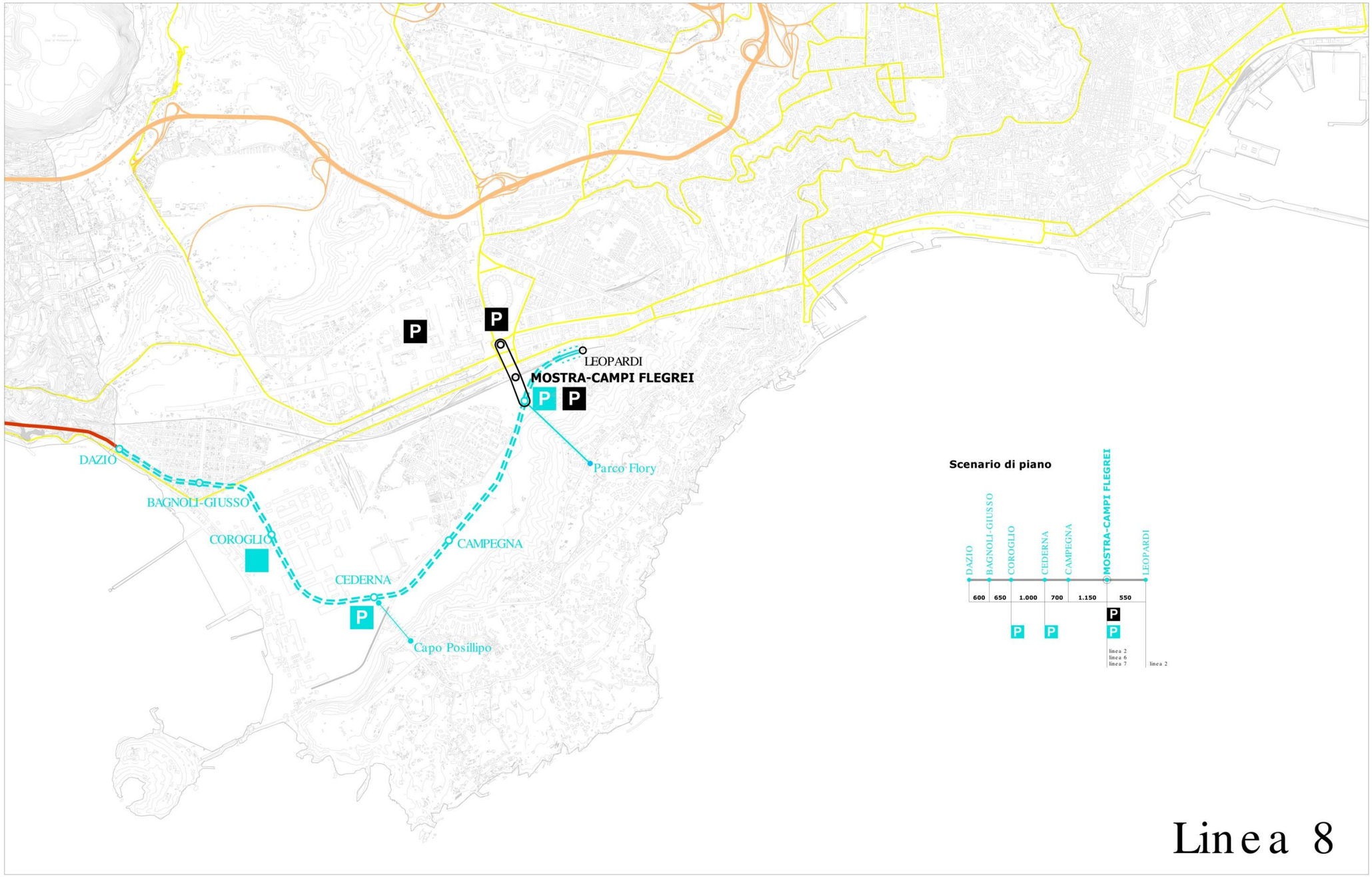


Figura 4-18: La linea M8

Nel *Piano Comunale dei Trasporti* la *linea 9* (Figura 4-19) era intesa come una funicolare di collegamento fra il Museo Nazionale ed il Museo di Capodimonte ("linea dei due musei") mentre nel *Piano delle 100 stazioni* è stata sviluppata come una linea metropolitana di collegamento fra la stazione *Colli Aminei* della linea 1 ed il nodo d'interscambio *Museo/Piazza Cavour*, con duplice valenza turistica e territoriale. La pianificazione della realizzazione di tale linea deriva dalla constatazione della scarsa accessibilità del Museo di Capodimonte e del parco che lo circonda, della zona semicollinare di impianto antico dei Miracoli e dell'insediamento risalente agli anni sessanta e settanta dei Colli Aminei, rispettivamente a valle e a monte del Museo di Capodimonte. Di tale linea è stato già predisposto il progetto definitivo che prevede una linea totalmente in galleria, della lunghezza di circa 3,6 km. Le stazioni sono state localizzate in base al principio della massima accessibilità e configurate in funzione delle caratteristiche degli impianti insediativi. Ciò ha suggerito, in tessuti urbani caratterizzati dalla presenza di lotti interclusi e dalla difficoltà di collegamenti in superficie, di organizzare per ciascuna stazione più uscite, anche distanti tra loro, per raggiungere i diversi insediamenti e le attrezzature presenti nell'area di influenza. Lungo la linea, caratterizzata da una notevole profondità, sono previste 6 stazioni: *Museo*, di interscambio con le linee 1,2 e 10, *Miracoli*, con uscite dirette nella piazza omonima, *Capodimonte* con uscite verso il parco di Capodimonte e verso l'Osservatorio astronomico, *Lieti*, con due uscite collocate l'una lungo il viale dei Colli Aminei, in prossimità del Centro traumatologico ospedaliero, e l'altra lungo via Bosco di Capodimonte, *Nicolardi*, con due uscite collocate l'una lungo il Viale dei Colli Aminei, in prossimità del Tribunale dei minori, e l'altra lungo via Nicolardi, e, infine, *Colli Aminei*, di interscambio con la linea 1.

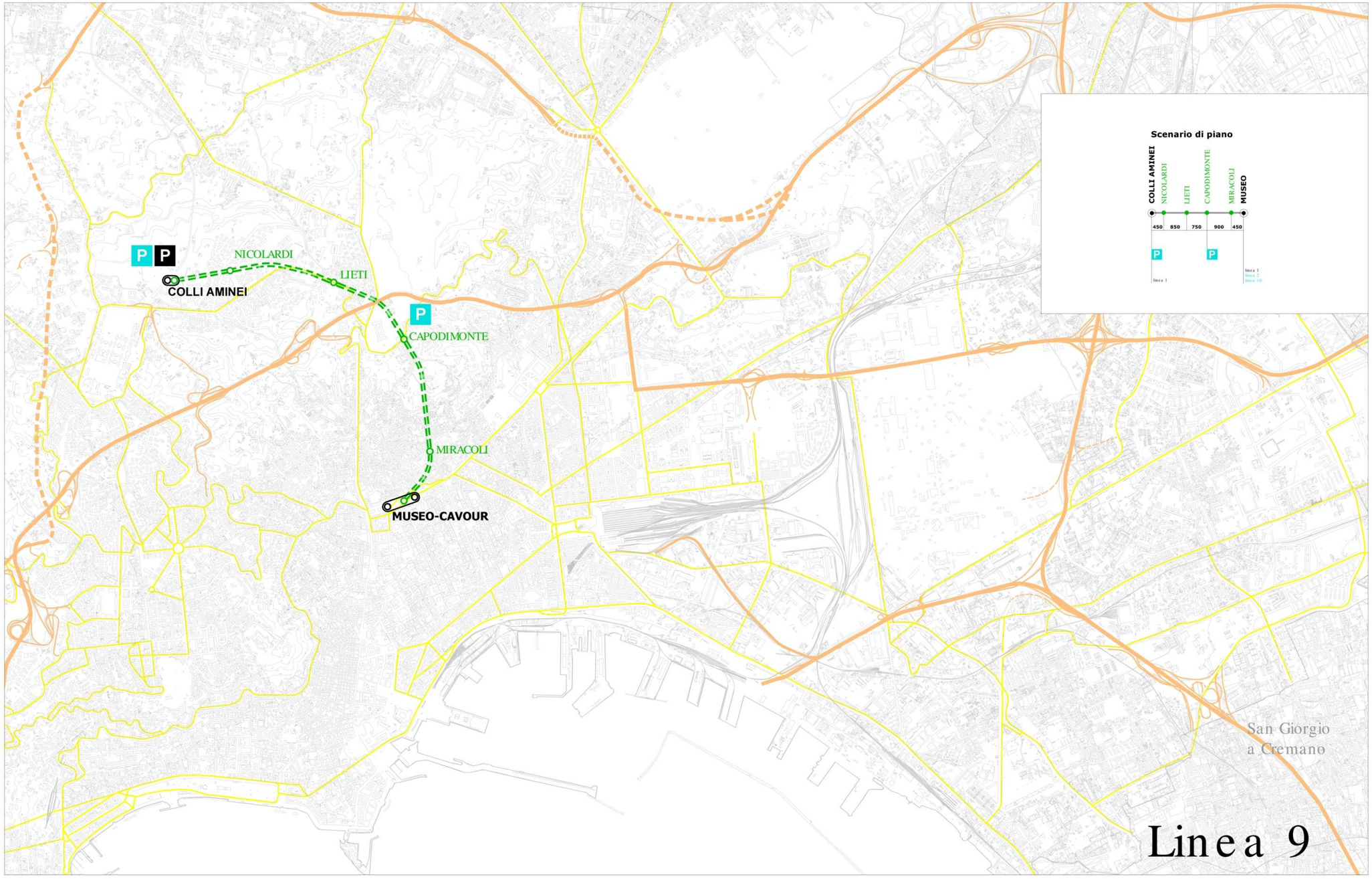


Figura 4-19: La linea M9

La linea 10 (Figura 4-20), prevista nel piano delle 100 stazioni in coerenza con il progetto di sistema della metropolitana regionale, parte dal Comune di Napoli e, passando per i Comuni di Casavatore e Casoria, assicura il collegamento con la stazione dell'Alta velocità di Afragola. Tale linea ha l'obiettivo, inoltre, di servire alcune delle aree più densamente abitate del territorio cittadino, attualmente completamente escluse dal sistema del trasporto pubblico su ferro, come l'area gravitante intorno a piazza Carlo III e il quartiere di San Pietro a Patierno. La linea prevista è in galleria, con una lunghezza, nell'ambito del territorio comunale, di circa 5,6 km e con 9 stazioni localizzate in modo da assicurare una elevata copertura territoriale e un elevato grado di interconnessione con le altre linee metropolitane. Le stazioni previste sono: Museo, Foria, Carlo III, Ottocalli, Leonardo Bianchi, Di Vittorio, Cassano-Berlingieri, Casavatore, Casoria. Il nodi di interscambio ferroviario sono costituiti da Museo che consente l'interscambio con le linee 1, 2 e 9 e Di Vittorio di interscambio con la linea M1. La stazione Leonardo Bianchi, sita lungo calata Capodichino consente il collegamento con l'ex ospedale Bianchi, per il quale la variante al piano regolatore generale prevede la riqualificazione e la destinazione a nuova sede universitaria. Importanti sono anche le stazioni Casavatore e Casoria che, pure essendo localizzate oltre i confini comunali, offrono un adeguato servizio metropolitano al quartiere di San Pietro a Patierno. In particolare la stazione di Casoria può contribuire per la sua localizzazione, al perseguimento degli obiettivi che la Variante al piano regolatore generale fissa per l'ambito Mercato dei fiori – San Pietro a Patierno, garantendo un'idonea accessibilità all'area, nella quale si prevede, tra l'altro, un ampliamento delle funzioni produttive e la realizzazione di nuove attrezzature pubbliche.

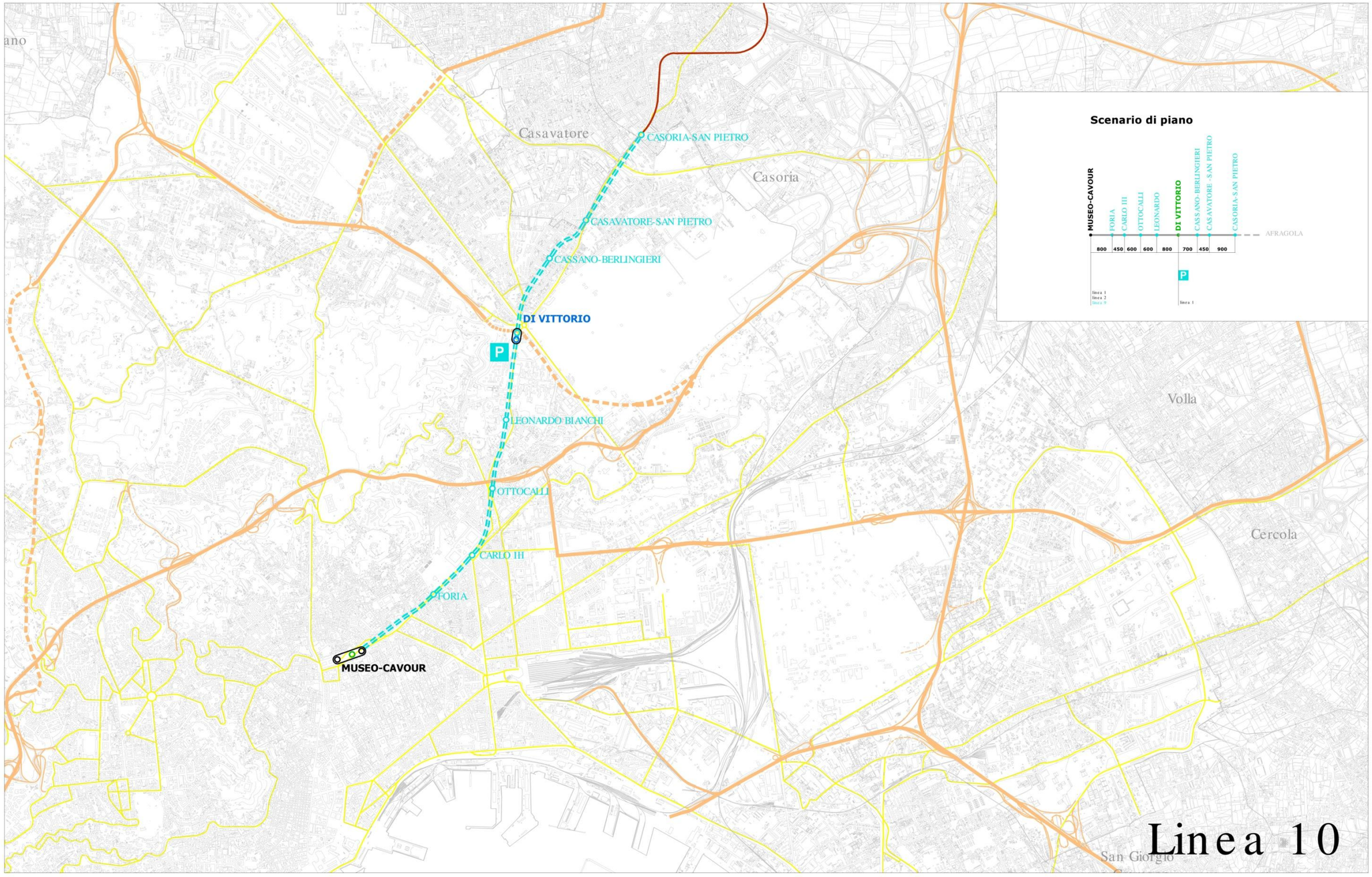
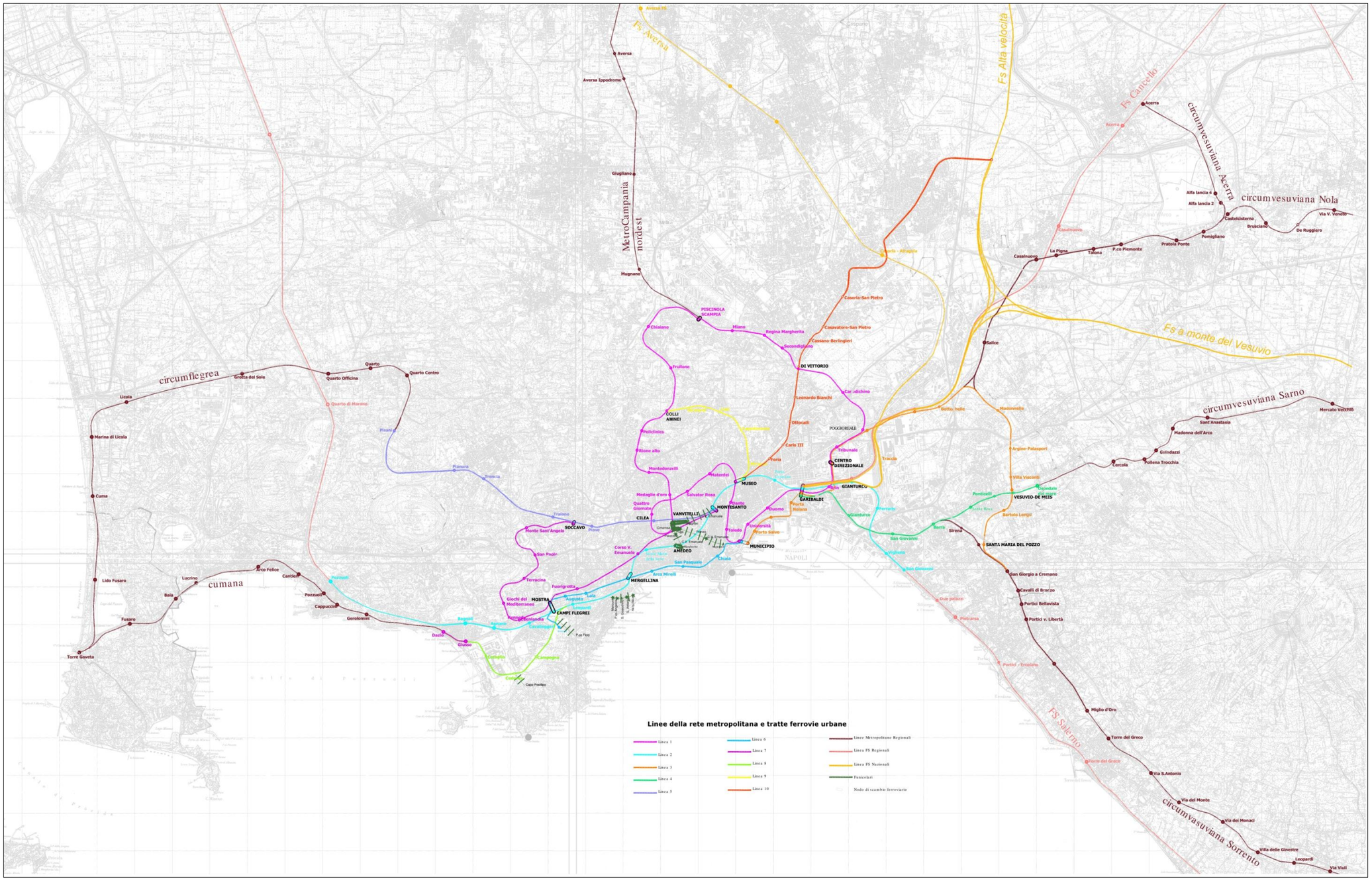


Figura 4-20: La linea M10

Nella Figura 4-21 è riportato il sistema ferroviario così come previsto negli strumenti di pianificazione esaminati.


Fs Aversa
Fs Alta velocità
Fs Cancello
circumvesuviana Acerra
circumvesuviana Nola
Fs a monte del Vesuvio
circumvesuviana Sarno
circumvesuviana Sorrento
FS Salerno
MetroCampania nordest
circumflegrea
cumana
Avversa FS
Aversa
Avversa Ippodromo
Giugliano
Mugnano
Acerra
Casalnuovo
La Pigna
Talona
P.co Piemonte
Pratola Ponte
Pomigliano
Alfa lancia 4
Alfa lancia 2
Castelcisterno
Bruciano
De Ruggiero
Via V. Veneto
Casoria - Afragola
Casoria-San Pietro
Casavatore-San Pietro
Cassano-Berlinguer
Secondigliano
PISCINOLA SCAMPIA
Chiaiano
Miano
Regina Margherita
Frullone
DI VITTORIO
Leonardo Bianchi
Car. Jdichino
COLLI AMINEI
Policlinico
Rione alto
Ottocalli
POGGIOREALE
Carlo III
Montedonzelli
Materdei
Tribunale
CENTRO DIREZIONALE
Traccia
MUSEO
Medaglie d'oro
Salvator Rosa
Quattro Giornate
CILEA
VANVITELLI
MONTESANTO
Duomo
Piazza Cavour
Università
Toledo
Porto Salvo
MUNICIPIO
AMEDEO
Corso V. Emanuele
Monte Sant'Angelo
SOCCAVO
Trianon
Piave
San Paolo
Ferrovia
Fuorigrotta
Lala
Augusteo
Giochi del Mediterraneo
MOSTRA
CAMPI FLEGREI
Bagnoli
Agnano
Cavalleggeri
Dazio
Gerolomini
Cappuccini
Pozzuoli
Cantieri
Arco Felice
Lucrino
Baia
Fusaro
Lido Fusaro
Torre Gaveta
Cuma
Licola
Marina di Licola
Quarto
Grotta del Sole
Quarto Officina
Quarto Centro
Quarto di Marano
Pisanelli
Pianura
Tronchia
Campegna
Capo Posillipo
Gianturco
Terminal
Terrerote
Barra
Sirena
San Giovanni
Vigliena
Ponticelli
Argine-Palasport
Villa Visconti
Barbagallo
VESUVIO-DE MEIS
Bartolo Longo
SANT.A MARIA DEL POZZO
Poggioreale
Botteghelle
Madonnelle
Salice
Casalnuovo
Scampia
Secondigliano
Piscinola
Chiaiano
Frullone
Materdei
Montesanto
Vanvitelli
Cilea
Soccavo
Fuorigrotta
Mergellina
Amedeo
Municipio
Toledo
Duomo
Gianturco
Barra
Sirena
San Giovanni
Ponticelli
Vesuvio-De Meis
Argine-Palasport
Villa Visconti
Bartolo Longo
Madonnelle
Botteghelle
Salice
Casalnuovo
Acerra
Alfa lancia 4
Alfa lancia 2
Castelcisterno
Bruciano
De Ruggiero
Via V. Veneto
Pomigliano
Pratola Ponte
P.co Piemonte
Talona
La Pigna
Casalnuovo
Casoria - Afragola
Casoria-San Pietro
Casavatore-San Pietro
Cassano-Berlinguer
Secondigliano
Regina Margherita
Miano
Chiaiano
PISCINOLA SCAMPIA
Frullone
DI VITTORIO
Leonardo Bianchi
Car. Jdichino
Ottocalli
Carlo III
Tribunale
CENTRO DIREZIONALE
Traccia
MUSEO
Materdei
Montedonzelli
Rione alto
Policlinico
COLLI AMINEI
Medaglie d'oro
Salvator Rosa
Quattro Giornate
CILEA
VANVITELLI
MONTESANTO
Duomo
Piazza Cavour
Università
Toledo
Porto Salvo
MUNICIPIO
AMEDEO
Corso V. Emanuele
Monte Sant'Angelo
SOCCAVO
Trianon
Piave
San Paolo
Ferrovia
Fuorigrotta
Mergellina
Lala
Augusteo
Giochi del Mediterraneo
MOSTRA
CAMPI FLEGREI
Bagnoli
Agnano
Cavalleggeri
Dazio
Gerolomini
Cappuccini
Pozzuoli
Cantieri
Arco Felice
Lucrino
Baia
Fusaro
Lido Fusaro
Torre Gaveta
Cuma
Licola
Marina di Licola
Quarto
Grotta del Sole
Quarto Officina
Quarto Centro
Quarto di Marano
Pisanelli
Pianura
Tronchia
Campegna
Capo Posillipo
Gianturco
Terminal
Terrerote
Barra
Sirena
San Giovanni
Vigliena
Ponticelli
Argine-Palasport
Villa Visconti
Barbagallo
Vesuvio-De Meis
Bartolo Longo
SANT.A MARIA DEL POZZO
Poggioreale
Botteghelle
Madonnelle
Salice

Alcuni degli interventi previsti nei piani precedentemente elencati hanno subito diverse modifiche nel corso del tempo.

In particolare le variazioni più significative si sono riscontrate nell'area Coroglio Bagnoli dove sono state proposte diverse soluzioni progettuali per eliminare il tracciato in superficie della linea Cumana (linea 7) che rappresenta una barriera per l'abitato di Bagnoli. Il *Piano comunale di trasporti* prevedeva, infatti, una linea di metropolitana leggera da Campi Flegrei a piazza Municipio (linea 6) e l'interramento della ferrovia Cumana tra le stazioni Dazio e Bagnoli con la deviazione del tracciato (Figura 4-22) a partire dalla nuova stazione Giusso, prevista entroterra in corrispondenza dell'attuale stazione Bagnoli (linea 8).

Con Delibera di Giunta Comunale n. 1672 del 21/05/1999 il Comune di Napoli è subentrato nel rapporto di Concessione con l'Ansaldo Trasporti SpA. Nell'ambito di tale concessione, mediante il 7° Atto Integrativo, è stata approvata e finanziata la tratta Mostra – Deposito Arsenale che estende il limite della linea 6 da Piazzale Tecchio a via Campegna in considerazione della necessità di dotare la linea di un deposito in area Arsenale.

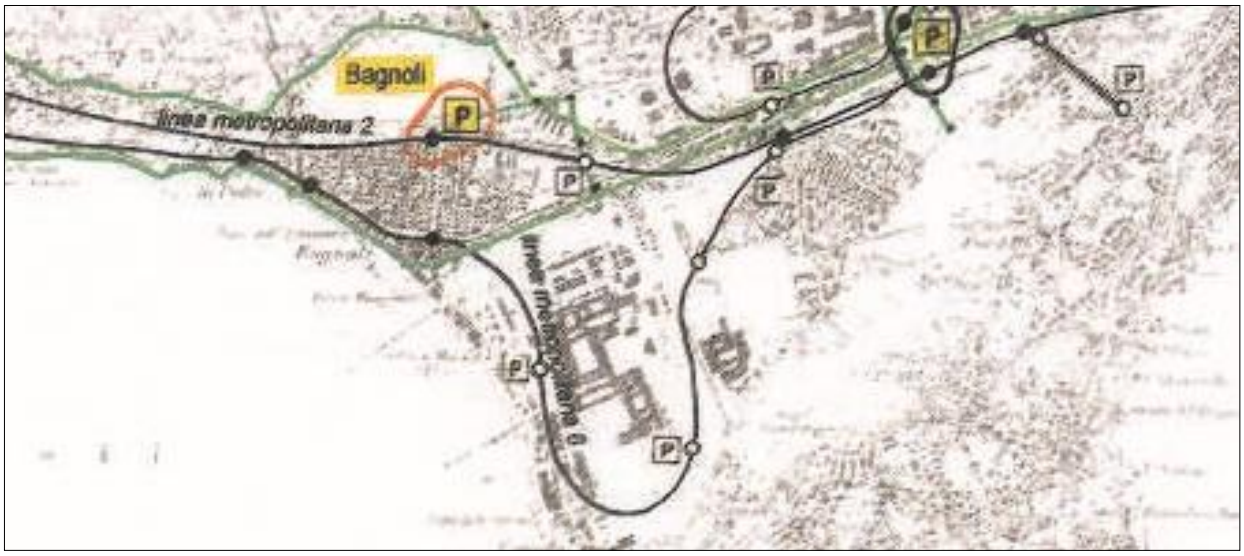


Figura 4-22: Particolare linea 8 della Tavola 3.2 del PCT

Il *Piano urbanistico attuativo di Coroglio-Bagnoli*, approvato con Delibera Consiliare n. 40 del 16/05/2005, modificava parzialmente il percorso della linea 8, proponendo un tracciato che lambisce la collina di Posillipo, in maniera tale da servire più adeguatamente l'abitato di Cavalleggeri, e si immette nel fascio dei binari della linea metropolita 2 in corrispondenza del nodo Campi Flegrei. Complessivamente, lungo la linea 8 erano previste 7 stazioni, ovvero Dazio, Giusso, Coroglio, Cederna, Campegna, Campi flegrei e Leopardi.

Il nuovo tracciato della linea metropolitana 8, definito nell'ambito del *Piano urbanistico attuativo di Coroglio-Bagnoli*, è stato poi recepito nel *Piano delle 100 stazioni*.

La società *Ente autonomo Volturno srl*, su richiesta della Regione Campania, ha trasmesso nel 2008 all'*Amministrazione comunale* uno studio di fattibilità nel quale vengono proposte diverse alternative di tracciato della ferrovia Cumana, della linea metropolitana 6 e della linea metropolitana 8 nell'area di Bagnoli, al fine di consentire la formulazione del parere di competenza (Figura 4-23). Successivamente, il 20 ottobre 2008, il Presidente della Regione Campania e il Sindaco del Comune di Napoli hanno sottoscritto un protocollo d'intesa riguardante la

Realizzazione nell'area di Bagnoli delle tratte della linea 6 e della linea 8 della metropolitana di Napoli.

La soluzione prescelta nel protocollo d'intesa, indicata nello studio di fattibilità come *scenario 2-ipotesi 1*, prevede: la *deviazione corta* della ferrovia Cumana (linea 8), ossia a partire dalla stazione Dazio la linea abbandona la sede attuale, entra in galleria deviando a servizio dell'area alberghiera per immettersi nel tracciato della linea 2 all'altezza della stazione di Campi Flegrei; il *prolungamento* della linea metropolitana 6 oltre il deposito nell'area dell'ex arsenale di via Campegna servendo le altre polarità del Comprensorio di Bagnoli.

Secondo quanto previsto dal citato studio di fattibilità elaborato dall'EAV, così come integrato dalle osservazioni del Comune, con Delibera di Giunta Comunale n. 1955 del 26/11/2009 è stato, infine, approvato il progetto preliminare del *prolungamento* della linea metropolitana 6, alternativo alla linea metropolitana 8. La linea metropolitana 6 di cui al progetto preliminare si configura come una linea metropolitana leggera. La soluzione proposta prevede, superato il fascio dei binari Fs di Campi flegrei e la stazione Campegna, un tracciato interamente interrato di circa quattro chilometri, che lambisce la collina di Posillipo per poi piegare verso la costa e terminare parallelamente alla via Nuova Bagnoli in prossimità della realizzanda Porta del parco, dove il progetto prefigura l'interscambio tra la linea metropolitana 6 e la deviazione della ferrovia Cumana-linea metropolitana 8, così come ipotizzata nello studio di fattibilità di cui al protocollo d'intesa del 20 ottobre 2008.

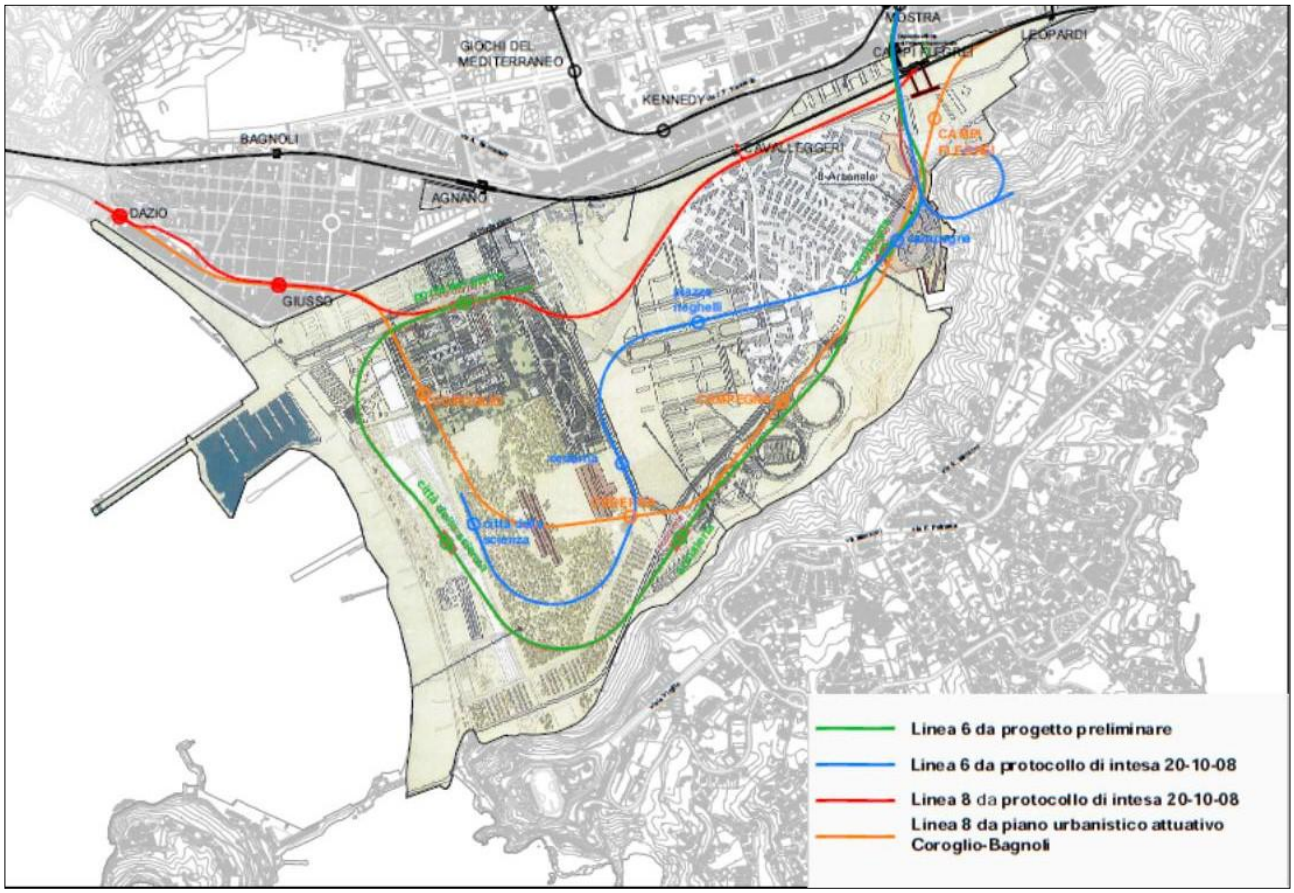


Figura 4-23 : Sovrapposizione dei tracciati ferroviari nella zona di Coroglio

Per una maggiore chiarezza dell'analisi dello stato di attuazione appena descritto si riporta di seguito la Figura 4-24**,** in cui in verde sono rappresentati i km di rete e le stazioni aperte ad oggi per l'area napoletana, in rosso le tratte e le stazioni in fase di realizzazione, in arancio gli interventi

in fase di progettazione (finanziati e non finanziati), in giallo gli interventi previsti negli atti di pianificazione adottati dal Comune di Napoli.

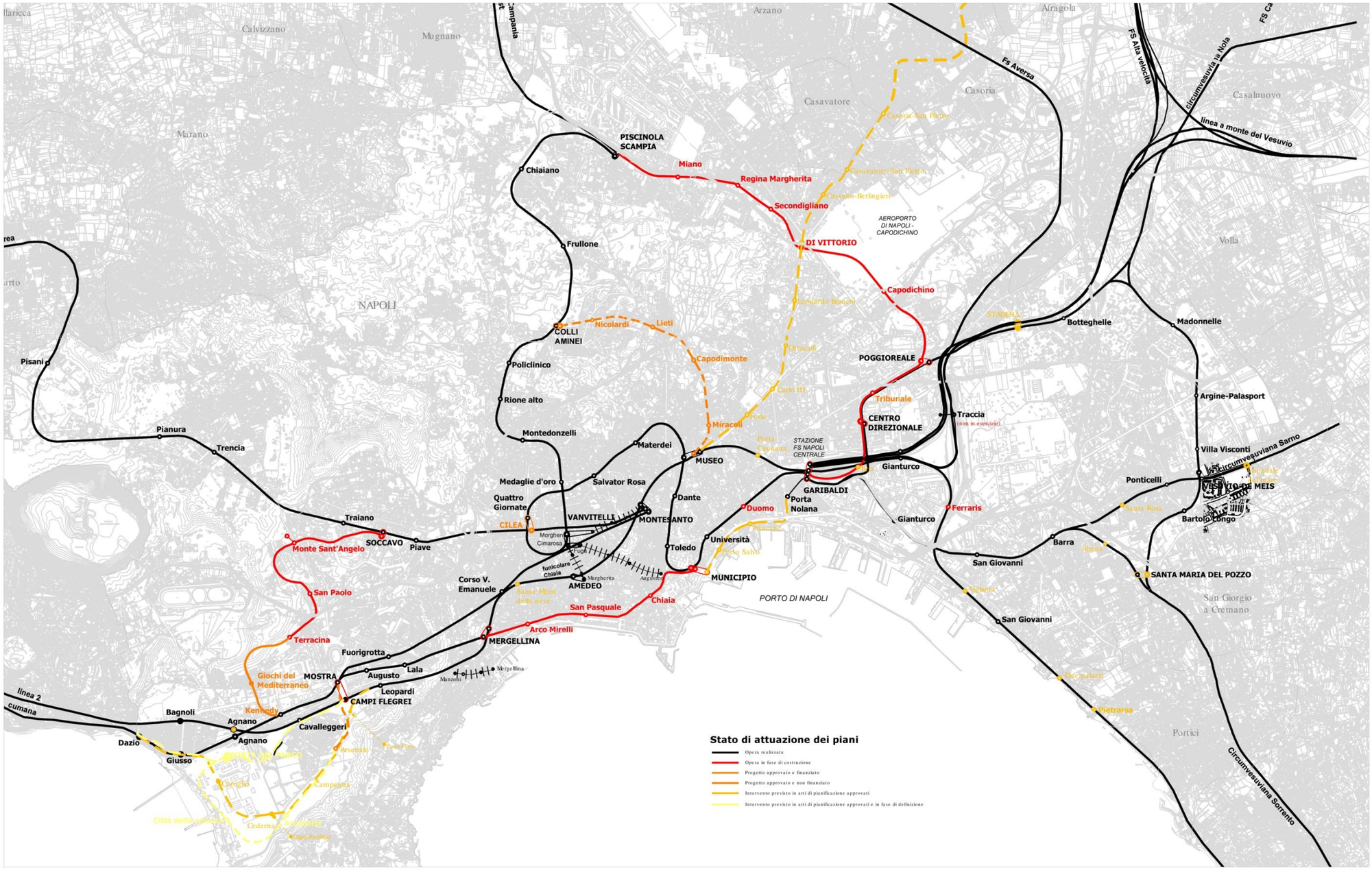


Figura 4-24: Stato di attuazione del Piano delle 100 stazioni.

4.1.3 Principali criticità

Come si evince dalla Tabella 4-7, Napoli ha una dotazione di rete metropolitana, in termini di estensione, che risulta ampiamente in linea con la media nazionale (41 km di rete per 100 kmq di superficie contro i 20,3 di media nazionale); tuttavia, in termini di densità di rete metropolitana, risulta significativo lo scarto tra il capoluogo campano (con 36 km di rete per 1 milione di abitanti) e Milano (prima città d'Italia, con 62 km di rete per 1 milione di abitanti). Occorre, inoltre, rilevare che nel confronto internazionale sia Milano che Napoli hanno un tasso di infrastrutturazione metropolitana inferiore al valore medio di altre realtà europee di dimensioni analoghe.

Città	Lunghezza rete	km rete metropolitana per milione di abitanti	km rete metropolitana per 100 kmq
Milano	87	62	48
Napoli	48	36	41
Roma	42	15	3
Torino	10	11	7
Genova	6	9	2
	Media	26,4	20,3
	Media europea	69,8	-

Tabella 4-7: Densità di reti metropolitane – 2013 (km per 1 milione di abitanti e per 100 kmq di superficie comunale)

Complessivamente la rete ferroviaria dell'area metropolitana ha un'estensione di 239 km e 163 stazioni. Da un recente studio della Fondazione Caracciolo dell'Aci è stato stimato che la media nazionale di rete metropolitana pro capite pari a circa 22 km/mil. di abitante, è il 69% inferiore alla media Europea (70 km/mil. abitante). Se si confronta il dato nazionale medio con quello riferito all'area di contesto, pari a 36 km/mil. di abitante, emerge chiaramente che, benché il divario con l'Europa resta, l'area metropolitana di Napoli si pone al secondo posto tra le città italiane per dotazione pro capite di rete metropolitana, seconda solo alla città di Milano.

Tra le altre criticità del sistema ferroviario dell'area di contesto si evidenzia:

- una bassa capillarità del sistema ferroviario che, ad oggi, non serve alcuni quartieri anche densamente popolati e rilevanti funzioni di area metropolitana, ad esempio:
    - l'aeroporto internazionale di Napoli, Capodichino (il secondo aeroporto per traffico del Sud d'Italia), ad oggi è servito esclusivamente da linee di autobus per il collegamento con il centro della città (i lavori per il prolungamento della linea M1 sono attualmente in corso).
    - il complesso universitario di Monte Sant'Angelo, il parco San Paolo e tutto il quartiere del Rione Traiano, sono raggiungibili, con il trasporto collettivo, solo attraverso le linee di autobus che spesso non riescono a garantire un adeguato livello di servizio per la mobilità di studenti e residenti (queste zone saranno servite in futuro dalla linea M7);
    - la fascia costiera della città, a forte vocazione turistica e commerciale (es. Riviera di Chiaia), è scarsamente collegata al sistema metropolitano fatta eccezione per le stazioni di Mergellina e Piazza Amedeo della Linea 2 (sono attualmente in corso i lavori per la ultimazione della tratta Mergellina – Municipio).

Per le criticità legate all'accessibilità ferroviaria va detto, però, che sono in atto numerosi interventi infrastrutturali che, in parte, mitigheranno le attuali carenze, tra questi sicuramente vanno considerate: il prolungamento della Linea 1 sino a Capodichino, il prolungamento della Linea 6 sino a Municipio e la realizzazione della Linea 7 Soccavo-Monte S. Angelo.

- le frequenze sono spesso inadeguate a causa dei tagli praticati al settore del trasporto collettivo dal 2010 in poi. Rispetto al 2009 si è infatti registrata una contrazione dell'offerta dei servizi ferroviari, fatta eccezione per la Linea 1 della metropolitana di Napoli, che ha coinvolto tutte le linee urbane e regionali (periodo 2013-2009). La linea 2 ha visto ridursi i treni/giorni del 25%, la linea5 (circumflegrea) e la linea 7 (cumana) del 32% e le linee del trasporto pubblico su gomma del 41% per ANM e del 26% per CTP. Ma è il servizio regionale che collega Napoli con l'area est della regione (ex Circumvesuviana)a scrivere una delle pagine più nere della storia dei trasporti pubblici di Napoli. Infatti per mancanza di materiale rotabile l'azienda è stata costretta a ridurre notevolmente le frequenze e ed è riuscita a garantire un numero di corse al giorno che si è stimato inferiore del 60% rispetto al 2009. Il risultato è stato una frequenza offerta assolutamente non adeguata ai livelli di domanda, treni spesso superaffollati ed attese sulle banchine lunghissime. L'effetto di questi tagli ha avuto come conseguenza una contrazione della domanda per l'ex Circumvesuviana di oltre il 40% nel periodo 2009-2013;

Riguardo a questo ultimo punto, si riportano di seguito i casi più eclatanti di cantieri avviati e sospesi dal 2010:

- la realizzazione della Linea 7 (Soccavo – Mostra), che potrebbe fungere da bretella di collegamento tra la linea cumana e la circumflegrea connettendo il quartiere di Soccavo con il quartiere di Fuorigrotta (tratta Soccavo-Monte S.Angelo - Parco San Paolo). I lavori su tale linea sono interrotti dal 2010 per la mancanza di una copertura finanziaria

- raddoppio della linea 5 (Circumflegrea) sulla tratta Pianura-Quarto, lavori completati per l'80% delle opere civili (51 Mln euro spesi), sono stati fermati;

- tratta Miano-Capodichino (prolungamento della linea Napoli-Giugliano-Aversa, ex MetroCampaniaNordEst), realizzato il 60% del primo lotto (Piscinola-Secondigliano), lavori interrotti per una mancata approvazione della variante.

Oltre alle criticità di sistema evidenziamo, di seguito, le criticità specifiche delle singole linee:

Linea 1

- scarsa dotazione di treni. Il Comune ha attualmente in corso una gara per acquistare nuovi 10 elettrotreni che saranno messi in esercizio a partire dal 2017 e che garantiranno, dal 2018, di avere una frequenza a 5 minuti. Per questo appalto è stata scelta la formula dell'accordo quadro per poter acquisire, qualora fossero rese disponibili le risorse, ulteriori 10 elettrotreni.

- necessità di definizione del piano di esercizio in relazione alla promiscuità con Metrocampania nord est (nodo Piscinola-Scampia);

Linea 2

- scarsa dotazione di treni ed obsolescenza dell'attuale materiale rotabile.

- passaggio a livello di Vigliena;
- quasi tutte le stazioni non sono adeguate alla normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche;
- promiscuità con linee nazionali che determina una riduzione della frequenza;

Linee 3 e 4

- frequenze molto basse;
- necessità di interventi alla stazione Vesuvio-De Meis per migliorare l'interscambio tra linea 3 e linea 4 (questione sicurezza viaggiatori);
- ipotesi di ampliamento (al fine di soddisfare la necessità di ricoverare ulteriori treni) e realizzazione copertura stazione Porta Nolana e tratto linea in trincea, per ricostruire la continuità della maglia stradale adiacente;
- ipotesi interramento stazione San Giovanni e di tratto di linea4 per consentire la continuità di via Imparato;

Linea 5

- nodo Cilea: complessità tecniche di realizzazione della stazione tenuto conto della profondità della linea (ca 100 mt dal piano campagna);
- tratta Pianura-Pisani e tratta Montesanto-Piave ancora a un solo binario;

4.2 Il trasporto pubblico di superficie

La rete delle autolinee urbane si compone di servizi diurni e notturni espletati regolarmente nei giorni feriali, sabato e festivi. Il servizio notturno è imperniato su due nodi situati uno ad est (Brin/Garibaldi) ed uno ad ovest (Tecchio) congiunti da un'autolinea centrale N1.

Le linee urbane diurne A.N.M., locali e direttrici, si articolano su un territorio molto vario per caratteristiche orografiche e stradali e affrontano pendenze che da una media del 3,5% giungono al limite del 12 % (rampe Brancaccio – v. S. Domenico-v. Orazio), risultando molto diverse per capacità oraria, frequenza, lunghezza dei percorsi ed utilizzando materiale rotabile di varia dimensione (da 6 a 21 metri di lunghezza).

Le filovie urbane, esercitate con filobus da 12 metri mono cassa bimodali, sono tre (201–202-203). Costituiscono direttrici centrali di collegamento tra i nodi parcheggio/capolinea Brin, il nodo "Garibaldi" di interscambio con la linea M2, le ferrovie nazionali e la Circumvesuviana, e piazza Cavour che è allo stesso tempo polo attrattore, generatore e nodo d'interscambio con le M1-M2.

La rete tranviaria comprende tre linee (linea 1 via Stadera - stazione marittima, linea 2 Emiciclo di Poggioreale – San Giovanni a Teduccio e linea 4 San Giovanni a Teduccio - stazione marittima) che si sviluppano per un totale di 11,8 km di binari. Ad oggi la linea è stata estesa fino a via Stadera per meglio connettere la zona di Poggioreale al centro della città. Questa infrastruttura si presenta come asse di supporto per l'ingresso in città dai comuni limitrofi di Casoria – Casalnuovo – Acerra.

La lunghezza della rete autofiolotranviaria nell'area urbana di Napoli è pari a 392 km di cui 10,5 km di rete tranviaria e 28 km di rete filoviaria. Il servizio offerto dall'azienda ANM in termini di vetture – km è stato pari a circa 16,2 Mln. La velocità commerciale media è di 12 km/h con punte per alcune linee locali del Centro Antico di 7-8 km/h.

Oltre che dei servizi urbani, gestiti da ANM, l'offerta di trasporto collettivo di superficie cittadina si completa dai tratti terminali delle linee su gomma di area metropolitana, gestita dalla stessa A.N.M. e da altre Aziende di Trasporto Pubblico (principalmente CTP e EAV), e regionali che collegano gli altri capoluoghi di provincia con Napoli (principalmente gestite da CLP, AIR, CSTP e SITA).

La densità di rete di autobus della città di Napoli, misurata in circa 35 km ogni 1000 kmq è tra le più elevate d'Italia (terzo posto dopo Torino e Firenze, si veda la Tabella 4-8 e la Figura 4-25).

Posizione rispetto alle reti di autobus	Città	Reti di autobus (km/1000kmq)	Tranvie (km per 100kmq)	Filovie (km per 100 kmq)
1	**Torino**	54,62	58,4	
3	**Napoli**	34,96	7,4	19,3
4	**Genova**	30,54		5
5	**Milano**	24,8	88,3	21,1
9	**Roma**	17,4	3	
	Media nazionale	26,3	48,4	17,9

Tabella 4-8: Densità di reti di autobus, tranviaria e di filovie (2011) - Fonte: Fondazione Caracciolo, 2013

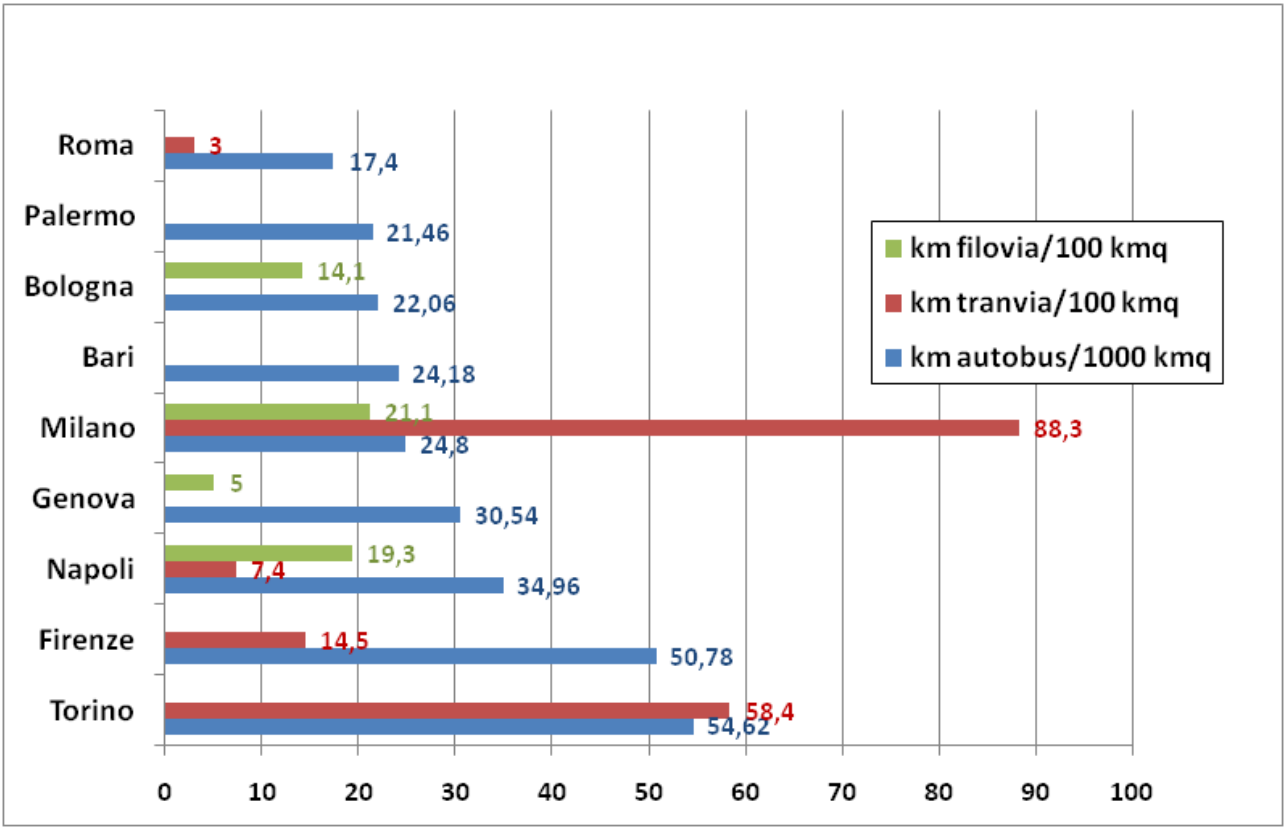


Figura 4-25: Densità di reti di autobus, tranviaria e di filovie (2011) - Fonte: Fondazione Caracciolo, 2013

Tuttavia, se il numero di fermate di autobus, tram e filobus della città di Napoli (pari a 23,1 ogni kmq di superficie comunale) è superiore rispetto al valore medio nazionale (12,4 ogni kmq di superficie comunale), il rapporto fra i km di rete del trasporto pubblico ed i km di rete stradale complessiva si assesta ad un valore del 32%, inferiore rispetto alla media nazionale delle medio-grandi città d'Italia pari al 42% (cfr. Tabella 4-9, Tabella 4-10, Figura 4-26).

Posizione	Città	Valore [%]	Posizione	Città	Valore [%]
1	Trieste	91%	10	**Bologna**	**39%**
2	**Genova**	**82%**	11	**Napoli**	**32%**
3	Perugia	74%	12	**Bari**	**30%**
4	Cagliari	61%	13	**Roma**	**30%**
5	Aosta	60%	14	**Milano**	**26%**
6	Ancona	59%	15	Trento	26%
7	**Firenze**	**56%**	16	**Palermo**	**24%**
8	Venezia	50%	17	Potenza	19%
9	**Torino**	**42%**	18	Catanzaro	13%

Tabella 4-9: Rapporto % fra i km di rete del trasporto pubblico e la rete stradale nelle città capoluogo di regione (2012) - Fonte: Fondazione Caracciolo, 2013

Posizione	Città	Fermate x km	Posizione	Città	Fermate x km
1	**Bari**	**26,2**	11	**Genova**	**10,4**
2	**Firenze**	**24,1**	12	Campobasso	9,3
3	**Napoli**	**23,1**	13	Ancona	6,9
4	**Milano**	**22,9**	14	**Roma**	**6,7**
5	Aosta	19	15	Catanzaro	4
6	**Torino**	**19**	16	Trento	3,8
7	Trieste	17,1	17	Perugia	2,8
8	**Palermo**	**14,4**	18	Venezia	2,1
9	Cagliari	12,5	19	Potenza	1,4
10	**Bologna**	**10,4**	20	L'Aquila	

Tabella 4-10: Fermate di autobus, tram e filobus (fermate per kmq di superficie comunale) (2011)- Fonte: Fondazione Caracciolo, 2013

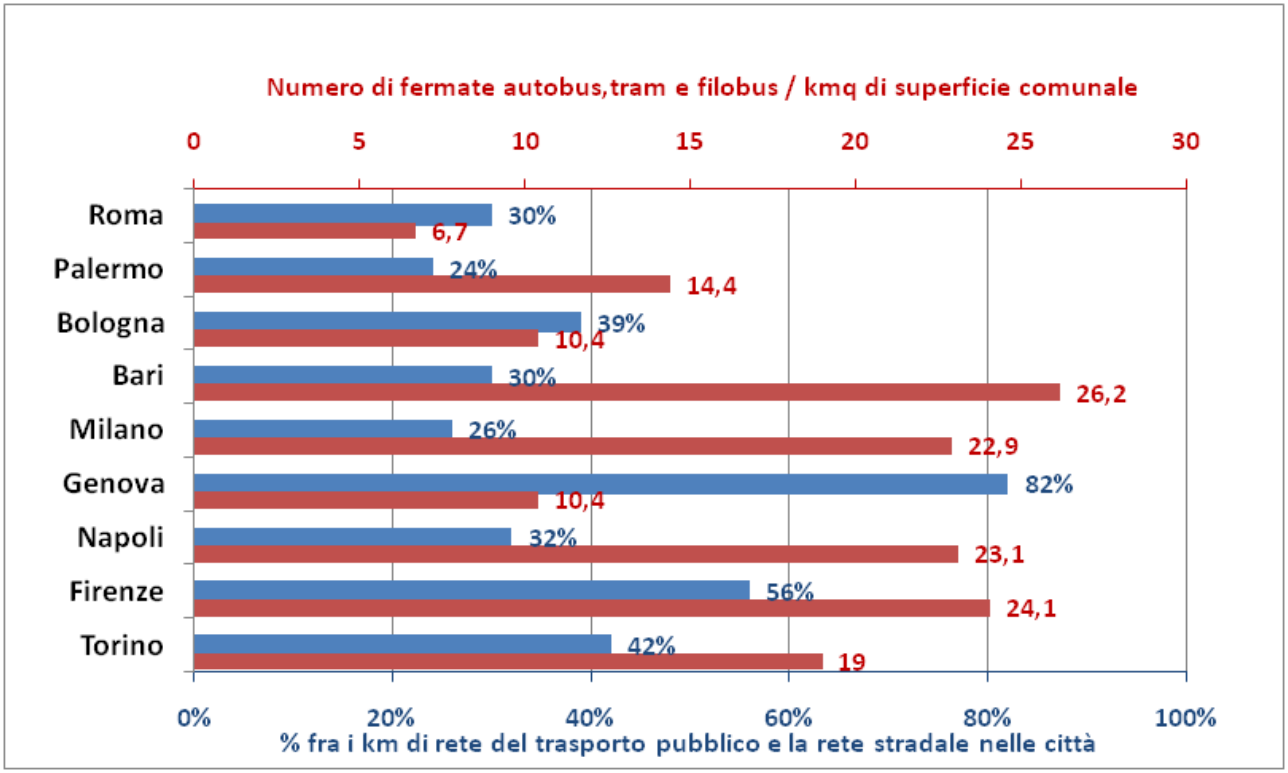


Figura 4-26: Densità di fermate del trasporto pubblico di superficie e copertura della rete stradale (2012) - Fonte: Fondazione Caracciolo, 2013

Dai risultati delle ultime indagini disponibili, effettuate dal consorzio Unico nel 2013 è emerso che i passeggeri giornalieri trasportati dalle linee del trasporto pubblico su gomma gestito dall'azienda cittadina sono pari a circa 186.000.

Elaborando il dato per singola linea emerge che l'80% dei passeggeri è trasportato dal 40% delle linee e il 90% dei passeggeri dal 50% delle linee (cfr.Figura 4-27).

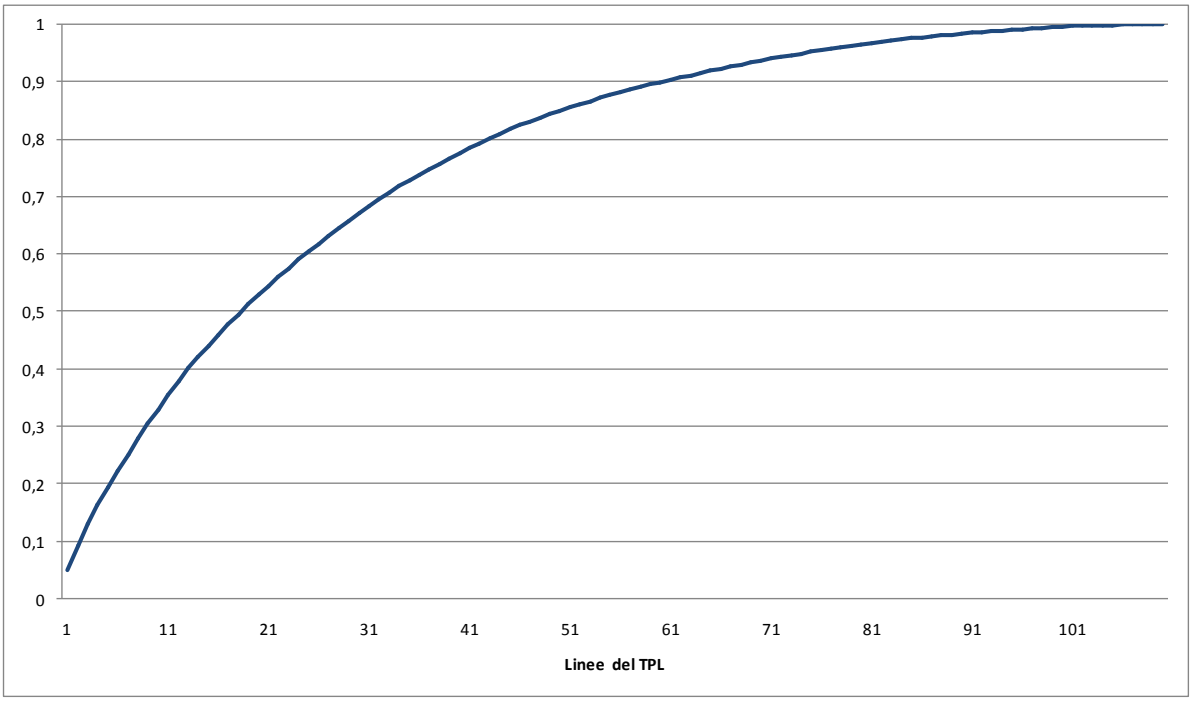


Figura 4-27: Cumulata dei passeggeri trasportati per linea

L'analisi di questi dati mostra la forte copertura territoriale del servizio offerto che si mostra tuttavia non bilanciato rispetto alla domanda esistente. A tal proposito si riporta di seguito un'analisi cluster condotta considerando 4 categorie di linee suddivise sulla base dei chilometri eserciti in un giorno medio: 1) km eserciti<200; 2)200<km eserciti<500; 3)500<km eserciti<1000; 4)km eserciti>1000.

A ciascuna categoria è associato sia il numero di linee contenute che il numero di passeggeri a bordo per chilometro, PKm (vedi Tabella 4-11).

Linee	Km eserciti g. medio <200	PKm
12	127	4
20	133	3
502	79	3
532	62	4
572	38	1
575	30	2
580	195	7
605	19	1
614	68	21
615	199	11
C3	177	3
C35	99	1
C36	181	4
C51	104	3
C52	90	4
C65	153	4
C87	164	2
C88	160	1
E6	133	3

Linee	Km eserciti g. medio >200 <500	PKm
3	342	4
5	330	3
156	486	2
163	477	4
176	352	4
177	447	4
185	494	4
193	472	2
202	437	15
203	482	9
655	391	3
255BR	487	6
C11	257	3
C14	267	4
C2	281	7
C24	276	4
C32	445	6
C38	299	4
C39	257	6
C41	438	5
C5	356	3
C55	314	10
C57	340	1
C59	364	0
C66	223	6
C68	355	3
C7	378	4
C76	316	2
C78	484	3
C84	205	1
C90	458	5
C94	472	3
C98	361	2
V1	285	4

Linee	Km eserciti g. medio > 500 <1000	PKm
2	707	5
4	631	8
114	629	5
128	681	7
154	856	7
157	587	5
162	891	10
164	523	6
167	565	3
173	641	3
178	758	9
181	797	14
182	900	14
183	617	8
184	945	16
194	800	8
201	511	16
256BR	595	11
2M	660	10
C1	570	4
C13	684	12
C16	847	8
C18	992	6
C21	596	8
C27	616	3
C31	716	5
C33	889	11
C40	829	6
C43	538	4
C44	552	4
C47	644	13
C6	543	9
C62	857	2
C63	500	9
C79	840	2
C99	688	2
R1	540	16
R2	742	17

Linee	Km eserciti g. medio >1000	PKm
1	1,268	13
116	1,404	4
130	1,059	13
140	1,421	13
150	1,258	9
151	1,552	13
158	1,081	4
165	1,144	8
175	1,324	5
180	1,401	9
191	1,563	5
192	1,332	8
195	1,294	7
254	1,190	9
C12	1,396	11
C67	1,333	5
R4	1,289	15
R5	1,381	8
R6	1,411	14
R7	1,549	7

Tabella 4-11: km eserciti per giorno medio e numero passeggeri a bordo per km (PKm) suddivise per linee - Fonte: ANM, 2013.

I risultati dell'analisi (*Figura 4-28*) evidenziano come nel caso del cluster di riferimento 200<kmeserciti<500, a differenza degli altri casi analizzati, si registri una mancata compensazione della frequenza offerta e della domanda effettiva; sulle linee riconducibili a tale categoria risulta pertanto necessario effettuare una riorganizzazione programmata volta a massimizzare il rapporto

tra offerta e domanda. Tali misure, difatti, potrebbero consentire una diversa distribuzione dei mezzi del parco circolante ed in maniera indiretta quindi avere delle ripercussioni sui fenomeni di congestione delle infrastrutture viarie percorse.

Figura 4-28: In alto il numero di linee associate alle 4 categorie considerate (differenziate per km eserciti). In basso il relativo numero di passeggeri.

Queste considerazioni trovano conferma anche dall'esame per ciascuna linea del numero medio di trasportati per corsa (cfr. Figura 4-29); infatti circa il 40% delle corse trasporta meno di 20 passeggeri, mentre viceversa circa il 25% delle linee trasporta mediamente più di 50 passeggeri per corsa.

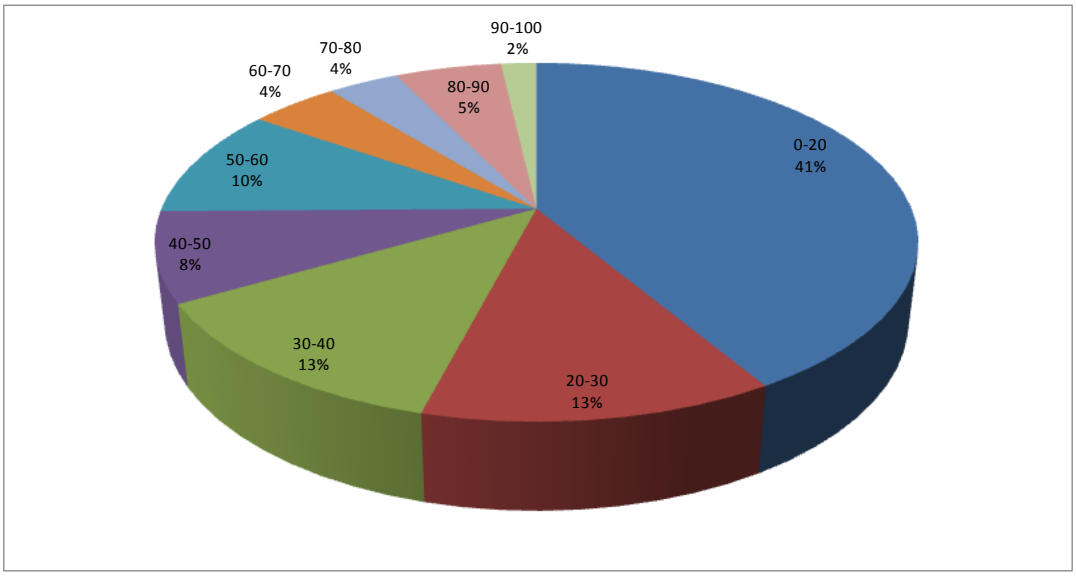


Figura 4-29: Numero medio di trasportati per corsa di ciascuna linea

Per quanto concerne la lunghezza delle linee (cfr. Figura 4-30) emerge che circa il 25% delle linee ha una lunghezza inferiore ai 10 km e circa il 48% presenta una lunghezza tra i 10 e i 20 km.

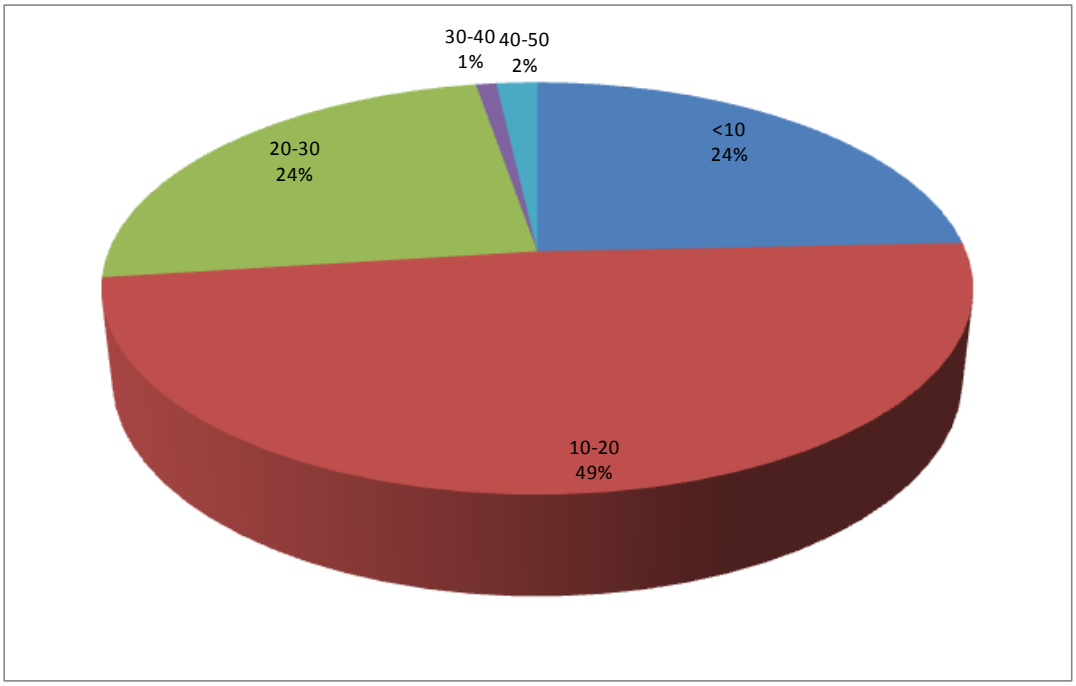


Figura 4-30: Lunghezza delle linee

Nel seguito è descritta l'offerta del trasporto pubblico su gomma in superficie così come previsto nel piano industriale dell'azienda ANM.

Per la progettazione dei livelli di servizio, si è tenuto conto delle caratteristiche di ciascuna linea in termini di percorso, domanda potenziale, carichi registrati e nuovo ruolo assunto nello schema di rete anche in relazione alle linee su ferro. Pertanto, è stato adottato il seguente criterio di carattere generale:

- linee direttrici: progettate per offrire collegamenti ad alta frequenza (intertempi prevalentemente tra 6' e 15'), servite con vetture di grande capacità (100 – 110 posti) dato l'elevato carico previsto;

- linee adduttrici: progettate con intertempi dell'ordine di 13' – 25' d'intertempo; vetture impiegate prevalentemente di tipo medio (50 -70 posti);

- linee secondarie: progettate con intertempi di circa 20'-30'; vetture impiegate prevalentemente di 34 – 50-70 posti;

- linee notturne: intertempi progettati da 20 a 60 minuti.

Nel progettare il complesso delle linee, oltre i percorsi, si è tenuto conto del fatto che la frequenza della rete "locale" deve risultare efficace come prolungamento ideale delle direttrici su ferro e di molte direttrici su gomma che continueranno ad esistere anche a rete Metropolitana ultimata. E' infatti un errore prevedere una differenza di frequenza eccessiva tra i due tipi di servizi - su ferro e di superficie – offrendo all'utente due servizi con prestazioni molto diverse lungo tutto il suo atto di spostamento che, spesso, comprende solo in parte una direttrice su ferro; in pratica, ad un servizio su ferro a 6'-8' d'intertempo dovrà seguire un servizio di smistamento su gomma che, in termini d'intertempo non dovrebbe superare il doppio dell'intertempo del ferro. Inoltre tale minor frequenza non deve essere inficiata da irregolarità che aggravano le condizioni di spostamento dell'utente sul suo spostamento O/D, già gravato dalla scomodità dell'interscambio. Si deve pertanto giungere ad un proporzionamento adeguato dell'offerta di bus superiore all'attuale, sia in termini di personale che vetture.

Le linee direttrici si caratterizzano per l'attraversamento di aree cittadine meno servite dalla rete su ferro, nelle quali svolgono una funzione sostanzialmente autonoma ed integrativa di quest'ultima. Data la configurazione della rete stradale e la scarsa disponibilità di stazionamenti, specie nelle aree centrali, tenuto conto il più possibile della necessità e dell'opportunità di collegare la autolinee alle stazioni sui ferro, ove possibile alcune direttrici sono state attestate in corrispondenza di stazioni. Tra le direttrici sono ovviamente annoverate le tranvie e le filolinee, ad impianto fisso, già definite sul territorio con funzione autonoma portante; anche queste direttrici contengono ove possibile fermate di interscambio in prossimità di stazioni della rete Metropolitana.

Una tipologia particolare di linee direttrici sono le cosiddette "espresse", che utilizzano la Tangenziale e poche fermate intermedie; fra queste, la linea Alibus, che collega l'Aeroporto con il porto con la sola fermata intermedia di Piazza Garibaldi.

Nel seguito (cfr. Tabella 4-12) l'elenco delle linee direttrici con il riferimento della linea attuale, la modalità di esercizio, gli estremi del percorso, l'intertempo di progetto e la lunghezza di esercizio.

rif. linee attuali	tipologia	estremi percorso	intertempo di progetto (min)	Lunghezza di esercizio (km)
R6	**autobus**	Tecchio (M2, M6, CU) – Cinthia - Pianura (CF)	7	7,00
C16	**autobus**	Mergellina (M2, M6, CU,F1, F2, F3,F4) – Canneto (M1)	8	6,00
1	**tram**	Stadera – Sannazaro	8	10,40
181	**autobus**	Tecchio (M2, M6, CU) –Caravaggio - Med.Oro M1	9	7,20
C33	**autobus**	Tecchio (M2, M6, CU) – 4 giornate (M1)	10	7,60
R4/204	**filobus**	Cardarelli - Monteoliveto	10	7,00
191	**autobus**	Argine (CV) – Luzzatti - Garibaldi (M1,M2)	10	8,50
140	**autobus**	Capo Posillipo – Bovio (M1)	10	10,20
R5	**autobus**	Scampia (M1)– Calata Capodichino - Garibaldi (M1)	11	12,00
C12	**autobus**	Pianura (CF)– Epomeo - Repubblica	11	10,00
178	**autobus**	Tafuri M1 - Museo M1	12	7,00
C31	**autobus**	Capo Posillipo – 4 giornate (M1)	12	7,80
184	**autobus**	Rione Kennedy – Museo (M1)	12	6,70
130	**autobus**	Poggioreale (CV) – Vomero (M1) via Tangenziale	13	11,00
R7	**autobus**	Bagnoli Dazio – Repubblica (M6)	13	8,50
192	**autobus**	Argine (CV) – Garibaldi (M1, M2)	13	7,20
194	**autobus**	Barra - Garibaldi (M1, M2)	13	8,00
195	**autobus**	Argine (CV) – Lotto 0 - Garibaldi (M1,M2)	13	13,50
128	**autobus**	Orsini – Scarlatti	14	7,60
C13	**autobus**	Pianura (CF) – 4 giornate (M1) via raccordo Tangenziale	14	6,70
4	**tram**	San Giovanni – Vittoria	14	7,20
182	**autobus**	Paternum – Don Bosco - Museo (M1)	15	8,00
ALIBUS	**autobus**	Aeroporto – Porto	15	7,40
C40	**autobus**	Garibaldi (M1, M2) - Cardarelli - via Tangenziale	16	10,10
2	**tram**	Poggioreale (CV) – San Giovanni	19	7,00
180	**autobus**	Tecchio (M2, M6, CU) – Scampia (M1) via Tangenziale	23	23,70

Tabella 4-12: Linee direttrici al 2016

In termini di caratteristiche descrittive, le direttrici urbane hanno lunghezze di esercizio (semisomma della lunghezza di giro) prevalentemente fra i 5 ed i 10 km, corrispondenti a tempi di permanenza a bordo per verso fra i 25 ed i 50 minuti alla velocità commerciale media di 12 km/h. La velocità commerciale è prevalentemente maggiore o uguale alla media aziendale.

I percorsi delle linee adduttrici sono stati tracciati in modo tale da assolvere alla funzione di collegamento alla rete su ferro, consentendo così alla rete su gomma di non sovrapporsi, ma di integrarsi con quest'ultima. Questa seconda classe di linee è caratterizzata da lunghezze e velocità di esercizio tendenzialmente inferiori alla media. Ciò scaturisce, evidentemente, dalla maggiore capillarità tipica di tali linee, che ne determina un costo di esercizio per posto-km offerto leggermente superiore, anche per l'utilizzo prevalente di vetture di minore capacità come imposto dalle caratteristiche stradali. In Tabella 4-13 l'elenco delle linee adduttrici.

rif. linee attuali	tipologia	estremi percorso	Intertempo di progetto (min)	Lunghezza di esercizio (km)
C55	autobus	Cavour (M1, M2) – Università (M1)	7	2,00
201	filobus	P.G.B. Vico - Depretis	10	4,00
R2	autobus	Centro Direzionale (CV) – San Carlo (F1)	10	4,00
203	filobus	Brin - Broggia	10	4,50
V1	autobus	4 giornate (M1) – San Martino (F3)	10	3,00
202	filobus	Nicolini - Depretis	10	4,30
C47	autobus	Altamura – Museo (M1)	11	4,00
C21	autobus	Mergellina (M2,M6,F4)– Casale Posillipo	12	6,40
127	autobus	Nolana (CV) – Forcella	12	2,35
OF-R1	autobus	Monaldi – Museo (M1)	12	7,10
C62	autobus	Frullone (M1) - Scampia	13	4,20
E1	autobus	Gesù Nuovo – Tribunali	13	2,60
C79	autobus	Scampia (M1) – Monterosa	13	5,80
2M/205	filobus	Frullone M1 - Museo M1 - Leone	14	7,50
C32	autobus	Giustiniano - Quattro Giornate	14	5,30
C63	autobus	Nicolini – Ponti Rossi - VII Settembre (M1)	16	5,90
196	autobus	Rep. Marinare – Barra (CV) San Giovanni	17	3,60
C65	autobus	Colli Aminei (M1) – Lieti	17	2,90
C2	autobus	Tecchio (M2, M6, CU) – Agnano	18	5,70
C98	autobus	San Giovanni - Barra	18	5,90
C38	autobus	Cardarelli (M1) – 4 giornate (M1)	19	5,10
C73	autobus	Tafuri M1 - Piscinola - Corso Chiaiano	19	5,80
C24	autobus	Mergellina - S. Lucia	20	4,90
C78	autobus	Frullone (M1)– Rione dei Fiori	20	5,50
C44	autobus	Leonardo (M1) – Camaldoli	20	8,10
C66	autobus	Colli Aminei (M1) – Ponti rossi	21	5,80
C76	autobus	Cardarelli (M1) – Santacroce	21	3,90
C36	autobus	Vanvitelli (M1) – San Domenico	21	3,20
C51-C53	autobus	Cavour (M1,M2) - Fontanelle - Materdei	27	3,10
193	autobus	Argine (CV)– Poggioreale (CV)	28	6,10
C84-C87	autobus	Scampia (M1)– Rione dei Fiori - S. P. a Patierno	31	10,00
C52	autobus	Cavour (M1, M2) – S. Gennaro	31	1,80
C11	autobus	Pianura (CF)– Pisani (CF)	47	9,40

Tabella 4-13: Linee adduttrici al 2016

Alle due classi precedenti si somma la classe delle linee secondarie, che completa la rete comprendendo percorsi che intercettano una domanda inferiore rispetto alle direttrici senza una specifica ed esclusiva funzione di adduzione alla rete su ferro.

Nel seguito (cfr. Tabella 4-14) l'elenco delle linee secondarie, il riferimento della linea attuale, la modalità di esercizio, gli estremi del percorso, l'intertempo di progetto e la lunghezza di esercizio.

rif. linee attuali	tipologia	estremi percorso	intertempo di progetto (min)	lungh. esercizio (km)
154	**autobus**	Brin - Vittoria - S. Lucia	13	5,00
C67	**autobus**	Scampia (M1) – Tondo di Capodimonte	15	9,00
new	**autobus**	Giustiniano - Caravaggio - Tasso - Mergellina	18	7,40
C18	**autobus**	Giustiniano – Loggetta - Repubblica	18	9,00
E6	**autobus**	Trieste e Trento (F1) – Monte di Dio	22	2,90
C99	**autobus**	San Giovanni - Ponticelli	22	10,90
C7	**autobus**	Tecchio (M2, M6, CU)– Manna (CF)	22	6,00
C1	**autobus**	Tecchio (M2) - Posillipo	22	7,20
C8	**autobus**	Tecchio (M2, M6, CU)– Epomeo (CF)	24	4,40
C83	**autobus**	Scampia (M1) – Leone	25	9,10
12	**autobus**	Carlo III – S. Eframo Vecchio	26	1,70
C68	**autobus**	Carlo III – Aeroporto	26	4,40
20	**autobus**	Carlo III – C. de Marco	27	1,80
C94	**autobus**	Argine (CV) – Barra (CV)	31	11,00
C14	**autobus**	Pianura (CF) – Bagnoli (CU)	32	7,00
C3	**autobus**	Bagnoli (CU) – Fuorigrotta	33	6,60
C59	**autobus**	Carlo III – via Gianturco	35	6,60

Tabella 4-14: Linee secondarie al 2016

Infine il sistema di trasporto pubblico urbano in fascia notturna non prevede il funzionamento della rete su ferro, salvo occasioni o manifestazioni particolari. Pertanto, la rete di superficie è stata disegnata per servire l'intero territorio urbano lungo le direttrici principali senza l'ausilio della rete su ferro incentrando l'esercizio su due nodi ferroviari: p.le Tecchio ad ovest e piazza Garibaldi/Brin ad est, con una linea costiera (N1) che li connette con una discreta frequenza.

Nel seguito (cfr. Tabella 4-15) l'elenco delle linee notturne, la modalità di esercizio, gli estremi del percorso, l'intertempo di progetto e la lunghezza di esercizio.

rif. linee attuali	tipologia	estremi percorso	intertempo di progetto (min)	lungh. esercizio (km)
N1	**linea notturna**	Brin – Tecchio	20	11,50
N2	**linea notturna**	Tecchio – Posillipo	28	7,90
N3	**linea notturna**	Brin – Vomero	34	9,70
N4	**linea notturna**	Brin – Camaldoli	52	14,60
N5	**linea notturna**	Brin – Scampia	47	13,30
N6	**linea notturna**	Tecchio – Pianura	38	10,80
N7	**linea notturna**	Tecchio – Cardarelli	34	9,70
N8	**linea notturna**	Municipio - Scampia	35	10,00

Tabella 4-15: Linee notturne al 2016

Lo stazionamento Brin è capolinea anche delle linee notturne suburbane, afferenti per lo più la zona orientale e settentrionale, tutte di transito per la stazione centrale:

- 455 (Portici– Ercolano - Torre del Greco);
- 475 (Barra – S. Giovanni - S. Giorgio/Pollena);
- 460 (Mugnano – Marano – Villaricca – Calvizzano – Giugliano);

- 470 (Casoria - Casalnuovo);
- 472 (Cercola).

4.2.1 Il parco mezzi

Allo stato attuale l'azienda che gestisce il trasporto pubblico in superficie cittadino possiede 683 mezzi di cui 586 autobus, 55 filobus e 42 tram distribuiti nei 6 depositi cittadini come riportato in Figura 4-31.

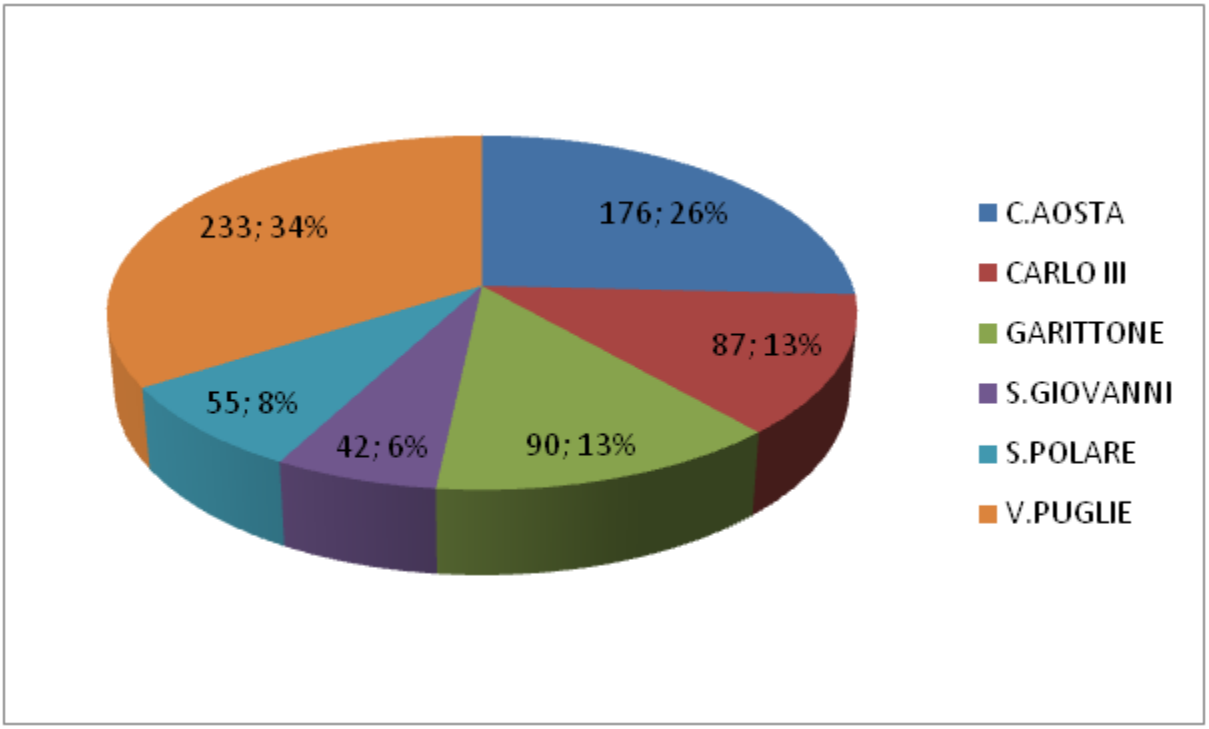


Figura 4-31: Ripartizione dei mezzi per deposito

Oltre il 60% dei mezzi è ricoverato in due depositi: il 34% nell'impianto di via Nazionale delle Puglie e il 26% nell'impianto di Corso Cavalleggeri D'Aosta. I filobus sono ricoverati solo nell'impianto della Stella Polare mentre i tram solo nell'impianto di S. Giovanni.

Dei 586 autobus 64 sono alimentati a metano mentre la restante parte è alimentata a diesel. Il parco autobus presenta un'età media di 12 anni ed in particolare oltre il 55% ha più di 15 anni e meno del 10% ha un'età inferiore ai 5 anni (Figura 4-32).

In Figura 4-33 è riportata la ripartizione degli autobus in base ai livelli di emissione: circa il 48% è EURO 2, il 15% è EURO 5 e il 15% è EEV (Enhanced Environmentally-friendly vehicle - veicolo ecologicamente avanzato), ovvero con emissioni inferiori a quanto stabilito dalle leggi vigenti.

Per quanto concerne la classe di ingombro (Figura 4-34) il 56% ha una lunghezza normale, il 18 % ha una lunghezza media e il 15 % sono del tipo lungo. Completano il parco veicolare autobus del tipo medio (9%) , corto (18%) e cortissimo (2%).

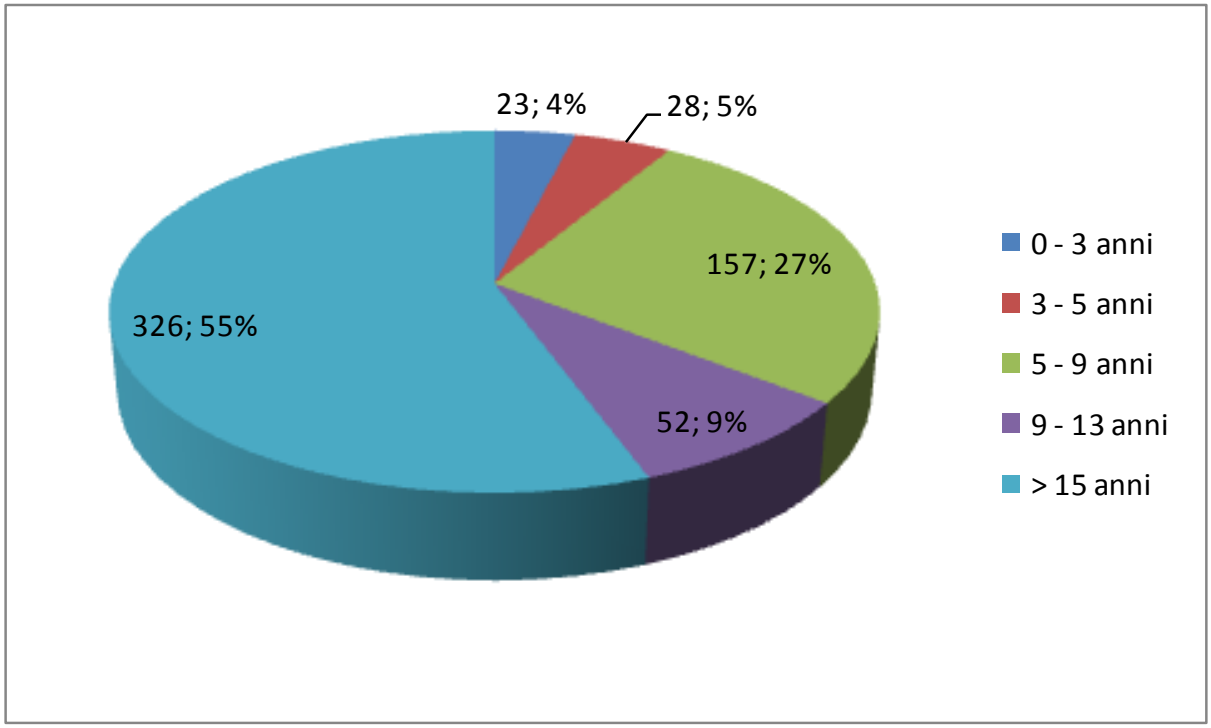


Figura 4-32: Ripartizione degli autobus in base all'età

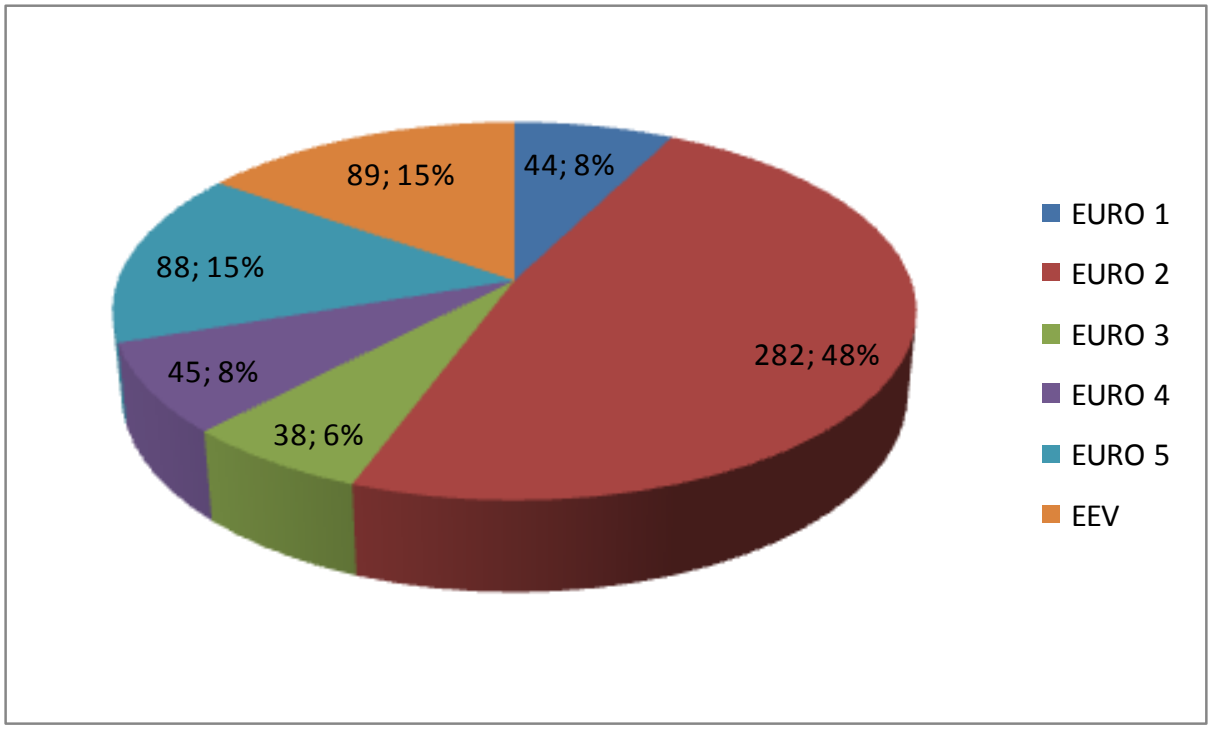


Figura 4-33: Ripartizione degli autobus in base ai livelli di emissione

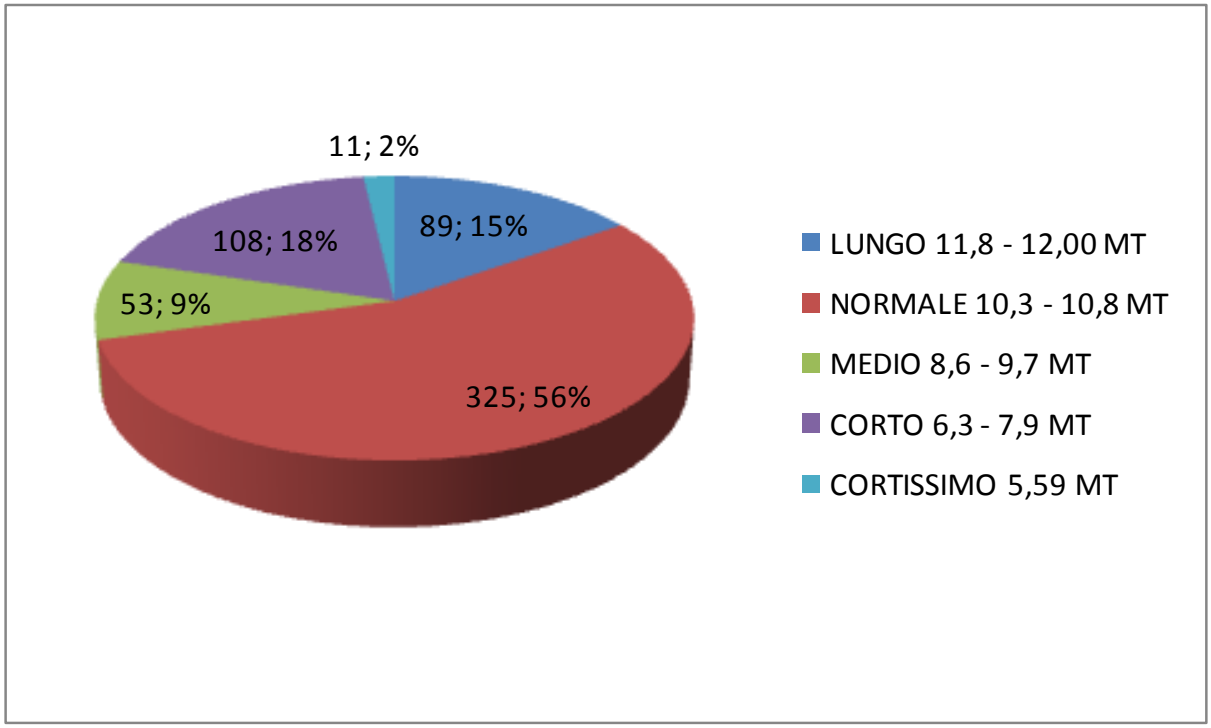


Figura 4-34: Ripartizione degli autobus in base alla classe di ingombro

Il parco dei mezzi filobus impiegati presenta un'età media di 12 anni con una classe di ingombro di 12 metri; oltre il 56% ha un'età compresa tra 13 e 15 anni (Figura 4-35).

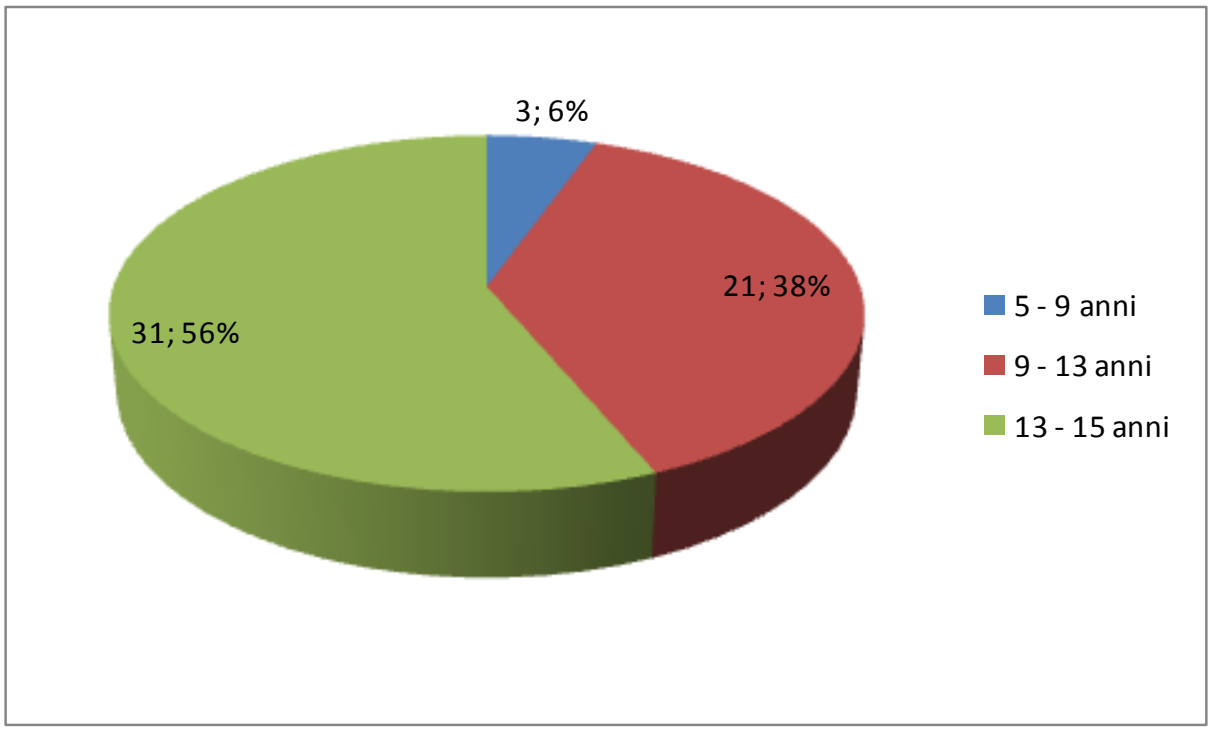


Figura 4-35: Ripartizione dei filobus in base all'età

Infine per quanto riguarda i tram si evidenzia che 20 mezzi sono in esercizio da oltre 80 anni e i restanti 22 del tipo "sirio" sono invece entrati in esercizio dal 2004 al 2007 (Figura 4-36).

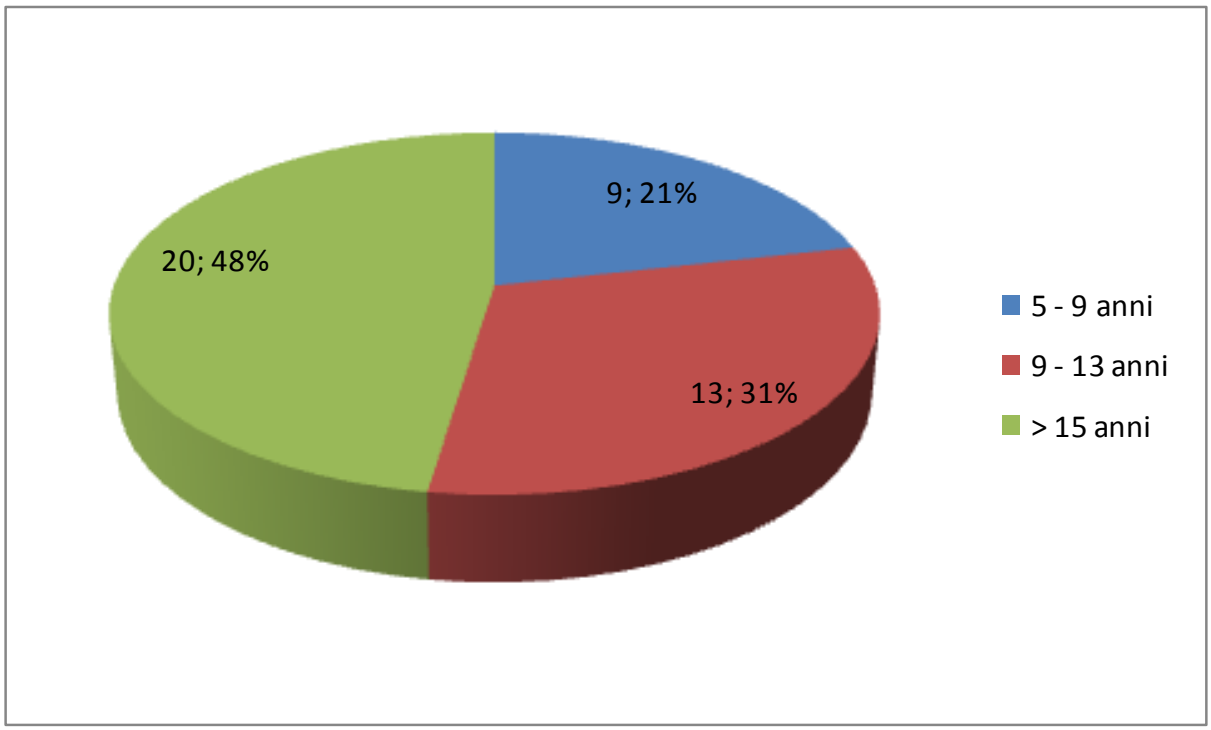


Figura 4-36: Ripartizione dei tram in base all'età

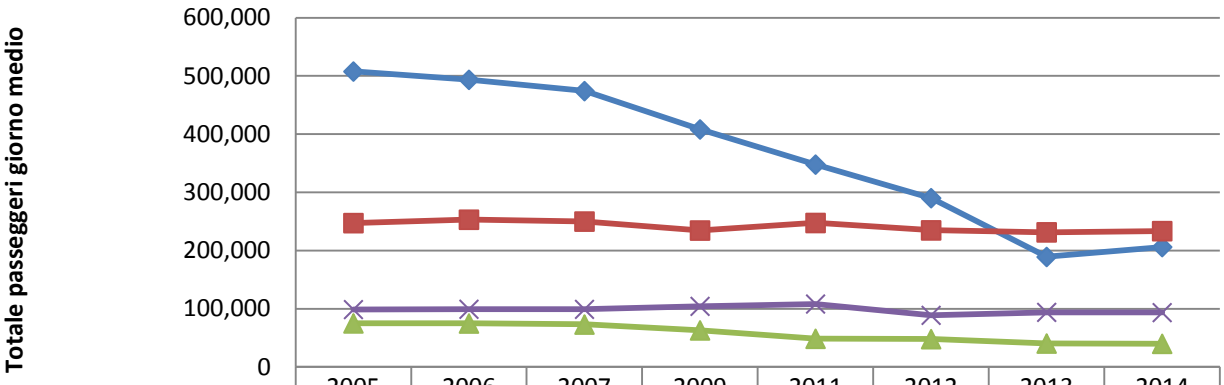
4.2.2 Principali criticità

Il trasporto pubblico locale sta conoscendo, da oltre 5 anni, una fase di profonda crisi per due principali ragioni:

- in primo luogo la pesante crisi economica che ha interessato il Paese a partire dal 2008, e che solo ora sta vedendo la fine, ha determinato, tra gli altri effetti, una contrazione della domanda di mobilità che si è tradotta in una riduzione generale degli spostamenti sia con l'auto privata che, in forma molto più accentuata, con il trasporto collettivo;

- in questo stesso periodo abbiamo registrato una riduzione dei contributi pubblici trasferiti alle Aziende di trasporto. Per l'ANM, l'Azienda di trasporto del Comune di Napoli, questa riduzione dei contributi è stata, nel periodo 2009 - 2014 di circa il 20% e si è tradotta in una riduzione di circa il 16% dell'offerta.

Tali fenomeni hanno dato luogo ad un calo della mobilità urbana del TPL, così come appare evidente dall'analisi dei dati relativi alle indagini di frequentazione effettuate dal consorzio UNICOCAMPANIA (cfr. Figura 4-37) in cui, rispetto al 2005 si registra, nel 2014, un calo dei passeggeri trasportati di circa il 59%. In particolare solo tra il 2012 e il 2013 la mobilità urbana su gomma si è ridotta di circa il 35%.



	2005	2006	2007	2009	2011	2012	2013	2014
GommaUrbano NA	507,772	493,504	474,121	408,231	347,856	290,186	189,175	206,197
Ferro Urbano NA	247,353	253,132	249,976	234,584	247,547	234,852	231,470	233,517
Gomma DA/PER NA	75,086	74,913	73,133	63,062	48,646	48,006	40,471	40,004
Ferro DA/PER NA	98,795	99,347	99,186	104,385	108,322	88,927	94,023	93,560

Figura 4-37: Indagini di frequentazione – n.ro passaggi giorno invernale medio e per modalità

Per effetto della riduzione della domanda si è registrata una decrescita dal 2011 al 2013, del numero di titoli di viaggio emessi per anno (cfr. Figura 4-38) e, nonostante nel 2013 le tariffe abbiano subito un aumento, i ricavi da traffico si sono ridotti (cfr. Figura 4-39), nel periodo 2011 – 2013, di circa il 25%; nel 2014 dalla vendita dei titoli di viaggio sono stati ricavati 10 milioni di euro in meno rispetto al 2011. Dal 2013 al 2015 si registra, diversamente, una ripresa di tali dati e pertanto i ricavi del 2015 si sono attestati a circa 39 milioni di euro.

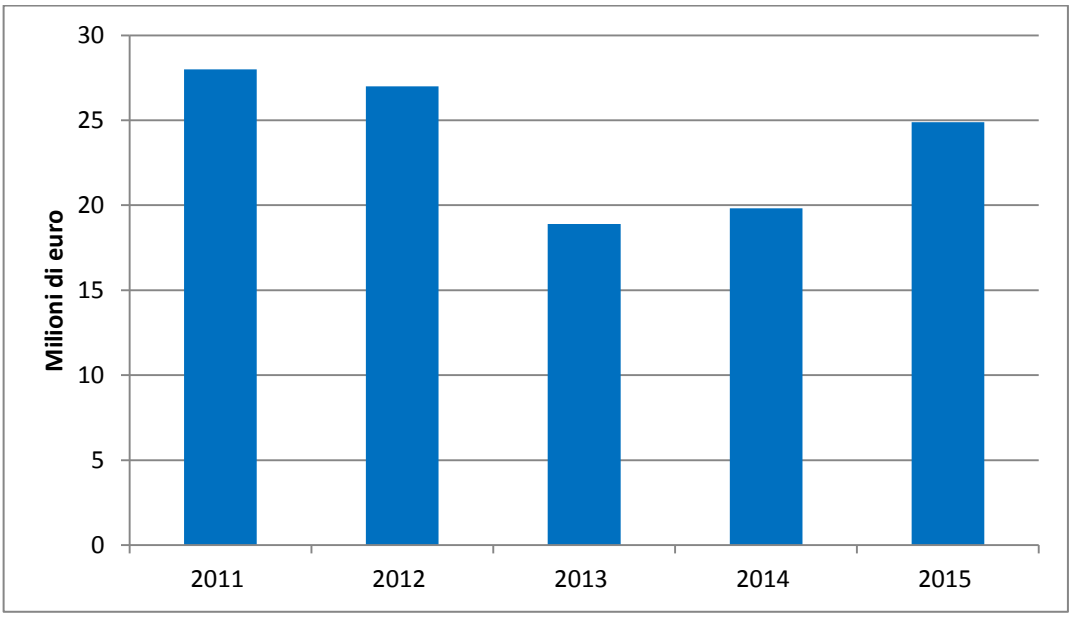


Figura 4-38: Titoli di viaggio emessi per anno – bacino urbano Napoli

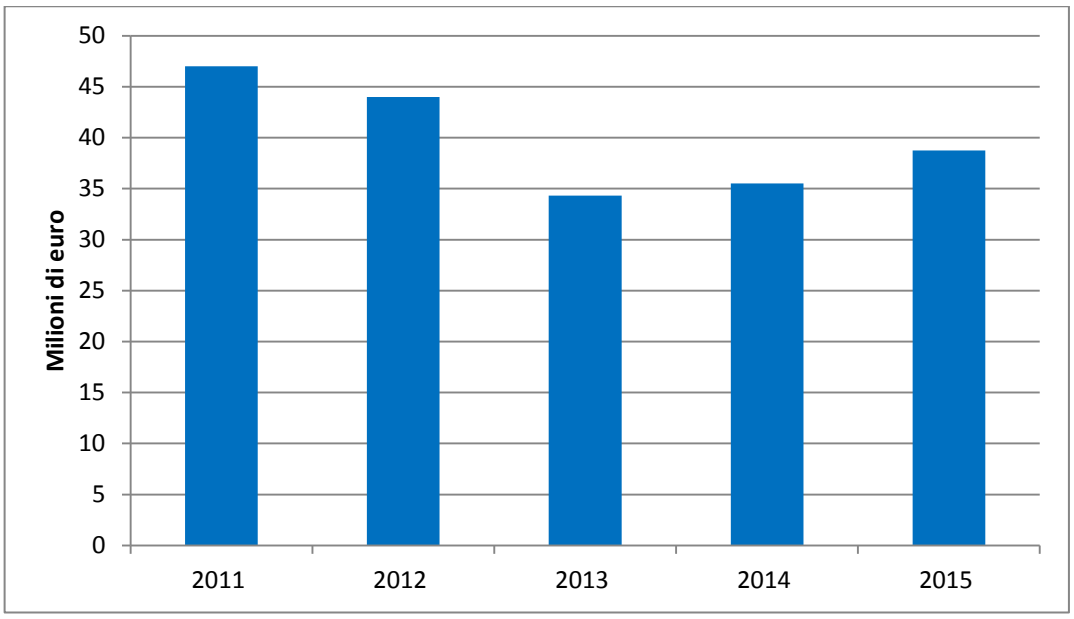


Figura 4-39: Ricavi da tariffa complessivi per anno – bacino urbano Napoli

Sommando la riduzione dei contributi regionali per i servizi di trasporto e la contrazione dei ricavi da traffico, nel 2014 l'azienda di trasporto cittadina ha registrato una riduzione dei ricavi di circa 24 milioni di euro rispetto al 2009.

Questa importante e repentina riduzione dei ricavi ha posto le Aziende e le Amministrazioni Locali di fronte alla necessità di rendere più efficienti i propri processi di produzione del servizio, di razionalizzare le reti, incidere significativamente sui costi aziendali, abbattere l'evasione e avviare azioni per aumentare la velocità commerciale.

Un processo di razionalizzazione e di efficientamento, che si è dimostrato essere complesso e necessariamente lungo, non ha ancora esplicato completamente i suoi effetti e, pertanto, abbiamo registrato un decadimento dell'affidabilità e della qualità dei servizi di trasporto, esso stesso causa di un'ulteriore diminuzione della domanda.

Occorre ora cercare di invertire questa tendenza e di stabilizzare gli effetti della riduzione dei contributi pubblici avvenuta negli anni scorsi. Ciò garantendo che il trasferimento dei contributi pubblici resti costanti nei prossimi anni, consolidando le azioni di efficientamento dell'Azienda e del servizio, avviando azioni per recuperare e fidelizzare gli utenti, riducendo a livelli fisiologici l'evasione e l'elusione.

Condizione necessaria per invertire questa tendenza è che i trasferimenti di risorse pubbliche per i servizi di trasporto restino invariate per gli anni a venire. Contestualmente le azioni, sia dal lato dell'Amministrazione che dal lato dell'Azienda, le azioni che occorre attivare sono:

- consolidare l'assetto societario delle aziende che operano nel settore con l'accorpamento delle funzioni aziendali comuni;
- ridurre i costi di produzione, con appositi interventi sui costi del personale;
- recuperare l'evasione, che per la gomma a Napoli si stima che superi il 30%;
- adottare politiche tariffarie per fidelizzare nuovamente gli utenti.

Con delibera di Consiglio Comunale n. 59 del 30/11/2012 è stato avviato il percorso di riorganizzazione delle Società del Comune di Napoli che operano nel settore dei trasporti. Questo percorso, che ha visto la conclusione nel mese di gennaio del 2014 ha consegnato un nuovo assetto societario di settore per il quale oggi il Comune ha accorpato in un'unica società tutti i servizi per la mobilità urbana, ovvero oltre ai servizi di trasporto pubblico urbano su ferro e su gomma anche le attività di gestione della sosta, segnaletica e semaforica. Si tratta di una società che conta complessivamente circa 2.800 dipendenti per produrre:

- circa 6 Mln di vetture Km anno di servizi di trasporto su ferro;
- circa 13,5 Mln di vetture Km anno di servizi di trasporto su gomma in ambito urbano;
- circa 3,7 Mln di vetture Km di servizi di trasporto su gomma in ambito extraurbano.

Per sostenere i costi connessi alla produzione di questi servizi l'Azienda utilizza:

- circa 37 Mln di € di ricavi da traffico;
- circa 132 Mln di € di contributi da Regione (58 Mln di €), Comune di Napoli (67 Mln di €) e Provincia di Napoli (7 Mln di €).

In merito ai costi di produzione del servizio va rilevato che, per l'orografia del territorio, le condizioni di circolazione (la velocità commerciale del tpl a Napoli come detto non supera i 12 km/h), l'anzianità del parco circolante e la dimensione dell'Azienda, il costo di produzione che registriamo a Napoli è di circa 8,5 euro per vettura km. Se si utilizza il "Modello per la determinazione del costo standard nei servizi di trasporto pubblico locale su autobus in Italia" proposto dall'Osservatorio sulla politiche industriali e la regolamentazione" (Boitani e altri), per la specificità napoletana il costo standard di produzione del servizio sarebbe di circa 7,5 euro per vettura km.

Per ridurre i costi di produzione, contestualmente alla realizzazione di nuove fermata della rete metropolitana, si sono previsti limitazioni alla circolazione delle auto private al fine di ridurre i fenomeni di congestione e, contestualmente, aumentare la velocità commerciale dei bus.

Inoltre, utilizzando circa 20 milioni di euro di fondi PON Metro, il Comune di Napoli ha previsto l'acquisto di circa 100 nuovi bus che ridurranno sensibilmente l'anzianità del parco circolante che è oggi mediamente pari a 17 anni.

Per quanto riguarda il recupero dell'evasione l'Azienda ha potenziato e qualificato il nucleo di controllo che oggi è, in termini di dotazione organica, in linea con le altre principali città italiane.

Infine, per il recupero della fidelizzazione degli utenti sono allo studio politiche tariffarie mirate, che dovranno essere concordate con la Regione Campania. Tra queste gli abbonamenti "impersonali", i carnet di biglietti, i biglietti "parcheggio e trasporto pubblico", le agevolazioni tariffarie per i bambini.

4.3 Il trasporto pubblico non di linea

I servizi taxi e noleggio con conducente (NCC), a differenza del trasporto pubblico locale (Tpl) che ha maggiori connotazioni di universalità, soddisfano le esigenze di spostamento di specifici segmenti di utenza (affari, turisti, disabili, ecc.) in particolari circostanze (ad es. quando il servizio di Tpl non è disponibile o comporta tempi di percorrenza lunghi), spesso con caratteri di occasionalità, o integrando gli altri servizi esistenti. Il servizio taxi, al pari di quello di Tpl, ma a differenza degli NCC, è sottoposto a obblighi di servizio pubblico al fine di garantire continuità, universalità e copertura territoriale.

In Italia i servizi di trasporto pubblico non di linea sono regolamentati in base alle disposizioni della legge quadro nazionale (Legge 15 gennaio 1992, n. 21) che distingue fra servizio taxi e servizio di noleggio con conducente (NCC), imponendo l'obbligo della prestazione del servizio e stabilendo alcune regole per il rilascio e la trasferibilità delle licenze, per i requisiti di guida, per le autovetture, per le tariffe e per lo svolgimento del servizio.

Il quadro normativo si è mantenuto sostanzialmente inalterato in tutte le regioni fino all'approvazione del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito nella Legge 4 agosto 2006, n. 248. Il cosiddetto decreto Bersani sulle liberalizzazioni offre nuovi strumenti per migliorare il servizio, sia con riguardo al numero delle licenze sia alla struttura dei turni, e permette quindi agli Enti Locali di adottare soluzioni diverse, adeguate alle specifiche realtà territoriali.

Le amministrazioni locali hanno a questo punto nuove possibilità di intervenire per aumentare il contenuto innovativo del servizio e soddisfare la domanda, pur mantenendo regolata l'offerta: turnazioni alla guida di più autisti su uno stesso veicolo, concessione di licenze temporanee in caso di picchi di domanda, bandi per licenze straordinarie in caso di offerta insufficiente, tariffe predeterminate su singole tratte.

La programmazione ottimale e, in generale, la qualità del servizio taxi richiedono un attento monitoraggio del mercato. Gli elementi di domanda e offerta significativi riguardano la variabilità spaziale (nelle diverse zone della città, nei pressi di stazioni ferroviarie, aeroporto e porto) e temporale (diverse ore del giorno, giorno della settimana e periodo dell'anno), le modalità di contatto con gli operatori (chiamata ai radiotaxi o ai posteggi; ricerca di persona ai posteggi o per strada), nonché la tipologia e la localizzazione dei clienti effettivi e potenziali (utenza privata e d'affari; donne sole e con bambini, anziani, disabili, ecc.).

L'utilizzo del taxi è certamente agevolato sia dalle tariffe che sono mediamente contenute rispetto a quelle delle altre città metropolitane, sia dalle ridotte distanze tra i punti di maggiore attrazione della città di Napoli, che risulta essere una metropoli di media estensione territoriale ma al tempo stesso di elevata densità abitativa.

Il servizio taxi del Comune di Napoli dispone in totale di 2.376 licenze di cui 2.366 sono in effettivo esercizio su altrettante autovetture, con circa 144 posteggi di sosta taxi, divisi per Municipalità come riportato in Tabella 4-16.

Municipalità	N°posteggi
I - Chiaia, Posillipo, S.Ferdinando	28
II – Avvocata, Montecalvario, Mercato Pendino, Porto	26
III – Stella S.Carlo all'Arena	16
IV – S.Lorenzo, Vicaria, Poggioreale, Z.I.	17
V -Vomero	18
VI – Ponticelli, Barra, S.Giovanni a Teduccio	8
VII -Miano, Secondigliano, S.Pietro a Patierno	6
VIII – Piscinola, Marianella, Chiaiano, Scampia	7
IX – Soccavo, Pianura	6
X – Bagnoli Fuorigrotta	12

Tabella 4-16: N.ro di posteggi per Municipalità

Dispone inoltre di 4 centrali radiotaxi e di cooperative di lavoro che raggruppano la quasi totalità dei titolari di licenza taxi.

Volendo fare un raffronto con il 1997 (fonte PGTU 1997-99) i circolanti in città erano 2.500, se ne desume una riduzione del numero di taxi di 133 unità, pari a -5,32%. I 2.367 taxi cittadini svolgono il servizio su 4 turni di lavoro di cui uno notturno (06.00-14.00; 08.30-14.00; 14.00-23.00; 18.00-06.00) garantendo la copertura delle intere 24 ore.

Il servizio di Radiotaxi in città è assicurato da una serie di società: A.M.T. s.r.l., Consorzio Consortaxi, R. T. La Partenope s.r.l. e Telecontact Center s.r.l. e la maggioranza delle autovetture (oltre il 70%) dispone della radiotaxi.

I dati disponibili, afferenti al totale delle corse dei taxi in relazione agli anni dal 2008 al 2011, sono rappresentati in Tabella 4-17.

Anno	Corse taxi/anno con Radiotaxi	Corse taxi/anno colonnina e a volo	Corse taxi totali per anno
2008	1.652.116	826.058	2.478.174
2009	1.804.415	902.207	2.706.622
2010	2.002.716	1.001.358	3.004.074
2011	1.490.930	745.465	2.236.395

Tabella 4-17: Evoluzione del volume annuale delle corse taxi a Napoli nel periodo 2008-2011

Osservando i dati si rileva come mediamente il servizio di radiotaxi rappresenti il doppio delle chiamate al volo o tramite colonnina; si può osservare, inoltre, come il totale delle corse sia andato via via aumentando dal 2008 al 2010, sino a raggiungere in quell'anno 3.004.074 di corse, per poi avere un brusco calo di ben 767.679 corse nel 2011 pari ad oltre il 25,55%.

Nel 2011 sono state assicurate 6127 corse taxi al giorno che moltiplicate per una media di due passeggeri a corsa consentono di rilevare che mediamente nel corso dell'anno il servizio taxi ha assicurato il trasporto di circa 12.254 persone al giorno.

Volendo fare una distinzione di genere, si rileva che i tassisti napoletani sono prevalentemente di sesso maschile, le donne sono solo 18; l'età media dei tassisti varia tra i 46 e i 59 anni; i tassisti più giovani, dai 22 ai 29 anni sono solo 92 mentre quelli più anziani, dai 60 ai 76 anni sono in tutto 121.

Per incentivarne l'utilizzo andranno migliorati gli spazi pubblici dedicati ai posteggi taxi e le modalità di accesso alle postazioni stesse, dovrà essere rinnovato il parco veicolare, dovranno

essere utilizzate nuove tecnologie di prenotazione, informazione e pagamento da parte degli utenti (app, pos, carte prepagate, geo-localizzazione), incrementare la velocità commerciale.

Sarà necessario inoltre intervenire adeguatamente con opportune modifiche ad integrazioni al vigente regolamento comunale degli autoservizi pubblici non di linea a suo tempo approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 80 dell'ottobre 2005, oggi superato per l'entrata in vigore di alcune norme a modifica della legge di settore n. 21/92, anche prevedendo modalità lavorative più flessibili.

Per quanto concerne il servizio N.C.C. con bus turistici, autovetture da noleggio e trasporto scolastico, il numero di autorizzazioni per il Noleggio con conducente del Comune di Napoli sono invece riportati in Tabella 4-18.

Tipologia	N° licenze rilasciate
Autovetture N.C.C. fino a nove posti	153
Bus Turistici da noleggio con conducente superiori a nove posti	519
Trasporto scolastico (autovetture fino a 9 posti)	171
Autombulanze (escluso servizio sanitario nazionale 118)	24

Tabella 4-18: N.ro licenze rilasciate per tipologia

L’utilizzo dei taxi dipende da molti fattori, tra questi forse il principale è la tariffa. Nella Tabella 4-19 e Figura 4-40 vengono messi a confronto i costi del servizio taxi (aggiornati all’anno 2013) nei vari comuni capoluogo di regione. Per individuare parametri omogenei di comparazione è stato stimato il costo di una corsa di circa 7 Km che preveda anche una sosta di 5 minuti nel traffico.

Il calcolo della tariffa su un percorso tipo di 7 km con una sosta di 5 minuti nel traffico è lo stesso utilizzato nell’ambito di un progetto EuroTest, finalizzato a verificare la qualità dei servizi taxi in Europa. Dal confronto emerge che la media delle tariffe applicate in Italia (12 euro) è inferiore alla media delle tariffe europee (16.74 euro). Il raffronto con le tariffe di Rotterdam (servizio liberalizzato, costo medio pari a 22.24 euro) e Amsterdam (servizio liberalizzato, costo medio pari a 22.24 euro) risulta poi particolarmente interessante perché evidenzia come la liberalizzazione del settore e delle politiche tariffarie corra il rischio di tradursi in un aumento del costo per i consumatori.

Città	Costo iniziale (giorni feriali)	Tariffa chilometrica	Tariffa oraria (diurna)	Corsa tipo 7 km + 5 minuti di sosta nel traffico
Bari	3	0.80	20	10.27
Bologna	3	1.11	24	12.77
Cagliari	3	0.90	21	11.05
Firenze	3.3	1.18	26.7	13.76
Genova	5	0.90	54	15.80
Milano	3.2	1.06	27.76	12.93
Napoli	3	0.77	18	9.88
Palermo	3.81	0.84	16.9	11.13
Perugia	2.6	1.00	36	12.60
Potenza	3	1.50	30	16.00
Roma	3	1.33	27	14.56
Torino	3.5	1.05	25.2	12.95
Trento	3.5	1.46	26	15.89
Trieste	3	1.10	24	12.69

Tabella 4-19: Costo dei servizi taxi in alcuni capoluoghi di regione italiani – 2013.

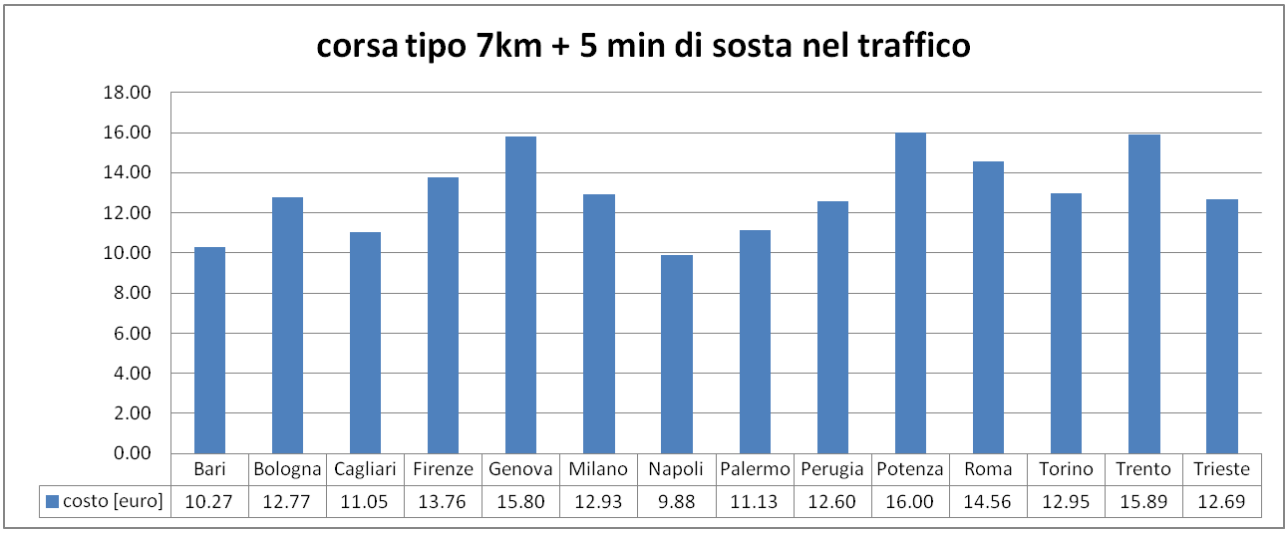


Figura 4-40: Confronto delle tariffe su un percorso tipo di 7 km + 5 minuti di sosta nel traffico tra alcuni capoluoghi di regione.

4.4 Il sistema stradale

In questo capitolo viene esaminata la rete stradale a servizio del Comune di Napoli. L'analisi della rete viene effettuata a partire dalla classificazione delle strade riportata dal Regolamento Viario del Comune di Napoli, recepita dal Piano della Rete Stradale Primaria che distingue:

- rete autostradale e rete primaria di area metropolitana;
- rete primaria urbana;
- rete locale.

4.4.1 Rete autostradale e rete primaria di area metropolitana

L'estensione della viabilità autostradale di area metropolitana urbana è di circa 54 km cui si aggiungono 39 km di svincoli, per uno sviluppo totale di 93 km (Tabella 4-20). Essa è costituita dalla:

- *autostrada A56 (Tangenziale di Napoli*), che connette l'area flegrea e nord occidentale con l'area orientale del territorio napoletano. Questa arteria costituisce l'asse di attraversamento urbano principale della città. Infatti partendo dalla strada statale 7 Quarter via Domitiana (variante della Via Appia), in corrispondenza dell'ingresso Arco Felice, consente l'ingresso nella città di Napoli attraverso 14 nodi e si immette, subito dopo l'ultima uscita Aeroporto Civile, sull'autostrada Napoli-Roma A1 all'altezza di Casoria-Afragola. Presenta una lunghezza complessiva del tracciato di 20,2 km e una lunghezza degli svincoli di 22 km circa. Inoltre i raccordi non solo con l' autostrade Napoli-Roma A1 ma anche con l'Autostrada Napoli-Bari A16 e con l'Autostrada Napoli-Salerno A3 con un'estensione complessiva di circa 3 km conferiscono alla Tangenziale un'importanza nevralgica di interconnettività del territorio con il sistema autostradale regionale e nazionale. La gestione della tangenziale è di competenza di Tangenziale di Napoli S.p.A., società del gruppo Atlantia;

- *strada statale S.S. 162 dir*, che partendo in corrispondenza dello svincolo di Corso Malta della Tangenziale di Napoli, collega il centro direzionale, la zona industriale di Napoli, l'area nord orientale, l'area nolana e i comuni vesuviani del territorio napoletano. In particolare la strada correndo verso sud costeggia il polo industriale di Pomigliano D'Arco, raggiunge il comune di Acerra e termina immettendosi sulla strada statale 7 bis di Terra di Lavoro (asse principale di connessione della provincia casertana a quella avellinese) e sull'Asse Mediano. La S.S. 162 si sviluppa per circa 18,6 km di cui 9 di svincoli. E' la Provincia di Napoli a gestire prevalentemente questa strada che solo per circa 3 Km e per gli svincoli che ricadono in ambito urbano è di competenza del comune di Napoli;

- asse perimetrale Vomero-Soccavo-Pianura (Circumvallazione di Soccavo), raccordo della Tangenziale di Napoli di circa 8 km, gestita direttamente dal Comune di Napoli. L'asse connette, partendo con l'ingresso di Via Pigna e Via Caldieri, il quartiere Arenella/Vomero alla strada provinciale Montagna Spaccata del quartiere di Pianura, attraversando Soccavo. Svolge un ruolo fondamentale per il quartiere di Soccavo, in quanto constituisce un'alternativa, per il traffico di attraversamento, alla zona commerciale di Via Epomeo;

- *asse perimetrale di Melito-Scampia (S.P. 500)*, anch'essa gestita direttamente dal Comune di Napoli, che raccorda la Circumvallazione esterna di Napoli SP 1 e l'Asse Mediano, collegando Melito di Napoli con i quartieri di Piscinola, Scampia, Miano, San Carlo all'Arena e l' aeroporto di Napoli-Capodichino. Connette Napoli con la zona nord dell'area metropolitana assolvendo al ruolo di tangenziale nord-est di Napoli per una estensione di 9,6 km;

- *tratto urbano Autostrada A3 Napoli-Salerno***.** L'autostrada connette la provincia di Napoli con quella Salerno per circa 52 km, di cui circa 6 km interessano l'area metropolitana di Napoli. È possibile immettersi nell'autostrada direttamente dal centro di Napoli attraverso quattro accessi (via Reggia di Portici, Porto Commerciale, via Ferraris e Via delle Repubbliche Marinare), raggiungere i quartieri di Barra e San Giovanni, all'altezza dei quali l'Autostrada Napoli-Roma A1 confluisce tramite il raccordo A1-A3 e proseguire successivamente verso l'area orientale/costiera del territorio napoletano attraversando i comuni di San Sebastiano al Vesuvio, San Giorgio a Cremano, Portici ed Ercolano. La tratta è gestita dalla Società Autostrade Meridionali S.p.A.

Arteria autostradale urbana	**ente gestore**	**totale (km)**
Autostrada A56 o Tangenziale di Napoli	Tangenziale di Napoli S.p.A.	42,2
Strada Statale S.S. 162 dir	Provincia di Napoli	18,6
Asse Perimetrale Vomero-Soccavo-Pianura	Provincia di Napoli	7,7
Asse Perimetrale di Melito-Scampia	Provincia di Napoli-Comune di Napoli	9,6
Raccordo A1-A3	Autostrade spa	5,5
Raccordo tangenziale-autostrade	Autostrade spa	2,6
Tratto urbano A3	Società Autostradali Meridionali S.p.A.	6,5
	totale	**92,7**

Tabella 4-20: Le principali caratteristiche della viabilità autostradale urbana: estensione e gestione

In Figura 4-41 si rappresenta il sistema della viabilità autostradale sopra descritta e suddivisa secondo i diversi enti gestori.

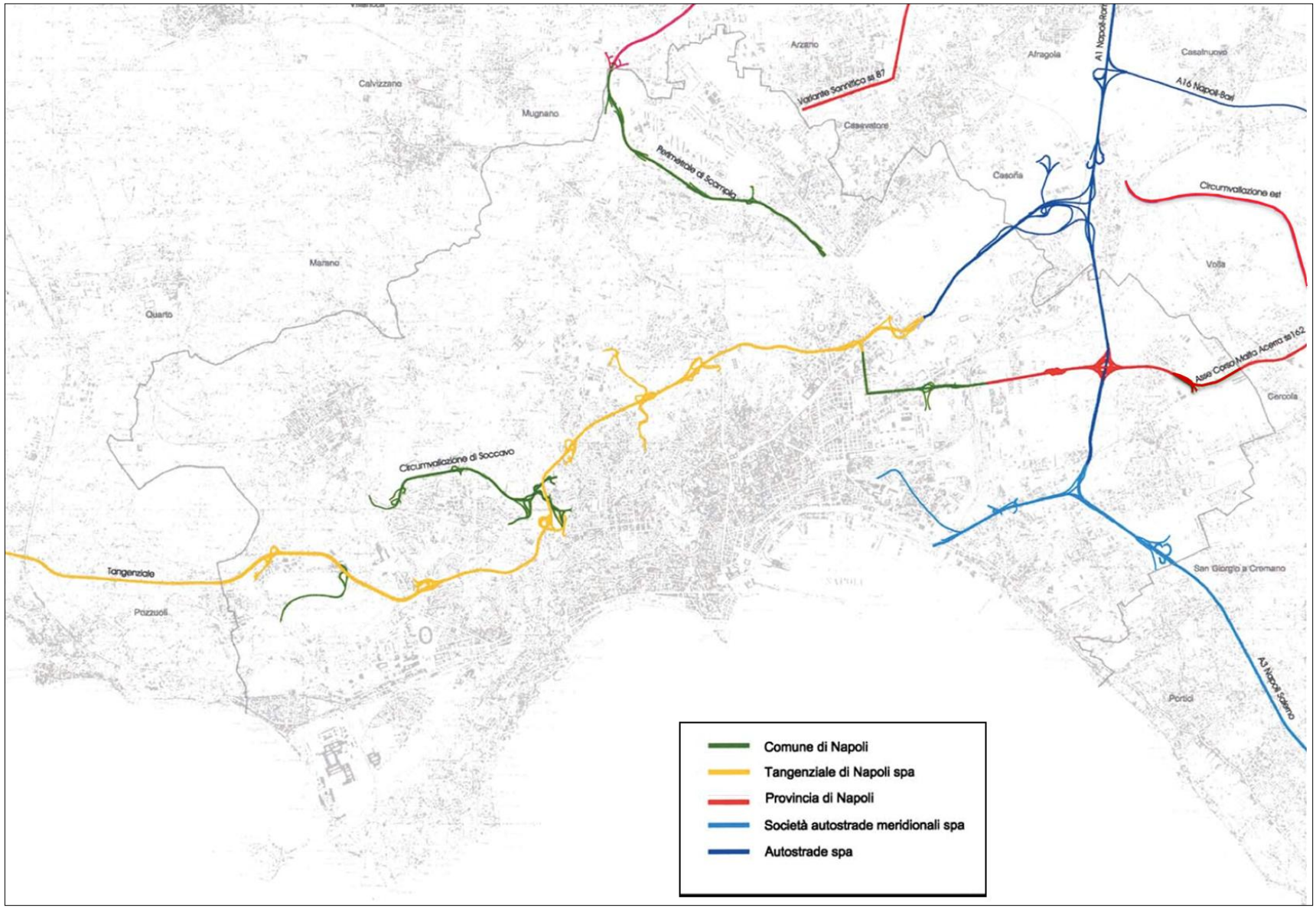


Figura 4-41: Viabilità autostradale urbana

Su questa rete di livello autostradale si innesta la rete primaria di area metropolitana. Questa si articola nelle seguenti direttrici di accesso alla città di Napoli (Figura 4-42)**:**

- la direttrice flegrea di collegamento della parte occidentale della città con i centri costieri dell'area metropolitana. Si compone di tre principali arterie (Figura 4-42): la *SS 7 quater Domitiana* e *sua variante SP 303*, che costeggiano il litorale domitio-flegreo raggiungendo il quartiere di Pozzuoli e innestandosi sulla tangenziale di Napoli; la *Provinciale Bacoli-Pozzuoli-Bagnoli* o *via San Gennaro di Napoli*, prolungamento della Strada Provinciale SP303, che immette in Viale Kennedy e consente di accedere al quartiere di Fuorigrotta; la *Provinciale Montagna spaccata* che, attraverso la nuova circumvallazione di Soccavo, si innesta direttamente sulla Tangenziale in corrispondenza dello svincolo Vomero-Pigna-Caldieri connettendo Pianura con il quartiere di Fuorigrotta;

- la direttrice nord-occidentale e la direttrice nord (Figura 4-42). che connettono il bacino centrale della città di Napoli con i quartieri di Chiaiano, Piscinola-Marianella, Miano, Scampia, Secondigliano, S. Pietro a Patierno ed i comuni di Marano, Calvizzano, Qualiano, Villaricca, Giugliano, Melito, Mugnano, Arzano, Casavatore, Casoria, Afragola. In particolare *Santa Maria a Cubito* è l'asse fondamentale della direttrice nord-occidentale, essa infatti collega i comuni di Giugliano, Calvizzano, Marano, Mugnano con la zona di Capodimonte di Napoli e dunque con la stazione di Museo percorrendo *corso Amedeo di Savoia* e *via Santa Teresa degli Scalzi*. Mentre la direttrice nord connette i comuni propri dell'area settentrionale di Casoria, Afragola, Frattamaggiore attraverso l' autostrada Napoli-Roma A1, l'asse di andata a lavoro SP 335 (che attraversa la provincia di Caserta unendola a quella di Napoli) e la variante Sannitica SS 87 che convergono in corrispondenza della zona aeroportuale di Napoli;

- la direttrice nolana, la direttrice vesuviana e la direttrice costiera,servendo il bacino orientale di Napoli (Figura 4-42), connettono i quartieri di Poggioreale, Zona Industriale, Ponticelli, Barra e S. Giovanni a Teduccio con i comuni vesuviani di Portici, S. Giorgio a Cremano, Cercola, Volla e Casoria. La strada *statale del Vesuvio* (SS 268) è l'asse portante della direttrice vesuviana; tale asse costeggia il versante interno del Parco Nazionale del Vesuvio e va a collegarsi sia con l'Asse Mediano che con la SS 162 dir e garantisce la buona connettività con la parte settentrionale e centrale dell'area metropolitana di Napoli. La direttrice nolana è invece costituita dalla *via Nazionale delle Puglie* e dalla *Strada Statale SS 7 bis Terra di Lavoro* (che penetra a Napoli attraverso Via Poggioreale) che sono assi di supporto della direzione Pomigliano-Villa Literno e che all'altezza di Casalnuovo si collegano con la SS 162 (si ricorda che la ss 162 si innesta direttamente sulla Tangenziale). La direttrice costiera gioca un ruolo fondamentale di connessione tra i principali comuni della costa e la zona portuale di Napoli attraverso una strada integralmente urbana, la SS18 che corre parallelq lungo la linea di costa toccando i principali centri del bacino orientale di Napoli, come Ercolano, Portici, Torre del Greco, Torre Annunziata e Pompei.

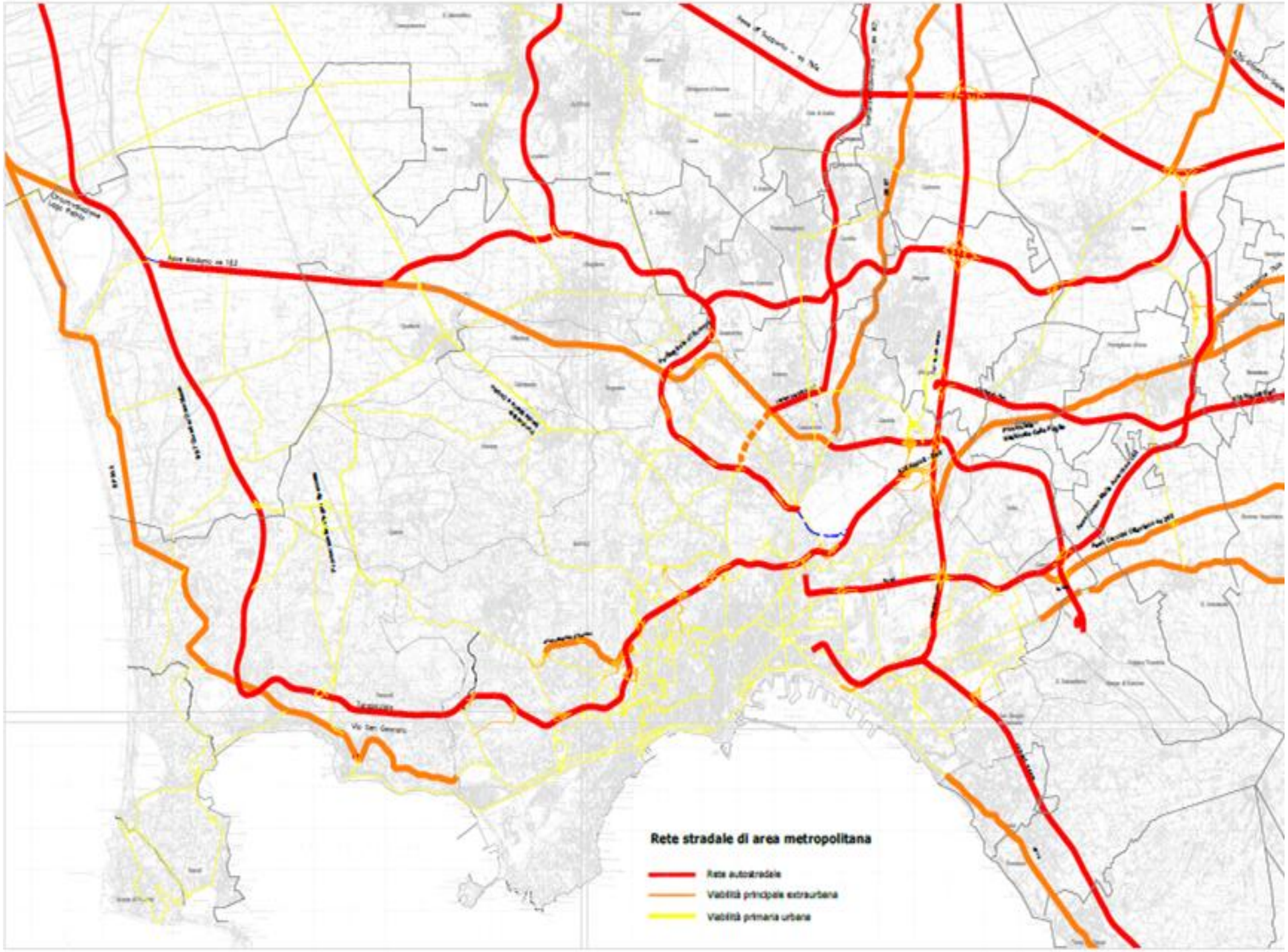


Figura 4-42: Principali direttrici di accesso alla città di Napoli

4.4.2 Rete stradale di area urbana

La rete stradale di area urbana (Tabella 4-21) si articola su due livelli:

- rete stradale primaria (Figura 4-43), che consente i collegamenti tra le diverse parti della città ed i principali terminali di trasporto di valenza metropolitana e nazionale; le strade primarie di collegamento tra i quartieri della città alla viabilità autostradale urbana e di strade primarie ricadenti nel centro storico. La viabilità primaria ordinaria adempie ad un duplice scopo:
    - da un lato deve garantire l'interscambio tra l'area urbana e gli svincoli della viabilità autostradale e i principali nodi di interscambio del sistema di trasporto attraverso i parcheggi di interscambio;
    - dall'altro deve garantire internamente all'area urbana un buon livello di servizio per gli spostamenti interni alla città a più lunga distanza.
- rete stradale secondaria (Figura 4-43) che serve per garantire gli spostamenti tra il centro e i quartieri periferici; costituita dalle strade che svolgono la funzione di strade interquartiere di rilevante interesse funzionale (individuate come strade di scorrimento piuttosto che come strade di quartiere), di strade di quartiere,di strade locali e di strade della rete secondaria ricadenti nel centro storico.

tipologia	km
sistema autostradale urbano	93
strade primarie	223
strade interquartiere	118
strade di quartiere e locali	767
totale	**1.201**

Tabella 4-21: Rete stradale della città di Napoli

La rete stradale del Comune di Napoli ha uno sviluppo complessivo di circa 1.100 Km per una superficie totale di circa 13.000.000 mq. La rete primaria si compone di 35 strade primarie di collegamento con il sistema autostradale e di 224 primarie ordinarie. La rete secondaria si compone di 219 strade interquartiere di rilevante interesse funzionale e di 616 strade di quartiere.
La rete principale ha uno sviluppo di circa 280 km, di cui circa 30 Km con caratteristiche di tipo autostradale (Perimetrale di Scampia, tratti della SS 162 dir, Circumvallazione di Soccavo, sottopasso di via Claudio, svincolo Tangenziale "Italia 90 – Agnano"). Il 60% della rete principale è a carreggiata unica con larghezza media di circa 10 m (compresi i marciapiedi), il 10% è a carreggiate completamente separate, mentre il restante 30% è a carreggiate separate da cordolo spartitraffico (via Marina, Corso Umberto, via Foria, via Cinthia, viale Augusto, viale Giochi del Mediterraneo, via Don Bosco, corso Secondigliano, viale Umberto Maddalena, tratto di via Montagna Spaccata ecc.). La superficie stradale della rete principale è di circa 5.500.000 mq, di cui circa il 30% in pavimentazioni lapidee e il 70% pavimentata con conglomerati bituminosi.

reti	estensione (km)	pavimentazioni lapidee	pavimentazioni bituminose
rete principale	280	30,00%	70,00%
rete secondaria	920	20,00%	80,00%
totale	**1.200**		

Tabella 4-22: Principali caratteristiche geometriche della rete stradale

La rete stradale primaria a servizio del Comune di Napoli si articola in 3 assi di collegamento est – ovest, che si sviluppano parallelamente alla linea di costa e in 4 assi di collegamento nord – sud.

I tre primari est – ovest sono:

- *l'asse viario Fuorigrotta - San Giovanni a Teduccio* che si compone di viale Kennedy - viale Augusto, via Giulio Cesare, la galleria Posillipo, via Caracciolo - Riviera di Chiaia, galleria della Vittoria, Corso Umberto I - via Marina e corso San Giovanni;

- *l'asse viario Mergellina - Via Nuova Poggioreale*. Che si articola nel corso Vittorio Emanuele, via Salvator Rosa, via Foria, via Nuova Poggioreale e via Nazionale delle Puglie;

- l'asse viario *Via Terracina-Capodimonte* parallelo alla Tangenziale è un ulteriore asse di supporto alla connessione del Bacino Occidentale con il Bacino Nord-Orientale. Le arterie di Via Terracina, Via Pigna, Via Gabriele Jannelli assicurano la connessione urbana del quartiere di Fuorigrotta con la zona ospedaliera di Napoli e da qui prendendo Viale Colli Aminei è possibile raggiungere Capodimonte e successivamente Secondigliano percorrendo Via Miano.

Su queste tre principali direttrici di attraversamento si articolano perpendicolarmente i seguenti quattro assi principali:

- *l'asse viario Chiaiano/Piscinola-Vomero/Chiaia.* Le strade primarie che collegano i quartieri da nord alla zona marittima della Riviera di Chiaia sono via Nuova Toscanella chegiunge all'ospedale Cardarelli, via Cavallino prima e via Domenico Fontanella dopo che si incrociano in prossimità di Piazza Medaglie D'Oro, via Aniello Falcone e Via Tasso che sfociano nel Corso Vittorio Emanuele;

- *l'asse viario Piscinola-Museo*. Via Miano unisce direttamente Piscinola con Capodimonte e attraverso via Santa Teresa degli Scalzi si giunge a Museo;

- *l'asse viario Capodichino-Garibaldi*. L'aeroporto e la stazione centrale di Napoli sono connesse per mezzo di questo asse e specificatamente attraverso la Calata di Capodichino che inizia a Piazza di Vittorio e termina a Piazza Carlo III e via Arenaccia/Corso Novara che si conclude a Piazza Garibaldi. Da qui attraverso Corso Giuseppe Garibaldi si giunge a Via Marina;

- *l'asse viario Capodichino-San Giovanni*. Da Via Maddalena, in corrispondenza dell'aeroporto di Napoli, si giunge attraverso via Santa Maria del Pianto a Poggioreale e tramite via Imparato al corso San Giovanni. Questo asse connette la direttrice d'accesso del bacino settentrionale con quelle del bacino orientale.

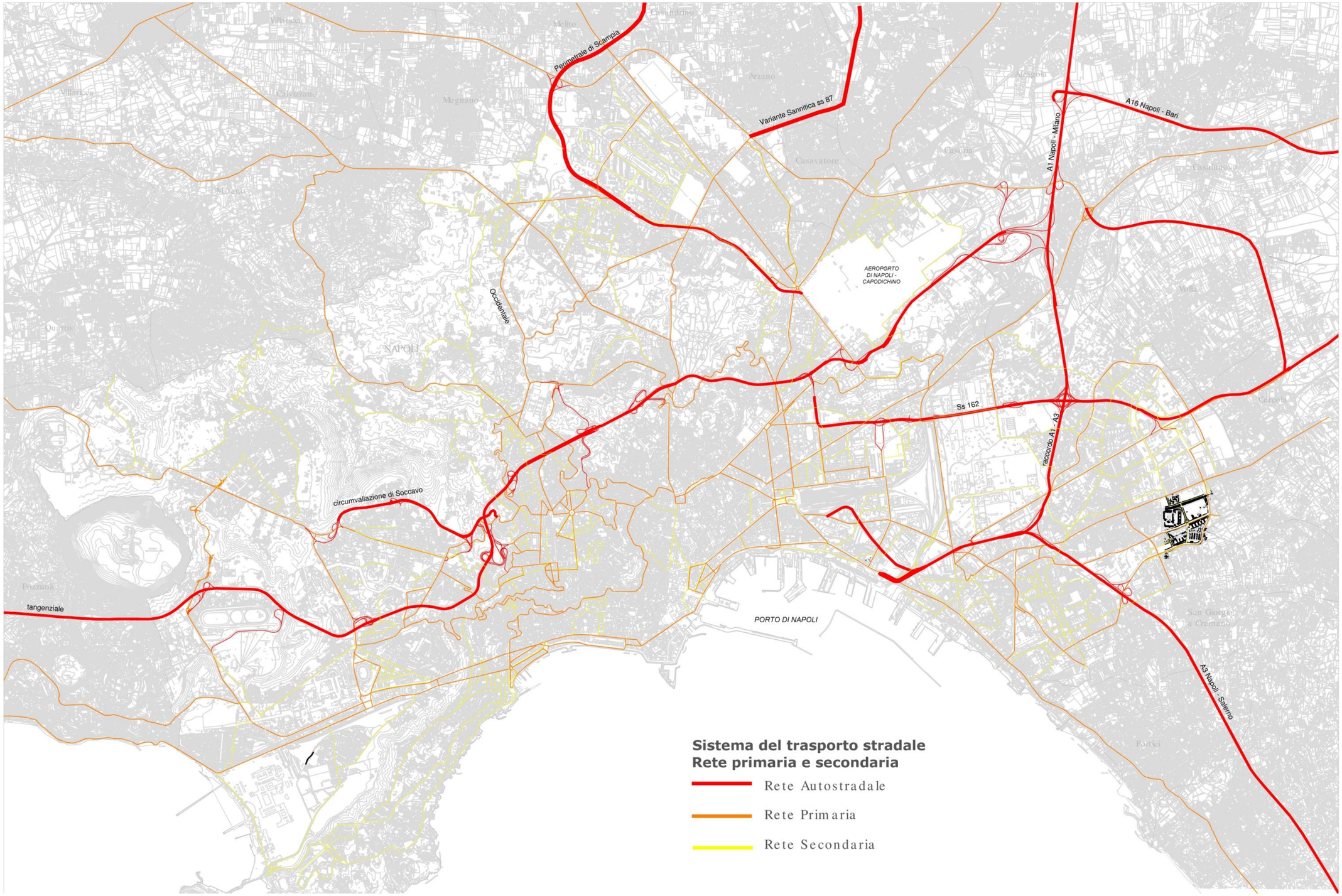


Figura 4-43: Sistema del trasporto stradale: Rete Primaria e Secondaria

Valutando il rapporto tra i km di rete stradale e i kmq di territorio urbano, la città di Napoli è al secondo posto tra le città medio-grandi d'Italia (Tabella 4-23). Tuttavia tale risultato va valutato con le relative cautele, infatti rispetto al rapporto fra abitanti e rete stradale Napoli ha il valore più alto.

posizione rispetto al tasso A	Città	tasso A ab/km di strada	tasso B km di strada/kmq di territorio urbano
1	Napoli	741,6	10,9
2	Milano	728,2	9,4
3	Genova	649,6	3,7
4	Torino	515,6	13
8	Roma	347,2	5,8
	Media nazionale	**378,7**	**6,6**

Tabella 4-23: Tasso di infrastrutturazione stradale – 2010 (Tasso A: totale abitanti su km di strada e Tasso B: km di strade/kmq di territorio urbano) - Fonte: Fondazione Caracciolo, 2013

4.4.3 Gli interventi pianificati del sistema stradale

Il Piano comunale dei trasporti ha previsto i seguenti interventi sulla rete stradale:

- *autostrada urbana – asse perimetrale Scampia – Secondigliano*: collegamento dell'asse con la Tangenziale e con corso Malta- Centro direzionale-Cercola (ss 162 diramazione);
- autostrada urbana - Asse di collegamento della circumvallazione esterna dalla rotonda di Arzano con l'asse perimetrale Scampia-Secondigliano: realizzazione della galleria a senso unico in uscita da Napoli e revisione progettuale dello svincolo di Miano;
- *completamento della circumvallazione di Soccavo: c*ompletamento dello svincolo su via Montagna Spaccata e revisione progettuale del nodo di Via Cinthia - via Montagna Spaccata;
- *circumvallazione esterna*: realizzazione tratta est di collegamento tra l'asse Mediano (ss 162), la variante Sannitica (ss 87), l'autostrada A1 e l'asse di collegamento Tangenziale corso Malta-Cercola (ss 162 diramazione);
- realizzazione asse di collegamento Cercola-Ottaviano (ss 268);
- *asse di Andata al lavoro (ss 265)*: Realizzazione tratta di collegamento tra l'asse di Supporto (ss 7bis), la Sannitica (ss 87) e l'autostrada A1;
- *variante Sannitica (ss 87)*: collegamento tra l'asse di Andata al lavoro, l'asse di Supporto, l'asse Mediano e la circumvallazione esterna - rotonda di Arzano;
- *completamento della circumvallazione di Chiaiano*: connessione tra lo svincolo in uscita dell'asse perimetrale di Scampia e la circumvallazione ed entrata in esercizio dell'ultimo tratto della medesima circumvallazione;
- adeguamento a strada urbana di scorrimento di via Montagna Spaccata e dell'interquartiere di Ponticelli.

Gli interventi previsti, invece, nel lungo periodo sono:

- realizzazione di un sottopasso a Via Beccadelli fino all'area di intervento urbanistico di Bagnoli;

- *strada urbana di scorrimento dallo svincolo di Fuorigrotta della Tangenziale alla via Campegna*: realizzazione di un sottopasso su Via Cinthia in corrispondenza del polo universitario di Monte S. Angelo; realizzazione di un sottopasso che colleghi quello esistente di Via Claudio con l'area di Bagnoli;

- realizzazione di uno svincolo in entrata in Tangenziale dai Colli Aminei; in successiva analisi il Piano prevede di verificare la fattibilità di un collegamento fra la perimetrale di Scampia e la Tangenziale di Napoli in corrispondenza dello svincolo di Via Pigna (Collegamento Occidentale);

- realizzazione di una nuova viabilità di scorrimento da via De Roberto a via Argine con prosecuzione su via Argine Artificiale fino al corso S.Giovanni;

- adeguamento a strada urbana di scorrimento del tratto di via S. Maria a Cubito dal confine comunale all'incrocio con via A. Campano e di via A. Campano stessa;

- eliminazione del raccordo autostradale su Via Galileo Ferraris e posizionamento su viadotto della linea circumvesuviana Napoli - Sorrento;

- eliminazione del viadotto del raccordo autostradale A3 - A1 e degli svincoli su Via Argine, Via Imparato e Via Reggia di Portici e realizzazione di un collegamento con il porto in sottopasso;

Oltre agli interventi appena citati, il Piano prevedeva anche di intervenire sulla viabilità esistente allo scopo di creare delle direttrici di scorrimento fra i punti di ingresso extraurbano e gli svincoli della rete autostradale. Tali interventi, quindi, sono per lo più di adeguamento e riqualificazione del patrimonio stradale già esistente.

Allo stato attuale sono state realizzate e sono in esercizio la perimetrale di Scampia-Melito a meno dello svincolo di Miano e dello svincolo con la SS162, e la SS162 dir, a meno degli svincoli su via De Roberto, il cui adeguamento, come si vedrà in seguito, è previsto nel *Grande progetto Riqualificazione urbana area portuale Napoli est*; mentre, per il completamento della circumvallazione di Chiaiano mancano alcune rampe di collegamento con la perimetrale di Scampia**.** È stato realizzato il viadotto della circumvesuviana su Via Galileo Ferraris ed è stato demolito il viadotto su Via Arenaccia.

Il *Piano della Rete Stradale Primaria* approfondisce gli interventi sulla rete stradale previsti nel *Piano Comunale dei Trasporti,* sottolineando l'esigenza di intervenire anche su queste infrastrutture per colmare lo squilibrio quantitativo fra domanda e offerta, per la incompatibilità delle caratteristiche del sistema stradale attuale con le funzioni urbane e migliorare la sicurezza della rete.

Il Piano si propone di realizzare la *rete stradale primaria* differenziata su due tipologie di viabilità: la prima, *autostradale urbana*, serve per i collegamenti con l'area metropolitana e per l'accesso ai principali terminali di trasporto di valenza metropolitana e nazionale; la seconda, *primaria ordinaria*, serve per gli spostamenti tra il centro, i quartieri periferici e la viabilità autostradale. Gli interventi previsti sulla viabilità autostradale urbana sono finalizzati al completamento ed all'interconnessione dell'attuale sistema autostradale; gli interventi sulla viabilità

primaria ordinaria consistono, invece, nella riqualificazione delle strade esistenti, nel completamento di alcuni tratti interrotti e nella costruzione di nuovi assi stradali.

Degli interventi previsti, nove riguardavano la prima categoria per un totale di 95 km di estesa viaria, mentre i rimanenti 17 interventi sono riconducibili alla seconda categoria per un totale di circa 18,4 km. A tali provvedimenti si aggiungevano alcune operazioni di eliminazione di infrastrutture, svincoli e raccordi incompatibili con le scelte urbanistiche di riqualificazione dell'ambiente urbano e resi non più necessari dal complesso degli altri interventi previsti dal Piano; in sostanza, si prevedeva la demolizione di circa 7,5 km di infrastrutture viarie.

Gli interventi per la realizzazione della rete primaria autostradale sono:

- ultimazione dello svincolo su Via Montagna Spaccata della "Circumvallazione di Soccavo" e revisione del nodo via Cinthia – via Montagna Spaccata;
- realizzazione del "collegamento Occidentale" fra la perimetrale di Chiaiano e la Tangenziale;
- adeguamento della pavimentazione e delle barriere di sicurezza della Perimetrale di Scampia e degli svincoli;
- connessione in galleria fra la perimetrale di Scampia e la variante alla ex SS 87 Sannitica;
- realizzazione di un collegamento fra la Perimetrale di Scampia ed il raccordo Tangenziale - Autostrade sottopassando l'Aeroporto;
- interventi di adeguamento sulla ex ss 162;
- realizzazione dello svincolo del raccordo autostradale A1-A3 su Via Nuova delle Brecce-Via Argine;

Gli interventi per la realizzazione della rete primaria sono:

- potenziamento dello svincolo di Agnano della Tangenziale;
- realizzazione di una nuova strada di collegamento fra via Leonardi Cattolica e Via Diocleziano;
- adeguamento del sottopasso di Via Claudio per la circolazione a doppio senso e prolungamento fino a Via Campegna;
- realizzazione del collegamento fra Via S. Maria a Cubito a Via Toscanella;
- realizzazione del collegamento tra Via Santa Maria del Pianto ed il raccordo autostradale A1-A3;
- riconfigurazione della sede stradale e delle intersezioni di Viale Umberto Maddalena;
- prolungamento di Via De Roberto fino al quartiere di Ponticelli;
- realizzazione di un sottovia per il collegamento fra Via Traccia e Via Miraglia;
- realizzazione del collegamento fra Via Stadera e Via delle Repubbliche Marinare;

- ricostruzione dell'attuale via nuova delle Brecce con due corsie per senso di marcia e realizzazione del collegamento con via Gianturco sottopassando il fascio di binari Fs;

Gli interventi di dismissione riguardavano:

- il raccordo autostradale di Via Ferraris con l'esclusione della rampa per il Porto;
- la rampa di via reggia di Portici del raccordo A1 – A3 su via Reggia di Portici e via Sponsillo;
- la rampa di collegamento fra Via delle Repubbliche Marinare e Via Argine;
- il cavalcavia di collegamento fra Via Sponsillo e Via Giliberti;
- il viadotto su Via De Meis che sovrappassa la linea Circumvesuviana Napoli – Sarno.

Bisogna constatare che la maggior parte degli interventi previsti non è stata ancora realizzata. Dei 33 interventi descritti in precedenza, infatti, sono stati realizzati sulla rete primaria autostradale il completamento dello svincolo "Barra" dell'autostrada A3 e la connessione in galleria fra la perimetrale di Scampia e la variante alla ex SS 87 Sannitica, quest'ultima però non in esercizio. In particolare, la rampa di via Ville Romane è stata realizzata dalla Società Autostrade Meridionali nell'ambito del progetto Autostrada A3 Napoli-Pompei-Salerno - svincolo di Ponticelli – Lavori di realizzazione nuove rampe di entrata ed uscita Ponticelli – S. Giorgio a C..

Sulla rete primaria sono stati realizzati il collegamento fra Via Stadera e Via delle Repubbliche Marinare, la ristrutturazione del ponte dell'Arenaccia e la demolizione della sopraelevata di Corso Novara.

Sono in fase di progettazione, invece, il "collegamento Occidentale" fra la perimetrale di Chiaiano e la Tangenziale, il sottovia per il collegamento fra Via Traccia e Via Miraglia, la demolizione degli svincoli in largo S. Alfonso e del cavalcavia di collegamento fra Via Sponsillo e Via Giliberti.

L' intervento di adeguamento degli svincoli della SS 162 in uscita e in ingresso su via D. De Roberto è inserito nel progetto Area ex I.C.M.I. via Ferrante Imparato n°501- Opere Infrastrutturali Integrative rientrante nel più ampio progetto di riqualificazione nella zona orientale della città di Napoli Grande Progetto Riqualificazione urbana area portuale Napoli est. Nel suddetto progetto è inserito, anche, la realizzazione dell' attraversamento al rilevato ferroviario di collegamento tra via Traccia Poggioreale e via Miraglia previsto nel Piano della Rete stradale primaria.

Gli interventi di realizzazione di una nuova strada di collegamento fra via Leonardi Cattolica e Via Diocleziano e di adeguamento del sottopasso di Via Claudio per la circolazione a doppio senso e prolungamento fino a Via Campegna rientrano nel Piano urbanistico attuativo di Coroglio-Bagnoli, approvato con Delibera Consiliare n. 40 del 16/05/2005, ed hanno la finalità di garantire la connessione della piana di Coroglio con la Tangenziale di Napoli. Il primo intervento interessa lo svincolo di Agnano della Tangenziale, a partire dal quale si consentirebbe la connessione attraverso via Beccadelli, via Docleziano e via Leonardi Cattolica. Il secondo intervento collegherebbe lo svincolo di Fuorigrotta della tangenziale a via Campegna attraverso un prolungamento del sottopasso di Via Claudio.

Infine, in molti casi, gli interventi previsti sono intimamente legati allo stato di avanzamento di piani di settore non ancora ben definiti, di conseguenza non sono dotati di una propria indipendenza procedurale che può essere una delle cause della mancata realizzazione.

Oltre agli interventi previsti nel *Piano Comunale dei Trasporti* e nel *Piano della rete stradale primaria* sono stati previsti sulle infrastrutture viarie i seguenti interventi:

- realizzazione via Sartania;
- realizzazione del sottopasso via Brin – via Taddeo da Sessa.

Il primo intervento era previsto nell'ambito della Variante al Piano Regolatore Generale e interessa un'infrastruttura viaria ubicata al confine tra i quartieri di Barra e San Giovanni. Il progetto, diviso in due stralci, prevede la demolizione del viadotto a servizio della viabilità di Via Ottaviano e di Via Volpicelli, del viadotto su via Protopisani e una prima sistemazione a raso della Via Repubbliche Marinare e delle intersezioni con Via Protopisani, Via Ottaviano e Via Volpicelli. Attualmente è stato realizzato il primo stralcio di demolizione del viadotto su via Protopisani. Il II lotto della riqualificazione di via delle Repubbliche Marinare - *Demolizione del Viadotto tra via Volpicelli e via Ottaviano e riconfigurazione a raso di via delle Repubbliche Marinare* è in fase di progettazione.

Via Sartania è stata realizzata ma fino ad oggi non è mai stata aperta al traffico. Gli interventi sono connessi ad opere di recupero ambientale e sistemazione idrogeologica in un area soggetta a fenomeni di bradisismo e sono parte integrante, insieme al collegamento Tangenziale-Porto di Pozzuoli, di una più complessa operazione finalizzata alla realizzazione del “Piano intermodale dell’area flegrea” (art.11, L. 887/84). Infatti l’opera è stata progettata anche come via di fuga per gli abitanti della fascia rossa della zona vulcanica. Le opere di completamento e bonifica, come vedremo in seguito, sono state finanziate nella DGR n. 39 del 28/02/2014.

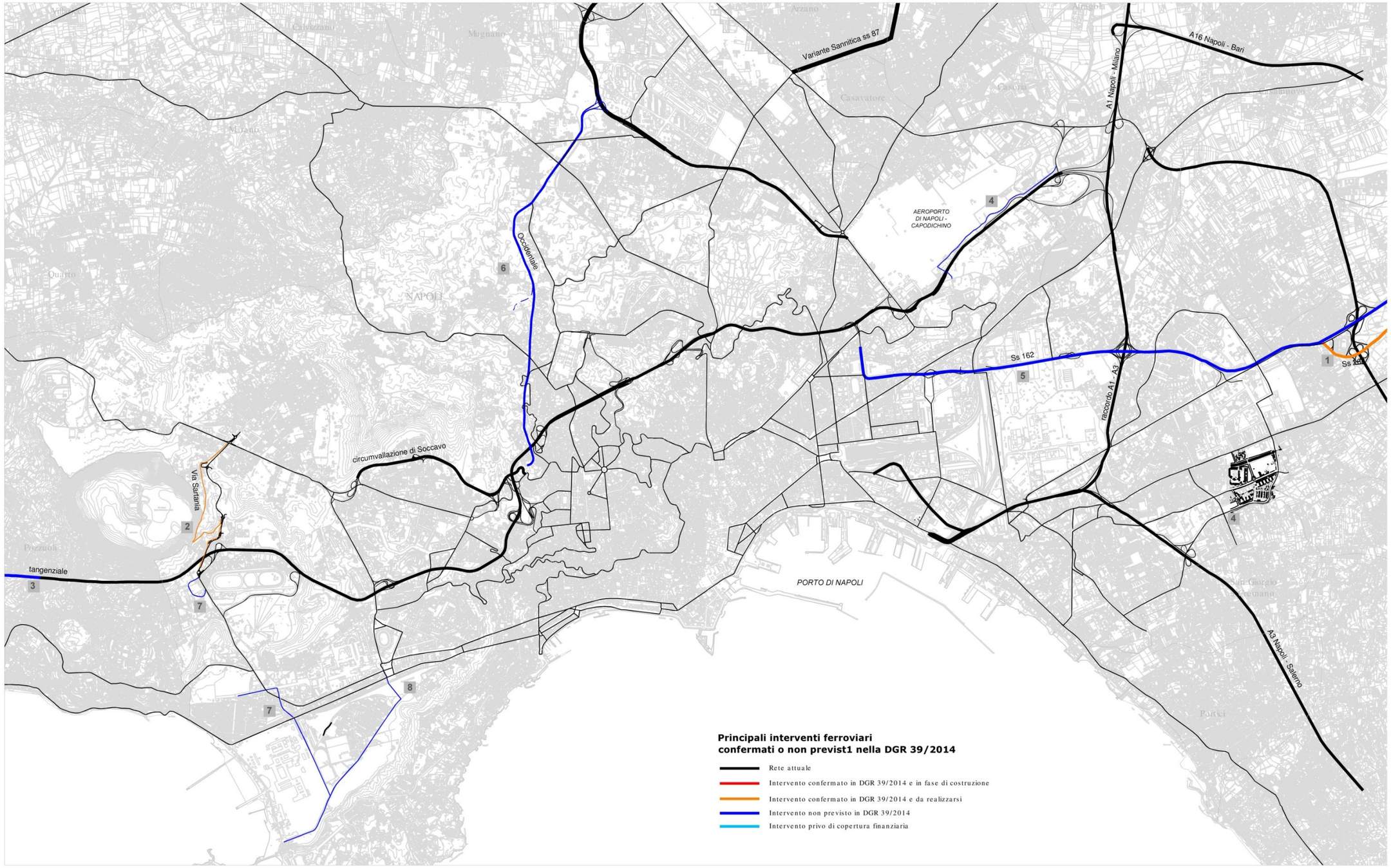
Il collegamento tra via Brin e via Taddeo Da Sessa può essere inquadrato nel Grande progetto Riqualificazione urbana area portuale Napoli est. L'intervento ha la funzione di creare un nuovo collegamento tra via Brin e l’area del Centro Direzione di Napoli di futura espansione, scaricando le infrastrutture viarie esistenti, in particolare via Gianturco che rappresenta, attualmente, l' unico asse di accesso per i flussi provenienti dalla zona costiera e dal centro di Napoli.

Lo stato di attuazione degli interventi pianificati è riportato in Tabella 4-24 e Figura 4-44.

n°	Intervento	Descrizione	Piano		Stato di attuazione		
			PCT	PRP	Progettazione	Costruzione	Realizzato
1	*Autostrada urbana - asse perimetrale Scampia-Secondigliano*	Revisione progettuale dello svincolo di piazza Capodichino Adeguamento di viale Maddalena a caratteristiche di strada urbana di scorrimento	X				X
2		Adeguamenti infrastrutturali agli standard obiettivo di impatto ambientale, di sicurezza, di assistenza all'utenza e controllo del traffico		X			
3	*Autostrada urbana - Asse di collegamento della circumvallazione esterna dalla rotonda di Arzano con l'asse perimetrale Scampia-Secondigliano.*	Realizzazione della galleria a senso unico in uscita da Napoli Revisione progettuale dello svincolo di Miano	X				X a meno dello svincolo di Miano
4	*Collegamento tra la perimetrale di Scampia e il raccordo Tangenziale-autostrade*	Nuova autostrada urbana con collegamento all'aeroporto		X			
5	*Circumvallazione di Soccavo*	Completamento dello svincolo su via Montagna Spaccata Revisione progettuale del nodo di Via Cinthia - via Montagna Spaccata.	X				
6		Completamento dello svincolo Montagna spaccata e revisione nodo via Cinthia-via Montagna spaccata Adeguamenti infrastrutturali agli standard obiettivo di impatto ambientale, di sicurezza, di assistenza all'utenza e controllo del traffico		X			
7	*Autostrada urbana - asse di collegamento Tangenziale corso Malta, Centro direzionale, Cercola, Acerra, (ss 162 diramazione).*	Realizzazione della tratta urbana dall'autostrada A1 alla Tangenziale	X				X
8	*Asse di collegamento Tangenziale corso Malta-Centro direzionale – Cercola - Acerra, (ss 162 diramazione)*	Realizzazione tratta di collegamento tra l'autostrada Napoli - Bari (A16), la circumvallazione esterna e l'autostrada Napoli - Roma (A1)	X				X
9	*Circumvallazione esterna.*	Realizzazione tratta est di collegamento tra l'asse Mediano (ss 162), la variante Sannitica (ss 87), l'autostrada A1 e l'asse di collegamento Tangenziale corso Malta-Cercola (ss 162 diramazione)	X				
10	*Asse di collegamento Cercola-Ottaviano (ss 268)*	Realizzazione asse di collegamento	X				
11	*Asse di Andata al lavoro (ss 265).*	Realizzazione tratta di collegamento tra l'asse di Supporto (ss 7bis), la Sannitica (ss 87) e l'autostrada A1	X				
12	*Variante Sannitica (ss 87)*	Collegamento tra l'asse di Andata al lavoro, l'asse di Supporto, l'asse Mediano e la circumvallazione esterna - rotonda di Arzano	X				
13		Completamento della galleria a senso unico in uscita da Napoli		X			X (non in esercizio)
14	*Circumvallazione di Chiaiano*	Connessione tra lo svincolo in uscita dell'asse perimetrale di Scampia e la circumvallazione Entrata in esercizio dell'ultimo tratto della medesima circumvallazione	X				X
15	*Raccordo autostradale di via Galileo Ferraris*	Eliminazione della barriera costituita dall'attuale sede del raccordo in rilevato Posizionamento su viadotto della linea circumvesuviana Napoli-Sorrento	X				X
16	*Raccordo autostradale A3 e A1 con il porto.*	Realizzazione di una galleria di collegamento diretto tra il sistema autostradale ed il porto	X				
17	*Viadotto di via Arenaccia*	Eliminazione del viadotto di collegamento tra piazza Garibaldi e via Don Bosco	X				X
18	*Svincolo autostradale della Napoli Salerno con l'interquartiere di Ponticelli*	Riprogettazione dello svincolo	X				
19	*Riviera di Chiaia*	Adeguamento a strade urbane interquartiere a due sensi di marcia della Riviera di Chiaia e della Galleria della Vittoria con l'eliminazione dell'attuale sede tranviaria	X				
20	*Piazza Municipio, via Acton*	Realizzazione di un sottopasso lungo via Acton in corrispondenza di piazza Municipio	X				
21	*Nodo di corso Malta della Tangenziale.*	Potenziamento del nodo	X				
22	*Tangenziale*	Potenziamento dello svincolo di corso Malta Adeguamenti infrastrutturali agli standard obiettivo di impatto ambientale, di sicurezza e di assistenza all'utenza e controllo del traffico		X			
23	*Occidentale*	Nuova autostrada urbana con svincoli in corrispondenza della zona ospedaliera		X	X		
24	Ss 162	Adeguamenti infrastrutturali agli standard obiettivo di impatto ambientale, di sicurezza, di assistenza all'utenza e controllo del traffico		X			
25	Svincolo del raccordo autostradale A1-A3 su via nuova delle Brecce-via Argine	Realizzazione nuovo svincolo		X			

n°	Intervento	Descrizione	Piano		Stato di attuazione		
26	Svincolo di Barra dell'autostrada A3 Napoli-Salerno	Realizzazione della rampe di uscita Salerno-Ponticelli Realizzazione delle rampe di uscita Napoli-Barra		X			X
27	Collegamento tra lo svincolo di Agnano della Tangenziale e via Agnano agli Astroni.	Costruzione di un anello a senso unico con due corsie di marcia		X			
28	Via Beccadelli	Realizzazione di un sottovia all'altezza di via San Gennaro		X			
29	Collegamento tra via Diocleziano e via Leonardi Cattolica.	Realizzazione di un collegamento tra le due strade all'interno dell'insediamento di Bagnoli		X			
30	Via Cinthia	Conservazione dell'attuale sezione stradale e realizzazione di un sottovia in corrispondenza della facoltà di Economia di Monte Sant'Angelo		X			
31	Via Claudio	Prolungamento dell'attuale sottovia veicolare di via Claudio al di sotto del fascio di binari Fs fino a via Campegna e realizzazione del doppio senso di marcia del sottopasso esistente		X			
32	Collegamento di via Margherita agli svincoli dell'Occidentale	Realizzazione del collegamento tra via Margherita e gli svincoli di ingresso e di uscita dell'asse Occidentale		X			
33	Collegamento tra via Santa Maria a Cubito e via Toscanella	Realizzazione di un tratto stradale di collegamento tra l'esistente via Pendino e via Croce attraverso via Margherita		X			
34	Collegamento tra via Santa Maria del Pianto e il raccordo autostradale A1-A3.	Realizzazione di una nuova strada di collegamento tra la circumvallazione esterna e via Santa Maria del Pianto		X			
35	Via Vecchia Miano	Ampliamento della sezione stradale a due corsie per verso di marcia dall'incrocio con via Masoni fino alla stazione di Secondigliano della linea 1 della metropolitana		X			
36	Viale Maddalena	Riconfigurazione della sede stradale conseguente alla realizzazione del collegamento tra la perimetrale di Scampia e il raccordo Tangenziale-autostrade		X			
37	Via De Roberto	Prolungamento di via De Roberto fino alla strada a servizio della zona 167 di Ponticelli		X			
38	Via Traccia-via Imparato	Realizzazione di un collegamento tra via Imparato e via Stadera mediante la costruzione di un sottovia tra via Traccia e via Miraglia al di sotto dei binari Fs		X	X		
39	Via Stadera-via delle Repubbliche marinare.	Nuova strada di collegamento con innesto a nord su via San Severo e via Galeoncello e congiunzione a sud con via delle Repubbliche marinare attraverso il tratto nord di via Alveo artificiale e risistemazione della viabilità sottostante		X			X
40	Via nuova delle Brecce-via Gianturco	Ricostruzione dell'attuale via nuova delle Brecce con due corsie per senso di marcia e realizzazione del collegamento con via Gianturco sottopassando il fascio di binari Fs		X			
41	Via delle Repubbliche Marinare-Pietrarsa	Realizzazione di una strada di collegamento tra i due assi		X			
42	Via Arenaccia e rampa di collegamento con via Don Bosco	Ristrutturazione del ponte dell'Arenaccia e raccordo stradale con via Don Bosco		X			X
43	Piazzale Tecchio	Revisione del nodo di piazzale Tecchio		X			
44	Piazza Municipio	Revisione del nodo di piazza Municipio		X			
45	Corso Novara e via Arenaccia	Demolizione della sopraelevata		X			X
46	Raccordo autostradale A1-A3 di via Galileo Ferraris per Napoli centro	Demolizione del rilevato		X			
47	Svincoli piazzale Sant'Alfonso del raccordo autostradale A1-A3	Demolizione rampa su via Ferraris, via Imparato e via Argine	X	X	X		
48	Svincoli di via Reggia di Portici del raccordo autostradale A1-A3	Demolizione rampa su via Reggia di Portici e via Sponsillo		X			
49	Collegamento tra via delle Repubbliche Marinare e via Argine	Demolizione della rampa su viadotto fra via Repubbliche marinare e via Argine		X			
50	Collegamento via Sponsillo-via Giliberti	Demolizione del viadotto di collegamento fra via Sponsillo e via Giliberto-via Imparato e rampe di raccordo con via Ferraris	X	X	X		
51	Scavalco di via De Meis	Demolizione del viadotto parzialmente realizzato		X			

Tabella 4-24: Stato di attuazione degli interventi pianificati (sistema stradale)



Fonte: Elaborazione DGR n. 458 del 25/03/2010 e DGR n. 39 del 24/02/2014

Figura 4-44: Principali interventi stradali confermati e non previsti nella DGR n.39

4.4.4 Manutenzione della rete stradale

L'attività di manutenzione stradale, che consiste essenzialmente nell'insieme degli interventi volti a ripristinare o migliorare le caratteristiche morfologiche e tipologiche, e quindi prestazionali, degli elementi costitutivi della strada, può essere suddivisa in manutenzione su guasto e manutenzione programmata.

La manutenzione su guasto, altrimenti detta correttiva/curativa, non è preceduta da alcuna fase di progettazione ma si configura piuttosto come un servizio che viene assicurato laddove si manifesti la necessità di ripristinare le condizioni predissesto della sovrastruttura stradale. È questo il caso, per esempio, della colmature di buche, del ripristino delle condizioni di aderenza del manto di usura, o dell'eliminazione di ormaie e fessurazioni.

La manutenzione programmata trae origine da una preventiva fase di analisi tesa a sviluppare un ordine di priorità fra le diverse strade (o tratti stradali) da assoggettare a lavori di rifacimento di uno o più degli strati componenti del pacchetto stradale.
Dalla fase di analisi, scaturisce l'elenco degli interventi di manutenzione da effettuare nel successivo triennio (vedi art. 13 del D.P.R. n. 207/2010). Tale elenco, che viene ogni anno aggiornato ed approvato come allegato al bilancio di previsione degli enti, al primo anno contiene gli interventi di manutenzione a maggiore livello di priorità la cui concreta attuazione è preceduta dalle fasi di progettazione, gara di appalto e stipula del contratto.

4.4.4.1 Attività di manutenzione su guasto

Nel Comune di Napoli, sino al 2011, l'attività di manutenzione su guasto stradale veniva espletata attraverso appalti di lavori di manutenzione di modeste dimensioni (di importo intorno ai 500.000 €), aggiudicati con forti ribassi, che, per dimensione e tipologia, non erano minimamente in grado di assicurare un reale mantenimento in efficienza delle strade e rendevano di fatto impossibile prevedere nell'ambito degli stessi appalti anche la copertura assicurativa per danni a terzi e l'attività di vigilanza sulle strade.

Questi appalti (contratto aperto ex art. 154 del D.P.R. 554/99) presentavano due caratteristiche essenziali:

1- erano strutturati in maniera tale che, pur presentando una durata prefissata (2 oppure 4 anni), nel caso di esaurimento dei fondi stanziati in anticipo rispetto alla durata prefissata, si concludevano anzitempo. Ciò si verificava nella quasi totalità dei casi lasciando "scoperti" intervalli di tempo nei quali l'amministrazione non disponeva di alcuno strumento per la riparazione dei dissesti stradali;

2- non era necessario indicare in sede di appalto precisamente e preventivamente i luoghi di intervento.

Successivamente, con l'entrata in vigore del nuovo regolamento dei lavori pubblici (D.P.R. 207/2010) avvenuta l'8 giugno 2011, è stato abrogato il contratto aperto rendendo quindi illegittimo il ricorso ad appalti di lavori per effettuare interventi di riparazione delle strade a seguito di segnalazione di dissesto. Pertanto, l'Amministrazione ha colmato il momentaneo vuoto creatosi per effetto dell'impossibilità di attivare nuovi appalti di lavori per le attività di manutenzione su guasto, affidando alla Napoli Servizi, società *in house* del comune, le attività di riparazione dei dissesti della rete stradale. In questa fase le attività di manutenzione su guasto sono state assicurate esclusivamente per il tramite di una sola squadra di operai manutentori di Napoli Servizi operante su tutta la rete stradale cittadina.

Ad inizio 2013, le squadre di Napoli Servizi deputate alle attività di manutenzione su guasto stradale sono state portate da una a tre, di cui una, in affiancamento al Servizio Protezione Civile, e 2 poste in rotazione sulle diverse Municipalità. Questa organizzazione ha consentito, al netto delle giornate di tempo avverso, di assicurare una giornata a settimana di attività manutentive sui dissesti stradali su ciascuna delle dieci Municipalità.

Alla data del 1° luglio 2013, con la Delibera di C.C. n. 29/2013, è stata approvata una nuova convenzione fra comune e Napoli Servizi. Nell'ambito della convenzione, si è previsto che le attività di manutenzione su guasto fossero disciplinate da apposito disciplinare tecnico, poi effettivamente redatto sotto il coordinamento dell'Assessorato alle Infrastrutture, LL.PP., Mobilità e sottoscritto da Comune di Napoli e Napoli Servizi il 20 maggio 2014.

Col disciplinare si è introdotta una radicale rivisitazione delle attività di manutenzione su guasto (Pronto Intervento Stradale (P.I.S.)). In particolare si sono introdotti i seguenti sostanziali elementi di novità:

- si sono ampliate gamma, dimensioni e tipologie delle lavorazioni;

- si sono portate da tre ad undici le squadre di operai manutentori. Di queste undici squadre una operante, come in passato, in affiancamento al servizio Protezione Civile, tutti i giorni in H24, le restanti dieci operanti tutti i giorni, dal lunedì al sabato, sul territorio di ciascuna Municipalità;

- si è previsto che il coordinamento delle attività di manutenzione su guasto, sia sulle strade primarie che su quelle secondarie, fosse assegnato ai servizi tecnici di Municipalità;

- si sono introdotti degli specifici portali telematici per migliorare il controllo delle attività. Dalla *home page* del sito del Comune o attraverso il link www.comune.napoli.it/pis, è stato reso possibile per i cittadini segnalare ai servizi tecnici delle municipalità i dissesti su strade e marciapiedi. Questo strumento ha consentito di ridurre, se non annullare, le segnalazioni ripetute più volte per uno stesso dissesto. In un secondo portale sono caricate le immagini georiferite dei dissesti, prima e dopo i lavori di ripristino, accompagnate da una scheda di attestazione prodotta da personale tecnico della Napoli Servizi. Un terzo portale, rilasciato ed in uso dal 1 agosto 2015, il cosiddetto "portale di gestione e diagnosi del contenzioso (AGCOS)", consente di caricare tutte le informazioni sui singoli contenziosi stradali (preteso incidente, atto di citazione, sentenza, avvocato di parte, testimoni, etc.) e, in utilizzo combinato con gli altri due portali, costituisce un utile strumento di lavoro per l'Avvocatura comunale. Si pensi al riguardo all'esborso medio annuale che il comune sopporta per effetto di debiti fuori bilancio che originano da sentenze esecutive per sinistri stradali sulla rete cittadina.

Le attività di manutenzione su guasto basate sulle prescrizioni del disciplinare hanno avuto effettivo inizio nel febbraio 2015.

Dal monitoraggio sulle attività di P.I.S. svolto dall'Amministrazione, si registrano al maggio 2016 mediamente 100 interventi di riparazione distribuiti quotidianamente su tutta la rete stradale, mentre il numero di segnalazioni di dissesto stradale effettuate dai cittadini è andato nel corso dei mesi riducendosi, sino ad arrivare a dimezzarsi rispetto al numero di segnalazioni registrate all'avvio delle attività avvenuto nel mese di febbraio 2015.

4.4.4.2 Attività di manutenzione programmata

Per la descrizione dell'attuale processo di manutenzione programmata della rete stradale, viene nel presente paragrafo in primo luogo illustrata la distribuzione di competenze tra differenti servizi

tecnici dell'Amministrazione chiamati ad assicurare le attività di manutenzione stradale, quindi, in relazione all'ultimo decennio, vengono illustrate le risorse allocate, i km di strade principali manutenute, e gli effetti diretti ed indiretti prodotti da tale organizzazione, ricomprendendo fra gli effetti indiretti quelli legati ai contenziosi per sinistri stradali. Su questi ultimi, il cui volume, come si vedrà nello specifico paragrafo, ha subito un sensibile incremento a partire dal 2011 e fino al 2014, salvo poi ridimensionarsi dal 2015, certamente hanno inciso alcune carenze nelle politiche di gestione dei processi manutentivi degli anni passati.

Contestualmente alla suddivisione della rete stradale in rete principale e rete secondaria, avvenuta con la Delibera di C.C. n. 68/2005, la competenza della manutenzione delle strade fu distribuita tra diversi Servizi dell'Amministrazione Comunale, assegnando al Servizio P.R.M. Strade, grandi assi viari e sottoservizi la manutenzione della c.d. rete principale ed ai Servizi Attività Tecniche delle 10 Municipalità (S.A.T.) la manutenzione della rete secondaria. La suddivisione delle competenze tra Servizi che afferiscono a centri decisionali differenti (il Servizio Strade centrale all'Assessorato di riferimento e i servizi Municipali alle Municipalità) ha reso estremamente complesso il coordinamento degli interventi, determinando situazioni in cui frequentemente si susseguono, su uno stesso territorio, arterie ripavimentate ed altre invece in precarie condizioni di conservazione. Inoltre, spesse volte, anche in presenza di strade contermini recentemente pavimentate, si assiste ad una irrazionale differenziazione in termini di scelte tipologiche delle pavimentazioni. A ciò va aggiunto che, nel corso degli anni, importanti interventi di manutenzione straordinaria delle strade sono stati realizzati anche da altri uffici comunali (Servizio qualità dello spazio urbano, Servizio linea Metropolitana 1, Servizio linea Metropolitana 6, etc.). In sintesi quindi, ad una rete stradale frammentata (in primaria e secondaria, per tipologia di materiale, etc.) si è sovrapposta anche una frammentazione dei soggetti di volta chiamati a mantenerla. Diversamente, nell'ultima quinquennio la quasi totalità dei lavori di manutenzione programmata è stata gestita dal servizio Strade e dai servizi tecnici di Municipalità.

In un tale quadro, di non secondaria importanza risulta l'aspetto correlato alla esecuzione di lavori di scavo sulle strade, che vengono autorizzati dal Comune di Napoli, ma commissionati ed eseguiti da soggetti terzi. Si tratta, a titolo di esempio, dei lavori eseguiti dagli Enti erogatori di servizi di pubblica utilità (distribuzione energia elettrica, acqua, telecomunicazioni, etc.) per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti o per la realizzazione di nuove tratte o allacciamenti. Il ripristino delle pavimentazioni, successivo all'esecuzione dei lavori, è in carico al soggetto che li ha eseguiti, mentre al Comune è demandata solo la verifica dell'esecuzione a regola d'arte. Una forte criticità di questa modalità operativa è rappresentata dal fatto che i soggetti terzi collaudano e verificano solo l'intervento funzionale alla rete, ma non i ripristini della pavimentazione: quest'onere rimane in capo ai Servizi tecnici delle municipalità che dovrebbero verificare i ripristini, all'atto della riconsegna del cantiere stradale, e, in caso di lavori non realizzati a regola d'arte, effettuare delle contestazioni e chiederne il rifacimento. Tali lavorazioni sono disciplinate da apposito Regolamento comunale che definisce le procedure autorizzative e disciplina sia le modalità di realizzazione degli scavi che di ripristino della pavimentazione.

Il predetto regolamento comunale reca stringenti criteri legati al coordinamento delle attività di escavo con la programmazione degli interventi di manutenzione stradale in capo all'Amministrazione. Difatti nel regolamento è previsto che entro il 31 gennaio di ogni annualità debbano essere forniti al Comune i piani di lavori previsti per la manutenzione dei rispettivi impianti. Inoltre, è previsto anche che il Comune debba ricevere, entro il 31 dicembre di ogni anno, i grafici aggiornati alle nuove lavorazioni effettuate durante l'anno delle canalizzazioni e degli impianti. Ebbene, a fronte di una precisa codificazione di tempi ed obblighi in capo agli Enti terzi, nella quasi totalità dei casi l'Amministrazione vede disatteso sia l'obbligo di invio entro il 31

gennaio dei lavori programmati, sia l'obbligo di fornire i grafici aggiornati. Da ciò discende un quadro conoscitivo carente, frammentato e non aggiornato.

Certamente un rigoroso rispetto delle previsioni dell'attuale regolamento consentirebbe un miglioramento in termini di condizioni di conservazione delle strade cittadine. Ma è di ogni evidenza che ciò non basterebbe a risolvere completamente il problema delle cattive esecuzione dei lavori di ripristino della sede stradali, in quanto l'attuale regolamento risulta carente sotto diversi aspetti, quali, per esempio, quello legato al fatto che non definisce precise geometrie degli interventi di ripristino, né efficaci modalità di gestione dei lavori svolti dagli Enti in condizioni di urgenza, o quello connesso al controllo sull'effettivo versamento dei canoni di occupazione suolo pubblico, che attualmente confluiscono in un conto unico del tesoriere essendo sprovvisti di precisi elementi di riconoscibilità ed associabilità dei lavori scavo. Possibili strade da percorrere per una più efficace regolazione di tali attività possono essere le seguenti: 1) definizione di un accurato catasto del sottosuolo comprensivo della rete dei sottoservizi; 2) creazione di una piattaforma condivisa fra enti erogatori di pubblici servizi e servizi attività tecniche della Municipalità, che consenta la condivisione e l'aggiornamento in tempo reale delle soluzione progettuali individuate per il lavori di scavo e ripristino; 3) individuazione con gara d'appalto bandita dall'amministrazione, di un numero di soggetti deputati in via esclusiva alle attività di scavo e ripristino per zone della Città la qual cosa consentirebbe al comune di avere un controllo molto più agevole e stringente sulla qualità dei lavori.

Illustrata l'organizzazione delle attività di manutenzione stradale programmata in relazione alla ripartizione delle competenze fra i diversi servizi (centro e periferia) e fra servizi ed Enti, rimangono da affrontare gli aspetti dell'allocazione delle risorse destinate e dell'efficacia nella spesa.

In relazione all'aspetto dell'allocazione delle risorse, occorre premettere che il Comune non dispone di uno strutturato catasto delle strade, ovvero di un data base che contenga in dettaglio, per ogni strada, le caratteristiche geometriche, costruttive ed i livelli di degrado delle pavimentazioni. Ciò incide sensibilmente sull'efficienza dell'allocazione delle risorse, già esigue ed in un quadro di progressive riduzioni dei trasferimenti di fondi dallo Stato agli Enti locali.

Proprio per colmare tale gap di conoscenza, l'amministrazione ha recentemente ottenuto la possibilità di finanziare dalla Regione Campania il c.d. progetto sicurezza stradale nell'ambito del 4° e 5° Programma di Attuazione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale. Nell'ambito di tale progetto, verrà effettuata una accurata ricognizione sulla rete stradale principale, restituendo poi su base GIS le informazioni sulla geometria e sullo stato di conservazione delle strade. L'analisi comparata di tali informazioni in uno con informazioni quali, per esempio, quelle connesse ad i dati di traffico ed ai sinistri stradali, consentirà finalmente disporre di uno strumento di supporto per una razionale predizione del dove, come e quando intervenire ai fini della manutenzione delle strade cittadine.

Di seguito vengono riportati gli stanziamenti (bilancio e/o mutuo) annuali degli ultimi 10 anni per la manutenzione (programmata e su guasto) della intera rete stradale cittadina (strade principali e secondarie) desunti dalla lettura diretta dei dati forniti dal servizio Bilancio comunale. Emerge che, mentre nel quinquennio 2006-2010 il totale dei fondi destinati alla manutenzione delle strade ammonta a circa 53 meuro, nel periodo 2011-2015 esso raggiunge circa i 75 meuro. A tali 75 meuro vanno aggiunti anche i fondi potenziali che potranno derivare dall'accensione di un mutuo richiesto nei primi mesi del 2016 alla BEI per 30 milioni di euro ed attualmente in fase di istruttoria. Tale mutuo prevede il finanziamento dei seguenti interventi:

a. riqualificazione urbanistica e ambientale e di adeguamento funzionale degli assi stradali dell'area collinare di Posillipo: via Posillipo, via Manzoni, via Petrarca, via Boccaccio, viale Virgilio, via Tito Lucrezio Caro;

b. adeguamento degli svincoli della Perimetrale di Scampia su viale della Resistenza, della ex S.S.P. 162 su via De Roberto, su via Traccia a Poggioreale e su via Pacioli.

Ulteriore dato significativo è rappresentato dalla effettiva utilizzazione dei fondi stanziati nel periodo di riferimento analizzato (Figura 4-45) desunta dalla valutazione dei km di strade principali ultimati. Nella Figura 4-46 si riporta, pertanto, il dato relativo a quanto realizzato nei due ultimi quinquenni (lavori finanziati con fondi di bilancio, o con fondi POR, o con mutuo). Tale dato evidenzia la forte discontinuità tra il periodo 2006-2011 periodo nel quale si sono ultimati circa 20.8 km di strade ed il periodo 2011-2015 (nel quale si osserva un investimento per la manutenzione interamente finanziato attraverso fondi di bilancio) in cui i km di strada ultimati arrivano a circa 53.6. Si noti che in tali valutazioni non sono inclusi i c.d. Grandi Assi viari per i quali le attività di manutenzione programmata sono di tipo differente.
Certamente la forte discontinuità fra attuale e precedente quinquennio denota una migliorata capacità di valorizzare gli investimenti nel settore della manutenzione stradale programmata, atteso che una non banale quota dei 53.6 km discende da lavori finanziati nel periodo 2006-2011 e mai portati a termine.

Agli interventi già realizzati sino a dicembre 2015 vanno aggiunti quelli che avranno inizio nei prossimi mesi e che interesseranno a tratti o per intero le seguenti arterie principali: corso Europa, calata Capodichino, via nuova San Rocco, via Volpicella, via A. Ruiz, via Giordani, viale Michelangelo, via Gigante, via S. Giacomo dei Capri, via Arenella, piazza De Nicola, piazza S. Francesco a Capuana, via Epomeo, corso Meridionale, via Pigna, via U. Masoni, via Arcoleo, galleria Vittoria, via Morelli, piazza Carlo III, via Gussone, via Foria, corso Vittorio Emanuele, via Jannelli, via Ponti Rossi, corso Umberto, via nuova del Campo, via del Riposo, via Santa Maria del pianto. Sono in corso inoltre gli interventi riguardanti via Chiaia, via Terracina, via Manzoni, discesa Coroglio. Con la realizzazione di questi lavori e dei lavori di riqualificazione compresi nei Grandi Progetti “Riqualificazione Urbana Area Portuale Napoli Est” e “Centro storico di Napoli, valorizzazione del sito Unesco”, si attingerà il ragguardevole risultato di circa 92.4 km (53.6+38.8) di strade principali manutenuti dal giugno 2011, pari a poco meno del 40% della intera rete stradale principale del comune (nel calcolo non vengono presi in considerazioni i Grandi Assi viari).

Nella successiva Figura 4-47 si riporta la ripartizione per municipalità del totale di km di strade principali ultimati dal giugno 2011 a maggio 2016, o in corso di ultimazione o che verranno completati nei prossimi mesi. Si nota una certa disomogeneità nella distribuzione dei km di strade ultimate solo per la II, la IV e la VI Municipalità, che in totale coprono il 13% del totale dei km ultimati. D’altro canto proprio su queste Municipalità si concentrano le strade facenti parte dei G.P. “Riqualificazione Urbana Area Portuale Napoli Est” e “Centro storico di Napoli, valorizzazione del sito Unesco”. Nella Figura 4-48, , si riporta la percentuale di km di strada ultimati dal giugno 2011 a maggio 2016, o in corso di ultimazione o che verranno completati nei prossimi mesi nelle varie Municipalità rispetto al relativo totale di km di strade principali. Di rilievo il dato relativo alle Municipalità III e VII per le quali si nota una percentuale di strade manutenute al futuro intorno al 60%.

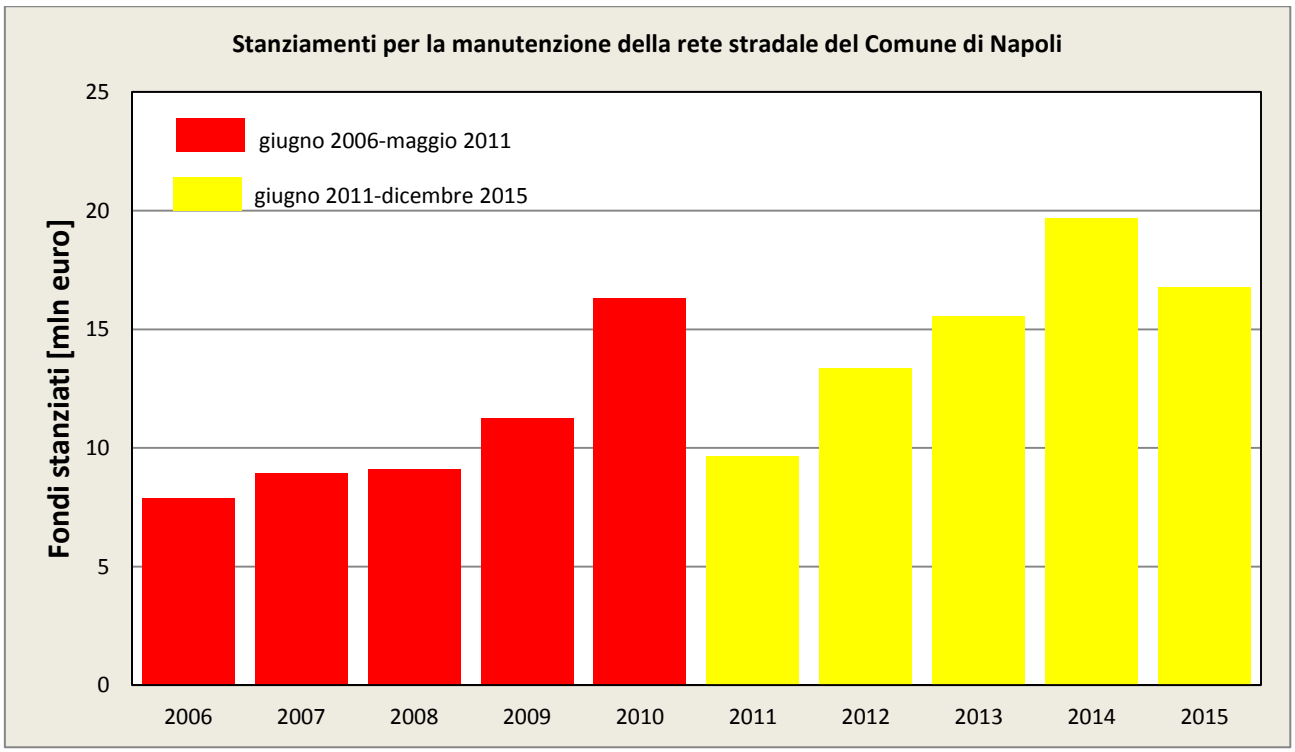


Figura 4-45: Stanziamenti per la manutenzione stradale (anni 2006-2015).

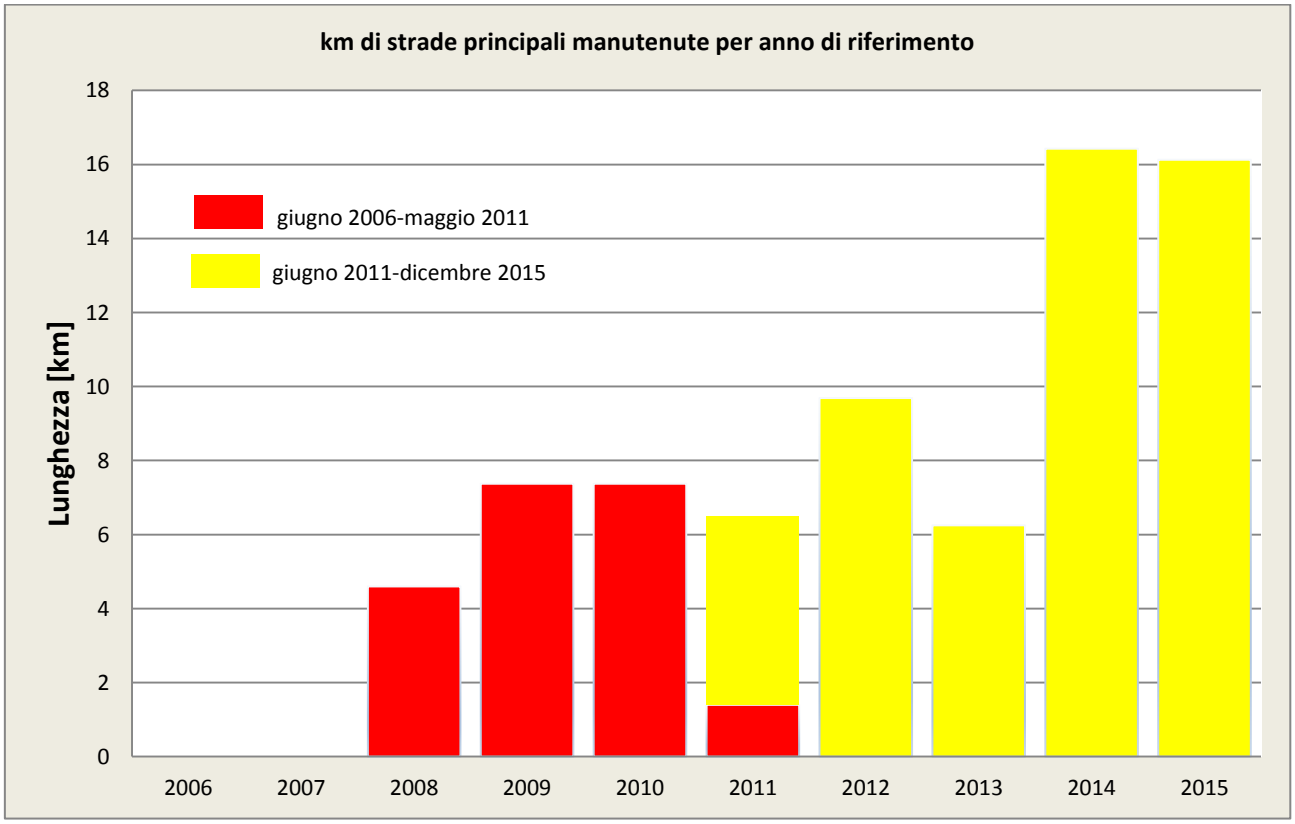


Figura 4-46: Tratti di strada ultimati nel periodo di riferimento 2006-2015.

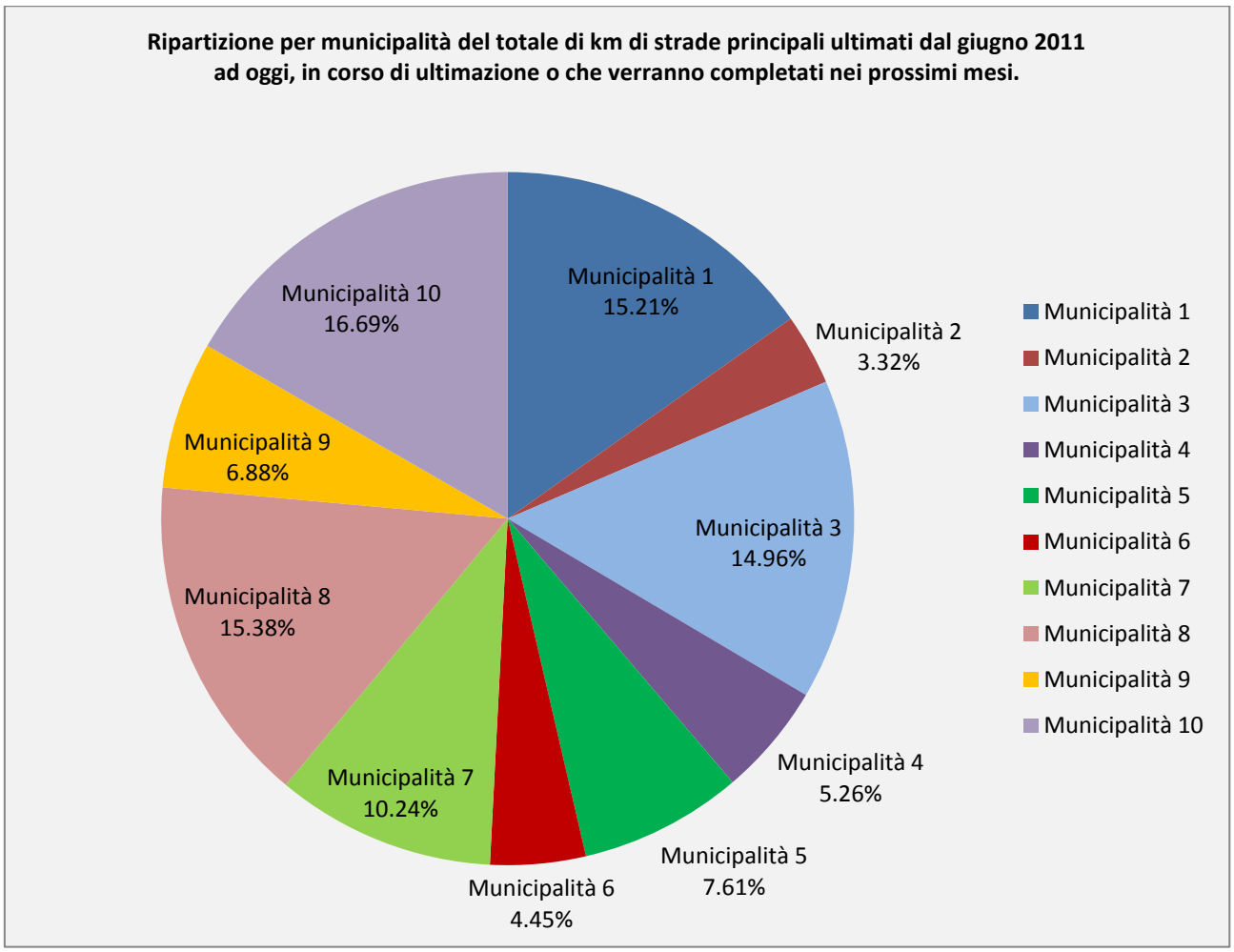


Figura 4-47: Ripartizione per municipalità del totale di km di strade principali ultimati dal giugno 2011 ad oggi, in corso di ultimazione o che verranno completati nei prossimi mesi.

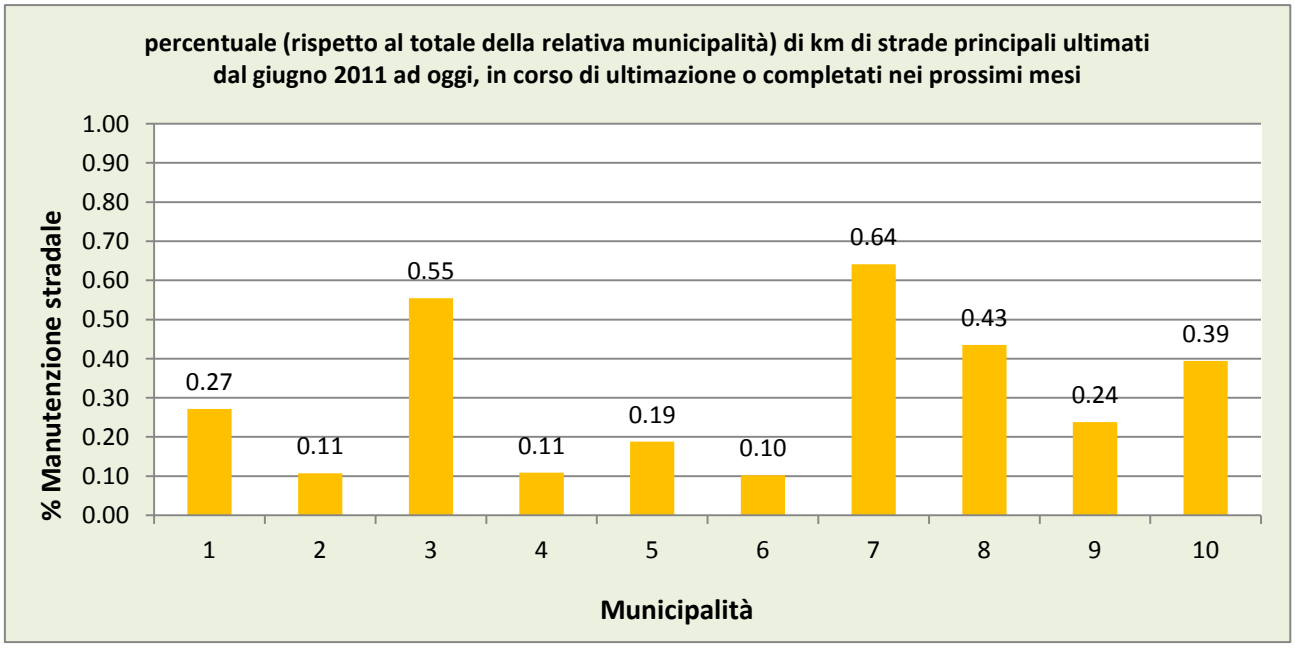


Figura 4-48: Percentuale (rispetto al totale della relativa municipalità) di km di strade principali ultimati dal giugno 2011 ad oggi, in corso di ultimazione o che verranno completati nei prossimi mesi

Una misura indiretta dell'efficacia ed efficienza delle politiche adottate per la manutenzione stradale, la si ritrova nei costi connessi al contenzioso derivante da danni a terzi determinato dal degrado delle pavimentazioni. Ebbene l'elaborazione di dati evidenzia la costante crescita, negli ultimi 10 anni, delle richieste di risarcimento danni, in diversi casi pretestuose se non fraudolente, con, in particolare, un sensibile aumento dei debiti fuori bilancio avvenuto nel 2011 ed una successiva stabilizzazione, fino ad una decrescita registrata nel 2015. Il costo totale dei debiti fuori bilancio si attesta, fra strade principali e secondarie, intorno agli 8 meuro corrispondente ad un numero medio di circa 2500 debiti annui.

Probabilmente, dal momento che il debito fuori bilancio viene mediamente riconosciuto e pagato dall'amministrazione dopo 2/3 anni da quando si è verificato il sinistro, la flessione registrata sui d.f.b. nel 2015 è da ricondursi al fatto che, dopo diversi anni di stasi, dal 2011/2012 si sia registrata una decisa inversione di tendenza, con un sensibile aumento dei km di strade manutenute (vedi Figura 4-46). È ragionevole altresì prevedere che tale trend in diminuzione del numero di d.f.b. possa registrarsi anche nei prossimi anni, con possibili ulteriori riduzioni a partire dal biennio 2017/2018, quando si esplicheranno sia gli effetti del P.I.S. nella sua nuova organizzazione sia quelli degli ulteriori km di strade che saranno ultimati nei prossimi mesi (circa 38.8 km di strade principali (21.3 da bilancio + 17.5 da fondi europei).

4.4.5 Il parco circolante

Per le elaborazioni riportate in questo paragrafo sono stati utilizzati i dati dell'ACI e del Pubblico Registro Automobilistico (P.R.A.) riferiti al periodo dal 2010 al 2014 Nel 2014 nell'area metropolitana di Napoli risultano iscritti al P.R.A. 1.717.338 veicoli, di cui 529.460 nella città di Napoli (Tabella 4-25).

Il parco circolante nella città di Napoli si è ridotto, negli ultimi 5 anni, di circa il 5%, infatti nel 2010 si componeva di 555.173 unità; stesso fenomeno si registra a livello di area metropolitana dove il parco circolante si riduce di oltre il 3% a partire dai 1.774.608 veicoli del 2010.

Va, inoltre, sottolineato che nel 2014 nell'area metropolitana di Napoli sono state cancellate dal PRA 51.666 vetture, mentre le nuove iscrizioni sono state 25.063.

2014	euro 0	euro 1	euro 2	euro 3	euro 4	euro 5	euro 6	non definito	Totale
Napoli	157.486	28.835	84.960	79.089	128.625	47.635	1.568	1.262	**529.460**
%	30%	5%	16%	15%	24%	9%			
A. m. NA	401.415	95.915	298.751	294.988	452.404	165.711	5.444	2.710	**1.717.338**
%	23%	6%	17%	17%	26%	10%			
Campania	673.326	189.519	601.529	613.076	904.499	338.843	10.390	4.190	**3.335.372**
%	20%	6%	18%	18%	27%	10%			
Italia	4.019.420	1.413.719	5.489.036	6.852.532	12.289.379	6.693.593	300.759	22.315	**37.080.753**
%	11%	4%	15%	18%	33%	18%			

Tabella 4-25: Autovetture per classi di Euro – dati Aci 2014.

Esaminando la ripartizione del parco autovetture al 2014 in base alla classificazione delle direttive europee antinquinamento (Tabella 4-25), nell'area metropolitana di Napoli (Figura 4-50) su un parco di quasi 1.717.338 auto si rilevano ancora circa 796.081 auto da euro 0 ad euro 2 (circa il 46%). Una crescita evidente risulta per le vetture euro 5, gradualmente introdotte a partire da settembre 2009, con un'incidenza sul totale parco di circa il 10%. In un confronto nazionale dal 2007 al 2014 Napoli (Figura 4-49) rappresenta la città con la quota più elevata di auto appartenenti alla classe euro 0; considerando come valore di riferimento la media nazionale pari al 16,5% nel 2007 e circa l'11% nel 2014, nel comune di Napoli si osserva (seppur in diminuzione), difatti, una percentuale sul totale di auto euro 0 di circa il 33,4% nel 2007 ed il 30% nel 2014.

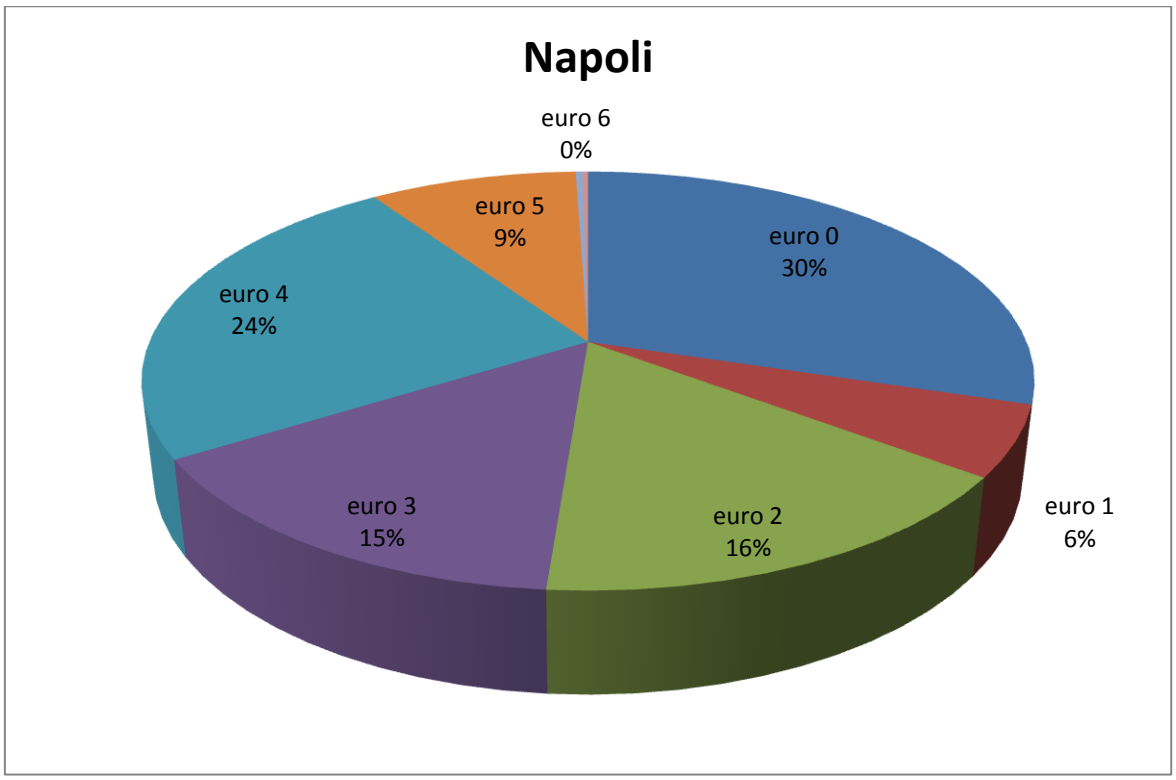


Figura 4-49: Composizione del parco circolante rispetto alle classi di Euro nel comune di Napoli – dati ACI 2014.

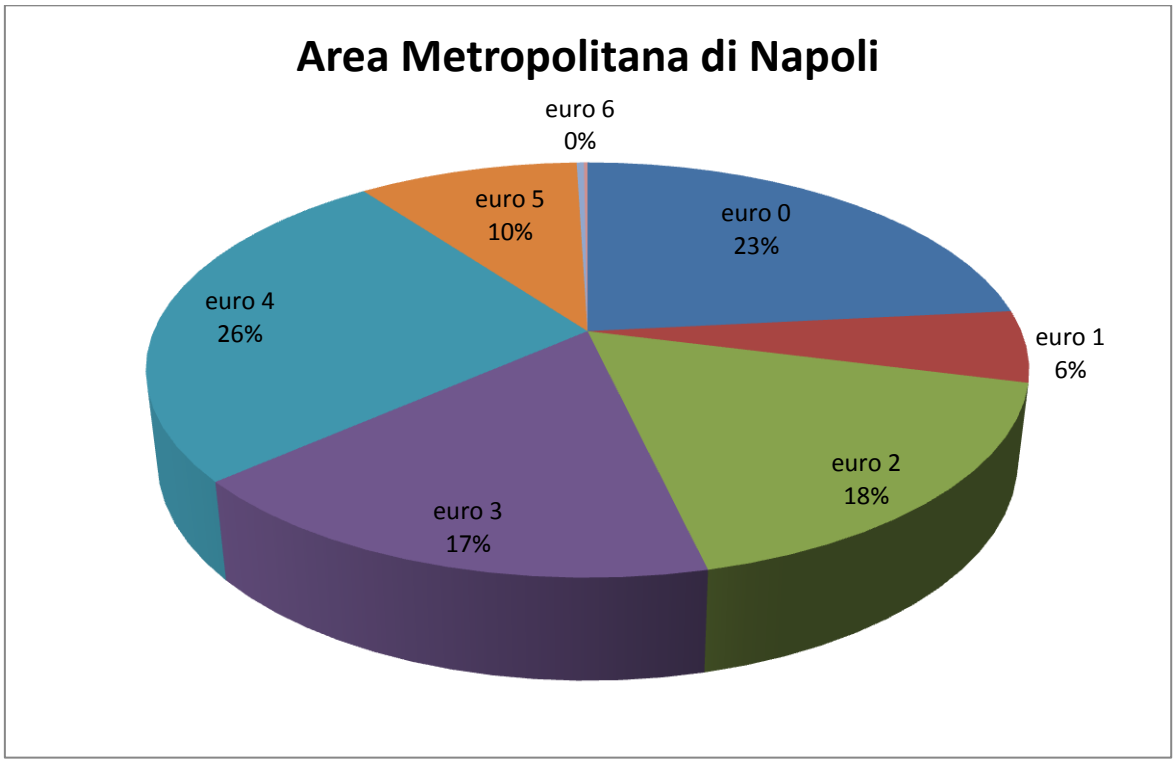


Figura 4-50: Composizione del parco circolante rispetto alle classi di Euro nell'area metropolitana di Napoli– dati ACI 2014.

Complessivamente, a livello nazionale (Figura 4-51) il dato più rilevante in termini percentuali è associato all'evidente aumento di veicoli classe euro 5 che passano da circa il 14% rispetto all'incidenza complessiva del parco veicolare ad un valore del 18 % al 2014. Restano invariate o rientrano nell'ordine dell'1% di scarto percentuale le riduzioni registrate rispetto alle classi euro 0 (-0.27%), euro1 (-0.34%), euro 2 (-1.38%), euro 3 (-0.88%), euro 4 (-0.68%) ed euro 6 (-0.18%).

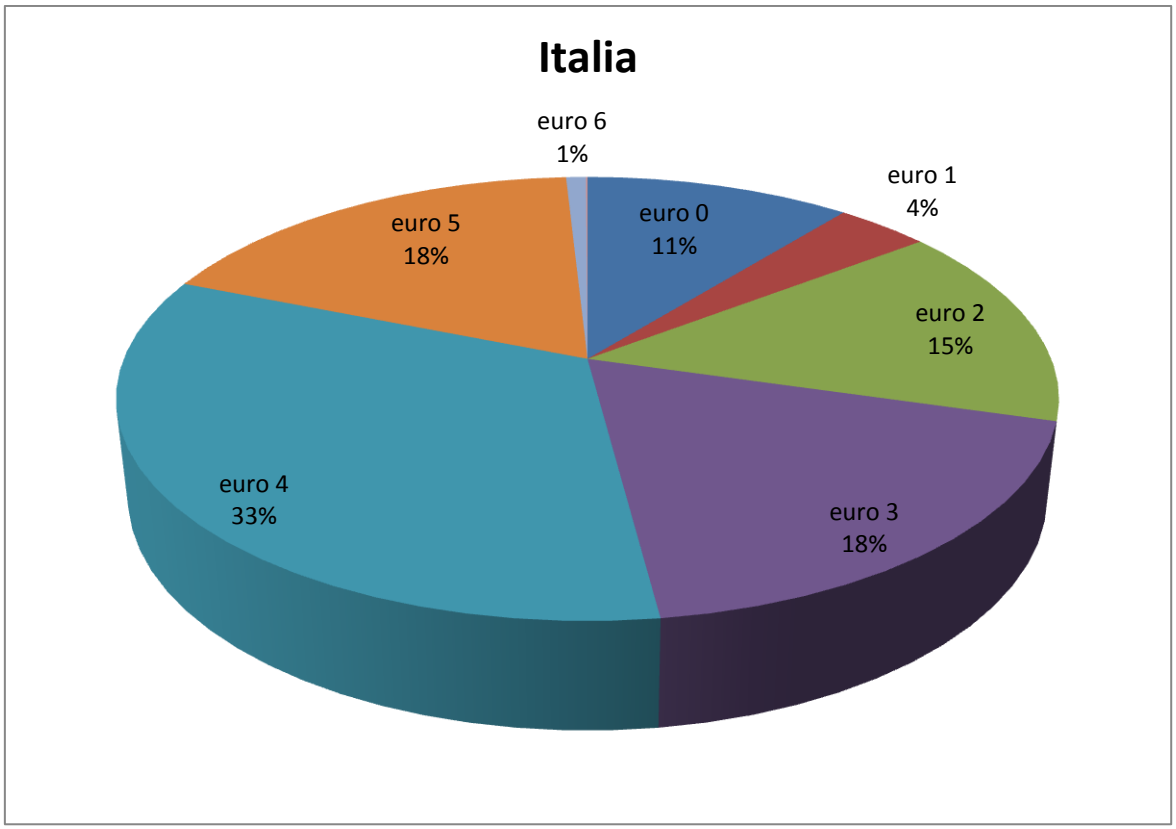


Figura 4-51: Composizione del parco circolante rispetto alle classi di Euro in Italia– dati ACI 2014.

Il numero di autovetture ogni mille abitanti (**tasso di motorizzazione**), se da un lato rappresenta un indicatore positivamente associato allo standard di vita di un paese, dall'altro consente di misurare l'impatto negativo sulla congestione del sistema viario riconducibile soprattutto alla densità delle autovetture presenti. Nel seguito si riportano le tabelle di sintesi di tale indicatore in riferimento alle varie regioni italiane (Tabella 4-26, Figura 4-52) ed in maggior dettaglio quindi nelle varie aree metropolitane (Tabella 4-27, Figura 4-53). Come evidenziato dall'analisi comparativa riportata nelle figure successive sono 8 le città metropolitane in cui l'indicatore nel 2014 supera le 700 autovetture ogni mille residenti. I valori più consistenti (superiori o prossimi a 800 veicoli/abitante), oltre che a Roma (813.2) si registrano a Firenze (908.3), Torino (804.5) Bologna (787.1), Genova (787.2) e Reeggio Calabria (796.3) che contribuiscono in maniera evidente ad alzare il valore medio nazionale che si attesta intorno agli 808.2 veicoli/abitanti. Napoli (715.7), insieme con Milano (719.7) registra un evidente calo rispetto all'anno 2013 (nel capoluogo campano il tasso di motorizzazione al 2013 era pari a 748.8).

REGIONI	POPOLAZ.	AUTOVETT.	VEICOLI	VEICOLI/ POPOLAZ. (x 1.000)	POPOLAZ./ AUTOVETT.
Piemonte	4,436,798	2,833,499	3,710,183	836.2	1.57
Valle d'Aosta	128,591	147,147	201,564	1567.5	0.87
Lombardia	9,973,397	5,879,632	7,693,053	771.4	1.70
Trentino A.A.	1,051,951	814,026	1,050,066	998.2	1.29
Veneto	4,926,818	2,983,814	3,903,220	792.2	1.65
Friuli V.G.	1,229,363	769,583	1,010,877	822.3	1.60
Liguria	1,591,939	829,292	1,328,553	834.6	1.92
Emilia Rom.	4,446,354	2,754,792	3,724,937	837.8	1.61
Toscana	3,750,511	2,378,924	3,289,007	876.9	1.58
Umbria	896,742	613,739	803,525	896.0	1.46
Marche	1,553,138	993,976	1,350,814	869.7	1.56
Lazio	5,870,451	3,707,456	4,859,950	827.9	1.58
Abruzzo	1,333,939	847,233	1,131,299	848.1	1.57
Molise	314,725	202,873	272,883	867.1	1.55
Campania	5,869,965	3,335,372	4,350,447	741.1	1.76
Puglia	4,090,266	2,247,602	2,862,659	699.9	1.82
Basilicata	578,391	357,465	457,376	790.8	1.62
Calabria	1,980,533	1,215,172	1,565,296	790.3	1.63
Sicilia	5,094,937	3,146,197	4,257,928	835.7	1.62
Sardegna	1,663,859	1,005,914	1,303,464	783.4	1.65
ITALIA	60,782,668	37,063,708	49,127,101	808.2	1.64

Tabella 4-26: Tasso di motorizzazione veicoli calcolato per le varie regioni – dati ACI 2014

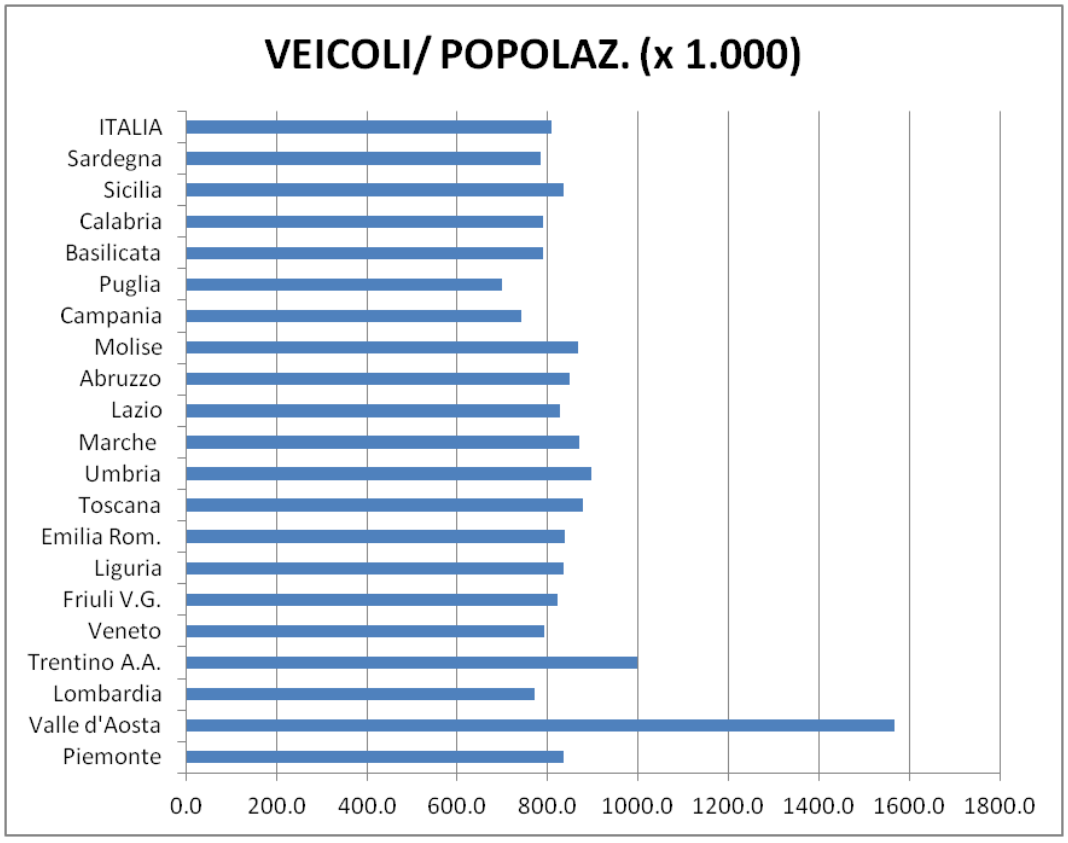


Figura 4-52: Tasso di motorizzazione calcolato come veicoli su 1000 abitanti per le varie regioni italiane– dati ACI 2014

CITTA' METROPOLITANE	POPOLAZ.	AUTOVETT.	VEICOLI	VEICOLI/ POPOLAZ. (x 1.000)	POPOLAZ./ AUTOVETT.
BARI	1,261,964	673,856	856,653	678.8	1.87
BOLOGNA	1,001,170	584,349	787,984	787.1	1.71
FIRENZE	1,007,252	656,758	914,925	908.3	1.53
GENOVA	868,046	419,455	683,369	787.2	2.07
MILANO	3,176,180	1,755,983	2,285,787	719.7	1.81
NAPOLI	3,127,390	1,717,338	2,238,148	715.7	1.82
REGGIO CALABRIA	559,759	343,339	445,715	796.3	1.63
ROMA	4,321,244	2,678,107	3,513,942	813.2	1.61
TORINO	2,297,917	1,438,013	1,848,770	804.5	1.60
VENEZIA	857,841	448,571	579,395	675.4	1.91
ITALIA	60,782,668	37,063,708	49,127,101	808.2	1.64

Tabella 4-27: Tasso di motorizzazione veicoli calcolato per le aree metropolitane – dati ACI 2014

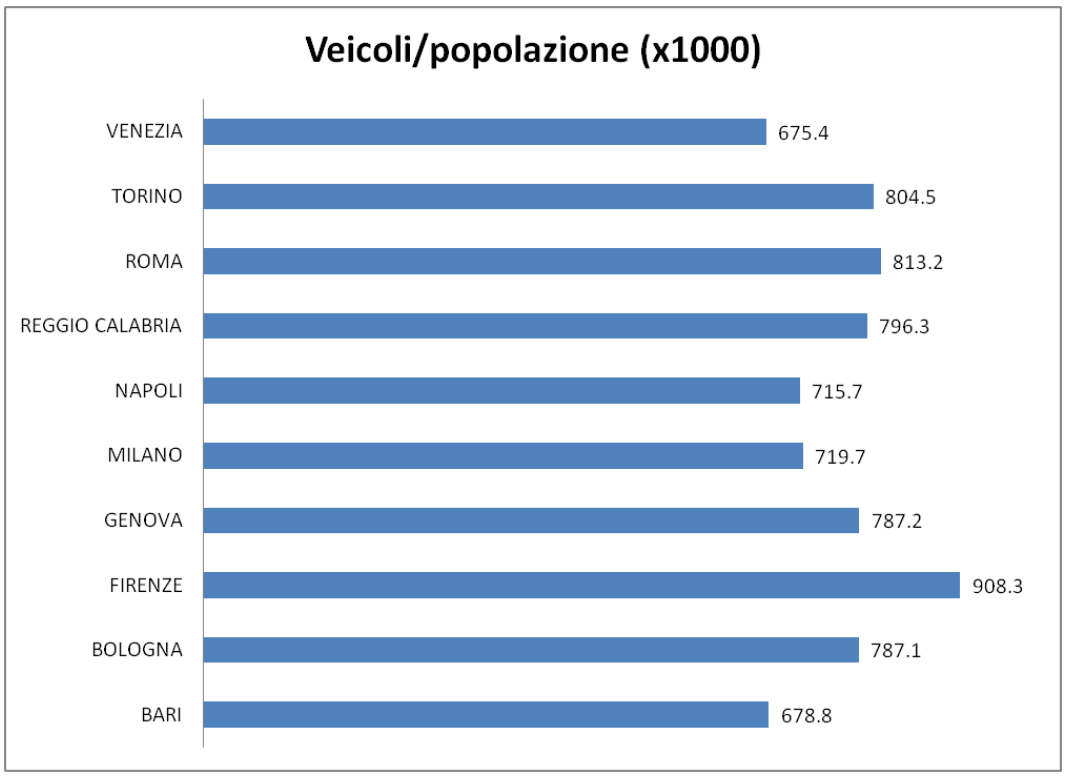


Figura 4-53: Tasso di motorizzazione calcolato come veicoli su 1000 abitanti per le aree metropolitane– dati ACI 2014

Ulteriore dato significativo è rappresentato dal tasso di motorizzazione valutato rispetto al parco autobus (Tabella 4-28, *Figura 4-54*). Da un'analisi su dati nazionali risulta che la regione Campania presenta un tasso di motorizzazione valutato come autobus su 1000 abitanti che si attesta di circa il 4 % al di sotto della media nazionale (1.9). Il Molise risulta la regione con il tasso più alto (c.ca 3.3) mentre la Lombardia la regione con il valore di riferimento più basso, pari a 1.1.

REGIONI	POPOLAZ.	AUTOBUS	AUTOBUS/ POPOLAZIONE
Piemonte	4,436,798	2,833,499	1.39
Valle d'Aosta	128,591	147,147	2.54
Lombardia	9,973,397	5,879,632	1.09
Trentino A.A.	1,051,951	814,026	2.25
Veneto	4,926,818	2,983,814	1.34
Friuli V.G.	1,229,363	769,583	1.35
Liguria	1,591,939	829,292	1.52
Emilia Rom.	4,446,354	2,754,792	1.37
Toscana	3,750,511	2,378,924	1.47
Umbria	896,742	613,739	2.10
Marche	1,553,138	993,976	1.77
Lazio	5,870,451	3,707,456	2.02
Abruzzo	1,333,939	847,233	2.38
Molise	314,725	202,873	3.29
Campania	5,869,965	3,335,372	1.83
Puglia	4,090,266	2,247,602	1.68
Basilicata	578,391	357,465	3.07
Calabria	1,980,533	1,215,172	2.49
Sicilia	5,094,937	3,146,197	1.48
Sardegna	1,663,859	1,005,914	1.39
ITALIA	60,782,668	37,063,708	1.61

Tabella 4-28: Tasso di motorizzazione autobus calcolato per le varie regioni – dati ACI 2014

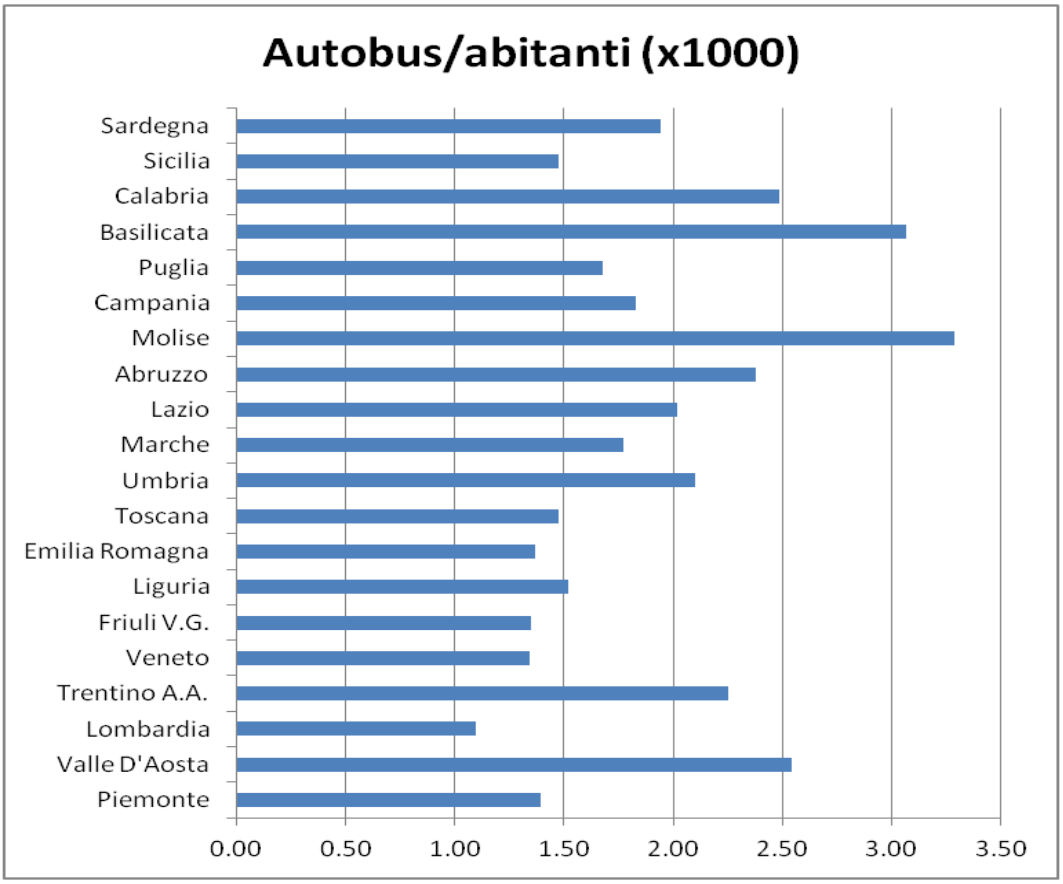


Figura 4-54: Tasso di motorizzazione calcolato come autobus su 1000 abitanti per le varie regioni italiane– dati ACI 2014

4.4.6 Incidentalità stradale e principali fattori comportamentali di rischio

Nel 2014, nel Comune di Napoli si sono verificati 2.175 incidenti con lesioni a persone, che hanno causato la morte di 25 persone e il ferimento di altre 2.973 (fonte ISTAT).

Nel quinquennio 2010 – 2014 (cfr. *Tabella 4-29 e Figura 4-55*) si sono registrate una diminuzione del numero di incidenti del 15,8% (da 2.584 a 2.175), una riduzione del numero di feriti del 17,1% (da 3.585 a 2.973) e una riduzione del numero di morti del 28.6% (da 35 a 25). Si deve tuttavia osservare che nel 2014, rispetto al 2013, si è registrato un lieve aumento del numero di incidenti e del numero di feriti.

Anno	Incidenti	Morti	Feriti	M/I [%]	M/F [%]
2010	2.584	35	3.585	1,35	0,98
2011	2.363	35	3.102	1,48	1,13
2012	2.199	34	2.957	1,55	1,15
2013	2.031	37	2.706	1,82	1,37
2014	2.175	25	2.973	1,15	0,84

Tabella 4-29: Napoli, dati di incidentalità nel periodo 2010-2014.

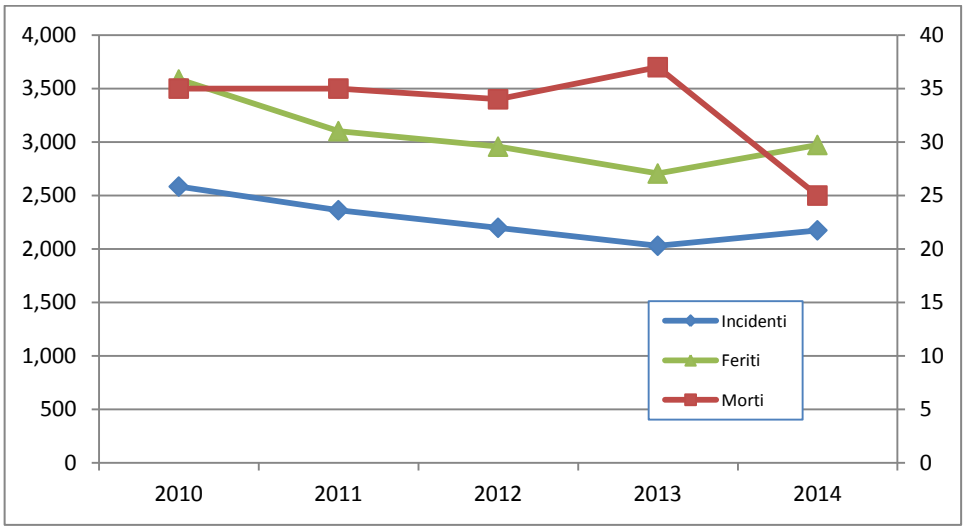


Figura 4-55: Napoli, dati di incidentalità nel periodo 2010-2014.

Il trend degli incidenti nel Comune è stato confrontato con il trend nella Città Metropolitana di Napoli, in Campania e in Italia (cfr. *Figura 4-56, Figura 4-57, Figura 4-58*). Si osserva che il trend degli incidenti e dei feriti è in linea con gli altri ambiti di riferimento mentre la riduzione dei morti nel 2014 è maggiore della riduzione dei morti osservata negli altri ambiti, questo dato deve essere valutato tenendo presente che si tratta di un dato relativo ad un solo anno e ad un campione di piccola numerosità per cui si potrà ritenere significativa la riduzione dei morti solo se sarà confermata nei prossimi anni.

Più in generale, si osserva il trend positivo nella riduzione dell'incidentalità, in linea con il trend nazionale.

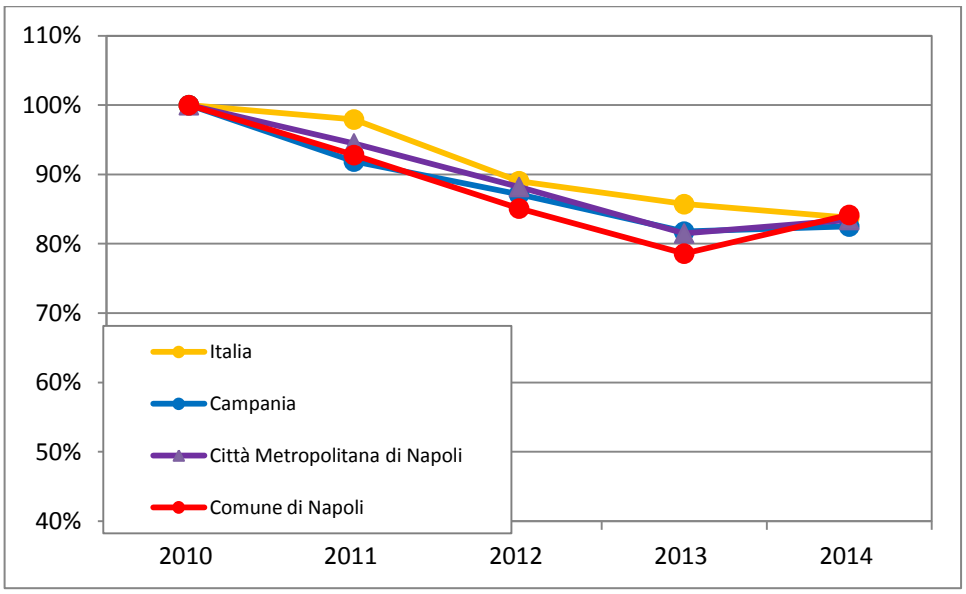


Figura 4-56: Trend degli incidenti, confronto con Città Metropolitana, Regione e Italia.

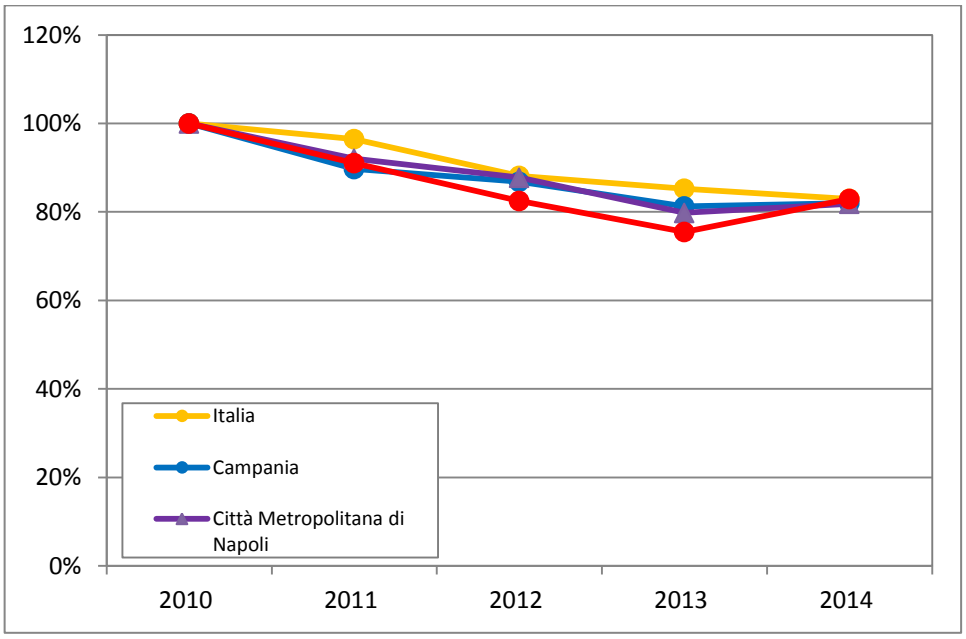


Figura 4-57: Trend dei feriti, confronto con Città Metropolitana, Regione e Italia.

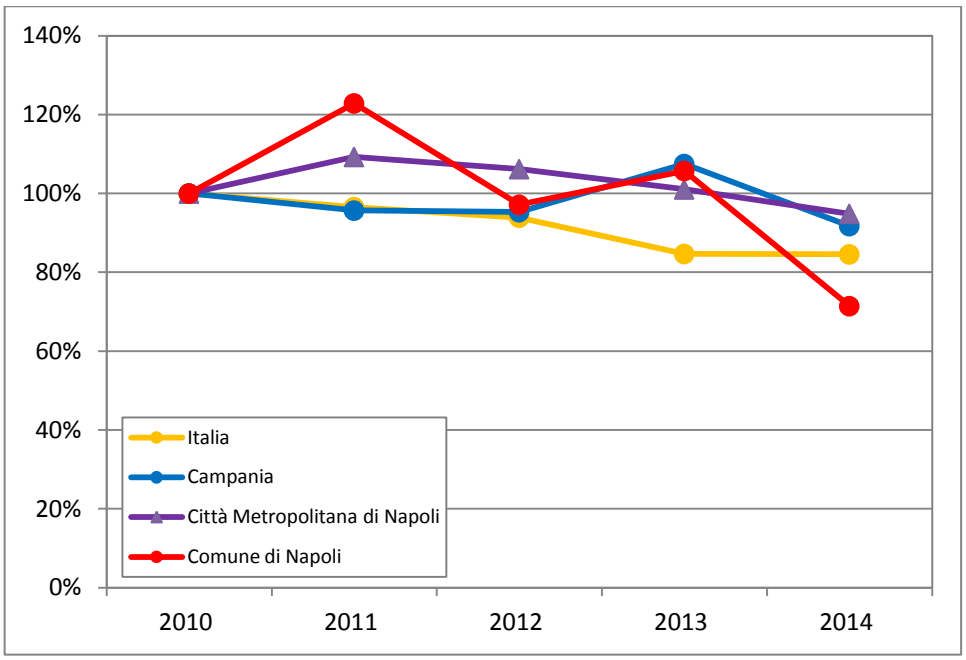


Figura 4-58: Trend dei morti, confronto con Città Metropolitana, Regione e Italia.

L'incidentalità nel Comune di Napoli è stata confrontata con quella degli altri grandi Comuni Italiani (con oltre 100.000 abitanti) utilizzando il rapporto incidenti/1.000 abitanti (cfr. *Tabella 4-30*).

Si osserva che il Comune di Napoli ha il minore indice di incidentalità. Il Grande Comune con l'indice più elevato è Firenze, con 7,2 incidenti per 1.000 abitanti, mentre Napoli è caratterizzato da 2,23 incidenti per 1.000 abitanti.

Comune	Incidenti/1000 abitanti
Firenze	7,20
Genova	7,12
Milano	6,67
Verona	5,35
Bari	5,12
Bologna	5,03
Roma	4,71
Catania	3,94
Torino	3,62
Trieste	3,58
Palermo	3,30
Messina	3,00
Venezia	2,48
Napoli	2,23
Italia	**3,48**

Tabella 4-30: Rapporto incidenti/abitante nei grandi comuni di Italia nel 2014.

Di seguito si sintetizzano i risultati dell'analisi basata sui microdati ISTATdel periodo 2011-2013 (i microdati del 2014, alla data di redazione del presente documento, non sono disponibili). Tali dati riportano per ciascun incidente, in formato ASCII, tutte le informazioni contenute nel rapporto statistico di incidente stradale ISTAT CTT.INC, quali data, localizzazione, luogo, natura, circostanze accertate o presunte, tipo di veicoli coinvolti, conseguenze alle persone e conseguenze ai veicoli.

Le tipologie di incidente (cfr. *Tabella 4-31*) più comuni sono gli scontri fronto-laterali, che costituiscono quasi il 27% del totale. Le altre tipologie di incidenti frequenti sono il tamponamento e l'investimento di pedone.

L'incidente con il maggiore numero di morti è l'investimento di pedone (31 morti nel triennio), che è caratterizzato anche dal maggior rapporto morti/incidenti (2,94%).

Tipo di incidente	Incidenti	Morti	Feriti	M/I [%]	F/I [%]
Scontro fronto-laterale	1770	24	2525	1,36	0,95
Tamponamento	1112	9	1642	0,81	0,55
Investimento di pedone	1055	31	1255	2,94	2,47
Scontrolaterale	565	6	731	1,06	0,82
Fuoriuscita	442	9	547	2,04	1,65
Urto con ostacolo accidentale	381	11	520	2,89	2,12
Scontrofrontale	325	6	521	1,85	1,15
Urto con veicolo in fermata	311	7	400	2,25	1,75
Altro	667	11	786	1,65	1,40
Totale	**6628**	**114**	**8927**	**1,72**	**1,28**

Tabella 4-31: Tipologia di incidente, 2011-2013.

Gli incidenti notturni (cfr. *Tabella 4-32*), nonostante il modesto traffico, sono rilevanti e costituiscono il 32,1% degli incidenti totali con un rapporto di mortalità (morti/incidenti) del 2,3%. L'elevato rapporto di mortalità notturno è dovuto essenzialmente alle differenti condizioni di circolazione, caratterizzate da minori flussi e maggiori velocità.

Illuminazione	Incidenti	Morti	Feriti	M/I [%]	F/I [%]
Giorno	4.495	65	5.776	1,45	1,13
Notte	2.133	49	3.151	2,30	1,56
Totale	**6.628**	**114**	**8.927**	**1,72**	**1,28**

Tabella 4-32: Tipologia di incidente, 2011-2013.

Nel 15,0% degli incidenti la pavimentazione è bagnata o sdrucciolevole (cfr. *Tabella 4-33*). In questi incidenti le condizioni di aderenza hanno un ruolo rilevante.

Fondo stradale	Incidenti	Morti	Feriti	M/I [%]	F/I [%]
Asciutto	5.634	102	7.554	1,81	1,35
Bagnato	863	12	1.201	1,39	1,00
Sdrucciolevole	131	0	172	0,00	0,00
Totale	**6.628**	**114**	**8.927**	**1,72**	**1,28**

Tabella 4-33: Fondo stradale, 2011-2013.

I veicoli coinvolti negli incidenti stradali sono stati 11.175. Di particolare rilievo è il coinvolgimentodi veicoli a due ruote nel 37,7% degli incidenti (cfr. *Tabella 4-34*).

Veicoli coinvolti	N veicoli coinvolti	% veicoli coinvolti
Auto	6.226	55,7
Moto	4.211	37,7
Veicoli pesanti	383	3,4
Bici	56	0,5
Altro	299	2,7
Totale	**11.175**	**100,0**

Tabella 4-34: Veicoli coinvolti, 2011-2013.

L'analisi delle età dei conducenti (cfr. *Tabella 4-35*) evidenzia una prevalenza di giovani, e in particolare la presenza del 20,3% dei conducenti con età inferiore a 26 anni.

Età dei conducenti	N conducenti	% conducenti
<18	306	2,7
18-25	1970	17,6
26-45	4789	42,9
46-65	2905	26,0
>65	634	5,7
Non disponibile	571	5,1
Totale	**11.175**	**100,0**

Tabella 4-35: Età dei conducenti, 2011-2013.

In 2.907 incidenti, pari al 43,8% degli incidenti totali,si è riscontrata almeno una violazione del Codice della Strada (CdS). Aspetto ancora più rilevante è che tali incidenti hanno causato il 71,9% dei morti. In altri termini, gli incidenti con violazioni al Codice hanno un rapporto di mortalità triplo degli altri. Tale aspetto evidenzia, come ben noto, l'effetto delle violazioni del Codice sulla gravità degli incidenti e richiede un contrasto mediante azioni sinergiche basate su educazione e controllo.

Violazione al CdS	Incidenti	Morti	Feriti	M/I [%]	F/I [%]
No	3.721	32	4.938	0,9	0,6
Si	2.907	82	3.989	2,8	2,1
Totale	**6.628**	**114**	**8.927**	**1,7**	**1,3**

Tabella 4-36: Violazioni al Codice della Strada, 2011-2013.

Di seguito si riportano i risultati dell'indagine condotta dall'Agenzia Campana per la Mobilità Sostenibile (ACAM) nell'ambito della convenzione per l'attuazione del progetto CRISS (Centro Regionale Integrato Sicurezza Stradale) – rapporto al 30 giugno 2014. L'indagine in oggetto ha avuto la peculiarità di investigare i comportamenti alla guida di autoveicoli con il metodo "diretto", ovvero con una rilievo visivo degli stessi che è stato riportato su apposito elaborato cartaceo.

Le indagini si sono svolte dal 27 gennaio 2014 al 20 febbraio 2014 presso le sezioni indicate in Tabella 4-37; per ciascuna sezione di rilevazione sono stati impegnati sei operatori e ciascuno di essi aveva il compito di rilevare comportamenti specifici ed in particolare:

- operatore 1, comportamento alla guida autoveicoli,
- operatore 2, comportamento passeggeri autoveicoli,
- operatore 3, uso dispositivi di sicurezza per bambini,
- operatore 4, comportamento alla guida motoveicoli,
- operatore 5, comportamento passeggeri motoveicoli,
- operatore 6, comportamento alla guida mezzi "di servizio".

nr	A	P	Città	ubicazione
1	U	NA	Napoli	Via Foria semaforo Via Rosaroll dir. Cavour
2	U	NA	Napoli	Via Cilea semaforo Via Belvedere dir. Europa
3	U	NA	Napoli	P.le Tecchio semaforo Kennedy (corrente superiore)
4	U	NA	Napoli	C.so Secondigliano (alt. Via limit. Arzano) dir. Melito
5	U	NA	Napoli	Viale Colli Aminei (alt. Via Miano) dir. "Centro"
6	U	NA	Napoli	Via Sanfelice (alt. Via Medina) dir. "Centro"

Tabella 4-37: Elenco sezioni di rilievo.

Di seguito si riportano, per brevità, i risultati ottenuti in riferimento al comportamento alla guida dei soli autoveicoli. In particolare è stato osservato il comportamento relativamente all'uso della cintura di sicurezza e dell'eventuale uso, non corretto, del cellulare alla guida.

Sono stati osservati complessivamente oltre centomila autovetture (totale 105.594) e la percentuale media di utilizzo della cintura è pari al 32,3%. Per quanto riguarda l'uso improprio del cellulare tale percentuale scende al 4,4%. C'è da considerare che il rilievo di tale comportamento è stato istantaneo, ovvero non significa che il restante 95,6%, da questo punto di vista, abbia un comportamento corretto.

Nel seguito (cfr.*Figura 4-59*) si riporta un diagramma rappresentativo dell'uso della cintura di sicurezza costrutito attraverso un'analisi incrociata tra periodo rilevato e tipologia di strade; Le traiettorie riportate all'interno di tale diagramma evidenziano come l'utilizzo sia mediamente inferiore lungo le strade extraurbane e come, nei momenti di minore traffico (primo quarto d'ora del mattino e del pomeriggio), tale utilizzo raggiunga i minimi assoluti con un solo conducente su quattro che utilizza la cintura.

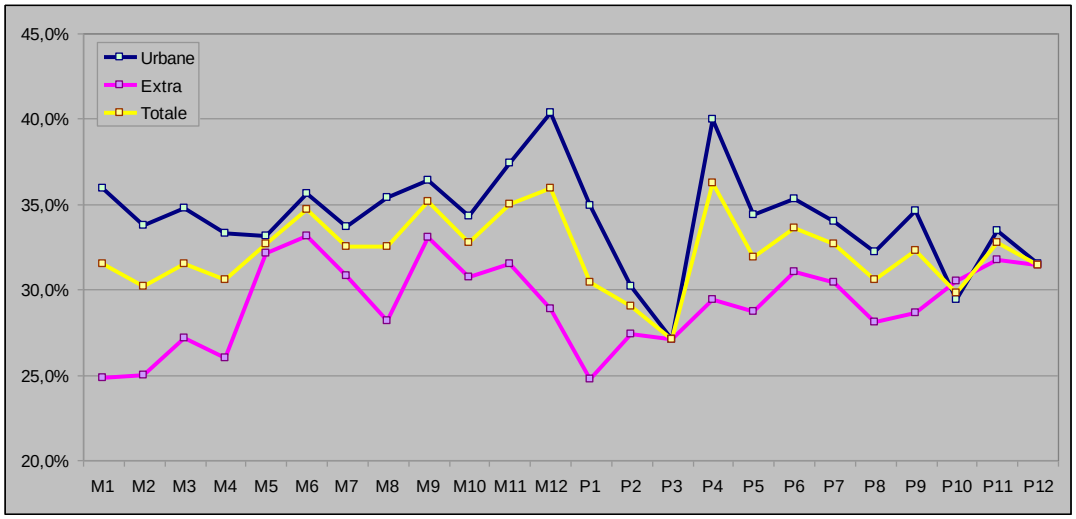


Figura 4-59: Uso della cintura alla guida autoveicoli - andamento orario e per tipo di strada.

Più complessa appare l'analisi sull'uso del cellulare da parte del conducente di autoveicoli. In questo caso (cfr.*Figura 4-60*) sembra che nelle ore pomeridiane sia più frequente l'uso improprio. Evidentemente nelle ore mattutine, in cui si nota un utilizzo crescente, pesa molto l'orario della prima ora (07:00-08:00) in cui l'utilizzo è minimo. Solo dalla ore 09:00 alle ore 10:00 (da M9 ad M12) i livelli di utilizzo sono paragonabili alle ore pomeridiane dove, infine, vi sono i picchi di utilizzo assoluti (oltre il 6%) e per tipologia di strada (oltre l'8% su strade extraurbane).

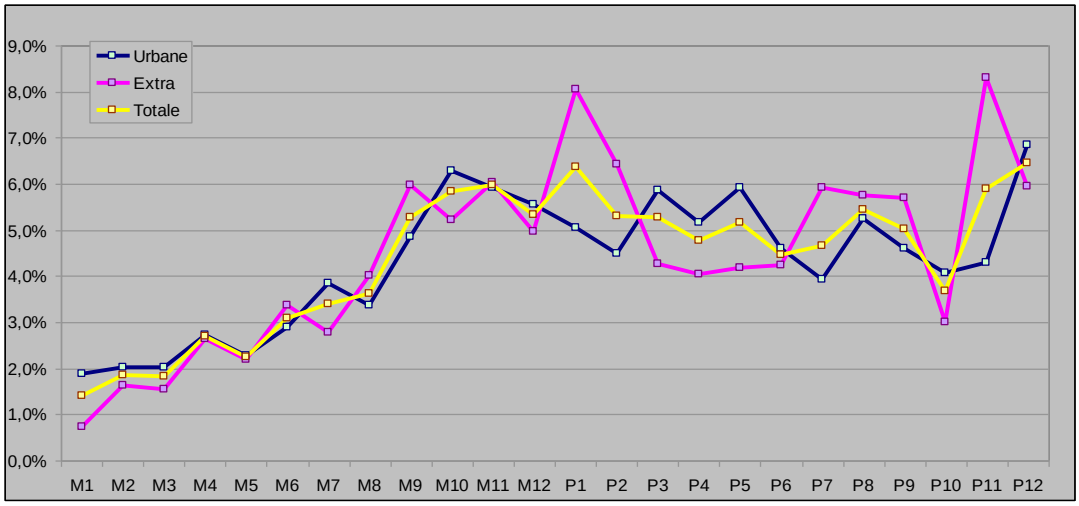


Figura 4-60: Uso del cellulare alla guida autoveicoli - andamento orario e per tipo di strada.

L'analisi per provincia parte in primo luogo dalla indicazione del campione di autovetture rilevate in ciascuna di essa (cfr.*Figura 4-61*). Si è preventivato di riprodurre, con il campione osservato, una distribuzione analoga al parco autovetture circolante. A consuntivo si può ritenere

accettabile il risultato con l'assunto, che le autovetture rilevate siano immatricolate nella provincia di rilievo (cfr*Figura 4-62*).

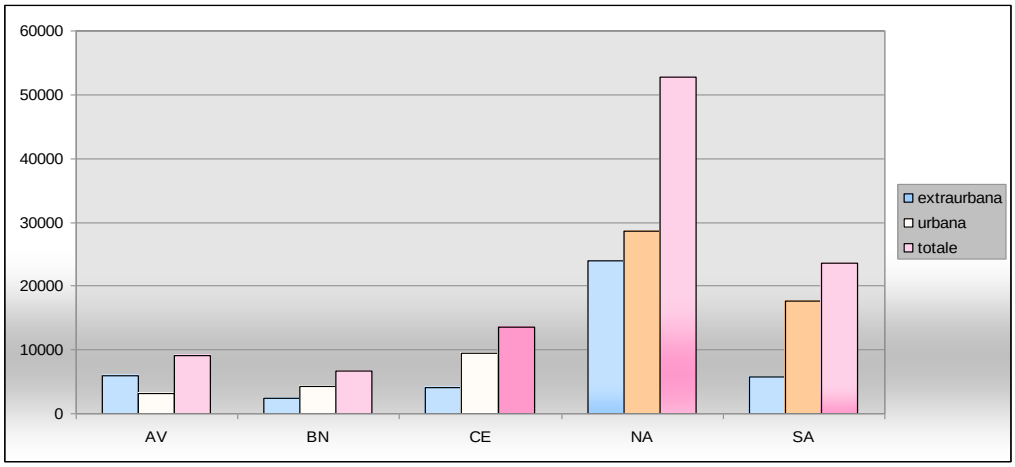


Figura 4-61: Autoveicoli osservati per provincia.

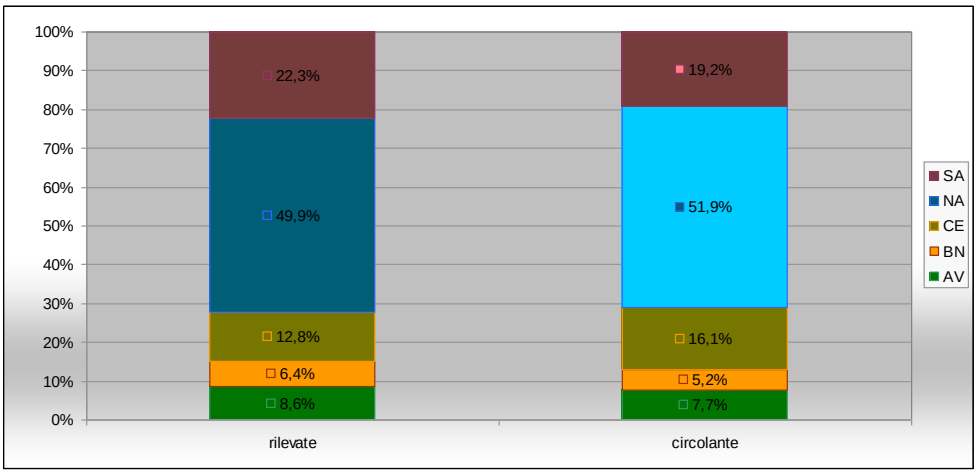


Figura 4-62: Peso autovetture rilevate e peso del parco circolante.

Ciò premesso c'è da rilevare e sottolineare il comportamento estremamente variegato osservato nelle varie province. Rispetto alla media regionale l'utilizzo della cintura è molto diffuso a Benevento (circa il 62%) e di meno ad Avellino (52%) e Salerno (49%). La cintura è molto meno utilizzata in provincia di Caserta (23%) mentre in quella di Napoli si ha il minimo utilizzo (solo il 20%). In *Figura 4-63* è illustrata la percentuale di chi non utilizza la cintura differenziato anche per tipologia di strada (urbane ed extraurbane): lungo le strade extraurbane "rilevate" in provincia di Napoli l'85% dei conducenti di autovetture non indossava la cintura di sicurezza.

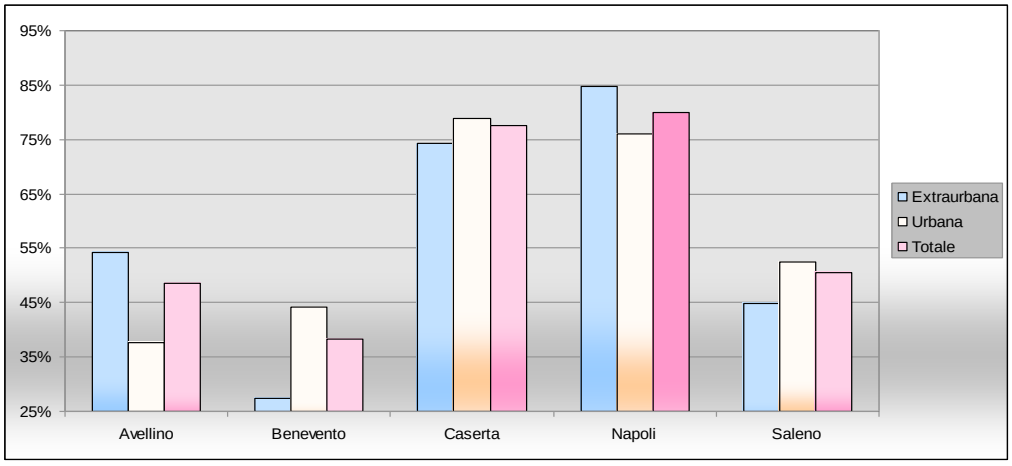


Figura 4-63: Conducenti senza cintura alla guida di autovetture per provincia e tipo di strada.

Per quanto riguarda l'uso del cellulare alla guida le province peggiori risultano essere comunque Napoli (5,29%) e Caserta (5,32%). In questo caso però la Provincia di Salerno è risultata essere la più corretta con solo il 2,2% dei conducenti osservato mentre utilizzava il cellulare in maniera impropria. Un dato singolare è emerso nella provincia di Avellino dove 330 conducenti sui 5.931 osservati (5,6%) utilizzavano il cellulare al momento di passare alle sezioni di rilievo (cfr.*Figura 4-64*).

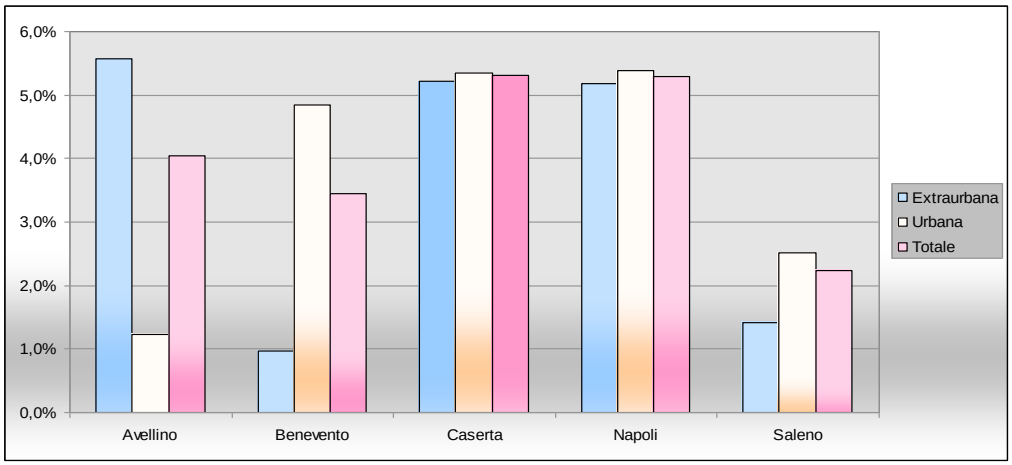


Figura 4-64: Conducenti con uso improprio cellulare alla guida di autovetture per provincia e tipo di strada.

4.4.7 Principali criticità

Le principali criticità del sistema stradale di trasporto sono:

- la configurazione della rete in alcune aree risulta essere non adeguatamente connessa con il resto del sistema dei trasporti. Esempio è la mancanza di una connessione diretta tra l'asse perimetrale di Melito-Scampia e la Tangenziale tramite l'asse perimetrale Vomero-Soccavo-Pianura. La realizzazione della cosiddetta "*Occidentale"* consentirebbe un riequilibrio dei flussi veicolari sulla rete, infatti fungendo da tangenziale nord-ovest della città andrebbe a ridurre in maniera significativa il carico attuale sulla Tangenziale nonché sulla area orientale della città;

- la configurazione attuale della rete impone l'ingresso in città solo tramite pochi punti di accesso. Esempio è la strada provinciale SS 162 che, innestandosi direttamente sulla tangenziale di Napoli, aggrava ulteriormente il livello di saturazione del nodo di Corso Malta;

- gli assi autostradali si presentano con caratteristiche geometriche e funzionali completamente differenti. Il numero di corsie, i raggi di curvatura, le distanze di visibilità, le pendenze, il tipo di pavimentazione, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, i sistemi di monitoraggio e di informazione sul traffico, le misure per limitare gli impatti ambientali e gli standard di sicurezza delle strade extraurbane partenopee determinano uno squilibrio in termini di livello di servizio offerto all'utenza. La conseguenza è che alcuni assi autostradali possono essere classificati più come strade ad accesso controllato che come autostrade.

In rapporto a quest'ultimo aspetto, la gestione della rete autostradale dell'area metropolitana di Napoli è di fatto frammentata (divisa in diversi Enti). Dunque realtà gestionali, come quelle adoperate dal comune di Napoli, si presentano con carenze strumentali tecniche ed economiche tali da non riuscire a garantire standard funzionali paragonabili a quelli offerti dalle concessionarie. Infatti, grazie ai finanziamenti mirati e agli introiti da bigliettazioni, la Tangenziale di Napoli S.p.A., Società autostrade meridionali e Autostrade S.p.A, investe per la gestione e la manutenzione sino al 700% in più rispetto al Comune e alla Provincia di Napoli.

Inoltre, se da un lato si osservano problemi puntuali di capacità della rete, dall'altro lato negli ultimi anni si è assistito ad una riduzione dei livelli di domanda del trasporto privato in auto. L'aumento del prezzo dei carburanti e la perdurante crisi economica hanno infatti avuto come effetto quello di una riduzione dell'uso dell'automobile soprattutto per gli spostamenti sistematici (lavoro e studio), in particolare per gli spostamenti sulle lunghe percorrenze. Questo fenomeno ha interessato anche la Tangenziale di Napoli: tra il 2010 e il 2013 si è assistito ad una riduzione percentuale della domanda del 10%.

Le principali criticità emerse per la rete stradale urbana dell'area di contesto sono:

- le caratteristiche geometriche delle infrastrutture stradali spesso inadeguate rispetto ai flussi di traffico a cui sono destinate;

Risultano essere sempre più urgenti razionalizzazioni volte a migliorare l'efficacia degli interventi e ridurre i costi direttamente e indirettamente connessi al degrado delle pavimentazioni stradali, con la consapevolezza che, visto lo stato di degrado attuale della rete, la manutenzione di primo intervento e la manutenzione ordinaria non sono sufficienti e che risultano necessari interventi programmati di manutenzione straordinaria volti a portare la rete viaria della città di Napoli ad un livello di qualità accettabile.

mancanza della pianificazione della manutenzione stradale. Infatti ad oggi non si dispone del Catasto delle Strade che costituisce uno strumento operativo indispensabile per la programmazione strutturata della manutenzione stradale, in quanto consente di monitorare lo stato della rete e di prevedere il degrado nel tempo delle caratteristiche fisiche; costituisce, inoltre, un sistema di supporto alle decisioni per effettuare la programmazione dei cantieri sulle sedi stradali minimizzando gli impatti sulla mobilità pubblica e privata.

In definitiva, le criticità emerse dall'analisi del processo di manutenzione attuale sono di tipo organizzativo, economico e gestionale. Le criticità organizzative derivano dalla distribuzione delle competenze, sia decisionali che tecniche, tra organi dell'Amministrazione centrali, cui compete la manutenzione della rete principale, e territoriali, cui compete la manutenzione della rete secondaria. Queste criticità si riflettono nella difficoltà di pervenire a una pianificazione unitaria degli interventi e nelle dimensioni poco significative dei singoli appalti di manutenzione ordinaria.

Dal punto di visto economico, viene evidenziata la significativa riduzione, registrata negli ultimi 15 anni, degli importi stanziati per la manutenzione ordinaria delle strade, a partire, peraltro, da cifre che già negli anni 1998/1999 erano inferiori di circa il 30% rispetto a quelle stanziate da altri comuni italiani come Torino e Milano. A fronte di ciò avrebbero dovuto essere avviate delle azioni per incrementare le entrate dirette, ovvero quelle derivanti dalle contravvenzioni al Codice della Strada, da tasse (come quelle ad esempio sui passi carrabili), oppure ancora dall'efficientamento dei servizi per i quali è previsto un pagamento (la sosta su strada), o dall'introduzione di altre forme di tariffazione della mobilità. Queste azioni, laddove attivate, non sempre hanno prodotto risultati significativi, o comunque tali da compensare le riduzioni dei trasferimenti statali. A tale riduzione degli stanziamenti per le attività di manutenzione avrebbero dovuto affiancarsi degli interventi di razionalizzazione dei processi finalizzati a ottimizzare l'allocazione delle risorse e migliorare l'efficacia degli interventi. Ciò non è sempre avvenuto, anzi alcune scelte organizzative, come evidenziato in precedenza, hanno ulteriormente accentuato gli effetti negativi determinati dalla contrazione delle risorse.

4.5 Il sistema della sosta

Le tipologie di sosta presenti sul territorio comunale sono molteplici, variando diversi fattori quali la localizzazione (sosta su strada/fuori strada), la proprietà (su suolo pubblico/privato), l'uso (pubblico/privato), la gestione e la competenza amministrativa. Nella ricognizione dei numerosi dati (puntuali, areali e aggregati), si è articolata l'analisi dell'attuale offerta di sosta riconducendo gli stessi dati alle seguenti categorie omogenee:

- parcheggi pubblici di interscambio;
- parcheggi di destinazione su strada e in struttura;
- autorimesse private ad uso pubblico;
- parcheggi privati pertinenziali.

I dati di riferimento utilizzati sono stati forniti dai seguenti soggetti:

- servizio *Polizia amministrativa* del Comune di Napoli;
- servizio *Sportello unico edilizia privata* del Comune di Napoli
- servizio *Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi* del Comune di Napoli;
- Azienda Napoletana Mobilità spa (A.N.M.);
- Mostra d'Oltremare;
- Metrocampania nord est (sito web istituzionale);
- Metropark (sito web istituzionale);
- Quick no problem parking (sito web istituzionale);
- Metrocampania parcheggi (sito web istituzionale).

Per quanto riguarda i parcheggi pubblici di interscambio e i parcheggi di destinazione in struttura è stato acquisito un dato puntuale, per la sosta di destinazione su strada un dato areale, per le autorimesse private ad uso pubblico e per i parcheggi pertinenziali un dato aggregato per quartiere.

Nei paragrafi che seguono sono riportati i dati e le elaborazioni effettuate per ogni singola tipologia di sosta.

4.5.1 I parcheggi di interscambio: offerta e domanda

I parcheggi di interscambio costituiscono uno strumento essenziale per perseguire politiche di mobilità sostenibile in quanto consentono di attuare efficacemente misure per incentivare il trasporto collettivo.

La pianificazione del sistema della sosta di interscambio è stata affrontata in diversi piani e programmi dall'Amministrazione comunale. Rispetto alle previsioni di questi strumenti le

infrastrutture per la sosta di interscambio sono quelle che, ad oggi, presentano il maggiore ritardo, nonostante il Comune si sia dotato, nel 1999, di uno specifico strumento di pianificazione ovvero il Programma Urbano Parcheggi (PUP). In Tabella 4-38 è stato riportato l'elenco dei parcheggi di interscambio esistenti. Per ogni parcheggio è stata indicata la stazione della metropolitana di riferimento, le linee su ferro con cui si interscambia, il sistema stradale con cui si interfaccia, la tipologia costruttiva, il numero di posti auto e bus, il gestore e, per alcuni, le tariffe applicate.

N.	PARCHEGGIO	QUARTIERE	MUNICIPALITA'	STAZIONE	CONNESSIONECON SISTEMA SU FERRO	CONNESSIONE CON SISTEMA STRADALE	TIPOLOGIA	NUMERO POSTI AUTO	NUMERO POSTI MOTO	GESTORE	TARIFFA	NOTE
1	**ARGINE PALASPORT**	Ponticelli	VI	*ARGINE-PALASPORT*	**L3**	svincoli SS162	a raso	75		ANM	€ 1,00 (intera giornata) mensile € 30,00 (8-21) mensile € 65,00 H24	non è in prossimità della stazione
2	**BAGNOLI**	Bagnoli	X	*BAGNOLI*	**L2**	viabilità locale	in struttura	350			-	in corso di ultimazione
3	**FRULLONE**	Piscinola	VIII	*FRULLONE*	**L1**	perimetrale Scampia - via Torrepadula	in struttura	668		ANM	€ 1,00 (prime 4 ore) € 2,00 (intera giornata) € 5,00 (notturno) mensile: € 35,00 (6.30-21.00). trimestrale: €90,00 (6.30- 24.00)	
4	**CHIAIANO**	Piscinola	VIII	*CHIAIANO*	**L1**	perimetrale Scampia – via Scaglione	a raso	435		ANM	€ 1,10 (intera giornata)	2 aree di sosta a raso differenti: una di 255 posti, l'altra di 180 sotto il viadotto
5	**KENNEDY**	Fuorigrotta	X	*KENNEDY*	**L7**	viabilità locale	a raso	200		privato	-	
6	**MADONNELLE**	Ponticelli	VI	*MADONNELLE*	**L3**	interquartiere Ponticelli	a raso	80		ANM	-	
7	**PIANURA**	Pianura	IX	*PIANURA*	**L5**	viabilità locale	a raso	220		ANM	€ 1,00 (prime 4 ore) € 2,00 (intera giornata) € 5,00 (notturno) mensile: € 35,00 (6.30-21.00) mensile: € 40,00 H24.	
8	**SAN GIOVANNI**	San Giovanni	VI	*SAN GIOVANNI*	**L2**	corso S. Giovanni	a raso	200		METROPARK	-	in corso di ultimazione
9	**COLLI AMINEI**	Stella	III	*COLLI AMINEI*	**L1**	via S. Gatto – uscita Tangenziale	in struttura	240		ANM	€ 2,00 (prime 4 ore di sosta) € 0,50 (per ora o frazione successiva) mensile: € 80,00 H24 (posto libero) mensile: €100 H24 (posto riservato)	
10	**MERGELLINA**	Chiaia	I	*MERGELLINA*	**L2**	corso V. Emanuele	a raso	50		METROPARK	€ 2,00/h	
11	**SCAMPIA**	Scampia	VIII	*PISCINOLA*	**L1- MCNE**	perimetrale Scampia – via Zuccarini	a raso	204		EAV ANM	-	2 aree di sosta a raso con gestione differente: gestione ANM 150 posti auto, gestione EAV 174 posti auto
12	**POLICLINICO**	Arenella	V	*POLICLINICO*	**L1**	via Pansini	in struttura	210		ANM	€ 1,50/h giornaliero € 4,50	
13	**DELL'ELRBA**	Arenella	V	*MONTEDONZELLI*	**L1**	via dell'Erba	a raso e In struttura	250		ANM	€ 1,00/ora € 3,00 (da minimo di 3 a max 7 ore di sosta) € 4,00 (intera giornata) € 5,00 (notturno) mensile: € 70,00 (6-20) € 105,00 H24 trimestrale: € 180,00 (6.30-20)	
14	**BRIN**	Zona Industriale	II		**LINEA TRANVIARIA**	via Brin – via Volta	in struttura	800		ANM	€ 2,00 (prime 4 ore di sosta) € 0,50 (per ora o frazione successiva) mensile: € 90,00 H24 (posto libero) mensile: € 120 H24 (posto riservato)	
15	**MONTEDONZELLI**	Arenella	V	*MONTEDONZELLI*	**L1**	via P. Castellino	a raso	60		ANM	in fase di ristrutturazione	
16	**GARIBALDI**	Zona Industriale	IV	*GARIBALDI*	**L1, L2, L3, L4, Fs Cancello**	corso A. Lucci-Scalo Fs	a raso	263	161	METROPARK	€ 2,00/h 1a ora - € 2.30 successive	è presente anche un terminal bus dotato di 35 stalli per lunga sosta e 6 stalli per il carico e scarico passeggeri
17	**CAMPI FLEFREI**	Fuorigrotta	V	*CAMPI FLEFREI*	**L2-L6-L7**	via G. Cesare, piazzale Tecchio	a raso	413	34	METROPARK	€ 1,00 1a ora o frazione - € 1,50 ogni ora o frazione successiva Vari abbonamenti	
18	**BARTOLO LONGO**	Ponticelli	VI	*BARTOLO LONGO*	**L3**	viabilità locale	a raso	100	20	MetroCampania Parcheggi	€ 1,50/h € 20,00 mensile (6-21.30) € 30,00 mensile H24	
19	**AREA TRAV.VENIERO**	Fuorigrotta	X	*AUGUSTO*	**L7**	viabilità locale	a raso	97		ANM	€ 3,00/g	
20	**AREA STADIO SAN PAOLO**	Fuorigrotta	X	*CAMPI FLEFREI*	**L2-L6-L7**	piazzale Tecchio, via Claudio, via G.B. Marino, tangenziale	a raso	975		ANM	€ 2,00/g	lato G.B. Marino
21	**MOSTRA D'OLTREMARE**	Fuorigrotta	X	*CAMPI FLEFREI*	**L2-L6-L7**	via G. Cesare – piazzale Tecchio	a raso e In struttura	300		MOSTRA D'OLTREMARE attraverso cooperative	differenti a seconda del gestore da 1,00 a 5,00 €/g	*
22	**PIAVE**	Soccavo	IX	*PIAVE*	**L5**	via Giustiniano	a raso	80		EAV	-	
23	**MANCINI**	Pendino	II	*GARIBALDI*	**L1, L2, L3, L4, Fs Cancello**	via Galileo Ferraris, autostrade, tangenziale, corso Malta	a raso	60		ANM	€ 1,5/ prima ora - € 2,00/ore successiva alla prima abbonamenti: mensile intera giornata € 120,00 mensile (8-20) € 100,00 mensile mezza giornata (8-14 oppure 14-20) € 70,00	
						TOTALE		**6.330**	**215**			

Tabella 4-38 - Parcheggi di interscambio attualmente in uso

NOTA: (*) la Mostra d'Oltremare attualmente ha la disponibilità di circa 1.500 posti auto, dei quali circa 850 sono affidati in concessione e utilizzati prevalentemente come parcheggi di destinazione per il polo fieristico; viceversa i posti auto a cui si accede da viale Kennedy e piazzale Tecchio sono stati considerati in questo studio come parcheggi di interscambio.

Come evidenziato in Tabella 4-38 i parcheggi di interscambio individuati sono: Argine-Palasport, Bagnoli, Frullone, Chiaiano, Kennedy, Madonnelle, Pianura, San Giovanni, Colli Aminei, Mergellina, Scampia, Policlinico, Dell'Erba, Brin, Montedonzelli, Garibaldi, Campi Flegrei, Bartolo Longo, area traversa Veniero, area stadio San Paolo, Mostra d'Oltremare, Piave e Mancini.

Pur non presentando allo stato attuale una tariffa da parcheggio di interscambio, si è ritenuto opportuno inserire anche il parcheggio di piazza Garibaldi gestito da *Metropark spa* per la strategicità del nodo. Di contro, pur presentando una tariffa vantaggiosa per la sosta di lungo periodo, non sono state inserite le aree di sosta o i parcheggi in struttura del Centro Direzionale. Tali parcheggi vengono utilizzati, ad oggi, prevalentemente come parcheggi di destinazione e saranno, pertanto, oggetto del prossimi paragrafo. Su tali aree di sosta e sulle potenzialità di trasformazione, occorrerà fare una riflessione attenta in funzione dell'apertura della stazione "Centro Direzionale" della linea 1 della metropolitana. Si evidenzia, inoltre, che da una prima analisi effettuata con i gestori è emerso che non tutti i parcheggi individuati come parcheggi di interscambio assolvono effettivamente a questa funzione. È il caso, ad esempio, del parcheggio Policlinico, utilizzato come sosta di destinazione per la struttura ospedaliera o del parcheggio di via dell'Erba, utilizzato prevalentemente come parcheggio pertinenziale. Per quanto riguarda il parcheggio Brin, lo stesso non interscambia con linee metropolitane, bensì con alcune linee del trasporto su gomma e con la linea tranviaria. Questo parcheggio presenta una capienza di circa 800 posti auto e, opportunamente adeguato, potrebbe passare ad una capienza di circa 1.000 posti auto.

Complessivamente l'attuale offerta di sosta di interscambio è dunque di circa 6.300 posti auto, distribuiti in 23 parcheggi.

Articolando il dato rispetto alle dieci municipalità in cui è suddiviso il territorio comunale, si ottiene quanto segue (cfr. Tabella 4-39; Figura 4-65).

municipalità	n.abitanti (2001)	area (kmq)	densità abitativa (ab/kmq)	n.posti auto in struttura	%rispetto al totale
I-Chiaia,Posillipo,S.Ferdinando	84,067	9	9,341	50	0.8
II-Avvocata,Montecalvario,Mercato Pendino, Porto,S.Giuseppe	91,536	5	18,307	60	0.9
III-Stella,S.Carlo all'Arena	103,633	10	10,363	240	3,8
IV-S.Lorenzo,Vicaria,Poggioreale,Zona Industriale	96,078	9	10,675	1,063	16,8
V-Arenella,Vomero	119,978	7	17,140	520	8,2
VI-Ponticelli Barra, S.Giovanni a Teduccio	117,641	19	6,192	455	7,2
VII-Miano,Secondigliano,S.Pietro a Patierno	91,460	10	9,146	0	0,0
VIII-Piscinola,Marianella,Chiaiano,Scampia	92,616	17	5,448	1,307	20,6
IX-Soccavo,Pianura	106,299	17	6,253	300	4,7
X-Bagnoli,Fuorigrotta	101,192	14	7,228	2,335	36,9
Totale	1,004,500	117	100,093	6,330	

Tabella 4-39: - Parcheggi di interscambio esistenti articolati per municipalità

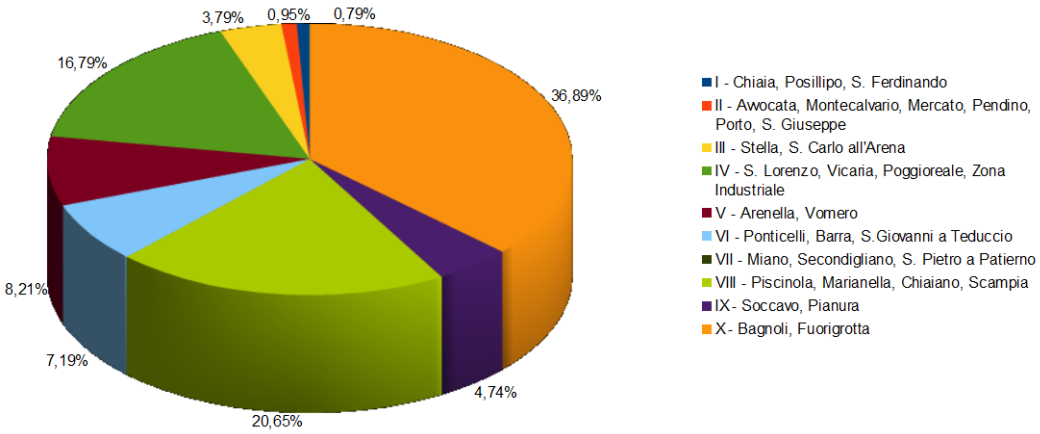


Figura 4-65: II - Parcheggi di interscambio esistenti articolati per municipalità

La municipalità 10, che comprende i quartieri Fuorigrotta e Bagnoli, risulta l'area della città maggiormente servita da parcheggi di interscambio, con circa il 37% della dotazione di sosta per auto rispetto al totale della dotazione cittadina. La municipalità 7, che comprende i quartieri Miano, Secondigliano e San Pietro a Patierno, risulta completamente sprovvista di sosta per interscambio. La municipalità 8, che comprende i quartieri Piscinola, Marianella, Chiaiano e Scampia, risulta possedere circa il 20% dei parcheggi destinati ad interscambio. Articolando il dato di cui sopra per ogni singolo quartiere, si ottiene quanto segue (cfr.Tabella 4-40).

quartiere	municipalità	n. posti auto interscambio	n. posti moto	% posti auto sul totale
Arenella	2	520		8,21%
Avvocata	5			
Bagnoli	10	350		5,53%
Barra	6			
Chiaia	1	50		0,79%
Chiaiano	8			
Fuorigrotta	10	1.985	34	31,36%
Mercato	2			
Miano	7			
Montecalvario	2			
Pendino	2	60		0,95%
Pianura	9	220		3,48%
Piscinola	8	1.103		17,42%
Poggioreale	4			
Ponticelli	6	255	20	4,03%
Porto	2			
Posillipo	1			
San Carlo all'Arena	3			
San Ferdinando	1			
San Giovanni a Teduccio	6	200		3,16%
San Giuseppe	2			
San Lorenzo	4			
San Pietro a Patierno	7			
Scampia	8	204		3,22%
Secondigliano	7			
Soccavo	9	80		1,26%
Stella	3	240		3,79%
Vicaria	4			
Vomero	5			
Zona Industriale	4	1.063	161	16,79%
Zona mare	-	-		
Totale		6.330	215	

Tabella 4-40: - Parcheggi di interscambio esistenti articolati per quartiere

Il quartiere Fuorigrotta risulta essere dotato di circa il 31% dei parcheggi di interscambio di tutto il territorio cittadino, mentre molti dei quartieri non centrali della città, dove la pianificazione ha individuato la necessità/possibilità di prevedere parcheggi di interscambio (Barra, Chiaiano, San Pietro a Patierno, e Secondigliano), allo stato risultano completamente sprovvisti di sosta di interscambio.

È pertanto interessante verificare quanto pianificato per i parcheggi di interscambio e individuare i parcheggi non ancora realizzati.

Paragonando l'attuale offerta di sosta di interscambio con quella prevista dal Programma Urbano Parcheggi, si riscontra una notevole differenza: il PUP, pur avendo previsto 23 parcheggi di scambio, aveva individuato un'offerta di sosta in termini di posti auto doppia rispetto all'attuale, e cioè pari a circa 13.000 posti auto e 400 posti bus.

È il caso, ad esempio, del parcheggio Piscinola, previsto dal PUP come struttura fuori terra e con una capienza di 1.800 posti auto, che invece è stato realizzato su due diverse aree di sosta a raso di circa 150 posti auto ciascuna e funzionalmente separate tra loro.

Oltre allo strumento urbanistico del PUP, anche gli altri strumenti di pianificazione come il Piano Regolatore Generale, il Piano Comunale Trasporti, e il Piano delle 100 Stazioni, hanno previsto parcheggi di interscambio, ma non individuandone l'esatta ubicazione, il preciso dimensionamento, la tipologia costruttiva e la disponibilità dei suoli.

Tra i parcheggi esistenti è stato inserito anche quello Edenlandia – Kennedy, previsto dal PUP, anche se il regime tariffario adottato dal gestore privato non consente di considerarlo come parcheggio d'interscambio ma come parcheggio di destinazione.

Per la zona occidentale sono state inoltre inserite, oltre ai parcheggi gestiti dalla società *Metropark spa* in prossimità della stazione Campi Flegrei, anche le aree di sosta intorno allo stadio San Paolo, gestite dall'*Azienda Napoletana Mobilità spa* (ANM), e quelle in prossimità di traversa Veniero (area tra viale Augusto e via Lepanto) per la tariffa particolarmente vantaggiosa che favorisce la sosta di lungo periodo.

Per quanto riguarda le aree di sosta della Mostra d'Oltremare, si sottolinea che sono stati considerati quali parcheggi di interscambio solo quelli in prossimità della stazione ferroviaria Mostra/Campi Flegrei, per un totale di circa 300 posti auto.

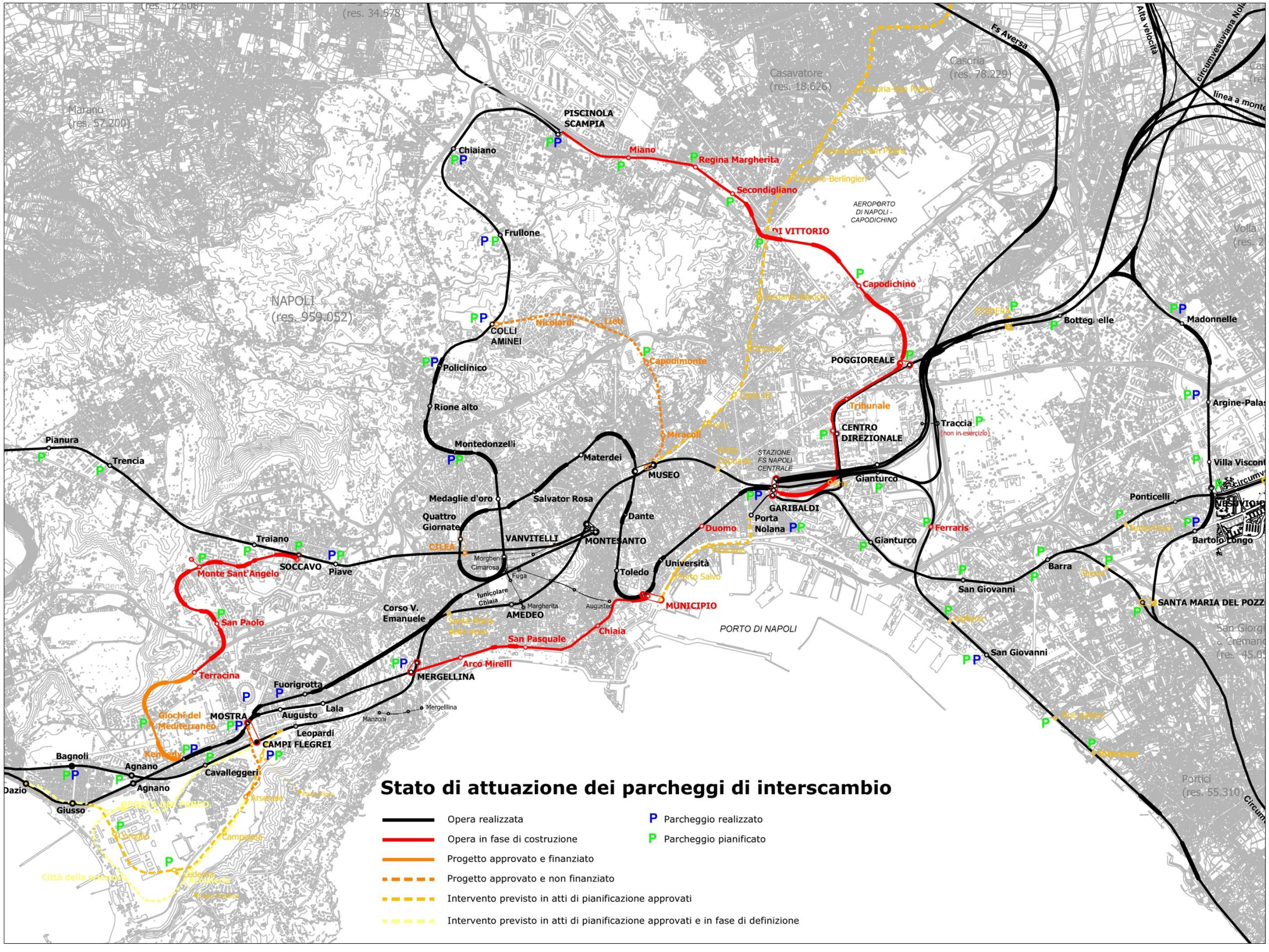


Figura 4-66: Stato di attuazione dei parcheggi di interscambio

Nel seguito del paragrafo viene riportata una prima stima della domanda di sosta di interscambio che, nelle successive fasi di pianificazione, dovrà essere opportunamente approfondita assumendo come territorio di riferimento l'intera città Metropolitana di Napoli.

Una stima della domanda potenziale di sosta di interscambio, che quindi rappresenta un *addendum* di quella soddisfatta dall'offerta attuale, è stata effettuata all'interno dello "Studio trasporti stico per l'aggiornamento della domanda di mobilità della città di Napoli e dei Nodi di Interscambio", redatto nel 2010 per conto della *Metropolitana d iNapoli S.p.A.*

Nello studio citato è stata effettuata una campagna di indagine integrativa mirata a ricostruire la tipologia di utenti diretti al centro della città di Napoli. A tal fine la città è stata suddivisa in quattro quadranti più o meno omogenei che presentano confini orografici o funzionali ben definiti (cfr.Figura 4-67): quadrante ovest, quadrante nord, quadrante est e quadrante centro.

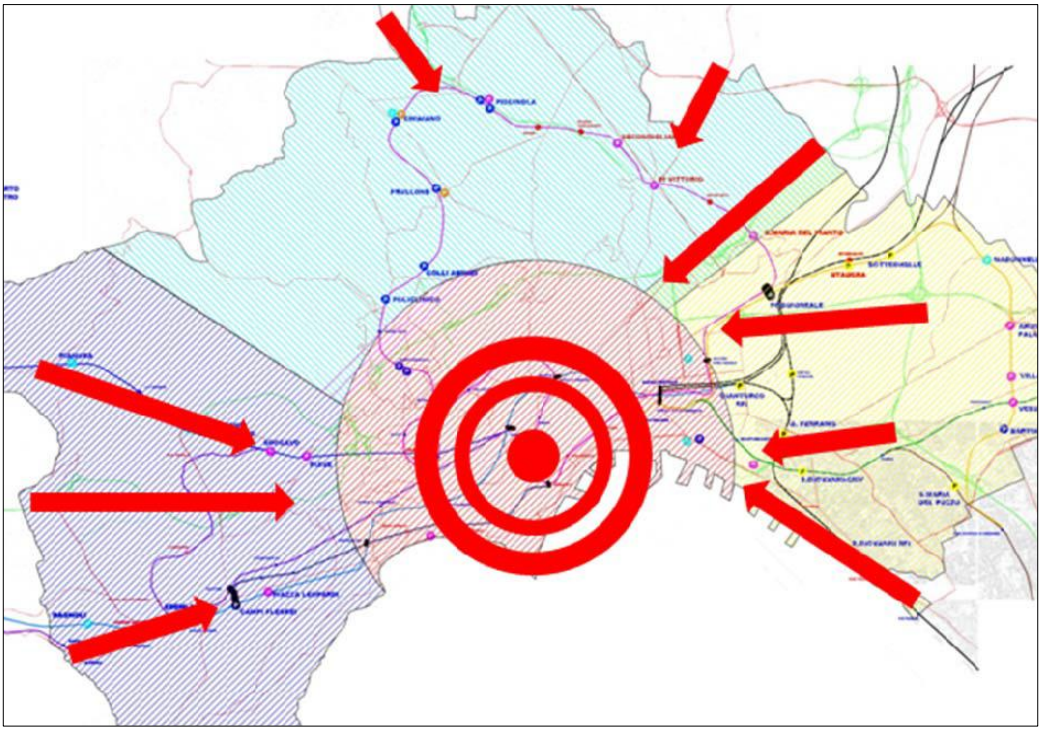


Figura 4-67: Suddivisione in quadranti della città di Napoli

In questa suddivisione, il quadrante centro (cfr. Figura 4-68) ha rappresentato un riferimento spaziale fondante per la quantificazione dei fabbisogni dei parcheggi per le seguenti motivazioni fondamentali:

- in esso sono contenute le 3 principali zone a traffico limitato (Vomero, Chiaia e Centro);
- per raggiungere le zone molto attrattive non inserite nel quadrante centro (come ad esempio Fuorigrotta, Zona Ospedaliera, Centro Direzionale),la domanda di interscambio è stata ritenuta rigida in quanto queste zone presentano forte accessibilità con i mezzi privati.

Questa ipotesi ha permesso di concentrare l'attenzione sulla quantificazione e soprattutto sulla caratterizzazione della domanda di autovetture diretta al quadrante centro.

Figura 4-68: Quadrante centro

La campagna di indagini è stata quindi sviluppata individuando un cordone e 16 sezioni di indagine (cfr. Figura 4-69).

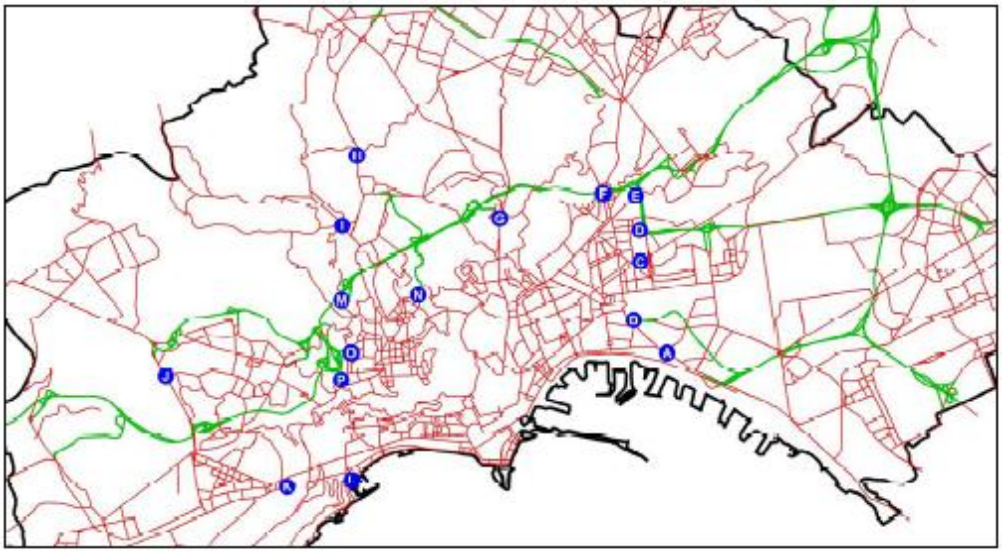


Figura 4-69: Sezioni di indagini

Dalle indagini effettuate è emerso che nella fascia oraria dalle 7:30 alle 10:30, in direzione del quadrante centro, sono transitati circa 68.600 veicoli, di cui 49.800 sono autovetture (circa il 73% del totale). Le elaborazioni del campione (costituito da circa 2.200 interviste) ha consentito di ricostruire le caratteristiche di questa domanda (origine, destinazione, sistematicità, motivo, durata della sosta, luogo della sosta, ecc.).

Da una prima elaborazione è emerso che delle 49.800 auto vetture intercettate al cordone di indagine, solo 32.550 sono dirette effettivamente verso il quadrante centro, mentre la restante aliquota (ossia circa 17.250) sono destinate altrove ossia sono di “attraversamento” del quadrante centro. Delle auto vetture dirette verso il quadrante centro, il 91% circa sono originate da Napolie dalla sua Area Metropolitana.

L'analisi dei dati conferma sia la forte interconnessione dell'area metropolitana verso Napoli, così come era già emerso dall'analisi dei dati ISTAT, che la rilevante quota ancora esistente di veicoli che attraversano le aree centrali della città.

All'interno dello studio il quadrante centro (cfr.Figura 4-70) è stato ulteriormente suddiviso in 5 macrozone:

- ZTL Centro;
- ZTL Chiaia;
- ZTL Vomero;
- Vomero eArenella;
- altro Centro.

Figura 4-70:MacroareedelQuadranteCentro

Verso le 3 ZTL dall'indagine effettuata è emerso che sono destinate 10.300 autovetture di cui circa 8.000 sono dirette al Centro circa 1.300 sono destinate al Vomero, e circa 1.000 a Chiaia.

Fra le varie caratteristiche dello spostamento individuate con la campagna di indagine, un risultato significativo è dato dalla sistematicità dello spostamento: quasi il 36% delle auto effettua lo spostamento al massimo una sola volta a settimana, mentre circa il 48% delle auto si reca a destinazione senza un posto di sosta riservato.

Coloro che effettuano lo spostamento almeno due volte a settimana e che non hanno un posto riservato, sono circa 3.000 sui 10.300 complessivi. Tuttavia molti di questi utenti, pur non avendo il posto riservato, nella stragrande maggioranza dei casi sono organizzati con soluzioni di compromesso (sosta illegale, affido del veicolo a parcheggiatori abusivi, ecc…). Se quindi l'obiettivo fosse quello di intercettare gli spostamenti diretti alle ZTL, abbastanza frequenti e che non hanno un posto riservato in zona di destinazione, il fabbisogno complessivo sarebbe di 3.000 stalli auto (cfr.Figura 4-71).

Pertanto questo studio trasportistico ha individuato un fabbisogno di sosta interscambio, ulteriore rispetto alla domanda attualmente soddisfatta, di circa 3.000 stalli auto. Nella Figura 4-72 è schematizzato il processo logico seguito per la stima del suddetto fabbisogno.

Infine sempre il suddetto studio ha stimato che, con ipotesi più restrittive sulle caratteristiche dello spostamento, il fabbisogno di sosta di interscambio può aumentare fino a circa 9.500 stalli auto, che ovviamente rappresenta un *addendum* di quello attuale.

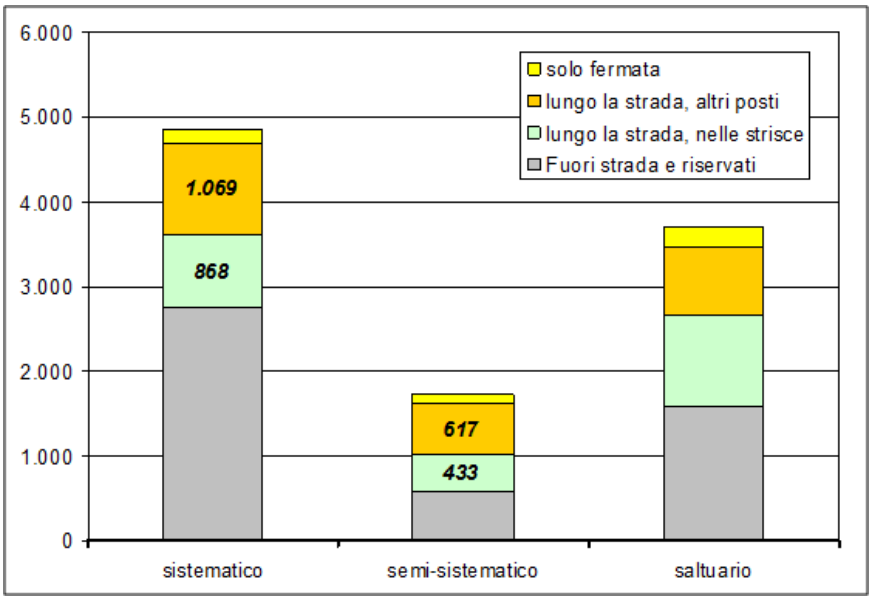


Figura 4-71: Risultatidell'indaginerelativaalleautovetturedestinatealle3ZTLpersistematicitàeluogodellasostaindestinazione

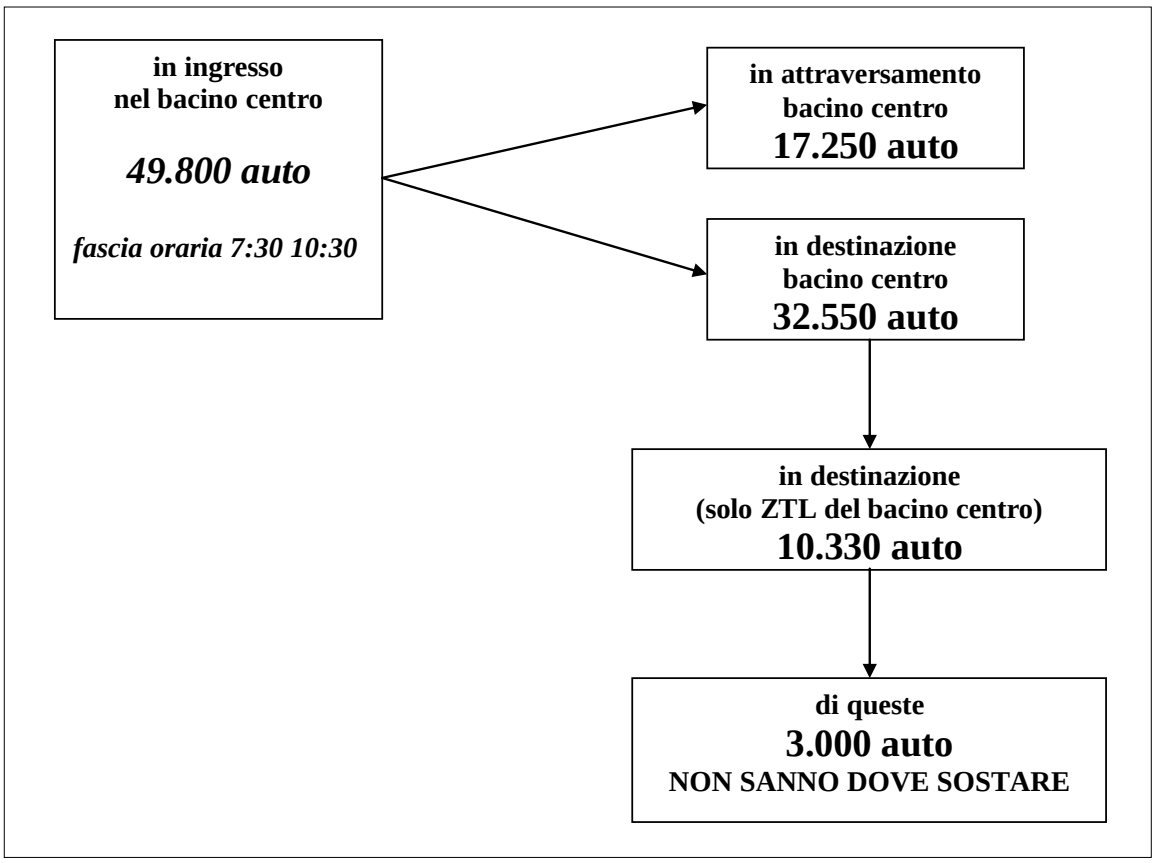


Figura 4-72: Stima fabbisogno sosta potenziale di interscambio

4.5.2 Parcheggi di destinazione su strada e in struttura

La gestione della sosta di destinazione a pagamento su strada all'interno del territorio comunale, e in alcune strutture/aree pubbliche, è affidata alla *Azienda Napoletana Mobilità spa* (ANM). L'azienda articola le diverse tipologie di sosta gestite sul territorio nelle seguenti categorie:

- parcheggi di destinazione su strada a raso;
- parcheggi di destinazionein struttura;
- parcheggi di destinazione a lunga e breve sosta per i bus turistici.

Parcheggi di destinazione su strada a raso

Per la tipologia di parcheggi a raso l'azienda A.N.M. ha provveduto ad un'articolazione dei dati relativi alla sosta di propria competenza utilizzando i seguenti parametri:

- zona;
- settori di tariffazione (aree omogenee con medesima tariffazione);
- posti auto totali su strisce blu compresi quelli per i residenti (denominati "posti auto c.r.");
- posti auto su strisce blu esclusi quelli per i residenti (denominati "posti auto e.r.").

Per la perimetrazione delle zone, si deduce che la scelta è stata dettata non solo da fattori localizzativi (quartiere di appartenenza) ma anche funzionali (city, centro direzionale, …..).

Di seguito la Tabella 4-41 indica i dati di cui sopra con l'aggiunta del relativo quartiere di riferimento dello specifico settore.

zona	settore	posti auto c.r.	posti auto e.r.	totale posti auto a raso	quartiere
City	1A	142	21	163	San Ferdinando/San Giuseppe
	R.F. Gonzaga (Cavalli di Bronzo)	0	50	50	San Ferdinando
	Spalti Maschio Angioino	0	40	40	San Ferdinando
	1B	42	2	44	San Ferdinando/San Giuseppe
	Giardini Molosiglio	0	30	30	San Ferdinando
	1C	97	21	118	San Giuseppe
	1D	236	66	302	Porto
		517	**230**	**747**	
Chiaia	2A	390	110	500	San Ferdinando
	2B	101	32	133	San Ferdinando
	2C	362	136	498	Chiaia
	2D	302	0	302	Chiaia
	Dohrn	382	0	382	Chiaia
	2E	699	74	773	Chiaia
	2F	388	26	414	Chiaia
	2G	332	44	376	Chiaia
	2H	417	19	436	Chiaia
	2L	217	0	217	Chiaia
	2M	121	0	121	Chiaia
	2N	379	670	1.049	Posillipo
		4.090	**1.111**	**5.201**	
Costantinopoli	3A	78	75	153	San Lorenzo
	3B	48	108	156	San Lorenzo/Stella
		126	**183**	**309**	
Arenella	4A	651	0	651	Arenella
	4B	665	32	697	Arenella
	4C	593	0	593	Arenella
	4D	326	104	430	Arenella
	4E	142	55	197	Arenella
	zona ospedaliera	0	351	351	Arenella
		2.377	**542**	**2.919**	
Vomero	5A	581	0	581	Vomero
	5B	322	0	322	Vomero
	5C	312	0	312	Vomero
	5D	364	34	398	Vomero
	5E	563	34	597	Vomero
	5F	750	0	750	Vomero
	5G	192	0	192	Vomero
		3.084	**68**	**3.152**	
Soccavo	6A	276	0	276	Soccavo
	6B	328	0	328	Soccavo
		604	**0**	**604**	
Orefici	7A	235	58	293	Porto/Pendino
Mercato	7B	585	163	748	Pendino
Mercato	zona Ponte della Maddalena	0	140	140	zona mare
Ferrovia	7C	153	54	207	San Lorenzo/Zona industriale/Mercato
Ferrovia	7D	450	76	526	San Lorenzo/Zona industriale/Mercato
Tribunali	7E	481	83	564	San Lorenzo
Duomo	7F	52	44	96	San Lorenzo/Pendino
Vasto	7G	933	0	933	Vicaria
Carlo III	7H	66	31	97	San Lorenzo
Carlo III	7L1-7L2	101	49	150	San Carlo all'Arena
Tribunali	7M	69	0	69	San Lorenzo/Pendino
Centro storico/Decuman	7N	201	22	223	Pendino/San Giuseppe/Porto/San Lorenzo
		3.326	**720**	**4.046**	
Fuorigrotta	8A	797	0	797	Fuorigrotta
	8B	725	50	775	Fuorigrotta
	8C	1.327	0	1.327	Fuorigrotta
	Canzanella	0	146	146	Fuorigrotta
	Aree Multisala Med	0	362	362	Fuorigrotta
		2.849	**558**	**3.407**	
Chiaiano/Scampia	Chiaiano/Scampia	0	639	639	Scampia
		0	**639**	**639**	
Centro Direzionale	CDN	0	851	851	Poggioreale
		0	**851**	**851**	
	TOTALE	**16.973**	**4.902**	**21.875**	

Tabella 4-41:Posti auto a raso - fonte A.N.M.

Dall’esame della Tabella 4-41 si evince che l'intero territorio comunale è dotato di circa 22.000 posti auto di destinazione su strisce blu, di cui circa 17.000 posti auto comprendono quelli dove i residenti autorizzati, muniti di apposito contrassegno, possono parcheggiare gratuitamente; questa tipologia rappresenta anche la quota potenziale di posti auto di pertinenza alle abitazioni nelle diverse zone. Invece circa 5.000 posti auto risultano essere dedicati esclusivamente alla sosta di destinazione per le diverse zone individuate dall’azienda.

Elaborando il dato in funzione dei singoli quartieri, si ottiene la Tabella 4-42 il quartiere Chiaia detiene circa il 16% della dotazione di posti di destinazione su strisce blu dell'intero territorio, seguito da Fuorigrotta con circa il 15%, Vomero con circa il 14% e Arenella con circa il 13% di posti auto su strisce blu. I quartieri Avvocata, Bagnoli, Barra, Chiaiano, Miano, Montecalvario, Pianura, Piscinola, Ponticelli, San Giovanni a Teduccio, San Pietro a Patierno e Secondigliano, non presentano aree dedicate alla sosta di destinazione a pagamento su strada. Le motivazioni iniziali di tale scelta probabilmente vanno ricercate nella poca “attrattività” di spostamento di tali contesti urbani tale da non essere necessario regolare la sosta (e di conseguenza la mobilità) mediante sistemi di disincentivazione quale il pagamento ad orario.

quartiere	municipalità	posti auto c.r.	posti auto e.r.	totale posti auto a raso	% posti auto a raso sul totale
Arenella	2	2.377	542	2.919	13,34%
Avvocata	5	0	0	0	-
Bagnoli	10	0	0	0	-
Barra	6	0	0	0	-
Chiaia	1	3.220	299	3.519	16,09%
Chiaiano	8	0	0	0	-
Fuorigrotta	10	2.849	558	3.407	15,57%
Mercato	2	201	43	244	1,12%
Miano	7	0	0	0	-
Montecalvario	2	0	0	0	-
Pendino	2	813	220	1.033	4,72%
Pianura	9	0	0	0	-
Piscinola	8	0	0	0	-
Poggioreale	4	0	851	851	3,89%
Ponticelli	6	0	0	0	-
Porto	2	404	101	504	2,31%
Posillipo	1	379	670	1.049	4,80%
San Carlo all'Arena	3	101	49	150	0,69%
San Ferdinando	1	583	274	857	3,92%
San Giovanni a Teduccio	6	0	0	0	-
San Giuseppe	2	239	38	277	1,27%
San Lorenzo	4	961	314	1.275	5,83%
San Pietro a Patierno	7	0	0	0	-
Scampia	8	0	639	639	2,92%
Secondigliano	7	0	0	0	-
Soccavo	9	604	0	604	2,76%
Stella	3	24	54	78	0,36%
Vicaria	4	933	0	933	4,27%
Vomero	5	3.084	68	3.152	14,41%
Zona Industriale	4	201	43	244	1,12%
Zona mare	-	0	140	140	0,64%
Totale		16.973	4.902	21.875	

Tabella 4-42: Posti auto a raso articolati per quartiere di riferimento - fonte A.N.M.

In riferimento alla sosta su strisce blu, un altro dato significativo rilevato riguarda il numero dei permessi per la sosta pertinenziale alla residenza. Al 2014, sull'intero territorio comunale sono

attivi 18.849 permessi per la sosta pertinenziale alla residenza, superando di gran lunga la disponibilità dei posti previsti anche per i residenti pari a 16.973 posti auto su strisce blu.

Articolando i dati della sosta di destinazione su strisce blu in funzione dei confini amministrativi delle attuali municipalità, è possibile fare ulteriori considerazioni (Tabella 4-43).

municipalità	n.posti auto c.r.	n.posti auto e.r.	totale posti auto a raso	%posti auto sul totale
I-Chiaia,Posillipo,S.Ferdinando	4,182	1,243	5,425	24,8%
II-Avvocata,Montecalvario,Mercato Pendino, Porto,S.Giuseppe	1,657	401	2,059	9,4%
III-Stella,S.Carlo all'Arena	125	103	228	1,0%
IV-S.Lorenzo,Vicaria,Poggioreale,Zona Industriale	2,095	1,208	3,303	15,1%
V-Arenella,Vomero	5,461	610	6,071	27,7%
VI-Ponticelli Barra, S.Giovanni a Teduccio	0	0	0	-
VII-Miano,Secondigliano,S.Pietro a Patierno	0	0	0	-
VIII-Piscinola,Marianella,Chiaiano,Scampia	0	639	639	2,9%
IX-Soccavo,Pianura	604	0	604	2,8%
X-Bagnoli,Fuorigrotta	2,849	558	3,407	15,6%
zona mare	0	140	140	0,6%
Totale	**16,973**	**4,902**	**21,875**	

Tabella 4-43: Posti auto a raso articolati per municipalità di riferimento (fonte A.N.M. S.p.A.)

Dalla Tabella 4-43 emerge che la municipalità con maggiore densità abitativa (ab/kmq), che comprende i quartieri di Vomero ed Arenella, presenta un numero totale di posti auto su strisce blu pari a 6.071 (circa 28% del totale dei posti auto su strisce blu dell'intero territorio), mentre la municipalità con minore densità abitativa, che comprende i quartieri Chiaia, Posillipo e San Ferdinando, presenta un numero di posti auto pari a 5.425 (circa il 25% del totale dei posti auto su strisce blu sull'intero territorio), evidenziando, quindi, l'offerta di sosta prettamente di destinazione e non pertinenziale della tipologia di sosta di queste aree. Di seguito (Figura 4-73) il grafico della distribuzione dei posti auto su strisce blu per le diverse municipalità.

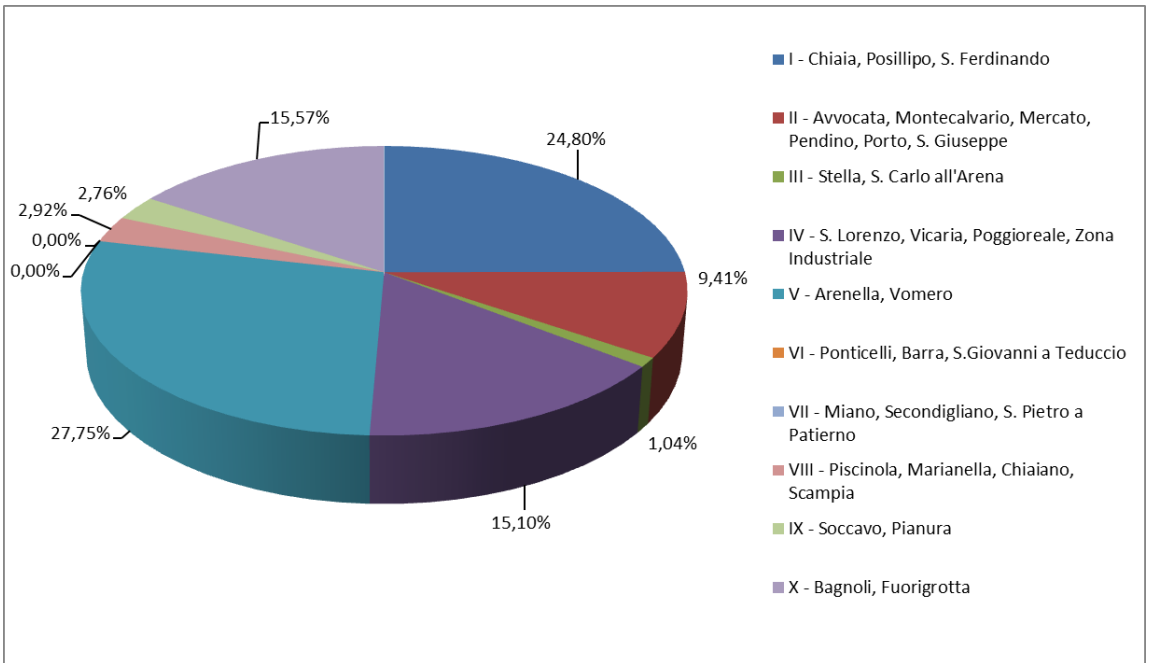


Figura 4-73: Percentuale posti auto a raso articolata per municipalità di riferimento - fonte A.N.M.

In Tabella 4-44 si riportano i dati dei posti auto di destinazione su strisce blu sul territorio cittadino.

totale posti auto di destinazione su strisce blu	**21.875**
sub-totale posti auto su strisce blu anche per i residenti	16.973
sub-totale posti auto su strisce blu escluso i residenti	4.902
totale permessi di sosta per residenti (2014)	**18.849**

Tabella 4-44: Posti auto su strisce blu sul territorio cittadino

Nell'ottica di una omogeneizzazione delle aree di sosta a pagamento, negli anni l'Amministrazione comunale ha individuato nuove aree, all'interno del centro abitato, di particolare rilevanza urbanistica (combinato disposto della lettera f), comma 1, dell'art. 7 e comma 8 dell'art. 7 del D.Lgs. n. 285/92 N.C.d.S), ai fini della definizione di specifiche discipline viabilistiche e di gestione della sosta. In alcuni casi alcune delle aree per la sosta a pagamento individuate dalle delibere sono state già istituite, altre potranno essere oggetto di future scelte strategiche per la mobilità.

In particolare sono tre le delibere di Giunta Comunale di individuazione di nuove aree dove è possibile estendere la sosta su strisce blu, ovvero nei quartieri Vomero ed Arenella, nel quartiere Fuorigrotta (via Diocleziano, via M. Menichini, via P. Formisano, via Terracina, via J.F. Kennedy, via Giochi del Mediterraneo, via C. Barbagallo, via A. Labriola e Parco San Paolo), nella municipalità 3 (viale Colli Aminei, viale dei Pini, viale degli Oleandri, viale del Poggio, viale delle Porcellane).

Parcheggi di destinazione in struttura

Per parcheggi di destinazione in struttura, la società A.N.M. ha inteso includere non solo parcheggi realizzati all'interno di strutture dedicate, ma anche aree di sosta a pagamento a raso con accesso controllato.

n.	denominazione	quartiere	municipalità	n. posti auto in struttura
1	Parcheggio Spalti	San Ferdinando	I	120
2	L1	Poggioreale	IV	389
3	L2	Poggioreale	IV	334
4	L3	Poggioreale	IV	300
5	T1	Poggioreale	IV	120
6	T2	Poggioreale	IV	108
7	P5	Poggioreale	IV	792
8	G1	Poggioreale	IV	270
9	Parcheggio Monaldi	Chiaiano	VIII	220
			TOTALE	2.653

Tabella 4-45: Posti auto di destinazione in struttura (fonte A.N.M. S.p.A.)

La Tabella 4-45 evidenzia che sono state rilevate 9 strutture per la sosta di destinazione all'interno dei confini del territorio comunale, per un'offerta di sosta pari a circa 2.700 posti auto.

Aggregando il dato di cui sopra per ogni singola municipalità e confrontando lo stesso con la popolazione residente al 2001 (fonte ISTAT), si ottiene una distribuzione di posti auto così come indicato in Tabella 4-46.

Municipalità	n.posti auto in struttura	%posti auto sul totale
I-Chiaia,Posillipo,S.Ferdinando	120	4.52%
II-Avvocata,Montecalvario,Mercato Pendino, Porto,S.Giuseppe	0	0.00%
III-Stella,S.Carlo all'Arena	0	0.00%
IV-S.Lorenzo,Vicaria,Poggioreale,Zona Industriale	2,313	87.18%
V-Arenella,Vomero	0	0.00%
VI-Ponticelli Barra, S.Giovanni a Teduccio	0	0.00%
VII-Miano,Secondigliano,S.Pietro a Patierno	0	0.00%
VIII-Piscinola,Marianella,Chiaiano,Scampia	220	8.29%
IX-Soccavo,Pianura	0	0.00%
X-Bagnoli,Fuorigrotta	0	0.00%
Totale	**2,653**	

Tabella 4-46: Posti auto di destinazione in struttura articolati per municipalità (fonte A.N.M. S.p.A.)

Dall'analisi di immagini e tabelle emerge che: circa l'87% della dotazione di posti auto di destinazione, cosiddetti in struttura, è localizzata nella municipalità 4 (densità abitativa pari a 10.364 ab/kmq) che comprende i quartieri di San Lorenzo, Vicaria, Poggioreale e zona industriale; la restante parte è distribuita nella municipalità 8 (densità abitativa pari a 5.308 ab/kmq) che detiene circa l'8% e che comprende i quartieri Piscinola, Marianella, Chiaino e Scampia e la municipalità 1 (densità abitativa pari a 9.553 ab/kmq), che comprende i quartieri Chiaia, Posillipo e San Ferdinando con circa il 5% del totale dei posti di destinazione in struttura.

Articolando il dato dei posti auto di destinazione in struttura rispetto ai diversi quartieri della città, si ottengono i dati riportati in Tabella 4-47.

quartiere	municipalità	totale posti auto in struttura	% posti auto sul totale
Arenella	2	0	-
Avvocata	5	0	-
Bagnoli	10	0	-
Barra	6	0	-
Chiaia	1	0	-
Chiaiano	8	220	6,88%
Fuorigrotta	10	0	-
Mercato	2	0	-
Miano	7	0	-
Montecalvario	2	0	-
Pendino	2	0	-
Pianura	9	0	3,78%
Piscinola	8	0	15,87%
Poggioreale	4	2.313	39,78%
Ponticelli	6	0	1,29%
Porto	2	0	-
Posillipo	1	0	-
San Carlo all'Arena	3	0	-
San Ferdinando	1	120	2,06%
San Giovanni a Teduccio	6	0	-
San Giuseppe	2	0	-
San Lorenzo	4	0	-
San Pietro a Patierno	7	0	-
Scampia	8	0	3,51%
Secondigliano	7	0	-
Soccavo	9	0	-
Stella	3	0	4,13%
Vicaria	4	0	-
Vomero	5	0	-
Zona Industriale	4	0	13,76%
Zona mare	-	-	-
Totale		2.653	

Tabella 4-47: Posti auto di destinazione in struttura articolati per quartiere (fonte A.N.M. S.p.A.)

Articolando, invece, il dato della sosta di destinazione su strisce blu con quello della sosta di destinazione in struttura rispetto ai diversi quartieri della città si ottiene la Tabella 4-48. Il totale dei posti auto, comprendendo quelli di destinazione in struttura e su strada è di circa 25.000 stalli.

Dalla esame della Tabella 4-48 emerge il seguente dato: il quartiere Chiaia, che presenta una densità abitativa pari a circa 15.000 ab/km, risulta essere il quartiere maggiormente servito dalla sosta di destinazione con circa il 14% del totale di dotazione di sosta su strisce blu e in struttura dell'intero contesto cittadino. Quindi le attività commerciali/ricreative presenti nel quartiere, si sono tradotte, in termini di offerta di sosta, in una presenza massiccia di sosta a pagamento di destinazione.

I quartieri Fuorigrotta (densità abitativa pari a circa 15.000 ab/kmq), Poggioreale (densità abitativa pari a circa 6.000 ab/kmq), Vomero (densità abitativa pari a 23.000 ab/kmq), e Arenella (densità abitativa pari a 14.000 ab/kmq), rispettivamente con circa 14%, 13%, 13% e 12% della

dotazione di sosta a pagamento su strisce blu e in struttura della città, sono di fatto quartieri caratterizzati da una forte “attrattività” di flussi di traffico sia per gli aspetti localizzativi che funzionali dei quartieri stessi, come il caso di Poggioreale che deve la sua “attrattività” alla presenza del Centro Direzionale.

quartiere	municipalità	A totale posti auto di destinazione a raso	B totale posti auto di destinazione in struttura	A+B toale posti auto	% posti auto sul totale
Arenella	2	2.919	0	2.919	11,90%
Avvocata	5	0	0	0	-
Bagnoli	10	0	0	0	-
Barra	6	0	0	0	-
Chiaia	1	3.519	0	3.519	14,35%
Chiaiano	8	0	220	220	0,90%
Fuorigrotta	10	3.407	0	3.407	13,89%
Mercato	2	244	0	244	1,00%
Miano	7	0	0	0	-
Montecalvario	2	0	0	0	-
Pendino	2	1.033	0	1.033	4,21%
Pianura	9	0	0	0	0,00%
Piscinola	8	0	0	0	-
Poggioreale	4	851	2.313	3.164	12,90%
Ponticelli	6	0	0	0	-
Porto	2	504	0	504	2,06%
Posillipo	1	1.049	0	1.049	4,28%
San Carlo all'Arena	3	150	0	150	0,61%
San Ferdinando	1	857	120	977	3,98%
San Giovanni a Teduccio	6	0	0	0	-
San Giuseppe	2	277	0	277	1,13%
San Lorenzo	4	1.275	0	1.275	5,20%
San Pietro a Patierno	7	0	0	0	-
Scampia	8	639	0	639	2,61%
Secondigliano	7	0	0	0	-
Soccavo	9	604	0	604	2,46%
Stella	3	78	0	78	0,32%
Vicaria	4	933	0	933	3,80%
Vomero	5	3.152	0	3.152	12,85%
Zona Industriale	4	244	0	244	1,00%
Zona mare	-	140	0	140	0,57%
Totale		21.875	2.653	24.528	

Tabella 4-48: Posti auto a raso (strisce blu) e in struttura articolati per quartiere (fonte A.N.M. S.p.A.)

Parcheggi a lunga e breve sosta per i bus turistici

L'adozione di una regolamentazione della sosta dei bus turistici nella città di Napoli per il miglioramento delle condizioni di accessibilità e vivibilità, anche dell'utenza che visita la città, si inserisce in un disegno strategico volto a creare soluzioni e strumenti per l'introduzione, in ambito urbano, di un modello di mobilità sostenibile.

La regolamentazione della sosta dei bus turistici, disciplinata dall'Ordinanza Sindacale n. 1024 del 10 Giugno 2010 e da successive integrazioni, individua specifiche aree di sosta di lunga e breve durata per gli autobus turistici ed il relativo sistema tariffario. L'operazione di salita/discesa dei passeggeri nella città di Napoli è consentita negli appositi stalli individuati per un tempo massimo di 20 minuti.

Le aree di sosta breve risultano 12, per un totale di 12 posti bus, e sono localizzate nelle aree di seguito indicate:

- via Francesco Petrarca (civico 15 lato destro e sinistro);
- via Cesario Console (fronte civico 3);
- via Nuova Marina (angolo via Duomo);
- piazza Museo Nazionale (immediatamente prima dello scalone di accesso al Museo);
- via Duomo (civici nn. 133 e 235);
- piazza Giuseppe Garibaldi (angolo via Mancini);
- via Posillipo (Mausoleo);
- via Francesco Caracciolo (imbarco aliscafi);
- via Santa Maria di Costantinopoli (civico 27/29);
- via Capodimonte (Catacombe di San Gennaro);
- via di Miano (stazione servizio carburante);
- via Monteoliveto (facoltà di Architettura).

Le aree di sosta lunga risultano 11, per un totale di 259 posti bus, e sono localizzate nelle aree di seguito indicate:

- viale Virgilio (lato destro direzione ingresso Parco Virgiliano): n. 35 posti;
- via Alessandro Manzoni (lato destro tratto viale Virgilio intersezione via Petrarca): n. 36 posti;
- via Francesco Caracciolo (fontana del Canova): n. 5 posti;
- via Nuova Marina (direzione via Vespucci tratto chiesa di Porto Salvo-varco Carmine): n. 48 posti;
- via Nuova Marina (direzione via Cristoforo Colombo tratto varco Carmine-vico Scoppettieri): n. 25 posti;
- piazza del Carmine: n. 16 posti;

- via Amerigo Vespucci (direzione via Alessandro Volta, tratto via Brin-via S. Erasmo): n. 11 posti;
- piazza Duca degli Abruzzi: n. 11 posti;
- via Ponte della Maddalena (direzione S. Erasmo lato destro dopo casotto CTP): n. 5 posti;
- via Reggia di Portici (lato destro tratto S. Erasmo-via Emanuele Gianturco): n. 8 posti;
- via Foria (direzione piazza Cavour tratto piazza Carlo III ingresso Orto Botanico): n. 7 posti.

4.5.3 Le **autorimesse private ad uso pubblico**

Nel presente studio si è inteso includere nell'analisi del sistema dell'offerta di sosta anche quella relativa ai parcheggi privati ad uso pubblico (autorimesse a pagamento) presenti sul territorio cittadino in aree caratterizzate dalla presenza di "attrattori" sia fisici che funzionali (aree commerciali, università, uffici, etc.).

Il riferimento normativo di questa tipologia di sosta è il D.P.R. del 19 dicembre 2001, n. 480 che rappresenta il "Regolamento recante semplificazione del procedimento di autorizzazione per l'esercizio dell'attività di rimessa di veicoli e degli adempimenti richiesti agli esercenti autorimesse". Ai sensi del regolamento di cui sopra, il Comune di Napoli ha affidato al servizio Polizia Amministrativa il compito di rilasciare la necessaria autorizzazione per lo svolgimento di tale attività.

I dati forniti dal servizio Polizia Amministrativa sono stati elaborati e sistematizzati ai fini dell'analisi del sistema dell'offerta. In particolare, visto che il dato riferito al numero dei posti auto non era presente per 72 autorimesse, si è proceduto ad un calcolo medio di posti auto per autorimessa e si è stimato il numero di posti auto totale.

Dall'elaborazione dei dati forniti, è emerso che:

- sull'intero territorio comunale sono presenti 819 autorimesse private ad uso pubblico, che offrono 55.927 posti auto, 10.393 posti moto e 20 posti bus.
- il 55% delle autorimesse private presenta una capienza di posti auto maggior di 50 stalli, il 31% di autorimesse private presenta una capienza di posti auto che va da 50 a 100 stalli e il restante 19% di autorimesse private presenta una capienza di posti auto superiore a 100 stalli.

In particolare aggregando il dato elaborato per singola municipalità si sono ottenuti i dati riportati in Tabella 4-49 e in Figura 4-74.

La municipalità con maggior numero di posti auto in autorimessa privata risulta essere la Municipalità 10 (densità abitativa pari a 7.146 ab/kmq) che include i quartieri di Bagnoli e Fuorigrotta, con circa 8.900 posti auto; la Municipalità 4 (densità abitativa pari a 10.364 ab/kmq) che include i quartieri di San Lorenzo, Vicaria, Poggioreale e zona Industriale, presenta una dotazione di posti auto in autorimessa privata pari a circa 8.200 stalli e la Municipalità 5 (densità abitativa pari a 16.170 ab/kmq) che include i quartieri Vomero ed Arenella, con circa 7.900 posti auto in autorimessa privata. La municipalità 8 (densità abitativa pari a 5.308 ab/kmq) che include i quartieri Piscinola, Chiaiano e Scampia, presenta il numero più esiguo di posti auto in autorimesse private ad uso pubblico con una dotazione di circa 880 stalli.

municipalità	n. autorimesse	n. posti auto	n. posti moto	n. posti bus	% autor. p.auto ≤ 50	% autor. p.auto ≥50 e ≤100	% autor. p.auto ≥ 100
I-Chiaia,Posillipo,S.Ferdinando	94	5,232	1,202	0	58%	25%	18%
II-Avvocata,Montecalvario,Mercato Pendino, Porto,S.Giuseppe	78	4,251	838	0	62%	26%	19%
III-Stella,S.Carlo all'Arena	92	6,204	937	0	54%	34%	19%
IV-S.Lorenzo,Vicaria,Poggioreale,Zona Industriale	94	9,394	1,417	0	49%	32%	26%
V-Arenella,Vomero	151	8,701	1,741	0	50%	43%	12%
VI-Ponticelli Barra, S.Giovanni a Teduccio	54	3,931	764	20	52%	26%	28%
VII-Miano,Secondigliano,S.Pietro a Patierno	66	6,976	1,163	0	55%	28%	25%
VIII-Piscinola,Marianella,Chiaiano,Scampia	22	948	141	0	75%	28%	5%
IX-Soccavo,Pianura	61	4,646	738	0	49%	35%	22%
X-Bagnoli,Fuorigrotta	107	9,374	1,452	0	54%	28%	25%
Totale	**819**	**59,657**	**10,393**	**20**			

Tabella 4-49: Autorimesse private ad uso pubblico per municipalità (fonte: servizio Polizia Amministrativa)

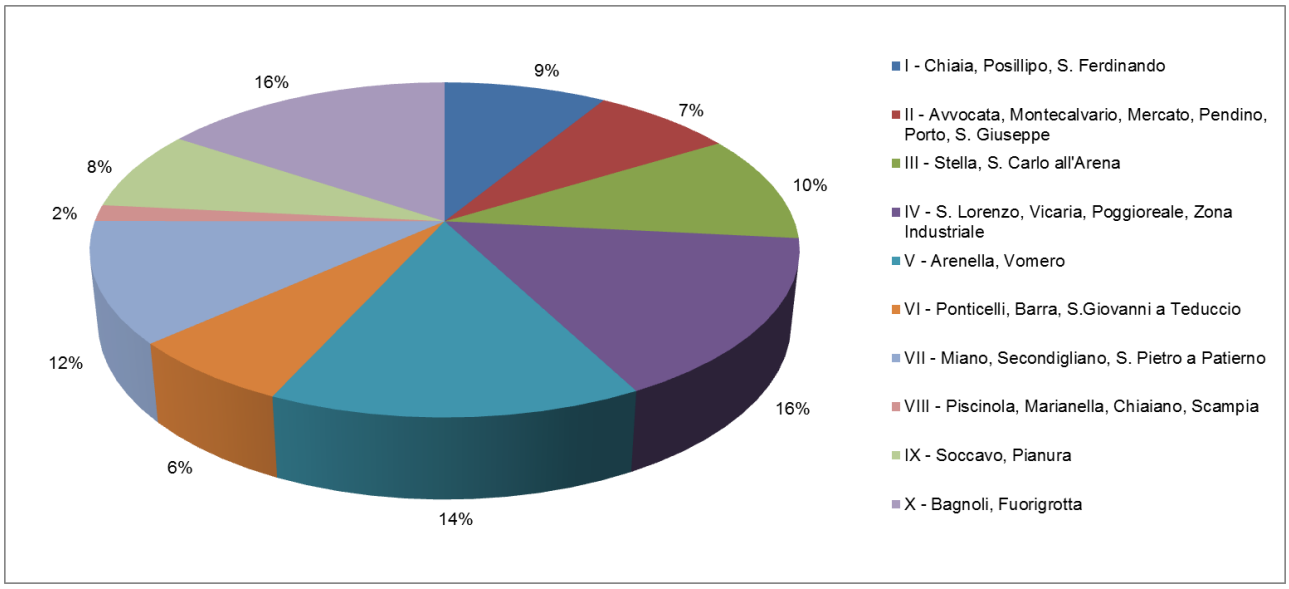


Figura 4-74: Percentuale del numero di posti auto sul totale delle autorimesse ad uso pubblico, articolato per municipalità (fonte: servizio Polizia Amministrativa)

Il dato relativo ai posti moto invece vede la municipalità 5 al primo posto con una dotazione di stalli per le due ruote pari a circa 1.700 e all'ultimo posto la municipalità 8 con circa 140 stalli per i motocicli.

Non risulta rilevante il dato dei posti bus che, per questa tipologia di sosta, è presente solo nella municipalità 6 che include i quartieri Ponticelli, Barra e San Giovanni a Teduccio con 20 stalli in totale.

Disaggregando il dato relativo alla sosta in autorimesse private rispetto ai singoli quartieri della città, si ottiene la Tabella 4-50.

quartiere	municipalità	n. autorimesse	n. posti auto stimato	% posti auto sul totale
Arenella	2	67	3.703	6,18%
Avvocata	5	32	1.440	2,40%
Bagnoli	10	32	1.377	2,30%
Barra	6	31	2.234	3,73%
Chiaia	1	55	3.019	5,04%
Chiaiano	8	10	244	0,41%
Fuorigrotta	10	75	7.997	13,34%
Mercato	2	14	862	1,44%
Miano	7	13	888	1,48%
Montecalvario	2	5	208	0,35%
Pendino	2	3	82	0,14%
Pianura	9	16	1.356	2,26%
Piscinola	8	10	523	0,87%
Poggioreale	4	34	5.281	8,81%
Ponticelli	6	8	658	1,10%
Porto	2	11	1.139	1,90%
Posillipo	1	16	580	0,97%
San Carlo all'Arena	3	56	4.242	7,08%
San Ferdinando	1	23	1.633	2,72%
San Giovanni a Teduccio	6	15	1.039	1,73%
San Giuseppe	2	13	790	1,32%
San Lorenzo	4	34	1.855	3,10%
San Pietro a Patierno	7	6	205	0,34%
Scampia	8	2	181	0,30%
Secondigliano	7	47	5.883	9,82%
Soccavo	9	45	3.291	5,49%
Stella	3	36	1.962	3,27%
Vicaria	4	24	2.213	3,69%
Vomero	5	84	4.998	8,34%
Zona Industriale	4	2	45	0,08%
Zona mare	-	-	-	-
	Totale	819	59.927	

Tabella 4-50: Autorimesse private ad uso pubblico articolate per quartiere (fonte: servizio Polizia Amministrativa)

Il quartiere Fuorigrotta (densità abitativa pari a 11.727 ab/kmq) presenta circa il 13% della dotazione di sosta in autorimesse private rispetto all'intero territorio comunale, con 75 autorimesse ed una capacità di posti auto totale pari a circa 8.000 stalli. I quartieri Secondigliano (densità abitativa pari a 15.426 ab/kmq), Poggioreale (densità abitativa pari a 5.518 ab/kmq) e Vomero (densità abitativa pari a 22.930 ab/kmq) presentano rispettivamente il 10%, 9% e 8% della dotazione di sosta in autorimesse private rispetto all'intero territorio comunale. Viceversa la zona Industriale (densità abitativa pari a 2.081 ab/kmq) e i quartieri Pendino (densità abitativa pari a 20.542 ab/kmq), Scampia (densità abitativa pari a 10.348 ab/kmq) e San Pietro a Patierno (densità abitativa pari a 3.424 ab/kmq), presentano una media di tre autorimesse private ad uso pubblico.

Dal dato disaggregato per quartiere, emerge che la distribuzione di autorimesse sul territorio comunale risulta abbastanza omogeneo, con i soli quartieri di Fuorigrotta, Secondigliano, Poggioreale e Vomero che detengono rispettivamente il 13%, 10%, 9% e 8% del numero totale dei posti auto in autorimessa privata dell'intero territorio comunale.

4.5.4 I parcheggi privati pertinenziali

Nell'ambito del presente studio, è stata effettuata una ricognizione della tipologia di sosta pertinenziale, alla luce di future scelte strategiche che riguarderanno l'intero sistema della mobilità cittadina.

I parcheggi privati di pertinenza alle abitazioni, hanno visto la loro nascita con la legge n. 122/89, cosiddetta legge Tognoli, che detta le disposizioni in materia di parcheggi, indicando che:

«*i comuni, previa determinazione dei criteri di cessione del diritto di superficie e su richiesta dei privati interessati o di imprese di costruzione o di società anche cooperative, possono prevedere, nell'ambito del Programma Urbano dei Parcheggi, la realizzazione di parcheggi da destinare a pertinenza di immobili privati su aree comunali o nel sottosuolo delle stesse. Tale disposizione si applica anche agli interventi in fase di avvio o già avviati. La costituzione del diritto di superficie è subordinata alla stipula di una convenzione…* ».

Pertanto, ai sensi della legge Tognoli, il vincolo pertinenziale veniva a qualificarsi come indissolubile, e per tali ragioni la medesima normativa arrivava a stabilire (art. 9, comma 5) che i parcheggi realizzati ai sensi della legge Tognoli non potevano essere ceduti separatamente dall'unità immobiliare alla quale erano stati legati da vincolo pertinenziale, pena la nullità degli atti.

Con l'art. 10 della legge 4 aprile 2012, n. 35 "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5: Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo", viene modificato l'art 9, comma 5 della legge Tognoli, sancendo il principio che la proprietà dei parcheggi realizzati secondo quanto previsto dalla legge Tognoli su aree private:

«…può essere trasferita, anche in deroga a quanto previsto nel titolo edilizio che ha legittimato la costruzione e nei successivi atti convenzionali, solo con contestuale destinazione del parcheggio trasferito a pertinenza di altra unità immobiliare sita nello stesso comune … ».

Al fine dell'analisi dell'offerta di sosta pertinenziale, è stato necessario individuare i soggetti, all'interno della macchina comunale, competenti in materia di autorizzazione per la realizzazione di tali parcheggi.

Nello specifico attualmente i parcheggi pertinenziali sono autorizzati da due diversi servizi del Comune di Napoli:

- servizio Sportello Unico Edilizia Privata del Comune di Napoli;
- servizio Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi.

Il servizio *Sportello Unico Edilizia Privata* si occupa dell'autorizzazione di parcheggi privati su suolo privato.

Il servizio *Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi* si occupa dell'autorizzazione di parcheggi realizzati da soggetti privati su suolo pubblico ceduto in concessione mediante convenzione pubblico/privato (di cui al programma urbano parcheggi) e dell'approvazione di parcheggi previsti nell'ambito della realizzazione di attrezzature di quartiere da standard di cui all'art. 56 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale della città. A questi vanno aggiunti i parcheggi di competenza dell'allora Commissariato delegato dal Governo per l'emergenza traffico e mobilità di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (O.P.C.M.) n. 3566/2007 che ha operato nella città di Napoli dal 2007 al 2010.

Per quanto attiene la ricognizione dello stato dell'arte circa l'offerta attuale di parcheggi pertinenziali, il dato fornitoci dal servizio *Sportello Unico Edilizia Privata* fa riferimento ad un arco temporale che va dal 1993 al 2014, pertanto l'offerta attuale dei parcheggi pertinenziali su suolo privato è passibile di un successivo approfondimento di ricognizione dei parcheggi realizzati prima del 1993.

Per quanto riguarda i dati dei parcheggi autorizzati dal servizio *Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi* è necessario fare una premessa.

Il servizio ha acquisito, tra le varie competenze, il compito di autorizzare i parcheggi previsti nel Programma Urbano Parcheggi approvato dal Comune di Napoli nel 1999 e, contestualmente, di portare a conclusione quanto approvato dal Commissario per l'emergenza traffico e mobilità di cui all'O.P.C.M. 3566/2007 che ha operato, con poteri straordinari, dal 2007 al 2010, consegnando all'Amministrazione Comunale 33 progetti definitivi per la realizzazione di parcheggi proposti da privati sia in aree private che su suolo pubblico.

Rispetto a quanto previsto nel Programma Urbano Parcheggi (PUP) del 1999, sono stati realizzati due parcheggi che sono comunque stati assorbiti nell'elenco, di cui sopra, fornito dal servizio Sportello Unico Edilizia Privata.

Per quanto attiene, invece, alle procedure messe in essere dal Commissariato di Governo, di cui all'O.P.C.M. 3566/2007, lo stato dell'arte riguarda la realizzazione di otto parcheggi.

Anche in questo caso, come per le analisi del paragrafo 4.5.3 non è stato fornito il numero dei posti auto per 54 parcheggi di competenza del servizio Sportello Unico Edilizia Privata. Per tale motivo si è proceduto ad un calcolo medio di posti auto per parcheggio e si è stimato il numero di posti auto totale.

Il risultato ottenuto è che sull'intero territorio comunale sono presenti 310 parcheggi privati ad uso principalmente di pertinenza alle abitazioni per un totale di posti auto stimato pari a 10.075 stalli, come da Tabella 4-51.

quartiere	municipalità	n. parcheggi	n. posti auto stimato	% posti auto sul totale
Arenella	2	51	2.909	28,87%
Avvocata	5	11	383	3,80%
Bagnoli	10	5	28	0,27%
Barra	6	4	61	0,61%
Chiaia	1	26	582	5,77%
Chiaiano	8	11	31	0,30%
Fuorigrotta	10	22	1.501	14,90%
Mercato	2	2	42	0,42%
Miano	7	1	19	0,19%
Montecalvario	2	5	70	0,69%
Pendino	2	3	7	0,07%
Pianura	9	3	33	0,33%
Piscinola	8	6	92	0,91%
Poggioreale	4	6	81	0,80%
Ponticelli	6	19	442	4,39%
Porto	2	5	55	0,55%
Posillipo	1	21	154	1,53%
San Carlo all'Arena	3	30	1.103	10,95%
San Ferdinando	1	4	18	0,18%
San Giovanni a Teduccio	6	5	67	0,67%
San Giuseppe	2	1	35	0,35%
San Lorenzo	4	0	0	0,00%
San Pietro a Patierno	7	6	88	0,87%
Scampia	8	1	4	0,04%
Secondigliano	7	8	284	2,82%
Soccavo	9	8	447	4,44%
Stella	3	3	57	0,57%
Vicaria	4	3	74	0,73%
Vomero	5	34	1.212	12,03%
Zona Industriale	4	6	197	1,95%
Zona mare	-	-	-	-
	totale	310	10.075	

Tabella 4-51: Parcheggi privati articolati per quartiere (fonte Comune di Napoli)

Il quartiere Arenella (densità abitativa di 13.921 ab/kmq) è dotato del maggior numero di posti auto con circa 2.900 stalli; in ordine decrescente seguono il quartiere Fuorigrotta (densità abitativa di 11.727 ab/kmq) che presenta 1.500 posti auto e il Vomero (densità abitativa di 22.930 ab/kmq) che risulta offrire circa 1.200 posti auto prettamente pertinenziali. Aggregando i dati di cui sopra per singola municipalità, si ottiene la Tabella 4-52. Dall'elaborazione si evidenzia che il 76% dei parcheggi privati di uso prettamente pertinenziale presenta un numero di posti auto minore di 50 stalli, il 14% dei parcheggi presenta un numero di posti auto compreso tra 50 e 100 stalli, il restante 10% dei parcheggi censiti presenta un numero di posti auto superiore a 100 stalli.

municipalità	n. parch.	n. p.auto stimati	% rispetto al totale	% autor. p. auto ≤ 60	% autor. p.auto ≥ 60 e ≤ 100	% autor. p.auto ≥ 100
I-Chiaia,Posillipo,S.Ferdinando	51	726	8.02	94	2	4
II-Avvocata,Montecalvario,Mercato Pendino, Porto,S.Giuseppe	27	537	5.93	88	8	4
III-Stella,S.Carlo all'Arena	33	1046	11.55	76	7	17
IV-S.Lorenzo,Vicaria,Poggioreale,Zona Industriale	15	246	2.72	57	43	0
V-Arenella,Vomero	85	3883	42.89	61	24	15
VI-Ponticelli Barra, S.Giovanni a Teduccio	28	413	4.56	88	6	6
VII-Miano,Secondigliano,S.Pietro a Patierno	15	275	3.04	86	14	0
VIII-Piscinola,Marianella,Chiaiano,Scampia	18	104	1.15	100	0	0
IX-Soccavo,Pianura	11	480	5.30	64	27	9
X-Bagnoli,Fuorigrotta	27	1344	14.84	65	13	22
Totale	**310**	**9054**	**100**			

Tabella 4-52: Parcheggi privati articolati per municipalità (fonte comune di Napoli)

Quindi la maggioranza dei posti auto pertinenziali è riferita a parcheggi con capacità ridotte rispetto alle autorimesse private ad uso pubblico.

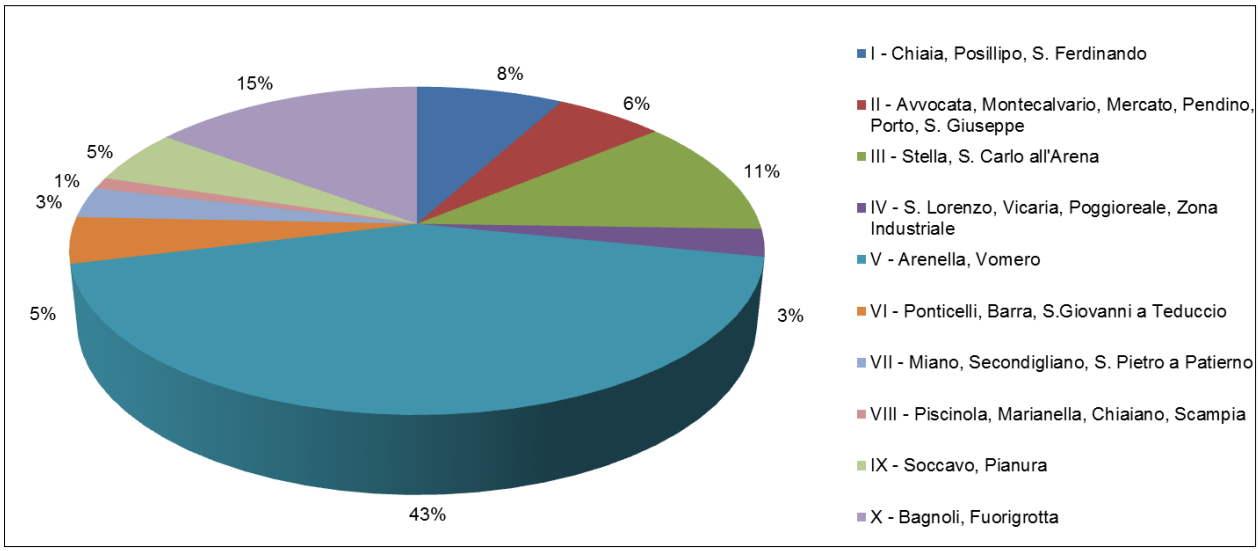


Figura 4-75: Percentuale dei parcheggi privati articolati per municipalità (fonte Comune di Napoli)

Come si evince dal grafico di cui sopra, in termini assoluti la municipalità con maggiore numero di parcheggi privati sul territorio risulta la municipalità 5 – Vomero, Arenella, con n. 85 parcheggi pertinenziali per un totale di 3.883 posti auto; in particolare 51 parcheggi risultano ricadenti all'interno dei confini del quartiere Arenella e 34 ricadenti all'interno dei confini del quartiere Vomero.

In termini relativi alla densità abitativa, è interessante evidenziare che la municipalità 2 – Avvocata, Montecalvario, Mercato, Pendino, Porto, S. Giuseppe, che ha una densità abitativa pari a 20.073 ab/kmq, risulta essere dotata di un numero di parcheggi privati pari a 27, per un totale di 537 posti auto, che rappresentano circa un terzo dei parcheggi presenti nella municipalità 5 – Vomero, Arenella che ha una densità abitativa pari a 16.170 ab/kmq.

4.5.5 Gli interventi pianificati

Il sistema della sosta, in particolare quello relativo all'interscambio, strettamente connesso con il sistema stradale e ferroviario, è stato affrontato in diversi strumenti di pianificazione e di programmazione dell'ente. Al fine di valutare se lo stato di programmazione e di pianificazione corrisponde ancora alle esigenze effettive del territorio e alle scelte dell'Amministrazione, è stata avviata un'analisi degli strumenti di piano vigenti che hanno trattato il tema della sosta:

- *piano comunale dei trasporti di Napoli – PCT (1997);*
- *piano comunale delle 100 stazioni (2000);*
- *programma urbano dei parcheggi – PUP (1999);*
- *piano regolatore comunale – PRG (2004).*

Il piano comunale dei trasporti per i parcheggi di interscambio prevede due livelli: quelli di sistema, di dimensioni maggiori e a tariffa molto bassa e integrata con il trasporto collettivo, predisposti per un'utenza che proviene dall'esterno dell'area urbana e pertanto necessitano di una corrispondenza tra linee su ferro e i principali assi viari; quelli di interscambio locale, collocati in corrispondenza di quasi tutte le fermate, di dimensioni minori e a tariffa più elevata, a servizio di un'utenza di residenti nelle aree limitrofe alle stazioni.Il PCT prevede quindi 16 parcheggi di interscambio di sistema e 28 parcheggi di interscambio locale, come riportato nella Tabella 4-53.

n.	parcheggio	connessione su ferro	tipologia di interscambio
1	Bagnoli	L2	di sistema
2	Campi Flegrei	L2 - CUMANA	di sistema
3	Pianura - Piave	L5	di sistema
4	Colli Aminei – Chiaiano – Aeroporto – Secondigliano - Piscinola	L1	di sistema
5	Piscinola	L1 - Ral	di sistema
6	Argine - Stradera	L3	di sistema
7	Brin	linea tranviaria	di sistema
8	Ferraris - Pietrarsa	Rsa	di sistema
9	Capodimonte		di sistema
10	S.Maria Del Pozzo	Rso	di sistema
11	Miano – Frullone – Policlinico - Montedonzelli	L1	locale
12	S.Giovanni - Vigliena – Cavallegeri - Agnano	L2	locale
13	Centro Direzionale - Poggioreale	L1-L3	locale
14	Botteghelle – Madonelle – Villa Visconti – Bartolo Longo	L3	locale
15	Vesuvio- De Meis	L3-L4	locale
16	S.Giovanni	L4	locale
17	Monte S.Angelo – San Paolo - Cinthia	L7	locale
18	Traccia	Rca	locale
19	Due Palazzi	Rsa	locale
20	Edenlandia- - Kennedy – Giochi Del Mediterraneo	L7	locale
21	Pisani - Traiano – Torre Poerio - Trencia	L5	locale
22	Cederna - Coroglio	L8	locale

LEGENDA	Rca	Fs Cancello:
	Rso	Circumvesuviana Sorrento:
	Rsa	Fs Salerno:
	Ral	Alifana:

Tabella 4-53: Parcheggi d'interscambio previsti nel PCT

Allo scopo di garantire la massima integrazione fra le diverse modalità di trasporto il piano delle 100 stazioni prevede la realizzazione di:

- parcheggi d'interscambio per le automobili ed i mezzi su due ruote (P);
- attestamento bus urbani ed extraurbani (Ab);
- terminal bus per i collegamenti di tipo regionale, nazionale ed internazionale (Tt);
- terminal bus turistici (Tb).

In particolare, il piano, pur non effettuando un dimensionamento dei 33 parcheggi individuati (Tabella 4-54), ne attesta la necessità, prevedendo per taluni parcheggi già esistenti un ampliamento e confermando le caratteristiche geometrico-funzionali per quelli previsti all'interno di altri strumenti (PCT e PUP).

n.	nome stazione	connessione su ferro	Intermodalità			
1	Argine-Palasport	L3	P	Ab		
2	Bagnoli	L2	P	Ab	Tb	
3	Botteghelle	L3		Ab		
4	Capodichino	L1	P		Tb	Tt
6	Chiaiano	L1	P	Ab		
7	Ferraris	L2	P	Ab	Tb	
8	Frullone	L1	P	Ab		Tt
9	Gianturco L4	L4		Ab		
10	Giochi Mediterraneo	L7		Ab		
11	Kennedy	L7	P			
12	Madonnelle	L3	P	Ab		
13	Pianura	L5	P	Ab	Tb	Tt
14	Piave	L5	P			
15	Pietrarsa	Rsa	P	Ab		
16	Pisani	L5	P	Ab		
17	San Giovanni L2	L2		Ab		
18	San Giovanni L4	L4	P	Ab		
19	Secondigliano	L1	P			
20	Traccia	Rca		Ab		
21	Traiano	L5		Ab		
22	Villa Visconti	L3	P	Ab		
23	Barra	L4	P	Ab		
24	Campi-Flegrei Mostra	L2,L6,L7,L8		Ab	Tb	
25	Colli Aminei	L1, L9	P	Ab		
26	Garibaldi	L1, L2,L3,L4			Tb	
27	Gianturco L2	L2, Rca	P	Ab	Tb	
28	Piscinola	L1, Ral	P	Ab		
29	Poggioreale	L1, L3	P	Ab		
30	Santa Maria del Pozzo	L3, Rso	P	Ab	Tb	Tt
31	Soccavo	L5, L7	P	Ab		
32	Stadera	L3, Rca	P	Ab		
33	Vesuvio De Meis	L3,L4	P	Ab		

LEGENDA		
	Rca	Fs Cancello:
	Rso	Circumvesuviana Sorrento:
	Rsa	Fs Salerno:
	Ral	Alifana:
	P	Parcheggio di interscambio:
	Ab	Attestamento bus
	Tb	Terminal bus
	Tt	Terminal turistico

Tabella 4-54: Riepilogo dei parcheggi previsti dal piano delle 100 stazioni

La parte più consistente degli interventi previsti riguarda l'intermodalità, ed in particolare la realizzazione di parcheggi d'interscambio in prossimità dei principali nodi della rete ferroviaria e delle principali intersezioni fra questa e la rete stradale primaria.

Per quanto concerne l'interscambio bus, in corrispondenza di alcune stazioni/fermate della rete ferroviaria metropolitana cittadina sono previsti:

- 27 attestamenti di autolinee urbane e/o provinciali;
- 8 terminal bus per servizi automobilistici regionali ed extraregionali.

Il Programma Urbano Parcheggi (PUP) per il triennio 1998 - 2000 prevede la realizzazione di 66 parcheggi (di diversa tipologia) per un totale di 21.718 posti auto e 481 posti per autobus turistici (Tabella 4-55).

tipologia parcheggio	posti auto	posti bus
scambio	12.773	
scambio turistico	595	481
relazione	3.090	
stanziale	4.235	
integrato	1.025	
Totale	**21.718**	**481**

Tabella 4-55: Riepilogo dei parcheggi previsti dal programma urbano parcheggi

I parcheggi previsti sono suddivisi in cinque tipologie:

- parcheggi di scambio con sistemi di trasporto collettivo;
- parcheggi di relazione (per fornire opportunità di sosta ai veicoli privati per periodi di tempo limitati);
- parcheggi stanziali (come pertinenza di immobili privati, previsti dalla Legge "Tognoli" 122/89);
- parcheggi misti (di relazione e stanziali);
- parcheggi integrati (in parte destinati alla sosta ed in parte ad attrezzature pubbliche o di uso pubblico);
- parcheggi di scambio turistico.

Ai parcheggi di scambio è assegnata la funzione di intercettare i flussi di traffico diretti verso il centro urbano facendo in modo tale che lo spostamento possa proseguire utilizzando un mezzo di trasporto pubblico; per fare ciò è stato previsto che la loro ubicazione avvenga in corrispondenza di nodi di trasporto pubblico (prevalentemente su ferro) ed in prossimità del confine comunale.

n.	Parcheggio	Stazione	Connessione su ferro	Connessione su rete stradale	Tipologia	n. posti	Annualittà
1	A1 COLLI AMINEI	COLLI AMINEI	L1	Via S. Gatto	interrato multipiano	746	1
2	A2 S.GIOVANNI	S.GIOVANNI	L2	Piazza Nardella	interrato multipiano	300	2
3	A4 POGGIOREALE	POGGIOREALE	L1-L3	Via M.Parisi	interrato multipiano	480	1
4	A5 PIANURA	PIANURA	L5	Via trav. Provinciale Napoli	Fuori terra-interrato multipiano	800	1
5	A6 MERGELLINA	MERGELLINA	L2-L6	Corso V. Emanuele	interrato multipiano	100	2
6	A7 GIANTURCO	GIANTURCO	L2	Via Gianturco	Fuori terra	1.666	3
7	A8 CHIAIANO	CHIAIANO	L1	Via E. Scaglione	interrato multipiano	562	1
8	A10 EDENLANDIA	KENNEDY	L5	Viale Kennedy	interrato multipiano	408	2
9	A12 S.GIOVANNI	S.GIOVANNI	L4	Via delle Murelle- Via Imparato	Fuori terra	400	3
10	A 13 PISCINOLA	PISCINOLA	L1	Via Piedimonte d'Alife	interrato multipiano	1.800	3
11	A14 FRULLONE	FRULLONE	L1	Via M.R. Di Torepadula	interrato multipiano	530	3
112	A15 SOCCAVO	SOCCAVO	L5-L7	Via Antonino Pio	interrato multipiano	1.031	3
13	nA16 BARRA	S.MARIA DEL POZZO	L4	Via S. Maria del pozzo- Autostrade	Raso e Fuori terra	2.000	3
14	nA17 FIGURELLE	BARRA	L4 - Rso	Via Figurelle	interrato multipiano	440	3
15	nA18 BAGNOLI	BAGNOLI	L2	Viale Della Liberazione	interrato multipiano	355	1
16	nA19 GIUSTINIANO	PIAVE	L5-L7	Via Giustiniano	interrato multipiano	885	2
17	nA20 VELOTTI	BARRA	L4 – Rso	Via Velotti	interrato multipiano	270	3
				TOTALE		**12.773**	

Tabella 4-56: Parcheggi di interscambio previsti nel programma urbano parcheggi

I parcheggi di scambio turistico sono localizzati in prossimità degli svincoli della Tangenziale di Napoli e del raccordo autostradale A1-A16 (Tabella 4-56). Data la assoluta carenza di tale tipologia di parcheggio il programma prevedeva di terminare gli interventi nelle sole prime due annualità.

ID	Parcheggio	Posti bus	Posti auto
At2a	Fuorigrotta 1	26	
At2b	Fuorigrotta 2	75	360
At5	Corso Malta	115	
At6	Via Marina	100	
At3	Vomero-Caldieri	85	235
At4	Capodimonte	80	
	Totale	**481**	**595**

Tabella 4-57: Parcheggi di interscambio turistico

Il Programma Urbano Parcheggi prevedeva inoltre la realizzazione dei parcheggi di relazione (misti e integrati) riportati in Tabella 4-58, di cui nessuno ad oggi realizzato:

ID	Parcheggio	Posti auto
B06n	Metastasio	250
D07	Tangenziale-via Cile (misto stanziale/relazione)	800
B04	Leopardi	880
B05n	Nuovo Tempio	480
D09n	Poderico (integrato)	180
B01	Terracina	500
	Totale	**3090**

Tabella 4-58: Parcheggi di relazione previsti per il triennio 1998 – 2000

Il PUP prevede, inoltre, 34 parcheggi pertinenziali (cfr Tabella 4-59), 3 parcheggi stanziali integrati (pertinenziali ed integrati con attrezzature pubbliche e/o altre di uso pubblico), e 1 parcheggio misto (pertinenziale e di relazione con macro-funzioni urbane ed addensamenti di attività) per la prima annualità. Per le restanti annualità, così come previsto dall'art.9 delle Norme tecniche di attuazione del PUP, i privati, anche in forma associata o cooperativa, hanno presentato proposte, che a seguito di valutazione istruttoria favorevole, sono state inserite nella II e III annualità dello strumento urbanistico, con deliberazioni di Consiglio comunale n. 413 del 10/12/02, nn. 85, 86,87 e 88 del 22/11/05, n. 9 del 24/01/06.

N.	CODICE	NOME	POSTI AUTO
1	**C01**	Giulio Cesare	100
2	**C02**	Formisano	130
3	**C03**	Menechini	55
4	**C04**	Marcantonio	200
5	**C06**	Cuoco (1)	70
6	**C07**	Cuoco (2)	80
7	**C08**	Lo Monaco	110
8	**C09**	Cuoco (3)	90
9	**C11**	Luca di Penne	40
10	**C12**	Andrea d'Isernia	75
11	**C13**	Palizzi	95
12	**C14**	Masaniello	650
13	**C15**	Montecalvario	85
14	**C16**	Tangenziale-Caldieri	600
15	**C17**	Vaccaro	50
16	**C18**	Luca Giordano	85
17	**C21**	Cotronei	55
18	**C22**	Rossini	130
19	**C23**	Andrea da Salerno	120
20	**C24**	Michetti	115
21	**C25**	Cesi	145
22	**C26**	Ierace	70
23	**C28**	Miola	70
24	**C29**	Mosca	70
25	**C30**	Sagrera	70
26	**C31**	Celebrano	220
27	**C33**	Ruiz-Fermi	50
28	**C34**	Stasi	60
29	**C35**	Capocci	60
30	**C36**	Falvo (1)	60
31	**C37**	Falvo (2)	70
32	**C38**	Longo	35
33	**C40n**	Veniero	250
34	**C41n**	Rizzo	70
		TOTALE	**4.235**

Tabella 4-59: Parcheggi stanziali previsti dal programma urbano parcheggi

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio (O.P.C.M.)n. 3566 del 2007 fu dichiarato lo stato di emergenza nel settore del traffico e della mobilità per la Città di Napoli, fu istituito nello stesso anno il Commissariato Straordinario Traffico e Mobilità, furono attribuiti al Sindaco Commissario poteri speciali per affrontare questa emergenza. Delle diverse emergenze che il Commissario è stato chiamato a gestire, un ruolo determinante è stato riconosciuto alla necessità di dare attuazione a quanto previsto nel PUP e in tal senso, con le procedure previste dai "poteri speciali"

riconosciuti al Sindaco in virtù dello stato di emergenza, si è dato avvio all’apertura di alcuni cantieri per la realizzazione di parcheggi di interscambio e si sono accelerate le procedure per la realizzazione di parcheggi stanziali su aree pubbliche e private.

Furono pertanto avocati dal regime ordinario i procedimenti del PUP sia per quanto riguarda i parcheggi pubblici di interscambio, sia per quanto riguarda la sosta pertinenziale su aree pubbliche e su aree private.

Dal Commissariato furono banditi due avvisi pubblici a formulare proposte di realizzazione di parcheggi, avvisi per i quali pervennero circa 150 proposte di realizzazione di parcheggi privati su suolo pubblico e su area privata. A seguito delle successive istruttorie, il Commissario approvò n. 33 progetti definitivi di parcheggi. Terminato il regime commissariale, i procedimenti amministrativi relativi alle 33 proposte approvate sono stati trasferiti all'amministrazione comunale per il completamento dell'iter procedurale.

Dei 71 parcheggi pertinenziali previsti dal PUP (38) e dal Commissario di Governo (33), ne sono stati realizzati 4 da privati su suolo pubblico:

- Celebrano, 218 box auto;
- Andrea da Salerno, 96 box auto;
- Paisiello, 104 box auto;
- Muzii, 126 box auto e 42 posti di relazione ad uso pubblico.

Sono in corso di realizzazione 2 parcheggi stanziali privati su suolo pubblico:

- De Ruggiero (in fase di ultimazione lavori), 140 box auto;
- Leonardo (in corso di realizzazione), 147 box auto;

e 4 parcheggi stanziali privati su suolo privato:

- Tasso (che prevede sul soprassuolo una area a verde pubblica), 124 box auto;
- Sgambati, 130 box auto, 155 posti auto di relazione ad uso pubblico e 48 posti moto;
- Caccavello, 30 box auto;
- Servio Tullio (che prevede sul soprassuolo una area a verde pubblica), 112 box auto e 56 posti moto.

Sempre per quanto riguarda i parcheggi stanziali proposti da privati su suolo pubblico, sono in corso gli atti (stipula della convenzione, approvazione progetto esecutivo e permesso di costruire) di 13 parcheggi:

1) Morosini, 98 box auto, 40 posti auto di relazione ad uso pubblico, 12 posti moto;
2) San Vitale, 138 box auto, 54 posti auto di relazione ad uso pubblico;
3) Durante, 68 box auto;
4) Pirandello162 box auto, 54 posti auto di relazione ad uso pubblico;
5) Altamura 2, 88 box auto;
6) piazza D'Annunzio, 162 posti auto, 54 posti auto di relazione ad uso pubblico;
7) Verdinois, 86 box auto;
8) Regolo, 58 box auto;
9) Mosca, 76 box auto;
10) Palizzi, 76 box auto;
11) Veniero, 201 box auto;
12) Luca Giordano, 85 box auto;
13) Iommelli 1 e 2, 101 box auto.

Sono in corso gli atti conclusivi anche di 3 parcheggi di privati su suolo privato:

1) Winspeare, 128 box auto;
2) Briganti, 79 box auto;
3) Pansini, 130 posti auto di relazione ad uso pubblico.

Il PUP individua infine tre parcheggi stanziali integrati in parte destinati alla sosta delle autovetture ed in parte ad attrezzature pubbliche e/o di uso pubblico. Di questi, è stato realizzato soltanto quello in via Arenaccia (cfr. Tabella 4-60)

N.	CODICE	NOME	POSTI AUTO
1	**D02**	Montedonzelli	400
2	**D03**	Arenaccia	350
3	**D05**	Cilea	275
		TOTALE	**1.025**

Tabella 4-60: Parcheggi stanziali previsti dal programma urbano parcheggi

Il Piano Regolatore Generale all'art. 15 delle N.T.A. definisce le seguenti modalità d'uso dei parcheggi:

- parcheggi d'interscambio, destinati alla sosta dei veicoli dei fruitori dei sistemi di trasporto collettivo;
- parcheggi di relazione, destinati alla sosta dei veicoli in uso ai visitatori e ai fruitori dei servizi;
- parcheggi stanziali, destinati alla sosta dei veicoli in uso ai residenti e agli addetti, aventi o meno vincolo di pertinenzialità a unità immobiliari.

Le tipologie previste per la realizzazione di parcheggi di nuova realizzazione sono le seguenti: parcheggi a raso; parcheggi interrati; parcheggi in cavità esistenti; parcheggi cosiddetti autosilos. Per quanto concerne la sosta di interscambio, il PRG recepisce le indicazioni del PCT e definisce un ambito specifico - ambito 30 "Stazioni"- disciplinato da un'apposita normativa attuativa. In Tabella 4-61 è riportato l'elenco completo delle stazioni che prevedono parcheggi di interscambio, distinti per tipologia di sosta a seconda che siano di interscambio locale o di sistema

N.	Parcheggio	Connessione su ferro	Tipologia di interscambio
1	Aeroporto – Piscinola – Chiaiano – Frullone – Colli Aminei	L1	interscambio di sistema
2	Gianturco - Ferraris	L2	interscambio di sistema
3	Stadera	L3- Rca	interscambio di sistema
4	Argine-Palasport	L3	interscambio di sistema
5	S. Maria Del Pozzo	L3- Rso	interscambio di sistema
6	Pianura	L5	interscambio di sistema
7	Mostra	L6-L7	interscambio di sistema
8	Piave	L7	interscambio di sistema
9	Pietrarsa	Rsa	interscambio di sistema
10	Capodichino	L1-L10	interscambio locale
11	Secondigliano – Regina Margherita – Miano – Policlinico - Montedonzelli	L1	interscambio locale
12	S.Giovanni	L2	interscambio locale
13	Poggioreale – Botteghelle – Madonelle – Villa Visconti	L3	interscambio locale
14	Vesuvio- De Meis	L3-L4	interscambio locale
15	Gianturco – S.Giovanni – Barra – S.Rosa	L4	interscambio locale
16	Soccavo – Monte S.Angelo - Cinthia	L7	interscambio locale
17	Sirena	Rso	interscambio locale
18	Traccia	Rca	interscambio locale
19	Due Palazzi	Rsa	interscambio locale

Tabella 4-61: Parcheggi di interscambio previsti nel PRG.

4.5.6 Principali criticità

In questo capitolo si è inteso operare una ricognizione dell'intero sistema dell'offerta di sosta sul territorio comunale. Le tipologie di sosta prese in esame (parcheggi pubblici di interscambio, sosta di destinazione su strada e in struttura, autorimesse private ad uso pubblico e parcheggi privati pertinenziali), seppure differenti tra loro per caratteristiche, utenza e localizzazione, riescono a dare una "misura" dell'offerta attuale di sosta nella città di Napoli.

Il dato sulla sosta non risulta esaustivo, ma è passibile di ulteriori possibili approfondimenti che possono maggiormente affinare la ricognizione operata. Rispetto alle previsioni di questo strumento di Piano, il sistema della mobilità è notevolmente mutato, sia per aspetti fisici che funzionali. Pertanto, nelle successive fasi di redazione del PUMS sarà necessario verificare la fattibilità e l'utilità delle scelte operate in passato per rivederle opportunamente. In questa ottica l'analisi dell'offerta effettuata in questa fase e la stima della domanda di interscambio riportata in questo capitolo costituirà la base di lavoro per aggiornare la programmazione del sistema della sosta a scala urbana e metropolitana.

In particolare riguardo i parcheggi di interscambio, nella stesura del PUMS sarà necessario incrociare i dati attuali dei parcheggi esistenti con la percentuale di utilizzo degli stessi e con la frequenza delle linee di trasporto su ferro che influisce, in modo determinate, sulla percentuale di utilizzo degli stessi.

Inoltre sarà necessario prendere in considerazione i parcheggi di interscambio che l'Amministrazione ha in corso di approvazione mediante alcuni strumenti attuativi (PUA) di iniziativa privata, all'interno dei quali è prevista, tra l'altro, la realizzazione di aree di sosta e parcheggi ad uso pubblico. È il caso, ad esempio, del parcheggio previsto dal PUA nell'area ex FINTECNA, che prevede un parcheggio in prossimità della stazione *GalileoFerraris* di circa 600 posti auto. La ricognizione di tali parcheggi è in corso di perfezionamento e sarà approfondita ai fini della prossima programmazione di settore.Nella prossima programmazione, inoltre, non si potrà prescindere dagli aspetti di gestione dei parcheggi pubblici al fine di valutare la loro sostenibilità economica. Per fare un esempio, sarà necessario valutare quale sia la capienza minima per un

parcheggio di interscambio, in termini di posti auto, tale da consentire un giusto equilibrio tra costi di gestione e ricavi.

Un'ulteriore riflessione andrebbe fatta sulla potenzialità delle aree di sosta in funzione dei cantieri di nuove stazioni che si concluderanno a breve, e sulla possibilità di diversificare la tariffa di sosta per fasce orarie e per giorni (festivi e feriali) in funzione delle attività ricettive già presenti.

Infine, per quanto riguarda i parcheggi privati pertinenziali, le analisi effettuate sul sistema dell'offerta di sosta attuale hanno evidenziato che l'intero territorio comunale è dotato di circa 100.000 posti auto, ma tale numero appare ampliamente sottostimato rispetto al parco auto circolante in città. Questa sottostima deriva dal fatto che non si dispone di dati sui posti auto non a pagamento su strada e, inoltre, con le informazioni disponibili non è stato possibile ricostruire tutta la quota di posti auto di tipo pertinenziale la cui realizzazione/autorizzazione risulta antecedente il 1993.

I dati aggregati delle diverse tipologie di sosta analizzate consentono di quantificare l'intero sistema dell'offerta di sosta come riportato in Tabella 4-62.

	vari gestori	ANM			servizio Polizia amministrativa		servizio Sportello unico edilizia privata		
	PARCHEGGI PUBBLICI DI INTERSCAMBIO	**PARCHEGGI DI DESTINAZIONE SU STRADA E IN STRUTTURA**			**AUTORIMESSE PRIVATE AD USO PUBBLICO**		**PARCHEGGI PRIVATI PERTINENZIALI**		
quartieri		**totale posti auto a raso (c.d. strisce blu)**	**totale posti auto in struttura**	**totale posti (strisce blu ed in struttura)**	**n. autorimesse**	**n. posti auto stimato**	**n. parcheggi**	**n. posti auto stimato**	**totale posti auto per quartiere**
Arenella	**520**	2.919	0	**2.919**	67	**3.703**	51	**2.909**	**10.051**
Avvocata	**0**	0	0	**0**	32	**1.440**	11	**383**	**1.823**
Bagnoli	**350**	0	0	**0**	32	**1.377**	5	**28**	**1.755**
Barra	**0**	0	0	**0**	31	**2.234**	4	**61**	**2.296**
Chiaia	**50**	3.519	0	**3.519**	55	**3.019**	26	**582**	**7.169**
Chiaiano	**0**	0	220	**220**	10	**244**	11	**31**	**495**
Fuorigrotta	**1.985**	3.407	0	**3.407**	75	**7.997**	22	**1.501**	**14.890**
Mercato	**0**	244	0	**244**	14	**862**	2	**42**	**1.148**
Miano	**0**	0	0	**0**	13	**888**	1	**19**	**907**
Montecalvario	**0**	0	0	**0**	5	**208**	5	**70**	**278**
Pendino	**60**	1.033	0	**1.033**	3	**82**	3	**7**	**1.181**
Pianura	**220**	0	0	**0**	16	**1.356**	3	**33**	**1.609**
Piscinola	**1.103**	0	0	**0**	10	**523**	6	**92**	**1.718**
Poggioreale	**0**	851	2.313	**3.164**	34	**5.281**	6	**81**	**8.526**
Ponticelli	**255**	0	0	**0**	8	**658**	19	**442**	**1.355**
Porto	**0**	504	0	**504**	11	**1.139**	5	**55**	**1.699**
Posillipo	**0**	1.049	0	**1.049**	16	**580**	21	**154**	**1.783**
San Carlo all'Arena	**0**	150	0	**150**	56	**4.242**	30	**1.103**	**5.495**
San Ferdinando	**0**	857	120	**977**	23	**1.633**	4	**18**	**2.627**
San Giovanni a Teduccio	**200**	0	0	**0**	15	**1.039**	5	**67**	**1.306**
San Giuseppe	**0**	277	0	**277**	13	**790**	1	**35**	**1.103**
San Lorenzo	**0**	1.275	0	**1.275**	34	**1.855**	0	**0**	**3.130**
San Pietro a Patierno	**0**	0	0	**0**	6	**205**	6	**88**	**293**
Scampia	**204**	639	0	**639**	2	**181**	1	**4**	**1.028**
Secondigliano	**0**	0	0	**0**	47	**5.883**	8	**284**	**6.167**
Soccavo	**80**	604	0	**604**	45	**3.291**	8	**447**	**4.422**
Stella	**240**	78	0	**78**	36	**1.962**	3	**57**	**2.338**
Vicaria	**0**	933	0	**933**	24	**2.213**	3	**74**	**3.220**
Vomero	**0**	3.152	0	**3.152**	84	**4.998**	34	**1.212**	**9.361**
Zona Industriale	**1.063**	244	0	**244**	2	**45**	6	**197**	**1.549**
Zona mare	**0**	140	0	**140**	0	**0**	0	**0**	**140**
totale (parziale)	**6.330**	**21.875**	**2.653**	**24.528**	819	**59.927**	310	**10.075**	**100.860**
TOTALE POSTI AUTO	**100.860**								

Tabella 4-62: Sistema dell'offerta di sosta articolato per gestori e soggetti preposti all'autorizzazione (fonte comune di Napoli)

In Tabella 4-62 sono stati indicati i dati relativi alle tre tipologie di sosta analizzate nel presente studio, anche in relazione ai soggetti che hanno fornito i dati del presente capitolo:

- *Azienda Napolitana Mobilità spa* (ANM) – gestore delle sosta di interscambio e della sosta di destinazione su strisce blu e in struttura;
- *Ente Autonomo Volturno* (EAV) – gestore dalla sosta di interscambio;
- *Metropark spa* - gestore dalla sosta di interscambio;
- *Metrocampaniaparcheggi srl*- gestore dalla sosta di interscambio;
- *Polizia Amministrativa* – servizio del Comune di Napoli competente al rilascio delle autorizzazioni per l'esercizio della autorimesse private ad uso pubblico;
- *Sportello Unico Edilizia Privata* – servizio del Comune di Napoli competente al rilascio del permesso di costruire per i parcheggi privati (includendo, per omogeneità del dato, anche i parcheggi di competenza del servizio Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi).

Il dato che emerge è che il sistema dell'offerta di sosta sul territorio comunale è di circa 100.000 posti auto. Questo numero è sicuramente molto inferiore alla reale dotazione di parcheggi in quanto, come evidenziato nelle criticità, non è stato possibile risalire ai dati dei parcheggi pertinenziali su suolo privato autorizzati prima del 1993.

Analizzando il dato di cui alla tabella riassuntiva di tutte le tipologie di parcheggio, emerge che il quartiere Fuorigrotta (densità abitativa pari a 11.727 ab/kmq), presenta una dotazione di posti auto totale maggiore dell'intero territorio comunale, pari a circa 15.000 stalli.

Segue, in ordine decrescente, il quartiere Arenella (densità abitativa pari a 13.921 ab/kmq) con circa 10.000 posti auto e il quartiere Vomero (densità abitativa pari a 22.930 ab/kmq) con una dotazione di circa 9.000 posti auto.

È evidente che la zona mare presenta la dotazione più esigua di posti auto con 140 stalli, mentre il quartiere Montecalvario che è il secondo quartiere della città (dopo il quartiere San Lorenzo) in termini di densità abitativa (densità abitativa pari a 29.612 ab/kmq), presenta 278 posti auto.

Di seguito. Figura 4-76 si riporta la cartografia del Comune di Napoli con l'indicazione dei quartieri e della relativa offerta di sosta articolata per le tipologie di sosta analizzate nel presente capitolo.

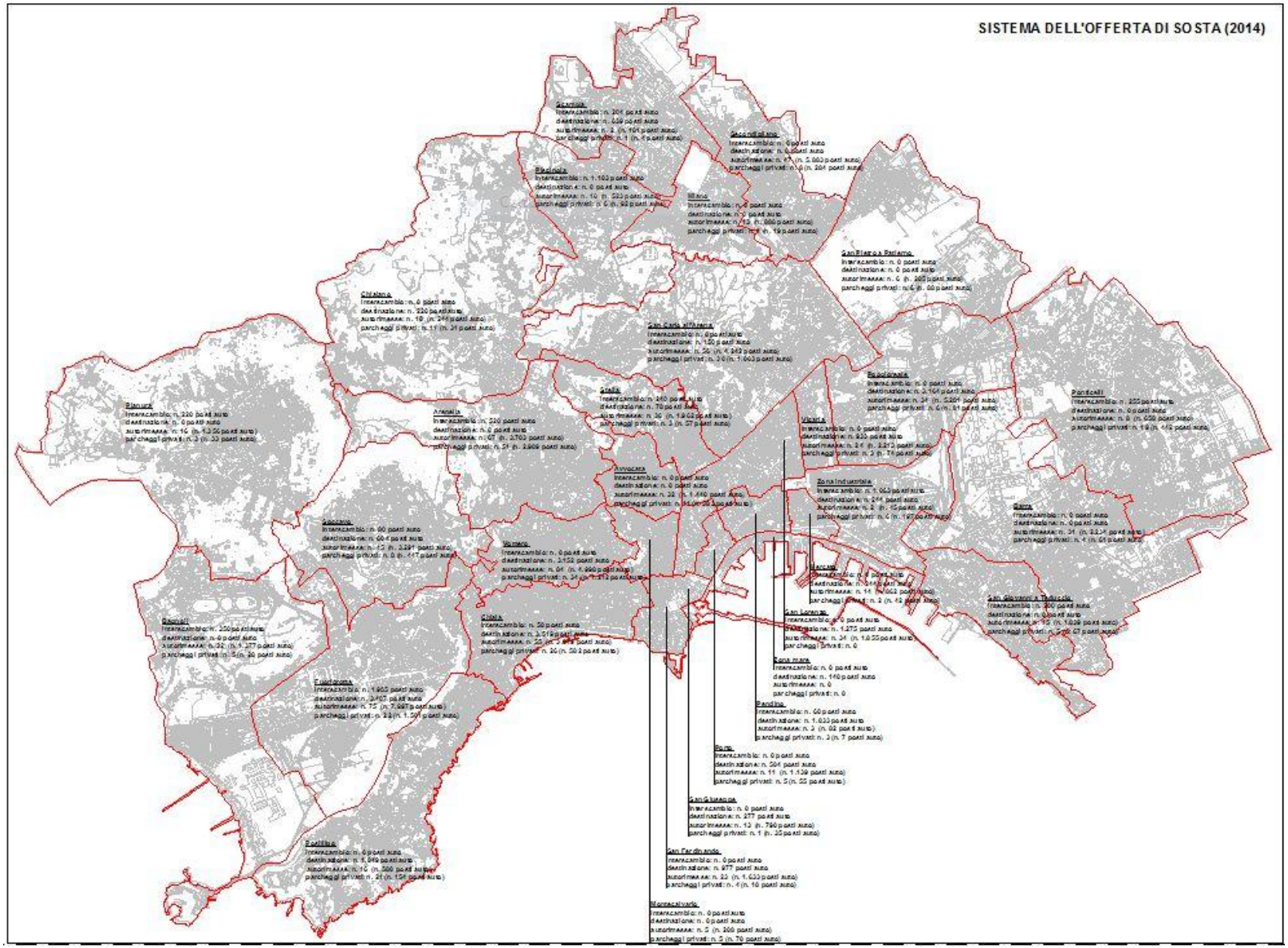


Figura 4-76: Sistema dell'offerta di sosta articolato per quartieri

Mediante l'immissione dei dati di cui sopra nel GIS (Geographic Information System) del Comune di Napoli gestito dal *servizio Pianificazione Urbanistica Generale* ed incrociando gli stessi con i dati del censimento ISTAT 2001, sono state elaborate tre cartografie tematiche che "misurano" il sistema della sosta nel contesto cittadino.

La prima cartografia, di cui all'immagine che segue, mette in relazione il numero totale dei posti auto con la popolazione residente al 2001.

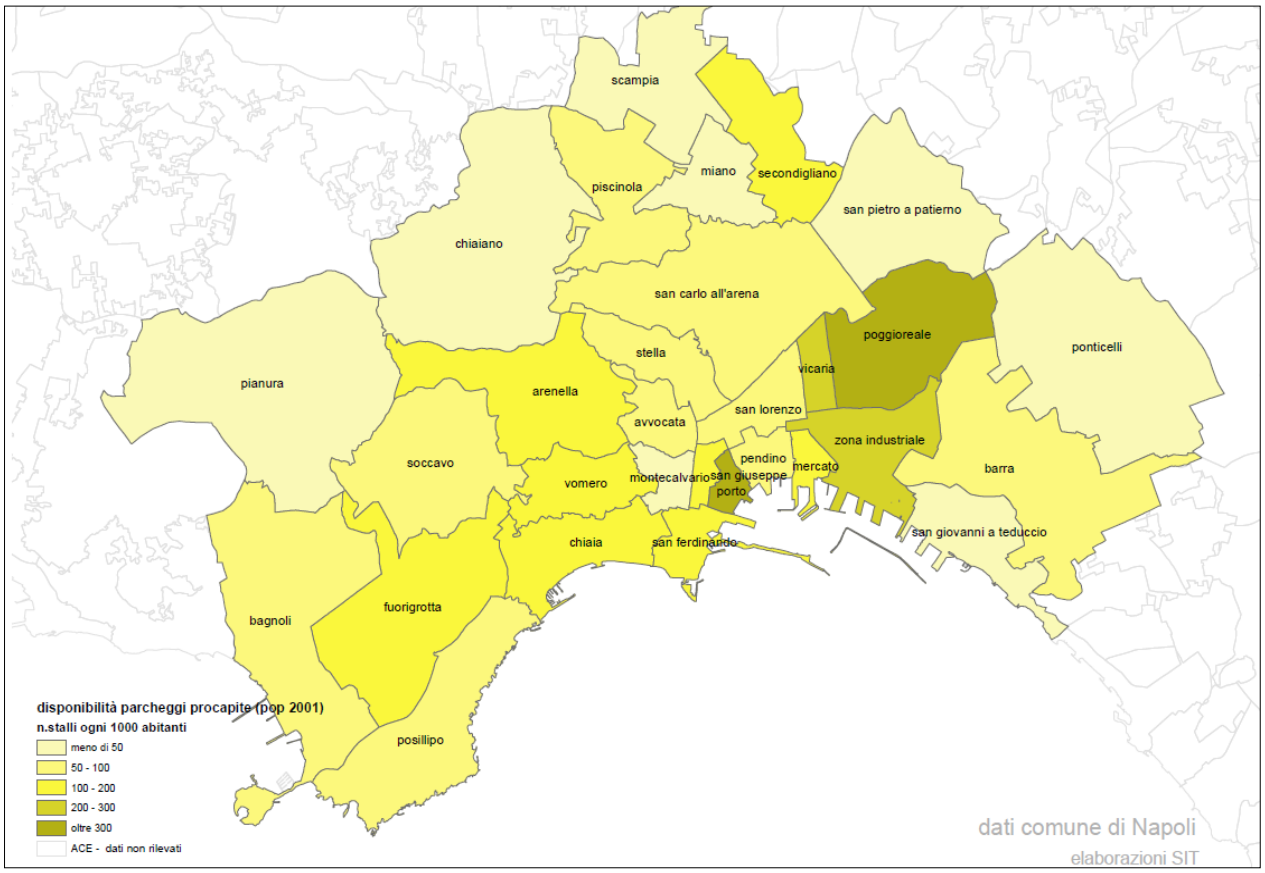


Figura 4-77: Numero di posti auto ogni 1.000 abitanti

Dal dato così articolato, emerge che i quartieri con maggiore numero di posti auto pro-capite sono Poggioreale e Porto con una stima di oltre 300 stalli ogni 1.000 abitanti; seguono i quartieri di Vicaria e zona industriale con un numero di posti auto che va da 200 a 300 stalli ogni 1.000 abitanti. Come già emerso in precedenza, il quartiere Montecalvario risulta quello meno dotato di sosta per auto con un numero minore di stalli minore di 50 per ogni 1.000 abitanti.

La seconda elaborazione dei dati mediante il GIS, mette in relazione il numero dei posti auto in relazione alla densità abitativa per ogni singolo quartiere. Dalla tavola di cui di seguito, è emerso che la maggioranza dei quartieri centrali della città, presentano una distribuzione cha va dai 3.000 ai 4.000 stalli per chilometro quadro, con l'eccezione del quartiere Montecalvario che presenta meno di 1.000 stalli/kmq.

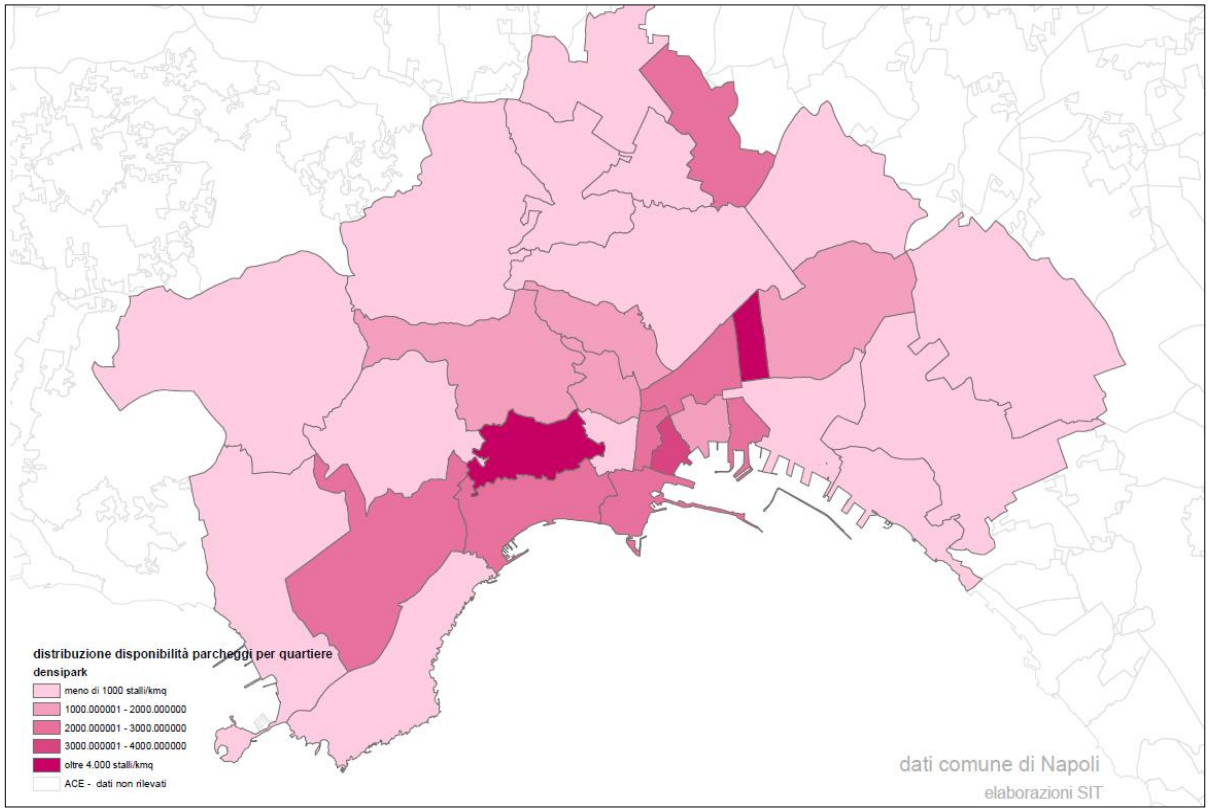


Figura 4-78: Numero di posti auto ogni 1.000 abitanti in relazione alla densità abitativa per quartiere

Infine nella terza elaborazione dei dati mediante il GIS, sono stati messi in relazione il totale dei posti auto con la densità abitativa, volendo individuare un indice di "parcheggiabilità" per ogni singolo quartiere.

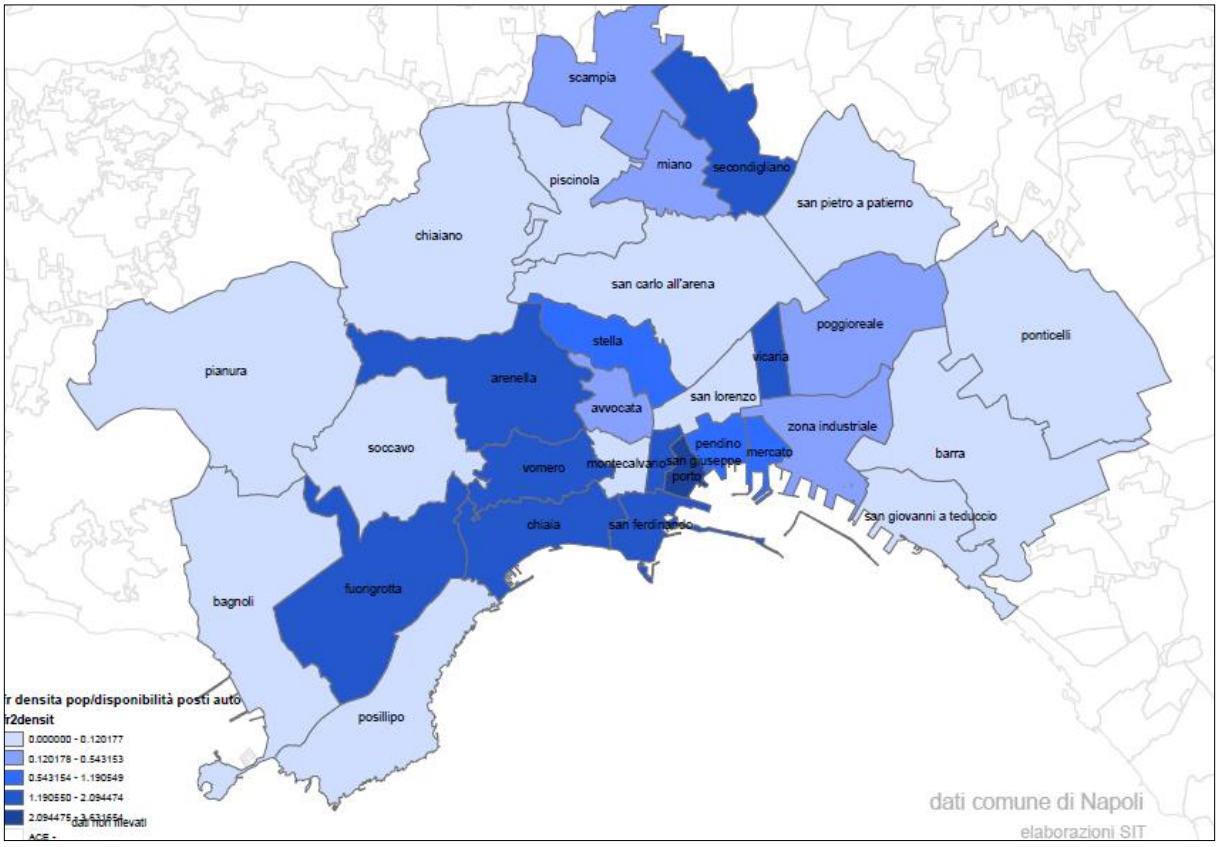


Figura 4-79: Numero di posti auto ogni 1.000 abitanti in relazione alla densità abitativa per quartiere

Emerge che, in relazione alla densità abitativa, i quartieri con il più alto indice di “parcheggiabilità” risultano quelli centrali (San Giuseppe, Porto, San Ferdinando, Chiaia, Vomero, Arenella, Fuorigrotta, Vicaria) e quello di Secondigliano al confine nord-est del territorio comunale.

Per quanto attiene alla sosta di destinazione su strada è interessante sottolineare che esistono delle aree della città totalmente sfornite di posti su strisce blu. Questo comporta, in molti casi, che in queste stesse aree è possibile sostare sulle strisce bianche senza alcun pagamento. In particolare è emerso che i seguenti quartieri non presentano aree per la sosta a pagamento su strisce blu: Avvocata; Bagnoli; Barra; Chiaiano; Miano; Montecalvario; Pianura; Piscinola; Ponticelli; San Giovanni a Teduccio; San Pietro a Patierno; Secondigliano.

Come già evidenziato in precedenza, la scelta operata dall’Amministrazione comunale è stata quella di definire aree per la sosta di destinazione su strisce blu laddove era necessario regolare la sosta su strada per il notevole flusso veicolare presente e pertanto molti dei quartieri di cui sopra non erano stati investiti da tali scelte.

Ma dall’attuale studio dei flussi di traffico all’interno dell’area urbana, si è riscontrato che alcuni di questi quartieri negli ultimi dieci anni hanno avuto un forte incremento di flussi di traffico. Un esempio per tutti il rione Materdei, che in parte ricade nel quartiere Avvocata, risulta essere un attrattore di traffico dall’anno 2003, anno di apertura della fermata omonima della linea 1 della metropolitana.

Quindi è necessario effettuare una verifica puntale in tutte le parti della città dove sono state operate delle variazioni funzionali di livello urbano, quali l’apertura di una nuova stazione della metropolitana, o l’introduzione di nuove funzioni non locali (università, ospedale, …). In questo modo sarà possibile prevedere nuove aree per la sosta a pagamento al fine di regolarizzare il traffico in aree oggi fortemente congestionate.

Un discorso a parte richiedono i parcheggi di interscambio. Nonostante l’ampia programmazione, la realizzazione di parcheggi di interscambio sconta un notevole ritardo per diversi fattori. Se da un lato la pianificazione urbanistica generale e di settore del Comune di Napoli, ha individuato nel corso del tempo diverse aree da destinare alla sosta di interscambio, nella realtà sono pochi i parcheggi realizzati.

L'area orientale risulta completamente sguarnita, ad eccezione del parcheggio Brin, ubicato già molto all'interno del centro abitato, mentre nell'area settentrionale, i parcheggi di Chiaiano e Frullone, a servizio della linea 1, risultano già molto saturi in alcune ore del giorno. In particolare per quello di Chiaiano andrebbe valutata la possibilità di ampliamento.

L'approccio dei precedenti piani inoltre non ha tenuto in debito conto gli aspetti finanziari e soprattutto gestionali relativi alla sosta di interscambio.

Questo è dovuto anche alla separazione delle funzioni: quelle di pianificazione infatti competono all'amministrazione comunale, quelle di gestione sono affidate in concessione ad ANM spa, partecipata del Comune di Napoli. Come ogni infrastruttura, anche per i parcheggi, va considerato infatti oltre al costo di costruzione, anche quello di gestione (spese di manutenzione, utenze, pulizia, costo del personale, imposte), che diventa rilevante soprattutto per i parcheggi di interscambio in struttura. Da un confronto col gestore ANM, si evince che un parcheggio in struttura per avere un bilancio in pareggio non deve essere inferiore a 1000 posti auto.

Occorre quindi tener conto di questi aspetti nella futura programmazione, prevedendo preferibilmente aree di sosta a raso per parcheggi di interscambio locale, di piccole dimensioni, parcheggi in struttura con capienza superiore a 1000 posti auto, da collocarsi lungo la corona

esterna dell'area urbana, in prossimità dei principali nodi della rete metropolitana e ferroviaria, anche a scala di città metropolitana.

Altro aspetto da affrontare è la politica tariffaria. Per molti parcheggi di interscambio infatti non vi è una tariffazione corrispondente. Spesso il parcheggio si definisce di interscambio, per il solo fatto di essere ubicato in prossimità di una stazione. Al contrario, esistono parcheggi che presentano una tariffa vantaggiosa pur non essendo nei pressi di una linea. Vi sono inoltre alcuni parcheggi di interscambio che risultano poco utilizzati a causa della presenza di aree di sosta non regolamentata nelle vicinanze.

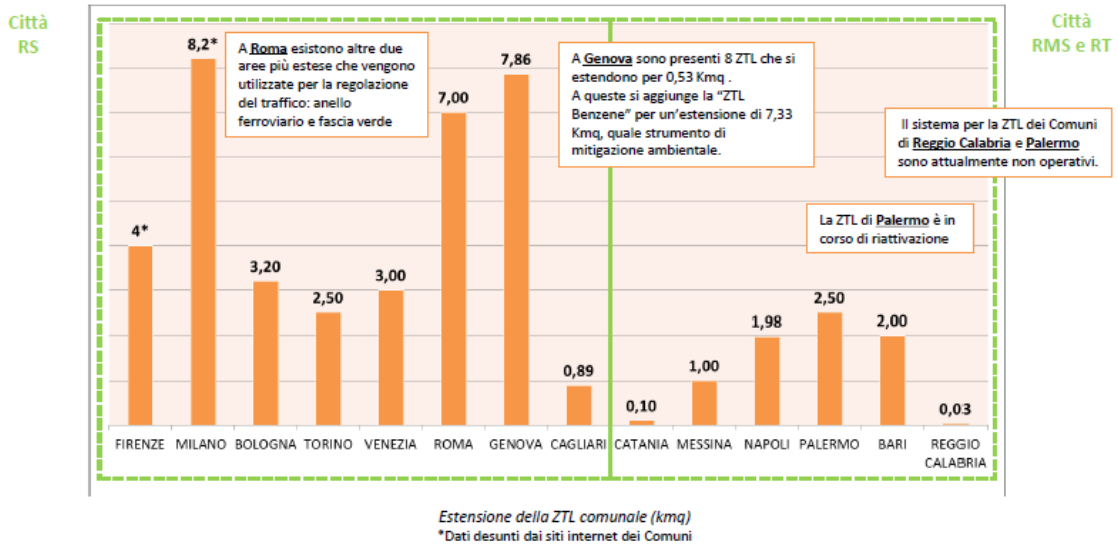
Pertanto, per ottimizzare l'utilizzo dei parcheggi di interscambio occorrerebbe intervenire da una parte sulla politica tariffaria, dall'altra sul fenomeno della sosta abusiva, che di fatto costituisce una valida alternativa alla sosta autorizzata.

Infine, tra i parcheggi esistenti, occorrerebbe migliorare l'accessibilità e la sicurezza degli impianti di sosta al fine di favorirne un maggiore utilizzo.

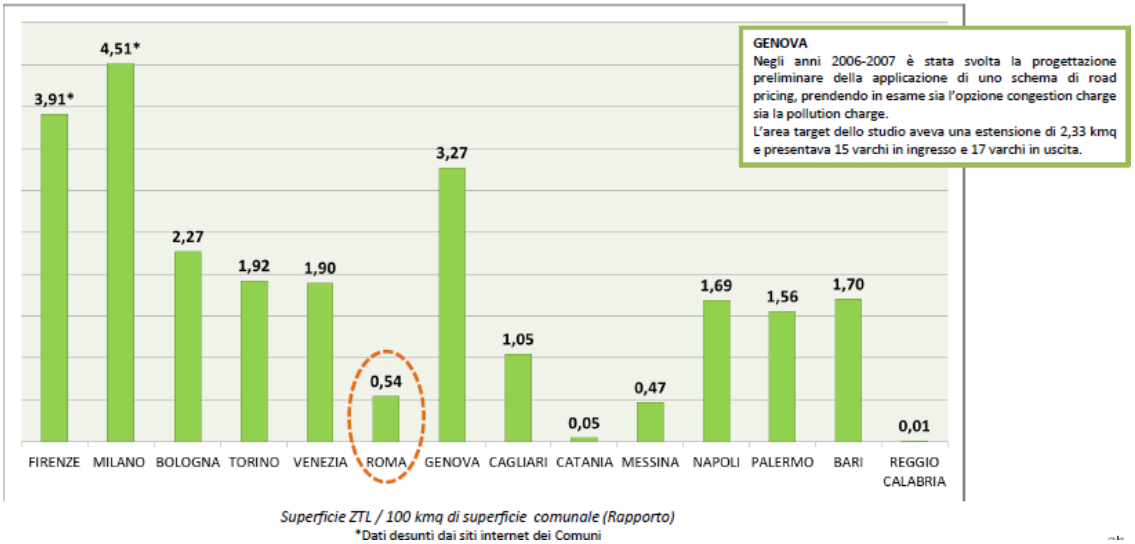
4.6 Zone a Traffico Limitato, aree pedonali e mobilità ciclabile

4.6.1 Zone a Traffico Limitato

Nel corso degli ultimi anni sono state istituite varie Zone a Traffico Limitato, in coerenza con gli obiettivi del Piano Generale del Traffico Urbano nel suo aggiornamento 2002-2004, localizzate principalmente nel Bacino Centrale (Centro Storico, Chiaia, Vomero). Tali iniziative hanno consentito di ampliare la superficie a traffico limitato della città pur mantenendo valori distanti dal livello medio nazionale (cfr….).



Estensione delle ZTL delle principali città Italiane (Kmq) - Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metorpolitane – documento di lavoro tem di lavoro PON Metro – gennaio 2015



Superficie ZTL per 100 Kmq di superficie comunale - Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metorpolitane – documento di lavoro tem di lavoro PON Metro – gennaio 2015

Il Piano Generale del Traffico Urbano, Aggiornamento 2002 – 2004, prevedeva un dispositivo di ZTL per una vasta area del Centro Storico con un conseguente dispositivo di compartimentazione del bacino entrale, come rappresentato nella Figura 4-80. Di detto dispositivo era prevista la graduale attuazione contestualmente all'attivazione delle nuove linee della metropolitana e della realizzazione dei relativi nodi di interscambio. Ad oggi, per la completa realizzazione del previsto scenario infrastrutturale, manca l'estensione della linea 6 fino a piazza Municipio con il relativo interscambio tra la linea 6 e la linea 1 e la chiusura dell'anello della linea 1.

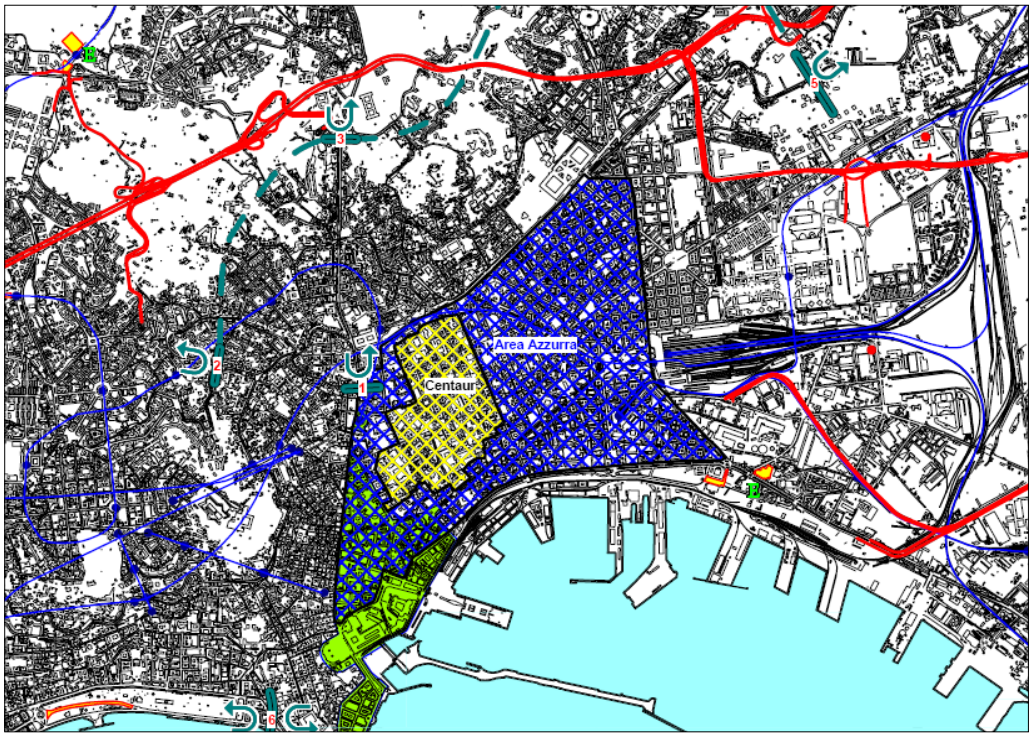


Figura 4-80: PGTU 2002-2004: compartimentazione del bacino centrale

Zona a Traffico Limitato di Piazza del Gesù

Con Delibera di Giunta Comunale n. 1237 del 17 luglio 2009 è stata istituita la Zona a Traffico Limitato denominata "Piazza del Gesù", ai sensi dell'art. 7 comma 9 del D. Lgs. n. 285 del

30.04.1992 (cosiddetto “Codice della Strada”) e su Calata Trinità Maggiore è stato attivato un varco telematico di controllo degli accessi alla suddetta ZTL “Piazza del Gesù”. Tale ZTL e ricompresa all'interno della ZTL del perimetro greco – romano dei “Decumani” (Area denominata “Centaur”). In seguito, con la Delibera di Giunta Comunale n. 1237 del 17 luglio 2009, è stato attivato il varco telematico di controllo degli accessi di Calata Trinità Maggiore, che ha fatto registrare rilevanti benefici per la vivibilità della zona. Successivamente all'attivazione del varco telematico di controllo degli accessi di Calata Trinità Maggiore, si è registrato un forte decremento dei veicoli che accedono alla “ZTL Piazza del Gesù”: infatti dai circa 5.690 veicoli/giorno che quotidianamente transitavano nell’area si è passati a circa 9500 veicoli/giorno (aggiornamento 2014), con conseguente mitigazione della problematiche segnalate. Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-81.

Figura 4-81: Perimetro ZTL Piazza del Gesù

ZTL Mezzocannone

A valle della positiva esperienza dell'attivazione del primo varco telematico di Calata Trinità Maggiore, con delibera di Giunta Comunale n. 786 del 7 maggio 2010 è stata istituita, ai sensi dell’art. 7 comma 9 del D. Lgs. n° 285 del 30.04.1992, la Zona a Traffico Limitato denominata “Mezzocannone”. Anche in questo caso, a seguito della Delibera di Giunta Comunale n. 786 del 7 maggio 2010, è stato attivato il varco telematico di controllo degli accessi di via Mezzocannone con rilevanti benefici per la vivibilità della zona. Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-82.

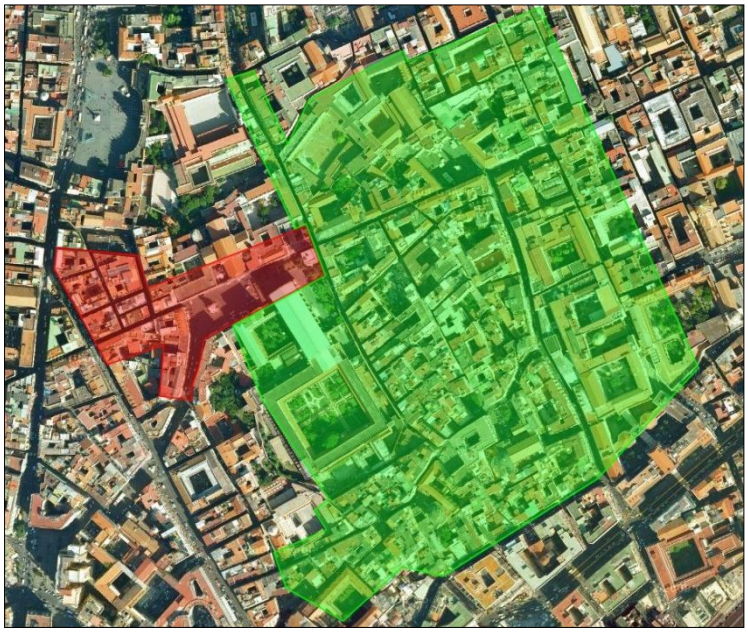


Figura 4-82: Perimetro ZTL "Mezzocannone", area verde in figura

ZTL del Centro Antico

L'istituzione della Zona a Traffico Limitato ed i relativi provvedimenti di limitazione dell'accesso ai veicoli non autorizzati sono partiti in modo sperimentale nel settembre 2011, a cui è seguita la progressiva introduzione dei varchi telematici e la rivisitazione degli orari di vigenza della ZTL, per renderla coerente con la ZTL di Tarsia-Pignasecca, fino ad arrivare al consolidamento del provvedimento attuale. Attualmente i varchi telematici che regolano l'accesso alla ZTL sono posizionati su via del Sole, via Miroballo al Pendino, via Duomo e via Santa Sofia. Il controllo sistematico degli accessi hanno contribuito ad un pieno rispetto delle regole ed a migliorare notevolmente la vivibilità in un'area a fortissima attrazione turistica. L'accesso alla ZTL è garantito ai residenti, al trasporto delle merci, alle imprese di servizi ed alcune altre categorie autorizzate, con un numero complessivo di 18.955 contrassegni rilasciati, di cui circa 7.774 per residenti. Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-83.

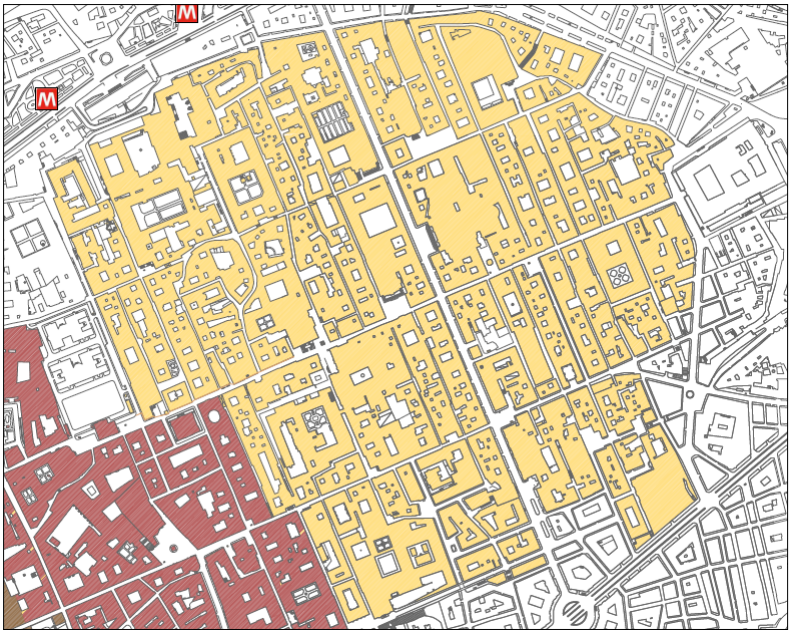


Figura 4-83: Perimetro ZTL "Centro Antico", area gialla in figura

ZTL Dante Tarsia Pignasecca

Ingloba Piazza Dante e la parte a monte di Tarsia sino al Corso Vittorio Emanuele, è stata istituita con Delibera di Giunta Comunale n. 839 del 21.11.2012, e attivata con Ordinanza Sindacale n. 110 del 20.01.2014. Le sue caratteristiche garantiscono una regolamentazione dei flussi veicolari che provengono da e verso il Vomero, Chiaia e Centro Antico, proteggendo al contempo una zona di notevole rilevanza storica e socio-economica e con strade di ristrette dimensioni. I contrassegni di accesso rilasciati per questa ZTL sono circa 1.795, di cui 1257 per residenti. I varchi telematici sono attivi dalle 9.00 alle 18.00 e sono localizzati in piazza Gesù e Maria, via Toledo angolo via Pellegrini, piazza Dante; inoltre è attivo un varco telematico a protezione dell'area pedonale di via Soriano e di via Brombeis. Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-84.

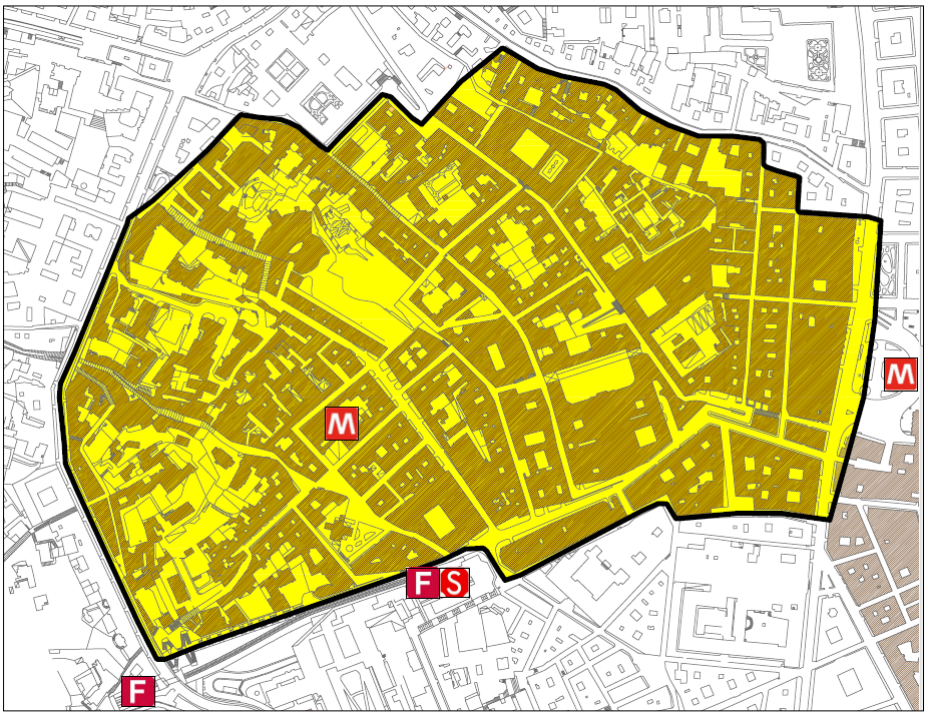


Figura 4-84: Perimetro ZTL "Tarsia-Pignasecca-Dante"

ZTL "Belledonne, Martiri, Poerio"

Istituita con Delibera di Giunta Comunale n. 582 del 29.04.2011 e attivata con Ordinanza Sindacale n.315 dell' 11.03.2013, con varchi telematici su via Belledonne e via Cavallerizza, è attiva dalle 19.00 alle 7.00 ed interessa il reticolo stradale compreso tra piazza dei Martiri, Riviera di Chiaia, via Filangieri e via Carducci, caratterizzato da una forte presenza di bar, ristoranti e discoteche che richiamano, nelle ore serali e notturne, un gran numero di giovani. E' pertanto la prima ZTL notturna introdotta in città, progettata e realizzata per proteggere i residenti e le attività commerciali che operano in un contesto urbano fortemente antropizzato da un forte afflusso di fruitori dell'area. Per questa ZTL sono stati rilasciate 1.530 autorizzazioni, di cui 972 per residenti. Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-85.

*ZTL "*Morelli, Filangieri, Mille"

Tale ZTL interessa alcune strade del quartiere Chiaia, di rilevante interesse commerciale, come via dei Mille, via Filangieri, via Morelli. La ZTL è stata istituita con la Delibera di Giunta Comunale n. 582 del 29.04.2011, ed è stata attivata con Ordinanza Dirigenziale n. 711 del 12.11.2014. In via Morelli, altezza via Vannella Gaetani, è presente l'unico varco telematico di controllo degli accessi, mentre l'orario di vigenza è dalle 24 alle 6. Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-85.

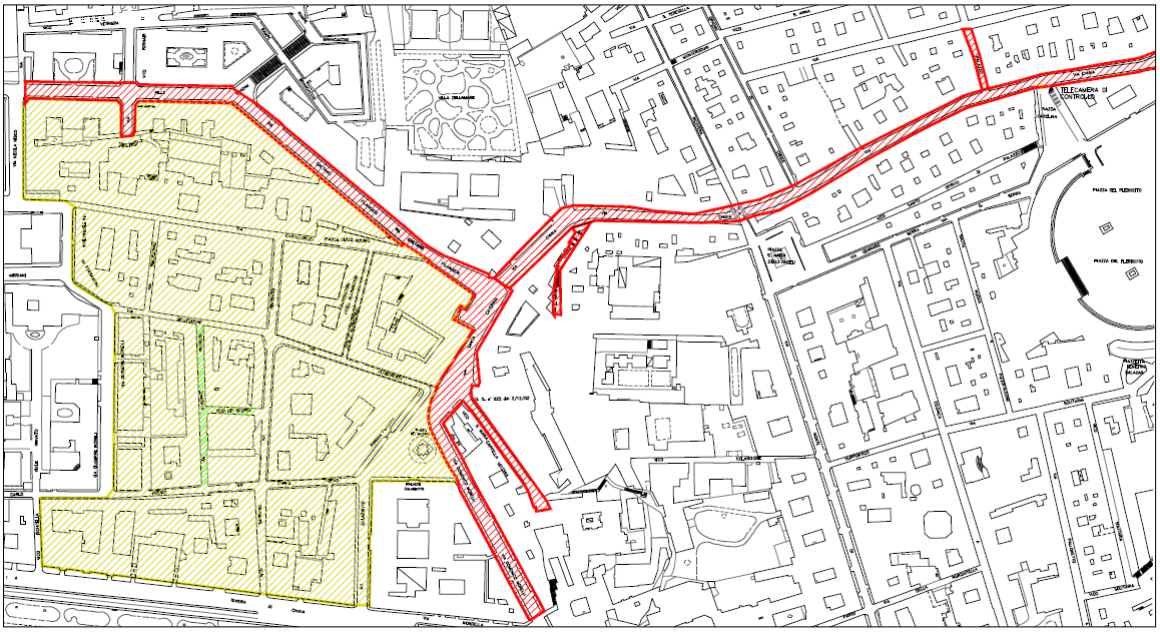


Figura 4-85: Perimetro ZTL "Belledonne-Martiri-Poerio" (in giallo) e ZTL "Morelli-Filangieri-Mille" (in rosso)

*ZTL "*Chiaia"

Attivata con l'Ordinanza Sindacale n. 2061 del 2.12.2005, è un dispositivo di traffico che prevede la limitazione del traffico al sabato, dalle 10 alle 13,30 e dalle 16 alle 22, nelle strade interessate dalla ZTL "Morelli-Filangieri-Mille".

ZTL via Luca Giordano

istituita con Delibera di Giunta Comunale n. 1628 del 30.09.2010 e attivata con Ordinanza Sindacale n. 1649 del 8.10.2010, è attiva tutti i giorni dalle 10 alle 14 e dalle 16 alle 22, e riguarda il tratto di via L. Giordano compreso tra Piazza degli Artisti e via Carelli. E' un provvedimento nato per valorizzare l'Area Pedonale di via Luca Giordano, uno dei principali poli commerciali di Napoli e sempre più frequentata da residenti e turisti. Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-86. Attualmente sono in corso i lavori e le valutazioni per trasformare questa ZTL in una Area Pedonale Urbana.

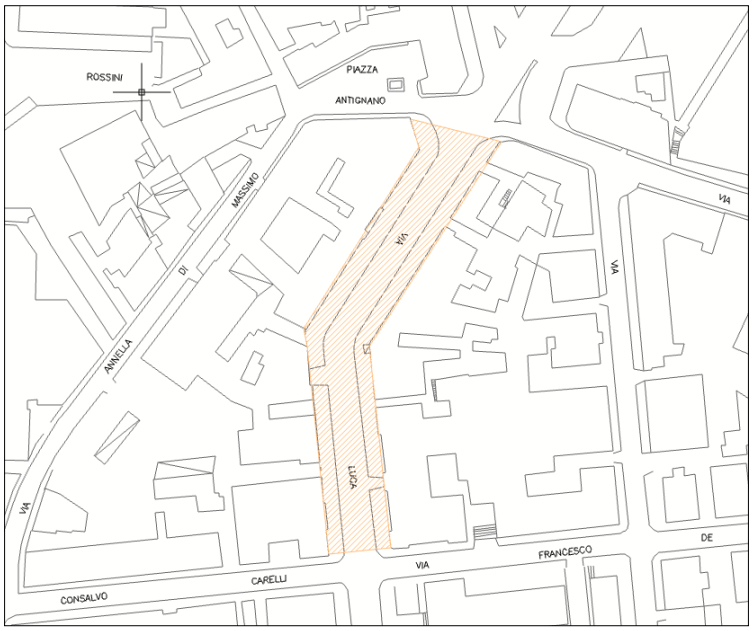


Figura 4-86: La ZTL di via Luca Giordano

ZTL "Corso Sirena"

La ZTL di Corso Sirena è stata attivata con Ordinanza Sindacale n.350 del 4.03.2014, al fine di decongestionare i centri storici di Barra e Ponticelli da flussi veicolari che presentano particolari criticità anche in merito alla sicurezza stradale. La ZTL è attiva nel tratto di strada compreso tra piazza Parrocchia e Piazza Crocelle, dalle ore 8,00 alle ore 14,00 dei giorni feriali. . Il perimetro della ZTL è riportato in Figura 4-87.

Figura 4-87: La ZTL di Corso Sirena

4.6.2 Le Aree Pedonali

L'articolo 3 comma 2 del D. Lgs. 285/92 ("Codice della Strada") definisce come Area Pedonale una "zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e i veicoli al servizio di persone con limitate o impedite capacità motorie, nonché eventuali deroghe per i veicoli ad emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati ai velocipedi".

Nel Comune di Napoli, al 2016, le Aree Pedonali coprono una superficie di circa 460.000 mq, e sono principalmente ubicate nei principali luoghi culturali, di particolare rilevaza urbanoisticia, storica e paesaggistica della città.

Alle aree pedonali "storiche", ovvero via Scarlatti, via Luca Giordano, Largo Monteoliveto, Piazza Plebiscito, via Verdi e via Toledo, dal 2011 in poi l'Amministrazione Comunale ha istituito numerose aree pedonali, anche nell'ottica di riqualificare il territorio e valorizzarne la vocazione turistica. In particolare si segnalano:

- *pedonalizzazione area dei Decumani*: (Delibera n.448 del 2011), sono state istituite le seguenti Aree Pedonali: via Nilo (tratto da vico Seminario dei Nobili a piazzetta Nilo), vico S. Domenico Maggiore, via Francesco De Santis, via Raimondo De Sangro di Sansevero (tratto da vico Seminario dei Nobili a via Francesco De Santis),vico Seminario dei Nobili; via Benedetto Croce; piazza S. Domenico Maggiore; vico S.

Geronimo (da vico Pallonetto a S. Chiara a via Benedetto Croce). Tra i vari provvedimenti è stato previsto l'installazione di dissuasori mobili a scomparsa in piazza Miraglia, all'intersezione con via del Sole;

- *area pedonale di Borgo Marinari*: in funzione dal 1996 e luogo di notevole rilevanza turistica, è stata protetta a partire dal 2013 (Ordinanza Sindacale 314 del 11.03.2013) con un varco telematico all'ingresso del ponte di Castel dell'Ovo che garantisce l'effettivo rispetto dell'uso pedonale degli spazi;

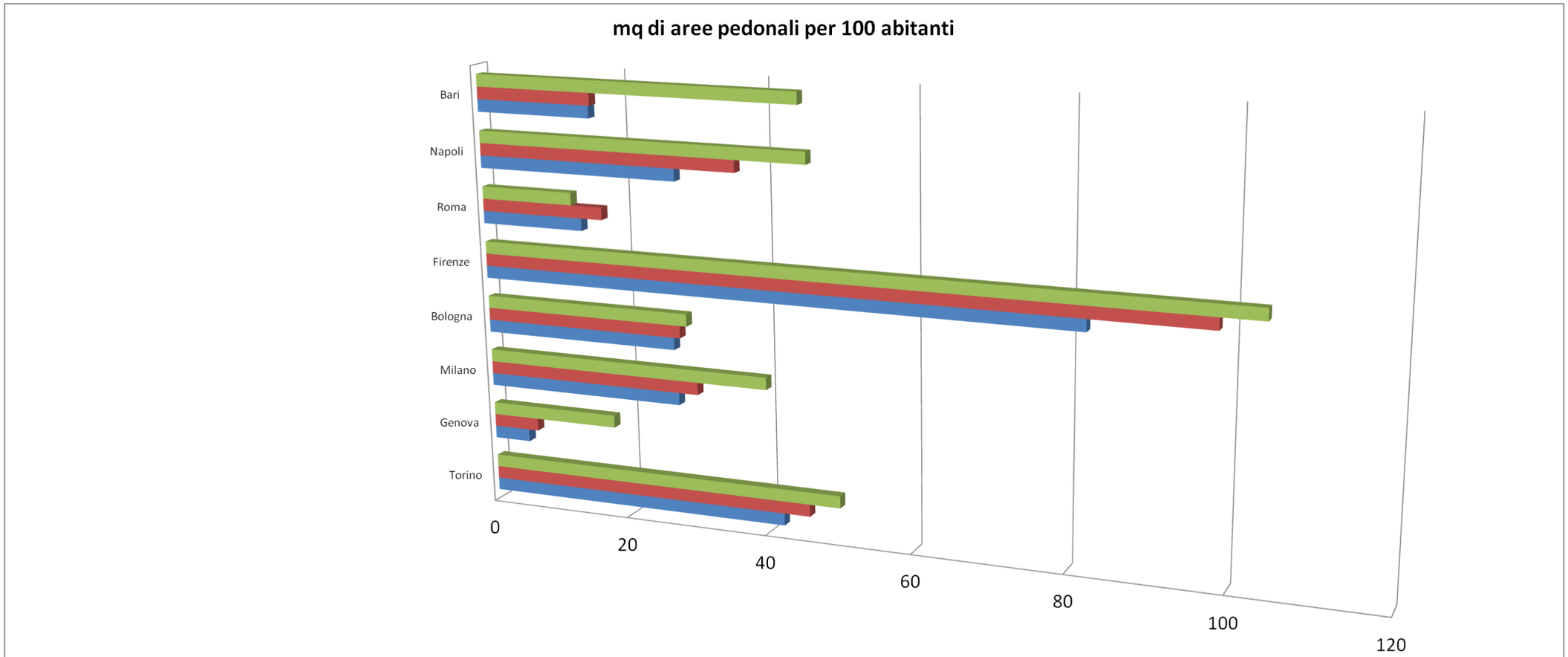
- *area pedonale di via Partenope (da Piazza Vittoria a via Nazario Sauro)*: a seguito dell'America's Cup 2012, dove per garantire la visibilità e la sicurezza dell'evento ai cittadini ed ai turisti era stata istituita la pedonalizzazione di via Caracciolo e di via Partenope, è stato deciso con l'Ordinanza Sindacale n.476 dell'11.05.2012, a seguito dei risultati positivi in termini di vivibilità dell'area, di riduzione dell'inquinamento e della congestione veicolare, di rendere permanente la pedonalizzazione di via Partenope;

- *area pedonale di via Tito Angelini*: istituita con la Delibera di Giunta Comunale n.358 del 30.05.2014, l'area pedonale di via Tito Angelini è caratterizzata dalla presenza sia di forti attrattori culturali (la Certosa di S. Martino) che di svago e ristoro, con un richiamo di turisti attratti da Largo S. Martino.

Coerentemente con quanto sopra descritto, risulta interessante analizzare, in riferimento al contesto della città di Napoli, i dati scaturiti dalla ricerca del centro studi Continental (Tabella 4-63) sullo sviluppo delle aree pedonali nei principali capoluoghi italiani. Da tale anlaisi emerge come nel 2008 nei comuni capoluogo di provincia italiani vi erano mediamente 0,60 kmq di zone a traffico limitato per 100 kmq di superficie comunale; nel 2012 questo rapporto è arrivato a quota 0,64, con un aumento del 6% in quattro anni. Sempre nel periodo che va dal 2008 al 2012 i mq di aree pedonali per 100 abitanti sono passati da 30 a 35, con una crescita di circa il 14%. Integrando a tale studio le elaborazioni effettuate da Legambiente (XXII Rapporto sulla qualità ambientale dei capoluoghi di provincia) è stato possibile ricavare l'andamento di tale indicatore, disaggregato per capoluoghi di provincia, per un intervallo temporale prolungato all'anno 2014 (Figura 4-88).

Città	Km di piste ciclabili per 100 km² di superficie comunale '08	Km di piste ciclabili per 100 km² di superficie comunale '12	Km di piste ciclabili per 100 km² di superficie comunale var %	m2 di aree pedonali per 100 ab 08*	m2 di aree pedonali per 100 ab '12*	m2 di aree pedonali per 100 ab '14**	m2 di aree pedonali per 100 ab var % 2007-2012*	m2 di aree pedonali per 100 ab var % 2012-2014**	km2 di zone a traffico limitato per 100 km2 di superficie comunale '08	km2 di zone a traffico limitato per 100 km2 di superficie comunale '12	km2 di zone a traffico limitato per 100 km2 di superficie comunale var %
Torino	92	138	51	42	46	50	9	8	2	2	7
Genova	0	1	-	5	6	18	27	64	3	3	2
Milano	41	83	102	28	30	40	10	24	5	8	67
Bologna	55	72	31	27	28	29	3	3	2	2	0
Firenze	65	52	-19	82	98	104	20	6	4	4	14
Roma	9	10	16	14	17	13	21	-34	1	1	1
Napoli	0	17	-	28	36	46	30	21	3	3	5
Bari	6	8	17	16	16	45	1	64	0	0	0

Tabella 4-63: Andamento dello sviluppo di aree pedonali e piste ciclabili nei vari comuni italiani- * Fonte Centro studi di ricerca Continental su dati istat ** Fonte Legambiente, Ecosistema Urbano (Comuni, dati 2014).



	Torino	Genova	Milano	Bologna	Firenze	Roma	Napoli	Bari
m2 di aree pedonali per 100 abitanti '14	50	18	40	29	104	13	46	45
m2 di aree pedonali per 100 abitanti '12	46	6	30	28	98	17	36	16
m2 di aree pedonali per 100 abitanti '08	42	5	28	27	82	14	28	16

Figura 4-88:mq di aree pedonali per 100 abitanti anni 2008, 2012, 2014.

Al fine di analizzare con maggior dettaglio le politiche di pedonalizzazione degli ultimi 6 anni nelle Figura 4-89; Figura 4-90 si riportano, infine, le variazioni % di mq di aree pedonali per 100 abitanti rispettivamente in forma aggregata tra gli anni 2008-2014 e quindi in forma disaggregata per due intervalli differenziati, ossia 2008-2012 e 2012-2014. Data l'indisponibilità di un dato puntuale per gli anni che intercorrono tra gli estremi di tali intervalli non è possibile raggiungere un maggior dettaglio di discretizzazione; di conseguenza i dati confrontati vanno valutati considerando dimensioni differenti degli insiemi analizzati (4 anni per il primo caso, 2 anni per il secondo caso).

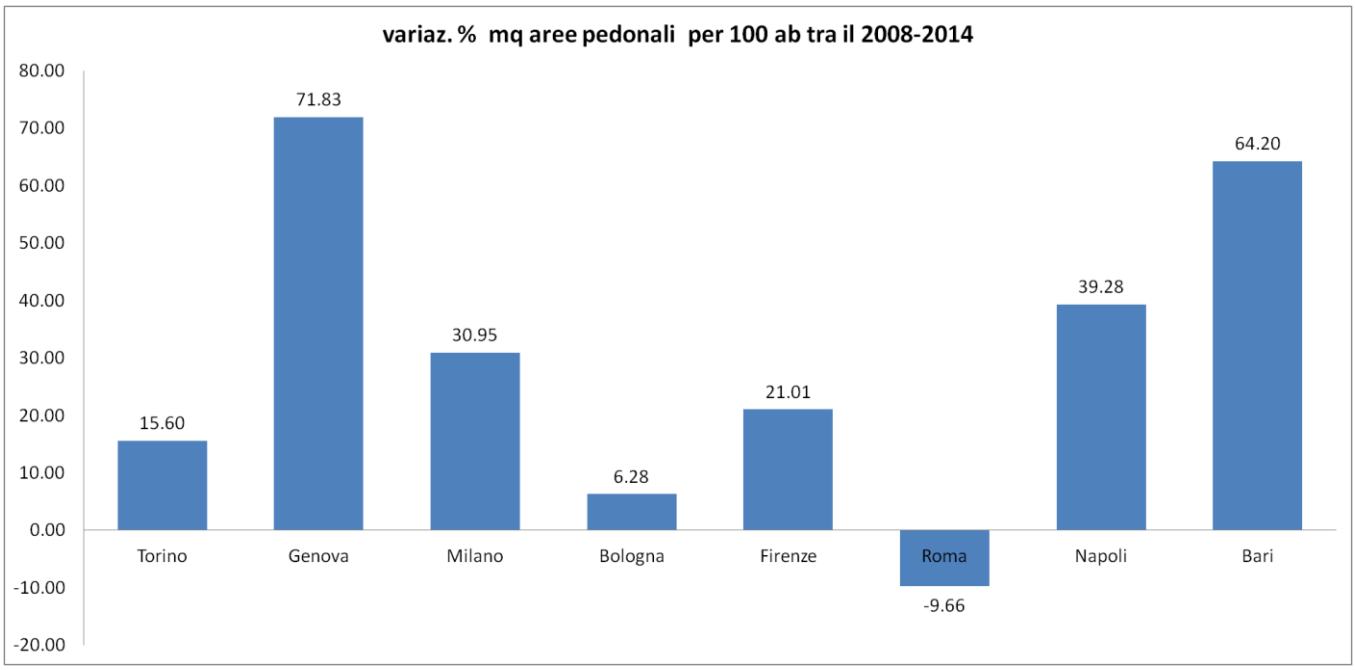


Figura 4-89: Variazione % mq arre pedonali per 100 abitanti intervallo 2008-2014.

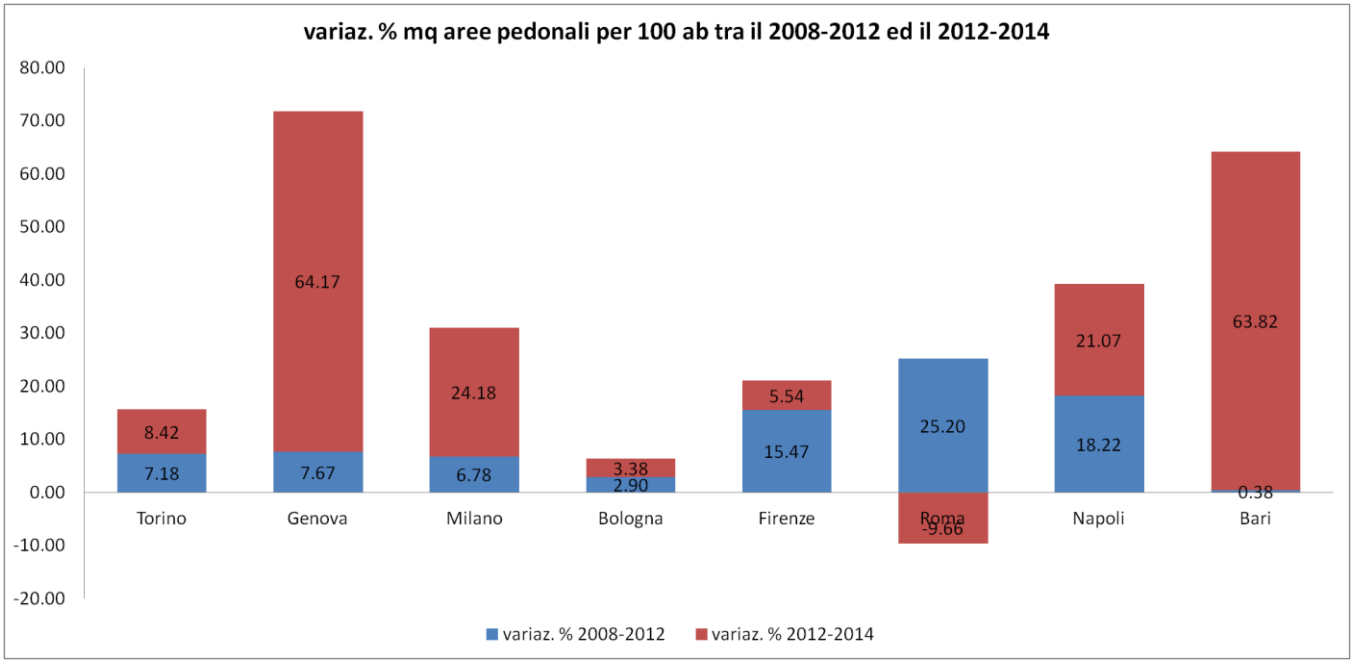


Figura 4-90: Variazione % mq arre pedonali per 100 abitanti per i due intervalli: 2008-2012; 2012-2014.

Nel contesto della rete pedonale cittadina rientrano anche i percorsi storici, scale e gradonate, che, costituivano le connessioni tra la parte alta della città ed il suo nucleo originario, l'attuale centro storico. Questo sistema, costituito da un complesso di reticolo pedonale, composto da oltre 200 scale e gradonate, oggi ha perso la sua originaria funzione di reticolo connettivo, conservando la sua importanza storica e culturale. I principali “assi urbani portanti” di questa rete pedonale obliqua sono:

- *connessione Centro Antico – Vomero, (su tre percorsi)*: il primo dei tre percorsi parte dal Piazzale San Martino (Certosa Sant'Elmo) e, attraverso la Pedamentina di San Martino e le Scale di Montesanto, raggiunge lo storico mercato della Pignasecca per poi proseguire su Spaccanapoli sino a Porta Capuana. Il secondo parte dai Gradoni del Petraio per raggiungere Santa Maria Apparente e da qui, attraverso via Nicotera, arriva a Monte Echia per poi discendere, con l'ascensore in corso di completamento o attraverso le rampe, sino al lungomare. Il terzo parte dall'area pedonale di via Luca Giordano e, attraverso calata San Francesco, consente di raggiungere la Riviera di Chiaia;

- *connessione Centro Antico – Capodimonte*: l'itinerario parte da via Foria, attraversa il Moiariello o in alternativa salita Miradois, ed arriva al Museo di Capodimonte; raggiungibile anche attraverso le scale della principessa Jolanda e corso Amedeo di Savoia.

4.6.3 La mobilità ciclabile

Secondo la definizione del Codice della Strada (articolo 3, punto 39) una pista ciclabile è una:

"parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi, di tipo monodirezionale o bidirezionale, urbana o extraurbana e può essere costituita, a seconda della tipologia realizzata, in sede propria, con separazione ottica/logica (corsie) contigue al marciapiede”

La costruzione di una pista ciclabile ha come obiettivo quello di favorire la mobilità ciclistica migliorando le condizioni di sicurezza. Una rete ciclabile può, tuttavia, essere costruita con provvedimenti ed interventi di diversa natura, dalla moderazione del traffico, alla realizzazione itinerari ciclabili su sede propria o su sede protetta, a percorsi promiscui in zone 30 e ZTL, a percorsi promiscui ciclopedonali.

Ai fini della scelta del tipo di pista e/o percorso promiscuo, secondo le direttive del Ministero Infrastrutture e Trasporti, deve essere presa in considerazione la velocità massima consentita nella strada (Tabella 4-64), che indirizza, all’aumentare di tale velocità massima, verso una maggiore separazione della componente ciclabile rispetto a quella motorizzata.

SCELTA DEL TIPO DI PISTA E/O PERCORSO PROMISCUO IN FUNZIONE DELLA VELOCITA' MASSIMA CONSENTITA NELLA STRADA

	PISTA CICLABILE		PERCORSO PROMISCUO VEICOLARE E CICLABILE
Velocità massima consentita (km/h)	Sede propria	Corsia riservata in carreggiata	
<=30 km/h	ammesso	Ammesso	preferibile (coincide con le APU)
30<=Vmax<=50	ammesso	Preferibile	ammesso
50 < Vmax <=70	preferibile	non ammesso	ammesso (non consigliato)

Tabella 4-64: Scelta del tipo di pista e/o percorso promiscuo in funzione della velocità massima consentita nella strada (fonte: Ministero Infrastrutture e Trasporti, "Istruzioni Tecniche per la progettazione delle reti ciclabili", Bozza n. 3, aprile 2014)

Il primo itinerario ciclabile a Napoli è stato inaugurato a Novembre 2012. Gli estremi del percorso sono in corrispondenza di Bagnoli e del Castel dell'Ovo dove si alternano tratti su carreggiata in asfalto a tratti su carreggiata in basoli o marciapiede. I centri di interesse pubblico attraversati sono via Nuova Agnano (Università), viale Kennedy, piazzale Tecchio (Politecnico), Viale Augusto e la zona di Piedigrotta. L'itinerario prosegue in sede propria lungo Via Caracciolo, via Partenope fino a Castel Dell'Ovo (via Nazario Sauro). L'itinerario prosegue in promiscuo per Piazza Plebiscito, via Toledo ed il Centro Storico, senza presentare pendenze impegnative, e si conclude alla stazione centrale (piazza Garibaldi), con uno sviluppo complessivo di circa 20 km (vedi Figura 4-91). La tratta Bagnoli-Castel dell'Ovo è parte di un progetto che, al suo termine, collegherà la zona est con la zona ovest della città.

Il tracciato della pista intercetta la linea metropolitana 2 e 6, le linee funicolari, varie stazionamenti di bus urbani e collega i principali nodi di trasporto della città, porto e la stazione centrale, favorendo il trasporto intermodale. Allo stesso scopo è consentito ai ciclisti di trasportare gratuitamente le biciclette sui mezzi delle linee funicolari e della linea metropolitana 6.

Nella Figura 4-91 si riporta il tracciato della pista (in arancione) al 2014.

Figura 4-91: La mobilità ciclistica del comune di Napoli (20 km da Bagnoli a Piazza Garibaldi, in arancione)

Lo sforzo dell'Amministrazione si è inoltre concretizzato nella volontà politica di potenziare l'attuale rete ciclabile attraverso l'introduzione di percorsi riservati ai ciclisti, o promiscui ciclo-pedonali, nelle arterie stradali oggetto di interventi di riqualificazione grazie ai finanziamenti europei ("Grandi Progetti"). In concreto, sono previste entro la fine del 2015 altri 15 km di percorsi ciclabili, distribuiti tra Fuorigrotta-Bagnoli e l'Area Orientale. Nella Figura 4-92 è possibile vedere lo scenario al termine del 2015 della rete ciclabile cittadina.

Figura 4-92: La mobilità ciclistica del comune di Napoli al 31.12.2015 (35 km da Bagnoli a Piazza Garibaldi, in arancione)

Diversi sono i progetti e le iniziative che hanno come oggetto di studio la promozione e la pianificazione della mobilità ciclistica: tra questi, il principale è forse il progetto *"Napoli Sistema Metrobike",* che ha come obiettivo quello di creare una vera e propria rete ciclabile a Napoli di circa

160 km in un quadro economico stimato in circa 8,5 Milioni di euro. I relativi itinerari progettati, di tipo radiali e anulari, collegano il centro e le periferie e acquistano una funzione analoga a quella della rete stradale primaria in modo da soddisfare per lo più esigenze di spostamenti sistematici (motivo casa-lavoro, casa-studio) e non solo di tipo ricreativo(come accade prevalentemente oggi per la pista ciclabile di Napoli sopra descritta).

Il progetto è curato dal Comune di Napoli e da Anea (Agenzia Napoletana Energia Ambiente), è stato presentato durante la settimana europea della mobilità sostenibile nel settembre 2013 ed è da realizzarsi grazie anche al fondo europeo di sviluppo regionale (FESR).

Nel Sistema Metrobike sono inserite le stazioni del servizio di Bike Sharing, di prossima attivazione. Il servizio prevede, a regime, 44 stazioni e 384 biciclette, ed è un servizio integrato in quanto le ciclo-stazioni sono state realizzate mediante il contributo di 3 soggetti diversi:

- cleanap (bando MIUR “Smart Cities and Communities and Social Innovation”): 25 stazioni e 250 biciclette;
- comune di Napoli (con fondi Provincia di Napoli e Ministero dell’Ambiente): 10 stazioni e 70 biciclette;
- comune di Napoli (con fondi Ministero dell’Ambiente): 9 stazioni e 64 biciclette.

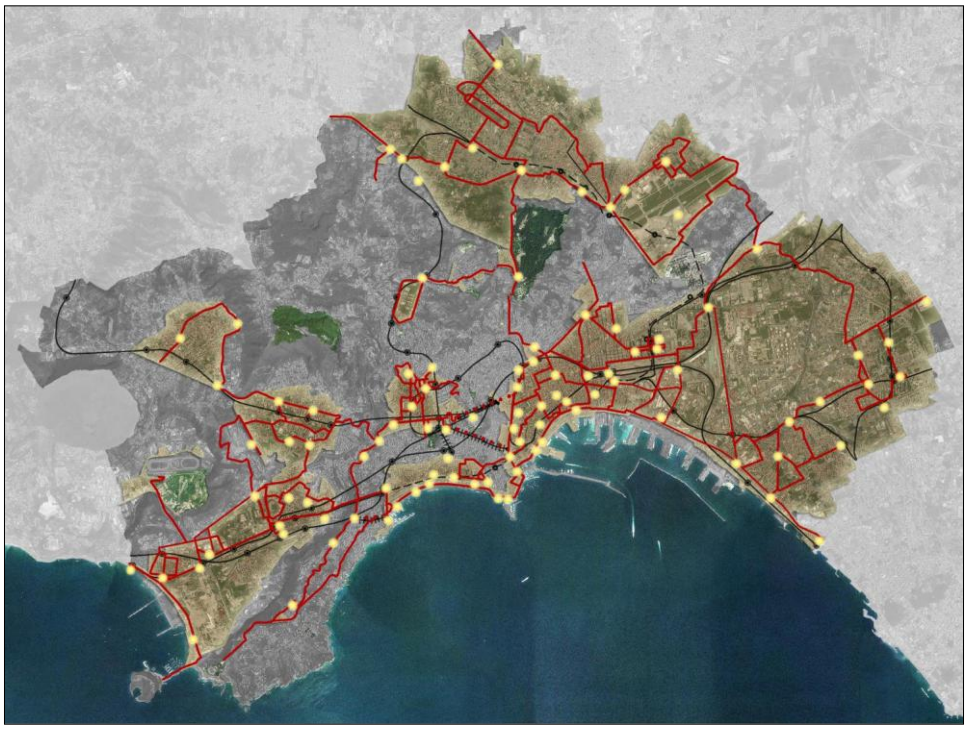


Figura 4-93: Il Progetto “Metrobike” - Piano della rete ciclopedonale cittadina

In Figura 4-93 viene rappresentato il “Sistema Metrobike”, con il rosso la rete ciclabile, in giallo le postazioni del bike sharing, in nero le linee metropolitane e in ocra la aree pianeggianti della città, che costituiscono il 50% del territorio comunale, con oltre il 70% dei residenti e la presenza della maggiori attrezzature e funzioni di carattere collettivo.

Nel contesto urbano della città di Napoli, attualmente sono in corso diverse iniziative che hanno come oggetto di studio la promozione e la pianificazione della mobilità ciclistica.

In particolare la città sta puntando anche su un servizio di mobilità alternativa e sostenibile, presente in tutte le grandi città europee: il *bike sharing*.

Il *bike sharing* è un servizio di trasporto pubblico di mobilità sostenibile che si rivolge a coloro chedevono compiere spostamenti di media lunghezza (1-5 km). Gli spostamenti inferiori al chilometrosono prevalentemente affrontati a piedi, mentre per spostamenti superiori si predilige il veicolomotorizzato, sia esso di natura pubblica che privata.

Questo servizio rappresenta un vero e proprio sistema di trasporto pubblico alternativo, caratterizzato da brevi spostamenti e basato su una rete di ciclostazioni (deposito e prelievo delle biciclette) che va a integrare l'utilizzo dei tradizionali mezzi di trasporto. È un sistema semplice, ecologico ed economico che consente una più ampia fruizione della città e delle aree pedonali, a vantaggio dell'ambiente e della viabilità, e ideale sia per cittadini che per turisti (www.bikesharingnapoli.it).

Il servizio di *bike sharing*, biciclette a noleggio condivise ad uso pubblico e a prelievo automaticoprevede, senza alcuna deroga o variazione, che il tempo di utilizzo continuativo per l'utente sia ilpiù breve possibile, generalmente 30 minuti, estensibile attraverso abbuoni o promozioni sulservizio, che premiano la diligenza, la fedeltà, la costanza nell'uso o risarciscono di eventualidisservizi non dovuti all'utente, fatto salvo il maggior tempo richiesto qualora la stazione didestinazione non sia capace di ricevere biciclette. Il funzionamento efficiente del sistema èfortemente condizionato dalle modalità d'uso delle biciclette: gli utenti devono trattenere le bicisolo per il tempo strettamente necessario allo spostamento (massima condivisibilità); questo perfavorire la maggiore rotazione possibile delle biciclette tra gli utenti e sfruttare al meglio lapotenzialità del servizio.

Nello specifico esistono per la città di Napoli4 progetti relativi alservizio di *bike sharing*:

1. servizio di *bike sharing* sperimentale finanziato dal Ministero dell'*Istruzione, dell'Università, della Ricerca* (MIUR);
2. progetto del Comune di Napoli denominato *Realizzazione sistema di bike sharing* finanziato dal Ministero dell'*Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*(ATTM);
3. progetto di *bike sharing*della Provincia di Napolie Comune di Napoli, finanziato con fondi erogati dall'ente, e cheprevede un finanziamento da parte del Ministero dell'*Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare* (ATTM);
4. progetto Metrobike in fase di studio.

Il servizio di *bike sharing* sperimentale, attualmente in uso sul territorio comunale, è gestito dell'associazione CleaNap, vincitrice del bando delMIUR sulle "Smart Cities and communities and social innovation" nell'ambito del contesto"Smart Mobility ed innovazione sociale".

Il progetto pilota ha previsto l'acquisto di 100 biciclette e la realizzazione di 10 ciclostazioni che vanno dalla stazione di piazza Garibaldi all'area del lungomare fino a piazza Vittoria. Gli utilizzatori delle biciclette, attraverso il sito web dell'associazione e l'app per sistemi Android e iOS, possono registrarsi e utilizzare gratuitamente le biciclette. Il progetto, in questa fase, non prevede un corrispettivo economico per il servizio, che però deve vedere le biciclette utilizzate per un massimo di 30 minuti, allo scopo di incentivare l'utilizzo della biciletta per brevi spostamenti da un punto strategico ad un altro (stazione-metropolitana, metropolitana-lungomare, …).

Il progettodel Comune di Napoli, in fase di approvazione, è finanziato dal Ministero ATTM con un fondo di € 500.000,00 che prevede anche l'assistenza tecnica al progetto da parte dell'*Agenzia Napoletana Energia e Ambiente*(ANEA).

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di ciclostazioni pubblicheal servizio di utenti registrati, che possono prelevare la bicicletta a pedalataconvenzionale in una ciclostazione e

consegnarla in un'altra prossima alla propria destinazione.L'identificazione dell'utente avviene mediante tessera elettronica o *smartphone* con app dedicata ecodice di identificazione personale forniti dal gestore del sistema.Parte fondamentale del progetto che sarà realizzato a breve, è l'integrazione dello stesso con il servizio attualmente in uso sul territorio. È infatti in corso di definizione la procedura di integrazione dei due sistemi di *bike sharing*.Il progetto prevede l'acquisto di 60 biciclette e la realizzazione di 10 ciclostazioni, localizzate nella parte bassa della città in stretta relazione con quelle già attualmente in uso.

Il progetto congiunto tra Comune di Napoli e Provincia di Napoli (oggi città Metropolitana), con fondi erogati dall'ente, prevede un finanziamento di € 350.000,00 da parte del Ministero ATTM. Anche in questo caso sono previste 10 ciclostazioni.

Infine il progetto Metrobike, ancora in fase di studio, prevede l'estensione del raggio di azione del sistema *bike sharing* oltre la città bassa, prevedendo la realizzazione di ciclostazioniin corrispondenza di tutte le stazioni della linea 1 e della linea 2 della metropolitana di Napoli.

L'intero sistema *bike sharing*, come descritto, offrirà sul territorio urbano circa 60 clciclostazioni con circa 500 biciclette.Ovviamente sarà necessario raggiungere un numero di biciclette sufficientemente ampio da garantire l'affidabilità del servizio agli utenti, che dovranno trovare una bicicletta disponibile nella stazione più vicina al proprio punto di partenza, o almeno in una delle stazioni ad esso più prossime e analogamente una postazione libera dove restituire la bicicletta, in una stazione nelle vicinanze della destinazione del proprio spostamento.La fattibilità economica dell'intero servizio *bike sharing* è da ricercarsi principalmente nella pubblicità e pertanto ogni ciclostazione sarà dotata di spazi pubblicitari che rappresenteranno il motore economico del servizio stesso.

Nel maggio del 2015 il Comune di Napoli ha aderito alla 4ª Edizione della European Cycling Challenge (www.cyclingchallenge.eu), con lo scopo di promuovere l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo e ecologico. Nell'ambito di questa manifestazione i cittadini che hanno partecipato all'iniziativa (un centinaio circa) hanno dato il consenso alla registrazione, tramite l'app "Cycling365", di tutti gli spostamenti in bicicletta da loro effettuati.

Gli spostamenti conteggiati da questa app riguardano tutti i percorsi eccetto quelli che hanno una velocità media maggiore di 30 km/h, una velocità massima maggiore di 40 km/h, e quelli che hanno una lunghezza maggiore di 30 km, in quanto tali spostamenti sono ritenuti dagli organizzatori attività sportiva o non effettuate in bicicletta. Tali spostamenti sono poi raccolti dalla società organizzatrice della manifestazione (la S.R.M. Reti e Mobilità), che poi trasmette alle città partecipanti sotto forma di database georeferenziati.

Oltre a sensibilizzare la città all'utilizzo della bicicletta in ambito urbano, per la prima volta con la European Cycling Challenge sono stati raccolti dati riguardanti la mobilità ciclistica all'interno della città di Napoli; con l'App "Cycling365", tramite il GPS, è possibile fotografare la posizione di un singolo ciclista - con una frequenza di una rilevazione ogni 5 secondi – e "costruire" ciascun singolo spostamento effettuato mediante la somma dei punti rilevati. Tali informazioni, elaborate mediante software GIS, hanno consentito di ottenere un'istantanea al 2015 delle modalità secondo cui i ciclisti si muovono sul territorio.

A ogni singolo punto rilevato, l'App associa le seguenti caratteristiche:

- identificativo del punto rilevato;

- identificativo del percorso associato al singolo punto;
- orario della rilevazione;
- latitudine;
- longitudine;
- quota del punto rilevato;
- spazio percorso rispetto al punto precedente (in modo da ricavare la distanza totale del singolo spostamento effettuato);
- velocità del punto, come rapporto spazio/tempo.

Dall'analisi dei dati effettuati per il Comune di Napoli (*Tabella 4-65*), nel mese di maggio 2015 risulta che sono stati registrati complessivamente 1249 spostamenti, da parte di circa 100 ciclisti registrati, per 7948 km percorsi.

Totale Spostamenti	Km complessivi	Velocità media [km/h]	Percorrenza media in km per spostamento
1249	7948	4,66	6,36

Tabella 4-65: km complessivi effettuati da 100 ciclisti registrati su Cycling365 – maggio 2015

I dati disponibili sono stati disaggregati al fine di valutare le caratteristiche degli spostamenti, in rapporto alle giornate e alle strade, nel mese di maggio. Dalla disaggregazione dei dati per i 31 giorni di Maggio (escludendo i giorni festivi), emerge come nei giorni feriali dal lunedi a mercoledi si registrano il maggior numero di spostamenti e il maggior numero di km percorsi (cfr.*Figura 4-94*). Inoltre, si evidenzia una omogeneità di spostamenti nei giorni feriali, dato che potrebbe indicare la presenza di una componente di spostamenti sistematici.

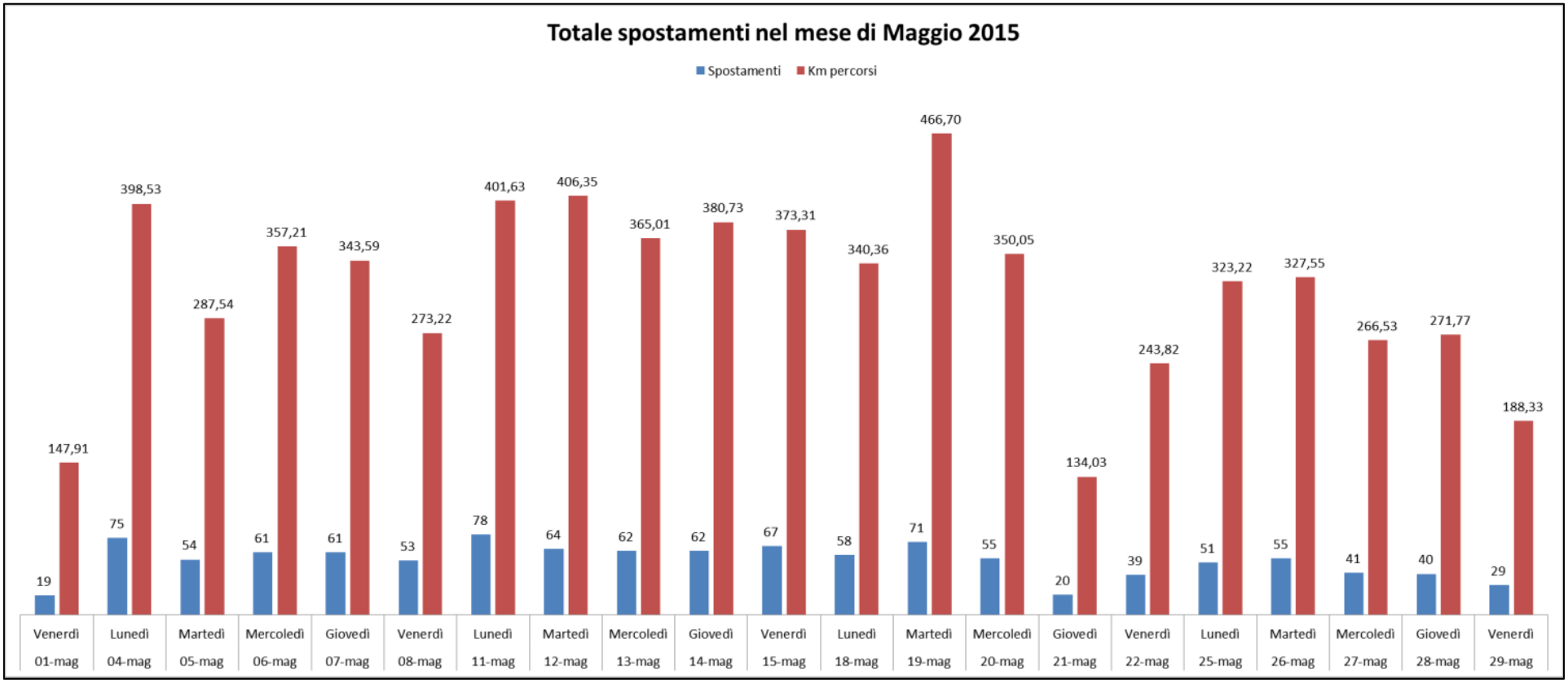


Figura 4-94: Totale spostamenti e km percorsi nel maggio 2015 per i ciclisti registrati all'app Cycling365.

Parametrizzando i risultati ottenuti ai singoli giorni della settimana (da lunedi a domenica), l'analisi effettuata evidenzia un andamento decrescente: il lunedi sono stati registrati il maggior numero di spostamenti (in media) effettuati dai partecipanti alla manifestazione, e tale valore medio si riduce fino a raggiungere il punto di minimo il sabato, con il valore della domenica leggermente in rialzo dovuto probabilmente a motivazioni di carattere ludico (cfr.Figura 4-95).

Andamento analogo si riscontra per la media dei km percorsi, che presenta per il lunedi e il martedi valori simili (con il picco il martedi), e poi decresce fino al sabato, in cui si registrano i valori più bassi.

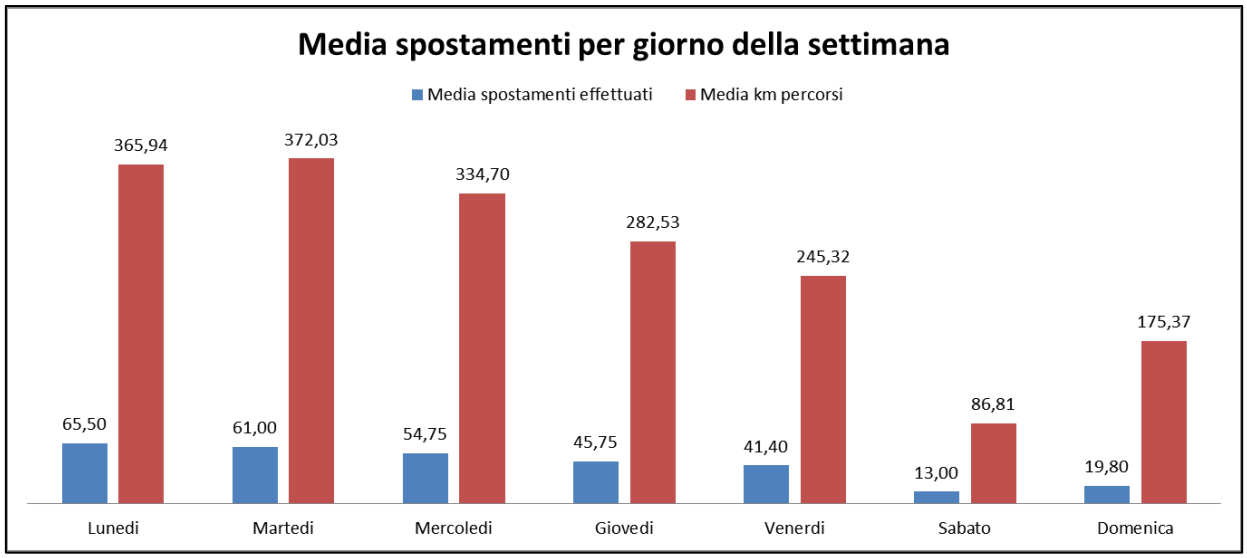


Figura 4-95: Media spostamenti e km percorsi rispetto ad un periodo di riferimento settimanale del maggio 2015 per i ciclisti registrati all'app Cycling365.

La valutazione delle caratteristiche degli spostamenti registrati – velocità e lunghezza media del singolo spostamento, evidenziano come i singoli spostamenti effettuati nei giorni feriali siano di lunghezza inferiore rispetto a quelli effettuati nei festivi (cfr. *Figura 4-96*). Infatti, la lunghezza media dei singoli spostamenti effettuati dal lunedi al venerdi è pari a 5,77 km, inferiore ai 7,77 km riscontrati analizzando la lunghezza media dei singoli spostamenti effettuati nei festivi. Viceversa, abbastanza costante si registra l'andamento della velocità, che segna una valore medio complessivo di 4,61 km/h.

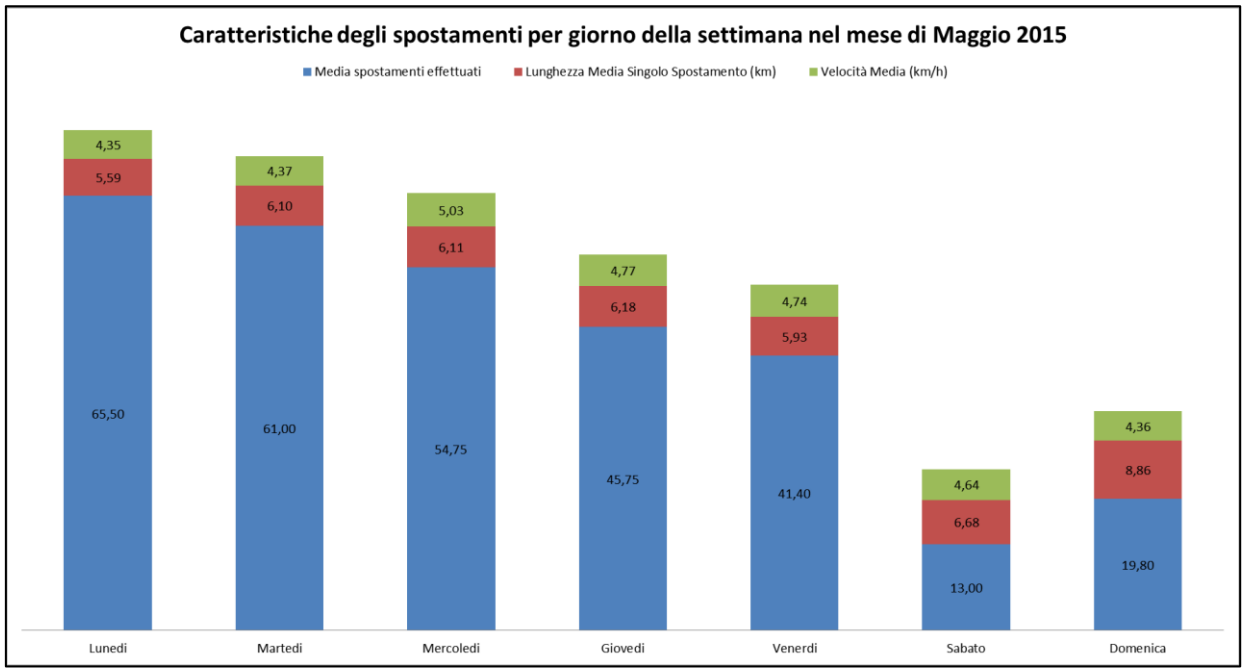


Figura 4-96: Caratteristiche spostamenti medi per giorno della settimana nel maggio 2015 per i ciclisti registrati all'app Cycling365.

Ciascun punto rilevato dalla app è stato infine associato alla strada in cui è stato rilevato, in modo da ottenere la localizzazione geografica dello stesso e una valutazione su quali siano i percorsi maggiormente utilizzati dai ciclisti. Dalla disaggregazione del database risultante emerge che il percorso ciclabile in sede propria di Via Caracciolo (e in generale, l'itinerario ciclabile in sede propria da Bagnoli a Chiaia) sia quello più utilizzato. Risultano, inoltre, molto praticati sia i percorsi presenti nelle aree limitrofe (quartiere di Chiaia), che in aree non direttamente collegate da percorsi ciclabili, come corso Umberto, via Galileo Ferraris e alcune strade del Vomero (via Francesco Cilea, via Domenico Fontana, via Luca Giordano).

Tali risultati sono stati in seguito riportati su cartografia mediante una "heatmap" - o mappa di calore - che rappresenta la concentrazione di punti rilevati in una data strada (cfr. *Figura 4-97*). Tale concentrazione viene rappresentata mediante la seguente scala cromatica:

- Verde: bassa concentrazione di punti;
- Giallo: media concentrazione di punti;
- Rosso: alta concentrazione di punti.

Figura 4-97: Rilievo cartografico tramite mappa di calore dei percorsi ciclabili maggiormente utilizzati nel comune di Napoli.

4.7 I sistemi telematici per la gestione della mobilità

Le applicazioni di telematica attualmente in uso nel comune di Napoli sono:

- i sistemi di controllo degli accessi alle ZTL e alle aree pedonali;
- la rete semaforica;
- sistemi di video sorveglianza;
- il sistema di ausilio all'esercizio della ANM.

Nei paragrafi che seguono viene fornita una descrizione di queste applicazioni di telematica e viene effettuato un confronto con le altre aree metropolitane.

4.7.1 Il sistema per il controllo degli accessi alle ZTL e APU

L'accesso e la circolazione nell'ambito delle Zone a Traffico Limitato (ZTL) e delle Aree Pedonali (A.P.), istituite dal Comune di Napoli ai sensi dell'art. 7 del Codice della Strada (di seguito CdS), sono disciplinati con le modalità e secondo le prescrizioni del "*Disciplinare dell'accesso e la circolazione dei veicoli nelle zone a traffico limitato e nelle aree pedonali*". Il Disciplinare definisce la tipologia e la modalità di rilascio delle autorizzazioni necessarie all'accesso, alla circolazione nelle suddette zone ed aree, nonché i soggetti responsabili del relativo procedimento di autorizzazione. I veicoli al servizio di diversamente abili possono accedere e circolare nella ZTL in base a quanto prescritto dall'art. 188 del CdS e dagli artt. 11 e 12 del D.P.R. 24 Luglio 1996, n. 503. Gli autoveicoli e i motoveicoli adibiti a servizio di Polizia, antincendio, le autoambulanze in servizio di pronto intervento possono circolare nella ZTL e nelle A.P. senza autorizzazione. I veicoli per l'espletamento dei servizi di trasporto di pubblica utilità (servizi di linea con conducente, taxi e servizio di autonoleggio con conducente), i veicoli per la raccolta dei rifiuti e per la pulizia delle strade, possono circolare nelle ZTL senza restrizioni, mentre sono soggetti alla disciplina di volta in volta definita con specifica ordinanza per quanto riguarda le Aree Pedonali.

La presenza dei varchi elettronici per il controllo degli accessi alle Zone a Traffico Limitato e alle Aree Pedonali comporta la necessità di inserire ogni targa collegata ad un'autorizzazione in una lista (cosiddetta "*lista bianca*") che consente al sistema di rilevamento il riconoscimento automatico degli autorizzati. Resta tuttavia obbligatoria l'esposizione dei contrassegni.

Il Comune di Napoli dispone, ad oggi, di un unico Sistema Centrale per la Gestione ed il controllo delle Zone a Traffico Limitato (ZTL), denominato SRI-WEB di seguito denominato "sistema master". La disponibilità di una specifica interfaccia consente la possibilità di installare varchi telematici di Aziende differenti indipendentemente dalle tecnologie adoperate, garantendo, così, la possibilità di gestire l'intero sistema mediante un unico applicativo software.

L'architettura del sistema di controllo accessi è organizzata su due livelli:

- un *livello centrale* nel quale sono collocate tutte le funzionalità di centralizzazione, gestione e di archiviazione dei dati acquisiti dagli apparati periferici. A livello centrale sono svolte principalmente le funzioni relative alla configurazione delle postazioni periferiche e dei sensori a queste connesse, alla definizione delle modalità di archiviazione e all'archiviazione stessa dei dati e all'interfacciamento verso il sistema *master*;

- un *livello periferico* che comprende l'insieme degli apparati e dei sensori dedicati alla rilevazione automatica del traffico sul varco. In termini funzionali, il livello periferico svolge la verifica dell'autorizzazione all'accesso da parte degli autoveicoli in ingresso alla Zona a Traffico Limitato.

Il livello centrale del sistema di controllo automatico degli accessi in Zone a Traffico Limitato assolve ai seguenti ruoli:

- FRONT-END, che gestisce le operazioni di trasferimento dei dati da e verso i varchi (livello periferico) effettuando anche un eventuale pre-trattamento degli stessi.
- APPLICATION, sul quale sono installati gli applicativi per l'esecuzione di tutte le operazioni necessarie a garantire il corretto funzionamento del sistema (esempio coordinamento, sincronizzazione, procedure automatiche di controllo e di diagnostica, ecc) e alla configurazione dello stesso.
- BACK-END, che gestisce le operazioni di interfacciamento verso il sistema *master*.

Il livello centrale del sistema assolve alle seguenti funzioni principali:

- acquisizione dei dati dalle unità periferiche e sincronizzazione;
- gestione degli archivi storici relativi ai dati del traffico ed alla diagnostica del sistema;
- gestione delle liste di targhe di veicoli autorizzati in modo distinto per ogni singolo varco;
- gestisce la lista delle targhe da verificare (lista nera);
- gestione archivi dati di cui ai punti precedenti;
- interfacciamento verso il sistema *master*;
- elaborazioni statistiche;
- restore, backup e refresh;
- telediagnosi, teleallarmi, telecontrollo con settaggio telecamere e con tele attivazione/disattivazione unità remota elaborazione.
- gestisce i Pannelli a Messaggio Variabile (PMV) presenti su ciascun varco visualizzando informazioni riguardanti lo stato del varco stesso (VARCO ATTIVO, VARCO NON ATTIVO).

Il livello centrale del sistema è costituito da un server per ciascuna società fornitrice di varchi (Tabella 4-66) ed è dotato di almeno due unità di memorizzazione.

Per il controllo delle ZTL e delle APU, a livello periferico sono presenti le istallazioni definite in Figura 4-98.

- ✓ N. 7 varchi telematici forniti dalla società Project Automation S.p.A di seguito elencati:

ID	Ubicazione
1	ZTL Mezzocannone
2	ZTL Trinità Maggiore
9	ZTL Via Cavallerizza
10	ZTL Vico Belledonne
11	ZTL Via Morelli
12	APU Piazzetta Rodinò
13	APU Borgo Marinari

- ✓ N. 4 varchi telematici forniti dalla società Sismic Sistemi S.r.l. di seguito elencati:

ID	Ubicazione
5	ZTL Via del Sole
6	ZTL Via Santa Sofia
7	ZTL Via Miroballo
8	ZTL Via Duomo

- ✓ N. 5 varchi telematici forniti dalla Società Kapsch TrafficCom S.p.A. di seguito elencati:

ID	Ubicazione
14	ZTL Piazza Dante direzione Toledo
15	ZTL Via Toledo alt. via Pellegrini
16	ZTL Piazza Gesù e Maria
17	APU Via Brombeis
18	APU Vico Soriano

Tabella 4-66: Società fornitrici dei varchi telematici attualmente in uso.

Figura 4-98: Localizzazione varchi telematici di controllo accessi alle ZTL e alle APU

Attualmente il server di livello centrale realizza, insieme ai varchi, una VPN (Virtual Private Network) in tecnologia SHDSL. In questo modo gli apparati periferici e i server hanno la possibilità scambiare dati.

Il Livello Periferico si compone di tutti i varchi di controllo accessi ZTL. Ciascun varco è dotato di un router per la connettività dati verso il livello centrale.

Ciascun varco assolve alle seguenti funzioni principali: rilevazione della presenza veicoli; acquisizione delle immagini dei veicoli; lettura delle targhe dei veicoli mediante il sottosistema OCR (*Optical Character Recognition*); gestione dell'ora, della data e del luogo del rilevamento; associazione univoca tra i dati "immagine", "lettura targa" e quelli al punto precedente; gestione archivi periferici ed elaborazioni; protezione dei dati archiviati in locale mediante sistemi di crittografia; trasmissione dei dati al livello centrale; telediagnosi, teleallarmi, telecontrollo con settaggio telecamere e con tele-attivazione/ disattivazione unità remota di elaborazione.

I varchi indicati in Tabella 4-67 sono dotati di Pannello a Messaggio Variabile, che evidenzia lo stato di funzionamento del varco (VARCO ATTIVO/VARCO NON ATTIVO):

ID	Ubicazione
5	ZTL Via del Sole
6	ZTL Via Santa Sofia
7	ZTL Via Miroballo
8	ZTL Via Duomo
9	ZTL Via Cavallerizza
10	ZTL Vico Belledonne
11	ZTL Via Morelli
12	APU Piazzetta Rodinò
13	APU Borgo Marinari

Tabella 4-67: Varchi dotati di Pannello a Messaggio Variabile.

I varchi indicati in Tabella 4-68 non sono dotati ne presentano alcun pannello informativo:

ID	Ubicazione
12	APU Piazzetta Rodinò
18	APU Vico Soriano

Tabella 4-68: Varchi non dotati di Pannello a Messaggio Variabile.

La limitazione dell'accesso in Zone a Traffico Limitato è garantita in prossimità dei varchi attraverso la verifica dei diritti di accesso dell'utente.

Il sistema garantisce la funzione di rilevazione della targa, la discriminazione tra i veicoli aventi diritto di accesso nella ZTL da quelli non aventi diritto, e raccoglie le segnalazioni relative a questi ultimi in una apposita lista.

Nel dettaglio, a livello di varco il sistema riconosce, classificandoli, il transito delle diverse categorie di veicoli previste dal CdS, acquisisce l'immagine della targa, procede al riconoscimento della stringa alfanumerica della targa con *OCR* e verificare se corrisponde o meno a un veicolo autorizzato. Tale verifica viene effettuata sistematicamente in tempo reale senza ostacolare o rallentare in alcun modo il flusso veicolare.

Il sistema di ripresa fornisce, in ogni condizione atmosferica e di illuminazione naturale, una o più immagini dei veicoli (per qualsiasi tipologia), anche in presenza di code.

Le unità periferiche sono dotate di sottosistemi di rilevamento transiti, di digitalizzazione di immagini e di riconoscimento automatico delle targhe. L'associazione tra i dati "immagine" e la lettura della targa è univoca, non manipolabile e tale da eliminare ogni dubbio relativo alla localizzazione spaziale e temporale della presunta infrazione, così come prescritto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Nel caso in cui il veicolo sia abilitato, attraverso il confronto con la lista degli autorizzati, il sistema cancella tutti i dati relativi all'immagine, memorizzando esclusivamente informazioni anonime (tipo di veicolo, ora, data, luogo, ecc) ritenute utili per conteggi statistici e classificazione del traffico. Tali dati, ai fini di successive elaborazioni, possono essere esportati in qualsiasi formato standard tra cui ods, xls, txt, xml, cvs.

Nel caso in cui il veicolo non venga riconosciuto come autorizzato, il sistema memorizza nell'unità periferica il numero di targa rilevato, l'immagine relativa al transito non autorizzato, il tipo di veicolo, l'ora, la data e il luogo.

In sintesi, il sistema rileva correttamente:

- il transito di veicoli all'interno della zona di rilevamento;
- il transito di veicoli a cavallo di due corsie;
- la sosta di veicoli all'interno della zona di rilevamento;
- il transito di veicoli in direzione obliqua alla direzione di marcia;
- il transito di veicoli rimorchiati o di veicoli con rimorchio;
- il transito di veicoli a distanza ravvicinata;
- il transito di veicoli che cambiano corsia all'interno della zona di rilevamento;
- il transito di veicoli con velocità anche superiori ai 100 km/h.

Il dispositivo di rilevamento automatico delle infrazioni rispetta il CdS, ed è omologato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. E' pertanto idoneo al funzionamento senza la presenza degli Organi di Polizia; è costituito da telecamere digitali per il rilievo in modo automatico, con attivazione del *motion detection* su spira virtuale o con analisi del flusso video, con memorizzazione locale della presunta infrazione su supporto di massa.

Le immagini dei veicoli in violazione sono trasmesse al livello centrale tramite la connettività dati presente su ciascun varco.

I transiti classificati come non autorizzati o sospetti sono successivamente trasmessi al sistema *master* attraverso le modalità indicate nel protocollo di interfacciamento con varchi terzi.

Gli utenti potranno avere diritto di accesso al varco della ZTL, sia in modalità permanente che temporanea, attuando politiche di area.

Il sistema consente di associare a differenti varchi, o insiemi di varchi, differenti liste di veicoli autorizzati (*lista bianca*), e comunque di gestire separatamente tutte le possibili categorie di autorizzazioni al transito (residenti, taxi, polizia, ambulanze, diversamente abili, ecc).

Il sistema prevede anche la gestione di una *lista nera* all'interno della quale possono essere inserite ad esempio le targhe di veicoli soggetti a fermo amministrativo o rubati. Qualora il Livello Periferico rilevi il transito di un veicolo la cui targa è inclusa all'interno della lista nera il sistema è predisposto per provvedere a darne immediata comunicazione attraverso l'invio di un messaggio ad uno o più indirizzi e-mail configurabili.

Il sistema di trasferimento delle liste verso i varchi è autenticato, criptato ed avviene in modalità automatica ad ogni aggiornamento delle liste stesse.

Le immagini dei veicoli in violazione e le informazioni associate (data, ora, targa, luogo,ecc), sono trasmesse a distanza previa memorizzazione al varco con metodi che garantiscano la autenticazione, la criptazione nonché la riservatezza. In particolare sono trasferiti:

- le immagini compresse delle auto non riconosciute;
- le immagini compresse delle auto riconosciute e non autorizzate;
- la data/ora, luogo,targa;
- la tipologia e il numero di tutti i transiti (autorizzati e non);
- gli allarmi per cattivo funzionamento del varco, per tentativi di scasso ecc.;
- le statistiche elaborate.

I dati sono trasmessi, attraverso protocolli standard di comunicazione, dalle unità periferiche all'unità centrale automaticamente e ciclicamente, oppure in tempo reale su richiesta degli operatori del centro di controllo. Il sistema di trasmissione utilizza algoritmi di:

- *autenticazione*: mediante procedimento codificato si firmano in modo indelebile e non modificabile ciascuna delle immagini prodotte dal sistema;
- *criptazione*: il dato viene criptato mediante algoritmo segreto a chiave pubblica e chiave privata, garantendo il massimo livello di sicurezza possibile.

Il sistema consente l'invio in sicurezza dalla centrale ad ogni varco dei dati relativi all'aggiornamento delle liste, alla programmazione oraria dei varchi, alla telediagnosi, teleallarmi, telecontrollo, settaggio telecamere e tele-attivazione/disattivazione delle unità remote di elaborazione.

Il sistema è in grado di funzionare in continuo o in determinate fasce orarie e secondo calendari temporali programmabili dalla centrale; consente, inoltre, la gestione oraria delle liste di autorizzazione per singolo varco e per singola categoria autorizzata (taxi, residenti, polizia, ecc).

Il funzionamento del varco è garantito anche in caso di caduta della rete dati e della rete elettrica di alimentazione. In assenza di alimentazione dalla rete elettrica è previsto l'intervento di un UPS (*Uninterruptible Power Supply*). In caso di caduta della rete dati il sistema continua a memorizzare in locale i transiti rilevati. fino allo *shutdown* del varco, in condizioni di sicurezza, una volta superata la soglia di scarica dell'UPS.

Al verificarsi del *black out* il sistema generare un messaggio, indicante quanto accaduto, che invia ad uno o più indirizzi e-mail configurabili.

Il varco telematico è in grado di gestire localmente i seguenti archivi:

- transiti, contenente:immagine del veicolo in presunta infrazione, data ed ora del transito, tipo di veicolo;
- targhe autorizzate al transito, denominato lista bianca;
- targhe dei veicoli rubati, denominata lista nera;
- targhe relative a segnalazioni di transiti da verificare;
- storico relativo alla diagnostica dell'unità;
- allarmi.

I dati, a livello centrale, sono memorizzati in un database gestito da apposito DBMS al fine di consentire tutte le operazioni necessarie al trattamento in maniera controllata dei dati, oltre alle procedure di *backup* e *restore* quando necessarie.

Il sistema garantisce la corretta sincronizzazione oraria delle postazioni periferiche, attraverso una funzione di sincronismo orario, gestita in modo centralizzato mediante *Network Time Protocol* (NTP).

Il sistema centrale, con apposito applicativo, è in grado di effettuare operazioni di tele-monitoraggio e tele-controllo sui varchi e sugli apparati di rete. Ad esempio, è possibile attivare e disattivare il funzionamento dell'unità periferica di varco dalla postazione centrale, effettuare le regolazioni dei parametri di settaggio delle telecamere.

In città sono, inoltre, attualmente in uso dissuasori elettronici a scomparsa della Gestopark GK-TLS-350 con movimentazione ad aria compressa e corredati di dispositivi rifrangenti (omologazione ministeriale 2685 del 08/07/2003). Il sistema è composto di tre varchi di accesso di seguito riportati:

- varco Piazza trieste e Trento (3 dissuasori);
- varco Piazza Carolina (3 dissuasori);
- varco via Filangieri (1 dissuasori).

Tali varchi sono dotati di:

- centralina di controllo Siemens e spire di rilevazione annegate nella pavimentazione per l'input di chiusura con telecomando in dotazione ai residenti.
- Apertura in emergenza tramite dispositivo di rilevazione acustica su frequenza delle sirene in dotazione alle forze dell'ordine e mezzi di soccorso.
- Funzione di programmazione oraria in relazione delle discipline viabilistiche relative agli orari di carico e scarico merci vigenti nell'area.
- semaforo ed avvisatore acustico di allerta dissuasore in movimento.

In Figura 4-99 si riporta un confronto in termini di dotazione di telecamere e dissuasori per il controllo dei varchi alle ZTL dei principali comuni italiani.

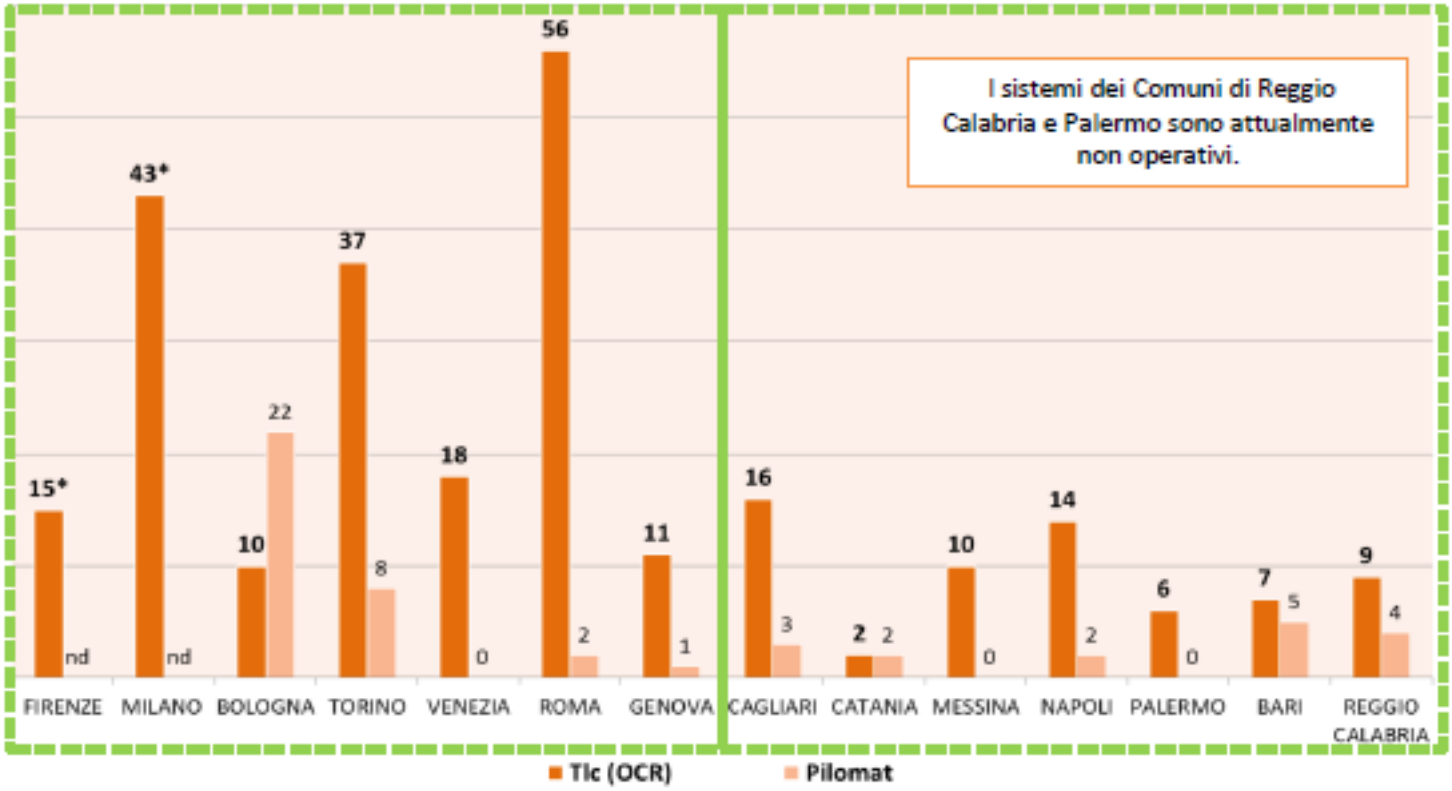


Figura 4-99: Dotazione di telecamere e dissuasori per il controllo dei varchi di accesso alla ZTL comunale (dati desunti dai siti internet comunali) - Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metorpolitane – documento di lavoro del team PON Metro – gennaio 2015*

4.7.2 Il sistema semaforico e di informazione all'utenza

La rete semaforica della città di Napoli è costituita da 267 impianti (cfr.Tabella 4-69) di cui 146 a ciclo fisso (ovvero con una durata dei tempi di verde e di rosso sempre uguale, al variare dell'ora della giornata, del numero di veicoli, del tipo di giorno) e 121 attuati. Di questi ultimi 108 pedonali a chiamata, 3 di incrocio con chiamata pedonale, 2 con spire magnetiche (A_S) e 8 con priorità semaforica selettiva al transito delle vetture tranviarie.

Questo sistema è in grado di assegnare la priorità semaforica selettiva al transito delle vetture tranviarie sulla base delle previsioni di arrivo del mezzo agli incroci controllati. La priorità semaforica viene assegnata rilevando l'arrivo del tram e modificando i tempi delle fasi semaforiche, in maniera da privilegiare il passaggio del mezzo pubblico e aumentandone di conseguenza la velocità commerciale. Le previsioni di arrivo sono formulate dal sistema AVM FLASH (SAE), attualmente in uso presso ANM S.p.A., ed inviate al sistema UTOPIA.

Codice	Tipo di impianto	Numero impianti
C_F	Ciclo fisso	146
P	Pedonali puri	108
A_TPL	Attuati TPL con GPS ed Orario	8
A_P	Attuati con Pulsante – veicolare di incrocio con una chiamata pedonale	3
A_S	Attuati con spira	2
	TOTALE	**267**

Tabella 4-69: Caratterizzazione degli impianti presenti sul territorio comunale in base alla tipologia di controllo.

L'analisi della tipologia degli impianti semaforici presenti nelle città metropolitane (cfr.Figura 4-100) evidenzia come nel centro nord è ampiamente diffusa la **centralizzazione e l'attualizzazione degli impianti semaforici** che, di contro si presenta estremamente sporadica per le città metropolitane del sud Italia. Nel caso specifico della città di Napoli va evidenziato che gli impianti attuati sono sostanzialmente tutti impianti pedonali.

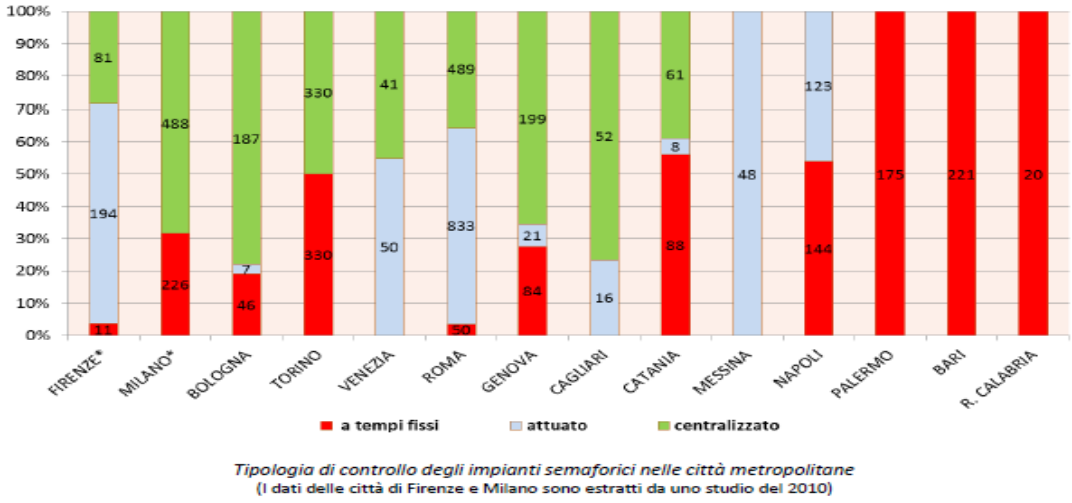


Figura 4-100: Ripartizione per tipologia di impianti semaforici per città metropolitane - Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metorpolitane – documento di lavoro team PON Metro – gennaio 2015.

Il **sistema di preferenziamento del TPL** è presente in tutte le città metropolitane ***RS*** *(Regioni più sviluppate*), oltre a Cagliari. Le città ***RMS*** *(Regioni meno sviluppate)* non presentano tali sistemi se non in misura ridotta per i comuni di Catania e Napoli. (cfr.Figura 4-101)

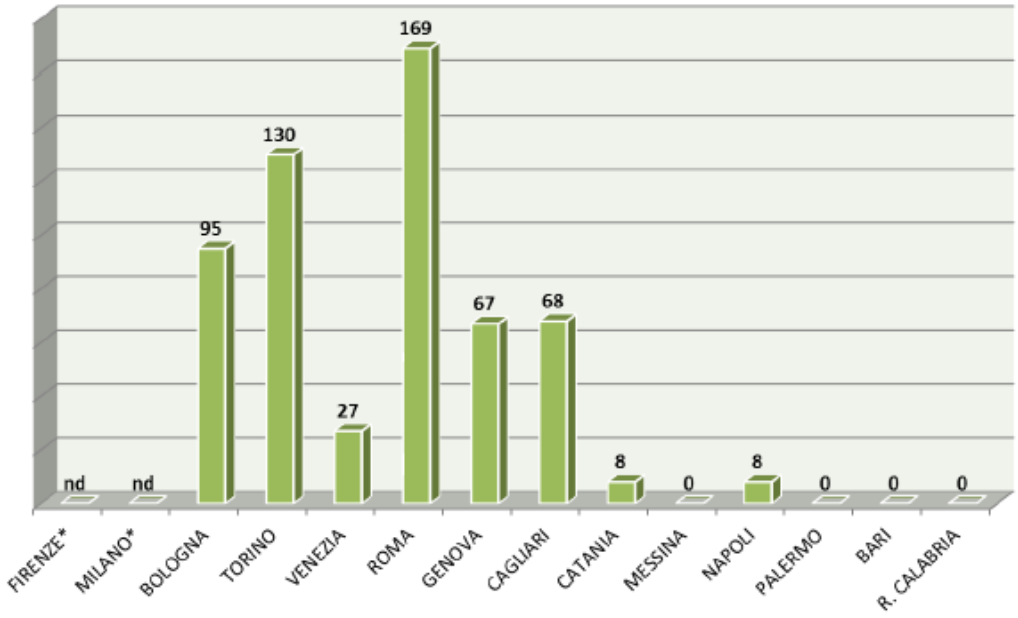


Figura 4-101: Sistemi di preferenziamento TPL per città metropolitane - Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metorpolitane – documento di lavoro team PON Metro – gennaio 2015.

Tutte le città metropolitane RS hanno predisposto una forte azione incentrata sulla **sostituzione delle lampade ad incandescenza a favore delle lampade a LED**.

Come evidenziato all'intenro della Figura 4-102, Bologna, Venezia e Genova hanno praticamente completato il processo di sostituzione delle lamapde ad incandescenza. Torino e Roma stanno continuando nel processo di sostituzione che, a causa della numerosità delle lanterne, richiede un tempo maggiore (il parco lanterne dei due comuni supera le 22mila unità). Delle città del mezzogiorno solo Catania ha completato il processo di sostituzione.

FIRENZE*	3.363
MILANO*	21.060
BOLOGNA	5.000
TORINO	22.000
VENEZIA	1.288
ROMA	24.218
GENOVA	11.851
CAGLIARI	1.120
CATANIA	1.520
MESSINA	210
NAPOLI	3.096
PALERMO	6.991

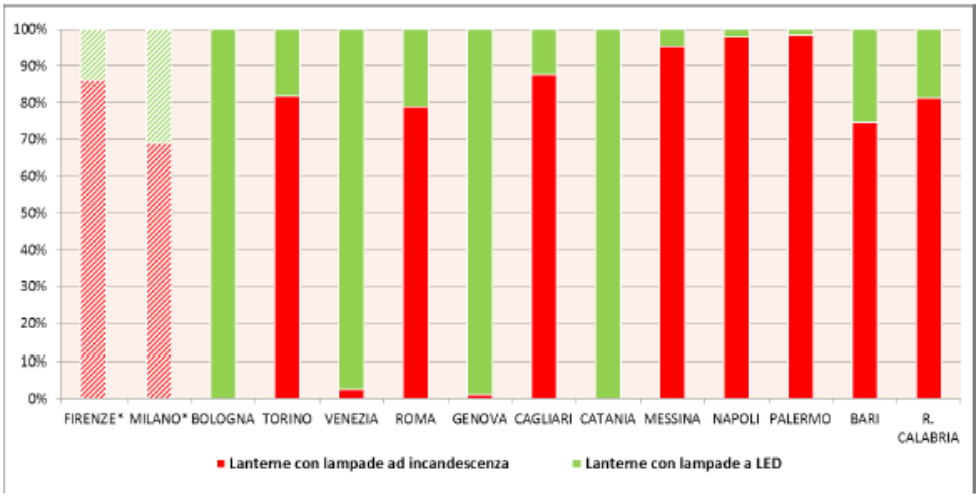


Figura 4-102: Ripartizione per tipologia di lampade (ad incandescenza e a LED) per città metropolitane - Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metorpolitane – documento di lavoro team PON Metro – gennaio 2015.

I pannelli a messaggio variabile, di cui la città è dotata, sono stati installati nell'ambito del Progetto ATENA, realizzato dal anno 1999-2001 e sono stati collaudati nel febbraio 2001. Tali pannelli sono installati sulle principali direttrici di ingresso nel centro della città di Napoli e consentivano di indirizzare i flussi di traffico in base alle indicazioni elaborate dal Supervisore. Il

sistema di indirizzamento aveva lo scopo di guidare l'utente lungo i percorsi cittadini meno congestionati e di informare l'utenza in caso di eventi imprevisti.

Oggi il sistema è utilizzato ai fini della sensibilizzazione dei cittadini in materia di sicurezza stradale e di informazioni sui cantieri aperti in città. I messaggi vengono inseriti sui portali da remoto attraverso apposita piattaforma software dalla Centrale del Traffico sita in via De Giaxa e sono di tipo statico. I pannelli a messaggio variabile (VMS Variable Message System) installati sulle principali direttrici di ingresso al centro della città sono localizzati in:

- Piazza di Vittorio;
- Corso Secondigliano;
- Via Miano;
- Via Pansini;
- Via Cinthia;
- Via Fuorigrotta;
- Via A. Volta.

I pannelli sono di tipo alfanumerico 3 righe per 16 caratteri con altezza carattere 21 cm adatti alla visualizzazione di testi di colore giallo per una corretta riproduzione dei caratteri alfanumerici riportati sulla tabella Ascii. I pannelli alfanumerici sono in accordo con le normative UNI EN-12966, marchiati CE secondo le direttive Europee. Il pannello è dotato di una logica a microprocessore che ne permette controllo da postazione remota.

4.7.3 Il sistema di videosorveglianza

Il sistema si compone su una architettura di rete basata su n. 30 nodi periferici ubicati sul territorio comunale (cfr.Tabella 4-70). Ai nodi periferici sono collegate sia le telecamere fisse che le telecamere brandeggiabili di tipo "dome" dedicate alla videosorveglianza del territorio. Le telecamere, installate generalmente su pali in acciaio o su pali zincati, sono collegate ai nodi periferici via cavo:

- gommato per l'alimentazione elettrica;
- coassiale per la trasmissione del segnale video;
- telefonico per la trasmissione del segnale di comando alle telecamere "dome" e , per le telecamere fisse;
- cavo UTP cat.5 per la trasmissione dei dati.

I nodi periferici sono allocati all'interno di armadi stradali (n. nodi 30). All'interno degli armadi sono istallate, secondo la quantità di telecamere concentrate in un singolo nodo periferico, le seguenti apparecchiature principali:

- Encoder analogico/digitale del segnale videocomposito delle telecamere;
- Alimentatori in bassa tensione per le telecamere fisse;
- Interfaccia di gestione e di alimentazione delle telecamere "dome";
- Switch per il collegamento degli Encoder al router;
- Convertitore fibra ottica/cavo ethernet;
- Router per il collegamento alla rete VPN della Fastweb;
- Ventole di raffreddamento.

I nodi periferici sono connessi, mediante routers, alla rete privata (intranet MPLS), in fibra ottica, della FASTWEB e trasmettono le immagini video alle seguenti postazioni:

- Centro di Controllo del Traffico (palazzina telematica) della Polizia Municipale di Via De Giaxa;
- Assessorato alla mobilità del Comune di Napoli presso Palazzo San Giacomo;
- Prefettura;
- Carabinieri presso la Caserma Pastrengo;
- Questura.

Le telecamere di via Toledo, Piazza Plebiscito e Piazza Trieste e Trento, costituite da telecamere di tipo "*dome*" sono connesse attraverso una rete in fibra ottica dedicata alla questura centrale attraverso una postazione di transito ubicata presso Palazzo San Giacomo. Le telecamere sono videoregistrate presso la questura centrale ma sono visualizzabili presso tutti i centri di controllo.

Nodi (Armadi)	Ubicazione	TLC Dome	TLC Fisse
1	Via Marina C.so Garibaldi	1	4
2	Museo Nazioanale	1	3
3	P.zza Municipio	2	5
4	Via Marchese Campodisola	1	0
5	P.zza S.Pasquale	1	2
6	Via Foria Via Duomo	1	2
7	P.zza Bovio C.so Umberto	1	3
8	P.zza Sannazzaro	1	5
9	P.zza Carlo III	1	5
10	C.so V.Emanuele P.co Margherita	1	3
11	C.so V.Emanuele Via Tasso	1	3
12	C.so Lucci Via Vespucci	1	3
13	P.zza Della Repubblica	1	2
14	P.zza Italia	1	2
15	Quadrivio Secodigliano	1	3
16	Via Janfolla - V.Veneto	1	0
17	C.so Secondigliano	1	0
18	Piazzale Tecchio	2	0
20	P.zza Garibaldi	1	0
21	C.so San Giovanni	1	0
22	Via Partenope Hotel Vesuvio	1	0
23	Galleria Umberto	2	0
24	Piazza Di Vittorio	1	4
25	Piazza Plebiscito	4	0
26	Via Toledo	9	0
27	Piazza Trieste e Trento	3	0
28	Piazzale D'Annunzio	0	2
31	Via Egiziaca a Forcella	2	0
29	Mezzocannone	0	1
30	Trinità Maggiore	1	1
	Totale	**45**	**53**

Tabella 4-70: Ubicazione delle telecamere sul territorio comunale di Napoli.

4.7.4 Sistema di Ausilio all'Esercizio e di informazione all'utenza dell'ANM

Il Sistema di Ausilio all'Esercizio (SAE) e servizi di diffusione delle informazioni in tempo reale realizzato nel periodo 1999-2004, costituisce uno strumento operativo complesso che consente di:

- gestire dinamicamente la flotta in esercizio attuando, anche in automatico, procedure di monitoraggio e regolarizzazione del servizio;
- comunicare con i mezzi in linea, in fonia e mediante specifici messaggi precodificati che il conducente inoltra e/o riceve dalla centrale;
- fornire una serie di indicazioni in tempo reale ai conducenti e alla clientela a bordo mediante altoparlanti e display informativi;
- fornire alla clientela in attesa alle fermate indicazioni sui tempi previsti di transito dei mezzi delle diverse linee e diffondere informazioni di pubblica utilità.

Il SAE è costituito da:

- una centrale operativa per la gestione dell'esercizio, per le attività di monitoraggio e controllo, l'acquisizione dei dati e delle informazioni in tempo reale composta da:
    - server per la gestione dei dati provenienti dai sistemi di bordo e l'elaborazione delle informazioni;
    - n° 12 postazioni operatore.
- sistemi installati a bordo dei veicoli della flotta aziendale, in particolare sono presenti i seguenti dispositivi:
    - interfaccia autista per effettuare la vestizione del veicolo e l'inoltro/ricezione di comunicazioni di servizio (terminale conducente);
    - sistema per la localizzazione del mezzo sulla rete (GPS e sensori odometrici);
    - sistema per la trasmissione dei dati e per la comunicazioni in fonia con la Centrale Operativa (modem GSM/GPRS);
    - sistema per l'informazione ai passeggeri a bordo (display prossima fermata a led o multimediali, speaker passeggeri);
    - sistema di bigliettazione elettronica integrata con l'AVM (obliteratrici magnetico + contactless).

Su alcuni mezzi della flotta sono installati inoltre:

- sistema di video sorveglianza a circuito chiuso con sovrascrittura automatica delle immagini dopo 48h (registratore centrale, n° 4 telecamere antivandalo);
- sistema conta passeggeri;
- sistema per l'informazione all'utenza dislocati sul territorio che forniscono informazioni dinamiche sui tempi previsti d'arrivo dei mezzi in fermata oltre a diffondere informazioni di interesse per l'utenza (variazioni al servizio, informazioni istituzionali, ecc):
    - n° 110 paline elettroniche;
    - n° 25 display informativi integrati nelle pensiline di fermata;
    - n° 5 poli informativi;
- sistema di deposito per l'invio sui mezzi dei dati di servizio (grafo della rete, percorsi delle linee, successione delle fermate) e per la gestione dei dati di consuntivo (dati sulla bigliettazione, sui contapasseggeri, informazioni sul servizio esercito, ecc);
- access point wi-fi ad accesso protetto;
- server di acquisizione dati.

Ulteriore supporto per poter migliorare le prestazioni offerte dal sistema di trasporto collettivo è costituito dalla presenza di apposite corsie preferenziali. A tal proposito, per consentire una perfetta funzionalità di tali corsie, risulta necessario se non indispensabile l'attivazione di un sistema di controllo che sia finalizzato a garantirne la regolarità di utilizzo e ad evitare l'interferenza con altri modi di trasporto. Nella seguente Figura 4-103 si riporta il dato relativo al numero di dispositivi telematici utilizzati per il controllo delle corsie preferenziali ed i km di corsie controllate nel panorama nazionale delle città metropolitane.

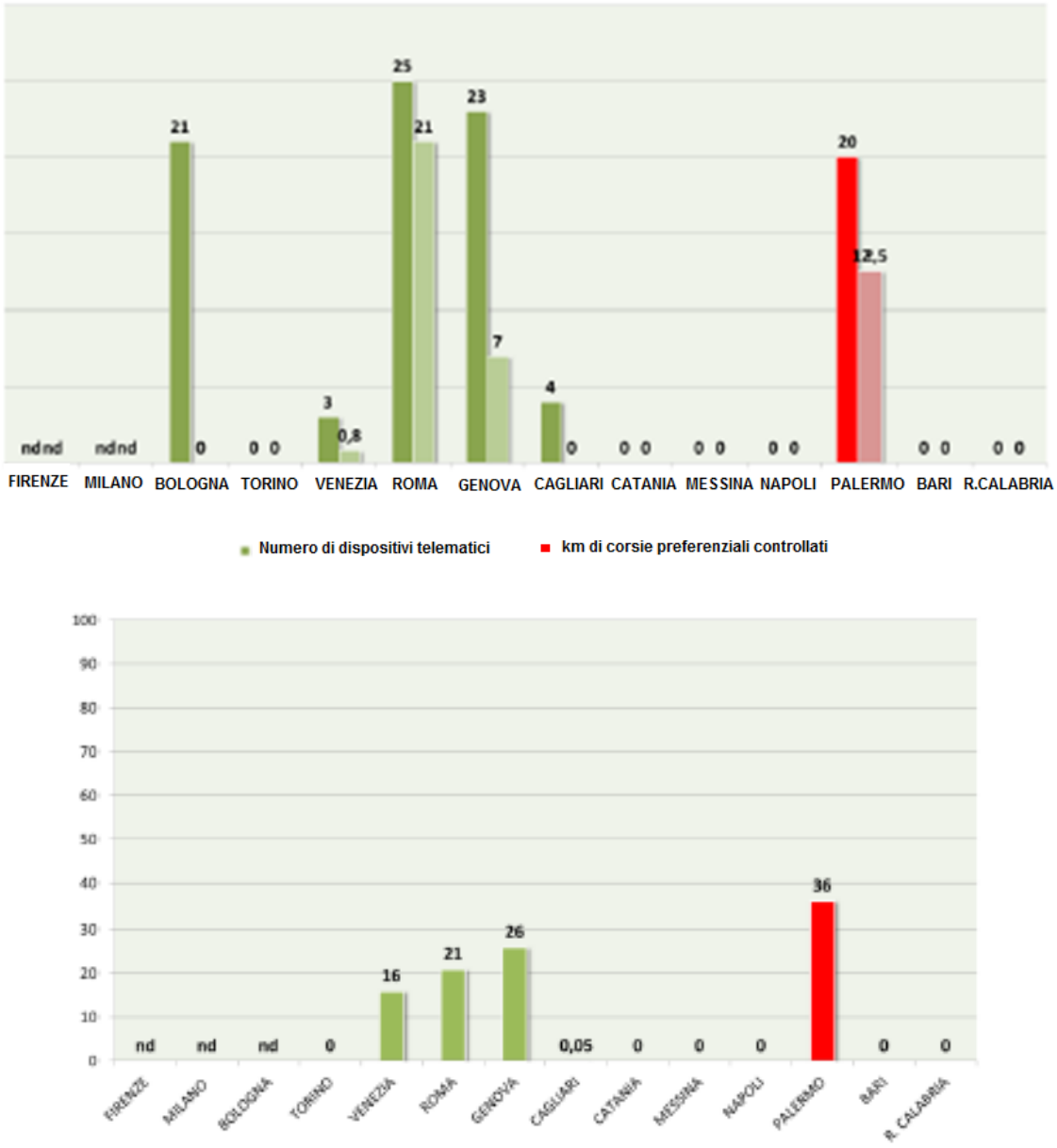


Figura 4-103. In alto il numero di dispositivi telematici ed i km serviti, in basso la % di corsie preferenziali controllate con dispositivi telematici suddivisi per città metropolitane. Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metorpolitane – documento di lavoro team di lavoro PON Metro – gennaio 2015

4.7.5 Principali criticità

Dall'analisi effettuata sulla dotazione dei sistemi telematici messi a disposizione delle società competenti per la gestione sia delle intersezioni (impianti semaforici) che del servizio di trasporto pubblico locale scaturiscono una serie di criticità e necessità come di seguito riportate:

- Impianti semaforici:
    - controllo ed eventuale sostituzione, in caso di fenomeni di ossidazione, delle paline attualmente presenti;
    - Efficientamento energetico delle lanterne semaforiche con progressiva sostituzione delle attuali lampade ad incandescenza con lampade a LED;
    - Attuazione dei piani semaforici, con sostituzione degli attuali piani semaforici a ciclo fisso con piani a ciclo variabile per ottimizzare i ritardi e le code;
    - Centralizzazione degli incroci semaforizzati, finalizzato ad ottimizzare la gestione del traffico di area attraverso apposito protocollo di comunicazione tra i singoli regolatori di intersezione ed una centralle di controllo.
- Trasporto pubblico locale:
    - Non tutti i mezzi sono attrezzati con sistema AVM (Automativ Vehicle Monitoring) o sono dotati di AVM tra loro non perfettamente compatibili;
    - La % di veicoli qualificabili al SAE (Sistema Ausiliario di Esercizio) non è mai superiore al 90% (apparati guasti, variazioni di percorso non gestibili, mancate qualificazioni autista, ecc.);
    - Necessità di aumentare i canali di diffusione delle informazioni (es. applicativi per dispositivi mobili);
    - Raggiungere l'utente anche nella fase di pianificazione dello spostamento;
    - Sistemi di controllo delle corsie preferenziali.

5 I GRANDI NODI DI TRASPORTO

5.1 Il porto di Napoli

La realtà portuale si estende per **oltre 200.000 mq** (20 km in lunghezza) per un totale di **14 moli** (La Pietra, Molo Angioino, Molo Beverello, Molosiglio, Calata di Porta di Massa, Mergellina, Darsena Acton, Duca degli Abruzzi, Calata Marinella, molo San Vincenzo, Darsena di Levante, molo Vittorio Emanuele e Pietrarsa).

Con decreto legislativo recante norme in materia di riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione della disciplina concernente le autorità portuali di cui alla legge 28 gennaio 1994, n. 84, in attuazione dell'articolo 8, comma 1, lettera f) della legge 7 agosto 2015, n. 124, è stata istituita **l'Autorità di sistema portuale di Napoli** che comprende i porti di Castellammare e di Salerno. La semplificazione delle procedure per facilitare il transito di merci e passeggeri, la promozione di centri decisionali strategici rispetto all'attività di porti in aree omogenee, la riorganizzazione amministrativa, il coordinamento centrale del Ministero sono i princìpi centrali del decreto.

Le attività prevalenti sono legate alla cantieristica, al traffico passeggeri, al cabotaggio con le isole, alla crocieristica, al traffico merci al diportismo. A servizio dei passeggeri in transito nell'area portuale vi sono 4 parcheggi dati in concessione a privati con un'offerta di sosta di circa 800 posti auto.

Napoli è il terzo porto d'Italia per il **traffico crocieristico** dei passeggeri in transito, rappresentando da sempre lo snodo logistico di milioni di passeggeri e turisti che ogni anno transitano per lo scalo partenopeo. Il porto è situato al centro della città di Napoli, in posizione ideale per visitare i più famosi siti storico-architettonici, le bellezze naturali e con una serie di itinerari turistici di grande attrazione.. L'anno 2015 (cfr. Figura 5-1) ha segnato un netto incremento rispetto ai valori corrispondenti dell'anno 2014 registrando un aumento del 14% e portando il numero dei passeggeri alla fine del mese di dicembre al dato di 1.269.571 unità. (nell'anno 2014 il dato era di 1.113.762 unità, nel 2011 1.297.267, nel 2012 1.228.651, nel 2013 1.175.034). Conseguentemente anche il numero degli approdi è aumentato passando da 393 nel 2014 a 445 nel 2015.

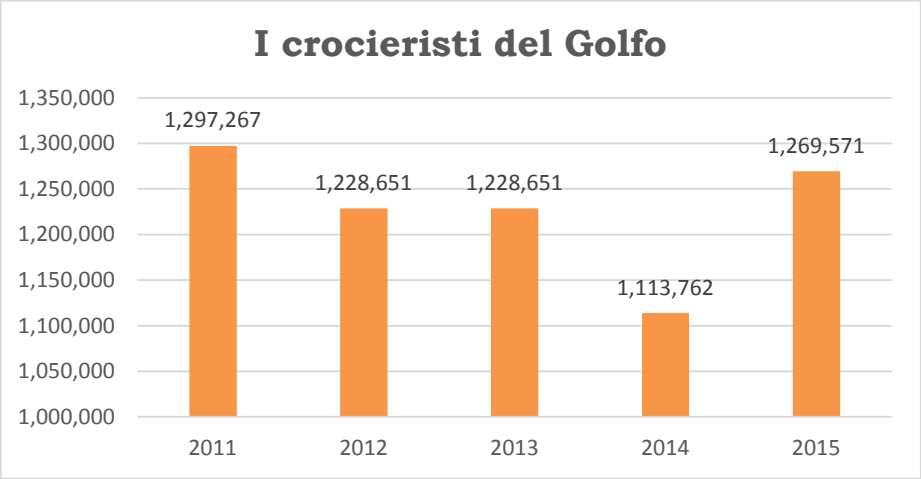


Figura 5-1 Traffico crocieristico porto di Napoli anni 2011-2015.

Anche per i **passeggeri del golfo** (cfr.Figura 5-2) si registra un incremento dai 6.218.924 del 2011 ai 6.677.623 del 2015.

L'Autorità Portuale di Napoli ha diviso il traffico dei mezzi veloci (aliscafi) dai traghetti. Dal Molo Beverello (Piazza Municipio) e da Mergellina partono gli aliscafi. Da Calata Porta Massa partono i traghetti. Un servizio navetta da/per Piazzale Angioino (Piazza Municipio) collega dalle 6 di mattina alle ore 24 i due moli.

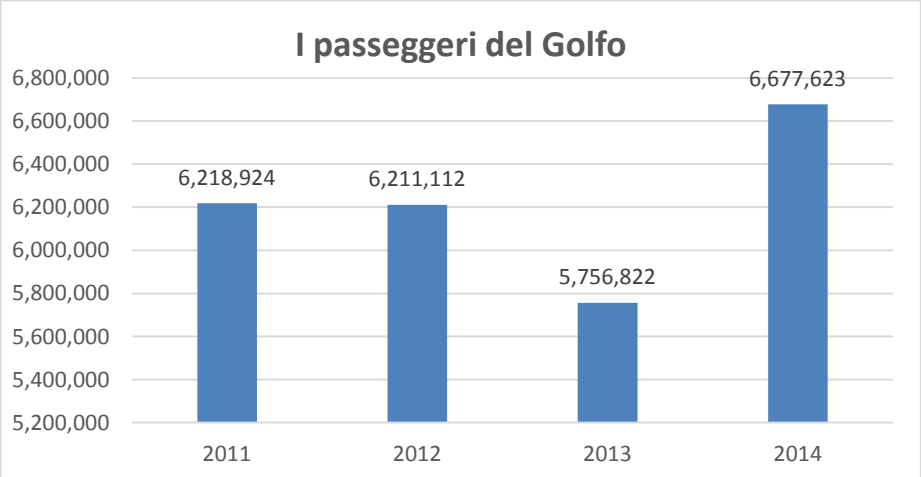


Figura 5-2 Passeggeri del Golfo anni 2011-2015.

Sono previsti inoltre **3 porti turistici in città per le attività di diportismo**: Vigliena, Molosiglio, Mergellina e Bagnoli.

Il porto di Napoli, definito uno dei migliori porti italiani e tra i primi nel Mediterraneo, ha una leadership indiscussa per quanto concerne il **cabotaggio** nella sua accezione più ampia. Se il trasporto marittimo nel Mar Mediterraneo prevede un tasso di crescita, per anno, compreso tra il 7% ed il 9%, lo scalo partenopeo negli ultimi 4 anni registra un forte incremento dei traffici del settore cabotiero, con punte di assoluta eccellenza nel settore delle Autostrade del Mare, le cui linee per la Sicilia costituiscono il 49% dell'intero comparto in tutta Italia. Notevole impulso vede anche lo short sea shipping, forma di trasporto non solo più economica ed efficiente, ma anche più appropriata per servire le aree periferiche e per il trasporto multimodale, e che nei prossimi anni vedrà aumentare le destinazioni collegate con il Porto di Napoli.

Il traffico commerciale nel porto di Napoli si articola in rinfuse solide e liquide, container, merci varie e traffico ro-ro, afferente al settore del cabotaggio. Il movimento commerciale totale nel 2014 è stato di 20.124.548 tonnellate. Complessivamente l'area commerciale dispone di 30 banchine e calate con una lunghezza che va dai 110 ai 390 ml, 7 depositi costieri per prodotti liquidi alla rinfusa tra cui olii minerali, prodotti chimici e vegetali, 2 terminal per legnami e cellulosa per una superficie complessiva di circa 35.000 mq, 2 terminal per prodotti cerealicoli, 3 terminal contenitori, per una superficie complessiva di circa 200.000 mq. I dati sulla **logistica merci** (cfr.Figura 5-3) riferiscono di un movimento commerciale che supera i 20 milioni di tonnellate/anno. Il movimento container relativo all'anno 2015 è di 438.280 TEUS, anche questo in aumento rispetto ai 431.682 TEUS movimentati nell'anno 2014.

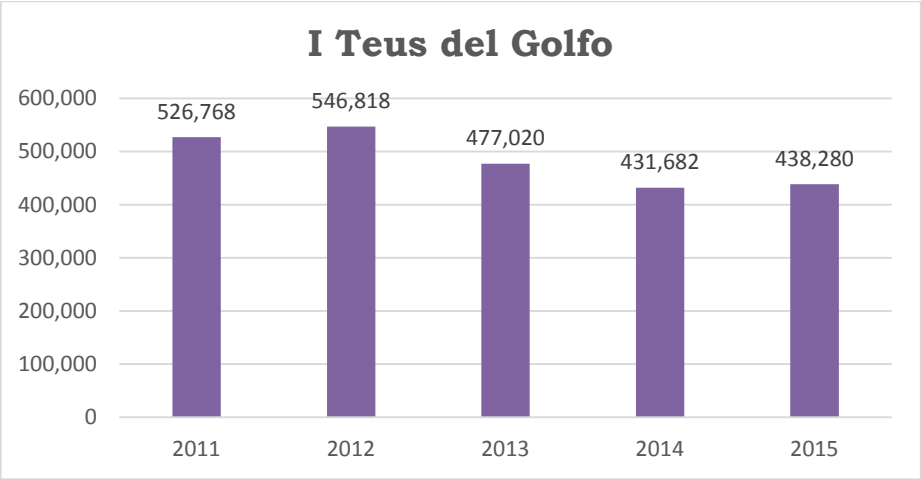


Figura 5-3 Logistica merci anni 2011-2015.

Il settore della **cantieristica** e delle riparazioni navali a Napoli si posiziona tra le realtà più attive nell'ambito nazionale e in condizioni di elevata competitività ed efficienza anche nel confronto con cantieri e aziende di altri paesi del Mediterraneo. Sebbene il mercato internazionale risenta del generale rallentamento dell'economia, il settore a Napoli recupera posizioni nell'ambito del Mediterraneo collocandosi come un efficiente e sinergico sistema produttivo.

Nel processo di pianificazione della mobilità sostenibile si dovrà tener conto di questa complessa realtà portuale e dei consistenti flussi di traffico che genera e che impattano fortemente sull'intero sistema della mobilità urbana, anche al fine di favorire una migliore integrazione delle reti modali, gli aeroporti, i porti, le stazioni ferroviarie, gli hub del trasporto pubblico e della metropolitana dovranno essere sempre più collegati fra loro e trasformati in piattaforme di connessione multimodale per i passeggeri. Tale integrazione multimodale degli spostamenti dovrebbe essere inoltre facilitata dalla diffusione delle informazioni online e dei sistemi di prenotazione e pagamento elettronici che integrino tutti i mezzi di trasporto.

5.2 L'aeroporto internazionale di Capodichino

L'aeroporto internazionale della città di Napoli, intitolato all'aviatore Ugo Niutta, è il secondo aeroporto del sud Italia (dopo quello di Catania-Fontanarossa) per numero di passeggeri complessivi, pur essendo il sesto per dimensione (dotazione infrastrutturale landside) (CDP, 2015).

Le sue origini risalgono al 1910 per le prime esibizioni di velivoli sull'allora "Campo di Marte", un territorio pianeggiante impiegato già in epoca borbonica come luogo per addestramenti ed esibizioni militari. Successivamente nel 1919 fu inaugurata l'aerostazione civile per 17 aerei di linea di varie compagnie aree.

Figura 5-4 Ingresso aeroporto. https://www.google.it/maps.

L'aeroporto è localizzato nell'area nord-est del perimetro urbano del comune di Napoli, in un'area denominata fin dal medioevo "Capodichino," in riferimento alla cima delle sue alture su cui si saliva per raggiungere l'ingresso alla citta, e risulta localizzato a circa 4 km dal centro della città, e all'interno del confine amministrativo del quartiere San Pietro a Patierno del Comune di Napoli (Municipalità 7). Presentando un'estensione pari a circa 2,80 kmq, occupa più della metà dell'intero quartiere (5,45 kmq) San Pietro a Patierno. Lo scalo aeroportuale confina inoltre con tre quartieri della città (Poggioreale, San Carlo all'Arena e Secondigliano) e con il comune di Casoria.

Vista la considerevole estensione dell'area di sedime dell'aeroporto, la densità abitativa del quartiere San Pietro a Patierno risulta molto al di sotto della media cittadina. Dai dati ISTAT del 2011 emerge, infatti, che la densità abitativa del quartiere ove è localizzato l'aeroporto risulta di circa 3.000 ab/kmq, molto inferiore rispetto alla densità abitativa dei quartieri confinanti che presentano una densità abitativa di circa 15.000 ab/kmq per il quartiere Secondigliano, 9.000 ab/kmq per San Carlo all'Arena e 5.000 ab/kmq per il quartiere Poggioreale.

Adiacente al sedime dello scalo aeroportuale civile, è localizzata una base militare americana di rilevanti dimensioni.

La principale accessibilità all'area aeroportuale (Figura 5-5) è garantita dalla Tangenziale di Napoli, che presenta un'uscita dedicata (Doganella-Aeroporto) che attraversa tutti i principali quartieri della città, e dal viale Umberto Maddalena che risulta direttamente collegato, oltre che con la tangenziale stessa, con l'asse perimetrale Melito-Scampia. Inoltre l'aeroporto è collegato direttamente, mediante la viabilità di raccordo, alle autostrade A16 per Bari, A1 per Roma e A3 per Salerno-Reggio Calabria.

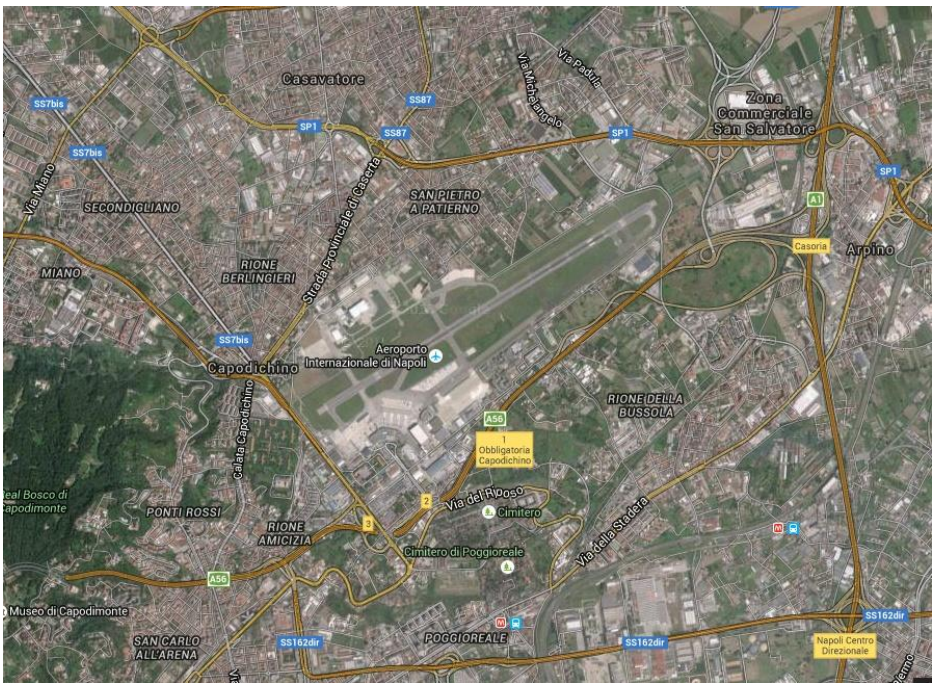


Figura 5-5 Accessibilità all'aeroporto. https://www.google.it/maps.

Attualmente l'aeroporto di Napoli è servito da due linee del trasporto pubblico su gomma gestito dall'*Azienda Mobilità Napoletana (ANM) spa* del Comune di Napoli: l'Alibus e la linea urbana C68. La prima è una linea di collegamento veloce dedicata, che collega l'aeroporto e il centro della città. Effettua solo cinque fermate (aeroporto, via Arenaccia, piazza Garibaldi, piazza Municipio e piazza Nazionale), e mette in collegamento diretto l'aeroporto oltre che con il centro della città e con l'intero sistema urbano su gomma, con il nodo di piazza Garibaldi (linea 1, linea 2 e linee dell'ex circumvesuviana), con la funicolare centrale (con la quale si raggiunge il corso Vittorio Emanuele e il quartiere Vomero) e con la futura linea 6. La seconda linea su gomma è una linea urbana regolare che raggiunge l'esterno dell'area aeroportuale prevedendo una fermata in via Fulco Ruffo di Calabria.

Sono inoltre presenti altre nove linee del trasporto su gomma che collegano l'aeroporto di Napoli con le altre città campane e con alcune località regionali: *EAV bus* che consente il collegamento diretto con la città di Benevento, *Air* per il collegamento con Avellino, *ATC* per Caserta e Capua, *SITA* e *Buonotourist/eurobooking* per la città di Salerno, *COAST* per Battipaglia (SA), *Curreri* per la penisola sorrentina (NA), *CSTP* per Serre (SA), e la linea extra regionale *LISCIO* che collega l'aeroporto con la città di Potenza.

Difronte agli arrivi dell'aeroporto, è localizzata l'area taxi che presenta un sistema innovativo di regolamentazione degli accessi: presso l'area di arrivo dei passeggeri sosta un numero ridotto di taxi pronti per gli utenti, mentre tutti gli altri autoveicoli sostano in un'area leggermente distante dall'aeroporto in modo da non creare congestione all'uscita dello stesso; allorquando un taxi esce dall'area di prelievo degli utenti per effettuare la sua corsa, un segnale avvisa l'area di sosta dei taxi e una nuova autovettura raggiunge l'area di prelievo.

Al fine di rilevare quantità e tipologia dei flussi di autovetture, moto, mezzi, commerciali e mezzi di trasporto collettivo in transito nell'area dell'aeroporto, è stato analizzato il recente studio trasportistico che il Comune di Napoli ha commissionato alla società *NME – Napoli Metro Engineering srl* nell'ambito del progetto per la realizzazione della stazione Capodichino della linea 1 della metropolitana.

Lo studio ha previsto diverse indagini diversificate negli anni, mesi, giorni e orari. Nello specifico sono state effettuate le seguenti indagini:

- due indagini nel 2014, una condotta in un mese invernale (novembre) e l'altra in un mese estivo (luglio);
- due indagini nel 2011, in modo da valutare le variazioni rispetto a tempi più recenti;
- due indagini nella giornata di una domenica del mese di luglio del 2014.

Le indagini condotte nel 2011 hanno riportato come risultato flussi totali per circa 51.000 veicoli (media giorni feriali invernali). Durante questa indagine, è emerso che l'ora di punta è quella compresa tra le 12:00-13:00, con poco più di 6.700 veicoli e con una prevalenza modale dell'auto.

Le indagini condotte nel 2014, in un giorno medio feriale dei mesi invernali, hanno conteggiato, complessivamente, circa 50.000 veicoli, con una punta massima superiore ai 13.000 veicoli nell'ora 13:00-14:00. Per quanto riguarda la distribuzione percentuale delle varie tipologie di veicolo rilevate, rispetto al periodo invernale del 2011 si riscontra sostanzialmente la stessa ripartizione percentuale, con una riduzione dei veicoli commerciali a vantaggio delle moto.

L'elaborazione dei dati nel periodo estivo 2014, evidenzia flussi totali per circa 74.000 veicoli. L'ora di punta è risultata essere dalle 8:00-9:00 sfiorando quasi 10.000 veicoli rilevati.

Infine l'indagine effettuata durante una domenica estiva del 2014, ha conteggiato circa 3.900 veicoli ed è stata individuata la punta dei flussi nella fascia oraria 13:00-14:00, quando sono stati superati i 1.100 veicoli. La ripartizione modale ha mostrato un incremento del modo auto a discapito di tutti gli altri modi, mentre il modo bus è risultato inferiore a quello registrato nel giorno medio feriale estivo.

Pertanto, al fine di simulare e riprodurre il funzionamento delle rete stradale nella situazione attuale, lo studio ha individuato l'attuale schema di circolazione delle autovetture e dei mezzi di trasporto collettivo nell'area di Capodichino nonché ha implementato un modello matematico di simulazione dei flussi di traffico.

I risultati del modello hanno dato come esito che il funzionamento del sistema stradale dell'area, nell'ora di punta della mattina di un giorno feriale medio invernale, presenta una distribuzione dei flussi sulla rete che mostra un grado di congestione (rapporto tra il flusso veicolare che percorre l'arco e la capacità di quest'ultimo) elevato solo in alcuni tratti di viale Umberto Maddalena, mentre gli altri tratti sono in condizioni critiche (viale Umberto Maddalena in diversi punti di crisi, intersezione con via Briganti, ingresso/uscita della Tangenziale di Napoli – Doganella – direzione est, intersezione con largo S. Maria del Pianto).

Altro punto evidenziato dallo studio, riguarda l'asse di collegamento di viale Umberto Maddalena con le adiacenti aree *rent a car*. Nella realtà tali aree sono accessibili soltanto dal viale Umberto Maddalena e la strada serve per raggiungere l'aeroporto e via Fulco Ruffo di Calabria; ma dalle indagini di traffico condotte, invece, la strada è utilizzata a doppio senso di marcia, in quanto gli utenti in uscita dall'aeroporto e non, utilizzano questa strada per raggiungere viale Umberto Maddalena *bypassando* così il tratto di via Fulco Ruffo di Calabria e via Oreste Salomone (Comune di Napoli, 2016).

Per quanto riguarda, invece, gli aspetti urbanistici dell'area dell'aeroporto, già nel Piano regolatore della città di Napoli del 1972 (Figura 5-6) veniva prevista la delocalizzazione dell'aeroporto cittadino, e la destinazione dell'area a verde pubblico. In particolare la parte

occupata dallo scalo e dagli uffici era individuata quale area da destinare ad attrezzature, impianti, uffici e officine a servizio dell'aeroporto "fin quando esistente".

Successivamente, nella variante al Piano regolatore generale, approvata definitivamente nel 2004, l'area dell'aeroporto viene classificata per gran parte come "Parco di nuovo impianto" – Fc, di cui all'art. 48 delle Norme tecniche di attuazione e, per la parte residuale, come "Aeroporto esistente e aree da destinare a servizi aeroportuali" – Fg, di cui all'art. 52 delle norme tecniche di attuazione del piano. Nello specifico il comma 6 dell'art. 48 della Norme tecniche di attuazione del PRG prevede che « *… Nell'area coincidente con l'aeroporto esistente e nelle more dell'approvazione del competente piano sovraordinato, che – nel rispetto delle competenze concorrenti – dovrà stabilire fasi, tempi e modalità per la costituzione dei siti aeroportuali della Campania, sono consentiti interventi atti a migliorare, nel rispetto delle norme esistenti, le condizioni di sicurezza e a ridurre l'impatto ambientale, nonché gli adeguamenti a tali fini necessari*».

Pertanto la disciplina urbanistica del Comune di Napoli vigente, pur prevedendo lo spostamento dell'attuale attrezzatura di Capodichino in una zona più idonea dell'area metropolitana in quanto ritenuto incompatibile per ragioni ambientali e di sicurezza con il tessuto urbano circostante, demanda al piano sovraordinato (regionale e nazionale) fasi, tempi e modalità per la definizione delle localizzazioni aeroportuali dell'intera regione Campania.

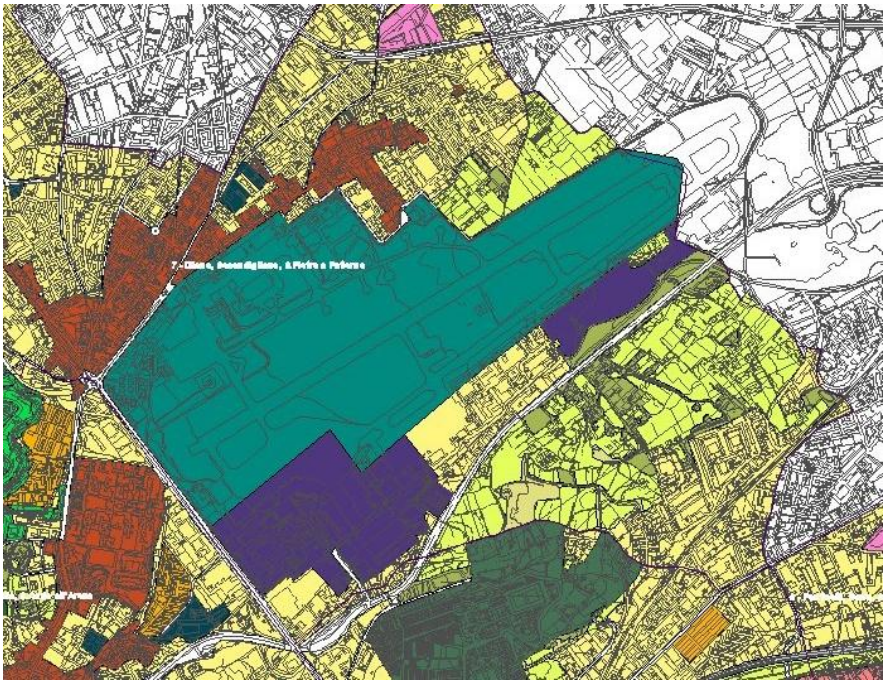


Figura 5-6 PRG di Napoli - Zonizzazione (fonte: Comune di Napoli.)

Di recente, con delibera di Giunta comunale n. 4 dell'8 gennaio 2016, è stato accolta la proposta del *Piano di rischio aeroportuale*, elaborato ai sensi del d.lgs. n. 96/2005 (Codice della Navigazione). Con la proposta del Piano sono state recepite le disposizioni della normativa nazionale del Codice, relativamente alla sicurezza delle aree adiacenti agli aeroporti aperti al traffico civile. Il Piano, infatti, al fine di mitigare i rischi di incidente, comporterà la regolamentazione delle nuove opere e delle nuove attività nella direzione di decollo e atterraggio dei velivoli, senza produrre effetti sulle attività esistenti.

La proposta di *Piano di rischio aeroportuale* sarà sottoposta al parere obbligatorio dell'Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC) e proseguirà l'iter di approvazione previsto dalla normativa

regionale, alla cui conclusione potranno essere autorizzate le attività edilizie compatibili, ricadenti nelle aree di tutela del Piano e attualmente sospese in mancanza di tale strumento. L'approvazione del Piano mira a contemperare la sicurezza dei cittadini e delle attività esistenti con l'incremento crescente dei voli negli ultimi anni, legato anche all'aumento del turismo a Napoli. Il Piano, che coniuga prevenzione e salvaguardia delle attività terziarie e produttive, se confermato dall'ENAC, consentirà nella aree limitrofe all'aeroporto di riprendere da subito l'attività edilizia e di trasformazione prevista dal piano regolatore e dalle norme edilizie.

Tornando alle previsioni urbanistiche dell'aerea dell'aeroporto, bisogna ricordare che la vigente normativa delega le previsioni urbanistiche sugli aeroporti nazionali ad uno specifico strumento di pianificazione, il *Piano nazionale degli aeroporti* in corso di definitiva approvazione, che recentemente ha ricevuto l'intesa da parte della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome.

Il Piano pone le sue fondamenta sull'art. 117 della Costituzione italiana che prevede che gli aeroporti rientrino tra le materie oggetto di legislazione concorrente Stato-Regioni e sull'art. 698 del *Codice della navigazione* che impone l'individuazione degli aeroporti e dei sistemi aeroportuali di interesse nazionale, quali nodi essenziali per l'esercizio delle competenze esclusive dello Stato da individuare (con decreto del Presidente della Repubblica, previa deliberazione del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro delle *Infrastrutture e dei trasporti*, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni-Province autonome) in base ai seguenti criteri: ruolo strategico, ubicazione territoriale, dimensioni e tipologia di traffico e previsioni di progetti europei TEN (*Trans European Networks*). Inoltre il decreto legislativo n. 85 del 28 maggio 2010, all'art. 5 prevede che siano trasferiti alle regioni e agli Enti locali "gli aeroporti di interesse regionale o locale appartenenti al demanio aeronautico civile statale e le relative pertinenze, diversi da quelli di interesse nazionale così come definiti dall'art. 698 del Codice della navigazione". Al di sopra di tutti, il Regolamento (UE) del Parlamento europeo e del Consiglio n. 1315/2013 sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, prevede l'articolazione di detta rete in due livelli:

- una rete globale (Comprehensive Network), da realizzare entro il 2050;
- una rete centrale (Core Network) da realizzare entro il 2030, che costituirà la spina dorsale della rete transeuropea di trasporto.

Il piano nazionale individua gli aeroporti di interesse nazionale strategico, ripartendo prima di tutto il territorio nazionale in cinque aree sovraregionali (nord-ovest, nord-est, centro, sud ed isole), poi individuando per ciascuna area sovraregionale i bacini di traffico omogeneo (distanza massima 2 h di percorso in auto da un aeroporto strategico) per complessivi 10 bacini di traffico (nord-ovest, nord-est, centro-nord, centro Italia, Campania, Mediterraneo-Adriatico, Calabria, Sicilia-orientale, Sicilia-occidentale, Sardegna). Per ciascuno di tali bacini è stato identificato un solo aeroporto strategico (con un'unica eccezione per il bacino del centro-nord) per un totale di 11 aeroporti strategici, nonché l'insieme l'insieme degli ulteriori aeroporti di interesse nazionale insistenti nel medesimo bacino, per un totale di ulteriori 26 aeroporti, come riportato in Tabella 5-1:

BACINI DI TRAFFICO	AEROPORTI STRATEGICI	RESTANTI AEROPORTI DI INTERESSE NAZIONALE
nord-ovest	Milano Malpensa	Milano Linate, Torino, Bergamo, Genova, Brescia, Cuneo
nord-est	Venezia	Verona, Treviso, Trieste
centro-nord	Bologna, Pisa/Firenze	Rimini, Parma, Ancona
Centro Italia	Roma Fiumicino	Roma Ciampino, Perugia, Pescara
Campania	Napoli	Salerno
Mediterraneo/Adriatico	Bari	Brindisi, Taranto
Calabria	Lamezia	Reggio Calabria, Crotone
Sicilia orientale	Catania	Comiso
Sicilia occidentale	Palermo	Trapani, Pantelleria, Lampedusa
Sardegna	Cagliari	Olbia, Alghero

Tabella 5-1 Aeroporti di interesse nazionale strategico.

Il Piano Nazionale degli Aeroporti, anche su sollecitazione della Conferenza delle Regioni, al capitolo 4 (Sviluppo degli aeroporti e territorio) afferma quanto segue: «*Il disegno della rete aeroportuale nazionale individua gli scali che saranno chiamati ad assorbire la maggior parte dell'aumento di traffico; questi aeroporti dovranno, altresì, sostenere la crescita economica del Paese associata al trasporto aereo e ad essi vanno assicurate le condizioni di sviluppo necessarie allo scopo. Infatti lo Studio ha rilevato che i 20 principali scali italiani, dove si concentra un traffico di 140 Mil di passeggeri (94% del traffico aereo italiano) non dispongono, all'interno dei sedimi aeroportuali, di spazi per futuri sviluppi, che dovranno essere dunque reperiti attraverso l'acquisizione di aree esterne. Occorre quindi salvaguardare con urgenza, attraverso adeguati strumenti di vincolo, le aree necessarie per l'espansione dei sedimi nei limiti in cui dovessero risultare funzionali alla realizzazione di nuove infrastrutture sia in air side che in land side. Tale obiettivo, deve essere perseguito con il pieno coinvolgimento delle Regioni che, attraverso i propri strumenti di pianificazione e di coordinamento, meglio possono attuare vincoli ed indirizzi nel governo del territorio. Dalla valutazione delle necessità e degli impatti, dovrà derivare il quadro degli indirizzi pianificatori all'interno dei quali dovrà essere costruita la coerenza con i Master Plan. …* ».

Alla luce del *Piano nazionale aeroportuale*, la regione Campania ha portato avanti, in questi ultimi anni, un Piano di sviluppo che, tenendo conto delle esigenze di sviluppo socio-economico della Campania, ha da una parte consentito di investire notevoli risorse per il collegamento infrastrutturale degli aeroporti, e dall'atra ha avviato una ottimizzazione ed ampliamento dell'offerta dei servizi di trasporto sia per passeggeri che per merci, traguardando uno scenario che, tenendo conto dei cicli evolutivi dell'aviazione sia di linea che non, si indirizzi ai prossimi venti anni. Pertanto la Regione Campania intende mettere a sistema un modello costituito da un *network* regionale ed interregionale di aeroporti di livello nazionale (e strategico) integrati con aeroporti minori ed aviosuperfici, sfruttando al meglio le risorse disponibili e semplificando le procedure esistenti per creare una nuova moderna rete infrastrutturale aerea a servizio della mobilità dei cittadini.

Per programmare il sistema aeroportuale campano è necessario adottare una prospettiva di lungo periodo (20-30 anni) e prendere in esame un bacino di riferimento per la stima dell'utenza potenziale più ampio della sola regione Campania. L'assetto della rete aeroportuale del bacino campano, infatti, si baserà sulla seguente rete:

- scalo di Napoli Capodichino "Ugo Niutta", quale aeroporto specializzato con profilo di *City Airport* e con una configurazione infrastrutturale confacente al contesto territoriale dal punto di vista ambientale e della tutela delle collettività limitrofe residenti, con trasferimento della scuola di volo presso l'aeroporto di Capua, al fine di dedicare tutta la

capacità di pista ai movimenti di traffico commerciale e di aumentare il grado di sicurezza dello scalo;

- scalo di Salerno Pontecagnano, con il ruolo di complementarietà del traffico di Napoli, e per particolari segmenti di traffico, con vocazione relativa al segmento di traffico corrispondente all'aviazione generale e ai servizi elicotteristici;

- scalo di Grazzianise, quale aeroporto Cargo del meridione collegato via ferrovia alle rete TEN ed aeroporto passeggeri in grado di accogliere il traffico dei grandi aerei del prossimo futuro. Lo sviluppo dell'aeroporto non presenta limitazione sia dal punto di vista *air-side* che dal punto di vista *land-side*, data la notevole disponibilità di spazi ed inoltre consente di concepire un'aerea industriale annessa legata al settore aerospaziale;

- scalo di Capua "Oreste Salomone", quale aeroporto dedicato al traffico dell'aviazione generale ed alla localizzazione della scuola di volo regionale;

- avio superfici e piste per idrovolanti, al fine di creare una rete infrastrutturale per poter offrire un diverso tipo di servizio di trasporto, sia in ambito regionale sia in ambito nazionale e sia di collegamento con le isole (Acam, 2015).

In definitiva, dal punto di vista della pianificazione urbanistica vigente, anche se l'attuale PRG del Comune di Napoli (approvato nel 2004) prevede la delocalizzazione dell'aeroporto Ugo Niutta, il *Piano nazionale degli aeroporti* e, di conseguenza, il modello regionale aeroportuale, sovraordinati alla pianificazione comunale, confermano il suo ruolo strategico tra gli aeroporti italiani, individuandolo quale aeroporto strategico del bacino di traffico denominato "Campania". L'aeroporto di Napoli, come le altre aerostazioni strategiche individuate dal Piano, è inserito nella *Core Network* europea, sia in funzione delle dimensioni attuali, sia dei flussi di traffico.

Analizzando i dati dei passeggeri e delle merci che transitano negli aeroporti nazionali (Figura 5-7), dal *Piano nazionale degli aeroporti* è emerso che nel 2013 il traffico passeggieri nazionale è stato di quasi 145mln di passeggeri; oltre il 50% di questi ha riguardato gli scali del Lazio e della Lombardia, seguite dal Veneto e dalla Sicilia, con circa il 9% del traffico ciascuna. Tutte le altre regioni hanno ospitato un traffico uguale o inferiore al 5% del totale.

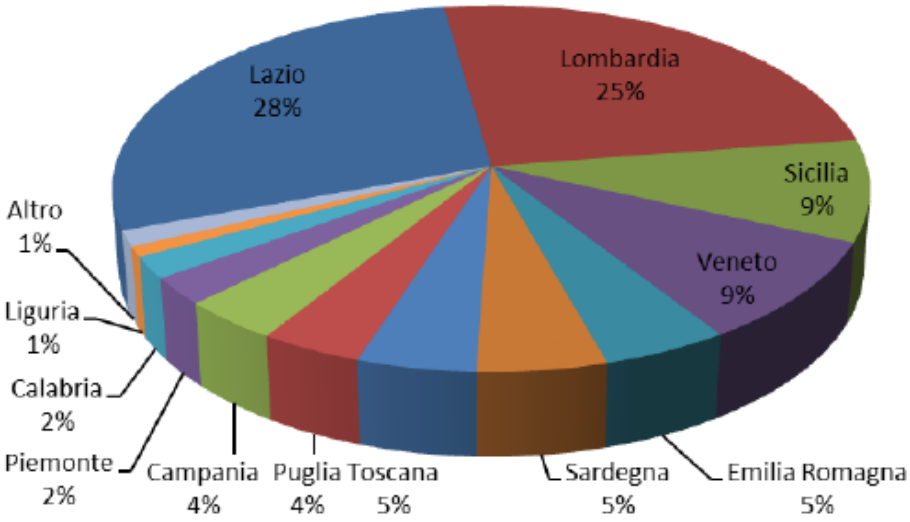


Figura 5-7 Ripartizione percentuale del traffico passeggeri per regione (fonte: Piano Nazionale aeroportuale, 2013).

In Tabella 5-2 sono indicati i volumi di traffico che caratterizzano la rete aeroportuale nazionale.

n.	scalo	Traffico al 2013 (fonte ENAC)
1	Alghero	1,5
2	Ancona	0,5
3	Bari	3,6
4	Bergamo	8,9
5	Bologna	6,1
6	Brescia	0,0
7	Brindisi	2,0
8	Cagliari	3,6
9	Catania	6,3
10	Comiso	0,1
11	Crotone	0
12	Cuneo	0,3
13	Firenze	2,0
14	Genova	1,3
15	Lamezia Terme	2,2
16	Lampedusa	0,2
17	Milano – Linate	9
18	Milano – Malpensa	17,8
19	Napoli Capodichino	5,4
20	Olbia	2,0
21	Palermo	4,3
22	Pantelleria	0,1
23	Parma	0,2
24	Perugia	0,2
25	Pescara	0,5
26	Pisa	4,5
27	Reggio Calabria	0,6
28	Rimini	0,6
29	Roma Ciampino	4,7
30	Roma Fiumicino	35,9
31	Salerno	0
32	Taranto	0
33	Torino	3,2
34	Trapani	1,9
35	Treviso	2,2
36	Trieste	0,8
37	Venezia	8,3
38	Verona	2,7
	TOTALE	**143,5**

Tabella 5-2 Traffico aereo in mln di passeggeri (fonte: Piano nazionale aeroportuale, 2013).

Analizzando la sopra indicata ripartizione dei traffici sugli scali, si nota che circa il 60% del traffico è svolto in pochi poli aeroportuali. Infatti nei sistemi afferenti agli scali dell'area Lazio sono movimentati 42,5 milioni di passeggeri l'anno, corrispondenti al 29% del traffico totale, seguiti dagli aeroporti dell'area milanese con 36,8 milioni di passeggeri l'anno, corrispondenti al 25% del traffico complessivo, che con i circa 10 milioni degli scali di pertinenza dell'area veneta, giungono al 60% del traffico nazionale (Figura 5-9).

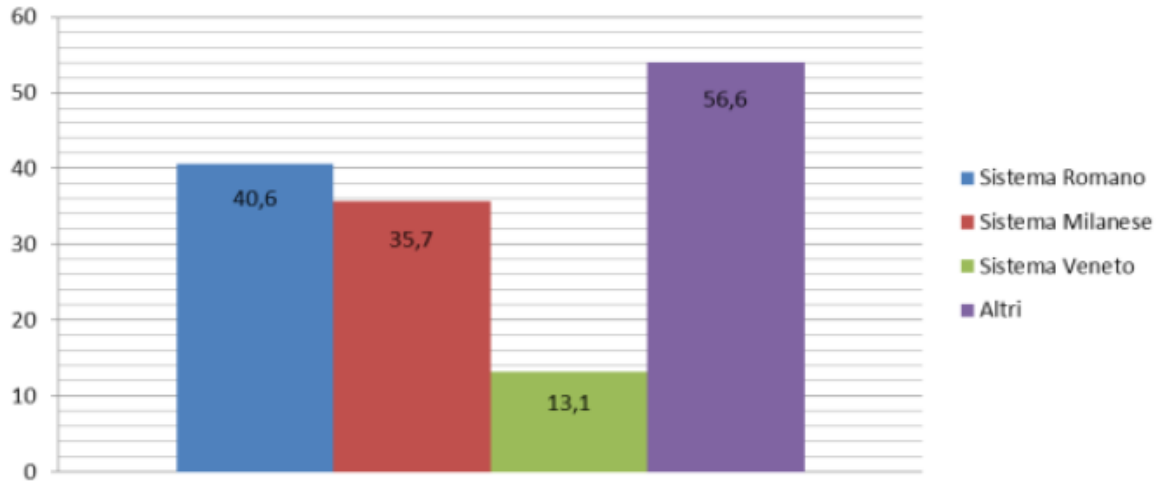


Figura 5-8 Traffico nei sistemi maggiormente interessati dalla domanda di traffico rispetto agli altri scali (fonte: Piano Nazionale aeroportuale, 2013).

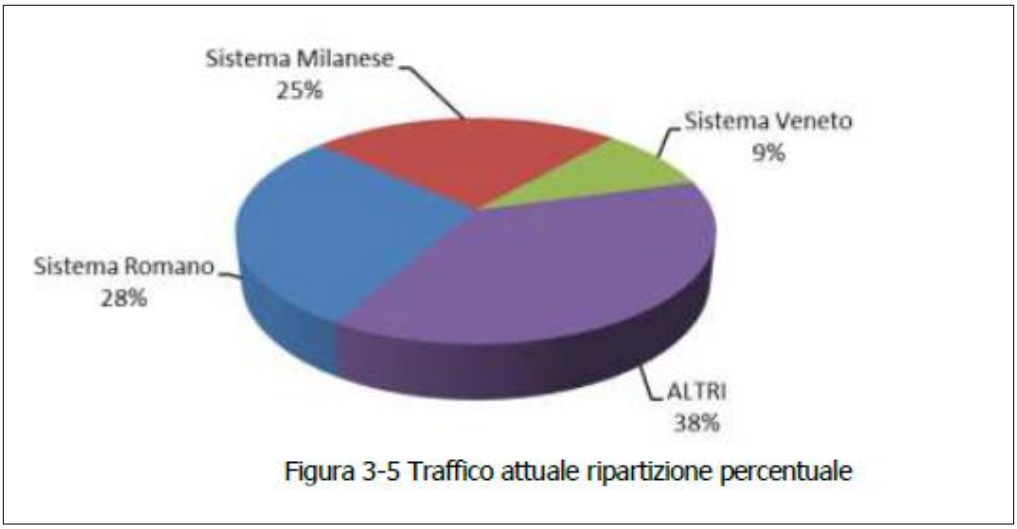


Figura 5-9 Traffico ripartizione percentuale (fonte: Piano Nazionale aeroportuale, 2013)

Per quanto riguarda il trasporto cargo (merci) in Italia, sebbene questo rappresenti una piccolissima parte del totale delle merci trasportate in termini di volumi (circa il 2%), riveste un ruolo di primaria importanza se riferito al valore economico, pari a circa il 40% del valore totale delle merci trasportate. In Italia, il traffico cargo continua ad essere concentrato per la gran parte in due sole aree geografiche (Lombardia 64% e Lazio 20%), dove viene smistato circa l'84% del totale delle merci via aerea. Il traffico è sostanzialmente concentrato per il 76% in tre aeroporti principali: Milano Malpensa (47%), Roma Fiumicino (16%) e Bergamo Orio al Serio (13%). Tutti gli altri scali sono interessati (dato 2013) da quote inferiori al 6% del totale.

Il 63% delle merci trasportate ha destinazione extra UE (31% Asia, 18% Nord America, 8% Medioriente), il 32% invece è destinato ai mercati europei, mentre solo il 5% è destinato al mercato nazionale. Malpensa è il principale aeroporto per i traffici extra UE, seguito da Roma Fiumicino, mentre lo scalo di Bergamo è al primo posto per le relazioni intra UE. Il traffico nazionale è concentrato principalmente sullo scalo di Bergamo Orio al Serio e Roma Fiumicino, seguiti da Malpensa, a vocazione più internazionale, Pisa e Catania.

Il traffico cargo complessivo, che ha come origine e destinazione l'Italia, è pari al 25% per l'import e al 75% per l'export, diversamente distribuito nei bacini. Infatti, ad un netto sbilanciamento

verso l'export dell'Italia Nord-Occidentale (70%), si contrappone il Nord-est con un flusso predominante in entrata.

In Tabella 5-3 e Figura 5-10 sono indicati i volumi di traffico cargo in Italia per scalo e tipologia di traffico (ENAC e MIT (2015)).

n.	scalo	Merci (tonn.)	%
1	Milano Malpensa	430.343	47,42
2	Roma Fiumicino	141.911	15,64
3	Bergamo	116.112	12,79
4	Venezia	45.662	5,03
5	Bologna	44.149	4,87
6	Brescia	39.915	4,40
7	Milano Linate	19.614	2,16
8	Roma Ciampino	16.436	1,81
9	Torino	9.689	1,07
10	Napoli	7.514	0,83
	TOTALE	871.346	96,02
	TOTALE ITALIA	907.484	100

Tabella 5-3 Distribuzione del traffico merci negli scali italiani (fonte: Piano Nazionale aeroportuale, 2013)

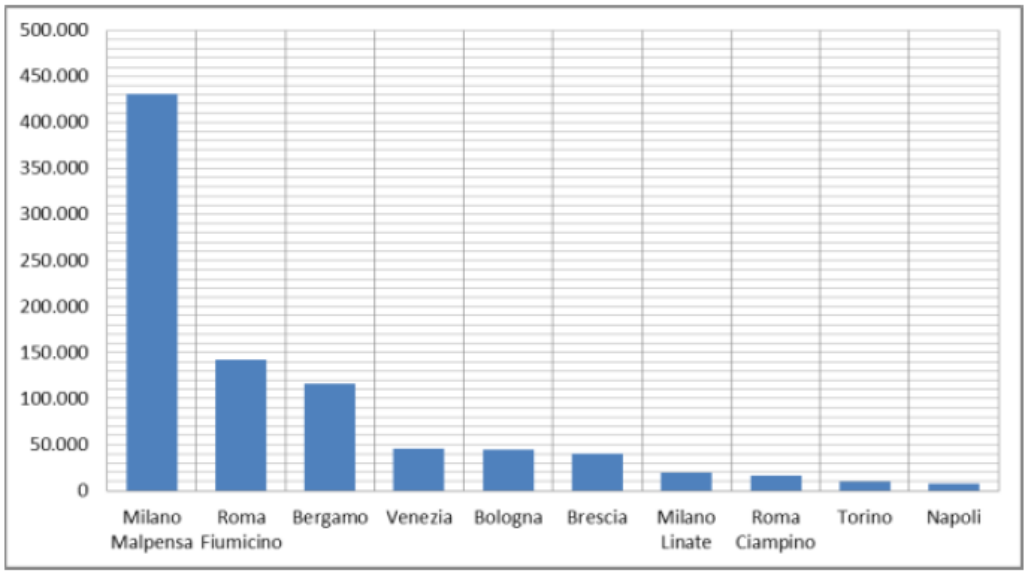


Figura 5-10 Traffico cargo attuale. Distribuzione delle tipologie di traffico per scalo (fonte: Piano Nazionale aeroportuale, 2013).

Come si evince dai dati del traffico cargo riportati in figura, l'aeroporto di Napoli è principalmente un aeroporto dedicato ai passeggeri: al 2014, difatti, l'aeroporto di Napoli con 12 destinazioni nazionali e 50 destinazioni internazionali, ha registrato circa 6 milioni di passeggieri e 10 mila tonnellate di merce e posta. Una valutazione del trend assunto dall'aeroporto nell'ultimo decennio in termini di numero di passeggeri, merci e movimenti è riassunto in Tabella 5-4 e nelle successive Figura 5-11 Figura 5-12 e Figura 5-13.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
passeggeri (migliaia)	4.547	4.642	4.255	5.776	5.642	5.322	5.584	5.769	5.802	5.444	5.960
merci (tonnellate)	5.276	4.975	3.886	4.870	3.568	3.260	2.873	2.914	3.202	5.395	7.730
movimenti	62.070	60.248	50.721	73.384	69.601	64.906	64.735	62.878	61.113	55.940	58.681

Tabella 5-4 Numero di passeggeri, merci e movimenti aeroporto di Napoli (fonte: http://www.aeroportodinapoli.it/)

La tabella soprariportata mostra come, nell'arco di un decennio, siano aumentati in valore assoluto di circa 1,4 milioni il numero dei passeggeri, di circa 2,4 mila tonnellate il numero delle merci, mentre i movimenti (partenze ed atterraggi) siano diminuiti di circa 3,4mila unità. Pertanto a fronte di minori movimenti che presentano una riduzione dal 2004 al 2014 pari a circa il 6% del totale, si è registrato un aumento di circa il 24% del numero dei passeggeri e un aumento di circa il 32% di tonnellate merci e/o posta transitate nell'aeroporto napoletano.

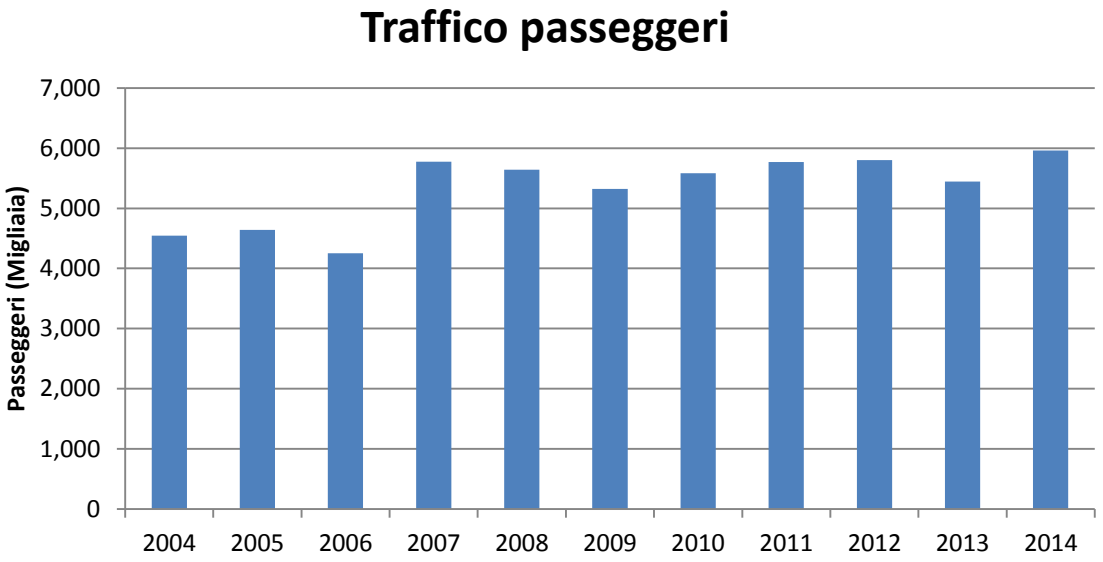


Figura 5-11 Numero di passeggeri aeroporto di Napoli (fonte: http://www.aeroportodinapoli.it/)

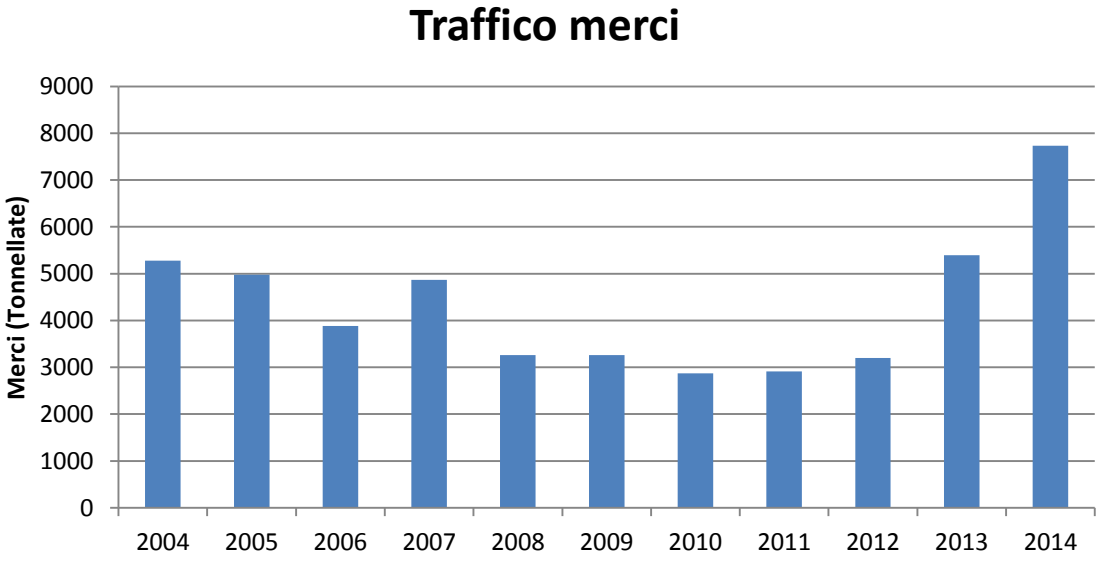


Figura 5-12 Traffico merci aeroporto di Napoli (fonte: http://www.aeroportodinapoli.it/)

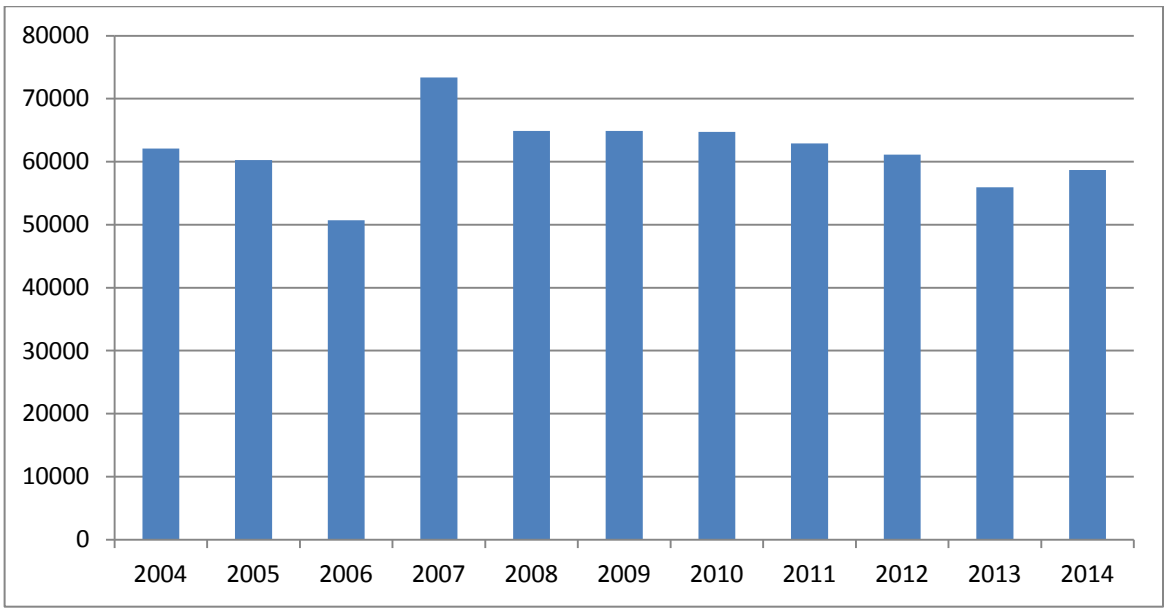


Figura 5-13 Movimenti aeroporto di Napoli (fonte: http://www.aeroportodinapoli.it/)

Infine, disaggregando i dati dei passeggeri rispetto ai diversi mesi dell'anno, si è riscontrato che i giorni di maggiore traffico sono il venerdì ed il sabato del periodo estivo (luglio-settembre). Di norma il venerdì vede numeri più significativi per il traffico di linea nazionale (legato ai rientri di chi ha lavorato fuori città) e per quello *charter* in entrata dalla Gran Bretagna. Nella giornata di sabato, invece, i valori più elevati sono quelli della linea internazionale e dei *charter* in uscita (Mar Rosso, isole greche, Baleari). I giorni di picco, soprattutto nel periodo agosto-settembre, vedono transitare in aeroporto circa 27.000 viaggiatori/giorno.

Proprio per il costante andamento crescente della domanda di trasporto aereo (di cui alla Tabella 5-4) degli ultimi 10 anni, l'aeroporto di Capodichino è stato oggetto di incisivi interventi di riqualificazione che ne hanno notevolmente migliorato la funzionalità e l'estetica: sono stati incrementati i banchi *check-in*, è stato ampliato l'atrio delle partenze e delle sale imbarchi e arrivi, sono state realizzate nuove aree commerciali, si è operato un rifacimento della pista di volo, sono stati realizzate nuove aree di sosta, ed è stato operato una vera e propria rivoluzione di *restyling* degli spazi collettivi.

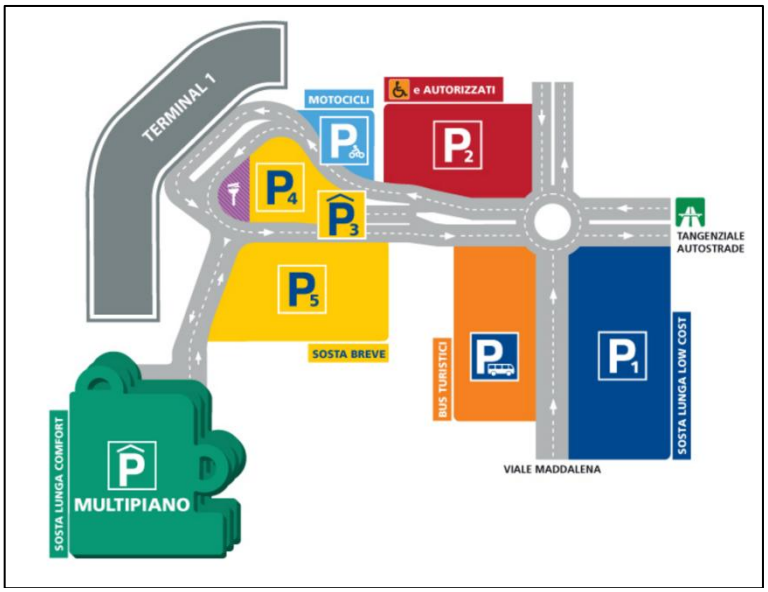


Figura 5-14 Offerta di sosta aeroporto di Capodichino http://www.aeroportodinapoli.it

Attualmente l'offerta di sosta (Figura 5-14) dell'aeroporto Ugo Niutta include 7 parcheggi, per un totale di circa 2.000 posti auto: un parcheggio multipiano per la sosta di lunga durata per le auto e le moto, un parcheggio per le auto e le moto per la sosta lunga *low cost*, una parcheggio per bus turistici, un parcheggio per il personale autorizzato e tre parcheggi per la sosta breve.

Ad integrazione della rete del trasporto cittadino esistente, è in corso di realizzazione la stazione della linea 1 della metropolitana in corrispondenza dell'aeroporto. La stazione denominata "Capodichino" già prevista nel *Piano comunale dei trasporti* (1997), nel *Piano delle 100 stazioni* (2003) e recepita nella variante al *Piano regolatore generale* (2004), andrà a chiudere l'anello della linea 1 della metropolitana (Garibaldi, Centro Direzionale, Poggioreale, Capodichino, Di Vittorio, Secondigliano, Regina Margherita, Miano, Piscinola, Chiaiano, Frullone, Colli Aminei, Policlinico, Rione Alto, Montedonzelli, Medaglie D'Oro, Vanvitelli Cilea, Salvator Rosa, Materdei, Museo, Dante, Toledo, Municipio, Università, Duomo, Garibaldi).

La stazione "Capodichino" è stata progettata dallo studio Rogers Stirk Harbour + Partners di Londra (Figura 5-15) e prevede anche la realizzazione di un parcheggio per autobus di linea per lo scambio con il trasporto su gomma ed un parcheggio per le auto di circa 300 posti auto.

La stazione, nell'ultima variante approvata dal CIPE, sarà localizzata all'ingresso di via Fulco Ruffo di Calabria, sul lato destro percorrendo l'asse stradale in direzione verso l'aeroporto. Lo stazionamento autobus avverrà a quota zero, mentre il parcheggio per gli autoveicoli sarà articolato su due piani fuori terra, con due rampe circolari che consentiranno l'ingresso e l'uscita dal parcheggio. La copertura del parcheggio prevede la possibilità di adottare pannelli fotovoltaici per una riduzione dei costi di gestione del parcheggio.

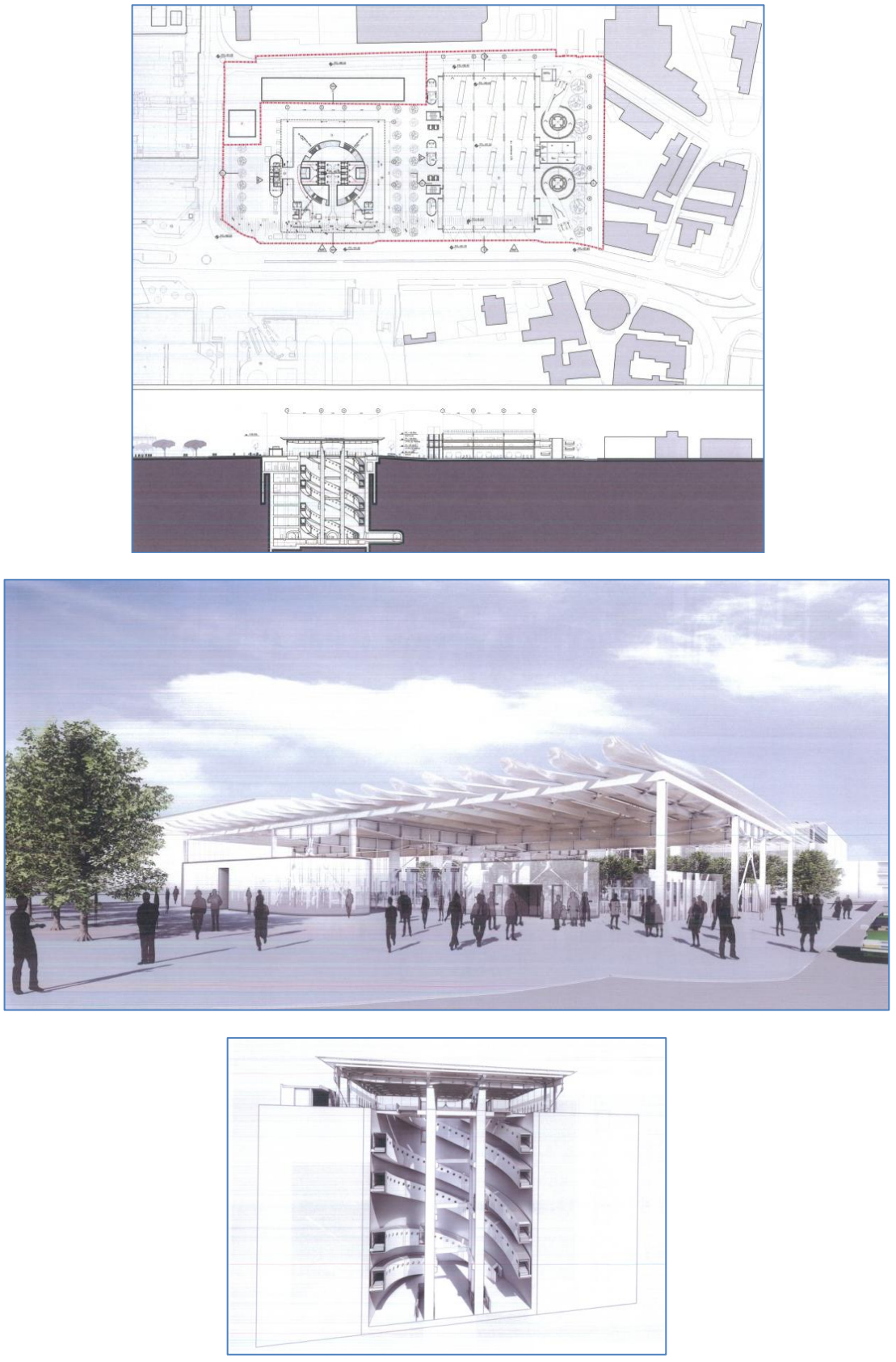


Figura 5-15 Stazione di Capodichino. Fonte: servizio Realizzazione e Manutenzione Linea metropolitana 1 del Comune di Napoli

Il progetto per la stazione Capodichino, che si trova alla fine della estensione della linea 1 della metropolitana, rappresenta una significativa opportunità di contribuire alla rigenerazione della città e l'aeroporto stesso. La nuova stazione trasformerà il *terminal* dell'aeroporto esistente in un *hub* di

trasporto sostenibile legato alla stazione di Napoli Centrale in piazza Garibaldi e la stazione marittima di piazza Municipio.

Criticità

Le principali criticità dell'aeroporto di Napoli sono legate alla compatibilità aeronautica con il contesto urbano ed alla possibile saturazione della capacità disponibile nell'attuale sedime, anche in vista dell'evoluzione dimensionale dei futuri aeroplani (Acam, 2015).

6 ANALISI DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE AMBIENTALE

Di seguito si riportano i principali provvedimenti assunti dal Comune per la definizione delle azioni dirette al raggiungimento degli obiettivi e/o dei limiti normativi inerenti la qualità dell'aria, con particolare riferimento al settore dei trasporti e della mobilità urbana.

Con delibera di Consiglio comunale n.11 del 6 maggio 2009, ha aderito al Patto dei sindaci, promosso dalla Commissione europea - dopo l'adozione, nel 2008, del Pacchetto europeo su clima ed energia - per avallare e sostenere l'impegno degli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. Si ritiene, infatti, che i governi locali svolgano un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, in quanto si è stimato che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO2 è associato alle attività urbane. L'adesione al Patto costituisce, dunque, un impegno per le città firmatarie al raggiungimento, entro il 2020, degli obiettivi fissati dall'Unione Europea per le politiche energetiche, volti a ridurre le emissioni di CO2 di almeno il 20%.

A tal fine, i firmatari del Patto si sono impegnati a redigere un "inventario di base delle emissioni", ovvero la quantificazione di CO2 rilasciata, durante l'anno assunto come riferimento, per effetto del consumo energetico nel proprio territorio, identificando le principali fonti di emissioni di CO2 e i rispettivi potenziali di riduzione, ciò allo scopo di presentare, entro l'anno successivo alla firma, un Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) in cui delineare le modalità, definendo le attività e gli obiettivi, con i relativi tempi e responsabilità assegnate, con cui si intende raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO2 entro il 2020.

Alla luce di quanto sopra, con delibera di Consiglio comunale n.34 del 3 agosto 2012 è stato approvato il Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) del Comune di Napoli, con l'obiettivo di conseguire al 2020 una riduzione delle emissioni di CO2 non inferiore al 25% rispetto al 2005, anno assunto come riferimento, superando dunque l'obiettivo minimo del 20% prefissato dalla Comunità europea.

Il Piano intende incidere sull'azione amministrativa propria e delle aziende partecipate, per poi puntare al coinvolgimento di tutti gli attori locali (imprese, enti pubblici e privati, cittadini) prevedendo iniziative integrate anche a carattere trasversale e che riguardano, pertanto, diversi settori: la pianificazione urbana, i trasporti e la qualità urbana, le scelte energetiche.

Il piano, a partire dall'analisi dei consumi energetici e delle emissioni di CO2 al 2005, individua i settori maggiormente "energivori", riportando per ciascuno di essi le azioni e misure (incentivazione, regolamentazione, comunicazione ed informazione, ecc.) previste entro il 2020.

Vengono, dunque, identificati i seguenti nove settori di intervento: climatizzazione degli edifici, illuminazione, mobilità e trasporti, fonti rinnovabili, cogenerazione, acquisti verdi, partecipazione e condivisione, pianificazione territoriale, raccolta differenziata e riduzione dei rifiuti.

Inoltre, dall'analisi dei consumi finali per macro-settore, è emerso che al settore dei trasporti è da ricondurre il 45% dei consumi finali delle diverse fonti energetiche, mentre a quello degli edifici (residenziale e terziario) è stato attribuito un peso corrispondente al 50% circa, risultando residuale quello del settore industriale. Quanto alle emissioni di CO2, invece, il peso del settore dei trasporti diminuisce leggermente rispetto ai risultati ottenuti per i consumi finali poiché in tale settore vi è un minore ricorso, tra i diversi vettori energetici (energia elettrica, gas naturale, GPL, gasolio, benzina), all'energia elettrica, cui è associato un valore del fattore di emissione (t di CO2 per

MWh di consumo finale) più elevato rispetto a quello dei combustibili. In particolare, per le emissioni di CO2, il settore dei trasporti incide per il 39% circa, mentre quello degli edifici (residenziale e terziario) del 55% circa.

Con riferimento al settore mobilità e trasporti, sono stati stimati attraverso un modello quantitativo i consumi energetici e le emissioni da traffico al 2005 e al 2020, quantificando gli effetti delle azioni (interventi progettuali) previsti per il sistema dei trasporti della città; i risultati delle stime sono stati aggregati, in accordo con quanto previsto dalle linee guida per la redazione dei PAES, in due macro categorie: trasporti pubblici (autobus, filobus, tram, treni, metropolitane, funicolari) e trasporti privati e commerciali (auto, moto, veicoli merci leggeri e pesanti), tralasciando i trasporti aereo e marittimo in quanto i loro contributi in termini di consumi ed energia rientrano nel conto energia nazionale ed internazionale.

In particolare, per il settore dei trasporti, si è stimato che nel 2005 siano state emesse circa 1,1 t/anno di CO2 (Tabella 6-1), di cui circa l'80% per il settore privato e commerciale ed il 20% per quello pubblico e che per quest'ultimo risulta determinante il contributo proveniente dai veicoli alimentati a diesel.

	energia elettrica	diesel	Benzina	GPL	gas naturale	totale
trasporti pubblici	44.980	212.988	0		418	258.386
trasporti privati e commerciali	0	460.063	422.715	1.201	615	884.594
totale	44.980	673.051	422.715	1.201	1.033	1.142.980

Tabella 6-1: CO2 emessa dal settore dei trasporti (tonnellate) anno 2005

Le stime effettuate, invece, al 2020 (Tabella 6-2) sulla base delle azioni previste nel piano per il settore dei trasporti hanno portato a valutare una diminuzione del 20% delle emissioni di CO2, uniformemente distribuita tra i settori pubblico e privato/commerciale (Tabella 6-3).

	energia elettrica	diesel	Benzina	GPL	gas naturale	totale
trasporti pubblici	60.639	146.416	0		778	207.834
trasporti privati e commerciali	0	356.905	327.931	13.197	11.541	709.574
totale	60.639	503.321	327.931	13.197	12.319	917.407

Tabella 6-2: CO2 emessa dal settore dei trasporti (tonnellate) anno 2020

	energia elettrica	diesel	Benzina	GPL	gas naturale	totale
trasporti pubblici	35	-31			86	-20
trasporti privati e commerciali		-22	-22	999	1.777	-20
totale	35	-25	-22	999	1.092	-20

Tabella 6-3: Variazioni percentuali CO2 emessa dal settore dei trasporti (anni 2005 - 2020)

Le azioni previste nel piano con riferimento al settore mobilità e trasporti consistono principalmente in:

- completamento tratte della metropolitana, miglioramento dell’efficienza del trasporto pubblico su gomma;
- rinnovo del parco veicolare stradale: limitazione del traffico veicolare privato, erogazione di contributi per la sostituzione del parco veicolare taxi cittadino;

- ampliamento delle ZTL e delle aree pedonali, realizzazione e/o potenziamento di parcheggi di interscambio, adeguamento della politica tariffaria della sosta e dei taxi, campagne di comunicazione e informazione ai cittadini;
- interventi per la promozione della mobilità ciclabile: piste ciclabili e *bike sharing*;
- ricorso a nuove tecnologie per il rinnovo del parco veicolare sia pubblico che privato con veicoli a basso impatto ambientale: ampliamento della rete filoviaria e tranviaria, noleggio veicoli elettrici, sperimentazione gasolio emulsionato su veicoli pubblici.

In Tabella 6-4 si riporta una sintesi di tali misure.

SETTORE	AZIONE	SIGLA	DESCRIZIONE	OBIETTIVO
Trasporto collettivo /pianificazione	interventi sul sistema dei trasporti napoletano – completamento metropolitana di Napoli	TR1	Lavori di realizzazione della metropolitana linea 1 tratta Centro Direzionale - Capodichino	Riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dal traffico veicolare privato, conseguenti ad un aumento dell'utilizzo del servizio pubblico
		TR2	Lavori di realizzazione della metropolitana linea 1 tratta Piazza Dante - Centro Direzionale	
		TR3	Lavori di realizzazione della metropolitana linea 6 tratta Mergellina – Piazza Municipio	
	rinnovo del parco veicolare stradale e/o ricorso a nuove tecnologie - riconversione del parco TPL e della flotta di veicoli di proprietà del comune	TR4	Lavori di ampliamento dell'impianto filoviario della linea R4 della rete ANM	Riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dal traffico veicolare privato, conseguenti ad un aumento dell'utilizzo del servizio pubblico
		TR5	Lavori di realizzazione del nuovo stazionamento BUS ANM in via Argine	
		TR6	Lavori di realizzazione del nuovo sistema tranviario Municipio-Pietrarsa-Stadera	Riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dal traffico veicolare privato, conseguenti ad un aumento dell'utilizzo del servizio pubblico, e dal trasporto pubblico su gomma
		TR7	Sperimentazione gasolio emulsionato su veicoli del trasporto pubblico locale (TPL)	Riduzione delle emissioni di inquinanti derivanti da veicoli del servizio pubblico
		TR8	ECORENT (noleggio veicoli elettrici)	Riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dall'utilizzo di veicoli elettrici
		TR9	Progetto Clean bus (acquisto di 10 veicoli di ultima generazione per ANM)	Riduzione delle emissioni di inquinanti derivanti da veicoli del servizio pubblico
		TR10	Lavori di ammodernamento ed ampliamento della rete tranviaria, tratta p.za Principe Umberto Municipio - p.za Nazionale - p.za Carlo III	Riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dal traffico veicolare privato, conseguenti ad un aumento dell'utilizzo del servizio pubblico
Trasporto individuale /pianificazione	rinnovo del parco veicolare privato	TR11	Taxi ecologico (erogazione di contributi per la sostituzione del parco veicolare taxi cittadino)	Riduzione delle emissioni di inquinanti derivanti da veicoli del servizio pubblico
	politiche di *push and pull* della domanda	TR12	Limitazione del traffico veicolare privato	Riduzione delle emissioni di inquinanti dal traffico veicolare privato
		TR13, TR14, TR15, TR16, TR17, TR18, TR19, TR20,TR21, TR22, TR23, TR24	Isole Ambientali, realizzazione di aree pedonali e/o di zone a traffico limitato	
		TR25	Realizzazione di un parcheggio di interscambio presso la stazione metropolitana (linea 1) “Frullone San Rocco, con l'istallazione di impianto fotovoltaico	
		TR26	Realizzazione di un parcheggio di interscambio presso la stazione metropolitana (linea 1) e Campania nord-est “Piscinola”	
		TR27	Realizzazione di un parcheggio di interscambio presso la stazione metropolitana (linea 1) “Chiaiano”	
		TR28	Ampliamento del parcheggio di interscambio presso la stazione metropolitana (linea 1) “Chiaiano”	
		TR29	Realizzazione di un parcheggio a Bagnoli in adiacenza della stazione metropolitana (linea 2) “Bagnoli”	
		TR30	Realizzazione di un parcheggio a Pianura in adiacenza della stazione SEPSA della circumflegrea - Pianura	
Trasporto individuale e collettivo /pianificazione		TR31	Piano urbano della mobilità	Riduzione delle emissioni di inquinanti dal traffico veicolare privato e da fenomeni di congestione
		TR32	Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano	
Trasporto individuale /pianificazione		TR33	Taxi per tutti (Tariffe predeterminate “da” e “per” area ZTL)	Riduzione delle emissioni di inquinanti dal traffico veicolare privato
		TR34	Servizio di accompagnamento a chiamata per i dipendenti dell'Azienda Napoletana Mobilità (ANM)	
		TR35	Progetto Piedibus (servizio di accompagnamento collettivo a piedi di studenti della scuola primaria)	
		TR36	Progetto Infomobility (realizzazione di una rete di pannelli a messaggio variabile per l'informazione in tempo reale e continua dei cittadini sulla qualità dell'aria e sui provvedimenti del traffico)	Riduzione delle emissioni di inquinanti dal traffico veicolare privato grazie alla campagna conoscitiva
	interventi per la promozione della mobilità ciclabile e di quella sostenibile in generale	TR37	Realizzazione del percorso di mobilità ciclistica Bagnoli – piazza Garibaldi	Riduzione delle emissioni di inquinanti dal traffico veicolare privato

Tabella 6-4: Azioni previste nel PAES con riferimento al settore mobilità e trasporti

E' evidente come molte di queste azioni intraprese per conseguire l'obiettivo prefissato per la riduzione di CO2 comportino anche abbattimenti delle emissioni degli altri inquinanti derivanti dal traffico veicolare; difatti, alcune delle misure indicate nel piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria della regione Campania coincidono con tali azioni.

Va, inoltre, segnalata la delibera di G.C. n.315 del 14 maggio 2014, adottata non solo per rispettare gli impegni assunti in termini di riduzione delle emissioni di CO2 (in tal senso si veda la misura TR12 del PAES), ma per ottemperare anche ai limiti di emissione degli altri inquinanti - con particolare riferimento al numero di superamenti annui di PM_{10} - stabiliti dal decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155 in materia di qualità dell'aria ambiente. Tale provvedimento, modificando ed integrando quanto già stabilito con delibera di G.C. n.181 del 27 marzo 2014, ha previsto una limitazione programmata del traffico estesa all'intero territorio cittadino, sulla base anche dell'andamento orario e stagionale dei carichi emissivi rilevati dall'ARPAC, ed ha istituito due domeniche ecologiche al mese, ciò anche al fine di incentivare l'utilizzo di mezzi di spostamento alternativi e sostenibili, quale ad es. la bicicletta nei tratti urbani. E' stata, inoltre, disposta la sosta gratuita, in via sperimentale e per un anno, sulle strisce blu dei veicoli ad emissione nulla o ibridi.

Per la gestione delle emergenze dovute a particolari condizioni di inquinamento, resta fermo, invece, quanto disposto con delibera di G.C. n.1883 del 23 marzo 2006 che prevede l'adozione di ulteriori limitazioni del traffico nel territorio cittadino al verificarsi del superamento del limite normativo (media giornaliera di 50 µg/mc) previsto per le polveri sottili PM_{10} in almeno due centraline per due giorni consecutivi e previsioni meteo-climatiche favorevoli all'accumulo di PM_{10} per i tre giorni successivi.

6.1 Sintesi dei rapporti ARPAC 2007-2009 e andamento di alcuni inquinanti

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Campania è gestita dall'ARPAC. Nel 2008 e 2009, l'ARPAC ha pubblicato delle relazioni sulla valutazione della qualità dell'aria in Campania basate sui dati derivanti dal monitoraggio effettuato negli anni, rispettivamente, dal 2005-2007 e 2005-2008.

Pur trattandosi di elaborazioni basate su di un sistema di rilevazione e valutazione dei dati basati sulla normativa allora vigente che, come già detto, è stata poi abrogata e sostituita dal decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, si riportano di seguito i principali aspetti ivi evidenziati sull'incidenza che le principali sorgenti emissive, tra le quali il traffico veicolare, hanno sui diversi inquinanti e sull'andamento annuale delle concentrazioni - per alcune delle sostanze monitorate - risultato dai rilevanti delle centraline presenti sul territorio comunale.

Com'è noto, l'inquinamento atmosferico è dovuto a diversi agenti fisici, chimici e biologici - di origine naturale o antropica - che, immessi nell'atmosfera, alterano la composizione naturale dell'aria; rispetto alla loro origine gli inquinanti vengono classificati in primari, quando manifestano la loro tossicità nella forma e nello stato in cui sono immessi in atmosfera, quale ad esempio il biossido di zolfo, ed in secondari, quando derivano dalla reazione di quelli primari per effetto di catalizzatori chimici o fisici, quale ad esempio l'ozono.

Va inoltre, ricordato, che le condizioni atmosferiche giocano un ruolo importante sulla concentrazione degli inquinanti, in quanto favoriscono o meno la loro dispersione nelle aree più prossime alle sorgenti emissive, ma possono anche favorirne l'accumulo in zone più distanti in funzione anche delle caratteristiche geomorfologiche del territorio.

Inoltre, oltre il vento, la temperatura, l'umidità relativa e la pioggia, è determinante anche l'inversione termica al suolo, che impedisce il normale rimescolamento delle masse d'aria. Tale fenomeno è più intenso durante la stagione invernale e si verifica quando il cielo è sereno e c'è una situazione di alta pressione con venti deboli o assenti e poco o nullo rimescolamento dell'aria; in tali condizioni, infatti, si forma uno strato di aria fredda che ristagna presso il terreno ed entro poche decine di metri. Questo strato, essendo più pesante rispetto all'aria calda soprastante, rimane a livello del suolo perché non si attivano i movimenti ascensionali spontanei e, dunque, il rimescolamento verticale: ciò determina un "coperchio" per le sostanze inquinanti emesse al livello del suolo e favorisce in tal modo concentrazioni crescenti ed inevitabili processi di accumulo.

Altri fattori che rivestono una notevole importanza negli episodi da inquinamento acuto sono l'intensità della luce solare e l'alta temperatura, che in determinate condizioni possono portare al manifestarsi dello smog fotochimico.

La principale fonte di emissione del biossido di zolfo deriva dalla combustione del carbone o di altri combustibili fossili contenenti zolfo, derivanti da centrali termoelettriche, alcuni processi industriali o usati per il riscaldamento; viene stimato, invece, che solo il 5% proviene dalle emissioni dei veicoli diesel. Ciò comporta che la concentrazione di SO2 ha una variazione stagionale molto marcata, presentando i valori massimi nella stagione invernale.

Anche il monossido di azoto è un inquinante primario che deriva dai processi di combustione degli impianti di riscaldamento, impianti industriali e dai gas di scarico dei veicoli a motore (soprattutto in condizioni di accelerazione o marcia a regimi di giri elevato) e, dunque, anch'esso, presenta concentrazioni con andamento stagionale, anche se meno marcato rispetto al SO2; il monossido di azoto (NO) reagisce con l'ossigeno (O2) dell'aria o con l'ozono (O3) (quest'ultimo prodotto nelle ore di maggior irraggiamento solare) dando luogo al biossido di azoto che, essendo più stabile del monossido, riveste maggiore importanza ai fini degli effetti sulla salute umana.

Lo studio dell'andamento della concentrazione media annuale per il biossido di azoto ha evidenziato che, per le centraline di rilevamento presenti nel comune di Napoli, è stato superato il valore limite annuale per la protezione della salute umana in 2 stazioni nel 2005, in 4 stazioni nel 2006, in 5 stazioni nel 2007, in 8 stazioni nel 2008. Il numero crescente di centraline che hanno evidenziato, dal 2005 al 2008, il superamento del valore di riferimento normativo dipende non solo dal fatto che negli anni considerati il valore limite di confronto era via via decrescente, passando da 50 µm/mc nel 2005 a 44 µm/mc nel 2008, con un salto di 2 µm/mc all'anno (e dunque anche se la concentrazione dell'inquinante si fosse mantenuta costante negli anni si sarebbe potuto riscontrare un maggior numero di sforamenti negli anni successivi in virtù della riduzione del limite normativo), ma anche - come si evince in particolare dalle medie annuali riscontrate per il 2008 - da un aumento generale del valore della concentrazione media annuale rilevata per l'inquinante stesso.

Il monossido di carbonio è l'inquinante più diffuso presente in atmosfera e la sua principale sorgente è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli a benzina, soprattutto a basso regime di giri tipico del traffico urbano intenso e rallentato.

L'ozono presente negli strati inferiori dell'atmosfera è un inquinante secondario generato dalle reazioni che coinvolgono gli ossidi di azoto sotto l'azione della radiazione solare; tali reazioni sarebbero a bilancio complessivo nullo, cioè con un ciclo continuo di formazione e distruzione dell'ozono, se non si verificassero altre condizioni al contorno, ovvero la presenza di altri idrocarburi reattivi che favoriscono lo sviluppo dello smog fotochimico oppure condizioni meteorologiche che ne favoriscono l'accumulo nella troposfera e poi nuovamente al suolo per effetto dei venti di caduta oppure nelle zone sottovento rispetto alle aree urbane inquinate. Visto, dunque, il ruolo che l'irraggiamento solare ha nella trasformazione degli ossidi di azoto per la

formazione dell'ozono è facilmente comprensibile perché le concentrazioni maggiori di tale gas si verificano nei mesi primaverili ed estivi a più alta insolazione.

I dati riportati dall'ARPAC nelle relazioni sopracitate per il monossido di carbonio e per l'ozono si riferiscono alle medie annuali, ma tali valori non sono confrontabili con i limiti normativi vigenti in quanto questi ultimi si riferiscono a valori orari o alla massima media di 8 ore giornaliera.

Il benzene presente in atmosfera è prodotto dall'attività umana e deriva, in particolare, dall'uso del petrolio, degli oli minerali e dai loro derivati. E' stato stimato, comunque, che percentuali comprese tra l'85% e il 90% di questo inquinante primario è causato dal gas di scarico degli autoveicoli alimentati a benzina.

La concentrazione media annuale del benzene è risultata sempre al di sotto del valore limite annuale, fatta eccezione per una stazione nel 2006. Va precisato che anche per tale parametro, come già detto per il biossido di azoto, il valore limite normativo di confronto era via via decrescente, passando da 10 µm/mc nel 2005 a 7 µm/mc nel 2008, con un salto di 1 µm/mc all'anno e che dal 2010 in poi è stato posto pari a 5 µm/mc; comunque, il valore medio annuale riscontrato per il benzene tra gli anni 2005-2008 è risultato sempre al di sotto anche del valore di 5 µm/mc, fatta eccezione per una stazione sia nel 2006 che nel 2007.

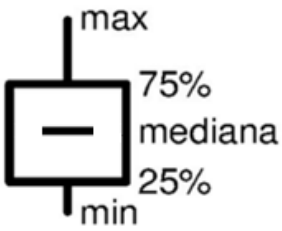
Infine, le polveri sospesi totali rappresentano tutto il materiale non gassoso, generalmente solido, in sospensione nell'aria ed hanno origine molto varia, potendo derivare da cause naturali (materiale organico disperso dai vegetali come pollini e frammenti di piante, materiale inorganico prodotto e trasportato da agenti naturali quali il vento e la pioggia, dall'erosione del suolo o di manufatti, etc.) o da cause antropiche. In particolare, nelle aree più urbanizzate, il particolato può avere origine da lavorazioni industriali, da cantieri edili, dall'usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni, delle frizioni e dalle emissioni dei gas di scarico dei veicoli a motore diesel. La nocività per la salute umana dipende sia dalla composizione chimica che dalla dimensione delle particelle; a tal fine, la normativa ha già da tempo disciplinato le concentrazioni limite da non superare per la frazione di particolato con diametro inferiore a 10 µm (PM_{10}) e poi, con il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, ha disposto anche per la frazione con diametro inferiore a 2,5 µm ($PM_{2,5}$) prevedendo che le stazioni di rilevamento e analisi siano adeguate anche per individuarne la composizione chimica.

L'andamento della concentrazione media annuale per il PM10 ha evidenziato dal 2005 al 2008 un trend crescente, con un brusco incremento nel 2008, verificandosi in tale anno lo sforamento del limite normativo di 40 µm/mc in 4 centraline di rilevamento (su 9).

L'ARPAC pubblica quotidianamente sul suo sito web i risultati dei rilevamenti; sulla base di tali rapporti giornalieri è stato possibile valutare l'andamento del numero di superamenti mensili del valore limite giornaliero per il parametro PM_{10} dal 2010 al 2014 per le diverse stazioni di monitoraggio presenti sul territorio del comune di Napoli (Figura 6-1). A tal proposito, si ricorda che il valore massimo giornaliero di 50 µm/mc non deve essere superato più di 35 volte per anno civile.

Pur essendo diverse le variabili (condizioni meteorologiche e sorgenti emissive) che condizionano la concentrazione del PM_{10}, tale andamento dà evidenza principalmente di due aspetti: da un lato, che il maggior numero di superamenti si verificano nei mesi invernali (Figura 6-2) e, dall'altro, che i provvedimenti di limitazione al traffico assunti nell'ultimo anno hanno contribuito a comportare una significativa riduzione rispetto agli anni precedenti. In tal senso, come evidenziato in Figura 6-3, considerando un periodo di analisi compreso tra gennaio 2010 e dicembre 2015 si registra una sostanziale riduzione del numero medio di superamenti rilevati dalle varie stazioni di monitoraggio disposte all'interno del territorio comunale. Un ulteriore analisi

statistica di tale dato è stata sviluppata attraverso una valutazione delle distribuzioni (mediane, massimi, minimi e percentili) dei superamenti annuali di PM_{10} attraverso l'utilizzo della tecnica dei box-plot (Figura 6-4), la cui legenda è rappresentata nella figura di seguito riportata. Tramite tale rappresentazione grafica è possibile apprezzare una evidente riduzione della produzione di PM10 negli anni 2014 e 2015, con dei valori di mediana in entrambi gli anni al di sotto del limite di superamento normativo fissato a 35 giorni/anno.



.

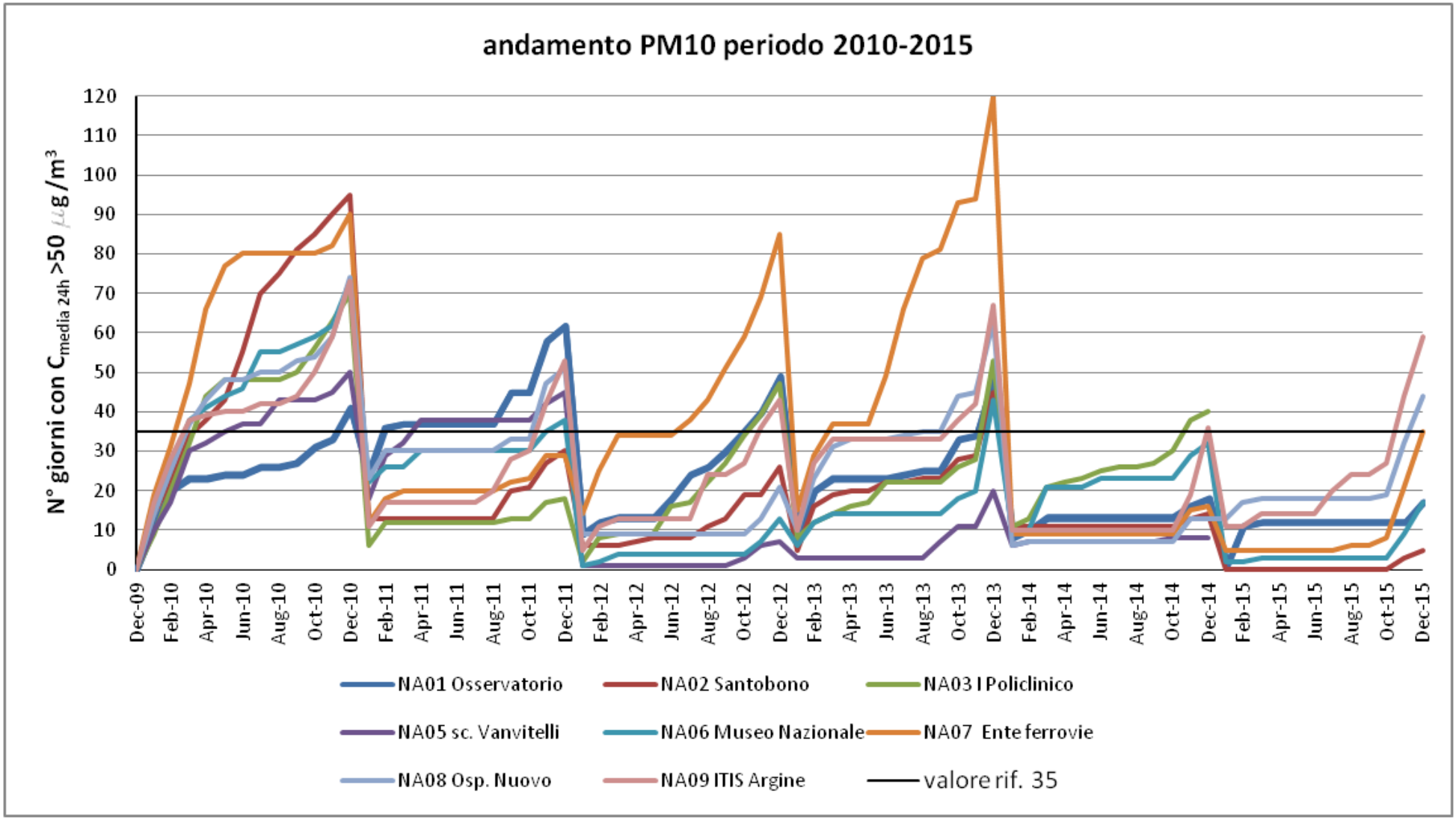


Figura 6-1: Andamento PM10 - periodo 2010-2015

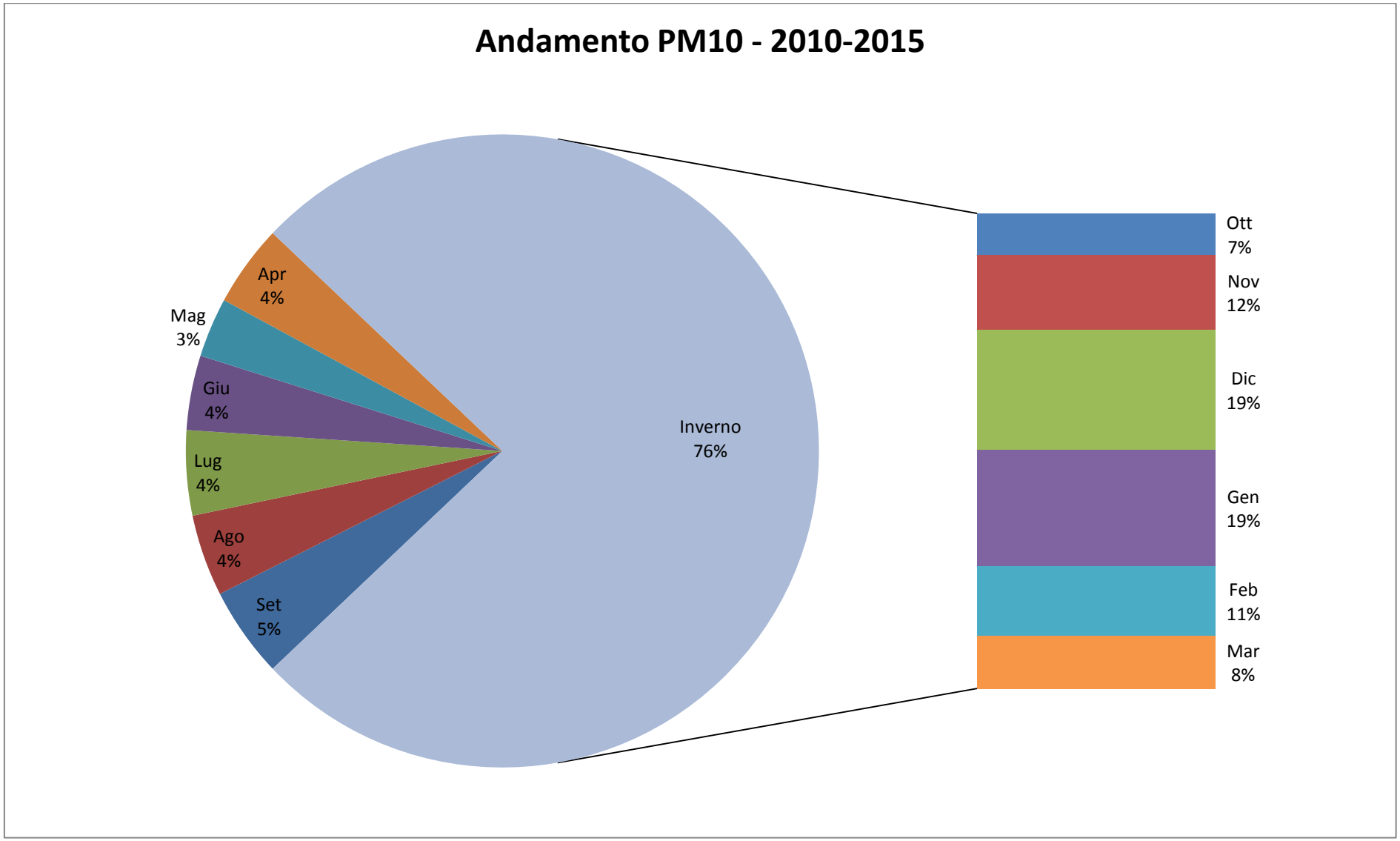
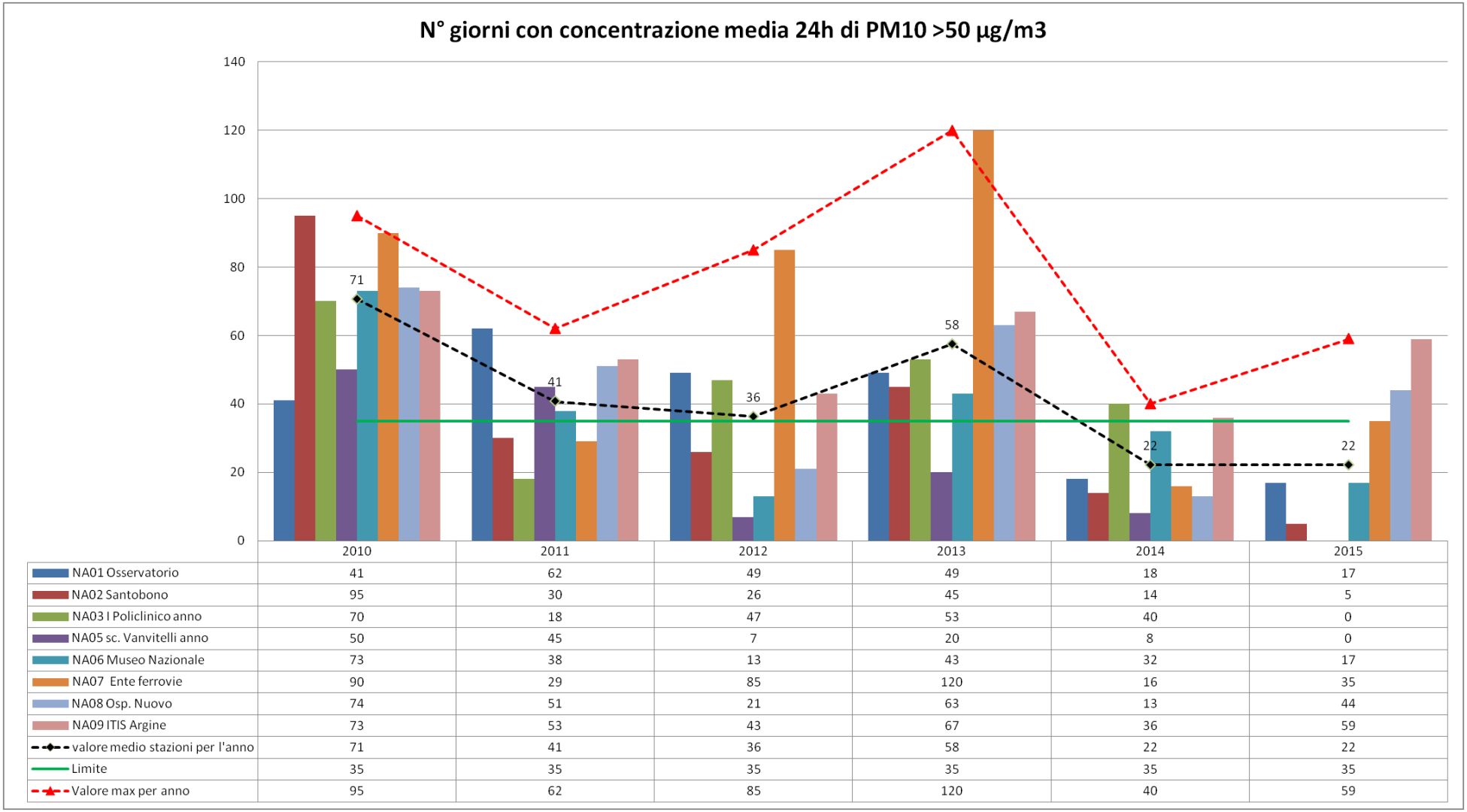


Figura 6-2: Ripartizione mensile del numero di superamenti del PM10 - periodo 2010-2015



	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NA01 Osservatorio	41	62	49	49	18	17
NA02 Santobono	95	30	26	45	14	5
NA03 I Policlinico anno	70	18	47	53	40	0
NA05 sc. Vanvitelli anno	50	45	7	20	8	0
NA06 Museo Nazionale	73	38	13	43	32	17
NA07 Ente ferrovie	90	29	85	120	16	35
NA08 Osp. Nuovo	74	51	21	63	13	44
NA09 ITIS Argine	73	53	43	67	36	59
valore medio stazioni per l'anno	71	41	36	58	22	22
Limite	35	35	35	35	35	35
Valore max per anno	95	62	85	120	40	59

Figura 6-3: Numero di giorni per ciascun anno dal 2010 al 2015 caratterizzati da una concentrazione media giornaliera di PM10 maggiore di 50 µg/m3.

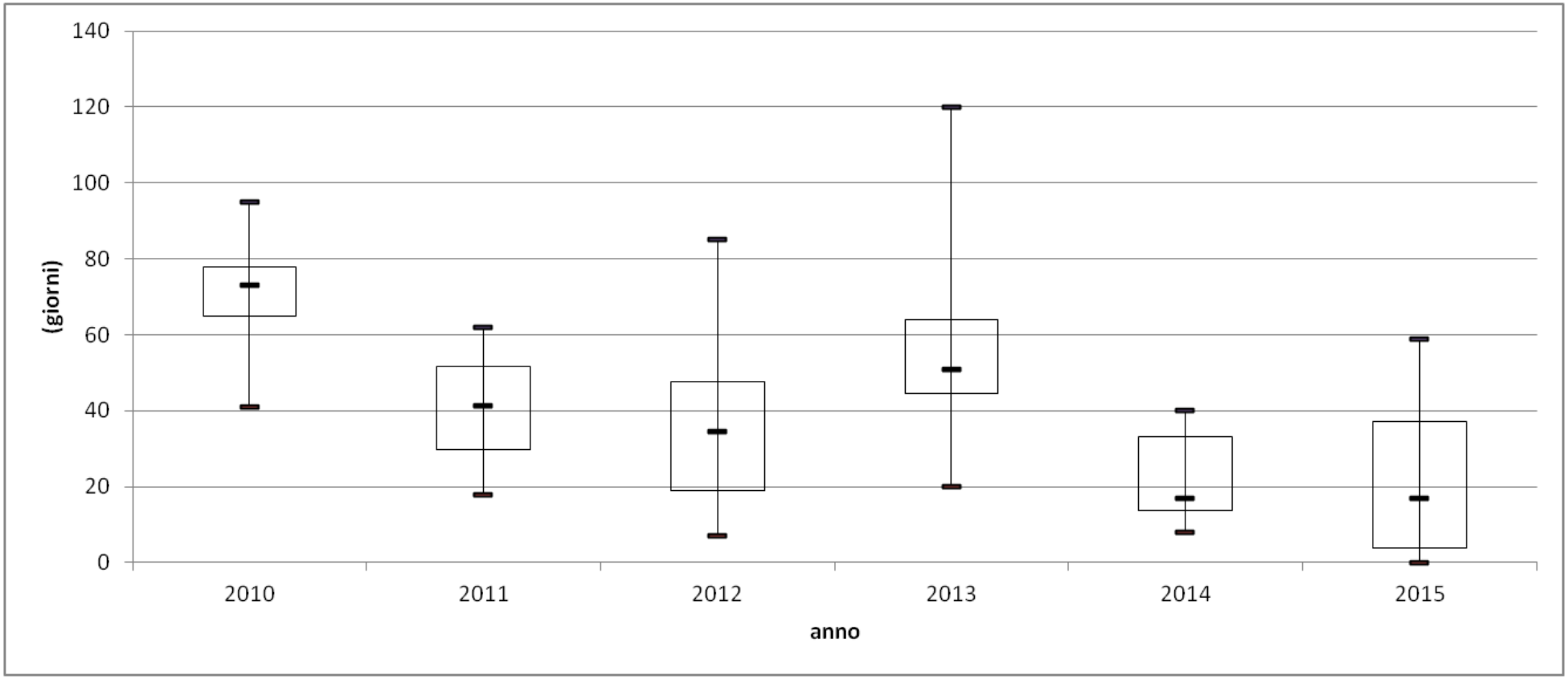


Figura 6-4: Distribuzione (Massimo,minimo,mediana e percentili) dei superamenti del limite di PM10 – anno 2010-2015

In conclusione, considerato che negli ultimi cinque anni si è verificato il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero stabilito per il PM_{10} nellintervallo compreso tra i mesi di novembre e febbraio, presumibilmente in funzione sia della presenza in questo periodo di ulteriori sorgenti emissive (tra cui il riscaldamento) sia di una minore dispersione delle polveri sottili per effetto delle condizioni atmosferiche caratteristiche di questi mesi, è opportuno incidere sull'aliquota di tale inquinante derivante dal traffico veicolare soprattutto in questo periodo dell'anno.

Va, comunque, ricordato - a commento dell'elevato numero di superamenti riscontrati negli anni passati - quanto messo in luce anche nella D.G.R.C. n. 683 del 23 dicembre 2014, con cui è stato approvato il nuovo progetto della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria e cioè che alcune centraline non rispettavano più le distanze minime, previste dalla norma stessa per una corretta misurazione delle emissioni, da punti singolari (per es. distanza da un semaforo, da una fermata dell’autobus e dal limite di un grande incrocio). In particolare, per il territorio di Napoli, queste circostanze sono state riscontrate per le stazioni NA06 e NA07, per le quali dovrà essere previsto lo spostamento in un sito idoneo nelle immediate vicinanze, e per le stazioni NA03 e NA05, che a partire da gennaio 2015 sono state dismesse.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Acam (2015), Trasporti e infrastrutture in Campania, Del Gallo Editori, Spoleto (PG).

ACEN e Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Napoli, *Ricominciamo da tre, tre studi per Napoli. La città propositiva – strategie per l'area metropolitana di Napoli, reti e collegamenti infrastrutturali per l'area napoletana, funzioni e attrezzature: carenze e opportunità per Napoli*, Edizioni Graffiti, Napoli (2014).

CDP - Cassa depositi e prestiti (2015), Il sistema aeroportuale italiano, luglio 2015.

CESIT, *Il coordinamento interorganizzativo tra le aziende di trasporto publbico locale in Europa*, Incontri Cesit, n.1, giugno 1998

Competenze e risorse per la mobilità ISFORT (2015). Le modalità di trasporto sostenibile per le aree urbane.

Comune di Napoli (1997), *Il Piano comunale dei trasporti.*

Comune di Napoli (2003), *Il Piano delle 100 stazioni.*

Comune di Napoli (2004), *Variante al piano regolatore per il centro storico, zona orientale, zona nord-occidentale*.

Comune di Napoli (2016), *Linea 1 della Metropolitana – tratta C.d.N. – Capodichino*, Relazione generale dello studio effettuato da *NME – Napoli Metro Engineering srl.*

ENAC e MIT (2015), *Piano Nazionale degli aeroporti – processo di VAS – Rapporto preliminare ambientale*, Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria dell'Ecosostenibilità, novembre 2015

Fondazione Filippo Caracciolo e ACI, *Muoversi meglio in città per muovere l'Italia – analisi e proposte per un progetto di mobilità urbana*, Tipografia C. Cervai, Roma (2013).

Frank Wefering, Siegfried Rupprecht, Sebastian Bührmann, Susanne Bohler-Baedeker (2014) LINEE GUIDA**:** Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Legambiente ed Ambiente Italia (2015). Ecosistema Urbano. XXII Rapporto sulla qualità ambientale dei comunicapoluogo diprovincia

Loris Rossi A. (2014*), Progetto per Napoli metropolitana – dalla terra dei fuochi a eco-neapolis*, M.E. Architectural Book and Reviewsrl, Tipografia Agfsrl, Roma. ISBN 978-88-96589-19-9

Piano regionale della Sicurezza Stradale della Regione Campania

Piano Regionale dei Info Mobilità della Regione Campania

Rapporto ACI.Istat (2014). Incidenti stradali.

Regione Campania - Assessorato ai Trasporti e ACAM (2015), Trasporti e infrastrutture in Campania", Del Gallo Editori, Spoleto.

Uniontrasporti (2008)., Camera di Commercio Industria artigianato Agricoltura, Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti "Luigi Tocchetti": *City*

logistics – strategie d'intervento per il rifornimento delle reti commerciali al dettaglio, HubIntegratedCommunication, Napoli

http://www.aeroportodinapoli.it

http://www.metropolitanadinapoli.it/

http://www.mit.gov.it

http://www.vesuviolive.it

https://www.anm.it

https://www.enac.gov.it