

I luoghi della nuova economia: le aree metropolitane funzionali

Corinna Nicosia

Introduzione

Lo scollamento tra le geografie amministrative e l'impronta spaziale delle pratiche d'uso del territorio ha determinato la perdita di efficacia tanto della gestione che della pianificazione territoriale. Già dagli anni Sessanta, attraverso i piani comprensoriali e intercomunali previsti dalla legge urbanistica del 1942, si è provato a superare la scala comunale ricercando la più adeguata dimensione progettuale per dare struttura ai nuovi rapporti che si stavano instaurando tra territorio e popolazioni. La dimensione metropolitana, intesa quale area di influenza di un polo urbano, viene riconosciuta come il nuovo ambito territoriale per la pianificazione combinata dei trasporti e d'uso del suolo.

Geografi, sociologi, urbanisti ed economisti, mutuando metodi e tecniche dalle più mature esperienze di ricerca statunitensi e inglesi, avviano un fertile filone di studi provando, nel tempo, a interpretare analiticamente e criticamente le forme attraverso cui si stava manifestando questo complesso fenomeno urbano in Italia. L'esercizio del riconoscimento delle realtà metropolitane e la loro perimetrazione sarebbe dovuto essere propedeutico alla definizione di aree amministrative alle quali riferire un nuovo livello di governo e pianificazione e gestione del territorio. Tuttavia, il processo di istituzionalizzazione viene avviato solo nel 1990¹ con l'elezione arbitraria (in base alla dimensione demografica della città capoluogo) al rango di città metropolitane di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Bari e Napoli alle quali è affidato il compito di delimitare le corrispondenti

È il testo di un capitolo del rapporto finale della ricerca Astrid su *Una politica industriale per le infrastrutture sostenibili Italia* (parte prima, dedicata alle infrastrutture di trasporto, coordinata da Paolo Costa). La ricerca è stata chiusa il 30 settembre 2023. Una versione aggiornata e rivista di questa parte della ricerca (e dunque anche di questo capitolo) sarà pubblicata prossimamente dall'editore il Mulino con il titolo *Inventare il futuro dell'Italia. Le infrastrutture per una mobilità sostenibile*.

¹ Legge 8 giugno 1990, n. 142, *Ordinamento delle autonomie locali*, Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 135 del 12 giugno 1990, Supplemento Ordinario n. 42, su www.gazzettaufficiale.it (ultimo accesso 21 settembre 2023), cfr. capo VI.

aree metropolitane. Una disposizione ribadita nel 1999² ma nuovamente disattesa, che porterà nel 2014³ a far coincidere il perimetro metropolitano con quello provinciale.

Nel frattempo, il fenomeno urbano è diventato più complesso, per cui emerge con maggior forza lo scollamento tra pianificazione (dove c'è) e territorio. Oggi questo ritardo è diventato invalidante perché non avere aree metropolitane definite vuol dire non essere in grado di formulare ed ancorare al territorio una strategia di sviluppo a medio e lungo termine di aggregati insediativi cruciali sia dal punto di vista produttivo sia dal punto di vista distributivo. A livello nazionale ciò si traduce nell'assenza di un'intelaiatura capace di definire l'ordine di priorità degli interventi volti a favorire la competitività alle diverse scale. A livello locale, invece, nella difficoltà di individuare l'ambito a cui riferire sia le politiche di incremento dell'efficienza produttiva sia le politiche di coesione sociale, in generale gli interventi per il miglioramento della qualità della vita, sia di tutela dell'ambiente, anche nell'ottica del contrasto al cambiamento climatico.

Le aree metropolitane sono sempre state i luoghi delle transizioni strutturali e l'ipotesi che sta alla base di questo ampio progetto di ricerca vuole verificare la possibilità che possano esserlo anche per la transizione verso l'economia della conoscenza, al fine di rendere l'Italia competitiva nelle produzioni innovative⁴. Tali attività prosperano nelle grandi città quando queste sono nodi di più reti che favoriscono le interazioni commerciali, le sinergie di beni immateriali e le interrelazioni personali⁵. Pertanto, diventa centrale capire quali infrastrutture possono rendere i vertici del sistema insediativo italiano protagonisti di questa transizione migliorandone l'accessibilità e la connettività locale e globale.

Lo studio presentato in questo testo propone una lettura aggiornata dei perimetri funzionali delle 14 città metropolitane a partire dai dati degli spostamenti delle utenze telefoniche. Con area metropolitana funzionale vogliamo intendere il bacino di pendolarismo quotidiano dei lavoratori, perché questi spostamenti costituiscono ancora la traccia più evidente delle relazioni intra-metropolitane e, comunque, rappresentano la principale voce

² Legge 3 agosto 1999, n. 265, *Disposizioni in materia di autonomia e ordinamento degli enti locali, nonché modifiche alla legge 8 giugno 1990, n. 142*, Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 183 del 06 agosto 1999, Supplemento Ordinario n. 149, su www.gazzettaufficiale.it (ultimo accesso 21 settembre 2023), cfr. capo III.

³ Legge 7 aprile 2014, n. 56, *Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni, (14G00069)*, Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 81 del 07 aprile 2014, su www.gazzettaufficiale.it (ultimo accesso 13 agosto 2023).

⁴ Si rimanda al testo di Licia Ferranna.

⁵ Jonathan Haskel, Stian Westlake, *Restarting the Future: How to Fix the Intangible Economy*, Princeton University Press, Princeton, Oxford 2022.

nella domanda di trasporto locale. L'intenzione non è cristallizzare un perimetro, anzi l'uso dei dati derivati dalle utenze telefoniche potrebbe consentire di mantenere un costante monitoraggio delle sue alterazioni. L'obiettivo è individuare l'ambito territoriale a cui scalare gli interventi di pianificazione.

Schematicamente si può dire che l'approccio progettuale dovrebbe essere transcalare e concentrarsi sull'aumento dell'accessibilità piuttosto che sull'aumento della mobilità⁶. Le aree metropolitane funzionali dovrebbero essere intese come nodi un sistema urbano gerarchico dove le infrastrutture di collegamento territoriale dovrebbero garantire sia le connessioni dirette tra i nodi di pari rango o superiori (alta velocità ferroviaria), sia i legami secondari con i nodi di rango inferiore per sopperire alle disuguaglianze territoriali che verrebbero accentuate dallo sviluppo delle nuove economie urbane⁷.

Al suo interno, l'area metropolitana funzionale dovrebbe essere pensata come un'unica città ad alta intensità di relazioni da strutturare attorno a un sistema ferroviario metropolitano (sotterraneo o di superficie) verso cui riorientare il servizio di mobilità secondo un modello multimodale, integrato e ferroviario-centrico. Ciò dovrebbe consentire di incrementare il potenziale relazionale dell'intera area non concentrando densità fisica, ma rafforzando le relazioni funzionali tra tutte le sue parti. Il bacino di pendolarismo secondario, che individuiamo nelle analisi come l'area vasta che esprime una forte domanda di mobilità verso il polo metropolitano, dovrebbe costituire la cornice più ampia a cui estendere lo schema dei servizi di mobilità (accessibilità all'alta capacità ferroviaria).

Le parti che compongono l'area metropolitana funzionale, invece, dovrebbero essere pensate come città a bassa intensità: una somma di unità territoriali di prossimità – sull'esempio della città da 15 minuti⁸ – disegnate a partire dalla rilocalizzazione/razionalizzazione dei servizi essenziali, da rendere accessibili entro tempi e condizioni di sicurezza ragionevoli (micromobilità, mobilità attiva), e allacciate alle reti per la mobilità di rango superiore attraverso servizi di mobilità che si adeguano alle condizioni (tram/autobus in sede propria

⁶ ITF, *Shaping Post-Covid Mobility in Cities: Summary and Conclusions*, "ITF Roundtable Reports", n. 190, OECD Publishing, Parigi 2023.

⁷ Jonathan Haskel, Stian Westlake, *Restarting the Future: How to Fix the Intangible Economy*, Princeton University Press, Princeton, Oxford 2022.

⁸ Con la "città da 15 minuti" si ipotizza che ogni cittadino abbia a disposizione i servizi necessari per la vita quotidiana entro una distanza massima di 15 minuti in bicicletta o a piedi. Carlos Moreno, *Droit de cité, de la "ville-monde" à la "ville du quart d'heure"*, Éditeur Observatoire, Paris 2020.

negli ambiti urbani consolidati e ad alta densità, servizio demand-responsive nei contesti di dispersione insediativa)⁹.

Gli approcci analitici e metodologici in letteratura

Dal punto di vista analitico, si è soliti ricorrere all'uso di tre parametri per determinare l'estensione di un'area metropolitana: l'omogeneità, ovvero il riconoscere l'afferenza di un'area a un territorio perché si rileva la presenza di caratteristiche (economiche, sociali, geografiche, linguistiche, ecc.) simili; la morfologia, nei termini di continuità dei tessuti insediativi o dell'appartenenza a specifiche configurazioni geografiche; l'interdipendenza, espressa come movimenti dei lavoratori pendolari o flussi di beni e comunicazioni.

Dal prevalere di un criterio sugli altri è possibile derivare due approcci. Il primo, definibile come "morfologico", parte dalla lettura del costruito per verificare la possibile aggregazione in un organismo urbano più esteso. Acquarone¹⁰ prova ad applicare questo approccio ai nuclei urbani con almeno centomila abitanti, purché caratterizzati da una quota di attività extragricole. Similmente, incrociando i valori della densità abitativa dei tessuti contigui e degli occupati extragricoli, Cafiero e Busca¹¹ riescono a redigere una prima classificazione delle aree urbane italiane identificandone 32 di tipo metropolitano. Negli anni Ottanta, Mainardi¹² elabora un indice per valutare l'attrezzatura funzionale (scuole superiori, commercio all'ingrosso, credito, assicurazioni, comunicazioni) che gli consente, unitamente all'analisi dell'incremento demografico avvenuto tra il 1951 e il 1977 in comuni geograficamente contigui, di interpretare i rapporti gerarchici interni al sistema urbano italiano: al vertice si collocano Milano e Roma, inquadrate come metropoli di rilievo interregionale, cui seguono le aree metropolitane di Torino, Genova, Bologna, Firenze, Napoli e Palermo; infine segnala anche le aree che gravitano attorno a Brescia, Verona e Trieste.

Il secondo tipo di approccio, invece, è definibile "funzionale" perché utilizza le relazioni economiche, prevalentemente nei termini di spostamenti casa-lavoro, come parametro per misurare il legame esistente tra territori. Le prime indagini del genere le sperimenta Berry¹³ alla fine degli anni Sessanta negli

⁹ ITF, *Shaping Post-Covid Mobility in Cities: Summary and Conclusions*, "ITF Roundtable Reports", n. 190, OECD Publishing, Parigi 2023.

¹⁰ Alberto Acquarone, *Grandi città e aree metropolitane in Italia*, Zanichelli, Bologna 1961.

¹¹ Salvatore Cafiero, Alessandro Busca, *Lo sviluppo metropolitano in Italia*, Giuffrè, Roma 1970.

¹² Roberto Mainardi, *Città e spazi regionali in Italia*, in *Grandi città e aree metropolitane*, a cura di Roberto Mainardi, Carlo Tombola, Franco Angeli, Milano 1982, pp. 15-80.

¹³ Brian J. L. Berry, *Geography of market centers and retail distribution*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1967.

Stati Uniti, e negli anni Ottanta Hall e Hay¹⁴ in Europa introducono il concetto di *Daily Urban System* (DUS) per definire una regione urbana come insieme delle aree tra cui gli individui si spostano quotidianamente per motivi di lavoro. Cheshire e Hay¹⁵ utilizzano questo criterio al fine di studiare i sistemi urbani degli Stati europei secondo misure comparabili: le *Functional Urban Area* (FUA), cui fanno riferimento come migliore approssimazione di “area metropolitana”, sono composte da un *core*, un comune con almeno ventimila posti di lavoro a cui si possono aggiungere comuni contigui con almeno una densità di 12,35 posti di lavoro per ettaro, e da un hinterland, tutti i comuni contigui al *core* che conferiscono ad esso un flusso di lavoratori pendolari maggiore rispetto a tutte le altre destinazioni di spostamento.

All’inizio degli anni Duemila, il *Group for European Metropolitan Areas Comparative Analysis* (GEMACA) aggiorna la metodologia per il calcolo delle aree funzionali di tipo metropolitano definendo una soglia dimensionale per il *core* (almeno 20 mila posti di lavoro) e una soglia di autocontenimento per l’aggregazione dei comuni nell’hinterland (flusso di lavoratori pendolari verso il *core* maggiore o uguale al 10% di occupati residenti). Applicata in modo estensivo al Nord Europa, ha consentito di raccogliere informazioni e dati comparabili sulle tendenze socio-economiche in atto¹⁶. Vale la pena citare un altro tentativo effettuato recentemente in questa direzione dall’OECD in collaborazione con la Commissione Europea¹⁷ perché applicando la metodologia ai Paesi membri mette a disposizione un *database* armonizzato e confrontabile. In questo caso, per l’individuazione del *core* si legge la densità abitativa suddividendo il territorio in celle quadrate di 1km e selezionando quelle con valore maggiore o uguale a 1.500 ab/km². L’aggregato amministrativo (comune) afferente viene considerato *core* se almeno la metà della sua popolazione, che non può essere inferiore ai 50 mila abitanti, risiede nell’insieme di celle ad alta densità precedentemente rilevate. L’area di pendolarismo viene perimetrata considerando i comuni contigui che conferiscono al *core* un flusso di lavoratori pendolari maggiore o uguale al 15% del totale dei residenti occupati. Secondo questa metodologia, in Italia OECD individua 83 aree funzionali: la maggior parte si trova nel Centro e Nord Italia sui i due lati principali del triangolo padano, tra Venezia e Torino

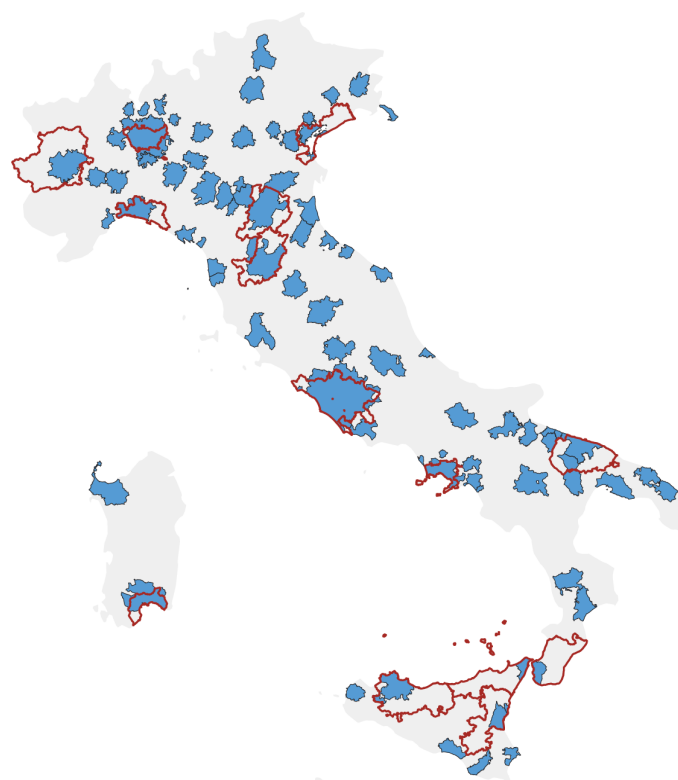
¹⁴ Peter Geoffrey Hall, Dennis Hay, *Growth centres in the European urban system*, Heinemann educational books, London 1980.

¹⁵ Paul C. Cheshire, Dennis G. Hay, *Urban problems in western Europe: an economic analysis*, Unwin Hyman, London 1989.

¹⁶ “Cahiers de l’IAURIF”, n. 135, 2002 su www.en.institutparisregion.fr (ultimo accesso 28 agosto 2023).

¹⁷ La prima versione risale dal 2012, qui si fa riferimento a Lewis Dijkstra, Hugo Poelman, Paolo Veneri, *The EU-OECD definition of a functional urban area*, “OECD Regional Development Working Papers”, n. 11, OECD Publishing, Paris, 2019 su www.oecd-ilibrary.org (ultimo accesso 28 agosto 2023).

e lungo la Via Emilia, e nell'asse tra Bologna e Roma. Le FUA identificate da OECD vengono classificate in piccole, medie, aree metropolitane e grandi aree metropolitane, in base al numero di abitanti residenti. Le grandi aree metropolitane, con una popolazione maggiore di almeno 1,5 milioni di abitanti, sono solo quattro: Milano (4,7 ml), Roma (4,1 ml), Napoli (3,2 ml) e Torino (1,7 ml). Le aree metropolitane, con una popolazione tra i 250.000 e il 1,5 milioni, sono 19: Palermo, Firenze, Bologna, Bari, Genova, Catania, Padova, Venezia, Verona, Brescia, Cagliari, Taranto, Modena, Parma, Bergamo, Reggio nell'Emilia, Perugia, Prato, Messina.



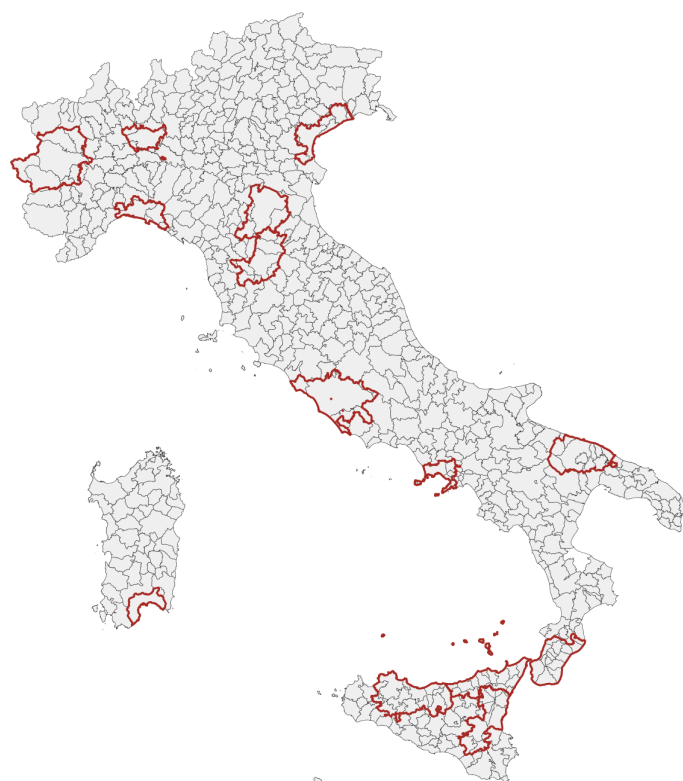
□ città metropolitane (legge 7 aprile 2014, n. 56)
 ■ FUA

Fonte: OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

In Italia, alla fine degli anni Ottanta, l'ISTAT e l'IRPET¹⁸ elaborano una metodologia di tipo funzionale per individuare i mercati locali del lavoro. A differenza di quanto sta alla base del concetto stesso di area funzionale, dove l'analisi viene eseguita su nuclei urbani a partire da una determinata taglia demografica, nel caso dei Sistemi Locali del Lavoro (SLL) si ipotizza che ogni

¹⁸ ISTAT, IRPET, *I mercati locali del lavoro*, Franco Angeli, Milano 1989.

comune potenzialmente possa esprimere un mercato locale del lavoro: l'obiettivo è ottenere una maglia territoriale a grandezza variabile capace di rispecchiare i fenomeni socio-economici di scale differenti che insistono sull'intero territorio nazionale e non solo attorno ai centri urbani maggiormente sviluppati. Una volta verificata la funzione di validità, quindi la possibilità o meno che un comune sia un sistema locale del lavoro o appartenga a un sistema gravitante attorno a un altro mercato, la perimetrazione avviene per aggregazione di comuni contigui secondo una doppia soglia di autocontenimento dal lato dell'offerta (quota di pendolari in uscita rispetto ai residenti occupati) e dal lato della domanda (quota di residenti occupati rispetto ai posti di lavoro disponibili)¹⁹.



□ città metropolitane (legge 7 aprile 2014, n. 56)
 □ SLL

Fonte: ISTAT, SLL, 2018.

¹⁹ ISTAT, *La nuova geografia dei sistemi locali*, ISTAT 2015, su www.istat.it (ultimo accesso 28 agosto 2023). Il criterio della doppia soglia rappresenta l'ultimo aggiornamento dell'algoritmo rispetto alla procedura codificata nel 1989. Attualmente l'Eurostat ha predisposto una *task force* per la formulazione di un algoritmo armonizzato a livello europeo. *Labour Market Areas*, su www.cros-legacy.ec.europa.eu (ultimo accesso 28 agosto 2023).

A cavallo tra questi due approcci, possono essere collocati i tentativi realizzati da Bartaletti²⁰ e Boffi e Colleoni²¹ che mirano a integrare criteri di omogeneità, interdipendenza e morfologia. Bartaletti individua le città centrali a partire dal numero di addetti in attività manifatturiere, terziarie e “centrali” (commercio, credito-assicurazioni R&S-servizi alle imprese) che deve essere maggiore o uguale alla media italiana su una base demografica di almeno 80 mila abitanti. Successivamente aggrega i comuni geograficamente contigui e direttamente collegati con la città centrale tramite infrastrutture, purché soddisfino almeno uno tra i parametri di misura dell’incremento demografico, della densità di popolazione, del pendolarismo o della continuità edilizia. Il quadro territoriale che ne deriva mostra 33 aree di tipo metropolitano. Tra queste, quelle contigue possono essere considerate parte di un’unica area metropolitana consolidata. Boffi e Colleoni considerano metropolitane quelle aree ad elevata concentrazione di funzioni (residenza, produzione e servizi) e di flussi (persone, merci e informazioni), misurabili attraverso indicatori di densità territoriale. L’analisi di questi indicatori ha consentito di elaborare un indice sintetico di “metropolitanità”, poi l’esame della sua distribuzione spaziale ha permesso di individuare le zone ad elevata vocazione metropolitana: un’ampia area attorno a Milano estesa verso la Brianza e che quasi si fonde con l’area policentrica del Veneto lungo il corridoio padano settentrionale, un’altra area policentrica che si sviluppa sulla Via Emilia per poi innestarsi sulla dorsale adriatica fino all’altezza di Pescara, un sistema ad anello tra Firenze, Pisa e Livorno, e le aree monocentriche di Torino, Roma e Napoli.

Negli anni sono emerse due rilevanti criticità. La prima riguarda l'efficacia di tali strumenti analitici nel fotografare le dinamiche territoriali. Da una parte, scontando la distanza tra i tempi di rilevazione dei dati e la rapidità di evoluzione del fenomeno che si prova a descrivere e, dall’altra parte, cercando di capire in quale modo affinare indici e parametri per renderli effettivamente descrittivi della realtà osservata.

La seconda criticità ha a che fare con la coerenza stessa dell’operazione di perimetrazione, a prescindere dall’approccio scelto, poiché, come fa notare

²⁰ Parametri e metodologia vengono definiti in uno studio pubblicato nel 1992 [Fabrizio Bartaletti, *La delimitazione delle aree metropolitane*, “Studi e ricerche di geografia”, n. 15, 1992, pp. 80-100], qui si fa riferimento all’aggiornamento contenuto in Fabrizio Bartaletti, *Le aree metropolitane in Italia e nel mondo. Il quadro teorico e i riflessi territoriali*, Bollati Boringhieri, Torino 2009.

²¹ Mario Boffi, Matteo Colleoni, *Metropolitan Dynamics and Mobility Flows: A National Comparative Study (1991-2011)*, in *Understanding Mobilities for Designing Contemporary Cities*, ed. by Paola Pucci, Matteo Colleoni, Springer, Switzerland 2016, pp. 207-229.

Martinotti, «la dominanza metropolitana è un concetto funzionale definibile in base a variabili continue che non hanno soglie territoriali facilmente osservabili²²». Questo non si limita a livello teorico al voler considerare il grado di arbitrarietà insito in tutte le pratiche d'uso del territorio che ne rende una quota, più o meno consistente a seconda dei casi, difficilmente rilevabile. Sottolinea, invece, un sostanziale cambio di paradigma: il fenomeno territoriale che osserviamo – ormai da più di vent'anni – non è più quello della metropoli di prima generazione, dove le pratiche d'uso dominanti erano l'abitare e il lavorare, bensì ci troviamo di fronte alla metropoli di seconda generazione caratterizzata dalla presenza di nuove popolazioni – consumatori e *city users* – che usano il territorio in modo completamente nuovo, attratti dalle strutture per il consumo e dai servizi di alto livello²³. Tali popolazioni scivolano tra le maglie analitiche degli strumenti a disposizione perché questi sono stati costruiti per osservare dinamiche territoriali ben diverse e, come si è visto da questo rapido *excursus* attraverso la letteratura di settore, hanno subito poche evoluzioni. D'altra parte, bisogna riconoscere che, proprio a partire dalla complessità delle dinamiche in questione, sarebbe impossibile sintetizzare le loro molteplici dimensioni spaziali in un'immagine territoriale sintetica e univoca²⁴. Interpretando Martinotti²⁵: possiamo ancora parlare di area metropolitana quando osserviamo l'estensione del territorio della comunità che risiede e si sposta quotidianamente per svolgere un lavoro in presenza, ma dobbiamo essere coscienti che questa è solo una maglia di una rete a dimensione variabile.

Calafati e Veneri²⁶ pongono l'accento sulla necessità di estendere l'operazione di revisione delle tassonomie anche al nodo urbano da cui origina il sistema territoriale più ampio, mettendo in dubbio l'adeguatezza dei confini amministrativi delle città centrali: la relazione di dipendenza funzionale che legava i comuni di prima corona con il polo si è trasformata in un'integrazione completa, per cui risulterebbe più corretto ridisegnare i confini amministrativi

²² Guido Martinotti, *Metropoli. La nuova morfologia sociale della città*, Il Mulino, Bologna 1993, p. 62.

²³ Guido Martinotti, *Introduzione*, in *La dimensione metropolitana. Sviluppo e governo della nuova città*, a cura di Guido Martinotti, Il Mulino, Bologna 1999.

²⁴ Cecilia Reynaud, Lorenzo Cassata, *Attuali tendenze della popolazione in ambito metropolitano in Italia*, XXXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali, su www.grupposervizioambiente.it (ultimo accesso 1 settembre 2023).

²⁵ Guido Martinotti, *Introduzione*, in *La dimensione metropolitana. Sviluppo e governo della nuova città*, a cura di Guido Martinotti, Il Mulino, Bologna 1999.

²⁶ Antonio Calafati, Paolo Veneri, *Re-defining the Boundaries of Major Italian Cities*, "Working Paper, Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Economia", n. 342, giugno 2010, su www.docs.dises.univpm.it (ultimo accesso 1 settembre 2023).

delle città centrali estendendoli fino a comprendere un più ampio *cluster* di comuni.

Leggere i rapporti funzionali a partire dai dati della telefonia mobile

Al netto dei limiti analitici sopra discussi, in questo studio si è scelto di adottare l'approccio di tipo funzionale perché ci permette di individuare il bacino di pendolarismo quotidiano dei lavoratori, l'area minima dove verificare se l'attuale dotazione infrastrutturale risponde o meno alla domanda di trasporto. L'area a cui si fa riferimento è composta da un polo, qui di default associato al comune capoluogo della città metropolitana come stabilito dalla legge in vigore²⁷, e da un *hinterland* formato dall'insieme di comuni contigui che conferiscono al polo un flusso di lavoratori pendolari. Questa scelta rappresenta anche un limite dello studio poiché, come è ampiamente dimostrato in letteratura, alcune aree sono policentriche.

Nel tentativo di restituire una lettura aggiornata rispetto a quanto sarebbe possibile fare con le matrici del pendolarismo elaborate dall'ISTAT, l'ultima disponibile risale al censimento del 2011, sono stati utilizzati i dati degli spostamenti delle utenze telefoniche Vodafone²⁸ relative al mese di ottobre 2019 elaborati dal FS Research Centre. La matrice risultante consente di selezionare gli spostamenti ricorrenti con sistematicità nei giorni lavorativi all'interno delle fasce orarie 7:00-10:00 e 16:00-18:00²⁹.

Le zone di rilevamento utilizzate non corrispondono sempre ai limiti amministrativi comunali, cui fanno riferimento i dati dell'ISTAT sulla popolazione residente: in alcuni casi, la superficie comunale può essere suddivisa in più aree di rilevamento (ad esempio, Roma ne conta 50); al contrario, alcuni comuni – di importanza minore o posti in aree geografiche periferiche – possono essere raggruppati in un'unica area di rilevamento (ad esempio, questo accade per molti comuni appartenenti all'area metropolitana di Torino, che è in prevalenza montana).

²⁷ Legge 7 aprile 2014, n. 56, *Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni*, (14G00069), Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 81 del 07 aprile 2014, su www.gazzettaufficiale.it (ultimo accesso 13 agosto 2023).

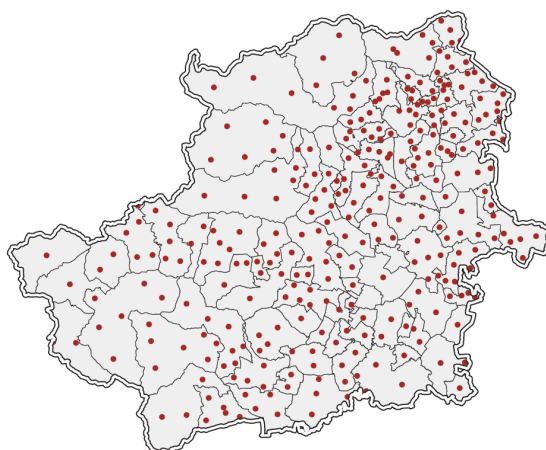
²⁸ I dati Vodafone, attraverso un insieme opportuno di algoritmi proprietari e tecniche di espansione, vengono riportati all'intera popolazione italiana e straniera presente sul territorio italiano.

²⁹ Si rimanda al testo di Sara Nourbakhsh, Lorenzo Vannacci (FS Research Centre) in appendice.



□ zone di rilevamento
= perimetro comunale

Fonte: Vodafone, 2019;
Istat, *Confini delle unità amministrative a fini statistici al 1° gennaio 2020*.



● centroide della superficie comunale
□ zone di rilevamento
= città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Vodafone, 2019; Istat, *Confini delle unità amministrative a fini statistici al 1° gennaio 2020*.

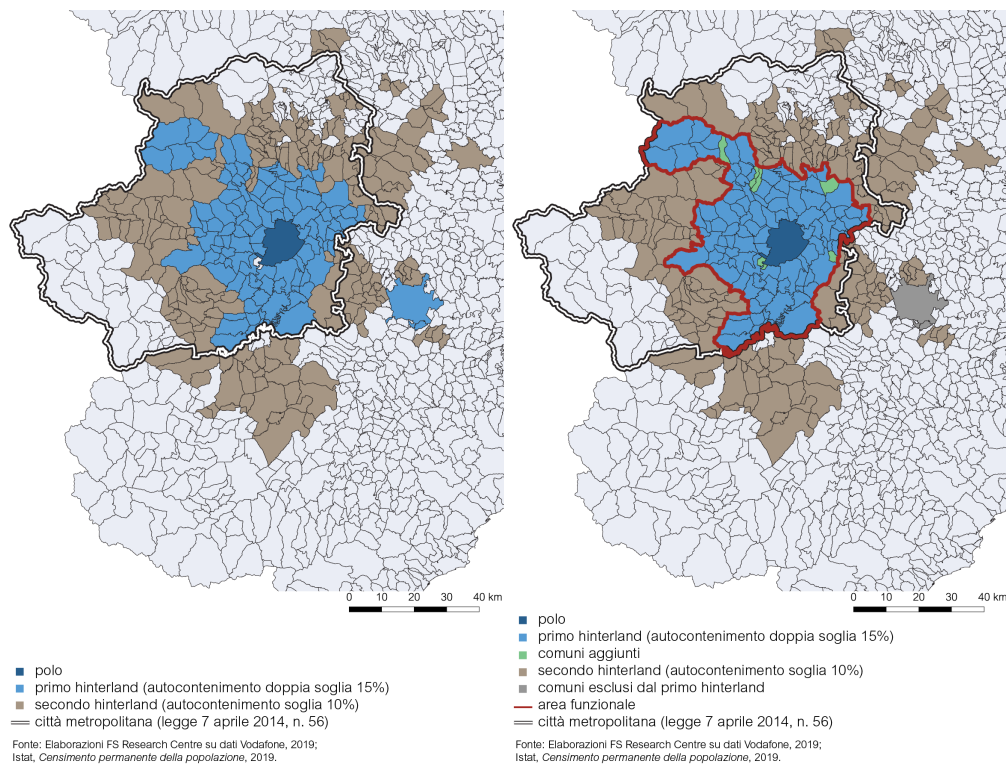
In quest'ultimo caso, una volta eseguito il raccordo tra le aree di rilevamento di FS Research Centre e i perimetri amministrativi dell'ISTAT, si è reso necessario ricalibrare i valori degli spostamenti scalandoli in modo percentuale in base al rapporto tra gli occupati residenti nel comune e la somma degli occupati residenti nei comuni che compongono l'area di rilevamento.

Dato che i due *database* non sono costruiti in modo omogeneo, si è scelto di utilizzare una doppia soglia di autocontenimento per l'individuazione del bacino di pendolarismo. Questo risulta quindi composto dai comuni geograficamente contigui che:

- conferiscono un flusso di lavoratori pendolari verso il polo maggiore o uguale al 15% del totale degli occupati residenti nel comune di partenza dello spostamento;

- conferiscono un flusso di lavoratori pendolari maggiore o uguale al 15% del totale di tutti i pendolari in uscita dal comune di partenza dello spostamento.

A questi vengono aggiunti i comuni geograficamente interclusi. Viceversa, vengono esclusi dall'hinterland i comuni che, pur soddisfacendo entrambe le soglie, risultano geograficamente distanti.



Nel caso uno o più comuni soddisfino entrambe le soglie di autocontenimento per due poli distinti, come potrebbe accadere con aree funzionali limitrofe, questi verrebbero assegnati al polo verso cui conferiscono il maggior flusso di lavoratori pendolari.

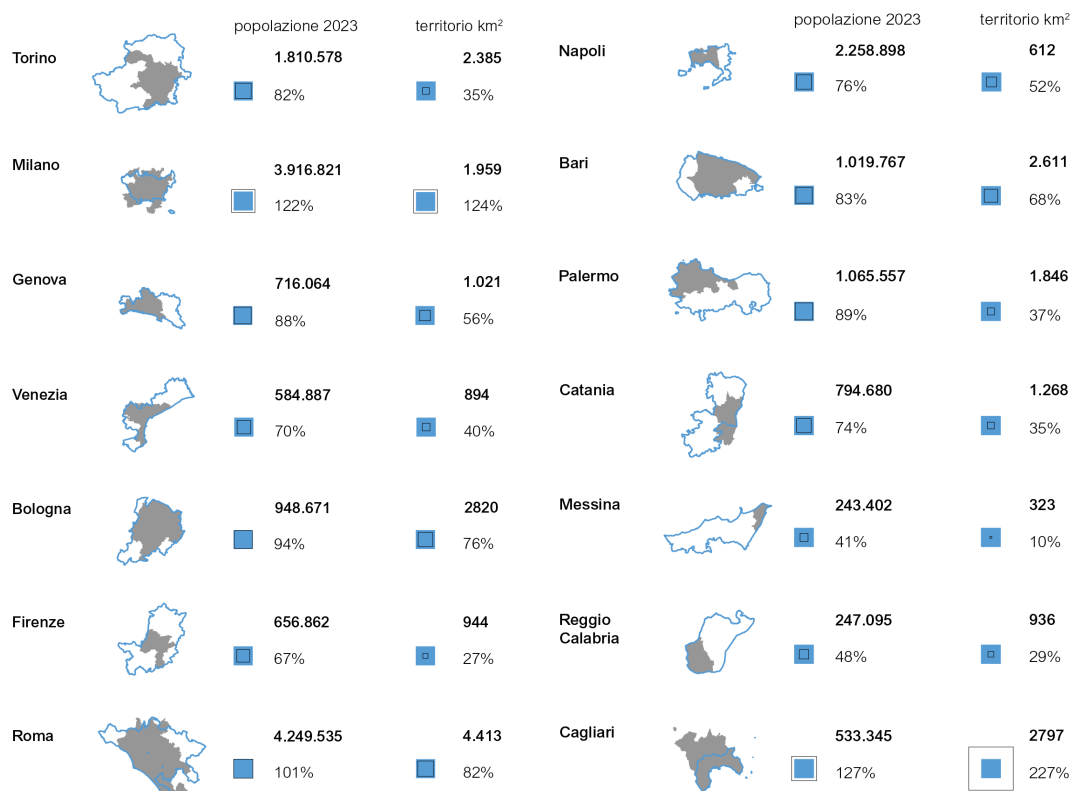
Si è scelto di lasciare visibili nelle mappe anche i comuni che conferiscono un flusso di lavoratori pendolari verso il polo maggiore o uguale al 10% del totale degli occupati residenti nel comune di partenza dello spostamento. È una soglia, già utilizzata in letteratura, che ci permette di individuare l'area vasta che esprime una forte domanda di mobilità, quindi il territorio che dovrebbe essere contemplato nella progettazione dello schema dei servizi di mobilità afferenti al polo.

Confronti dimensionali

Dal confronto tra i perimetri funzionali qui calcolati e le geografie amministrative delle città metropolitane, che ereditano i confini delle ex province, emergono differenze rilevanti. I casi estremi sono Messina e Cagliari: l'area funzionale (323 km²) gravitante attorno al capoluogo siciliano occupa solo il 10% del territorio istituzionale metropolitano (3.266 km²), dove però risiede il 41% della popolazione metropolitana; all'opposto l'area funzionale cagliaritano (2.797 km²) ha più del doppio dell'estensione della città metropolitana (1.249 km²). Milano è l'altra unica area funzionale (1.959 km²) che eccede, seppur di poco, rispetto al perimetro metropolitano (1.575 km²).

Alcuni casi spiccano per la percentuale della popolazione metropolitana residente all'interno dell'area funzionale: l'area di Torino ha un'estensione pari al 35% del territorio dell'ex provincia però vi risiede l'82% della popolazione metropolitana, a Palermo è l'89% su un'area che copre il 37% del territorio metropolitano e a Catania il 74% sul 35% della superficie provinciale.

Tavole sinottiche: rapporto tra area metropolitana funzionale e perimetro amministrativo

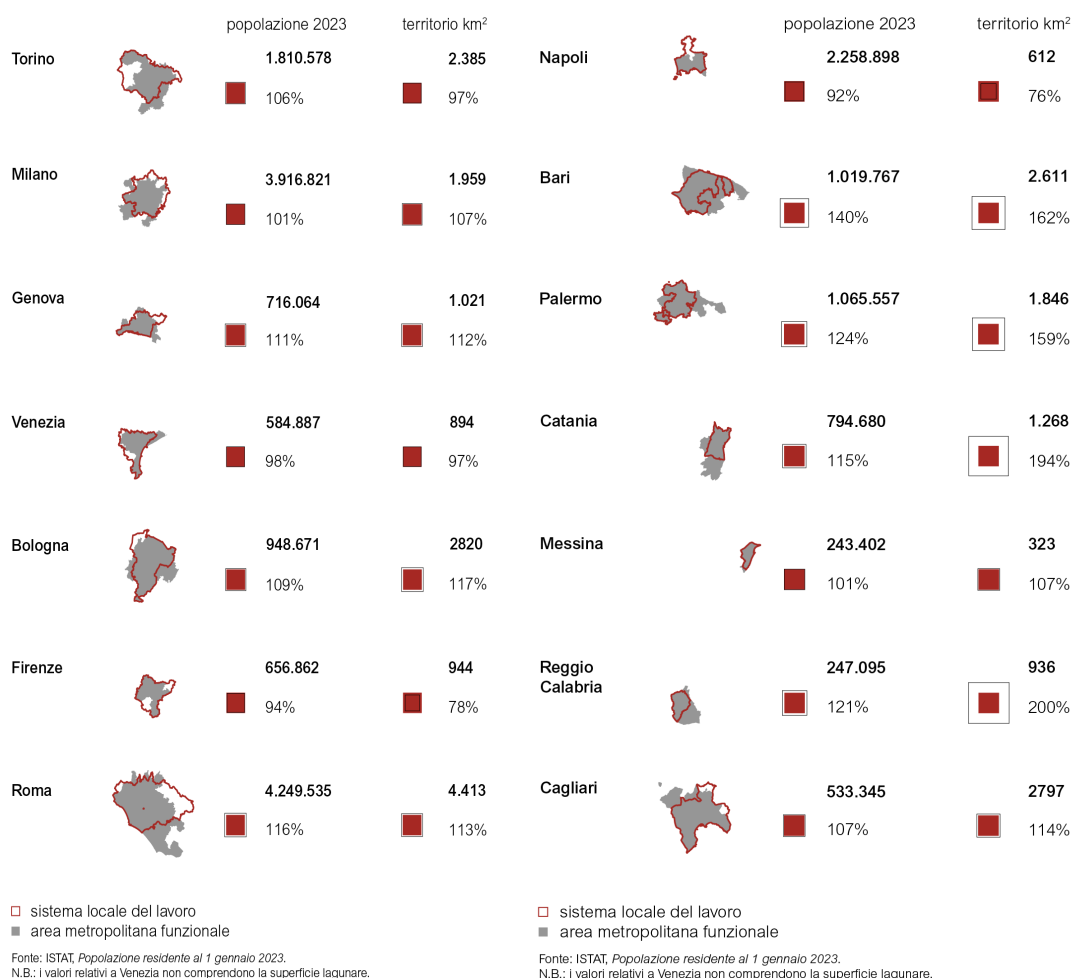


città metropolitane (legge 7 aprile 2014, n. 56)
 area metropolitana funzionale
 Fonte: ISTAT, *Popolazione residente al 1 gennaio 2023*.
 N.B.: i valori relativi a Venezia non comprendono la superficie lagunare.

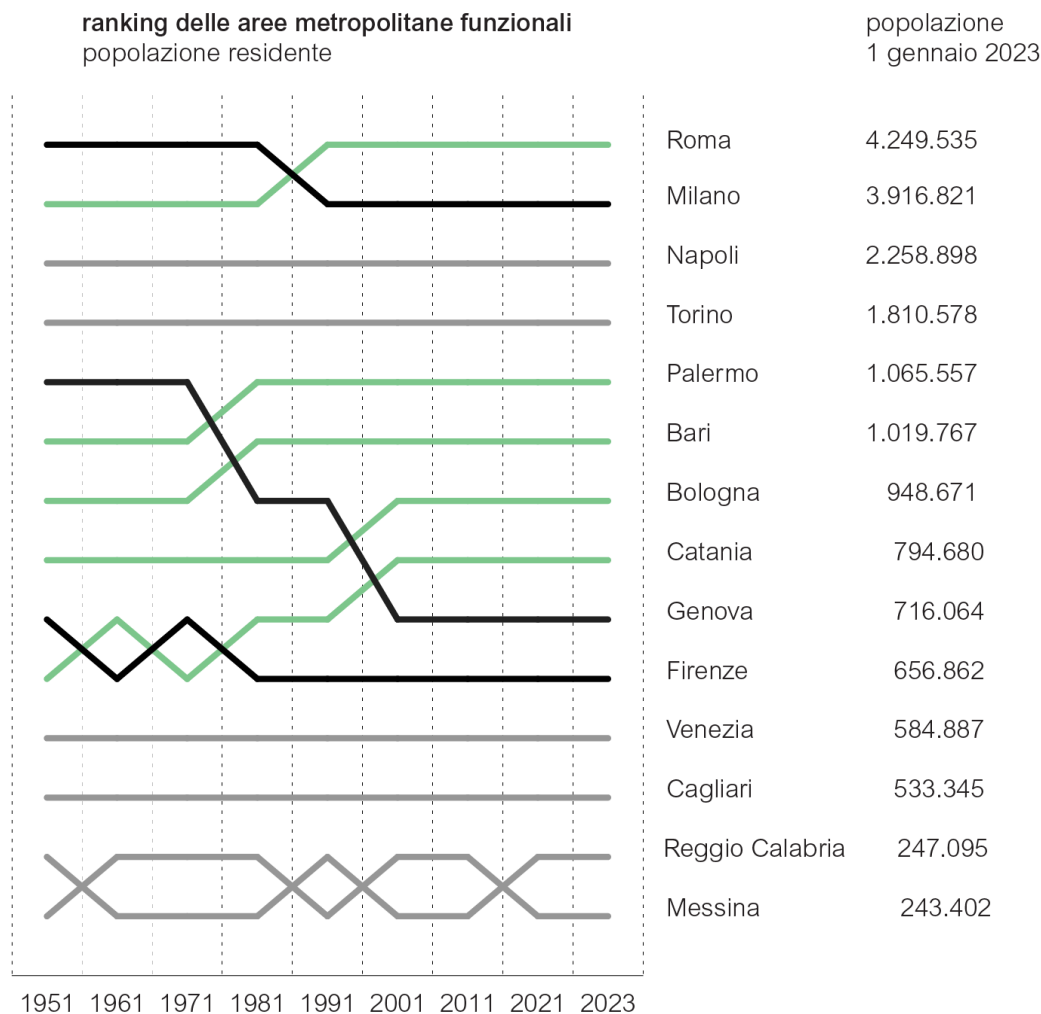
città metropolitane (legge 7 aprile 2014, n. 56)
 area metropolitana funzionale
 Fonte: ISTAT, *Popolazione residente al 1 gennaio 2023*.
 N.B.: i valori relativi a Venezia non comprendono la superficie lagunare.

La differenza risulta essere sempre per difetto perché approssimiamo l'area funzionale al bacino di pendolarismo dei lavoratori. Il confronto con i sistemi locali del lavoro, infatti, restituisce differenze meno marcate. Le aree funzionali di Napoli e Firenze risultano più piccole di circa il 20% rispetto ai relativi sistemi locali del lavoro. I perimetri di Venezia e Torino (entrambi - 3%) e quelli di Milano e Messina (entrambi + 7%) sono quelli che si avvicinano maggiormente al sistema definito dall'ISTAT. Nei casi di Catania e Reggio Calabria abbiamo una differenza in eccesso di più del doppio rispetto al perimetro calcolato dall'ISTAT.

Tavole sinottiche: rapporto tra area metropolitana funzionale e sistemi locali del lavoro



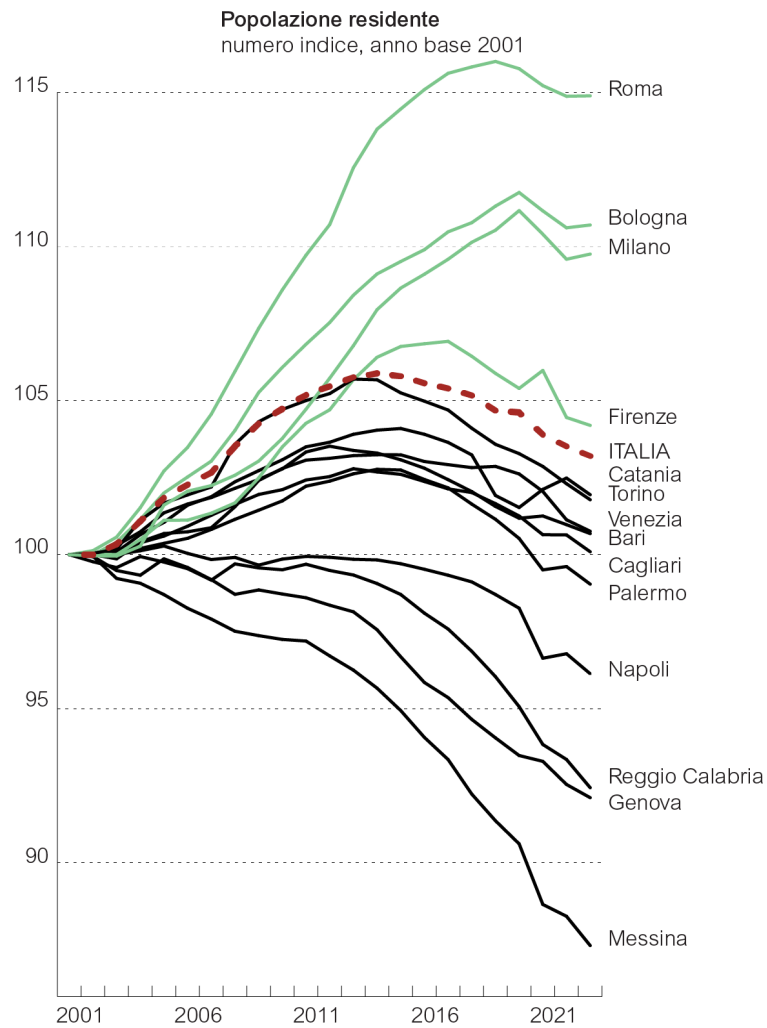
L'area funzionale più ampia (4.413 km²) e popolosa (4.249.535 abitanti) è quella di Roma, che coincide quasi interamente con l'omonimo sistema locale del lavoro. Milano sfiora quasi i 4 milioni di abitanti, seppure residenti in un territorio grande meno della metà di quello romano. L'area napoletana con poco più di due milioni di abitanti esprime la densità abitativa più alta (3.691 ab/km²). Oltre queste, anche Torino, Palermo e Bari superano la soglia del milione di abitanti. Si distingue Genova che dagli anni Settanta ha registrato una costante contrazione demografica.



Fonte: ISTAT, *8milaCensus, Indicatori in serie storica 1951-2011 ai confini dell'epoca*; ISTAT, *Censimento permanente della popolazione, 2021*; ISTAT, *Popolazione residente al 1 gennaio 2023*.

Se guardiamo alle dinamiche demografiche degli ultimi vent'anni, possiamo osservare tre tipi di tendenze. Roma e Bologna sono le uniche tra le quattordici aree funzionali che hanno mantenuto una crescita demografica superiore a quella nazionale, anche se in termini assoluti i valori non sono paragonabili perché, in quest'arco temporale, Roma ha acquisito quasi due milioni di abitanti mentre Bologna solo 90 mila. Milano e Firenze superano la soglia italiana dopo il 2011. La curva di crescita di Firenze si inverte nell'arco di cinque anni, mentre quella di Roma, Bologna e Milano tra il 2018 e il 2019. Negli ultimi due anni Milano e Bologna sono le uniche aree a registrare una leggera ripresa. Al di sotto della soglia nazionale troviamo due gruppi di città: da una parte, Catania, Torino, Venezia, Bari, Cagliari e Palermo che almeno fino al 2012-2014 erano in crescita e, dall'altra parte, Napoli, Reggio Calabria, Genova e Messina che sono sempre state in perdita. In termini assoluti, Napoli è l'area che in vent'anni ha perso più popolazione (-90.789 con una media di

circa -4.000 residenti all'anno) seguita da Genova (-61.295 con una media di circa -2.700 residenti all'anno).



Fonte: ISTAT, *Popolazione residente intracensuaria ricostruita, 2001-2018*;
ISTAT, *Popolazione residente al 1 gennaio, 2019-2023*.

Lecture territoriali

Genova

L'area funzionale di Genova è formata da 38 comuni, il fronte meridionale copre l'arco del golfo da Cogoleto a Zoagli e si estende prevalentemente nell'entroterra: da un parte, lungo l'E25 fino a Campo Ligure e, dall'altra parte, lungo l'A7 fino a Isola del Cantone, poi questo versante orientale si allarga sui rilievi dell'Antola fino a Torriglia. Questa perimetrazione differisce dall'area funzionale calcolata dall'OECD³⁰ che sulla costa si arresta a Camogli e penetra maggiormente nell'entroterra. Il perimetro calcolato da Bartaletti³¹, invece, ha un'estensione maggiore lungo il fronte mare: da Cogoleto a Sestri Levante. Interessa una fascia territoriale relativamente stretta, definita dai comuni immediatamente prospicienti il mare, per allargarsi solo alle spalle del capoluogo fino a Busalla e Torriglia.

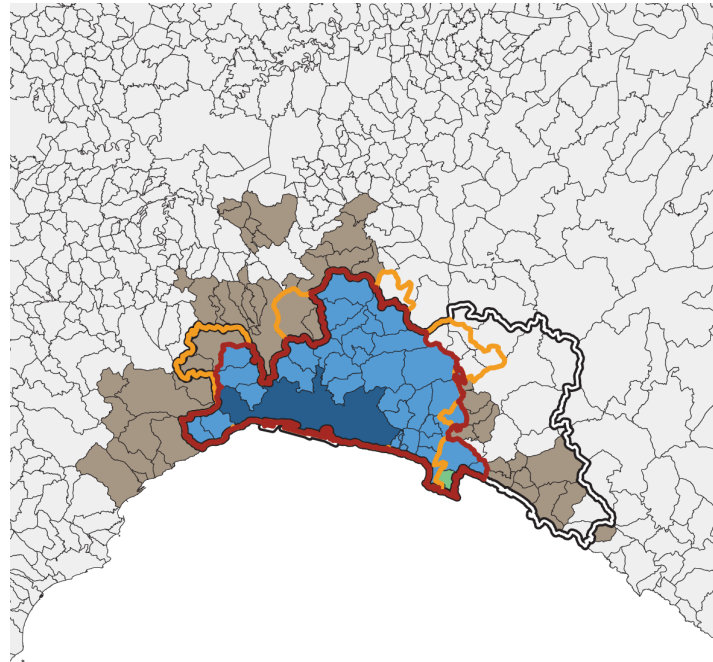
Nelle nostre elaborazioni è possibile evidenziare un bacino di pendolarismo secondario che interessa le porzioni di costa fino a Savona, a Ovest, e a Sestri Levante, a Est. Ha uno sviluppo contenuto nell'entroterra per via della conformazione orografica, in generale, si può dire che è concentrato nella parte occidentale del territorio genovese: nell'ampio retroterra di Celle Ligure e in corrispondenza dei tracciati della E25 e dell'A7. Benché isolato, ne fa parte anche un piccolo *cluster* attorno a Novi Ligure.

Da quando negli anni Novanta è stato avviato il processo legislativo per il riordino territoriale, le principali proposte di ridisegno dei confini amministrativi dell'area vasta genovese sono state avanzate attraverso gli strumenti di governo del territorio, però senza avere effettive ricadute progettuali o normative: il nodo della questione ruota attorno al

³⁰ Le aree funzionali calcolate dall'OECD vengono utilizzate come termine di paragone perché forniscono una lettura uniforme delle principali realtà urbane italiane, attraverso un metodo analitico non così dissimile da quello utilizzato per la nostra ricerca. Pertanto, da qui in avanti, ove non altrimenti specificato, si farà sempre riferimento a: Lewis Dijkstra, Hugo Poelman, Paolo Veneri, *The EU-OECD definition of a functional urban area*, "OECD Regional Development Working Papers", n. 11, OECD Publishing, Paris, 2019 su www.oecd-ilibrary.org (ultimo accesso 28 agosto 2023).

³¹ L'indagine di Bartaletti viene utilizzata come termine di paragone perché fornisce una lettura uniforme delle principali realtà urbane italiane, attraverso un metodo analitico non così dissimile da quello utilizzato per la nostra ricerca. Pertanto, da qui in avanti, ove non altrimenti specificato, si farà sempre riferimento a: Fabrizio Bartaletti, *Le aree metropolitane in Italia e nel mondo. Il quadro teorico e i riflessi territoriali*, Bollati Boringhieri, Torino 2009.

riconoscimento di due polarità, Genova e Chiavari, e dei rispettivi territori di influenza, quindi della possibilità di dotare il Tigullio di maggior autonomia³².



- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- comuni aggiunti
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

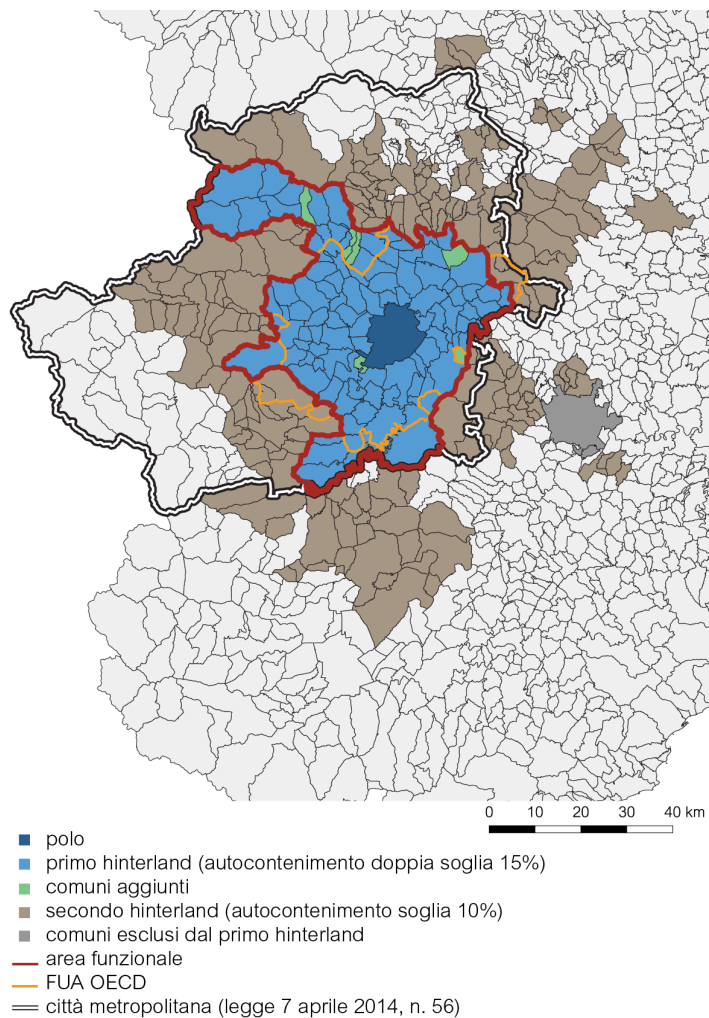
Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

³² Francesco Gastaldi, *Genova e la Liguria, un nuovo assetto istituzionale?*, "Urbanistica informazioni", settembre-dicembre 2012, pp. 36-37.

Torino

Torino ha un'area funzionale composta da 113 comuni che si sviluppa concentricamente attorno al capoluogo: c'è una maggiore estensione verso Ovest dove arriva a Giaveno, a Sud presenta un braccio che si innesta lungo il Po fino a Carmagnola e Villafranca Piemonte, il margine orientale risale quindi verso Chieri, Casalborgone e Chivasso, a Nord non oltrepassa Vauda Canavese ma si innesta lungo le Valli di Lanzo fino al confine francese. Questo braccio "anomalo" probabilmente è da ricondurre alla geografia delle aree di rilevamento Vodafone, infatti, per il resto si possono cogliere minime differenze con il perimetro proposto da Bartaletti: il margine orientale coincide con l'asse che da Rondissone passa da Casalborgone e Chieri per arrivare a Carmagnola, con un allargamento fino a Villanova d'Asti; a Sud si nota un braccio lungo l'A55 che oltrepassa Pinerolo fermandosi a Bricherasio e a Ovest supera Giaveno fino a Coazze; il confine settentrionale si incunea verso Ivrea arrivando a Rivarolo Canavese. Il perimetro funzionale dell'OECD differisce in pochi punti.

L'area più ampia nelle nostre perimetrazioni, definita dalla seconda soglia di autocontenimento del pendolarismo, risulta frammentata nel margine settentrionale, probabilmente perché incontra l'area di influenza di Ivrea, ma si ricompatta e consolida in corrispondenza del tracciato dell'A4 fino a Balocco-Burongo. Allo stesso modo, a Est si struttura attorno al corridoio della E70 fino ad Asti, a Sud lungo la E717 fino a Fossano (alle porte di Cuneo) e a Ovest nella Val di Susa.



Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

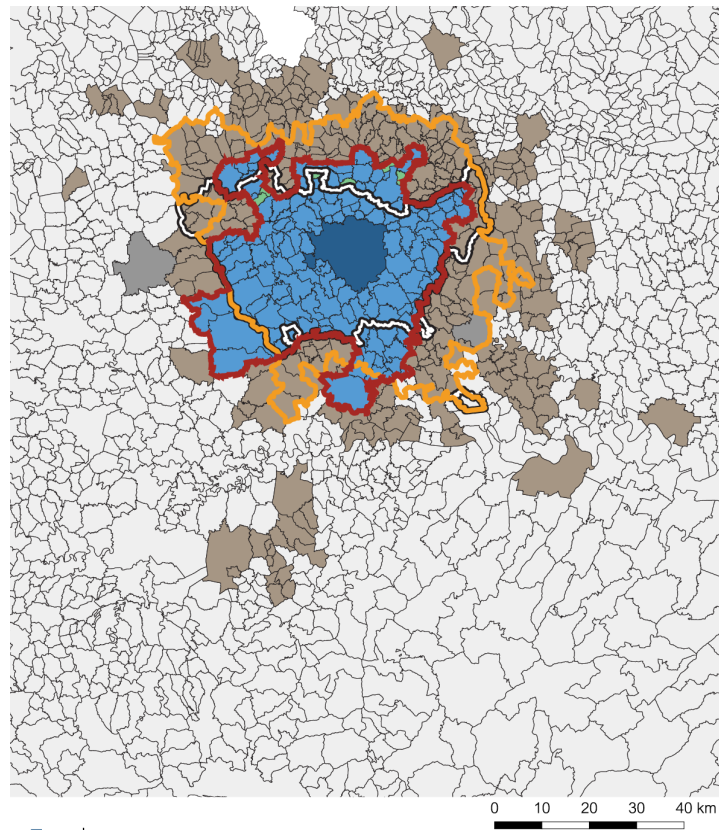
Milano

Milano è sempre stata letta come una realtà policentrica e molto dinamica, difatti, ancora nel 2012³³ si prevedeva di anettere al suo territorio metropolitano amministrativo almeno la provincia di Monza e Brianza. Bartaletti vede l'area metropolitana completata dall'interazione con le limitrofe aree metropolitane di Bergamo (fino a Gazzaniga e al margine meridionale del Lago d'Iseo), Como-Cantù (fino a Cernobbio), Varese (superando di poco il Campo dei Fiori) e Busto-Gallarate-Legano (fino ai limiti della provincia di Novara). L'area consolidata propriamente milanese è identificata nel territorio che da Milano si sviluppa nel bordo meridionale fino a Pavia, Lodi, Crema e Vigevano, è contenuta a Est dal Ticino e a Ovest dal Serio, a Nord-Ovest si arresta poco sopra Cesano Maderno, mentre a Nord-Est si allunga sulla Val Seriana fino a toccare il confine con la provincia di Sondrio.

Come detto precedentemente, l'area funzionale considerata in questo studio è solo quella gravitante su Milano. Questa consta di 152 comuni e si sviluppa prevalentemente verso Sud in un braccio che arriva a Pavia e verso Ovest in modo compatto fino a Vigevano e al corso del Ticino, a Est è contenuta entro l'A58 e a Nord arriva all'altezza di Seregno e Saronno. L'area funzionale dell'OECD comprende in più Gallarate e la sua prima corona periferica, però esclude Pavia, che genera un'altra area funzionale autonoma.

L'area di pendolarismo più ampia relativa a Milano si estende senza soluzioni di continuità fino al confine svizzero con un lembo che intercetta Varese e Gavirate, arriva a Novara e Mortara, a Bergamo, Crema, Codogno e oltrepassa Pavia fino al Po. Si evidenziano, seppur isolati geograficamente, Lecco, Cremona, Piacenza e l'area Voghera-Tortona.

³³ Decreto Legge 5 novembre 2012, n. 188 *Disposizioni urgenti in materia di Province e Città metropolitane* (12G0210), Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 259 del 06 novembre 2012, su www.gazzettaufficiale.it (ultimo accesso 6 settembre 2023), cfr. art. 5, comma 1, lettera a.

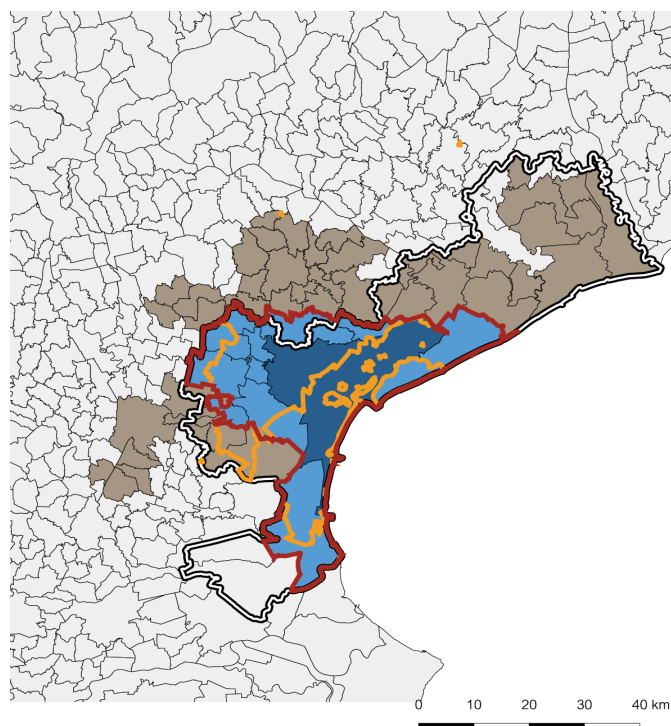


- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- comuni aggiunti
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- comuni esclusi dal primo hinterland
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Venezia

L'area consolidata attorno a Venezia conta 16 comuni, disposti a corona del capoluogo e dello specchio lagunare, in un ideale triangolo che ha i suoi vertici in Chioggia, Jesolo e Noale-Scorzé. Negli ultimi cinquant'anni³⁴, con la progressiva sostituzione della base economica manifatturiera in favore di una incentrata sul turismo, il perimetro ha subito numerose dilatazioni e contrazioni (passando da un massimo di 19 comuni nel 1971 a un minimo di 13 comuni nel 2001), ma il nucleo persistente rimane inalterato e si riconosce nei comuni di Spinea, Marcon, Martellago, Mira, Mogliano Veneto, Quarto d'Altino, Salzano, Mirano, Scorzè e Dolo. L'area di pendolarismo più vasta intercetta già Padova, prolungandosi lungo l'A13 fino a Montegrotto Terme, e Treviso con la sua prima corona di comuni. Si espande verso Est seguendo dapprima il corso del Piave e poi quello del Livenza, in ultimo ingloba l'area di Portogruaro-Caorle arrestandosi al Tagliamento.



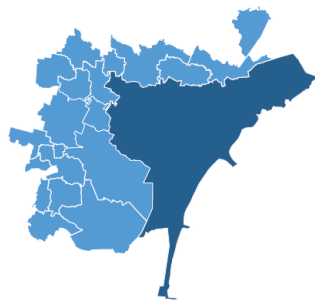
- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

³⁴ *Quattro Venezie per un Nordest. Rapporto su Venezia Civitas Metropolitana 2019*, Fondazione di Venezia, Marsilio, Venezia 2019.

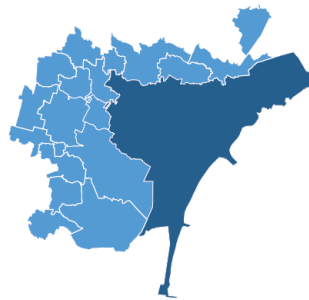
1971

19 comuni



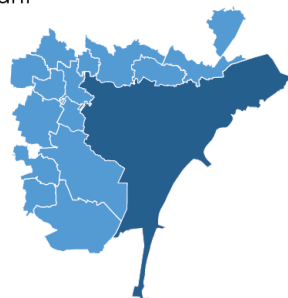
1981

18 comuni



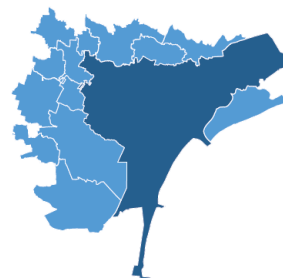
1991

15 comuni



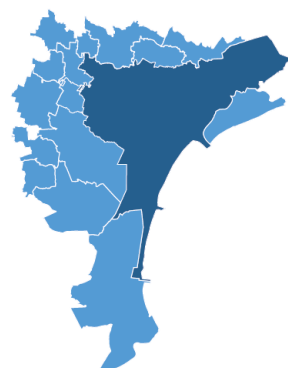
2001

13 comuni



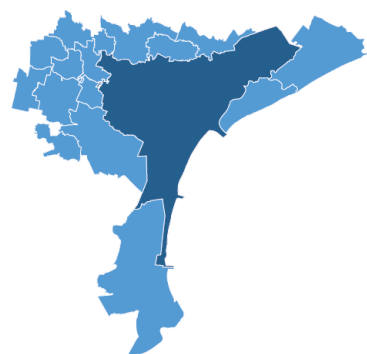
2011

15 comuni



2019

15 comuni

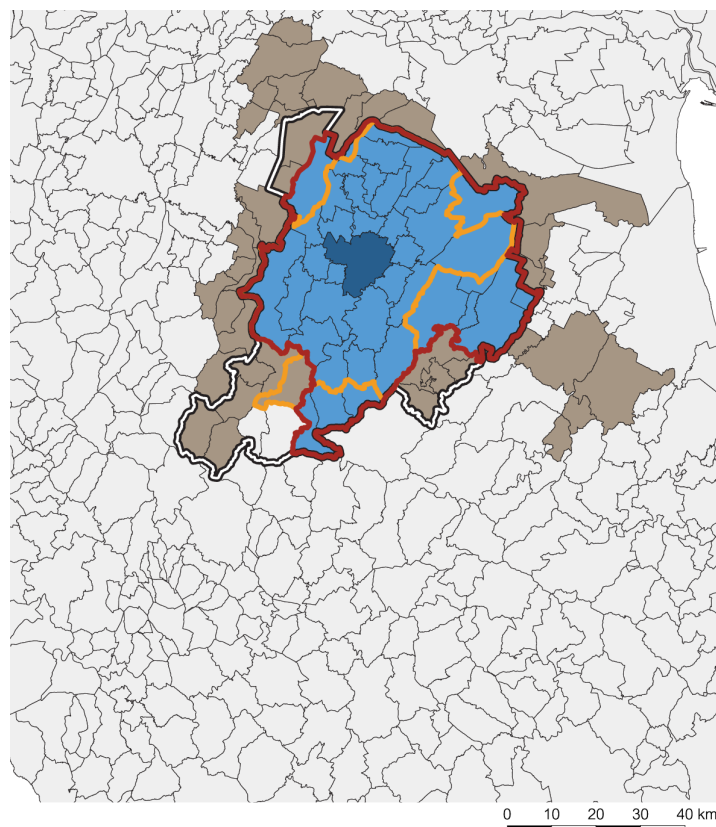


Fonti: "Coses Informazioni", n. 9-10, marzo 1995; Regione Veneto, Ufficio Statistica, *Spostamenti da e per i comuni veneti per motivo, mezzo e tempo impiegato*, censimenti 1991, 2001, 2011; Regione Veneto, Ufficio Statistica, *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*, 1991, 2001, 2011; elaborazione FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; ISTAT, *Censimento permanente della popolazione*, 2019.

Bologna

Lungo la Via Emilia si snoda il sistema metropolitano centro-emiliano, dove, secondo Bartaletti, l'area consolidata di Bologna si sviluppa, da una parte, tra Anzola e Castel San Pietro, dall'altra parte, tra Malalbergo e Vergato. L'area funzionale che noi consideriamo è formata da 41 comuni, disposti in modo concentrico attorno a Bologna, con un leggero ampliamento verso il margine orientale che arriva fino a comprendere Imola, mentre a Ovest si interrompe a San Giovanni in Persiceto; a Nord arriva a lambire Ferrara e a Sud si insinua tra i colli lungo l'A1 fino a Castiglione dei Pepoli. Nel calcolo dell'OECD, invece, risulta più stretta e corta: mancano San Giovanni in Persiceto e Molinella, a Sud si ferma a Monzuno e a Est a Ozzano dell'Emilia.

Il secondo perimetro di pendolarismo risulta contenuto, estendendosi parallelamente alla Via Emilia tra Forlì e Castelfranco Emilia, a Nord non supera l'asse di Ferrara e a Sud si innesta lungo la valle del Reno fino ad Alto Reno Terme.



- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

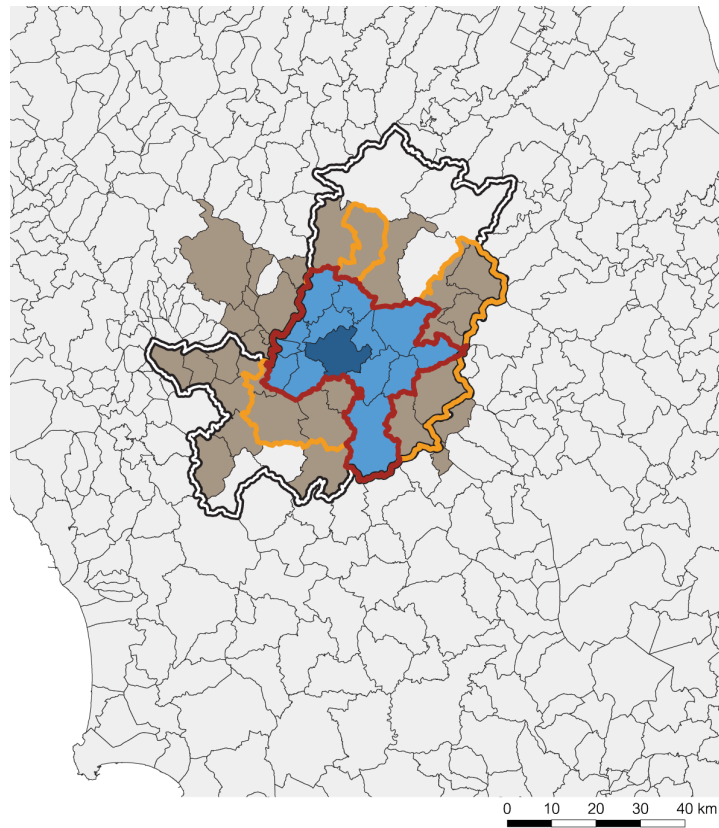
Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Firenze

Come per Milano, anche nel caso di Firenze ancora nel 2012³⁵ si prevedeva la possibilità di estendere il confine metropolitano ai territori delle province di Prato e Pistoia. Già Bartaletti individua nella coppia Firenze-Prato il nodo principale dell'area metropolitana, cui si aggiunge la propaggine che si definisce sulle relazioni Prato-Pistoia. Un'indagine dell'Università di Siena³⁶ ha recentemente confermato l'esistenza di tre sistemi urbani principali (Firenze, Prato e Pistoia) e due secondari (Empoli e Montecatini Terme), misurando la variazione dell'intensità dell'uso dei cellulari nelle ventiquattr'ore. Nel dettaglio, però, l'area afferente a Firenze risulta essere sempre geograficamente contenuta, in quanto limitata alla prima cerchia dei comuni limitrofi. Questo viene confermato dalle nostre letture che permettono di riconoscere un'area composta da soli 14 comuni, andando poco oltre la prima corona periferica, con un braccio che si estende a meridione lungo la via Chiantigiana fino a Greve in Chianti. Nell'ipotesi dell'OECD, il limite meridionale è più ampio, arriva a Montespertoli, mentre a Nord forma una doppia diramazione, da una parte, verso San Godenzo lungo il tracciato della SS67 e, dall'altra parte, verso Scarperia e San Piero lungo la SS65.

³⁵ Decreto Legge 5 novembre 2012, n. 188 *Disposizioni urgenti in materia di Province e Città metropolitane* (12G0210), Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 259 del 06 novembre 2012, su www.gazzettaufficiale.it (ultimo accesso 6 settembre 2023), cfr. art. 5, comma 1, lettera a.

³⁶ Nadia Marchettini, Riccardo Maria Pulselli, Elisa Benedetta Tiezzi, *An innovative survey of urban systems dynamics: the evidence of the MoTo project*, in *The Sustainable City VI*, ed. by Carlos A. Brebbia, Santiago Hernandez, Elisa Benedetta Tiezzi, WIT Press, Southampton, pp. 97-102.



- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Roma

L'area funzionale gravitante attorno a Roma conta 69 comuni, distribuiti in una corona compatta estesa circa 10-15 km ma con due propaggini meridionali verso Latina e Segni. Dal perimetro funzionale restano esclusi Civitavecchia e Orte, nonostante soddisfino entrambe le soglie di autocontenimento, perché geograficamente isolati. L'area di pendolarismo più ampia si sviluppa verso Sud a macchia di leopardo fino a Formia e Frosinone, verso Ovest lungo le direttrici che portano a Rieti e ad Avezzano. A Nord, da una parte, si mantiene compatta attorno al perimetro del primo hinterland ma, dall'altra parte, arriva a intercettare Tarquinia e Orvieto. La compattezza e il limitato numero di comuni possono essere ricondotti all'estensione del comune di Roma, un quarto della superficie provinciale, che ha catalizzato i principali sforzi di urbanizzazione almeno fino agli anni Settanta-Ottanta.

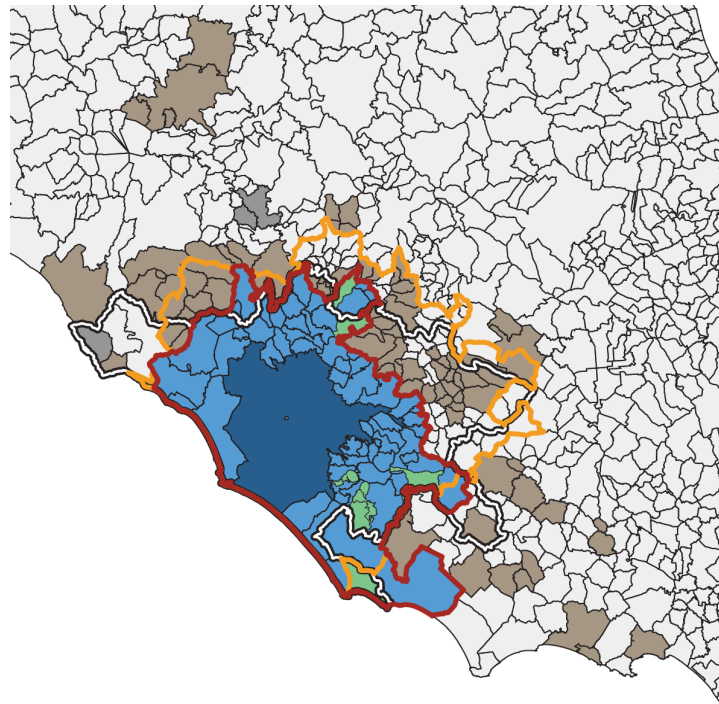
Nella perimetrazione metropolitana proposta da Bartaletti il perimetro non è molto differente: già oltre il confine della provincia di Latina, fino a Nettuno e Aprilia, contenuta sul versante occidentale dai monti Prenestini e Lucretili, invece a Nord supera il Lago di Bracciano interessando un paio di comuni della provincia di Viterbo; lungo il litorale arriva a comprendere Civitavecchia. Permane la lettura di una realtà territoriale monocentrica e compatta dove, come emerso anche da precedenti studi³⁷, si può facilmente riconoscere un'area "ristretta" fortemente coesa (24 comuni), formata dal capoluogo e dai comuni immediatamente limitrofi. Il perimetro OECD è più ampio nell'entroterra e, soprattutto, esclude Latina perché genera un'area funzionale autonoma.

Sul caso romano sono state formulate numerose proposte di perimetrazione che oscillano sempre tra la necessità di individuare, almeno dal punto di vista strettamente operativo, l'ambito minimo di intervento per la programmazione e la pianificazione del territorio e il bisogno di abbracciare un'area vasta capace di dare risposta alle tensioni politico-istituzionali uniche di questo luogo. Perché, come fanno notare Cristaldi e Paratore³⁸, la peculiarità del caso risiede nel problema della "capitalità": in quanto capitale di Stato, si amplifica il ruolo di nodo in cui convergono e si intersecano molteplici reti operanti a scale differenti, pertanto non può essere equiparata alle altre realtà

³⁷ Emanuele Paratore, Tiziana Banini, Maria Ludovica Paoluzzi, Luca Romagnoli, *Una proposta di delimitazione dell'area metropolitana romana*, "Semestrale di studi e ricerche di geografia", vol. 1, nn. 1-2, 1995, su www.rosa.uniroma1.it (ultimo accesso 10 settembre 2023).

³⁸ Flavia Cristaldi, Emanuele Paratore, *Roma: da area metropolitana a XXI regione italiana? Capitali a confronto*, "Bollettino della Società Geografica Italiana", serie 12, vol. 5, nn. 1-2, 2000, pp. 69-92, su www.bsgi.it (ultimo accesso 10 settembre 2023).

metropolitane italiane ma dovrebbe godere di distinti gradi di autonomia, al pari di quanto accade in altri Paesi.



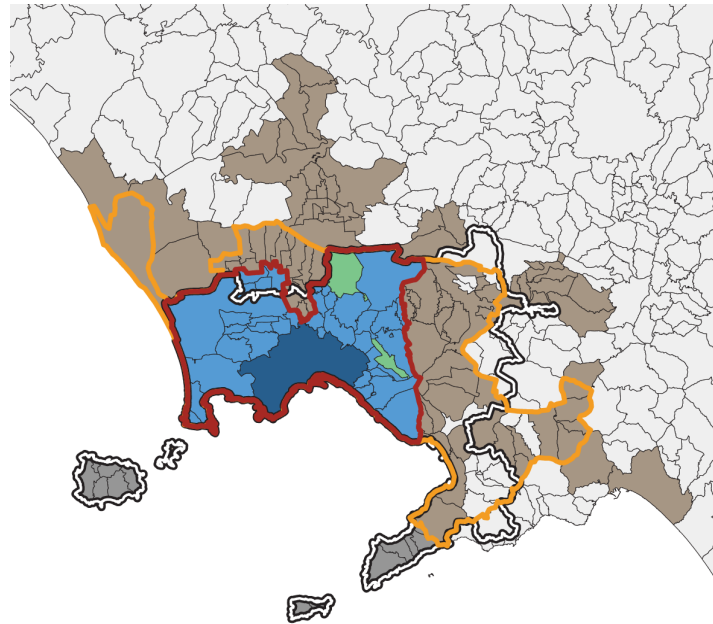
- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- comuni aggiunti
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- comuni esclusi dal primo hinterland
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Napoli

Napoli è l'epicentro di un'area funzionale di 39 comuni che si colloca sulla porzione d'arco del golfo che da Torre del Greco va a Monte di Procida, risale lungo il litorale tirrenico fino a Giugliano e si estende nell'entroterra fino ad Acerra. Il bacino più ampio di pendolarismo è contenuto a Sud e a Est dai rilievi, mentre a Nord si struttura in due bracci: il primo segue il tracciato dell'A1, intercetta Caserta e Capua per poi arrestarsi a Liberi; il secondo interessa i comuni costieri fino a Mondragone.

Secondo l'interpretazione di Bartaletti, l'area metropolitana si estende attorno a tutto l'arco del golfo, il suo confine settentrionale arriva a Caserta, Santa Maria Capua Vetere e Castel Volturno, quello orientale travalica di poco i limiti delle province di Benevento e Avellino fermandosi a Baiano, infine comprende la prima fascia dei comuni del braccio meridionale del golfo. Su questo versante entrerebbe in relazione con l'area di Salerno-Nocera-Battipaglia. Il perimetro OECD differisce da questo perché non comprende Caserta, sul golfo si interrompe a Vico Equense e, invece, ingloba Nocera e il suo immediato hinterland.



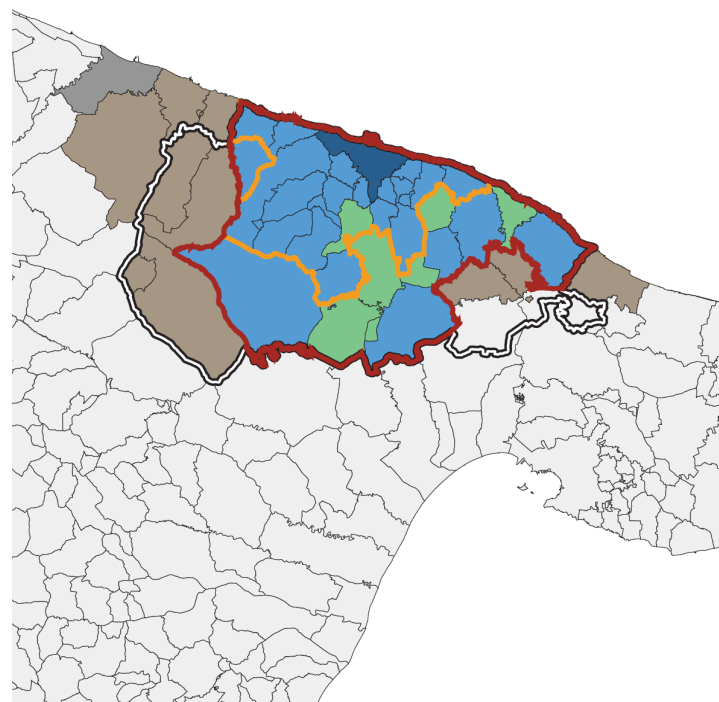
- 0 10 20 30 40 km
- polo
 - primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
 - comuni aggiunti
 - secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
 - comuni esclusi dal primo hinterland
 - area funzionale
 - FUA OECD
 - città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Bari

L'area funzionale di Bari, formata da 32 comuni, interessa il litorale adriatico da Molfetta a Monopoli per poi svilupparsi nell'entroterra comprendendo Altamura e Gioia del Colle. Il bacino di pendolarismo più ampio si estende prevalentemente verso Nord fino a Barletta che, pur soddisfacendo entrambe le soglie di autocontenimento, non è compreso nel perimetro funzionale poiché geograficamente isolato.

Nella lettura di Bartaletti, invece, il margine settentrionale arriva a Bisceglie e quello meridionale a Mola di Bari, questa fascia costiera si ispessisce in corrispondenza del capoluogo ma non oltrepassa i rilievi delle Murge. L'area definita dall'OECD comprende il litorale da Molfetta a Mola di Bari, perché già Bisceglie genera un'area funzionale autonoma, non comprende Acquaviva delle Fonti e si arresta alle Murge, perché Altamura dà origine a un altro aggregato funzionale.

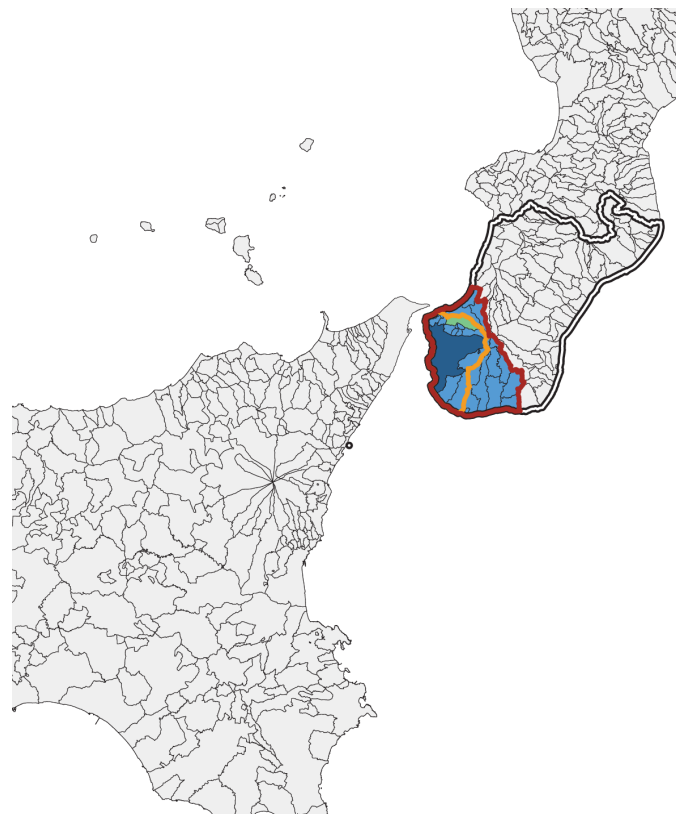


- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- comuni aggiunti
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- comuni esclusi dal primo hinterland
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Reggio Calabria

L'area funzionale di Reggio Calabria conta 23 comuni, è concentrata sulla costa ionica e contenuta dai rilievi dell'Aspromonte. Non ha un bacino di pendolarismo più ampio, se non per la breve fascia costiera che arriva a Palmi. Il perimetro OECD risulta minore, va da Fiumara a Montebello Jonico.

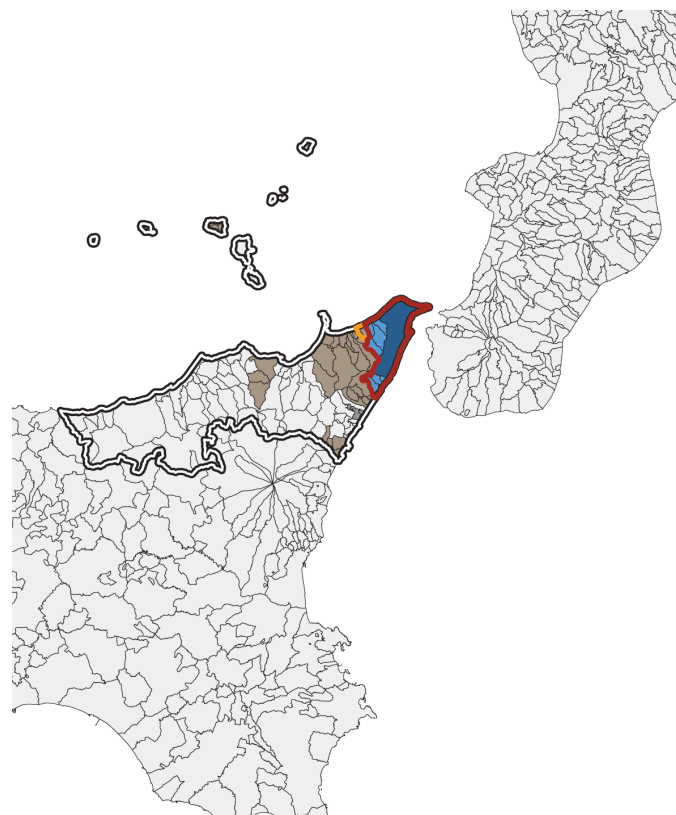


- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- comuni aggiunti
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Messina

L'area funzionale di Messina è composta solo da 8 comuni, a corona del capoluogo sui due versanti costieri. Però ha un bacino di pendolarismo secondario che, sulla costa ionica, arriva al torrente Pagliara e, sulla costa tirrenica, comprende Milazzo, Barcellona Pozzo di Gotto per poi risalire l'entroterra fino a Castoreale. Anche se geograficamente isolati, vengono interessati il *cluster* che si sviluppa su Patti, quello attorno a Taormina-Giardini Naxos e l'isola di Salina.

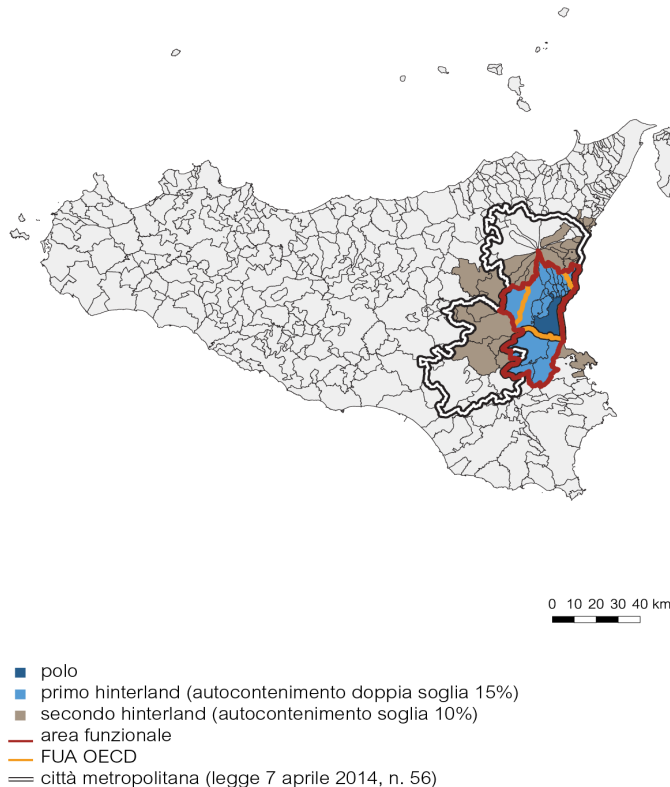


- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- comuni esclusi dal primo hinterland
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Catania

Il *cluster* che si sviluppa alle spalle di Taormina-Giardini Naxos fa parte anche del bacino ampio di pendolarismo di Catania con i territori del versante meridionale dell'Etna da Fiumefreddo ad Adrano e dell'entroterra fino a Regalbuto, Raddusa e Mineo, sulla costa intercetta Augusta. Il perimetro funzionale (27 comuni), invece, interessa un'area stretta e lunga che si sviluppa sulla costa da Acireale a Carlentini e nella piana fino a Paternò, Scordia e Francofonte. Bartaletti la trasla verso Nord: il margine meridionale coincide con quello del comune di Catania, quello occidentale non supera Paternò, mentre a Nord comprende i comuni costieri fino a Riposto. Anche nella perimetrazione dell'OECD il limite meridionale è quello dei confini amministrativi catanesi ma ci sono due grandi differenze: a Ovest non comprende Paternò e a Nord esclude Acireale, perché questo genera un'area funzionale autonoma.

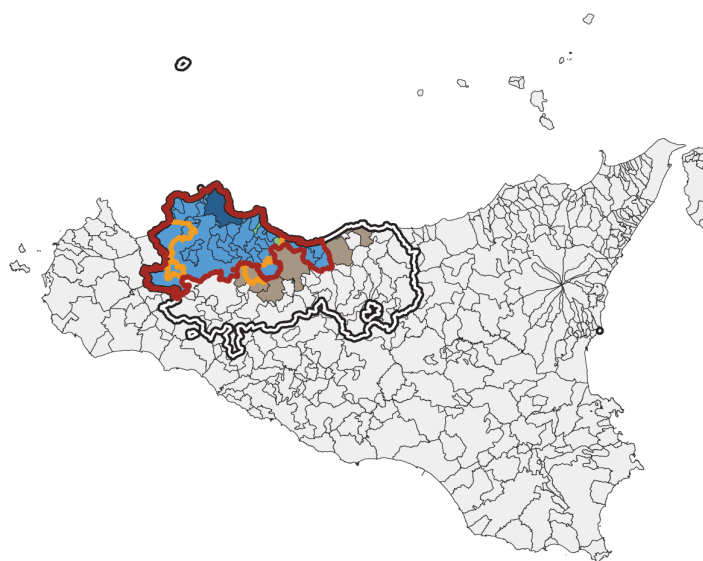


Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Palermo

L'area funzionale di Palermo (40 comuni) interessa un'ampia porzione costiera, da Termini Imerese a Balestrate, affacciandosi quindi anche sul Golfo di Castellammare. Il margine meridionale nell'entroterra coincide in gran parte con i limiti amministrativi del comune di Monreale, mentre da Ciminna in poi rientra verso la costa. Questo perimetro differisce poco dal calcolo realizzato dall'OECD.

Il problema del disegno territoriale dei limiti amministrativi di Monreale erano stati fatti notare anche da Bartaletti che, difatti, ne interrompe il perimetro poco dopo l'omonimo nucleo urbano. La città metropolitana calcolata da Bartaletti è molto contenuta, interessa l'immediato intorno del capoluogo, da Bagheria a Carini, escludendo anche Cinisi.



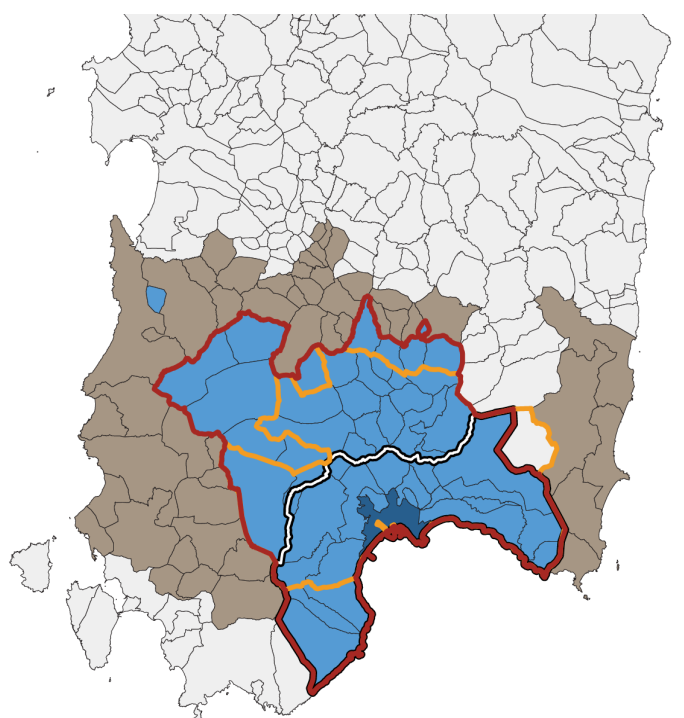
- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- comuni aggiunti
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Cagliari

Cagliari ha un'area funzionale molto ampia composta da 44 comuni: sul golfo si estende da Pula a Sinnai, da qui il margine si snoda nell'entroterra per circa 65 km fino a Gonnosfanadiga per poi continuare parallelo alla costa fino a San Basilio. L'area funzionale dell'OECD penetra meno nell'entroterra e sulla costa va da Sinnai a Capoterra.

Il bacino di pendolarismo secondario interessa quasi tutta la parte meridionale dell'isola, da costa a costa, escludendo però la punta a Sud-Ovest da Domus de Maria a Calasetta.

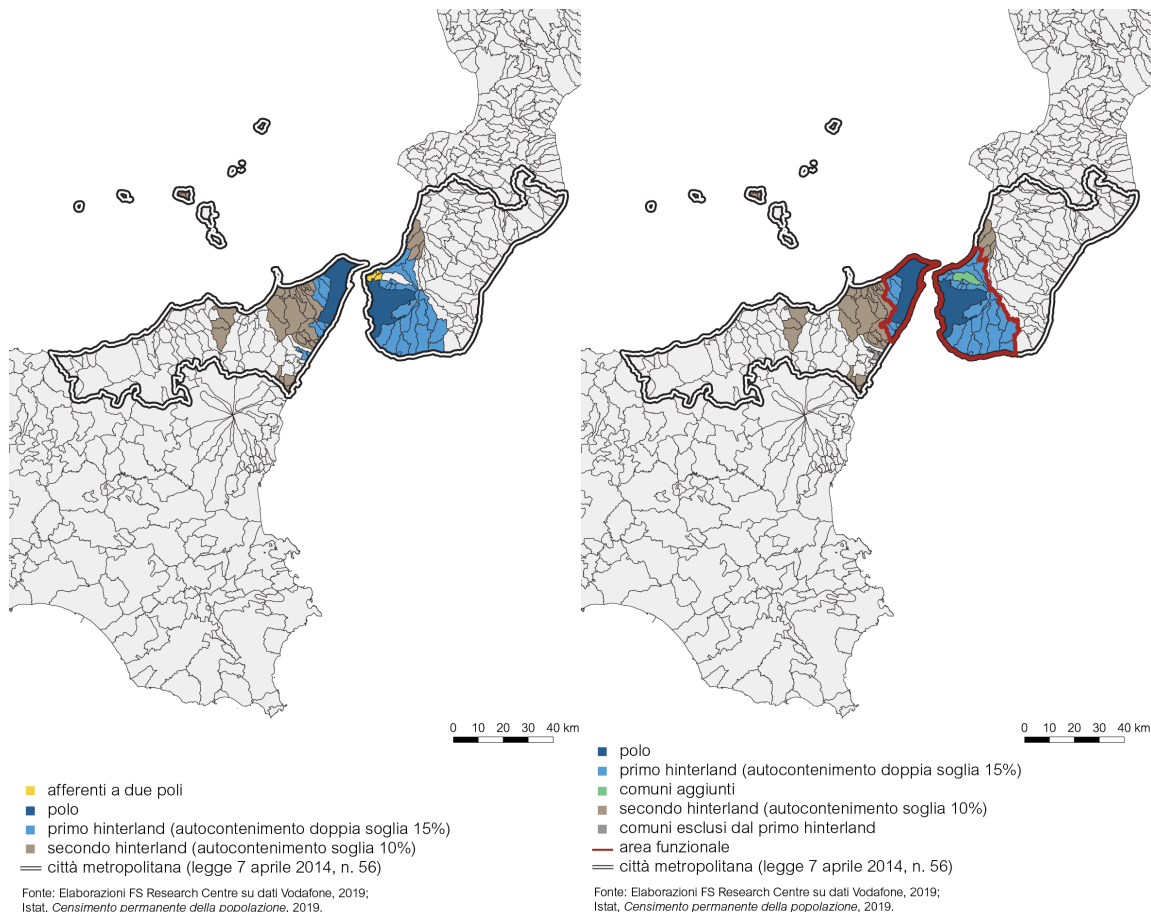


- polo
- primo hinterland (autocontenimento doppia soglia 15%)
- secondo hinterland (autocontenimento soglia 10%)
- area funzionale
- FUA OECD
- città metropolitana (legge 7 aprile 2014, n. 56)

Fonte: Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, 2019; Istat, *Censimento permanente della popolazione*, 2019; OECD, *Functional urban areas by country*, aggiornato luglio 2022.

Le aree policentriche

Il caso delle aree funzionali di Reggio Calabria e Messina è l'unico, nelle nostre elaborazioni, dove è stata rilevata una sovrapposizione di perimetro in corrispondenza dei comuni di Villa San Giovanni, Fiumara e Campo Calabro, successivamente assegnati all'aggregato di Reggio Calabria.



Questa però è l'unica traccia di interrelazione tra le due aree: l'assenza di comuni con un rapporto di dipendenza verso entrambi i poli³⁹ non consente ancora di leggere questo territorio come bipolare.

Una realtà policentrica molto più complessa e interrelata è l'area metropolitana funzionale centro-veneta⁴⁰, strutturata sul nodo urbano tripolare

³⁹ Quando il totale dei flussi di lavoratori pendolari verso tutti e due i poli soddisfa entrambe le soglie di autocontenimento del 15%.

⁴⁰ Le riflessioni che seguono fanno riferimento agli esiti di una ricerca, ancora in corso, promossa dalla Fondazione di Venezia, che in questa occasione vengono aggiornati utilizzando i dati elaborati da FS Research Centre sui rilevamenti Vodafone. Per

di Venezia, Padova e Treviso. Le interazioni dirette quotidiane tra i tre poli sono elevate ma sbilanciate. Già i dati del censimento 2011 mostravano il sistema veneziano funzionare da cerniera: tra le aree funzionali di Padova e Venezia si registrava il maggior numero di spostamenti giornalieri, prevaleva nettamente il flusso in uscita dall'area veneziana verso quella padovana; valori di poco inferiori si rilevavano negli spostamenti tra le aree funzionali di Treviso e Venezia, lievemente più consistente il flusso in uscita dall'area trevigiana verso la laguna; risultava, invece, quasi irrilevante il rapporto tra l'area quotidiana di Treviso e quella di Padova, di dieci volte inferiore rispetto agli altri due. Anche i rilevamenti Vodafone confermano il permanere dell'asimmetria in questi rapporti: tra Venezia e Padova si registrano i maggiori movimenti pendolari, con 19.851 da Padova a Venezia e 19.215 da Venezia a Padova; tra Treviso e Venezia lo scambio non è così equilibrato perché da Treviso si rilevano 13.660 spostamenti verso Venezia, mentre da Venezia verso Treviso solo 6.179; il legame tra Padova e Treviso è nettamente inferiore ma più bilanciato, con 2.047 spostamenti da Treviso a Padova e 3.287 da Padova a Treviso⁴¹.

L'area trevigiana si trova isolata in un sistema relazionale biunivoco, perché la maglia larga delle infrastrutture dell'alta velocità/capacità non consente, ad oggi, dei collegamenti rapidi e diretti: chi si muove all'interno della rete autostradale, solamente di recente, grazie al passante di Mestre, può bypassare il nodo di Venezia; mentre chi utilizza il treno deve obbligatoriamente passare per Castelfranco o Mestre

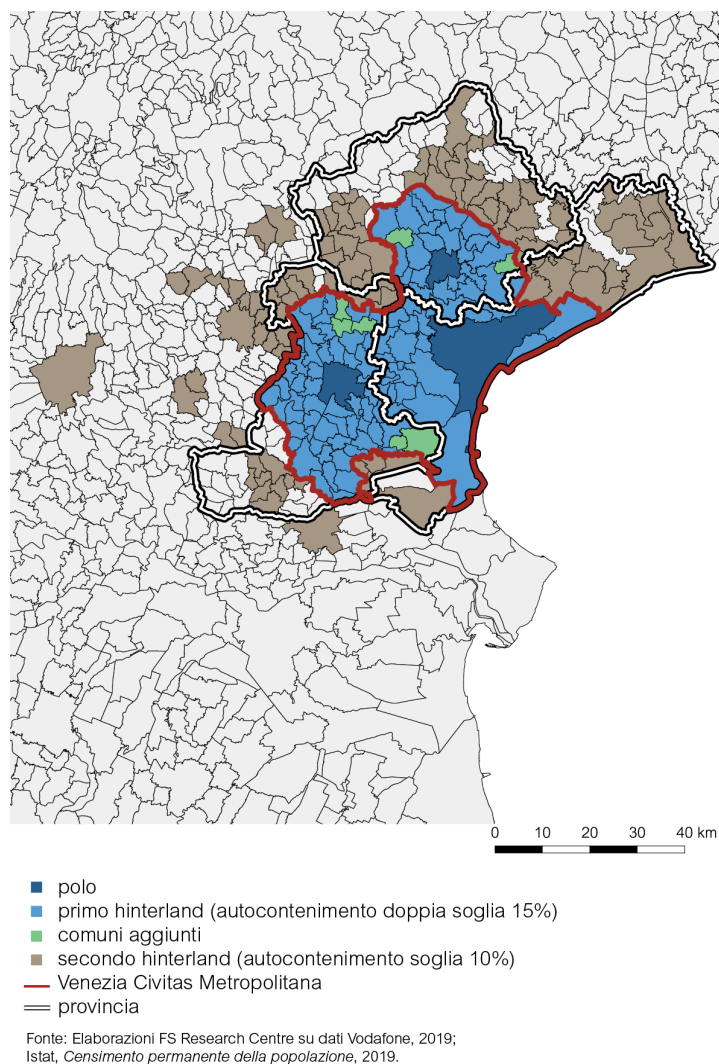
L'area metropolitana funzionale centro-veneta a cui facciamo riferimento si compone aggiungendo all'aggregato funzionale veneziano quello gravitante attorno a Padova (58 comuni), l'altro attorno a Treviso (22 comuni), i comuni definibili "intermedi" poiché non esprimono un rapporto di dipendenza verso uno solo dei tre poli⁴² e quelli geograficamente interclusi, per un totale di 207 comuni. Il suo perimetro si estende a Ovest fino ai Colli Euganei, toccando Monselice, Teolo e Rovolon; a Nord il margine è spezzato in un primo livello definito dall'area padovana, che si ferma a San Giorgio in Bosco, e da un secondo livello che si spinge fino al Montello, grazie all'area trevigiana; a Est è definito dal corso del Piave fino al bordo lagunare, mentre a Sud dall'Adige e dal Bacchiglione.

approfondimenti si rimanda a: *Quattro Venezie per un Nordest. Rapporto su Venezia Civitas Metropolitana 2019*, Fondazione di Venezia, Marsilio, Venezia 2019; *Venezia Metropolitana una risorsa per il Nordest post-Covid. Rapporto su Venezia Civitas Metropolitana 2021*, a cura di Paolo Costa, Licia Ferranna, Corinna Nicosia, Fondazione di Venezia, Marsilio, Venezia 2021.

⁴¹ Elaborazioni FS Research Centre su dati Vodafone, ottobre 2019.

⁴² Il totale dei flussi di lavoratori pendolari verso tutti e tre i poli soddisfa entrambe le soglie del 15%.

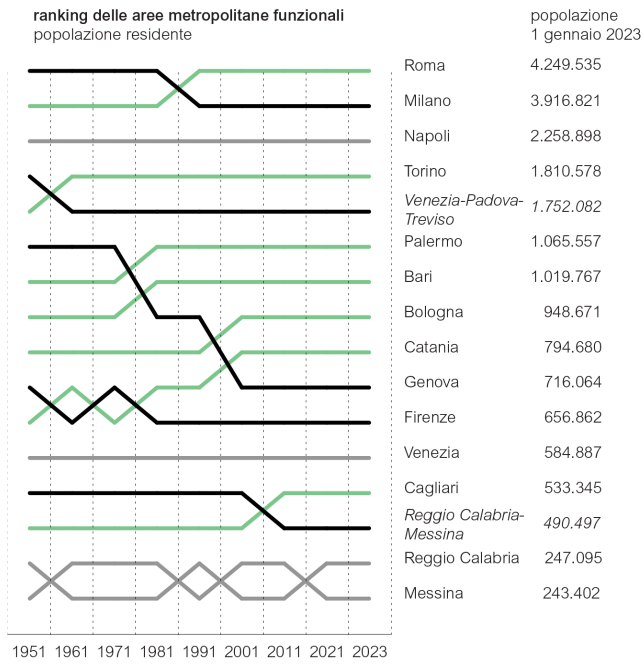
La sua area di pendolarismo più ampio si propaga in modo compatto fino al Livorno e a Nord fino a Vittorio Veneto, tra Treviso e Venezia comprende un *cluster* di comuni lungo la Castellana arrivando a lambire il margine della pedemontana. Attorno all'area padovana, invece, si innesta un altro *cluster* che raggiunge la Postumia e si protende lungo l'A31 fino a Monte di Malo, interessando anche Vicenza. A Sud dei Colli Euganei si trova un *cluster* che comprende Este e i comuni immediatamente retrostanti fino a Sant'Urbano, allungandosi fino a Pojana Maggiore. Entro questa seconda soglia di pendolarismo, si collegano ai tre poli centro-veneti anche Bassano-Marostica, Verona e Rovigo.



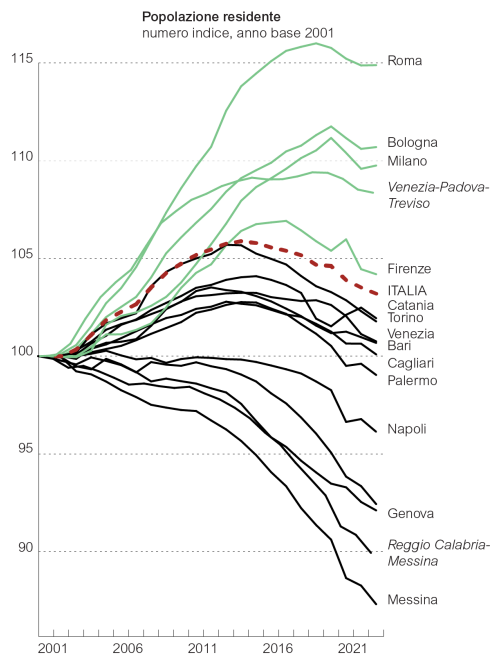
Il caso dell'area metropolitana funzionale centro-veneta è indicativo della necessità di ripartire quantomeno dalla lettura delle dinamiche territoriali di base per avere un'immagine più accurata della struttura del sistema urbano

italiano. Quest'area, rispetto al solo aggregato funzionale veneziano, sarebbe la quinta area metropolitana funzionale italiana: con una popolazione che oltrepassa la soglia del milione e mezzo di abitanti, si collocherebbe immediatamente alle spalle di Roma, Milano, Napoli e Torino. Se guardiamo alle dinamiche demografiche degli ultimi vent'anni, quest'area mantiene una crescita demografica superiore a quella nazionale: la curva di crescita si mantiene ai livelli di Roma fino al 2008, successivamente inizia a flettersi ma conserva un'ampiezza maggiore rispetto a quella di Milano e Bologna, stabilizzandosi attorno al 2011. Una prestazione nettamente diversa da quella dell'area metropolitana funzionale in costante decrescita, tendenza influenzata dalla contrazione demografica che interessa il Comune di Venezia, in particolare il suo centro storico.

C. NICOSIA - I LUOGHI DELLA NUOVA ECONOMIA: LE AREE METROPOLITANE FUNZIONALI



Fonte: ISTAT, *8milaCensus, Indicatori in serie storica 1951-2011 ai confini dell'epoca*;
ISTAT, *Censimento permanente della popolazione, 2021*; ISTAT, *Popolazione residente al 1 gennaio 2023*.



Fonte: ISTAT, *Popolazione residente intracensuaria ricostruita, 2001-2018*;
ISTAT, *Popolazione residente al 1 gennaio, 2019-2023*.

La costruzione della matrice degli spostamenti con l'utilizzo dei Mobile Network Data

I dati di telefonia mobile utilizzati in questo studio derivano dalle analisi delle interazioni tra le SIM telefoniche e la rete radiomobile, forniti da FS Research Centre attraverso Vodafone e rappresentano sul territorio italiano circa 23 milioni di SIM tipo Human⁴³.

In questo caso di studio sono stati utilizzati, in particolare, i **Mobile Network Data (MND)** ovvero nelle sequenze scambiate con frequenza molto ravvicinata fra le SIM telefoniche inserite nei dispositivi e le antenne per la diffusione del segnale e sono dati generati indipendentemente dal verificarsi di eventi attivi come chiamate, messaggi o connessioni a Internet. Sono molto frequenti, e permettono quindi di seguire i movimenti degli individui in maniera più continuativa. Normalmente, da questo tipo di dati si estrae un set di informazioni del tipo: identificativo dell'utilizzatore (anonimizzato); riferimento orario del segnale; identificativo dell'antenna/cella dell'aggancio.

I dati si caratterizzano per una granularità spaziale di base legata al numero di celle telefoniche ed alla loro distribuzione. L'operatore Vodafone è presente sul territorio nazionale con oltre 200.000 celle telefoniche che coprono, con il segnale 4G, circa il 99% della popolazione. L'altro aspetto fondamentale rispetto all'accuratezza e alla capacità descrittiva del fenomeno della mobilità è la **granularità temporale** dei rilievi: la frequenza con cui vengono campionate le posizioni delle SIM dell'operatore arriva a produrre fino a trenta miliardi di posizioni referenziate nel tempo e nello spazio in un giorno, anonimizzate in maniera irreversibile.

Come per ogni indagine statistica sono poi utilizzate tecniche e metodologie per azzerare o limitare gli eventuali errori, come ad esempio:

- Errore Campionario che deriva semplicemente dal fatto che stiamo osservando soltanto una parte della popolazione;
- Errori non Campionari che dipendono dai possibili "bias" relativi all'ambiente di indagine. Questi si possono diminuire o eliminare se si conoscono informazioni sulla loro natura.

I dati raccolti, attraverso un insieme opportuno di algoritmi proprietari e tecniche di espansione, vengono riportati all'intera popolazione italiana e straniera presente sul territorio italiano. Il processo per espandere il campione al totale della popolazione di riferimento (tutte le persone con un telefono, che

Questo paragrafo è di Sara Nourbakhsh e Lorenzo Vannacci, FS Research Centre.

⁴³ SIM Human sono quelle SIM che permettono traffico Voce o Voce + Dati.

corrispondono approssimativamente a chi ha almeno dodici anni di età) è basato su un modello di Machine Learning che considera un insieme di variabili, le principali delle quali sono:

- Market share locale dell'operatore ottenuto da analisi di mercato interne all'azienda;
- Market share per tipologia di SIM (business/consumer) ottenuto da studi di mercato e report ufficiali, quali ad esempio l'osservatorio sulle telecomunicazioni o da AGCOM;
- Caratteristiche sociodemografiche degli utenti dalle anagrafiche proprietarie.

Per estrarre i dati degli spostamenti necessari ad individuare le aree funzionali di ogni città metropolitana, si è proceduto analizzando la matrice degli spostamenti OD (Origine-Destinazione) del mese di Ottobre 2019, riferito ad una zonizzazione che suddivide il territorio nazionale in 2976 zone. Tali zone sono state individuate principalmente come singoli comuni o aggregazioni di comuni (nelle aree meno densamente abitate) mentre sono state definite come sottoinsiemi di un comune nel caso dei maggiori comuni metropolitani (Roma, Milano, Napoli, etc.).



Zonizzazione territoriale per estrazione matrici OD degli spostamenti (2976 zone)

La mobilità investigata si compone del totale degli spostamenti, dove per “spostamento” si intende la concatenazione di tutte le, eventuali, soste intermedie se di durata inferiore ad un’ora all’interno di un unico viaggio origine-destinazione (es. la catena casa-sosta per fare benzina-lavoro è considerata un unico spostamento)

Per ogni città metropolitana sono stati estratti 2 set di dati così definiti:

1. Matrice OD degli spostamenti che hanno origine o destinazione delle zone all’interno dell’area metropolitana;
2. Matrice OD degli spostamenti in uscita (originati) dalle zone comprese nell’area metropolitana e destinati ovunque.

Ogni matrice è caratterizzata dalle seguenti dimensioni:

- Tipo di giorno: lavorativo (feriali) /non lavorativo (sabato, domenica e festività)
- Fascia oraria: le 24 ore sono state suddivise in 7 fasce orarie, più piccole nelle fasce di punta degli spostamenti, più ampie nelle fasce di morbida
- Sistematicità: lo spostamento si intende sistematico se viene effettuato almeno 3-4 volte alla settimana (12 volte in un mese)
- Classe di residenza: se l’utente risulta residente nella zona di origine dello spostamento, di destinazione o in una zona diversa sia della zona di origine che di destinazione dello spostamento.

Nella matrice sono presenti valori definiti ‘Mascherato’ poiché, per ragioni di privacy, ogni aggregazione in cui la somma totale degli utenti unici sia inferiore a 15 viene trattata come una categoria generica, mascherando progressivamente i dettagli delle caratterizzazioni finché la soglia non sia stata superata.

Inoltre, per come sono stati estratti i dati, non sono presenti gli spostamenti intrazonali ma solo quelli tra zone diverse.