

Monitoraggio e Valutazione dei PUMS

Maria Pia Valentini

Scope dell'intervento

- **Proporre** dati e metodi di misura/stima degli **indicatori degli obiettivi obbligatori previsti dal DM 4 agosto 2017 - Linee Guida per i PUMS**
- Nelle tabelle seguenti, le colonne in bianco riportano i contenuti del DM, quelle in azzurro le proposte per il monitoraggio ex-post

Area di interesse A: sistema di mobilità

MACROBIETTIVO	INDICATORI	UNITA' DI MISURA	DATI MONITORAGGIO	NOTE
a.1. Miglioramento (attrattività) TPL	Passeggeri TPL su popolazione	N.passeggeri/anno/ /1000 abitanti	<ul style="list-style-type: none"> Aziende TPL/Osservatorio TPL 	<ul style="list-style-type: none"> Dlgs 50/2017: lotta evasione tariffaria [contapasseggeri elettronici per nuovi bus]
a.2. Riequilibrio modale della mobilità	% di spostamenti in autovettura	%	<ul style="list-style-type: none"> Indagini campionarie Dati gestori servizi di mobilità Big Data (FCD/Telefonia, ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Supporto dell'ICT nelle indagini (CATI, CAWI) Indagine ISTAT spostamenti casa-lavoro/studio: si può «infittire» per i Comuni obbligati al PUMS?
	% di spostamenti su TPL	%		
	% di spostamenti in ciclom/motoveicolo	%		
	% di spostamenti in bicicletta	%		
	% di spostamenti a piedi	%		
	% di spostamenti car sharing	%		
a.3. Riduzione della congestione	Rapporto tempo effettivo/tempo minimo	K adimens. => 1	<ul style="list-style-type: none"> Rilievi puntuali Analisi FCD 	<ul style="list-style-type: none"> Velocità media su archi/orari significativi più semplice?
a.4. Miglioramento della accessibilità di persone e merci	$Accl = \frac{\sum(Pri)}{Cap}$ ovvero <ul style="list-style-type: none"> % di popolaz. a max 400 m da fermata bus/tram % di popolaz. a max 800 m da stazione metro/treno % di popolaz. a max 400 m da stazione di bike/car sharing % addetti commerciali a max 50 m da piazzola 		<ul style="list-style-type: none"> Open Data TPL (geolocal. fermate) Dati offerta vehicle sharing Censimenti ISTAT, Anagrafe Censimenti esercizi commerciali (Camera di commercio) 	<ul style="list-style-type: none"> Servono dati di localizzazione residenti ed esercizi commerciali disaggregati a livello di zona censuaria [frequenza di aggiornamento??]

Area di interesse A: Coerenza dei piani

MACROBIETTIVO	INDICATORI	UNITA' DI MISURA	DATI DI MONITORAGGIO
a.5. Integrazione sviluppo territoriale e sistema dei trasporti	N. di piani di sviluppo urbanistico contenenti almeno un sistema di trasporto rapido di massa	Valore assoluto	Fonte: amministrazioni locali
a.6 miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	N. Di piani settoriali relativi a progetti di mobilità in cui è presente anche il progetto di qualità urbana/ambientale/urbanistica	Valore assoluto	Fonte: amministrazioni locali

Area di interesse B: energia e ambiente

MACROBIETTIVO	INDICATORI	UNITA' DI MISURA	DATI MONITORAGGIO	NOTE
b.1. Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	consumo carburante annuo pro capite	consumo carburante/abitanti	<ul style="list-style-type: none"> Rilevazioni distributori carburanti Dati Gestori di servizi di trasporto Stima con modelli di consumo a partire da : <ul style="list-style-type: none"> Simulazione traffico stradale FCD 	<p>Dati Unione Petrolifera: a livello di Comune?? Indicativi dei consumi nell'area??</p> <p>Non possibili misurazioni dirette del consumo di tutti i veicoli stradali, solo stime da modello</p> <p>Necessari dati su composizione parco</p>
b.2. Miglioramento della qualità dell'aria	Concentrazioni di NO2	µg/m3/anno	ARPA/Comune	Stima <i>ex ante</i> delle concentrazioni complessa
	Giorni di sfioramento limiti europei	n.ro giorni/anno solare	ARPA/Comune	Stima <i>ex ante</i> complessa
	Emissioni di Nox da traffico veicolare annue pro capite	Kg Nox/abitante/anno	Stima con modelli di emissioni a partire da : <ul style="list-style-type: none"> Simulazione traffico stradale FCD 	Non possibili misurazioni dirette su tutti i veicoli, solo stime da modello
	Emissioni di PM ₁₀ da traffico veicolare annue pro capite	kg PM10/abitante/anno		
	Emiss. di PM _{2.5} da traffico veicolare annue pro capite	kg PM2,5/abitante/anno		
Emissioni di CO2 da traffico veicolare annue pro capite	t CO2/abitante/anno			
b.3. Riduzione dell'esposizione al rumore	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	%residenti esposti a >55/65 dBA)	ARPA/Comune Stima con modelli di rumore a partire da : <ul style="list-style-type: none"> Simulazione traffico stradale FCD 	Necessarie mappe di densità della popolazione molto dettagliate e aggiornate (zone censuarie, frequenza aggiornamenti?)

Aree C e D: Sicurezza stradale e Sostenibilità socio-economica

MACROBIETTIVO	INDICATORI	UNITA' DI MISURA	DATI MONITORAGGIO	NOTE
c.1 Riduzione incidentalità stradale	Tasso incidentalità	Incidenti/abitante	PolStrada / ISTAT	Stima <i>ex ante</i> complessa/poco affidabile
c.2 Riduzione lesività incidenti gravi	Indice di mortalità e lesività	Morti/incidente & Feriti/incidente	PolStrada / ISTAT	Stima <i>ex ante</i> complessa/inaffidabile
c.3. Riduzione costi sociali per incidentalità stradale	Tasso di mortalità/lesività stradale	Morti/abitante & Feriti/abitante	PolStrada / ISTAT	Stima <i>ex ante</i> complessa/poco affidabile
c.4 Riduzione incidenti gravi con coinvolgimento utenze deboli	Tasso di mortalità/lesività stradale per utenze deboli	Morti/incidente & Feriti/abitante per specifiche fasce di età)	PolStrada / ISTAT	Stima <i>ex ante</i> complessa/poco affidabile
d.1 Aumento inclusione sociale	Livello di soddisfazione della mobilità tra utenti deboli	score da indagine	Indagini campionarie	Anche per via telematica
d.2 Aumento soddisfazione cittadinanza	Livello di soddisfazione della mobilità	score da indagine	Indagini campionarie	Anche per via telematica
d.3. Aumento del tasso di occupazione	Tasso di occupazione	N. occupati/popolazione attiva	ISTAT	Necessarie maggiori specifiche sull'indicatore
d.4. Riduzione costi di mobilità con veicolo privato	Costi possesso ed utilizzo auto privata	€_anno/abitante	Parco circolante Popolazione Dati/stime utilizzazione veicoli Dati/stime di consumo	Necessarie maggiori specifiche sull'indicatore

Considerazioni (1/2)

1. In fase di monitoraggio del Piano si deve ricorrere soprattutto a rilevazione diretta ma.....
2.per alcuni indicatori (emissioni, *consumi*) la rilevazione diretta non è possibile/sufficiente, servono stime da modello
3. Nella valutazione *ex ante* degli scenari di intervento gli indicatori non possono che essere stimati, servono modelli di simulazione della mobilità multimodale (passeggeri e merci) e delle sue ricadute ma.....
4.la stima di alcuni indicatori (concentrazioni, incidentalità,...) è complessa o poco affidabile
5. La rilevanza dei PUMS è tale da giustificare l'uso dei modelli di simulazione, sebbene essi richiedano competenze, tempo e risorse economiche

Considerazioni (2/2)

1. Big Data per:

1. monitoraggio diretto di alcune grandezze (livelli di traffico, pattern della mobilità)
2. alimentare i modelli di simulazione
 - classici
 - ad agenti

2. Necessario facilitare l'accesso ai Big Data da parte della PA

3. Necessario validare i dati e conoscerne i limiti

4. Non solo BIG Data per la stima degli indicatori

FCD PER QUADRO CONOSCITIVO E MONITORAGGIO



lunedì 2 maggio 2011 06:30:00

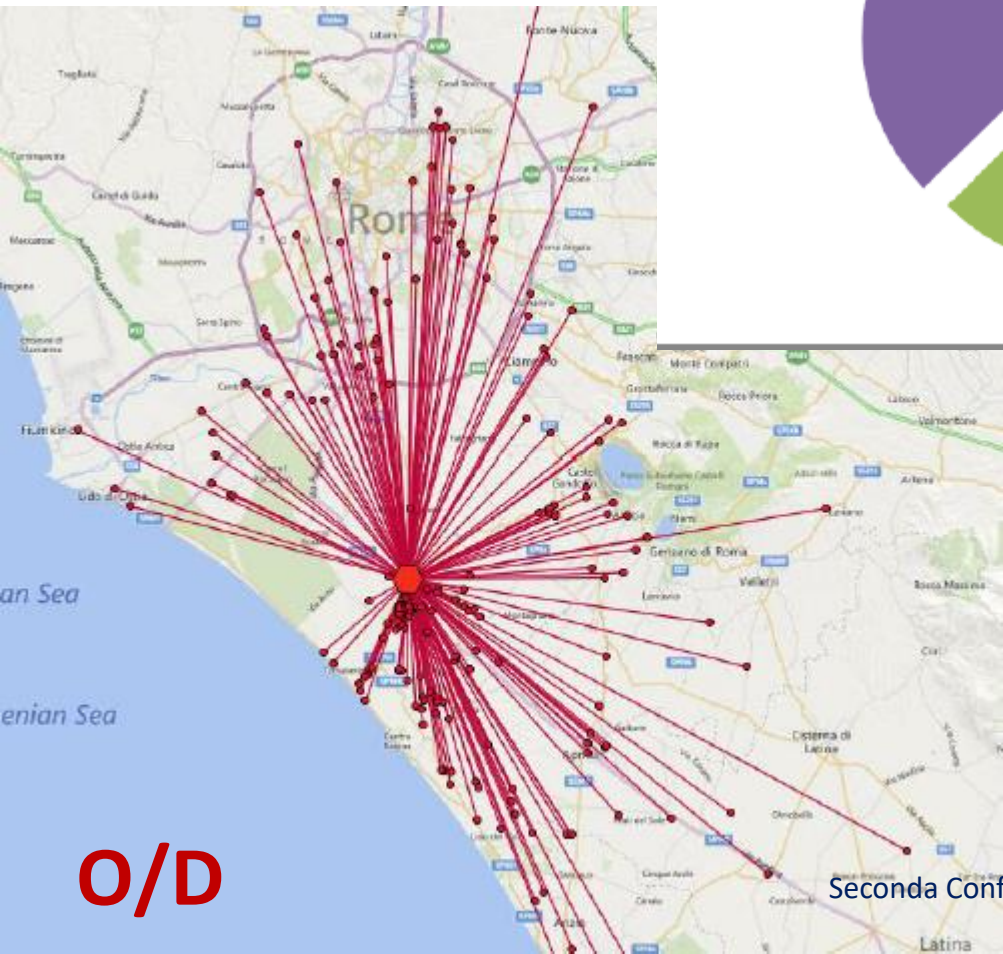
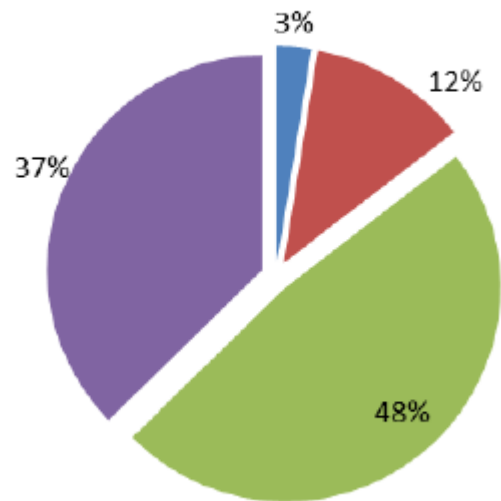






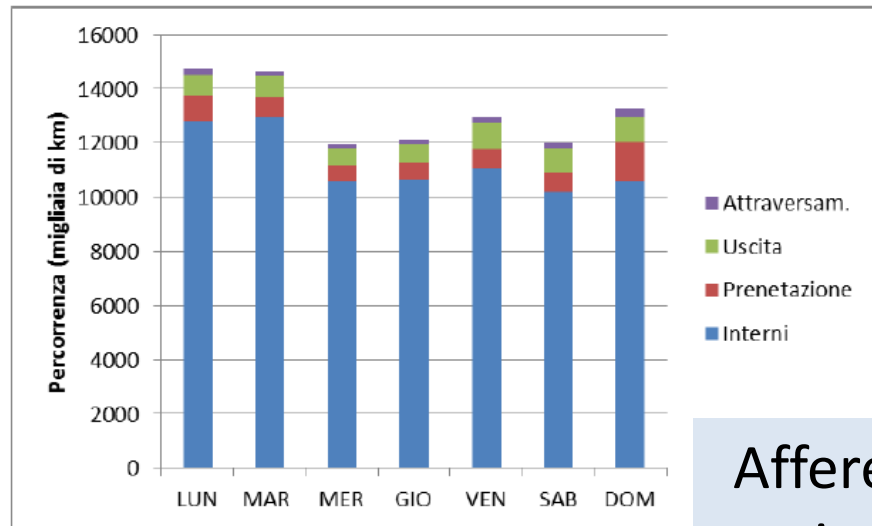
Stili di mobilità

Tranquilli Decisi Irrequieti Girovaghi



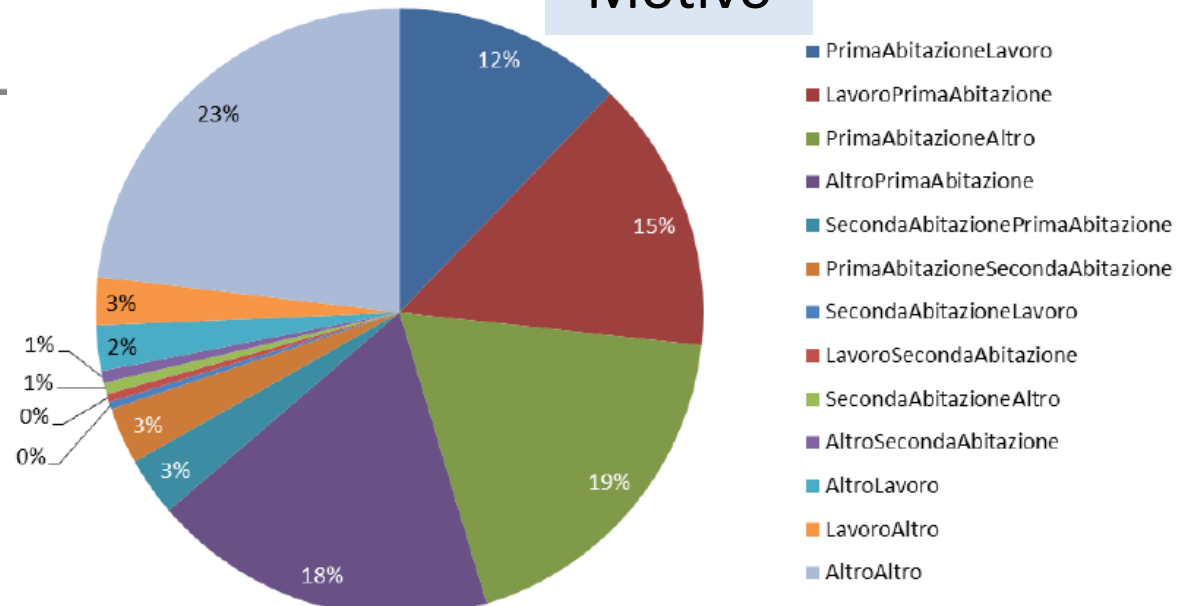
O/D

Seconda Conferenza Nazionale sui PUMS – Bologna, 24-25 maggio 2018



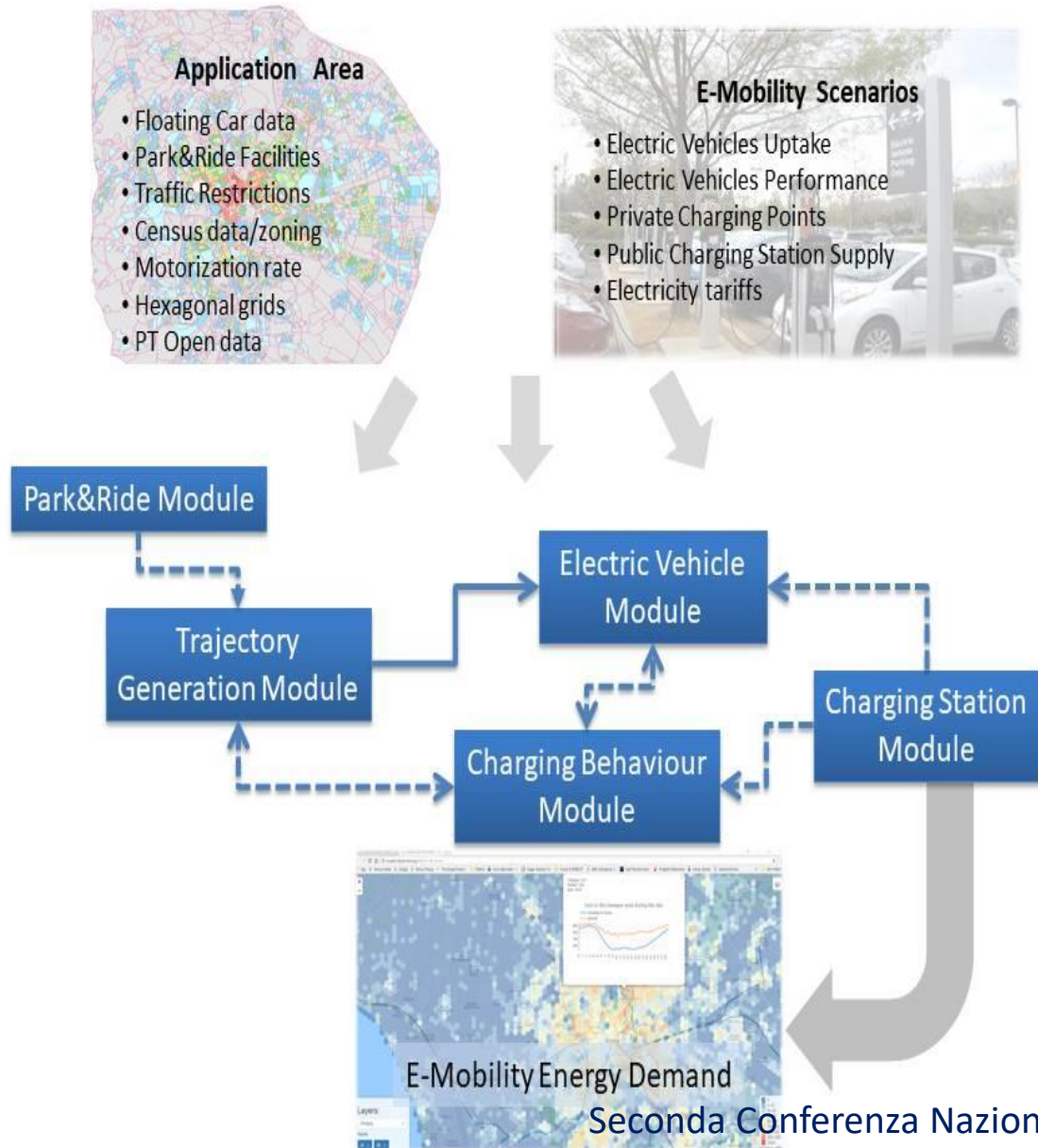
Afferenza territoriale

Motivo



FCD PER ALIMENTARE LA SIMULAZIONE

Un Nuovo Simulatore ad agenti



Sviluppato nella RSE 2015-2017 per simulare scenari di elettrificazione della mobilità urbana a partire da FCD (OCTOTELEMATICS – Roma)

- Schema modellistico articolato su più livelli gerarchici
 - generazione dei pattern di utilizzo giornaliero, settimanale o mensile del singolo veicolo elettrico all'interno dell'area di studio
 - calcolo dei consumi e dello stato di carica della batteria (SOC) al termine di ogni spostamento
 - riproduzione delle scelte di ricarica della batteria durante le soste.