



COMUNE DI NAPOLI

Assessorato alle Infrastrutture,
Lavori Pubblici e Mobilità

Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Focus sui sistemi telematici per controllo e gestione della mobilità

Mezzogiorno e Smart Mobility: opportunità e soluzioni per le amministrazioni locali
Napoli, 11 novembre 2015



Direzione centrale infrastrutture, lavori pubblici e mobilità

Servizio Sistema delle infrastrutture di trasporto, opere pubbliche a rete e parcheggi

I costi dell'attuale modello di mobilità

La **congestione** del traffico costa:

- all'area metropolitana di Napoli tra 1 e 2 miliardi di euro ogni anno;
- alla città tra 300 e 600 milioni di euro ogni anno;

(The European House Ambrosetti, studio realizzato per Finmeccanica, Cernobbio 2012)

Il costo sociale dell'**incidentalità stradale**

- per la città è di circa 270 milioni di euro ogni anno

(costo determinato sulla base dei parametri fissati dal Ministero Infrastrutture dei Trasporti);

A questi andrebbero aggiunti altri costi sociali, difficilmente quantificabili, derivanti da:

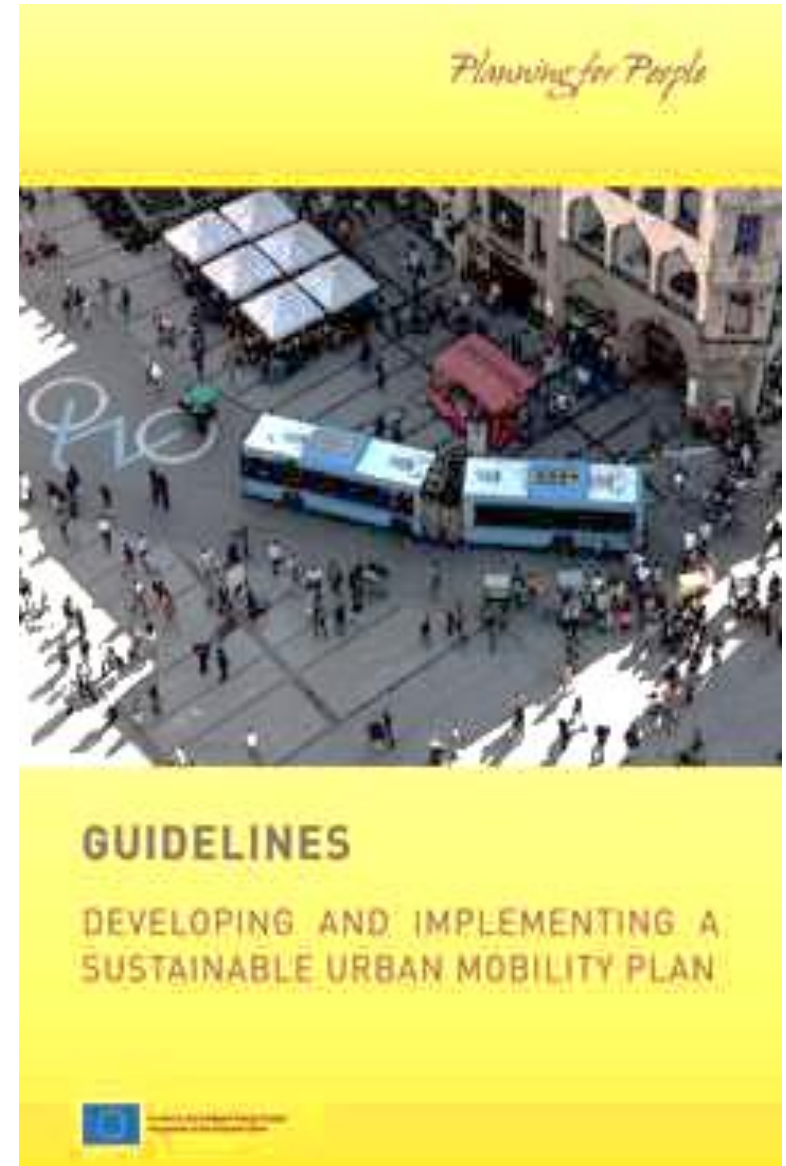
- **ridotta fruizione degli spazi pubblici;**
- **danni alla salute dovuti determinati dagli inquinanti e dal rumore prodotti dal traffico.**

570 - 870 milioni euro per anno

costo complessivo annuo, per la città di Napoli, dell'attuale modello di mobilità, senza considerare i costi sociali difficilmente parametrabili.

I principali riferimenti normativi per la redazione del PUMS

- L. n° 340/2000;
- L.R. 3/2002 e s.mm.ii. “Riforma del trasporto pubblico locale e sistemi di mobilità della Regione Campania”;
- Libro verde: per una nuova cultura della mobilità urbana (2007);
- Piano d’azione sulla mobilità urbana (2009);
- il Libro bianco sui trasporti (2011);
- Guidelines. Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan (2014).



Dalla pianificazione per comparti

Disposizioni in materia di parcheggi per le aree urbane maggiormente popolate Programma Urbano Parcheggi (Legge 122/1989)

“I comuni di ... Napoli ... formulano un programma urbano dei parcheggi... che deve indicare localizzazioni, dimensionamenti, priorità di intervento e tempi di attuazione, privilegiando le realizzazioni volte a favorire il decongestionamento dei centri urbani mediante la creazione di parcheggi finalizzati all'interscambio con sistemi di trasporto.

Può essere disposto l'inserimento nel programma di parcheggi di interscambio con sistemi di trasporto collettivo situati anche sul territorio di comuni limitrofi, sentite le aziende di trasporto pubblico e previa intesa con i comuni interessati promossa dall'amministrazione provinciale.

Il programma approvato costituisce variante agli strumenti urbanistici vigenti”

Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani Urbani del Traffico (1994)

“Strumento tecnico –amministrativo di **breve periodo** finalizzato a **conseguire il miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale**, la riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico e il contenimento dei consumi energetici”

....ai PUM....

Legge 340/2000

*“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**“.*

....per arrivare ai PUMS

Linee Guida per Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile 2014

- 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;
- 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
- mettere a sistema le politiche e i piani di settore (trasporti, urbanistica, ambiente, attività economiche, sicurezza, energia, etc.)
- rispetto ai piani di settore esistenti 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.

Il PUMS è uno strumento...

- **dinamico**, un "Piano processo". Individua obiettivi strategici e obiettivi tattici misurabili, interventi e tempi di realizzazione. Prevede integrazioni degli obiettivi e degli interventi, purché rispondenti ai principi base che lo sostengono;
- **partecipato e condiviso** con i portatori di interesse;
- **con obiettivi misurabili**: che consentono di verificarne gli effetti nel corso dell'attuazione;
- che tiene conto della **sostenibilità economica, sociale e ambientale**.

Struttura del piano

1 Contesto di riferimento

2 Le dinamiche demografiche

3 La domanda di mobilità

4 L'offerta di trasporto

4.1 Sistema ferroviario

4.2 Trasporto collettivo di superficie

4.3 Trasporto pubblico non di linea

4.4 Sistema stradale

4.5 Sottosistema della ZTL, delle aree pedonali e dei percorsi ciclabili

4.6 Sottosistema della sosta

4.7 I sistemi telematici per la gestione della mobilità

5 Inquinamento atmosferico

6 Obiettivi

7 Strategie

8 Aspetti di gestione e monitoraggio del piano

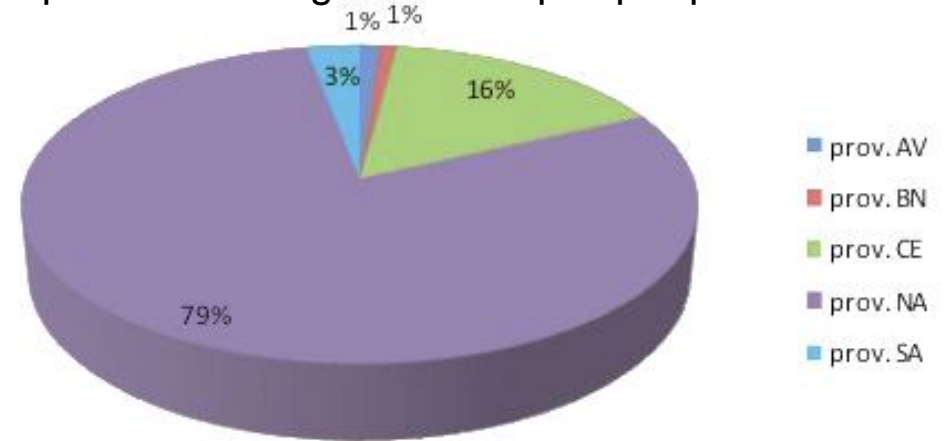
La mobilità sistemática di scambio: distribuzione

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

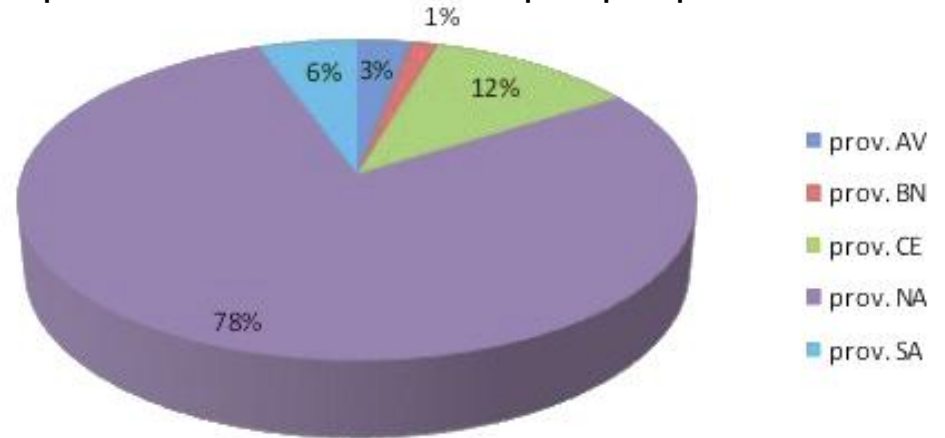
Circa il 78% degli spostamenti destinati a Napoli è generato nell'Area Metropolitana.

Si nota la rilevanza della provincia di Caserta sui fenomeni della mobilità della città di Napoli.

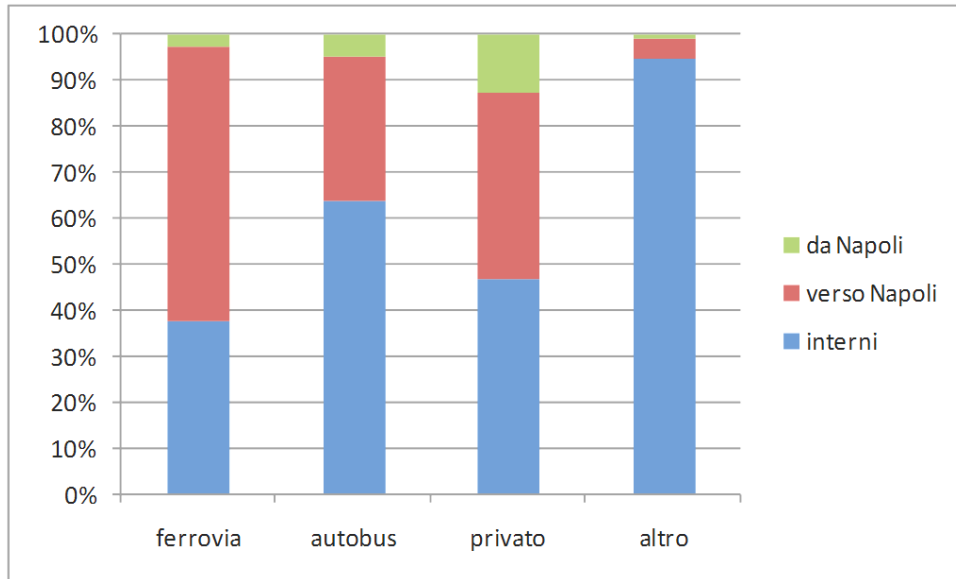
Spostamenti originati da Napoli per provincia



Spostamenti destinati a Napoli per provincia



La mobilità sistematica: le modalità

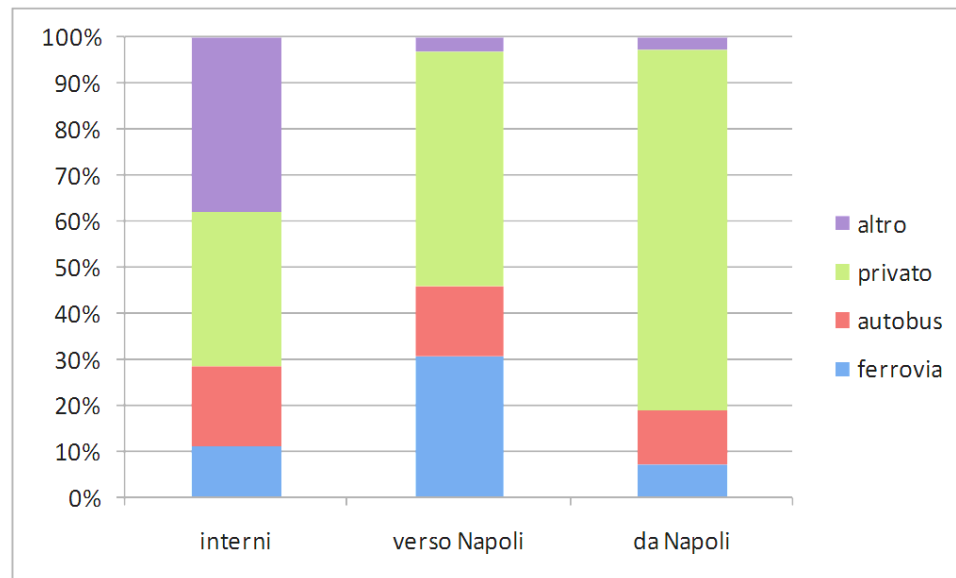


la **ferrovia** è utilizzata prevalentemente per spostamenti diretti a Napoli (circa 60.000) mentre per spostamenti destinati verso gli altri comuni della regione, la ferrovia è scarsamente utilizzata;

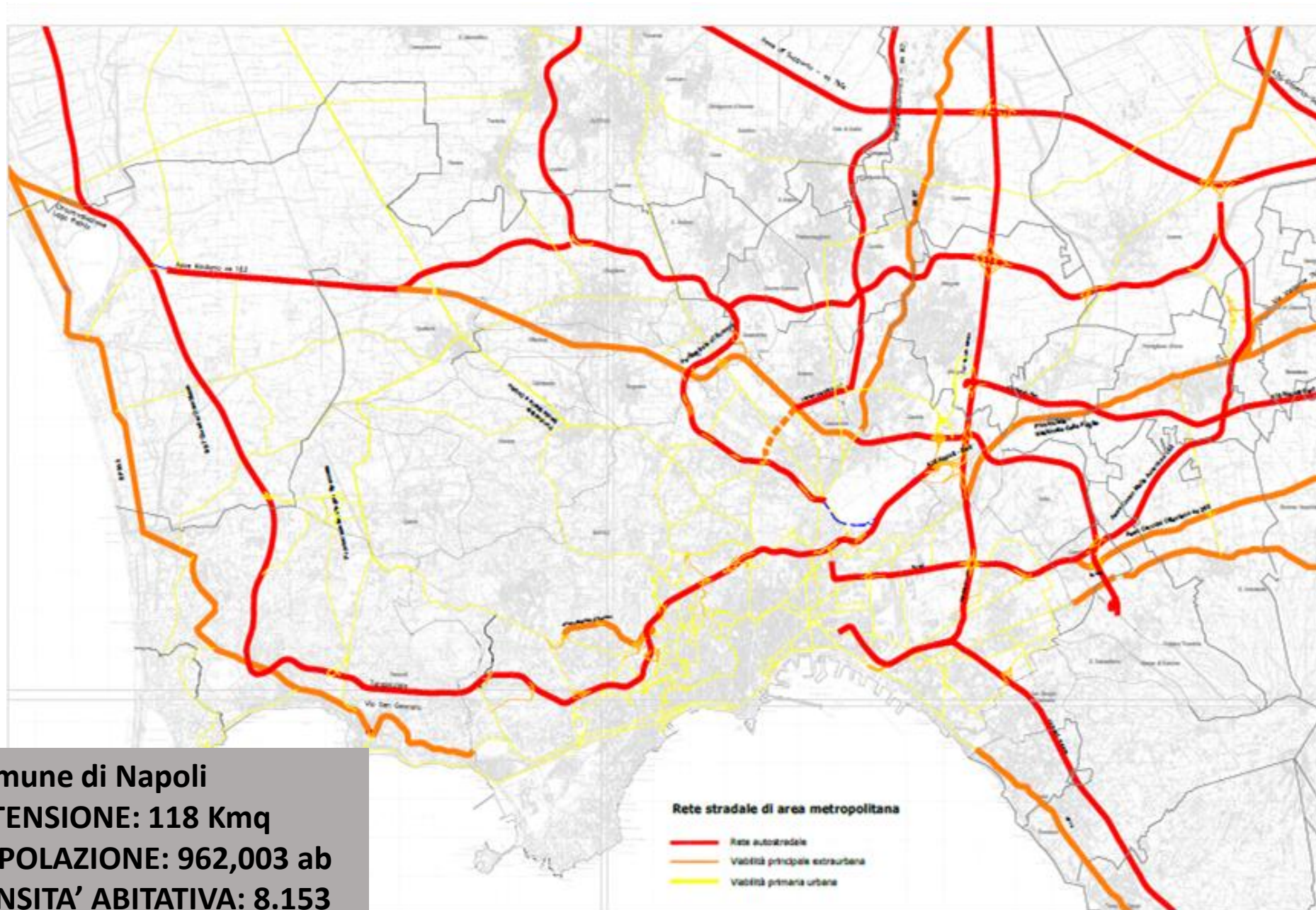
l'**autobus** è particolarmente utilizzato per spostarsi all'interno della città ma anche per raggiungere il capoluogo;

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 prevalentemente dal modo piedi), è particolarmente utilizzata per spostarsi all'interno della città.



Il sistema stradale: rete autostradale e primaria

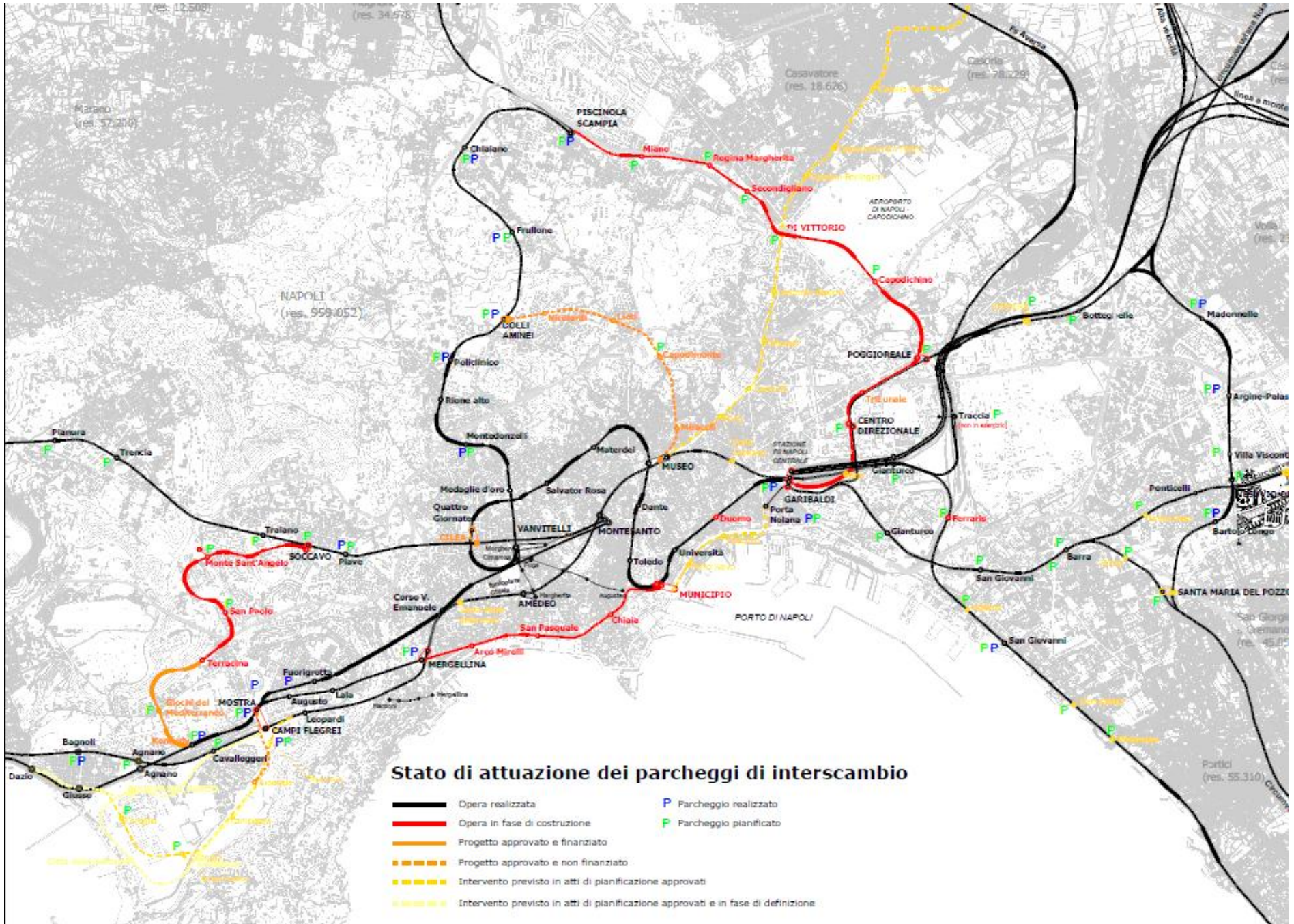


Comune di Napoli
ESTENSIONE: 118 Km²
POPOLAZIONE: 962,003 ab
DENSITA' ABITATIVA: 8.153
ab/km²
RETE STRADALE: 1201 Km

Il sistema delle ZTL e delle aree pedonali



La sosta di interscambio: stato di attuazione



Sosta interscambio: confronto tra pianificato e realizzato

N	STAZIONE/PARCHEGGIO	CONNESSIONE SU FERRO	PCT	PRG	P. 100 STAZIONI	PUP	N° posti (PUP)	ATTIVO/ IN COSTRUZIONE (n° posti auto)
1	AEROPORTO CAPODICHINO	L1	interscambio di sistema	interscambio di sistema				
2	CAPODICHINO DI VITTORIO	L1		interscambio locale	P,Tt, Tb			
3	SECONDIGLIANO	L1	interscambio di sistema	interscambio locale	P			
4	REGINA MARGHERITA	L1		interscambio locale				
5	MIANO	L1	interscambio locale	interscambio locale				
6	PISCINOLA	L1- Ral	interscambio di sistema	interscambio di sistema	P, Ab	interrato multipiano (A13) -III annualità	1800	324
7	CHIAIANO	L1	interscambio di sistema	interscambio di sistema	P, Tb	interrato multipiano (A08) -I annualità	562	430
8	FRULLONE	L1	interscambio locale	interscambio di sistema	P, Ab,Tt	interrato multipiano (A14) -III annualità	530	668
9	COLLI AMINEI	L1	interscambio di sistema	interscambio di sistema	P, Ab	interrato multipiano (A01) -I annualità	746	240
10	POLICLINICO	L1	interscambio locale	interscambio locale				210
11	MONTEDONZELLI DELL'ERBA	L1		interscambio locale				250
			interscambio	interscambio				

Risultano realizzati 23 parcheggi di interscambio per un'offerta di circa 6000 posti auto, a fronte di una programmazione che ne ha previsti circa il doppio (56 parcheggi individuati dagli strumenti di piano per circa 12.700 posti auto).

I sistemi telematici per la gestione della mobilità

L'importanza dell'utilizzo delle tecnologie per il miglioramento delle prestazioni dei sistemi di trasporto è oggi ampiamente condivisa dai tecnici del settore e dagli utenti.

Si può stimare che se riuscissimo, con l'utilizzo delle tecnologie, a rendere completamente «Smart» la mobilità nella città di Napoli si potrebbero:

- ridurre gli attuali costi della congestione (300 - 600 milioni euro/anno) di circa 50 milioni di euro/anno;
- ridurre l'attuale costo sociale dell'incidentalità stradale (270 milioni euro/anno) di circa 20 milioni di euro/anno.

Applicazioni telematiche attualmente in uso

Le applicazioni di telematica attualmente in uso nel Comune di Napoli sono:

- i sistemi di controllo degli accessi alle ZTL e alle aree pedonali (16 apparati di campo collegati al Comando PM);
- sistema di videosorveglianza (circa 100 telecamere);
- la rete semaforica;
- il sistema di ausilio all'esercizio della ANM (110 paline, 25 display e 5 poli informativi per gli utenti).

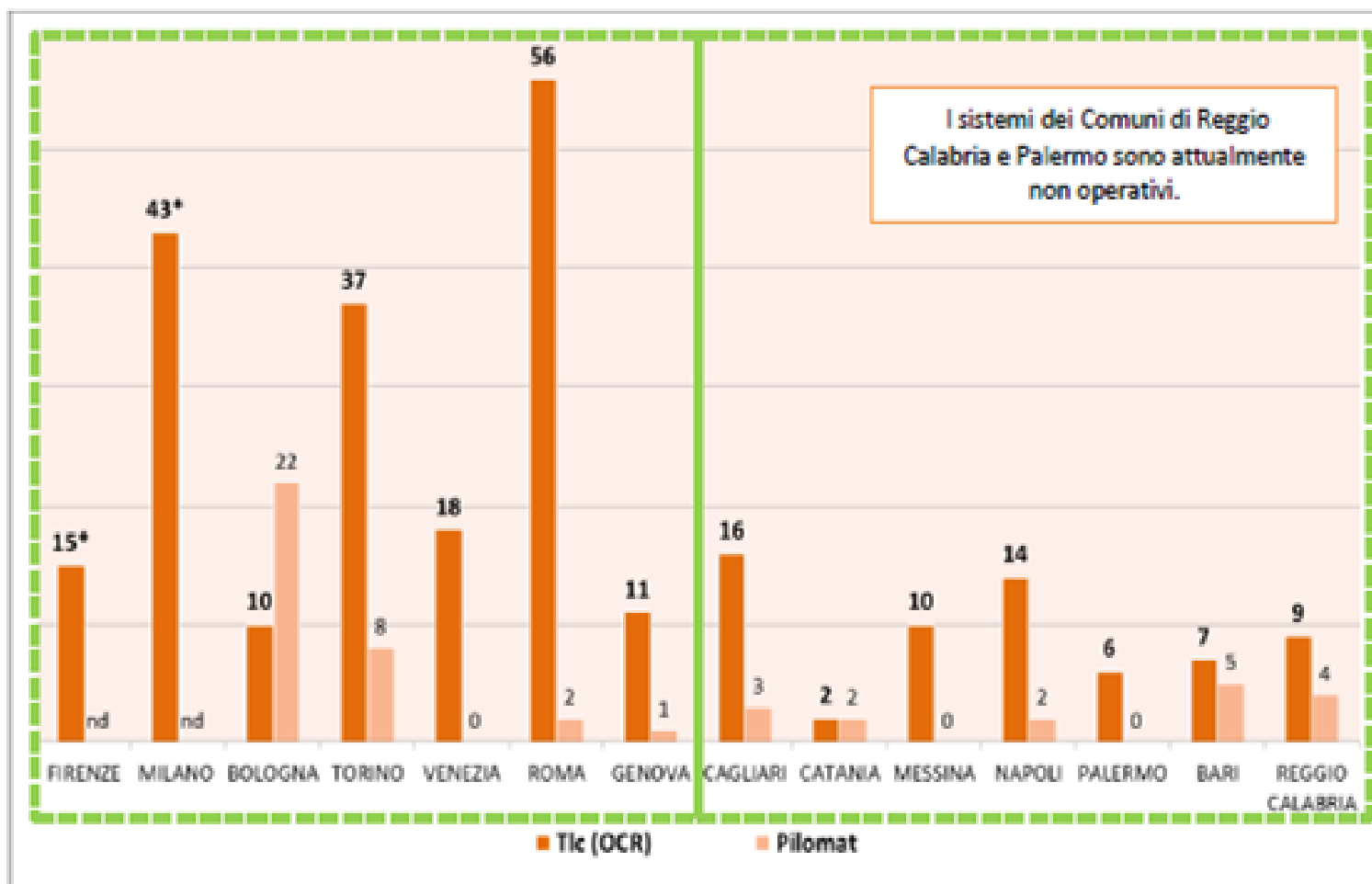


Localizzazione dei varchi telematici di accesso alle ZTL e alle APU



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
5	ZTL Via del Sole
6	ZTL Via Santa Sofia
7	ZTL Via Miroballo
8	ZTL Via Duomo
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

Dotazione di varchi e dissuasori per il controllo dei varchi: il confronto con le altre città



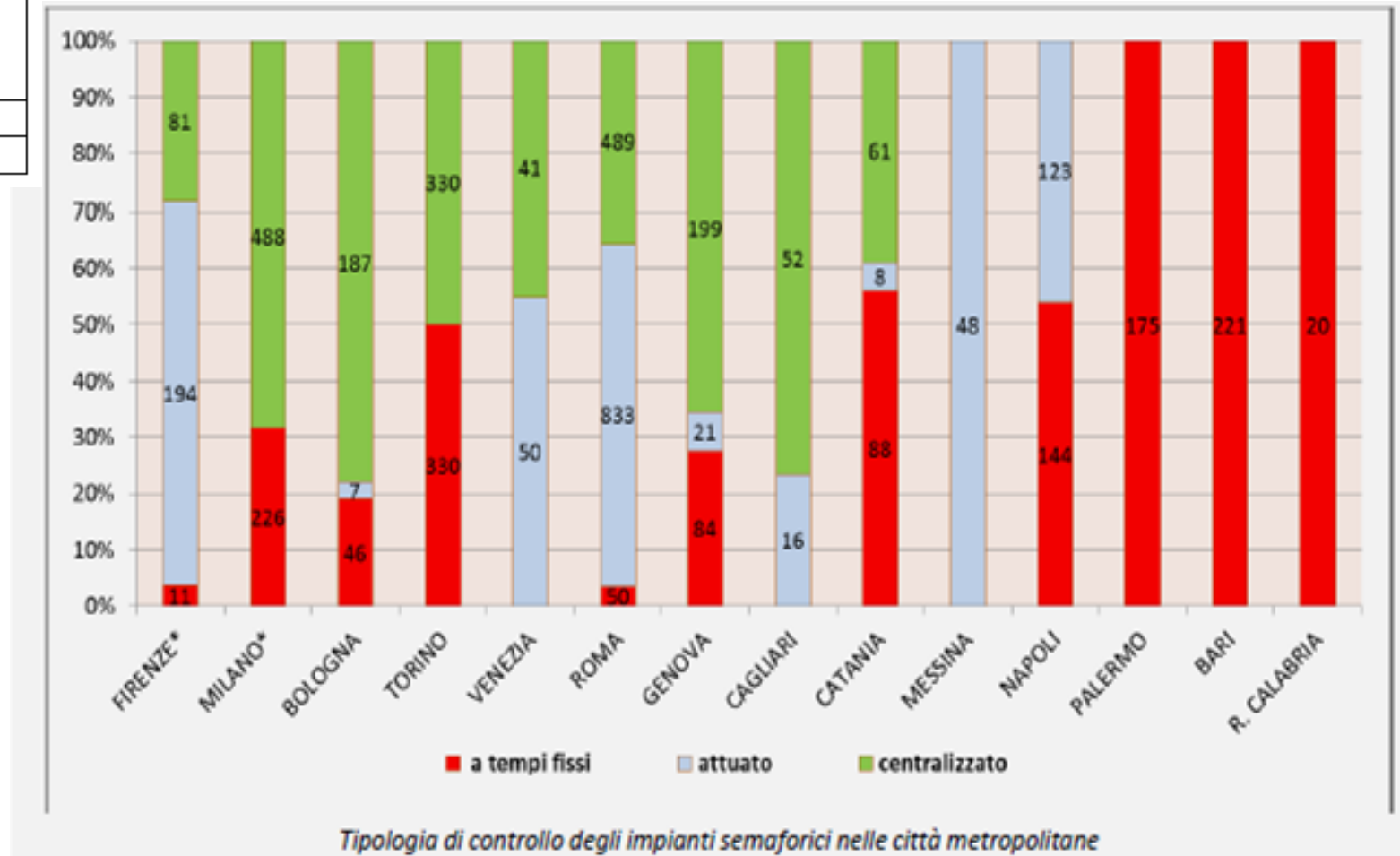
Dotazione di telecamere e dissuasori per il controllo dei varchi di accesso alla ZTL comunale

Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metropolitane – documento di lavoro del team PON Metro – gennaio 2015

Il sistema semaforico

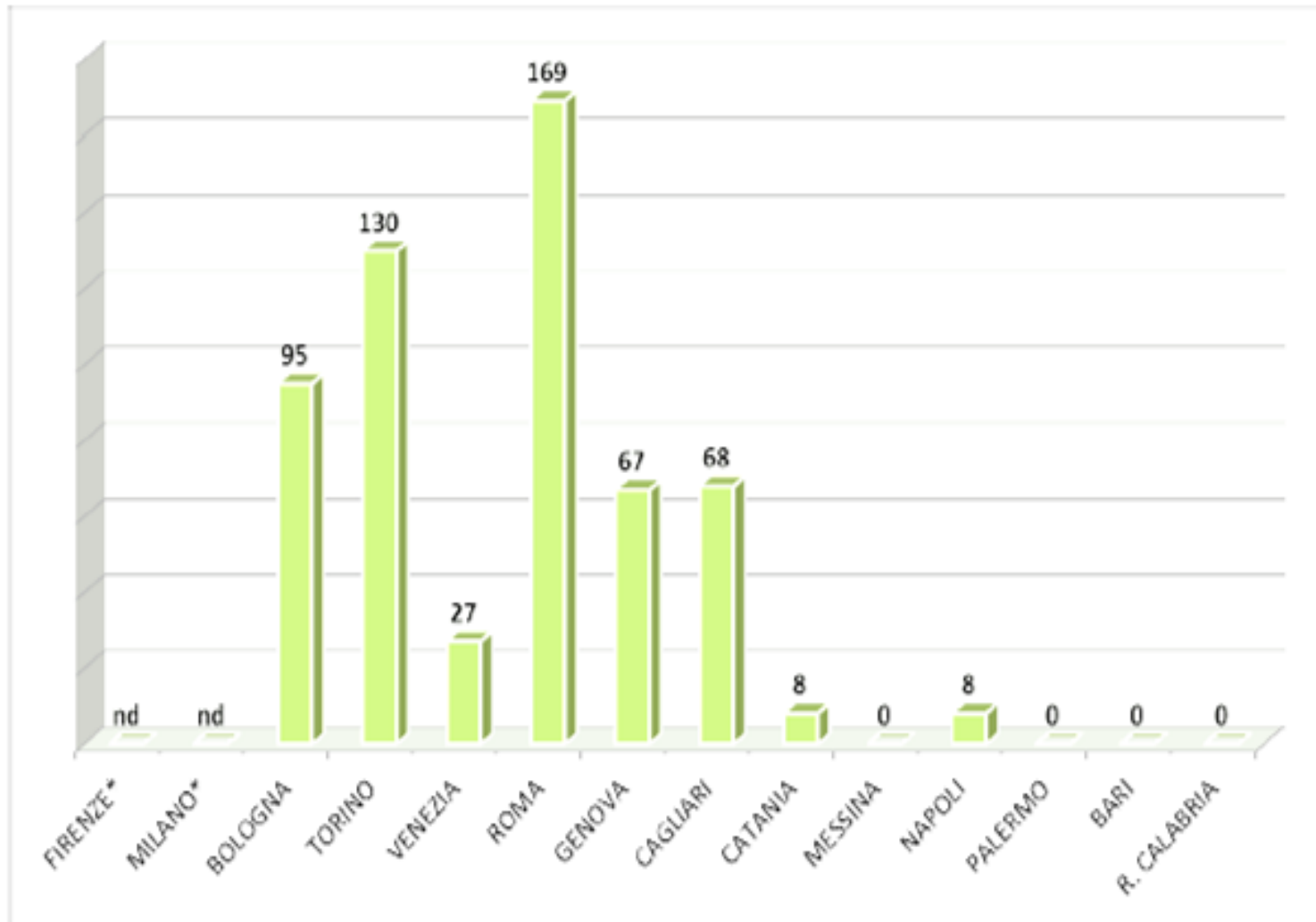
Tipologia degli impianti semaforici

LEGENDA		
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



Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metropolitane – documento di lavoro del team PON Metro – gennaio 2015

Il sistema semaforico: preferenziamento TPL

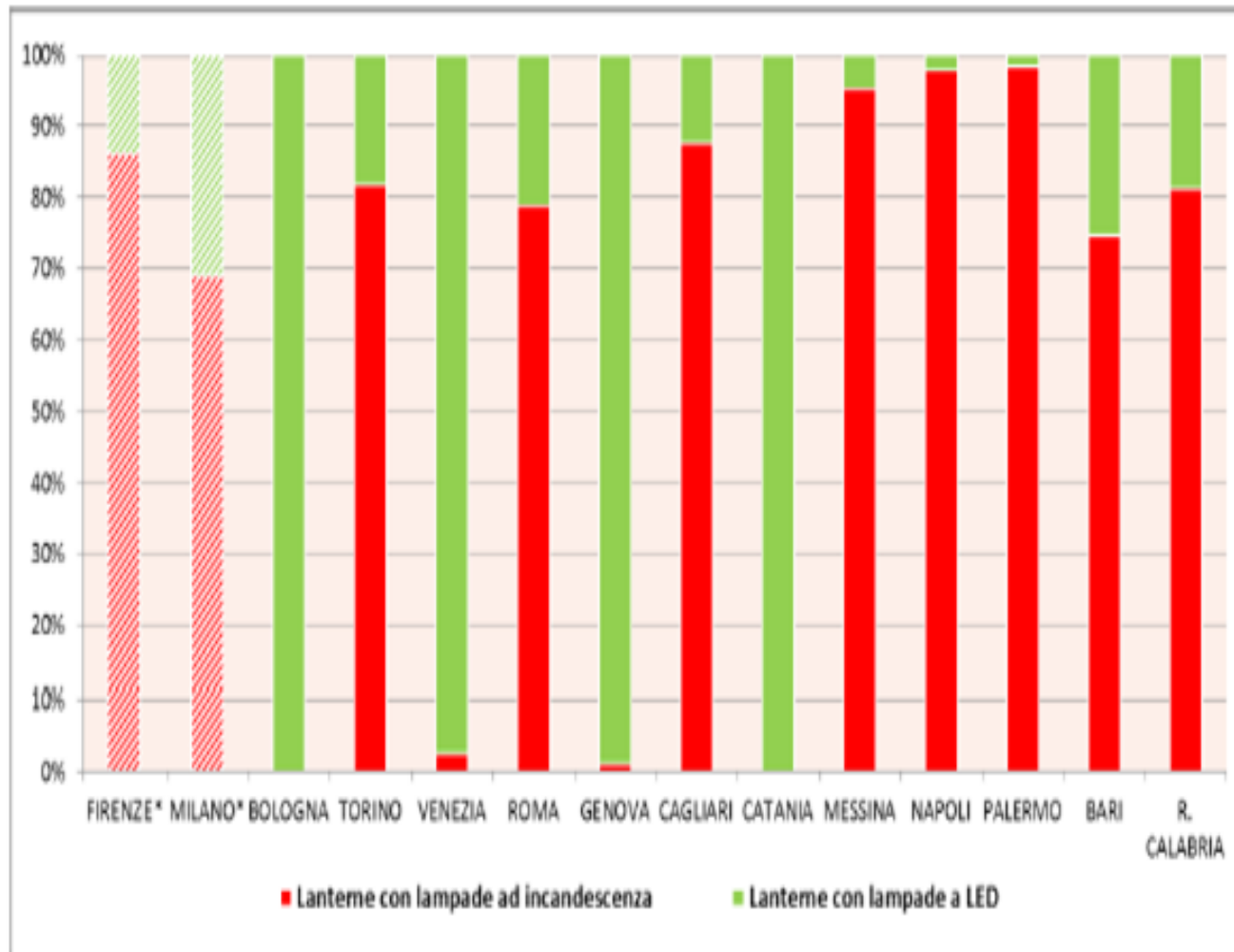


Numerosità degli impianti semaforici dotati di sistema di preferenziamento

Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metropolitane – documento di lavoro del team PON Metro – gennaio 2015

Il sistema semaforico: tipologia lanterne

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



Caratteristiche delle lanterne degli impianti semaforici in dotazione alle città metropolitane

Fonte: Assessment sistemi ITS città metropolitane – Programma Operativo Nazionale città Metropolitane – documento di lavoro del team PON Metro – gennaio 2015

Il sistema di ausilio all'esercizio e di informazione all'utenza dell'ANM

Il SAE è costituito da una **centrale operativa** per la gestione dell'esercizio, monitoraggio e controllo, acquisizione dati e informazioni in tempo reale:

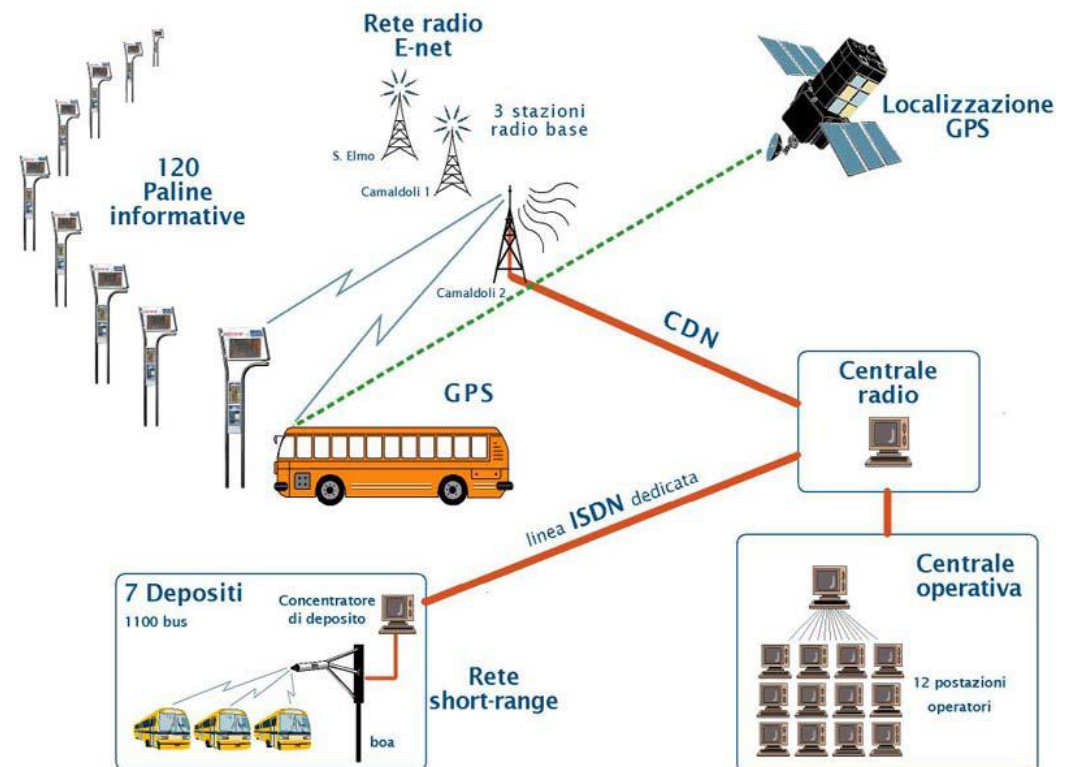
- **server per la gestione dei dati** provenienti dai sistemi di bordo e l'elaborazione delle informazioni;
- **12 postazioni operatore**
- **110 paline elettroniche**
- **25 display informativi integrati nelle pensiline di fermata**
- **5 poli informativi**

Su alcuni mezzi della flotta sono installati:

Sistema di video-sorveglianza
Contapasseggeri, access point wi-fi ad accesso protetto

L'AVM (*Automatic Vehicle Monitoring*)

consente di monitorare lo stato dei mezzi, la gestione integrata dei veicoli in linea (regolazione dell'esercizio, manutenzione, ecc.) e l'informazione all'utenza



Il sistema di video sorveglianza

Il sistema si compone su una architettura di rete basata su **n. 30 nodi periferici** ubicati sul territorio comunale.

Ai nodi periferici sono collegate sia le **telecamere fisse** che le **telecamere brandeggiabili** dedicate alla videosorveglianza del territorio.

Le telecamere sono **videoregistrate presso la questura centrale** e sono **visualizzabili presso tutti i centri di controllo**.

Per 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.



Rendere “intelligente” il sistema di mobilità

Ottimizzare il funzionamento degli impianti semaforici

Ammodernare ed estendere il sistema AVM all'intera flotta del trasporto pubblico

Dotare le gallerie stradali urbane di impianti per il controllo e la gestione del traffico

Realizzare sistemi evoluti di pagamento dei servizi di trasporto

Controllare l'accesso alle corsie riservate

Realizzare un sistema di indirizzamento verso i parcheggi di interscambio su scala metropolitana

Gestire la distribuzione delle merci in ambito urbano

Realizzare l'infrastruttura della rete dati eterogenea per garantire la connettività e favorire l'interoperabilità e l'integrabilità tra le differenti applicazioni di telematica dei trasporti.

Realizzare un sistema integrato di informazione all'utenza

Alcuni progetti di settore

I progetti di settore che stiamo portando avanti:

- **Progetti PON metro: telematica per sistemi semaforici e gallerie intelligenti**
- **NAUSICA (Napoli Area Urban Smart Innovative distribution Centre for Art cities)**
- **Ci.Ro. (City Roaming)**
- **Or.ch.e.s.t.r.a.**
- **Bike sharing Napoli**
- **Progetto Sicurezza Stradale**

Assessorato alle Infrastrutture, Lavori Pubblici e Mobilità

Assessore prof. ing. Mario Calabrese

ing. Nicola Pascale (coordinatore)

ing. Pasquale di Pace

ing. Carmine Aveta

ing. Daniele Siciliano

Direzione Centrale Infrastrutture Lavori Pubblici Mobilità

Servizio Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi

Dirigente arch. Giuseppe Pulli

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 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

Direzione Centrale Infrastrutture

Servizio Mobilità sostenibile: ing. Franco Addato

Servizi di trasporto pubblico: dott. Pasquale Del Gaudio

Servizio Linea 1: ing. Serena Riccio, geom. Patrizio Civetta, ing. Eduardo Fusco, ing. Massimo Simeoli

Hanno collaborato

ANM

*ing. Alberto Ramaglia, ing. Gennaro Narducci, ing. Davide Pinto, ing. Gino Annunziata, ing. Felice Mondo, ing. Aldo Paribelli,
ing. Salvatore Ventura*

Tangenziale di Napoli S.p.A.

ing. Luigi Massa, geom. Castrese Zannella

Consorzio Unicocampania

dott. Gaetano Ratto, ing. Guido Cangiano

Raccolta e analisi dei dati di traffico della mobilità urbana

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione

Università Federico II di Napoli

Gruppo di lavoro: prof. Ing. Antonio Sforza (coordinatore), Ing. Claudio Sterle, Ing. Annunziata Esposito Amideo

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 (coordinatore), arch. Immacolata Apreda, arch. Cristina Falvella, arch.
Daniela Mello