

Basi di dati sui flussi di materia a livello locale: criticità e opportunità

Alessandra Ferrara, Maria Grazia Calza, Filippo Lioy, Tamara Zangla - Istat

Seminario *I CONTI AMBIENTALI PER L'ECONOMIA CIRCOLARE.*

STRUMENTI E MODELLI PER LE POLITICHE, MATTM - Roma, 9 ottobre 2018



CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



Indice

1. Framework concettuale per la misura dei flussi del metabolismo urbano
2. Criticità: fonti, geografie e metodi
3. Determinanti del metabolismo urbano
4. Variabili esplicative del metabolismo urbano: misure disponibili e warning
5. Metabolismo urbano. le fonti esplorate nel progetto Urban Wins
6. Analisi delle caratteristiche delle aree urbane per la stima dei flussi
7. Stima flussi in ambito urbano: prossimi passi
8. Conclusioni



Framework concettuale: misurare i flussi del metabolismo urbano (1)

dal documento di inquadramento e di posizionamento strategico *Verso un modello di economia circolare per l'Italia, 2017 Mattm-Mise*

sezione Indicatori per misurare l'economia circolare

«Tutte le attività economiche sono misurabili per permettere di valutare con certezza i risultati ottenuti attraverso un bilancio (efficienza o inefficienza). Ne consegue che tutte le azioni di “economia” circolare devono essere necessariamente misurabili».

«È necessario definire precisi riferimenti di misurabilità dell'economia circolare, altrimenti sarebbe alquanto difficile (se non impossibile) ottenere dei riscontri in termini di risultati dalle azioni perseguite o da perseguire e di conseguenza valutare i benefici in termini economici e di salvaguardia delle risorse».

«Che sia un paese, una regione, una città, un prodotto o un servizio, una risorsa materica, idrica o energetica, l'economia è in grado di quantificarne il valore avvalendosi di unità di misura internazionali.»



Framework concettuale: misurare i flussi del metabolismo urbano (2)

- **CRITICITA'**

1. **FONTI**

La fase di inventario delle diverse tipologie di risorse (materia ed energia) deve essere molto accurata al fine di evitare approssimazioni che possono creare elevati margini di errore nella metodologia di calcolo (indicatori proxy)

2. **GEOGRAFIE**

Se per il livello macro del monitoraggio esistono indicazioni condivise da applicare ai Paesi (rif. EC, DG Environment), a livello micro, e di città in particolare, la **qualificazione e perimetrazione dell'«urbano» è rilevante ai fini della corretta imputazione dei flussi e della comparabilità spaziale**

3. **METODI**

Scelta di **modelli e metodologie di stima** che siano applicabili ad ambiti territoriali locali (piccole aree)



Determinanti del metabolismo urbano

- **Domestic Extraction (DE)**: input of raw materials (except for water and air) from the natural environment that is used in an economy.
- **Domestic Material Consumption (DMC)**: total amount of material directly used in an economy (i.e. excluding indirect flows). DMC can be measured as

$$\text{DMC} = \text{Domestic Extraction} + \text{IMPORT}^* \text{ (physical Imports)} - \text{EXPORT}^* \text{ (physical Exports)}$$

*IMPORT and EXPORT include goods **entering or leaving a territorial unit**, respectively

- **Direct material input (DMI)**: Direct input of materials for use into the economy, i.e. all materials which feature economic value and are used in production and consumption activities

$$\text{DMI} = \text{Domestic Extraction} + \text{IMPORT}$$

- **Net Additions to Stock (NAS)**: quantity (weight) of new construction materials used in buildings and other infrastructure, and materials incorporated into new durable manufactured goods, such as cars, industrial machinery, and household appliances

NAS = Domestic Material Consumption - Domestic Processed Output (total weight released back to the environment as waste after having been used in the domestic economy)

- **Material Discard (MD)**, as a part of Domestic Processed Output
- **Physical Trade Balance (PTB)**: difference between physical imports and physical exports:

$$\text{PTB} = \text{IMPORT} - \text{EXPORT}$$

- **Material Productivity (MP)** (i.e. an indicator of economy dematerialization): reverse of material intensity, calculated as GDP output per a unit of material consumption (totale economia o disaggregabile per settore economico :

$$\text{MP} = \text{Gross Domestic Product/Domestic Material Consumption}$$



Variabili esplicative del metabolismo urbano

DETTAGLIO

- **Variabili economiche**

- **Prodotto interno lordo a parità di potere di acquisto (GDP PPP)**
 - è una buona variabile esplicativa per una varietà di indicatori di flusso di materia in diverse categorie, tra le quali i **consumi interni di materie prime (DMC)**,
 - il rapporto **GDP/DMC** è una **misura della produttività dell'impiego** delle materie prime
- **Reddito pro capite**
 - indicatore con alta correlazione con **DMC**
 - buona determinate per le **importazioni di minerali, metalli e di biomasse**.
 - non univocamente interpretabile la correlazione con la **produzione di rifiuti domestici**
- **Valore aggiunto**
 - **buona correlazione lineare del VA settoriale con alcuni consumi:**
 - produzione di macchinari e attrezzature per il trasporto con consumo di alcuni metalli;
 - costruzioni con consumi dei relativi minerali
 - industria pesante con i consumi finali di energia



Variabili economiche esplicative: quali misure abbiamo o avremo nel breve termine

- L'unico aggregato già direttamente misurabile per le città (**LAU2**) è quello della produzione di rifiuti domestici.
- Per il livello amministrativo territoriale superiore, **NUTS3** si dispone di stime per le seguenti misure proxy:
 - Istat, Conti Territoriali : **Stima valore aggiunto** e **Occupati** per Province/CM (incluse le componenti NOE)
 - Agenzia delle Entrate, **Reddito individuale** da dichiarazioni Irpef
- Per i rimanenti addendi del GDP deve essere implementato l'utilizzo integrato di fonti amministrative e stime
in particolare enormi progressi derivano dal progetto
 - Istat, **Frame-SBS**, registro che misura i **risultati economici delle imprese italiane**



Frame territoriale SBS - Istat

- Il frame SBS territoriale è tra i **nuovi Registri estesi ISTAT**
- Entro fine 2018 si potrà disporre del **profiling delle Unità Locali** delle imprese
- Attraverso il **georiferimento delle UL** si potranno produrre **dati anche per livello sub-comunale**

Il sistema dei registri di base e dei registri estesi delle imprese

Clip slide

Registri base	Registri estesi	Diffusione	Innovazione output
Imprese "ASIA"	Frame SBS	Dal 2013	Indicatori economici e di internazionalizzazione per 4,4 milioni di imprese
Unità locali "ASIA UL"	Frame SBS Territoriale	Da giugno 2018	Indicatori economici per 4,7 milioni di imprese/unità locali
Nuova unità statistica: unità legali/business line "ASIA ENT"	Frame SBS ENT	Da giugno 2019	Indicatori economici e di internazionalizzazione per 4,3 milioni di imprese riclassificate per business line

4

Il Frame territoriale SBS nel sistema dei registri e sue potenzialità
Roma, 13 giugno 2018

Istat | Istituto Nazionale di Statistica



CReIAMO PA

Frame territoriale SBS Istat - primi risultati

Elevatissimo livello di dettaglio territoriale – La prima stima Istat del valore aggiunto a livello comunale. Anno 2015

(1)

Posizione	Comune	Valore aggiunto		% UL sul totale Italia
		Val. ass.	% sul totale Italia	
1	Milano	52,506,856	7.33	4.08
2	Roma	51,800,822	7.24	5.62
3	Torino	15,210,442	2.12	1.82
4	Genova	10,499,223	1.47	1.06
5	Napoli	9,385,483	1.31	1.51
6	Firenze	7,778,163	1.09	0.96
7	Bologna	7,610,957	1.06	0.90
8	Venezia	5,652,335	0.79	0.54
9	Verona	4,920,968	0.69	0.54
10	Palermo	4,865,802	0.68	0.82
11	Padova	4,476,511	0.63	0.55
12	Brescia	4,254,350	0.59	0.50
13	Parma	4,137,832	0.58	0.41
14	Modena	4,018,933	0.56	0.40
15	Bari	3,741,385	0.52	0.56
16	Reggio nell'Emilia	3,352,298	0.47	0.36
17	Bolzano	2,950,300	0.41	0.25
18	Catania	2,862,043	0.40	0.49
19	Bergamo	2,634,634	0.37	0.36
20	Prato	2,555,446	0.36	0.50
	Italia	715,914,109	100.00	100.00

I 4 Comuni del Mezzogiorno presentano un contributo percentuale in termini di valore aggiunto inferiore al contributo in termini di unità locali:

1. dimensione media delle UL più contenuta (circa il 10/15% più piccole)
2. produttività del lavoro mediamente più bassa, (circa il 20/25 % in meno)

Il Frame territoriale SBS nel sistema dei registri e sue potenzialità

Roma, 13 giugno 2018 A. Faramondi

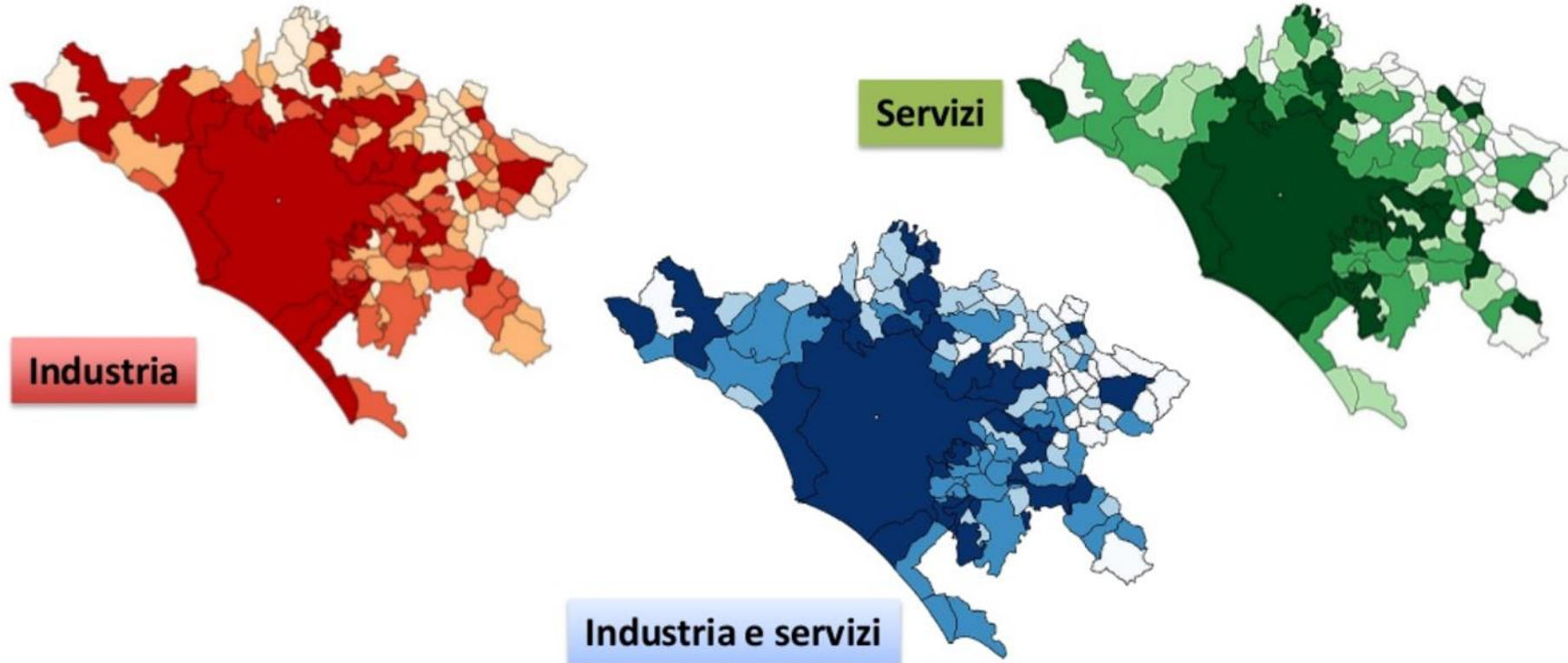


CREIAMO PA

Frame territoriale SBS Istat - primi risultati

Produttività apparente del lavoro dei comuni dell'area metropolitana di Roma

Clip slide



Il Frame territoriale SBS nel sistema dei registri e sue potenzialità

Roma, 13 giugno 2018 A. Faramondi

Istat | Istituto Nazionale di Statistica



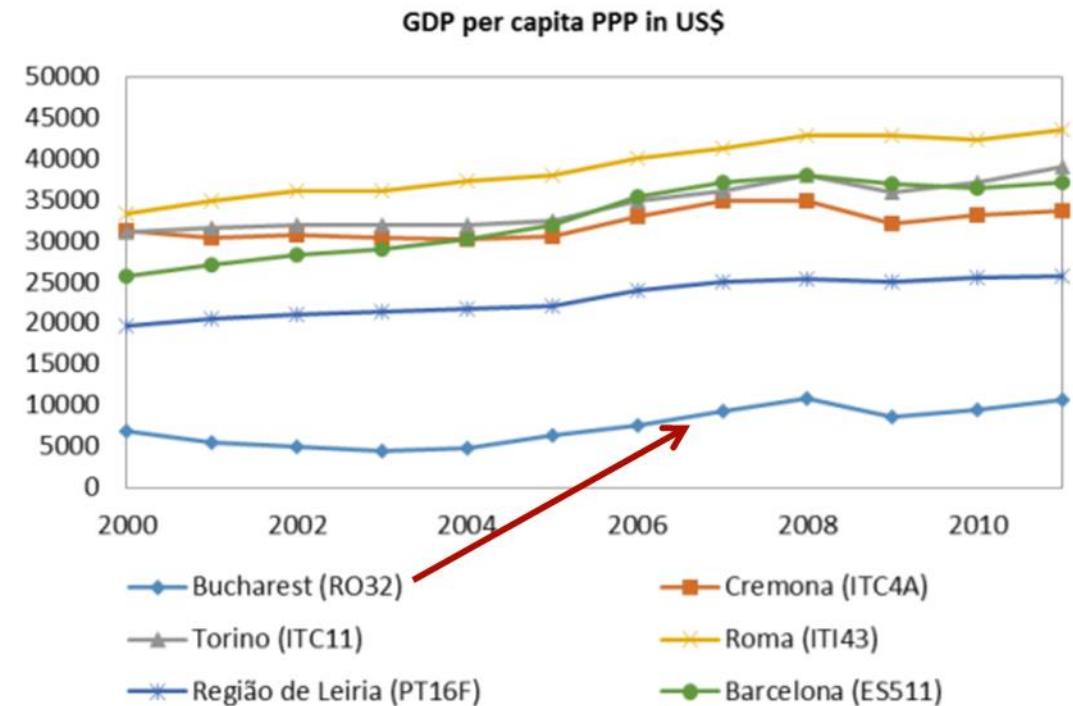
CReIAMO PA

Variabili esplicative del metabolismo urbano

CRITICITA'

- **Distorsioni del denominatore territoriale**

Some Pilot Cities Urban Wins project	NUTS 3	
	Popolazione (2017)	Densità
Barcellona	circa 5,5 mln ab.	722 ab/km ²
Barcellona città	circa 1,6 mln ab.	15.984 ab/km ²
Roma	circa 4,4 mln ab.	802 ab/km ²
Roma città	circa 2,9 mln ab.	2.228 ab/km ²
Torino	circa 2,3 mln ab.	334 ab/km ²
Torino città	circa 887 mila	6.751 ab/km ²
Bucarest	circa 2,1 mln ab.	9.225 ab/km ²
Bucarest città	circa 2,1 mln ab.	9.225 ab/km²
Cremona	circa 358 mila	202 ab/km ²
Cremona città	circa 72 mila	1.024 ab/km ²



Variabili esplicative del metabolismo urbano

- **Variabili socio-demografiche**

- **Densità della popolazione**

- Riduzione della domanda di minerali da costruzione e biomasse
- Incremento della produzione di rifiuti

- **Tasso di crescita della popolazione**

- Positiva correlazione con incremento della domanda di materiali da costruzione

- **Struttura per età della popolazione**

- Minore produzione di rifiuti associata alla popolazione più anziana

- **Livelli di istruzione**

- Forte correlazione con il reddito a sua volta positivamente correlato con consumi di materia;
- Correlato positivamente anche con maggiore consapevolezza dell'ambiente e quindi migliori comportamenti individuali nella prevenzione della produzione e corretto conferimento dei rifiuti.



Variabili esplicative del metabolismo urbano

- **Variabili geografiche**

- **Condizioni climatiche**

- Città del Nord Europa > produttività delle biomasse ma maggiori consumi energetici (e viceversa per le città mediterranee)

- **Variabili descrittive dello sviluppo tecnologico, dell'urbanizzazione e dell'infrastrutturazione**

- **Autovetture circolanti:** + consumo di minerali non ferrosi e combustibili fossili (con effetto opposto correlato alla diffusione di vetture ecologiche)
 - **Industria elettrica ed elettronica, rete elettrica:** + consumo di Cu
 - **Accesso a Internet:** + consumo di Cu
 - **Superficie urbanizzata**
 - **Altri fattori che influenzano la produzione e gestione dei rifiuti:** politiche di prevenzione della produzione e corretta gestione dei rifiuti, fondi per la gestione ambientale, consapevolezza ambientale dei soggetti: variabili per lo più qualitative o soggettive. Sfida di includerle nei modelli di stima



UM – Trasporto merci FONTI UMAN Model - progetto Urban Wins (1)

DATA SET	Ipercubo DATI NUTS2				Ipercubo DATI NUTS3			
	Totale	Disaggregati per settore	Disaggregati per carico e scarico	Disaggregati per settore e carico e scarico	Totale	Disaggregati per settore	Disaggregati per carico e scarico	Disaggregati per settore e carico e scarico
ROAD TRANSPORT								
International road transport: Loaded and unloaded goods by <Region/NUTS 2 > per NSTR/NST categories	X	X	X	NO	NO	-	-	-
RAIL TRANSPORT								
International rail transport: Loaded and unloaded goods in <Region/NUTS 2> per NST categories	X	NO	X	NO				
National rail transport: Loaded and unloaded goods in <Region/NUTS 2> per NST categories	X	NO	X	NO				
WATER TRANSPORT								
International water transport: Loaded and unloaded goods in <Region/NUTS 2> per NST categories	X	X	NO	NO	X* port	X* port	NO	NO
National water transport: Loaded and unloaded goods in <Region/NUTS 2> per NST categories	X	X	NO	NO	X* port	X* port	NO	NO
AIR TRANSPORT								
International goods loaded and unloaded and mail by airport in <Region/NUTS 2> per NST categories	X	X	X	NO	X* airport	X* airport	X* airport	NO
National goods loaded and unloaded and mail by airport in <Region/NUTS 2> per NST categories	X	X	X	NO	X* airport	X* airport	X* airport	NO

Disaggregazione incompleta. Istat, Anno 2016, Trasporto merci su strada; Marittimo; Ferroviario; Aereo



Flussi energetici FONTI UMAN Model - progetto Urban Wins (2)

N°	DATA SET	Ipercubo DATI NUTS2				Ipercubo DATI NUTS3			
		Totale	Disaggregati per settore	Disaggregati per carico e scarico	Disaggregati per settore e carico e scarico	Totale	Disaggregati per settore	Disaggregati per carico e scarico	Disaggregati per settore e carico e scarico
5	OIL AND GAS PIPELINE TRANSPORT								
	Crude oil International transport loaded and unloaded by <NUTS 3> in the <NUTS 2>	NO		*Import of crude oil	NO	-	-	-	
	Crude oil National transport loaded and unloaded by <NUTS 3> in the < NUTS 2>	NO		*Extracted crude oil in some region	NO	-	-	-	
	Crude oil Transit by <NUTS 3>	NO			NO	-	-	-	
	Natural gas International transport loaded and unloaded by <NUTS 3> in the <NUTS 2>	NO		*Total Import by country of origin and entry port	NO	-	-	-	
	Natural gas National transport loaded and unloaded by <NUTS 3> in the < NUTS 2>	NO		*Kg of natural gas extracted in some regions	NO	-	-	-	
	Natural gas Transit by <NUTS 3>	NO			NO	-	-	-	
	Refined oil products International transport loaded and unloaded by <NUTS 3> in the <NUTS 2>	NO		*Imports (Million tons)	NO				
	Refined oil products Transit by <NUTS 3>	NO		*List of refineries and location	NO				

- Carenza di fonti della statistica ufficiale



Comparazione fonti. Trasporto merci e Flussi energetici

ITALIA

1. Disaggregazione incompleta.
Istat, Anno 2016, Trasporto merci su strada; Marittimo; Ferroviario; Aereo
2. Parziale carenza di fonti della statistica ufficiale

ITEM	ITALY	PORTUGAL	ROMANIA	SPAIN
1. Road Transport				
1.1 International	NUTS0	NUTS3	none	NUTS0
1.2 National	NUTS2	NUTS3	NUTS2	NUTS2
2. Rail Transport				
2.1 International	NUTS2	NUTS2	none	NUTS2
2.2 National	NUTS2	NUTS2	NUTS2	NUTS2
3. Water Transport				
3.1 International	NUTS3	NUTS2	none	NUTS2
3.2 National	NUTS3	NUTS2	NUTS0	NUTS2
4. Air Transport				
4.1 International	NUTS3	NUTS3	NUTS2	NUTS3
4.2 National	NUTS3	NUTS3	NUTS2	NUTS3
5. Oil and gas pipeline transport (crude oil, natural gas, refined oil products)				
5.1 International transport	NUTS2	NUTS3	NUTS3	NUTS2
5.2 National transport	NUTS2	NUTS3	NUTS2	none
5.3 Transit by	NUTS0	none	NUTS3	none



UM – Rifiuti, Emissioni FONTI UMAN Model - progetto Urban Wins (3)

DATA SET	Ipercubo DATI NUTS2			Ipercubo DATI NUTS3		
	Totale	Disaggregati per settore		Totale	Disaggregati per settore	
WASTE BY ECONOMIC ACTIVITIES						
Data available for <Region/NUTS 2>	X	X*	*NACE	X	X*	*NACE
Data available for <Provinces/NUTS 3>	X	X*	*NACE	X	X*	*NACE
MUNICIPAL WASTE, WEEE, PORTABLE BATTERIES AND ACCUMULATORS, END-OF-LIFE VEHICLES, INDUSTRIAL AND OTHER WASTE						
Municipal waste	X			X		
WEEE	X			X		
Portable batteries and accumulators	X			NO		
End-of-life vehicles	X			NO		
AIR EMISSIONS – CO2 EMISSIONS BY ORIGIN (BIOMASS AND FOSSIL FUELS)						
Data available for <Region/NUTS 2>	X			X		
SLUDGE (SOLID PART) FROM WASTE WATER TREATMENT						
Data available for <Region/NUTS 2>	X*	*Not complete from WWT, WWT disposed in landfill; composting;		X per ATO	*Not complete from WWT, WWT disposed in landfill; composting;	

- Buona copertura: Ispra, Istat. Rifiuti (2015-2017); Emissioni (2016); Depurazione (2015)



Comparazione fonti. Rifiuti ed Emissioni

ITALIA

- Buona copertura: Ispra, Istat. Rifiuti (2015-2017); Emissioni (2016); Depurazione (2015)

ITEM	ITALY	PORTUGAL	ROMANIA	SPAIN
6. Waste by Economic Activity				
6.1 National	none	NUTS0	NUTS0	none
6.2 Regional	NUTS2	NUTS2	none	NUTS2
6.3 Provincial	NUTS3	NUTS3	none	none
7. Municipal waste, WEEE, portable batteries and accumulators, end-of-life vehicles				
7.1 National	none	NUTS0	NUTS0	none
7.2 Regional	NUTS2	none	none	NUTS2
7.3 Provincial	NUTS3	none	NUTS3	NUTS3
8. Air emissions – CO2 emissions by origin (biomass and fossil fuels)				
8.1 National	none	NUTS0	NUTS0	none
8.2 Regional	NUTS2	NUTS2	none	NUTS2
8.3 Provincial	NUTS3	none	NUTS3	NUTS3
9. Sludge (Solid Part) from Waste Water Treatment				
9.1 National	none	NUTS0	NUTS0	none
9.2 Regional	NUTS2	none	none	NUTS2
9.3 Provincial	NUTS3	none	none	none



UM – Settore primario FONTI UMAN Model - progetto Urban Wins (4)

N°	DATA SET	Ipercubo DATI NUTS2	Ipercubo DATI NUTS3
		Totale	Totale
10	PRIMARY CROPS, FODDER CROPS INCLUDING GRASSLAND HARVEST, FRUITS, VEGETABLES, BERRIES, NUTS, FLOWERS, ETC. AGRICULTURAL PRODUCTION		
	Data available for <Country>; <Region/NUTS 2>;<Region/NUTS 3>	X	X
11	WOOD: HARVESTED TIMBER WOOD AND FUEL WOOD		
	Data available for <Country>; <Region/NUTS 2>;<Region/NUTS 3>	X	NO
12	SEA AND INLAND FISH CATCH, CRUSTACEANS, MOLLUSKS AND AQUATIC INVERTEBRATES		
	Data available for <Country>; <Region/NUTS 2>;<Region/NUTS 3>	NO	NO
13	MILK AND MILK PRODUCTS		
	Data available for <Country>; <Region/NUTS 2>;<Region/NUTS 3>	X	NO
14	PRIMARY MEAT PRODUCTION (SLAUGHTERING)		
	Data available for <Country>; <Region/NUTS 2>;<Region/NUTS 3>	X	NO
15	EGGS PRODUCTION		
	Data available for <Country>; <Region/NUTS 2>;<Region/NUTS 3>	NO	NO



CReIAMO PA

- Parziale copertura tematica e territoriale: Istat, Sistema informativo AGRI

Comparazione fonti. Settore primario

ITEM		ITALY	PORTUGAL	ROMANIA	SPAIN
10. Primary Crops, Fodder Crops including grassland harvest, Fruits, Vegetables, Berries, Nuts, Flowers, etc. agricultural production					
10.1	National	NUTS0	NUTS0	NUTS0	NUTS0
10.2	Regional	NUTS2	NUTS2	NUTS2	NUTS2
10.3	Provincial	NUTS3	NUTS3	none	NUTS3
11. Wood: Harvested timber wood and fuel wood					
11.1	National	NUTS0	NUTS0	none	NUTS0
11.2	Regional	NUTS2	none	NUTS2	NUTS2
11.3	Provincial	none	none	none	NUTS3
12. Sea and inland fish catch, crustaceans, mollusks and aquatic invertebrates					
12.1	National	none	NUTS0	NUTS0	NUTS0
12.2	Regional	none	NUTS2	none	NUTS2
12.3	Provincial	none	none	none	none
13. Milk and milk products					
13.1	National	NUTS0	NUTS0	NUTS0 ?	NUTS0
13.2	Regional	NUTS2	NUTS2	NUTS2 ?	NUTS2
13.3	Provincial	none	none	none	NUTS3
14. Primary meat production (slaughtering)					
14.1	National	NUTS0	NUTS0	NUTS0 ?	NUTS0
14.2	Regional	NUTS2	NUTS2	NUTS2 ?	NUTS2
14.3	Provincial	none	none	none	none
15. Eggs					
15.1	National	none	NUTS0	none	NUTS0
15.2	Regional	none	NUTS2	NUTS2	NUTS2
15.3	Provincial	none	none	none	NUTS3

ITALIA

- Parziale copertura tematica e territoriale
- Istat, Sistema informativo AGRI



UM – Attività estrattive FONTI UMAN Model - progetto Urban Wins (5)

N°	DATA SET	Ipercubo DATI NUTS2		Ipercubo DATI NUTS3	
		Totale	Disaggregati per settore	Totale	Disaggregati per settore
16	EXTRACTION OF METALLIC MINERALS (COPPER, LEAD, ZINC, IRON, GOLD, SILVER, ETC.)				
	Data available for <Country>, <Region/NUTS 2>, <Region/NUTS 3>	X		X	
16	EXTRACTION OF NON-METALLIC MINERALS (LIMESTONE, QUARTZ, CLAY, FELDSPAR ETC.)		*Aggregated Metallic, NON-metallic and Sand+gravel extraction		*Aggregated Metallic, NON-metallic and Sand+gravel extraction
	Data available for <Country>, <Region/NUTS 2>, <Region/NUTS 3>	X		X	
	17 SAND AND GRAVEL EXTRACTION				
	Data available for <Country>, <Region/NUTS 2>, <Region/NUTS 3>	X		X	
	18 FOSSIL AND NUCLEAR FUELS EXTRACTION				
	Data available for <Region/NUTS 2>, <Region/NUTS 3>	NO		NO	

Buona copertura territoriale, non sufficiente disaggregazione dei materiali estratti: Istat, Attività estrattive (2017)



Comparazione fonti. Attività estrattive

ITALIA

- Buona copertura territoriale
- Non ancora sufficiente disaggregazione dei materiali estratti
- Istat, Attività estrattive (2017Istat, Sistema informativo AGRI)

ITEM		ITALY	PORTUGAL	ROMANIA	SPAIN
16. Metallic Minerals Extraction					
16.1	National	none	NUTS0	NUTS0	NUTS0
16.2	Regional	none	NUTS2	none	NUTS2
16.3	Provincial	NUTS3	none	none	none
17. Non metallic Minerals Extraction					
17.1	National	none	NUTS0	none	NUTS0
17.2	Regional	none	NUTS2	none	NUTS2
17.3	Provincial	NUTS3	none	none	none
18. Sand and Gravel Extraction					
18.1	National	none	NUTS0	none	NUTS0
18.2	Regional	none	NUTS2	none	NUTS2
18.3	Provincial	NUTS3	none	none	none
19. Fossil and Nuclear Fuels Extraction					
19.1	National	none	NUTS0	NUTS0	NUTS0
19.2	Regional	none	none	NUTS2	NUTS2
19.3	Provincial	none	none	none	none



UM – Produzioni e consumi. IMP-EXP. Popolazione e Addetti

FONTI UMAN Model - progetto Urban Wins (6)

DATA SET	Ipercubo DATI NUTS2			Ipercubo DATI NUTS3		
	Totale	Disaggregati per settore		Totale	Disaggregati per settore	
ELECTRICITY, GAS, STEAM, AIR CONDITIONING PRODUCTION AND CONSUMPTION						
Data available for <Region/NUTS 2>, <Region/NUTS 3>	X	X*	*per NACE	X	X*	*per NACE
INDUSTRIAL PRODUCTION BY CN OR BY PRODCOM CODE						
Data available for <Country>	X* for Country					
INTERNATIONAL IMPORTS AND EXPORTS OF GOODS BY CN CODE						
Data available for <Country>	X* for Country					
POPULATION						
Data available for <Region/NUTS 2>, <Region/NUTS 3>, municipality level (LAUsLevel2)	X*	*total number of people and by age group (15-64, <15, >64) and gender		X* **	*total number of people and by age group (15-64, <15, >64) and gender	
NUMBER OF EMPLOYEES PER NACE CATEGORY						
Data available for <Region/NUTS 2>, <Region/NUTS 3>, municipality level (LAUsLevel2)	X			X*	* Data available for NUT3 (2 digit) and LAUs (Total)	

Copertura territoriale incrementabile per consumi e produzioni; disaggregazione comunale per indicatori demografici. Terna (2017); Istat: Prodcom (2016); Sistema informativo DEMO (2018); Commercio con l'estero (2017); Asia UL (2015).



Comparazione fonti. Produzioni e consumi. IMP-EXP. Popolazione e Addetti

ITALIA

- Copertura territoriale incrementabile per consumi e produzioni;
- Disaggregazione comunale per indicatori demografici.
- Terna (2017); Istat: Prodcom (2016); Sistema informativo DEMO (2018); Commercio con l'estero (2017); Asia UL (2015)

ITEM		ITALY	PORTUGAL	ROMANIA	SPAIN
20. Electricity, Gas, Steam, Air conditioning Production and Consumption					
20.1	National	NUTS0	NUTS0	NUTS0	NUTS0
20.2	Regional	NUTS2	none	NUTS2	NUTS2
20.3	Provincial	NUTS3	none	none	none
21. Industrial Production by CN or by prodcom code					
21.1	National	NUTS0	NUTS0	NUTS0	NUTS0
22. International Imports and Exports of Goods by CN code					
22.1	National	NUTS0	NUTS0	NUTS0	none
23. Population					
23.1	Regional	NUTS2	NUTS2	NUTS0	NUTS2
23.2	Provincial	NUTS3	NUTS3	NUTS3	NUTS3
24. Number of employees per NACE category					
24.1	Regional	NUTS2	NUTS2	NUTS2	NUTS2
24.2	Provincial	NUTS3	NUTS3	none	NUTS3



UM – possibili altre fonti da considerare

- **Indagine Dati ambientali nelle città - Istat**

- **Poli CM e capoluoghi di provincia**

- Elevato dettaglio territoriale e focalizzata sulle principali aree urbane

- **Annuale**

- Diffusione t+1

- **8 tematiche su emissioni (aria e rumore); utilities ambientali (acqua, energia, rifiuti, trasporto urbano); verde urbano; ecomanagement**

In particolare utilizzabili

- **Trasporto Pubblico Locale (TPL)** (anche per contabilizzazione emissioni)

- per la descrizione delle **determinanti e environmental awareness: strumenti di pianificazione e rendicontazione; politiche di ecomanagement: certificazioni ambientali e specifiche energetiche per il patrimonio edilizio, GPP - Cam, Pianificazione partecipata, Dematerializzazione – servizi ICT delle PA**

- **Rifiuti: pratiche di prevenzione della produzione e corretto conferimento; univoca attribuzione del rifiuto al conferente (applicazione di tariffazione puntuale)**

- **Nuovo obiettivo informativo**

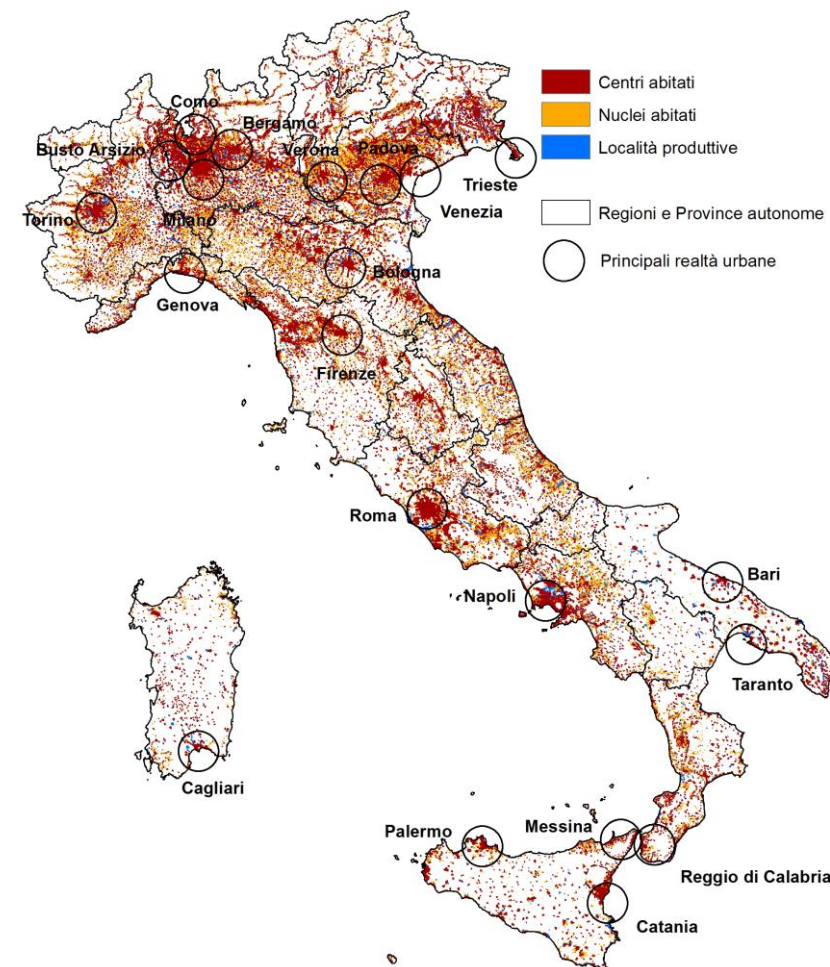
- **Trasporto merci in ambito urbano (last mile)**



Aree urbane CRITICITA'

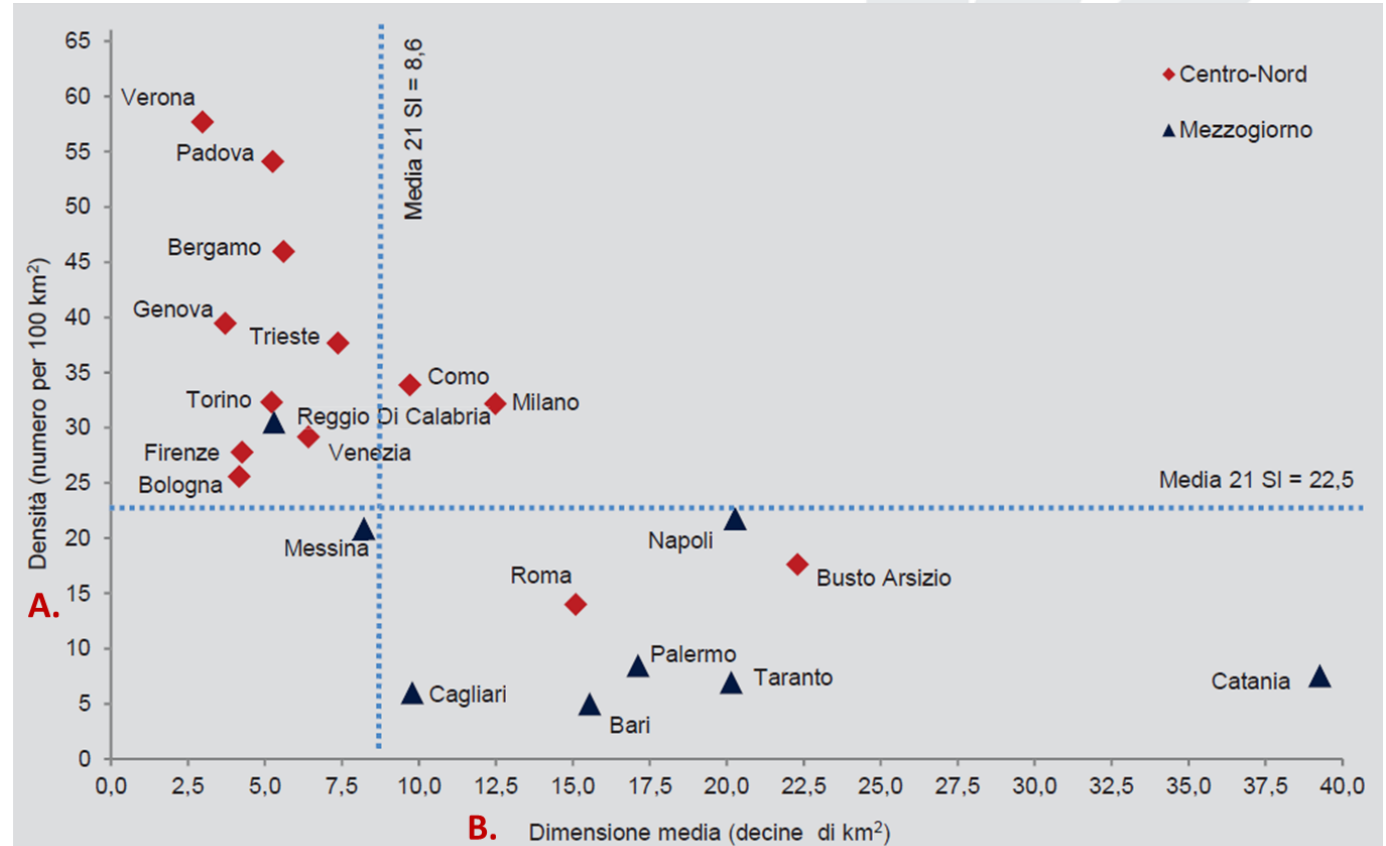
- SdC di centro e nucleo 6,7% superficie
- +8,7% in 10 anni (oltre 1.600 km²)

Località	2011	2001	1991
Numero Località			
Centri abitati	21.715	21.672	21.955
Nuclei abitati	35.903	36.577	37.749
Località produttive	2.830	2.233	
Totale	60.448	60.482	59.704
Numero sezioni di censimento			
Centri abitati	271.629	258.656	230.003
Nuclei abitati	40.220	39.449	39.186
Località produttive	3.402	2.589	
Case sparse	87.427	81.840	54.427
Totale	402.678	382.534	323.616



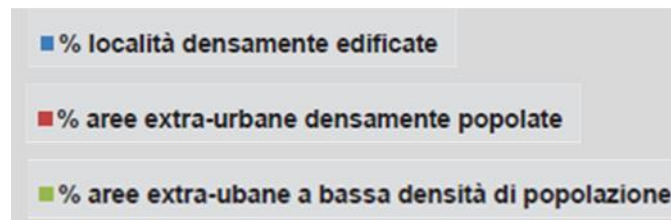
Caratteristiche delle aree urbane da considerare per la stima dei flussi (1)

- Densità e dimensione media dei poligoni delle aree urbanizzate (SI dei principali poli urbani)
- Verso una convergenza dei modelli meno efficienti di occupazione dello spazio

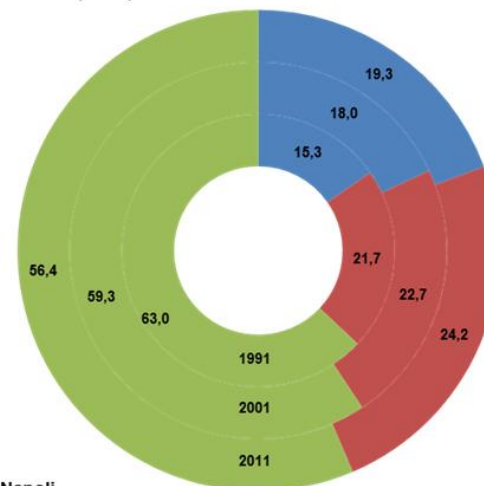


Modelli insediativi urbani da considerare per la stima dei flussi (1)

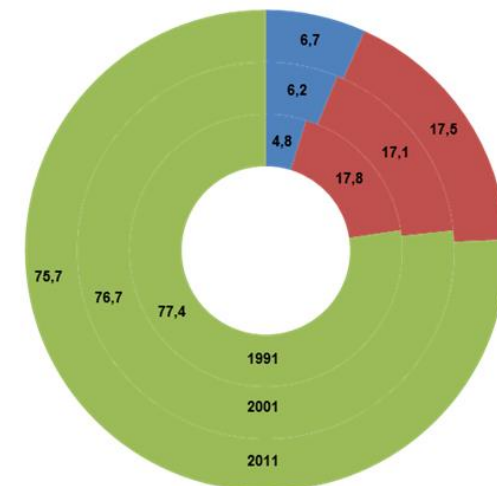
- Densità di popolazione oltre i confini dell'urban core proxy di **modelli "dispesivi" di consumo di territorio** (>20ab./km²)
- Valore stabile come media nazionale (circa 17%), ma
- nei SL delle principali aree urbane da 1991 = 21,7% a 2011 = 24,2%
- **Diversa ricaduta sull'impiego di risorse**



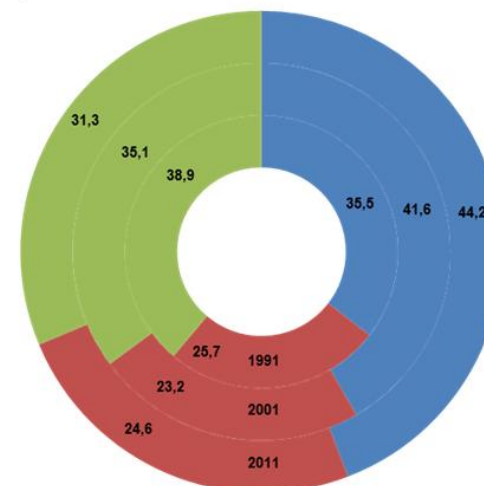
Media 21 principali SI urbani



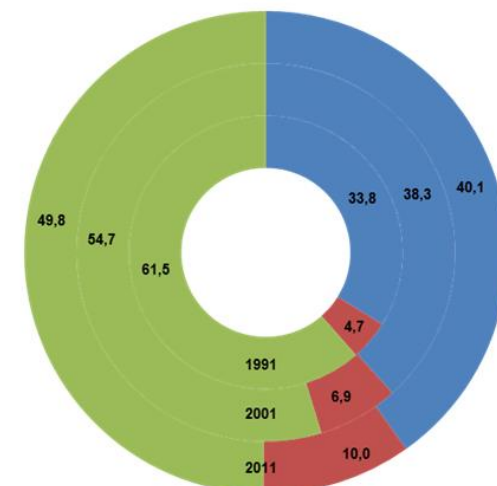
Media Italia



Napoli



Milano



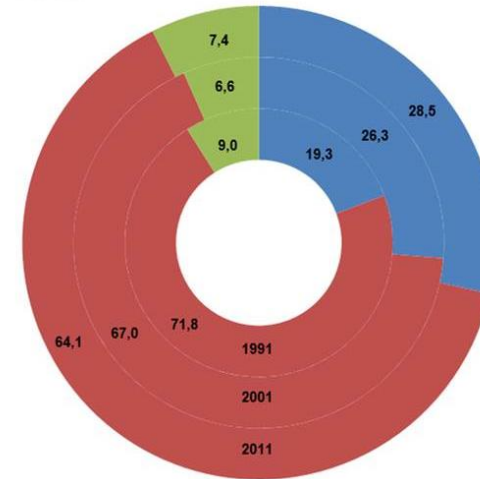
Modelli insediativi urbani da considerare per la stima dei flussi (2)

PROPOSTA

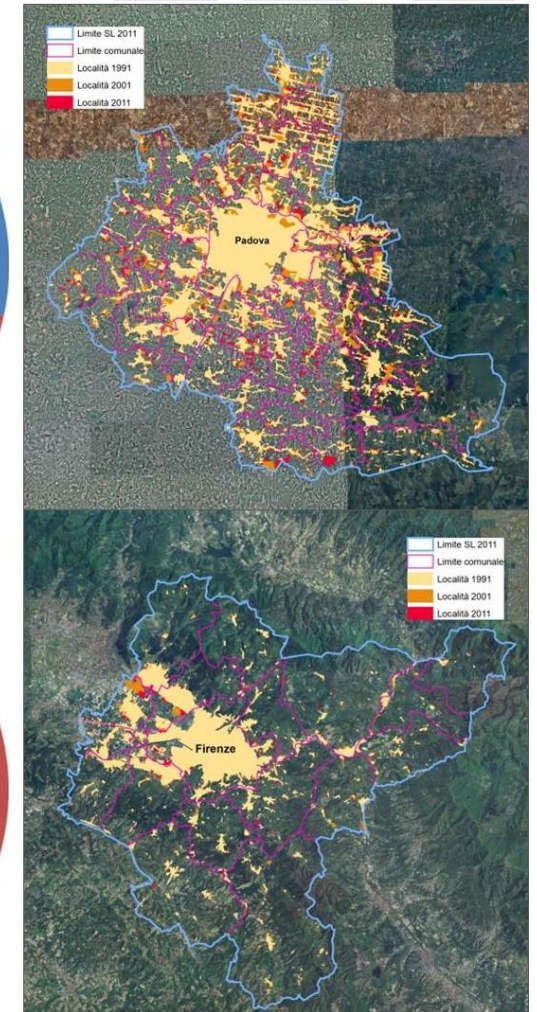
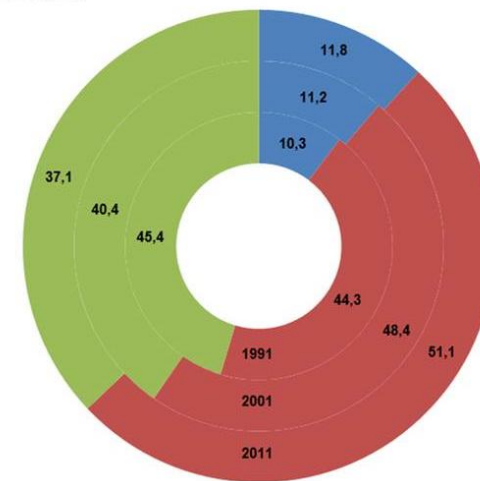
- Definizione di un **coefficiente per quotazione del modello insediativo** più esplicativo della densità media



Padova

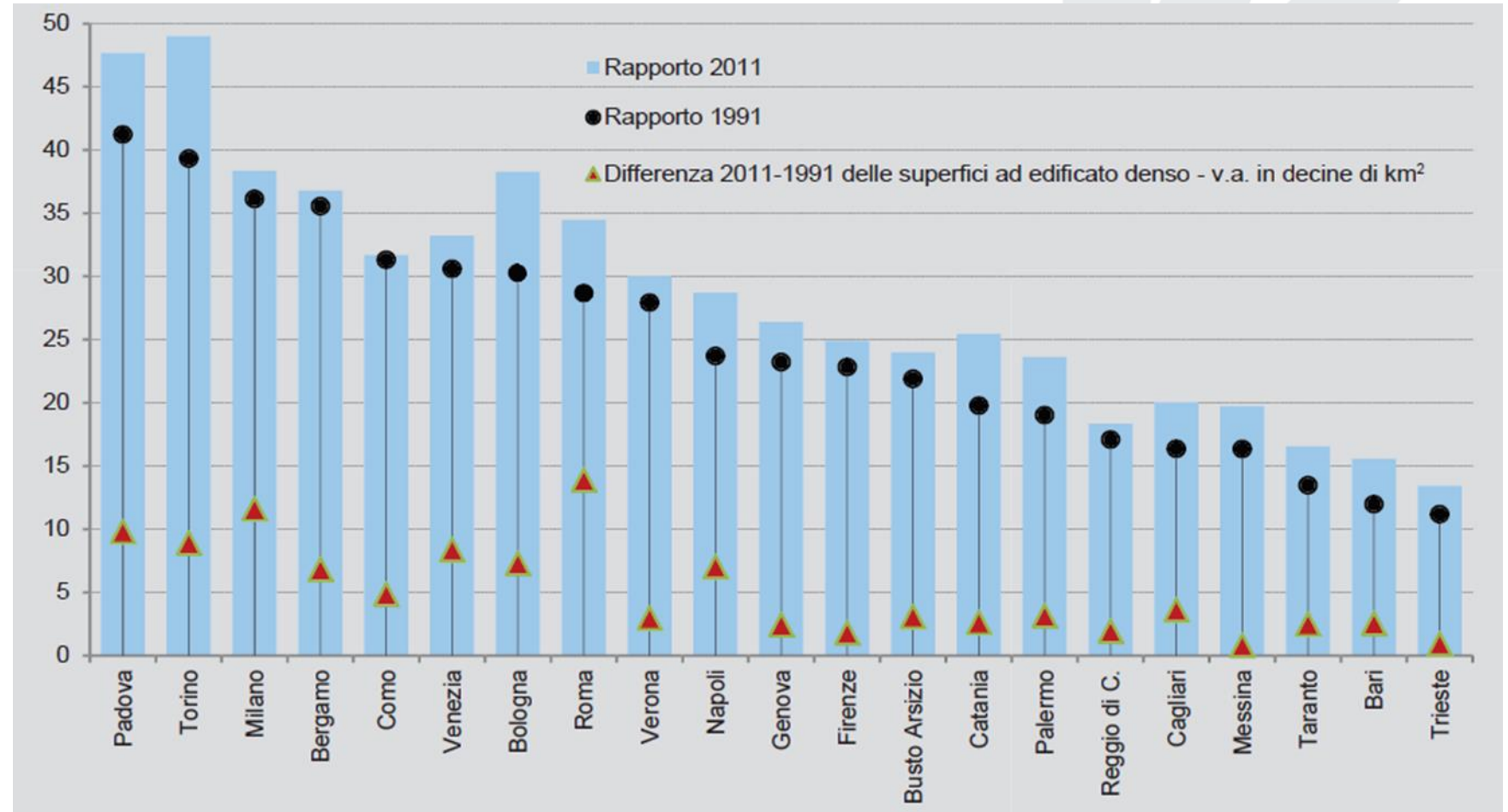


Firenze



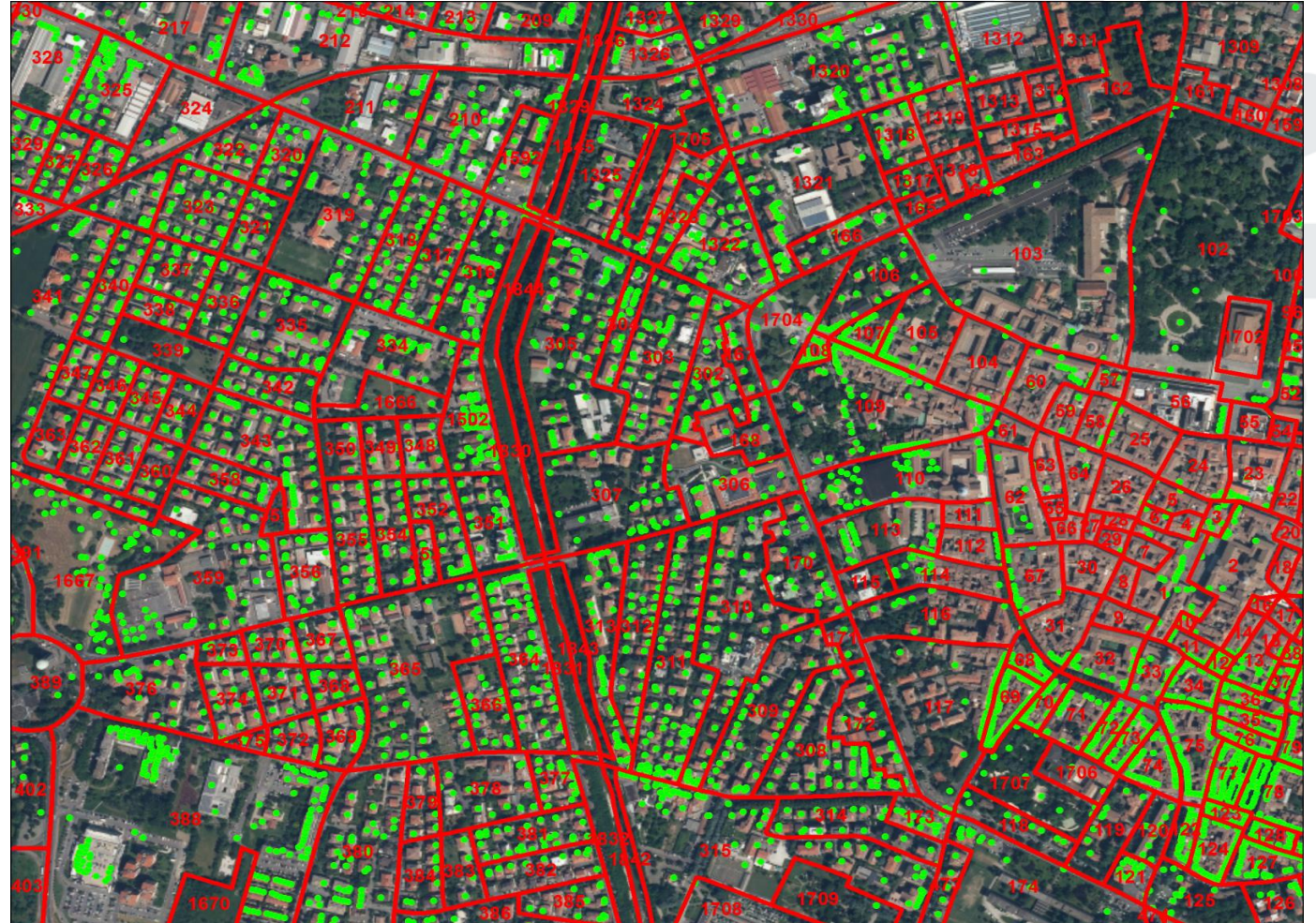
Forma delle aree urbane: parametri da considerare

- Frammentazione dei margini urbani
- Densità dell'edificato



Stima flussi in ambito urbano: prossimi passi a supporto (1)

- Coordinate geografiche dei numeri civici (in verde)
- Micro-zone (in rosso)
- Georiferimento delle informazioni derivate dai registri della popolazione, delle imprese e PA



Stima flussi in ambito urbano: prossimi passi a supporto (2)

City users

Classificazione dell'universo funzione della

1. **periodicità dell'utilizzo del territorio** (standing, dynamic, daily, embedded, occasional)
2. **frequenza della mobilità tra luogo di origine e destinazione** (inbound, daily, periodic, free)

- | | | |
|--|---|---|
| Determinabile | } | - Standing city users / Inbound Commuters : residenti/dimoranti che <u>non</u> hanno attività di lavoro/studio ecc. e chi lavora/studia nello stesso comune in cui vive.
mobilità all'interno dell'area. |
| Non ancora possibile distinguere i gruppi sulla base della frequenza degli spostamenti | | - Daily city users / Commuters : persone che si recano giornalmente nel luogo di attività, effettuando spostamenti giornalieri dal luogo di residenza;
- Embedded city users / Periodic commuters : persone che effettuano spostamenti periodici tra la residenza e il luogo di attività, in cui alloggiano nei giorni tra gli spostamenti mantenendo la residenza nel luogo di origine. |
| Non ancora completamente determinabile con le fonti disponibili | } | - Occasional city users / Free : persone che occasionalmente si recano in un comune per lavoro, incontri d'affari, meeting, fiere, esposizioni, turismo; i loro spostamenti verso tale comune sono occasionali |



Stima flussi in ambito urbano: prossimi passi a supporto(3)

City users

Individui della Città metropolitana di Bologna per categoria di city users e comune di residenza/domicilio												
Denominazione del comune di residenza/domicilio	Individui senza attività di lavoro/studio	Lavoratori o studenti con mobilità nel comune	<i>di cui</i>		Lavoratori o studenti con mobilità in entrata nel comune da Italia	<i>di cui</i>		Popolazione residente anagrafica 1.1.2016	Presenze turistiche giornaliere medie	POP. INSISTENTE diurna	POP. INSISTENTE diurna (inclusi i turisti)	Var % Insistente-Residente
			Lavoratori o studenti con mobilità in uscita dal comune verso Italia	Lavoratori o studenti con mobilità in uscita da comune CM verso CittaM		Lavoratori o studenti con mobilità in entrata nel comune da CittaM						
	a	b	c	c'	d	d'		e	a+b+d	a+b+d+e		
Bologna	176.649	151.005	64.286	37.459	166.718	81.673	386.663	5.965	494.372	500.337	29,4	
Altri comuni della CM	258.082	141.030	217.627	173.457	186.134	129.243	619.168	3.072	585.246	588.318	-5,0	
Totale	434.731	292.035	281.913	210.916	352.852	210.916	1.005.831	9.038	1.079.618	1.088.656	8,2	



Stima flussi in ambito urbano: quale urbano?(4)

Dimensione da considerare per la definizione delle aree urbane

1. **Perimetro fisico della forma insediativa**
2. **Spazi definiti dalle relazioni:** flussi di persone, merci, conoscenze..
3. **Perimetri amministrativi:** aree sulle quali organismi eletti dai cittadini o deputati al governo di alcune funzioni (servizi) definiscono le politiche ed applicano la governance

I **limiti** di questi ambiti **generalmente non coincidono**, ma determinano delle **intersezioni** definendo «**territori urbani**» **più o meno congruenti**.

La **prima dimensione** muove dalla macro distinzione urbano-rurale e utilizza l'indicatore della **densità insediativa** (persone e/o fabbricati) **per classificare i territori in funzione del grado di urbanizzazione**

La **seconda** **utilizza le informazioni che descrivono le reti tra luoghi e consente la perimetrazione di aree funzionali:** parcellizzazione dei territori per gradi di accessibilità tramite reti fisiche; flussi delle persone (casa-lavoro-leisure...) e delle merci

La **terza** **deriva dall'evoluzione della geografia politico-amministrativa o di «ambito» tematico**

- ✓ La proposizione di una **definizione di area urbana** necessaria alla **determinazione di universi** rispetto ai quali produrre **informazione statistica deve considerare congiuntamente tutte le dimensioni**

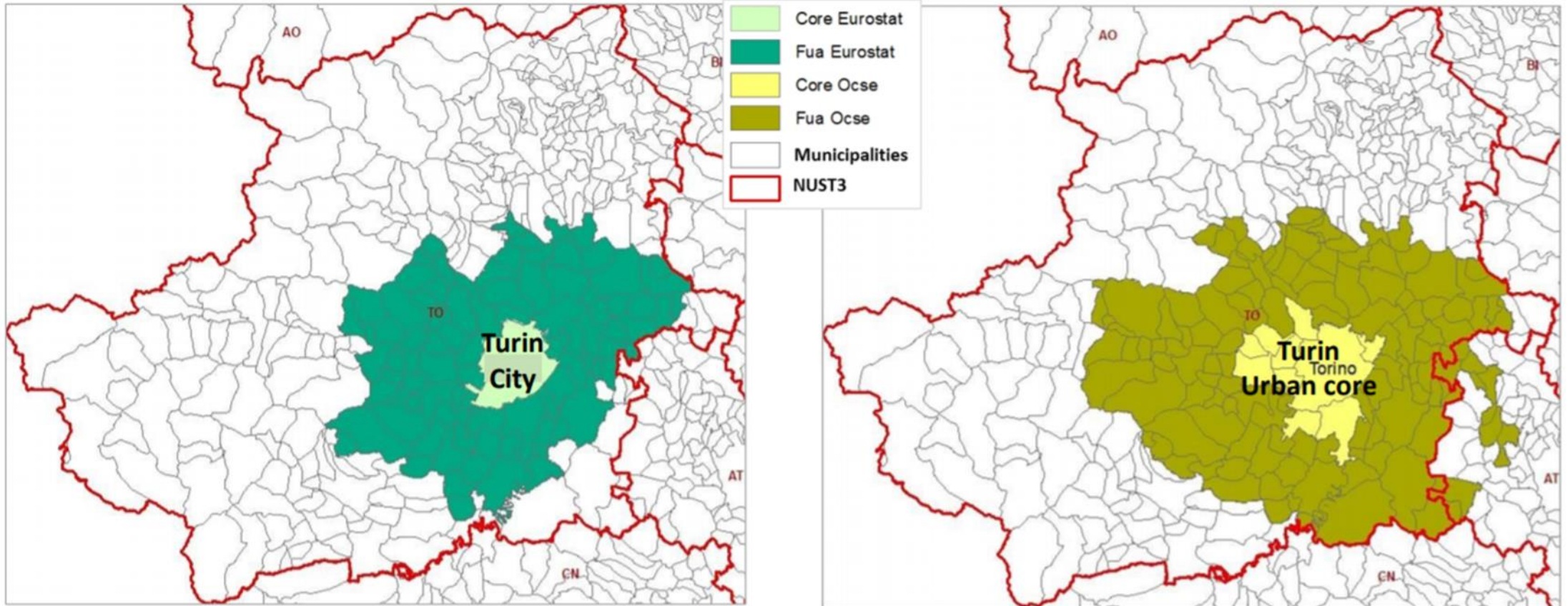


Stima flussi in ambito urbano: quale urbano? (5)

Functional Urban Areas << Nuts3

EUROSTAT TURINFUA's

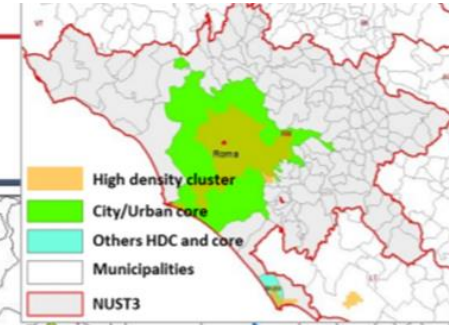
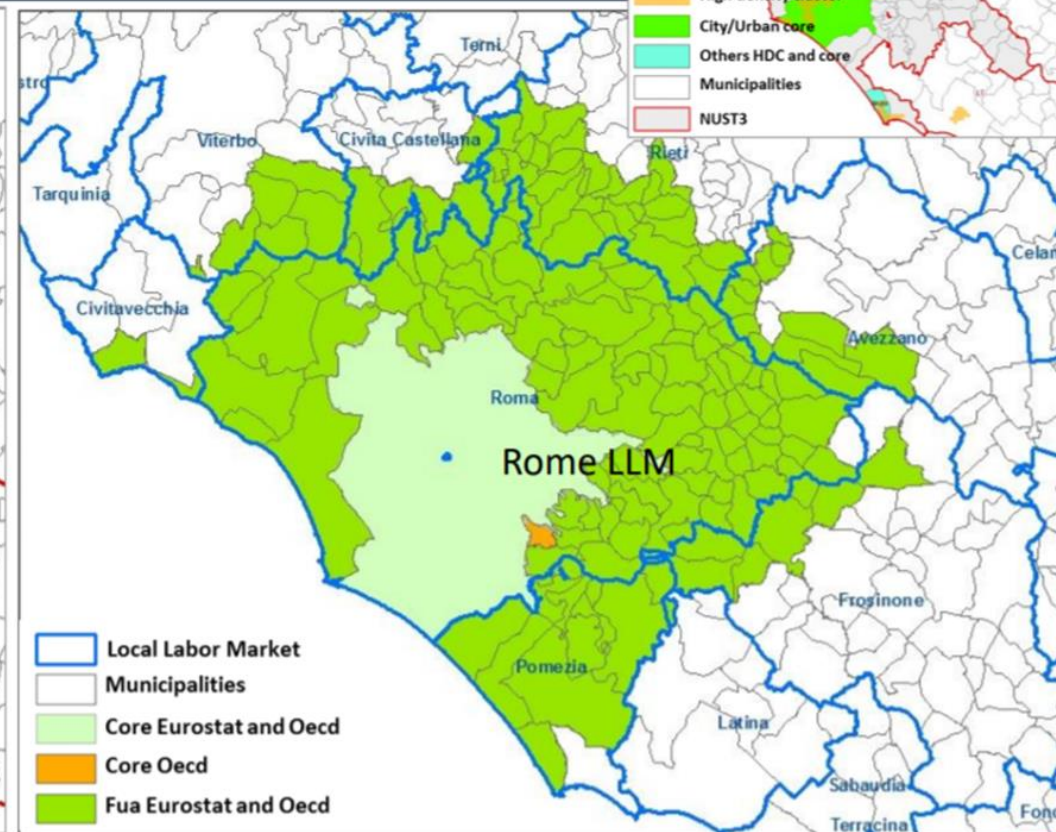
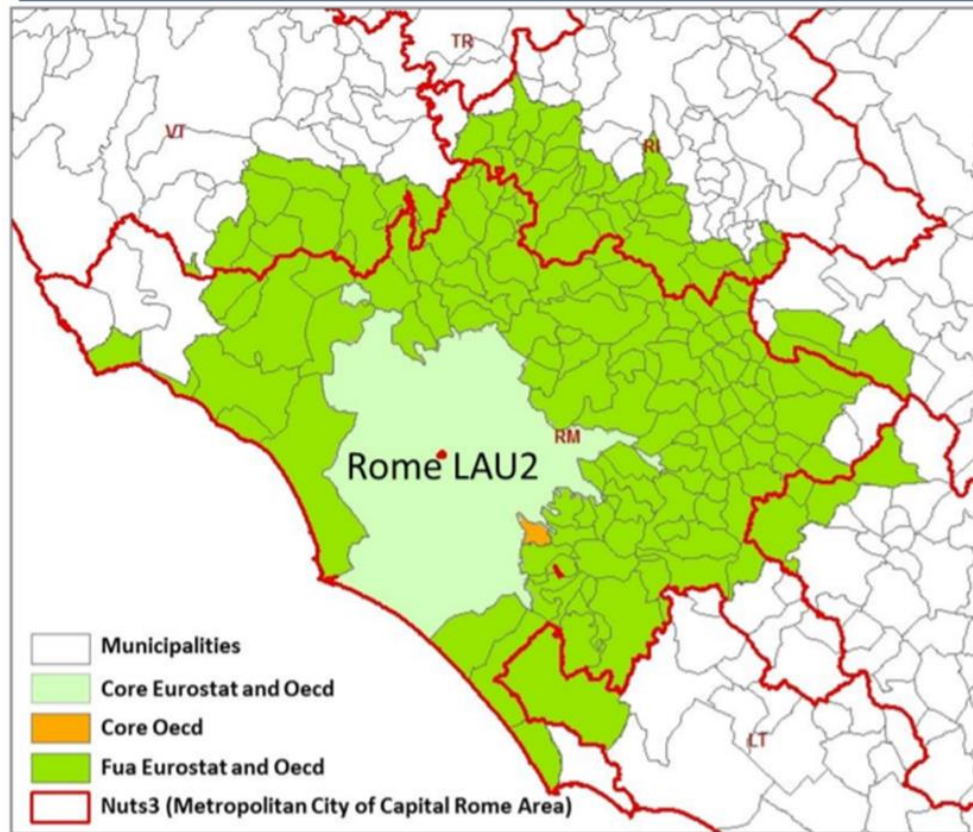
OECD TURIN FUA's



Stima flussi in ambito urbano: quale urbano? (6)

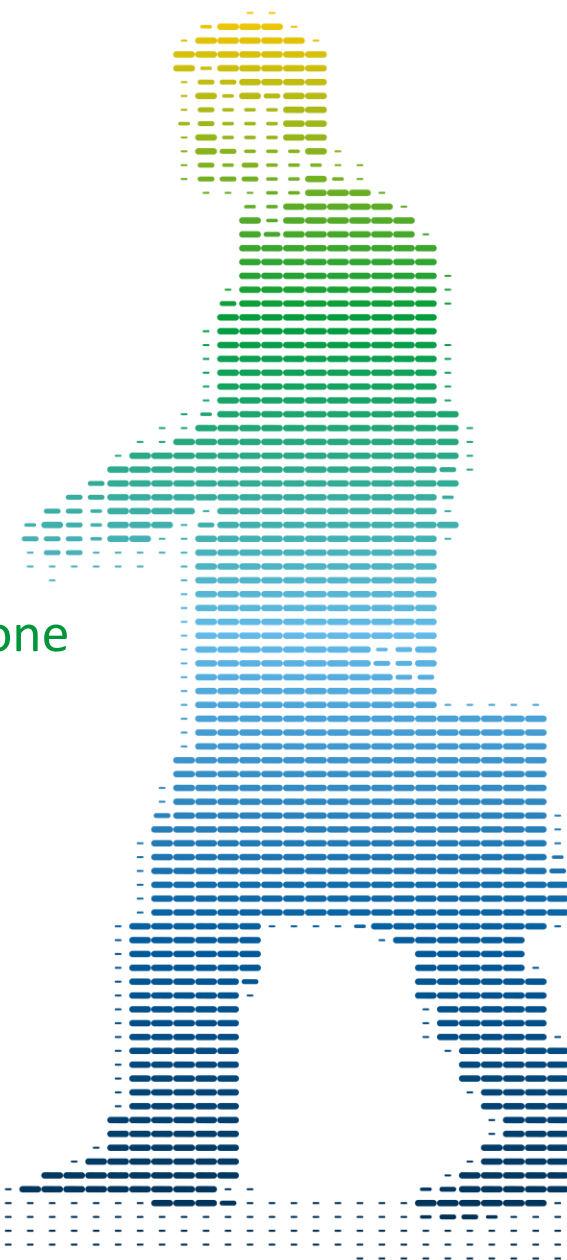
Functional Urban Area >> Administrative -Political Area

Some study cases: ROME High Density Cluster – Core – FUA and NUST3 area



Strada da fare

- **Incrementare le fonti a livello territoriale disaggregato**
 - Georiferimento degli archivi
 - Sistema integrato di attori istituzionali che lavorano consapevolmente per un obiettivo comune
- **Definire i profili di quello che consideriamo urbano**
 - Identificazione dell'oggetto territoriale di interesse
 - Definizione e disegno che ne consenta la comparabilità spaziale e l'analisi dell'evoluzione nel tempo (distinguere la componente di evoluzione dei fenomeni da quella dall'evoluzione della geografia)
- **Modelli**
 - Orientarsi alla definizione di modelli che seguano un percorso bottom-up (aggregativi) piuttosto che top-down (disaggregativi)
 - CAPOVOLGERE L'APPROCCIO:
PRIMA la scelta della scala utile alla lettura locale dei fenomeni
POI la semplificazione per aggregati geografici superiori



Grazie per l'attenzione

Alessandra Ferrara ferrara@istat.it

Maria Grazia Calza calza@istat.it

Filippo Lioy lioy@istat.it

Tamara Zangla zangla@istat.it



CReIAMO PA

