

Appendice. Un esercizio di cluster analysis



APPENDICE • UN ESERCIZIO DI CLUSTER ANALYSIS

QUALE TORINO COMPARARE?

Il capitolo 3 si è concluso con il tentativo di individuare le città europee più simili a Torino a partire dall'analisi di studi di benchmarking, che però – come ripetutamente segnalato – presentano tra loro molte differenze in termini di campioni, casi studio, definizioni spaziali dell'ambito urbano, indici misurati, dati utilizzati ecc. Proprio a causa di questa variabilità, l'individuazione di similarità con Torino non è stata condotta con un approccio rigidamente quantitativo.

Qui si prova a perseguire lo stesso risultato, ma attraverso una applicazione della *cluster analysis*, una tecnica di analisi multivariata che permette di classificare i casi – nella nostra ricerca, le città europee – in gruppi omogenei. Lo scopo di questa elaborazione è di individuare quali siano le città europee più simili al capoluogo piemontese sulla base di una serie di indicatori socio-economici (demografia, economia, occupazione, istruzione ecc.), in modo da articolare meglio l'insieme dei contesti urbani non italiani con cui Torino può essere correttamente comparata.

Come si è evidenziato nel capitolo 3, quando si effettua un'analisi che confronta le città bisogna considerare, tra gli altri, due fattori che condizionano la ricerca:

- il livello di unità territoriale;
- la disponibilità di dati aggiornati e confrontabili.

Per quanto riguarda il primo aspetto, è fondamentale definire con precisione il livello territoriale che si vuole studiare, in modo che le statistiche raccolte garantiscano piena confrontabilità fra i casi. Nei rapporti di ricerca dove si comparano le città è difficile individuare i confini che circoscrivono il centro urbano. Basta fermarsi al livello comunale? Oppure sarebbe più corretto considerare una porzione più ampia di territorio, includendo, ad esempio, altri comuni come quelli della prima o seconda cintura? Oppure, ancora, è più corretto focalizzarsi su aree metropolitane definite seguendo criteri non amministrativi ma di interdipendenza (Martinotti 1993)? Se poi le città analizzate sono di nazioni diverse, la questione si complica ulteriormente perché non tutti i Paesi delimitano in modo analogo i confini amministrativi.

Agli inizi degli anni Settanta¹ l'Eurostat, l'ufficio statistico dell'Unione Europea, ha elaborato la Nomenclatura delle unità territoriali per la statistica (NUTS) al fine di individuare una ripartizione unica e uniforme delle unità territoriali con lo scopo di fornire un sistema armonioso di dati a livello subnazionale per tutto il territorio europeo, favorendone l'analisi socio-economica e supportando le politiche regionali dell'Unione Europea². Si tratta di un sistema gerarchico su vari livelli che utilizza come criterio «più fine» di definizione delle NUTS le unità amministrative³ già esistenti negli Stati membri.

Come mostra la tabella 1, per l'Italia il livello NUTS 3 corrisponde alle 110 province; il livello successivo, NUTS 2, è composto dalle regioni. A livello NUTS 1, per il nostro Paese sono state individuate cinque macro-aree (si tratta di aggregati regionali) che amministrativamente non hanno competenze, ma che sono spesso utilizzate negli studi del territorio: Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e Isole⁴.

Le NUTS sono definite anche rispettando dei limiti demografici (come mostra la tabella 2) che però non sono vincolanti. Ad esempio, la NUTS 3 dell'area torinese corrisponde al territorio provinciale, dove abitano oltre 2 milioni di abitanti, quindi ben oltre il limite massimo indicato per questo livello dall'Eurostat.

¹ Per circa trent'anni l'implementazione e l'aggiornamento della classificazione NUTS è avvenuta attraverso accordi informali fra gli Stati membri. Soltanto nel 2003 il Parlamento europeo ha adottato un regolamento (1059/2003) che ha formalizzato le NUTS. Successivamente si sono avute modifiche a causa di cambiamenti dei confini amministrativi avvenuti all'interno degli Stati membri. Dal 1° gennaio 2016 è in vigore la quarta versione (regolamento 868/2014). I dati presenti sul sito dell'Eurostat, però, seguono ancora la versione NUTS precedente, ossia quella relativa al 2013.

² Fonte: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/>.

³ «Per unità amministrativa si intende una zona geografica in cui un'autorità amministrativa ha la competenza di prendere decisioni amministrative o politiche per tale zona, all'interno del quadro giuridico e istituzionale dello Stato membro» (Commissione Europea 2003, 3).

⁴ Il Nord-Ovest comprende la Valle d'Aosta, il Piemonte, la Liguria e la Lombardia; il Nord-Est il Trentino Alto Adige, il Veneto, il Friuli Venezia Giulia e l'Emilia Romagna; il Centro la Toscana, l'Umbria, il Lazio e le Marche; il Sud l'Abruzzo, il Molise, la Campania, la Puglia, la Basilicata e la Calabria; le Isole sono la Sicilia e la Sardegna.

Tabella 1. Corrispondenza fra NUTS e unità amministrative per i principali Paesi europei

Fonte: Eurostat 2015

Paese	NUTS 1		NUTS 2		NUTS 3	
Italia	• Gruppi di regioni	5	• Regioni	21	• Province	110
Francia	• Z.E.A.T. (Zone économique d'aménagement du territoire) • DOM (Département d'outre-Mer)	9	• Régions	27	• Départements	101
Germania	• Länder	16	• Regierungsbezirke	38	• Kreise • Kreisfreie Städte	402
Spagna	• Agrupación de Comunidades Autónomas	7	• Comunidades Autónomas • Ciudades Autónomas	19	• Provincias • Consejos insulares y Cabildos	59
Regno Unito	• Scotland • Wales • Northern Ireland • Regions of England	12	• Counties (alcune) • Inner and Outer London • Groups of unitary authorities	40	• Upper tier authorities • Groups of lower tier authorities • Unitary authorities or districts	173

Tabella 2. Dimensioni demografiche delle NUTS

Fonte: Eurostat 2015

Livello	Numero di abitanti		Quante sono nell'Europa a 28 Paesi
	Minimo	Massimo	
NUTS 1	3.000.000	7.000.000	98
NUTS 2	800.000	3.000.000	296
NUTS 3	150.000	800.000	1.342

Per soddisfare la crescente richiesta di statistiche a livello locale, l'Eurostat ha inoltre individuato delle unità territoriali ancora «più fini» delle NUTS 3, ossia le unità amministrative locali o LAU (dall'inglese *Local Administrative Units*). Considerando le caratteristiche degli Stati membri, l'istituto di statistica europeo ha ideato due

livelli di LAU, che garantiscono la compatibilità con le NUTS 3. Il livello LAU 1 corrisponde ad aggregati di comuni, e nel caso italiano, come in molti altri Paesi⁵, non esiste, mentre le LAU 2 corrispondono ai comuni (tabella 3). Nei 28 Paesi⁶ che costituiscono l'Unione Europea l'Eurostat ha conteggiato 118.504 LAU di secondo livello.

Tabella 3. Corrispondenza fra LAU e unità amministrative per alcuni Paesi europei

Fonte: Eurostat 2015

Paese	LAU 1		LAU 2	
Italia	–	–	• Comuni	8.071
Francia	• Cantons de rattachement	3.804	• Communes	36.683
Germania	• Verwaltungsgemeinschaften	1.374	• Gemeinden	11.238
Spagna	–	–	• Municipios	8.117
Regno Unito	• Lower tier authorities • Individual unitary authorities • LEC (Local Enterprise Company) • Districts	389	• Wards (or parts thereof)	9.762

Come si accennava all'inizio del paragrafo, quando si fanno confronti fra città, a causa dei processi di metropolizzazione, a volte è interessante considerare un'area che travalichi le partizioni amministrative, ossia comprenda, oltre al comune centrale, anche i centri urbani attigui. Dal punto di vista amministrativo, in Italia esistono i Comuni e le Province (Città metropolitane per alcuni casi). In vari studi⁷, tuttavia, per spiegare meglio le dinamiche socio-economiche di un territorio sono state individuate aree metropolitane che corrispondono a porzioni più o meno ampie del territorio provinciale oppure ne oltrepassano i confini. A livello internazionale, l'Eurostat e l'OECD (Organisation for Economic Co-operation

⁵ Belgio, Spagna, Ungheria, Lituania, Paesi Bassi, Austria, Romania e Svezia (Eurostat 2015).

⁶ Nonostante a fine giugno del 2016 il Regno Unito, attraverso un referendum, abbia deciso l'uscita dall'Unione Europea, in attesa che tale cambiamento diventi effettivo, nel capitolo si farà ancora riferimento all'Unione Europea a 28 Paesi.

⁷ Per una rassegna di metodologie e proposte di delimitazione delle aree metropolitane, si rimanda a Staricco (2015).

and Development) hanno uniformato nel 2011 i propri criteri per individuare e classificare le aree metropolitane, mettendo a disposizione degli utenti statistiche tali da garantire la confrontabilità fra centri urbani di Paesi differenti (Commissione Europea 2012; OECD 2013). La definizione di area metropolitana adottata dai due istituti si basa sul concetto di *Functional Urban Area* (FUA)⁸. Essa è composta da una *city* e da una *commuting zone*. Il nucleo corrisponde al centro urbano che presenta un'alta densità superiore a 1.500 abitanti per kmq⁹; talvolta può essere composto da più centri urbani, purché vi sia una continuità territoriale e venga rispettata la soglia della densità. I comuni che ricadono, invece, nella *commuting zone* sono quelli con almeno il 15% degli occupati residenti che lavorano nel centro urbano principale.

Il secondo aspetto chiave – citato all'inizio del paragrafo – riguarda la disponibilità di dati per tutte le unità territoriali che si vogliono analizzare. In questo caso è fondamentale che i dati siano abbastanza aggiornati e soprattutto che sia garantita la loro confrontabilità. In altre parole, avendo a che fare con unità territoriali di nazioni differenti, è necessario che le statistiche utilizzate nell'analisi siano state raccolte da istituti di ricerca secondo una metodologia comune.

Tuttora, a livello europeo, sono poche le fonti che rispettano queste caratteristiche. Per la nostra analisi dei cluster si è deciso di utilizzare i dati provenienti da tre database consultabili online, i primi due gestiti dall'Eurostat e l'ultimo dall'OECD¹⁰:

- ❶ Cities
- ❷ Metropolitan regions
- ❸ OECD metropolitan database.

⁸ A volte, invece che *Functional Urban Area* si utilizza il termine *Larger Urban Zone* (LUZ).

⁹ Questo criterio vale per tutte le città dell'Europa, del Giappone, del Cile e del Messico. In Canada e negli Stati Uniti la soglia è più bassa, pari a 1.000 abitanti per kmq.

¹⁰ Nella prima fase della ricerca era stato incluso anche il database consultabile sul sito dell'Espon (<http://database.espon.eu/db2/home>). Queste statistiche non sono poi state utilizzate perché a livello di FUA e MUA (aree urbane morfologiche) i dati disponibili sono piuttosto vecchi (l'anno più recente è il 2006, sito consultato ad aprile 2016).

❶ Alla fine degli anni Novanta la Commissione europea lanciò un progetto pilota chiamato *Urban audit* che consisteva nel raccogliere dati per studiare la qualità della vita nelle 58 principali città del continente. Nel corso del tempo il numero di indicatori e di metropoli è cresciuto e oggi il progetto è approdato in un nuovo database online chiamato *Cities*. La banca dati è divisa in tre sezioni:

- Cities and greater cities
- Functional urban areas
- Perception survey results.

La disponibilità dei dati varia molto a seconda dell'argomento trattato e del livello territoriale scelto. Come sottolinea l'Eurostat, le statistiche sulle metropoli sono messe a disposizione dai Paesi su base volontaria. I dati vengono raccolti e resi confrontabili grazie al lavoro congiunto degli istituti di statistica nazionali, della Direzione generale della Politica regionale e urbana dell'Unione Europea (DG REGIO) e dell'Eurostat.

Nella banca dati *Cities and greater cities*, che comprende quasi mille città con più di 50.000 abitanti, si possono trovare dati relativi a demografia, condizione di vita, istruzione, cultura e turismo, lavoro, economia, trasporto e ambiente. I Paesi presenti nella banca dati sono 31: i 28 membri dell'Unione Europea più Norvegia, Svizzera e Turchia. L'unità statistica territoriale è la LAU 2, che nel caso italiano corrisponde al comune. Per l'Italia sono presenti dati per 78 città. All'interno di questa banca dati sono comprese anche 33 *Greater cities*¹¹, ossia città il cui centro urbano si estende ben oltre i confini comunali.

In *Functional urban areas* i centri urbani considerati sono 635, di 31 Paesi europei, gli stessi di *Cities and greater cities*. L'unità statistica è la FUA. Le città italiane presenti sono 74 e le statistiche

¹¹ Come sottolinea l'Eurostat, questo livello territoriale è già applicato in alcuni contesti, ad esempio esistono *Greater Manchester*, *Greater Nottingham* ecc. In Svizzera, inoltre, la maggior parte delle città presenta i caratteri di *Greater cities*. Nella banca dati *Cities and greater cities* questo livello è stato elaborato per 10 capitali e 23 altre grandi metropoli: Amsterdam, Rotterdam (Paesi Bassi), Atene (Grecia), Barcellona, Bilbao (Spagna), Copenaghen (Danimarca), Dublino (Irlanda), Górnoślaski Związek Metropolitalny (conurbazione della Slesia, Polonia), Helsinki (Finlandia), Lisbona, Porto (Portogallo), Londra, West Midlands urban area, Liverpool, Manchester, Tyneside conurbation, Leicester, Portsmouth, Greater Nottingham, Southend-on-Sea, Reading, Preston (Regno Unito), Milano, Napoli (Italia), Parigi (Francia), Stoccolma (Svezia), Zurigo, Ginevra, Basilea, Berna, Losanna, Lucerna, Lugano (Svizzera). Per la nostra analisi, a causa dell'indisponibilità di dati, le corrispondenti *Greater cities* non sono state analizzate, ma, quando possibile, è stato incluso il loro livello comunale.

sono organizzate nelle stesse tematiche del database precedente, a esclusione delle sezioni economia e cultura e turismo.

In Perception survey results l'Eurostat mette a disposizione i risultati delle indagini effettuate ogni tre anni¹² dalla DG REGIO sulla qualità della vita in 87 città. Viene sondato il grado di soddisfazione di campioni di cittadini e il loro giudizio su svariati argomenti: lavoro, ambiente, mobilità, cultura, servizi, immigrazione, condizione di vita ecc. Per l'Italia le città incluse nel progetto sono 6: Roma, Napoli, Torino, Palermo, Bologna e Verona. Questi dati, a causa del numero limitato di città considerate, non sono stati utilizzati nell'analisi dei cluster.

❷ La seconda banca dati dell'Eurostat utilizzata è la Metropolitan regions. Con questo termine l'istituto di statistica europeo ha individuato un nuovo livello metropolitano. In generale, una regione metropolitana corrisponde alla NUTS 3, purché in essa risiedano almeno 250.000 abitanti. Se, però, in una o più NUTS 3 adiacenti il 50% della popolazione lavora nella NUTS 3 principale, tutte le NUTS 3 vengono considerate come una sola regione metropolitana. È il caso, unico in Italia, di Milano, dove la relativa metropolitan region non comprende solo il territorio provinciale (NUTS 3), ma anche quello delle due province di Lodi e Monza-Brianza. In questa banca dati ci sono statistiche per 278 città e quelle italiane sono 20. I dati scaricabili dal sito riguardano demografia, mercato del lavoro, economia e brevetti presentati all'European Patent Office (EPO).

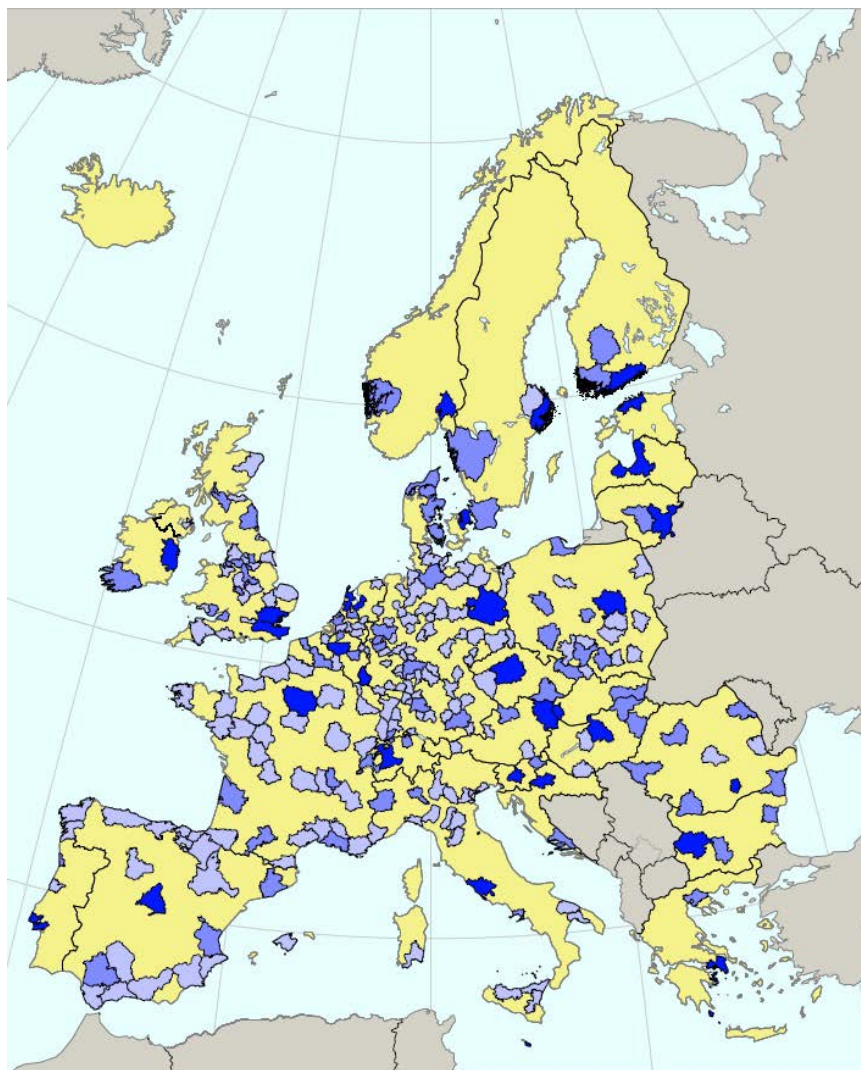
❸ L'ultima banca dati consultata per la cluster analysis è l'OECD metropolitan database, che contiene dati per 281 città di 29 Paesi membri dell'OECD¹³. L'unità territoriale è la FUA e le statistiche consultabili riguardano il territorio, la demografia, il mercato del lavoro, l'economia, l'ambiente e l'innovazione. Se si considerano solo le città dei Paesi europei presenti nella banca dati, il numero di centri scende a 114; le città italiane sono 11.

¹² La prima indagine è stata condotta nel 2007, l'ultima nel 2016.

¹³ I Paesi membri dell'OECD sono 34, ma nella banca dati consultata mancano i dati per le città delle seguenti nazioni: Islanda, Israele, Lussemburgo, Nuova Zelanda e Turchia.

Figura 1. Le metropolitan regions in Europa

Fonte: Eurostat



- Metropolitan regions – Capitali
- Metropolitan regions di livello superiore (dimensione demografica)
- Metropolitan regions di livello inferiore
- Aree dove non sono state individuate Metropolitan regions

Tabella 4. Quadro sinottico delle banche dati utilizzate nell'analisi dei cluster
Elaborazione su dati Eurostat e OECD, informazioni reperite a maggio 2016

Database	Livello territoriale	Numero di città	Paesi	Periodo dei dati	Aree tematiche delle statistiche consultabili
Cities and greater cities	LAU + 33 greater cities	975	Unione Europea (28 Paesi), Norvegia, Svizzera, Turchia	1990-2015	• demografia • condizione di vita • istruzione • cultura e turismo • lavoro • economia • trasporto • ambiente
Functional urban areas	FUA	635	Unione Europea (28 Paesi), Norvegia, Svizzera, Turchia	1990-2015	• demografia • condizione di vita • istruzione • lavoro • trasporto • ambiente
Metropolitan regions	NUTS 3 o insiemi di NUTS 3	278	Unione Europea (28 Paesi), Norvegia, Svizzera	1990-2014	• demografia • lavoro • economia • brevetti
OECD metropolitan database	FUA	281	Membri OECD (29 Paesi)	2000-2014	• territorio • demografia • lavoro • economia • ambiente • innovazione

Incrociando le quattro banche dati, è possibile individuare un insieme di città sempre presenti. Si tratta delle 114 metropoli europee del database dell'OECD. La numerosità di città per nazione è abbastanza proporzionata alle dimensioni demografiche dei Paesi (tabella 5). Nell'insieme rientrano 24 metropoli per la Germania, la nazione più popolosa dell'Europa; seguono Francia e Regno Unito con 15 città, mentre per l'Italia se ne contano 11: Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Genova, Firenze, Bari, Bologna, Catania e Venezia.

A eccezione dell'Ungheria, tutti gli otto Paesi che contano una sola città, che corrisponde alla rispettiva capitale, presentano una popolazione inferiore ai 6 milioni di abitanti.

Tabella 5. Numero di città studiate nell'analisi dei cluster, per Paesi
 Elaborazione su dati Eurostat e OECD, informazioni reperite a maggio 2016

Paese	Numero di città	Popolazione nazionale (media 2010-14)
Germania	24	81.034.594
Francia	15	64.928.465
Regno Unito	15	63.456.897
Italia	11	60.165.774
Spagna	8	47.034.089
Polonia	8	38.524.318
Paesi Bassi	5	16.685.178
Belgio	4	11.060.205
Rep. Ceca	3	10.521.007
Svezia	3	9.449.213
Austria	3	8.451.860
Svizzera	3	7.976.212
Grecia	2	10.816.286
Portogallo	2	10.543.972
Ungheria	1	9.948.169
Danimarca	1	5.581.257
Slovacchia	1	5.413.986
Finlandia	1	5.401.183
Norvegia	1	4.953.912
Irlanda	1	4.570.881
Slovenia	1	2.050.189
Estonia	1	1.326.280
Totale	114	479.893.926

Nelle prossime pagine l'analisi dei cluster verrà replicata per i quattro livelli territoriali analizzati¹⁴ in altrettante banche dati, in modo da verificare sia l'affidabilità della tipologia di gruppi indivi-

¹⁴ Sul sito dell'Eurostat è presente il database Regions, che contiene dati a livello NUTS 3. In Italia la NUTS 3 corrisponde alla Provincia, che per le principali città italiane coincide con la Città metropolitana. Sarebbe quindi stato interessante effettuare una quinta analisi dei raggruppamenti a questo livello territoriale. Ciò non è stato fatto perché negli altri Paesi europei le NUTS 3 comprendono territori che non corrispondono ad aree metropolitane. Ad esempio, in Germania le NUTS 3 sono molto piccole e per le maggiori città rappresentano un'approssimazione per difetto della loro area metropolitana. Si è quindi deciso di utilizzare i dati della banca dati Metropolitan regions perché supera proprio questi ostacoli, aggregando, dove necessario, le NUTS 3 e garantendo una buona confrontabilità fra unità territoriali.

duati sia se tale livello territoriale possa influenzare la composizione dei gruppi in cui rientra Torino.

Come spiegato in precedenza, le banche dati Functional urban areas dell'Eurostat e OECD metropolitan database raccolgono dati a livello di FUA, quindi effettuare un'analisi dei cluster su entrambe le statistiche sembrerebbe ridondante. In realtà, come si può vedere dalla tabella 6, nonostante i due istituti abbiano adottato una definizione congiunta di FUA, a parità di anno, i dati della popolazione non coincidono. La spiegazione dipende da due fattori: presenza di leggere differenze nell'individuazione della FUA e metodi diversi nel reperire ed elaborare le statistiche metropolitane.

Per capire meglio, abbiamo ricostruito i dati per Torino. La FUA di Torino elaborata da Eurostat comprende 89 comuni della provincia di Torino più un comune della provincia di Asti¹⁵. Nella FUA calcolata dall'OECD manca un comune (Vauda Canavese) la cui popolazione al 1° gennaio 2014 è di 1.454 abitanti, un valore troppo basso per giustificare la discrepanza riportata nella tabella 6. In realtà, a differenza dell'Eurostat¹⁶, l'OECD, per i dati relativi alle metropoli, nel caso delle statistiche demografiche parte dai dati dei censimenti e su questa base stima i valori per i singoli anni intercensuari. Per gli altri indicatori i cui valori non sono reperibili dai censimenti – ad esempio, quelli economici come il Pil pro capite – i dati sono stimati utilizzando le statistiche relative al livello territoriale superiore al FUA, che, nel caso italiano, corrisponde a quello provinciale¹⁷.

¹⁵ I 90 comuni sono: Airasca, Almese, Alpignano, Avigliana, Baldissero Torinese, Beinasco, Borgaro Torinese, Bosconero, Brandizzo, Bruino, Buttigliera Alta, Cafasse, Cambiano, Candiolo, Cantalupa, Caprie, Casalborgone, Caselette, Caselle Torinese, Castagneto Po, Castagnole Piemonte, Castiglione Torinese, Chieri, Chivasso, Cinzano, Coazze, Collegno, Cumiana, Druento, Fiano, Foglizzo, Front, Gassino Torinese, Giaveno, Givoletto, Grugliasco, La Cassa, La Loggia, Leini, Lombardore, Marentino, Mombello di Torino, Moncalieri, Moncucco Torinese (in provincia di Asti), Montanaro, Monteu da Po, Nichelino, None, Orbassano, Pavarolo, Pecetto Torinese, Pianezza, Pino Torinese, Piobesi Torinese, Piossasco, Reano, Rivalba, Rivalta di Torino, Rivarossa, Rivoli, Robassomero, Rosta, Rubiana, San Benigno Canavese, San Francesco al Campo, San Gillio, San Maurizio Canavese, San Mauro Torinese, San Raffaele Cimena, San Sebastiano da Po, Sangano, Santena, Sciolze, Settimo Torinese, Torino, Torrazza Piemonte, Trana, Trofarello, Val della Torre, Vallo Torinese, Varisella, Vauda Canavese, Venaria Reale, Verolengo, Villar Dora, Villarbasse, Villastellone, Vinovo, Volpiano e Volvera.

¹⁶ Come spiegato in precedenza, l'Eurostat acquisisce i dati direttamente dagli istituti nazionali di statistica.

¹⁷ Nel database dell'OECD si legge che il Pil delle FUA viene stimato utilizzando i dati relativi al Territorial Level 3, che nel caso italiano corrisponde a quello provinciale (OECD 2010).

Tabella 6. Popolazione nelle città italiane selezionate per tipo di banca dati, 2014
Elaborazione su dati Eurostat e OECD, informazioni reperite a maggio 2016

Città	Functional urban areas	OECD metropolitan database	Cities and greater cities	Metropolitan regions
	FUA	FUA	LAU	Metrop. reg.
Torino	1.801.729	1.774.507	902.137	2.297.917
Genova	723.959	707.321	596.958	868.046
Milano	4.252.246	4.159.854	1.324.169	4.267.946
Venezia	499.966	545.570	264.534	857.841
Bologna	770.998	763.811	384.202	1.001.170
Firenze	760.325	732.746	377.207	1.007.252
Roma	4.370.538	4.149.364	2.863.322	4.321.244
Napoli	3.627.021	3.572.928	989.111	3.127.390
Bari	589.407	583.764	322.751	1.261.964
Palermo	1.006.602	940.259	678.492	1.275.598
Catania	657.293	630.814	315.576	1.115.704

Per completezza, nella tabella 6 sono stati riportati, per le 11 città italiane, anche i dati della popolazione al 1° gennaio 2014 scaricati dai database Cities and greater cities e Metropolitan regions. Una rapida verifica conferma che i dati della colonna LAU coincidono con i dati comunali diffusi dall'Istat, mentre quelli della colonna delle regioni metropolitane corrispondono ai valori provinciali (ossia NUTS 3) sempre di fonte Istat, tranne nel caso di Milano, dove il numero di abitanti, come spiegato in precedenza, è dato dalla somma di quelli della provincia lombarda (3.176.180), di Lodi (229.082) e di Monza-Brianza (862.684).

L'ANALISI DEI CLUSTER SULLE CITTÀ EUROPEE

Per effettuare l'analisi dei cluster¹⁸, consultando i quattro database, abbiamo selezionato una prima lista molto corposa di indicatori

¹⁸ È stato applicato il metodo gerarchico agglomerativo Ward. Le distanze sono state calcolate come distanze euclidee quadratiche e le variabili sono state stan-

che rispecchiasse i temi trattati dagli studi di benchmarking descritti nel capitolo 3. Questa è stata poi notevolmente ridotta una volta verificato che diverse statistiche scelte non presentavano per Torino dati aggiornati negli ultimi cinque-sei anni. L'analisi è stata condotta su un intervallo di tempo (2010-2015¹⁹) piuttosto che su un unico anno per aumentare il numero di osservazioni e stabilizzare le variabili. Esse, infatti, in presenza di dati per più anni, sono state calcolate come medie di periodo. Gli indicatori sono quindi stati raggruppati in nove aree.

Come si può constatare (tabella 7), solo tre indicatori (popolazione, quota di giovani e tasso di disoccupazione) sono presenti in tutti e quattro i database. Per non abbattere troppo il numero delle variabili elaborabili, si è quindi deciso di selezionare quelle presenti in almeno due banche dati su quattro, ottenendo così un totale di nove indicatori. In altre parole, si è preferito arricchire l'insieme di informazioni da analizzare, sebbene a discapito delle condizioni ottimali per confrontare le tipologie di gruppi ottenute attraverso un'analisi di cluster.

L'analisi dei cluster a livello di LAU è stata applicata utilizzando sei variabili ricavate dal database Cities and greater cities: popolazione residente, quota di giovani (0-14 anni), quota di stranieri, quota di occupati nel settore industria, tasso di disoccupazione e percentuale di laureati sulla popolazione (25-64 anni). È stato escluso dall'elaborazione l'indicatore relativo alla quota di aree verdi perché presentava parecchi dati mancanti e la sua presenza faceva cadere i numeri dei casi a 45 città²⁰. Il dataset così formato è composto da 87 centri urbani²¹ sui 114 selezionati all'inizio e sei variabili calcolate come medie di periodo (2010-14).

dardizzate. Per maggiori informazioni si rimanda alle pp. 198 e seguenti di questa appendice, nelle quali si trovano una scheda sulla cluster analysis e, per ogni elaborazione, una spiegazione della costruzione delle variabili, le relative statistiche descrittive, il dendrogramma e i profili dei gruppi.

¹⁹ Anche se sui siti consultati viene indicata la presenza di dati al 2015, di fatto sono poche le variabili che sono così aggiornate. Come si può leggere in queste pagine, la maggior parte degli indicatori utilizzati nella nostra elaborazione si fermano al 2014 (database consultati a maggio 2016).

²⁰ Per effettuare un'analisi dei cluster è necessario che la matrice di partenza (casi x variabile) sia completa. Se un caso presenta un dato mancante anche per una sola variabile, deve essere escluso perché non è possibile calcolare la matrice delle distanze (per maggiori informazioni, si rinvia anche alla scheda proposta a p. 198).

²¹ Le città sono relative a 14 Paesi europei.

Tabella 7. Disponibilità di dati relativi a Torino per anni recenti (2010-15)
Elaborazione su dati Eurostat e OECD, informazioni reperite a maggio 2016

Area	Indicatore	Cities and greater cities	Functional urban areas	Metropolitan regions	OECD metropolitan database
Demografia	Popolazione residente	x	x	x	x
	% giovani (0-14 anni)	x	x	x	x
	% stranieri	x	x		
Economia	Pil pro capite			x	x
	Occupati per settore	x	x	x	
	Tasso di disoccupazione	x	x	x	x
Istruzione	% laureati su popolazione (25-64 anni)	x	x		
	% bambini negli asili nido	x			
Innovazione	Brevetti per abitante			x	x
Trasporto	Auto per abitanti	x			
	Pendolari		x		
Immobiliare	% nuclei famigliari che abitano in case di proprietà	x			
Turismo	Presenze	x			
	Numero di posti letto in strutture ricettive	x			
Ambiente	Aree verdi	x	x		x
	Concentrazione di alcuni inquinanti atmosferici	x			

È stato necessario apportare alcuni aggiustamenti ai dati. Per esempio, nella banca dati Cities and greater cities, Parigi e Londra figurano come Greater cities²², ma sono disponibili solo dati demografici. Per non perdere queste due osservazioni, seguendo l'esempio di Giovannetti e Pagliacci (2010), per Parigi abbiamo utilizzato le statistiche relative alla NUTS 2 Île de France²³ e per Londra

²² Per una definizione di Greater city si veda il paragrafo 1.

²³ Nella banca dati Cities and greater cities Parigi compare due volte, come LAU e come Greater city. Quando compare come LAU, la città presenta una popolazione di poco più di 2 milioni di abitanti. Oltre a non offrire dati per tutte le variabili selezionate, questa versione è sembrata una sottostima della reale dimensione metro-

quelle della NUTS 1 London²⁴. Per Praga, Tallinn, Vienna, Bratislava, Glasgow e Oslo alcuni dati erano mancanti, ma sono stati ricostruiti partendo dalle corrispondenti NUTS 3, che in questi casi coincidono con la città. Infine, per le 11 città italiane i dati sulla quota di occupati nel settore industriale non erano presenti nella banca dati dell'Eurostat. Sono stati inseriti quelli risultanti dal Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011 dell'Istat.

Attraverso l'analisi del dendrogramma, uno speciale grafico che illustra il raggruppamento dei casi (esempio: tabella I.III), e del coefficiente di agglomerazione²⁵, che indica la distanza tra i cluster che si aggregano, è possibile individuare sei gruppi (tabella 8).

Torino è inserita nel gruppo delle «città industriali a bassa presenza di giovani». Questo cluster è composto da sette città italiane, quasi tutte del Centro-Nord (Torino, Milano, Genova, Venezia, Firenze, Bologna e Bari) e da 15 centri tedeschi. Il carattere industriale dell'economia locale è uno dei fattori principali che accomuna queste 22 città del gruppo, il quale complessivamente registra la percentuale più alta di occupati nel settore (13,5%, contro una media del dataset delle città indagate pari al 9,6%). L'altro fattore che distingue questo cluster dagli altri è la scarsa presenza di giovani (12,4%). Inoltre, questo insieme è caratterizzato anche da valori mediamente bassi della quota di laureati (27,9%) e del tasso di disoccupazione (8,0%). Quest'ultimo risultato non deve sorprendere. Il valore riportato è quello medio del gruppo composto da 22 città. Dentro il cluster è possibile trovare, quindi, centri con valori più alti e più bassi. Ad esempio, Torino presenta per il periodo 2010-14 un tasso di disoccupazione del 9,8%, uno dei più alti fra quelli registrati all'interno del gruppo delle «città indu-

politana della capitale francese. Per tale motivo abbiamo deciso di non utilizzarla. Abbiamo invece scelto di inserire nel dataset la NUTS 2 Île de France che al 1° gennaio 2014 conta oltre 12 milioni di abitanti.

²⁴ Nella banca dati di Eurostat la NUTS 1 London, al 1° gennaio 2014, conta 8,5 milioni di abitanti.

²⁵ Il software statistico SPSS, utilizzato per effettuare queste cluster analysis, calcola il dendrogramma e il coefficiente di agglomerazione, che sono i principali strumenti a disposizione del ricercatore per identificare il numero di gruppi entro i quali ripartire i casi. Questa operazione viene svolta controllando visivamente il dendrogramma e analizzando l'andamento del coefficiente di agglomerazione: si interrompe il processo di raggruppamento (ossia si individua il numero ottimale di cluster) allo stadio precedente a quello che registra gli incrementi relativi maggiori del coefficiente (Barbaranelli 2006). L'obiettivo finale è quello di ottenere il minor numero di gruppi con massima «omogeneità» fra i casi che ricadono all'interno dello stesso gruppo.

striali», ma comunque inferiore a quello medio dell'intero dataset (11,7%)²⁶.

Tabella 8. Composizione dei cluster dell'analisi a livello di LAU
Nostra elaborazione

Cluster	Città
Città industriali a bassa presenza di giovani	Amburgo, Aquisgrana, Augusta, Bari, Bochum, Bologna, Brema, Colonia, Dortmund, Duisburg, Düsseldorf, Essen, Firenze, Genova, Hannover, Karlsruhe, Mannheim, Milano, Norimberga, Saarbrücken, Torino, Venezia
Poli nazionali	Barcellona, Berlino, Bilbao, Bonn, Bristol, Budapest, Cardiff, Copenaghen, Dresda, Edimburgo, Friburgo, Lipsia, Madrid, Münster, Praga, Roma, Stoccolma
Città svantaggiate	Atene, Catania, Las Palmas, Málaga, Napoli, Palermo, Salonicco, Siviglia, Valencia
Città globali	Londra, Parigi
Città a forte presenza di giovani	Birmingham, Bordeaux, Bradford, Dublino, Glasgow, Göteborg, Grenoble, Leeds, Leicester, Lille, Lione, Liverpool, Malmö, Manchester, Marsiglia, Montpellier, Nantes, Newcastle upon Tyne, Nizza, Nottingham, Portsmouth, Rennes, Rouen, Saint-Étienne, Sheffield, Strasburgo, Tolone, Tolosa, Saragozza
Città delle risorse umane	Basilea, Bruxelles, Francoforte, Ginevra, Monaco, Stoccarda, Tallinn, Zurigo

Nel gruppo dei «poli nazionali» ricadono sette delle 13 capitali presenti nel dataset e le altre città sono quasi tutte metropoli importanti in contesti subnazionali (ad esempio, Barcellona, Bilbao, Edimburgo). Esse sono accomunate da una quota piuttosto bassa di occupati nel settore industriale e una percentuale elevata di laureati²⁷ (43,2%) rispetto alla media delle 87 città (35,8%).

²⁶ Come si spiegherà nel paragrafo 3, questa tecnica di analisi multivariata raggruppa i casi valutando la loro similarità sulla base delle variabili utilizzate. Per una città la similarità con i centri urbani inclusi nel gruppo può essere ottimale per tutte le variabili considerate o talvolta «parziale» per alcune. È bene ricordare, comunque, che l'algoritmo colloca le città nel cluster valutando la soluzione migliore (ossia quella che produce il minimo incremento possibile della devianza «entro» i gruppi). Bari, ad esempio, pur presentando un tasso di disoccupazione del 15,8%, si colloca in questo cluster perché registra valori per le altre cinque variabili pienamente in linea con il gruppo. Al termine di questa appendice (pp. 198 e seguenti) sono riportate le statistiche descrittive dei sei cluster individuati (tabella I.4).

²⁷ All'interno del gruppo, Roma è la città con la quota più bassa di laureati.

Vi è poi il gruppo che identifica le «città svantaggiate». È composto dai tre centri del Meridione italiano (Napoli, Palermo e Catania), dalle uniche due città greche (Atene e Salonicco) e da quattro spagnole (Málaga, Las Palmas, Valencia e Siviglia). Queste metropoli sono accomunate dal fatto di presentare i tassi di disoccupazione più alti dell'intero dataset: il valore medio del cluster è 25,5%. Le tre città italiane si distinguono dalle altre sei per una bassissima presenza di stranieri e di laureati nella popolazione.

Il cluster successivo raggruppa Parigi e Londra, le uniche due «città globali» che si differenziano dalle altre metropoli europee perché presentano un'elevata dimensione demografica, la più alta presenza di giovani (19,4%) e di laureati (47,2%), una quota ragguardevole di stranieri (18,5%), una bassa disoccupazione (8,6%) e la minore percentuale di occupati nell'industria (6,3%).

Il cluster delle «città a forte presenza di giovani» è il gruppo più numeroso, composto da 29 città, soprattutto francesi (14) e inglesi (11). È caratterizzato, come anticipa la sua definizione, da centri urbani con una forte componente di giovani (17,2%, contro una media delle 87 città del 14,7%) e da una modesta quota di stranieri (9,1%, contro 12,6%). Salvo alcune eccezioni²⁸, le città di questo cluster sono piccoli centri con popolazione media attorno ai 500 mila abitanti.

L'ultimo gruppo («città delle risorse umane») è quello che vanta la quota più alta di stranieri (29,7%) e una presenza fra le più elevate di laureati (44,6%). Inoltre, al suo interno possiamo distinguere due piccoli sottoinsiemi, il primo caratterizzato da città che registrano una percentuale alta di occupati nell'industria (Monaco, Stoccarda, Francoforte, Tallinn e Basilea) e il secondo, formato da Zurigo, Ginevra e Bruxelles, che potremmo chiamare il gruppo dei «centri direzionali».

Come si è spiegato nel paragrafo precedente, poiché sussistono differenze fra le FUA di fonte Eurostat e quelle di fonte OECD abbiamo deciso di effettuare due analisi separate.

Utilizzando le statistiche scaricate dal database Functional urban areas di Eurostat, si è costruito un dataset composto da 81 città²⁹ e le stesse sei variabili dell'analisi a livello di LAU: popolazione residente, quota di giovani (con età sotto i 15 anni), quota di stranieri, quota di occupati nel settore dell'industria, tasso di disoccupazione e percentuale di laureati sulla popolazione con età fra i 25

²⁸ Come Lione, Lille, Marsiglia, Birmingham con oltre un milione di abitanti.

²⁹ Le 81 città sono relative a 12 Paesi europei.

e i 64 anni. Anche qui è stato escluso l'indicatore inerente alle aree verdi perché la sua presenza faceva scendere il numero delle città a 40 casi. Inoltre, abbiamo sostituito la FUA tedesca Ruhrgebiet (bacino della Ruhr) di oltre 5 milioni di abitanti con le quattro città principali di tale area³⁰: Essen, Dortmund, Bochum e Duisburg.

Anche in questo caso è possibile individuare sei cluster, molto simili a quelli dell'analisi precedente³¹ (tabella 9).

Tabella 9. Composizione dei cluster dell'analisi a livello di FUA di fonte Eurostat
Nostra elaborazione

Cluster	Città
Città industriali a bassa presenza di giovani	Augusta, Bochum, Bologna, Brema, Dortmund, Duisburg, Essen, Firenze, Genova, Mannheim, Milano, Norimberga, Saarbrücken, Stoccarda, Torino, Venezia
Poli nazionali	Amburgo, Aquisgrana, Barcellona, Berlino, Bilbao, Budapest, Colonia, Dresda, Düsseldorf, Francoforte, Friburgo, Göteborg, Hannover, Karlsruhe, Lipsia, Lubiana, Madrid, Monaco, Roma, Saragozza
Città svantaggiate	Bari, Catania, Las Palmas, Málaga, Napoli, Palermo, Siviglia, Valencia
Città globali	Londra, Parigi
Città a forte presenza di giovani	Birmingham, Bonn, Bordeaux, Bristol, Cardiff, Copenaghen, Dublino, Grenoble, Leeds, Leicester, Lille, Lione, Liverpool, Malmö, Manchester, Marsiglia, Montpellier, Münster, Nantes, Newcastle upon Tyne, Nizza, Nottingham, Portsmouth, Rennes, Rouen, Saint-Étienne, Sheffield, Stoccolma, Strasburgo, Tolone, Tolosa
Città delle risorse umane	Basilea, Ginevra, Tallinn, Zurigo

³⁰ La popolazione della FUA Ruhrgebiet è stata distribuita fra le quattro città (Essen, Dortmund, Bochum e Duisburg) proporzionalmente alla popolazione risultante a livello di LAU. Per gli altri indicatori (percentuale di giovani, tasso di disoccupazione ecc.) sono stati assegnati alle quattro metropoli gli stessi valori coincidenti a quelli della Ruhrgebiet.

³¹ Sulle analogie riscontrate nelle tipologie di cluster individuate si legga il paragrafo 3.

Torino, nuovamente, è posizionata nel cluster delle «città industriali a bassa presenza di giovani». Questo gruppo, composto da sei città italiane (Torino³², Milano, Genova, Venezia, Firenze e Bologna) e da dieci tedesche, presenta la quota più alta di occupati nel settore industriale (19,3%, contro una media del dataset del 13,1%). È anche il cluster dove si registra il tasso di disoccupazione minore (6,6%) rispetto agli altri cinque insiemi individuati, ma si annotano le percentuali più basse di giovani (13%) e di laureati (23,4%).

Utilizzando le statistiche della banca dati OECD metropolitan database, le 114 FUA analizzate sono classificate in una tipologia a otto cluster (tabella 10). Le variabili studiate sono cinque: popolazione media, quota di under 15 sulla popolazione totale, tasso di disoccupazione, Pil pro capite espresso in dollari e metri quadrati di aree verdi per milione di abitanti. Non si sono utilizzati i dati sul numero di brevetti perché questa statistica presenta come anno più recente il 2008 e mostra valori solo per 80 aree metropolitane.

Scorrendo la tabella 10, il primo cluster che si osserva è quello delle «città anziane», al cui interno si collocano tre italiane: Torino, Genova e Venezia. È l'insieme di metropoli che mediamente presentano la percentuale più bassa di under 15 (tutte le 21 città registrano una quota sotto la media dell'intero dataset, pari al 15,4%). Il tasso di disoccupazione a livello di gruppo (8,6%) è leggermente più basso di quello dell'intero dataset (9,6%), anche se si deve segnalare che in questo cluster Torino, con il 10,5%, è la seconda metropoli con il valore più alto, superata solo dalla polacca Breslavia con il 10,7%.

Il gruppo successivo, dove compare anche Bologna, è caratterizzato dal tasso di disoccupazione più basso (5,1%) e dal Pil medio pro capite molto alto (quasi 52 mila dollari). In questo insieme si registra però una bassa quota di giovani (13,5%). Si tratta delle «città ad alto tenore e bassa disoccupazione».

³² Considerando solo le 81 FUA del dataset, Torino presenta la percentuale più alta di occupati nel settore industriale, pari al 24,7%.

Tabella 10. Composizione dei cluster dell'analisi a livello di FUA di fonte OECD
Nostra elaborazione

Cluster	Città
Città anziane	Aquisgrana, Bochum, Breslavia, Brno, Budapest, Cracovia, Danzica, Dortmund, Dresda, Duisburg, Essen, Genova, Katowice, Lipsia, Łódź, Lublino, Ostrava, Poznań, Saarbrücken, Torino, Venezia
Città ad alto tenore e bassa disoccupazione	Basilea, Bologna, Bonn, Bratislava, Colonia, Düsseldorf, Francoforte, Karlsruhe, Mannheim, Monaco, Praga, Stoccarda, Vienna, Zurigo
Poli nazionali con disoccupazione elevata	Atene, Barcellona, Berlino, Lisbona, Madrid, Milano, Roma
Poli naz. ad alto tenore e alta presenza di giovani	Amsterdam, Bruxelles, Copenaghen, Dublino, Ginevra, Helsinki, Lione, Oslo, Stoccolma, Utrecht
Città verdi	Amburgo, Augusta, Bordeaux, Brema, Eindhoven, Firenze, Friburgo, Gand, Graz, Grenoble, Hannover, Linz, Lubiana, Malmö, Münster, Norimberga, Saint-Étienne, Tallinn, Varsavia
Città ad alta presenza di giovani	Anversa, Birmingham, Bradford, Bristol, Cardiff, Edimburgo, Glasgow, Göteborg, L'Aia, Leeds, Leicester, Liegi, Lille, Liverpool, Manchester, Marsiglia, Montpellier, Nantes, Newcastle upon Tyne, Nizza, Nottingham, Portsmouth, Rennes, Rotterdam, Rouen, Sheffield, Strasburgo, Tolone, Tolosa
Città svantaggiate	Bari, Bilbao, Catania, Las Palmas, Málaga, Napoli, Palermo, Porto, Salonicco, Saragozza, Siviglia, Valencia
Città globali	Londra, Parigi

A differenza delle due analisi precedenti, a livello di FUA versione OECD i «poli nazionali» vengono classificati in due cluster separati. Il primo è il gruppo dei «poli nazionali con disoccupazione elevata»: si tratta di sette aree metropolitane di grandi dimensioni, tutte con una popolazione superiore ai 3 milioni a eccezione di Lisbona con 2,8 milioni di abitanti. Cinque di esse, tra cui Roma, sono capitali e le altre due sono comunque centri importanti a livello nazionale (Milano e Barcellona). Presentano un tasso di disoccupazione mediamente alto (14,9%), spinto soprattutto dalle tre città della penisola iberica e dalla capitale greca, e un Pil pro capite (42 mila dollari) di poco superiore alla media di tutte le metropoli analizzate.

Il secondo cluster dei «poli nazionali» è composto anch'esso da centri di dimensione elevata: sei capitali e quattro metropoli. Qui

le FUA sono caratterizzate da una quota di giovani elevata (18,2%) e da un alto Pil pro capite (53.541 dollari). Inoltre, il tasso di disoccupazione è inferiore alla media dell'intero dataset. Questo è il gruppo dei «poli nazionali ad alto tenore e alta presenza di giovani».

L'utilizzo della variabile relativa alla presenza di parchi, giardini ecc. nel territorio metropolitano ha permesso l'individuazione del gruppo delle «città verdi». Questo cluster, che comprende anche Firenze, si identifica con le metropoli con la dotazione di aree verdi maggiore. Un'altra caratteristica che accomuna queste FUA è un tasso di disoccupazione mediamente basso, pari al 6,2%.

Come nelle analisi precedenti a livello di LAU e di FUA versione Eurostat, viene individuato un cluster piuttosto numeroso delle «città ad alta presenza di giovani», Parigi e Londra formano il gruppo delle «città globali», mentre Napoli, Bari, Catania e Palermo, insieme ad alcune metropoli spagnole e greche, ricadono in quello delle «città svantaggiate», caratterizzate da Pil pro capite basso e tasso di disoccupazione elevato.

L'ultima analisi dei cluster si basa sui dati provenienti dalla banca dati Eurostat Metropolitan region. Attraverso queste statistiche è stato possibile costruire una matrice formata da 109 aree urbane europee definite come regioni metropolitane e cinque variabili costruite come medie di periodo (dal 2010 al 2014)³³: popolazione media, percentuale di giovani (0-14 anni) sulla popolazione totale, percentuale di occupati nel settore industriale, tasso di disoccupazione e Pil pro capite espresso in euro correnti. Nel database online erano disponibili anche i dati sui brevetti presentati all'EPO per milione di abitanti. La variabile è stata, però, esclusa dall'analisi perché non erano presenti statistiche recenti per tutte le 114 aree considerate (il suo utilizzo avrebbe fatto scendere i casi a 90 osservazioni) e si sarebbero, inoltre, perse dall'elaborazione cinque città italiane (Roma, Firenze, Bari, Bologna e Venezia). Anche in questo caso, è stato necessario sostituire³⁴ alla regione metropolitana Ruhrgebiet le città di Essen, Dortmund, Bochum e Duisburg; inoltre sono stati ricostruiti alcuni dati per 12 aree metropolitane³⁵.

³³ Per una descrizione più accurata delle variabili e della composizione dei cluster si rimanda alle pp. 198 e seguenti di questa appendice.

³⁴ Vedi nota 30.

³⁵ Avendo verificato attraverso i dati demografici e le informazioni disponibili sul sito dell'Eurostat una buona sovrapposizione, per alcuni casi, fra metropolitan region e altri livelli territoriali, i dati relativi a Birmingham, Leeds, Bradford, Sheffield,

L'analisi effettuata ha individuato una tipologia a nove cluster (tabella 11).

Tabella 11. Composizione dei cluster dell'analisi a livello di metropolitan region
Nostra elaborazione

Cluster	Città
Città industriali ad alto tenore	Aquisgrana, Augusta, Bochum, Bologna, Bratislava, Brema, Dortmund, Dresda, Duisburg, Essen, Firenze, Friburgo, Genova, Graz, Karlsruhe, Lipsia, Lubiana, Mannheim, Norimberga, Saarbrücken, Stoccarda, Torino, Venezia
Città industriali a basso tenore	Breslavia, Brno, Budapest, Cracovia, Danzica, Katowice, Łódź, Lublino, Ostrava, Poznań, Praga, Tallinn, Varsavia
Città ad alto tenore e alta presenza di giovani	Amsterdam, Bristol, Bruxelles, Copenaghen, Dublino, Edimburgo, L'Aia, Nizza, Rotterdam, Stoccolma, Utrecht
Città ad alto tenore e bassa disoccupazione	Amburgo, Anversa, Bonn, Colonia, Düsseldorf, Eindhoven, Francoforte, Gand, Göteborg, Hannover, Helsinki, Linz, Milano, Monaco, Münster, Vienna
Città svantaggiate	Las Palmas, Málaga, Siviglia
Città svantaggiate a vocazione industriale	Bari, Bilbao, Catania, Glasgow, Lisbona, Liverpool, Montpellier, Napoli, Newcastle upon Tyne, Palermo, Porto, Salonicco, Saragozza, Tolone, Valencia
Città ad alta presenza di giovani	Birmingham, Bordeaux, Bradford, Grenoble, Leeds, Leicester, Liegi, Lille, Lione, Malmö, Manchester, Marsiglia, Nantes, Nottingham, Portsmouth, Rennes, Rouen, Saint-Étienne, Sheffield, Strasburgo, Tolosa
Poli nazionali	Atene, Barcellona, Berlino, Madrid, Roma
Città globali	Londra, Parigi

Vi sono due gruppi che presentano una forte connotazione industriale, ma si differenziano per il valore del Pil pro capite medio. Il primo gruppo, delle «città industriali ad alto tenore di vita», è costituito principalmente da metropoli tedesche e italiane (Torino³⁶,

Leicester, Portsmouth e Nottingham sono stati ricostruiti utilizzando le statistiche relative al livello NUTS 3. Per Glasgow, Edimburgo, Manchester, Bristol e Newcastle upon Tyne la ricostruzione di alcune variabili è avvenuta con i dati a livello di FUA.

³⁶ Tra le 109 aree metropolitane analizzate, quella torinese presenta l'undicesima più alta percentuale di occupati nel settore industriale.

Genova, Venezia, Firenze e Bologna). Questo insieme presenta una quota di occupati nel settore industriale del 17,6%, un Pil abbastanza alto pari a 33 mila euro per abitante, una bassa percentuale di under 15 (13,1%) e un tasso di disoccupazione inferiore alla media del dataset (6,6%). Il secondo gruppo, delle «città industriali a basso tenore di vita», è quello che registra la quota più elevata di occupati nel settore (21,1%), ma ha anche il Pil medio pro capite più basso (14 mila euro). Questo cluster è composto da tutte le otto regioni metropolitane della Polonia e da quelle di altri Paesi dell'Est Europa (Repubblica Ceca, Estonia, Ungheria).

A differenza dell'analisi precedente, le città caratterizzate da un livello di Pil pro capite elevato vengono classificate in due cluster distinti: «città ad alto tenore di vita e alta presenza di giovani» e «città ad alto tenore di vita e bassa disoccupazione». Entrambi sono composti principalmente da capitali e da poli importanti nei vari contesti nazionali e presentano valori medi di Pil pro capite decisamente alti: 44 mila euro il primo cluster e 43 mila il secondo. Il gruppo con il Pil pro capite maggiore è anche caratterizzato da una percentuale elevata di giovani (17,7%) e da una bassa quota di occupati nel settore industriale. Il secondo gruppo, che comprende la regione metropolitana di Milano, si identifica con le aree con disoccupazione decisamente bassa (pari al 5,6%), occupati nell'industria nella media (13,4%), quota non molto alta di under 15 (14,8%).

Anche le «città svantaggiate» sono classificate in due cluster separati. Il primo, composto da tre città spagnole, registra il valore più basso quanto a Pil pro capite (18 mila euro per abitante) e il più alto quanto a tasso di disoccupazione (31,8%). Il secondo include 15 aree metropolitane, tra cui le quattro del Sud Italia (Napoli, Bari, Catania e Palermo), e per quanto riguarda la nazionalità delle metropoli è più eterogeneo. Di nuovo, si identifica con i centri urbani con un basso Pil pro capite (valore medio, 22 mila euro per abitante) e un tasso di disoccupazione abbastanza alto (16,4%). Si differenzia dal cluster precedente principalmente per la quota di occupati nel settore industriale: in questo gruppo è più alta (pari all'11,5%) rispetto a quella registrata nel primo cluster (7,3%, uno dei valori più bassi).

Infine, anche a livello di regioni metropolitane, l'analisi evidenzia la presenza del cluster delle «città ad alta presenza di giovani», dei «poli nazionali» e classifica Londra e Parigi come le uniche due «città globali» del dataset.

3. UNA LETTURA TRASVERSALE

Confrontando le quattro tipologie di cluster si riscontra in generale una buona sovrapposizione fra i gruppi (tabella 12). In particolare, i cluster dell'analisi a livello di LAU nella loro composizione interna coincidono abbastanza con quelli registrati nell'elaborazione a livello di FUA versione Eurostat. Parimenti, la tipologia identificata elaborando i dati presi dalla banca dati dell'OECD trova notevoli analogie con quella a livello di regione metropolitana.

Nel primo confronto il 78% delle città comuni³⁷ alle due elaborazioni ricade in gruppi con caratteristiche simili; nel secondo la percentuale scende leggermente, pur rimanendo alta (63%). In quest'ultimo caso è da evidenziare come il cluster delle città «anziane»³⁸, in quanto caratterizzate da percentuali basse di under 15, coincida con quello delle metropoli a forte vocazione industriale, le quali presentano effettivamente una bassa quota di giovani anche a livello di regione metropolitana.

Da questo duplice confronto si evince anche che l'analisi dei cluster è molto influenzata dalle variabili scelte. Nel primo raffronto le variabili analizzate sono le stesse. Nel secondo, quello fra FUA versione OECD e regioni metropolitane, gli indicatori utilizzati non sono gli stessi: su cinque variabili, quattro coincidono e, soprattutto, entrambe le elaborazioni utilizzano il Pil pro capite, che, come si è illustrato nel paragrafo precedente, è un fattore che discrimina molto la tipologia dei cluster.

Se si concentra l'attenzione sulle 11 metropoli italiane incluse nelle nostre elaborazioni, può essere interessante una lettura trasversale delle quattro analisi dei cluster. Come mostra la tabella 13, ci sono alcuni elementi che ricorrono in tutte le analisi.

Le quattro città del Meridione confluiscono sempre in uno stesso cluster, che corrisponde alle «città svantaggiate» (con la sola eccezione di Bari nel caso delle analisi a livello comunale, qui la troviamo nel gruppo delle «città industriali»). Spesso presentano ca-

³⁷ Quando si incrociano a due a due le quattro tipologie dei cluster, i conteggi vengono fatti considerando solo le città presenti in entrambe le analisi. Ad esempio, quando si confrontano i risultati dell'analisi a livello di LAU e di quella a livello di FUA versione Eurostat, le metropoli scendono a 80, e 62 sono quelle che ricadono nei gruppi simili in entrambe le tipologie. Nel secondo confronto, le osservazioni sono 109, e 68 sono le città che si collocano in cluster simili.

³⁸ Nell'analisi a livello di FUA versione OECD non era presente la variabile che esplicita la quota di occupati nel settore industriale.

Tabella 12. Confronto fra composizione dei cluster nelle quattro analisi
Numero di città per cluster; nostra elaborazione

Cluster a livello di FUA Eurostat

		Città delle risorse umane	Poli nazionali	Città industriali a bassa presenza di giovani	Città a forte presenza di giovani	Città svantaggiate	Città globali
Cluster a livello di LAU	Città delle risorse umane	4	2	1			
	Poli nazionali		9		6		
	Città industriali a bassa presenza di giovani		6	15		1	
	Città a forte presenza di giovani		2		25		
	Città svantaggiate					7	
	Città globali						2

Cluster a livello di FUA versione OECD

		Poli nazionali ad alto tenore e alta presenza di giovani	Città ad alto tenore e bassa disoccupazione	Città ad alta presenza di giovani	Poli nazionali con disoccupazione elevata	Città anziane	Città svantaggiate	Città globali	Città verdi
Cluster a livello di metropolitan region	Città ad alto tenore e alta presenza di giovani	6		5					
	Città ad alto tenore e bassa disoccupazione	1	6	2	1				6
	Città ad alta presenza di giovani	1		16					4
	Poli nazionali				5				
	Città industriali a basso tenore		1			10			2
	Città industriali ad alto tenore		5			11			7
	Città svantaggiate a vocazione industriale			5	1		9		
	Città svantaggiate						3		
	Città globali							2	

Tabella 13. Caratteristiche dei cluster delle metropoli italiane
Nostra elaborazione

	Cities and greater cities (LAU)	Functional urban areas (FUA)	OECD metropolitan database (FUA)	Metropolitan regions
Torino	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani	• % alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani
Milano	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• Grandi città • Tasso di disoccup. alto	• Tasso di disoccup. basso • Pil pro capite alto
Genova	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani	• % alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani
Venezia	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani	• % alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani
Bologna	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• Tasso di disoccup. più basso • % bassa di giovani • Pil pro capite alto	• % alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani
Firenze	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• Piccoli centri • Tasso di disoccup. basso • % più alta di verde	• % alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. basso • % più bassa di giovani
Roma	• % bassa di occupati nell'industria • % alta di laureati	• Grandi città • Pochi occupati nell'industria • Tasso di disoccup. alto	• Grandi città • Tasso di disoccup. alto	• Grandi città • Tasso di disoccup. alto

	Cities and greater cities (LAU)	Functional urban areas (FUA)	OECD metropolitan database (FUA)	Metropolitan regions
Napoli	• Tasso di disoccup. più alto • % più bassa di stranieri	• Tasso di disoccup. più alto • % più bassa di stranieri • % bassa di laureati	• Tasso di disoccup. più alto • Pil pro capite più basso • % più bassa di verde	• Tasso di disoccup. alto • Pil pro capite basso
Bari	• % più alta di occupati nell'industria • Tasso di disoccup. più basso • % più bassa di laureati • % più bassa di giovani	• Tasso di disoccup. più alto • % più bassa di stranieri • % bassa di laureati	• Tasso di disoccup. più alto • Pil pro capite più basso • % più bassa di verde	• Tasso di disoccup. alto • Pil pro capite basso
Catania	• Tasso di disoccup. più alto • % più bassa di stranieri	• Tasso di disoccup. più alto • % più bassa di stranieri • % bassa di laureati	• Tasso di disoccup. più alto • Pil pro capite più basso • % più bassa di verde	• Tasso di disoccup. alto • Pil pro capite basso
Palermo	• Tasso di disoccup. più alto • % più bassa di stranieri	• Tasso di disoccup. più alto • % più bassa di stranieri • % bassa di laureati	• Tasso di disoccup. più alto • Pil pro capite più basso • % più bassa di verde	• Tasso di disoccup. alto • Pil pro capite basso

ratteristiche simili alle metropoli greche e ad alcune spagnole (Valencia, Siviglia, Málaga e Las Palmas): alto tasso di disoccupazione, livelli bassi di Pil pro capite, di laureati, di stranieri e di aree verdi.

Roma rientra nei cluster dei «poli nazionali», dove compaiono anche Madrid, Barcellona e Berlino. Bologna e Firenze sono quasi sempre incluse nel cluster delle «città industriali», a eccezione dell'analisi effettuata con i dati di fonte OECD, dove l'area metropolitana toscana viene inserita nel gruppo dei piccoli centri con un'alta dotazione di aree verdi, mentre la città dell'Emilia Romagna confluisce nell'insieme delle metropoli con alto tenore di vita, poca disoccupazione, ma bassa presenza di giovani.

Più complicato è trovare una tipizzazione per Milano. In due casi essa rientra nel cluster delle città ad alta vocazione industriale (analisi a livello di LAU e di FUA, versione Eurostat), una volta in quello delle grandi città con tassi di disoccupazione elevati (analisi con i dati estratti dalla banca dati dell'OECD), mentre come regione metropolitana viene accomunata alle città con tenore di vita alto e bassa disoccupazione.

Molto più chiara è, invece, la caratterizzazione di Torino. Con Genova e Venezia, rientra tre volte su quattro nel cluster delle «città industriali». Questo insieme che raggruppa, ovviamente, le metropoli con quote elevate di occupati nel settore industriale, si distingue anche per tassi di disoccupazione sotto la media dei centri analizzati, quote basse di giovani e di laureati. La scarsa presenza di under 15 è sicuramente un altro fattore che accomuna le tre città italiane e che fa sì che questa tecnica di analisi multivariata le faccia confluire nello stesso cluster in tutte e quattro le analisi, indipendentemente dalla dimensione metropolitana studiata.

A una prima lettura, può stupire che il capoluogo piemontese rientri nel cluster delle città caratterizzate da bassa disoccupazione. In realtà, osservando la composizione di questi insiemi, Torino presenta quasi sempre i valori più alti all'interno del gruppo nel quale viene inserita. Bisogna infatti ricordare che l'analisi dei cluster si basa sul calcolo della matrice delle distanze elaborate considerando tutte le variabili in gioco, quindi l'algoritmo individua i cluster di città simili considerando più fattori in contemporanea; può quindi succedere, come nel caso torinese, che un'osservazione rispecchi molto bene le caratteristiche del gruppo in cui è stata inserita dall'algoritmo per molte variabili e che per una sia «al limite». È bene comunque sottolineare che il capoluogo piemontese non è un *outliers*³⁹ in nessuna delle quattro analisi effettuate. In sintesi, la cluster analysis conferma alcune caratteristiche di Torino che erano state già sottolineate dalle passate edizioni di questo lavoro: una metropoli dalla forte vocazione industriale (*Rapporto* 2015), che presenta una bassa quota di giovani nonché di laureati (*Rapporti* 2015, 2013, 2011). Inoltre, non si individuano evidenti differenze legate al livello territoriale: le caratteristiche sopra elencate si osservano sia nell'analisi a livello comunale sia nelle analisi a livello di FUA o di regione metropolitana, che nel caso torinese corrisponde al territorio provinciale.

Confrontando la composizione dei quattro cluster dove si colloca Torino, si può osservare che vi è un sottoinsieme di città che sono sempre presenti. Si tratta delle già citate Genova e Venezia e di cinque città tedesche: i quattro principali centri del bacino della Ruhr (Bochum, Essen, Dortmund e Duisburg) e Saarbrücken. Altre metropoli tedesche – Aquisgrana, Augusta, Brema, Mannheim e

³⁹ Con questo termine, in statistica, si indicano le osservazioni che presentano valori anomali ovvero decisamente «distanti» dal resto dei dati raccolti.

Norimberga – compaiono in tre cluster su quattro, così come Bologna e Firenze. Le città tedesche di Dresda, Lipsia, Karlsruhe, Stoccarda e la capitale ungherese Budapest compaiono nel cluster con Torino due volte su quattro. Invece, sono inserite una sola volta nello stesso gruppo con Torino: due città italiane (Milano e Bari), cinque tedesche (Düsseldorf, Friburgo, Amburgo, Hannover e Colonia), sette polacche (Danzica, Katowice, Cracovia, Łódź, Lublino, Poznań, Breslavia), due ceche (Brno e Ostrava), l'austriaca Graz, la slovacca Bratislava e la slovena Lubiana.

Se si confronta questo sottoinsieme con quello emerso alla fine delle analisi di benchmarking nel capitolo 3 (tabella 3.34), si trovano poche sovrapposizioni. Evidentemente, la differenza negli indicatori presi in esame in questa cluster analysis (prevalentemente demografici ed economici) e negli studi di benchmarking porta a evidenziare similitudini diverse.

Per quanto l'approccio della cluster analysis garantisca una rigorousità scientifica maggiore, esso comporta la necessità di scartare le statistiche non disponibili per tutti i casi, e quindi riduce molto i temi su cui l'analisi viene condotta.

Scheda • L'analisi dei cluster: alcuni concetti introduttivi

L'analisi dei cluster è una tecnica della statistica multivariata che consente, sulla base di variabili, di classificare dei casi creando dei gruppi (o cluster) al cui interno le unità osservate presentano caratteristiche simili. In altre parole, questa tecnica, detta anche analisi dei raggruppamenti o dei gruppi, permette di individuare una «tipologia» tramite la quale il ricercatore è in grado di classificare tutti i casi (Barbaranelli 2007).

Si parte da una matrice *casi x variabili* sulla quale si calcola la matrice delle distanze dei casi $n \times n$ (dove n è il numero di casi). Analizzando le distanze è possibile raggruppare le unità statistiche: casi con distanza minima vengono messi nello stesso cluster. Se le variabili utilizzate sono quantitative, si utilizzano le misure di distanza; se sono di tipo qualitativo, si utilizzano gli indici di similarità. Per eseguire un'analisi dei cluster bisogna quindi decidere quale misurazione di distanza applicare e quale criterio seguire per formare i gruppi. Nel testo di questa appendice è stata utilizzata la distanza euclidea quadratica e le variabili sono state standardizzate poiché divergono in termini di unità di misura.

Per quanto riguarda il metodo di raggruppamento, esistono principalmente due famiglie di tecniche: quelle gerarchiche, dove ogni cluster a qualsiasi livello fa parte di un cluster più ampio di livello superiore (si determina, quindi, una sorta di gerarchia fra i gruppi), e quelle non gerarchiche (viene generata un'unica partizione, ma frutto di varie interazioni), dove i casi a ogni simulazione cambiano gruppo. I metodi gerarchici possono essere agglomerativi, gli n oggetti iniziali vengono fusi in gruppi via via più ampi, o scissori; si parte dall'insieme che contiene tutti gli n casi e si individuano partizioni sempre più fini. Nelle elaborazioni i cui risultati sono esposti nelle pagine precedenti è stato applicato il metodo gerarchico agglomerativo Ward. Questo algoritmo ha come obiettivo la minimizzazione della varianza all'interno dei gruppi che sono stati creati a ogni passaggio. Di conseguenza, a ogni step si verifica l'aggregazione dei due gruppi dalla cui unione viene prodotto il minimo incremento possibile della devianza «entro» i gruppi.

Per facilitare la lettura dei risultati è possibile elaborare un dendrogramma, un particolare grafico «ad albero» che si costruisce partendo dai singoli casi o rami che, nello stadio iniziale, corrispondono ad altrettanti cluster e via via, attraverso fusioni successive, si uniscono in un unico ramo finale detto radice (Barbaranelli 2006). Attraverso l'analisi del dendrogramma e del coefficiente di agglomerazione che viene calcolato dall'algoritmo, si decide a quale stadio interrompere il processo di fusione ovvero dove «tagliare» il dendrogramma in modo da individuare il numero di gruppi che meglio classificano l'insieme delle unità statistiche studiate. Nei dendrogrammi riportati nelle pagine seguenti, il «taglio», ossia l'individuazione dei cluster, è rappresentato da una linea verticale nera più spessa. I cluster sono poi ulteriormente evidenziati nel dendrogramma da riquadri grigi con accanto la definizione del gruppo.

Le analisi dei cluster sono state effettuate utilizzando il software statistico SPSS.

I • Cluster a livello di LAU

Tabella I.1. Descrizione delle variabili utilizzate nell'analisi dei cluster
Cluster a livello di LAU – Banca dati: Cities and greater cities

Indicatore	Descrizione
Popolazione media	Media 2010-2014 della popolazione residente al 1° gennaio
Quota di giovani	Media 2010-2014 della percentuale di giovani (0-14 anni) sulla popolazione totale
Quota di stranieri	Media 2010-2014 della percentuale di stranieri sulla popolazione totale
Quota di occupati nel settore industria	Media 2010-2014 della percentuale di occupati nel settore industriale sul totale degli occupati. Il settore industria corrisponde alle sezioni C attività manifatturiere, D fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata ed E fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento (Ateco 2007). Per le 11 città italiane i dati sono stati presi dal Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011 dell'Istat
Tasso di disoccupazione	Media 2010-2014 del tasso di disoccupazione, definito come rapporto fra persone in cerca di occupazione (disoccupati) e forza lavoro con età compresa fra i 15 e i 75 anni
Percentuale di laureati sulla popolazione in età da lavoro	Media 2010-2014 della percentuale di persone con istruzione livello ISCED 5 e 6 sulla popolazione in età lavorativa (25-65 anni). Esistono 6 livelli di istruzione secondo l'International Standard Classification for Education (ISCED). Al livello ISCED 5 corrisponde il primo stadio dell'educazione terziaria. Il livello ISCED 6 è il secondo stadio dell'educazione terziaria. Nel sistema d'istruzione italiano il livello ISCED 5 corrisponde alla laurea (triennale, specialistica o magistrale) e ISCED 6 al dottorato di ricerca

Tabella I.2. Statistiche descrittive delle variabili
Cluster a livello di LAU – Banca dati: Cities and greater cities

Indicatore	Minimo	Massimo	Media	Dev. standard
Popolazione media	165.739	11.931.020	899.917	1.560.132
Quota di giovani	10,4	22,1	14,7	2,6
Quota di stranieri	2,3	46,4	12,6	7,6
Quota di occupati nel settore industria	3,0	19,9	9,6	4,1
Tasso di disoccupazione	4,4	31,4	11,7	5,9
Percentuale di laureati	16,0	56,2	35,8	8,8

Tabella I.3. Dendrogramma
Cluster a livello di LAU – Banca dati: Cities and greater cities

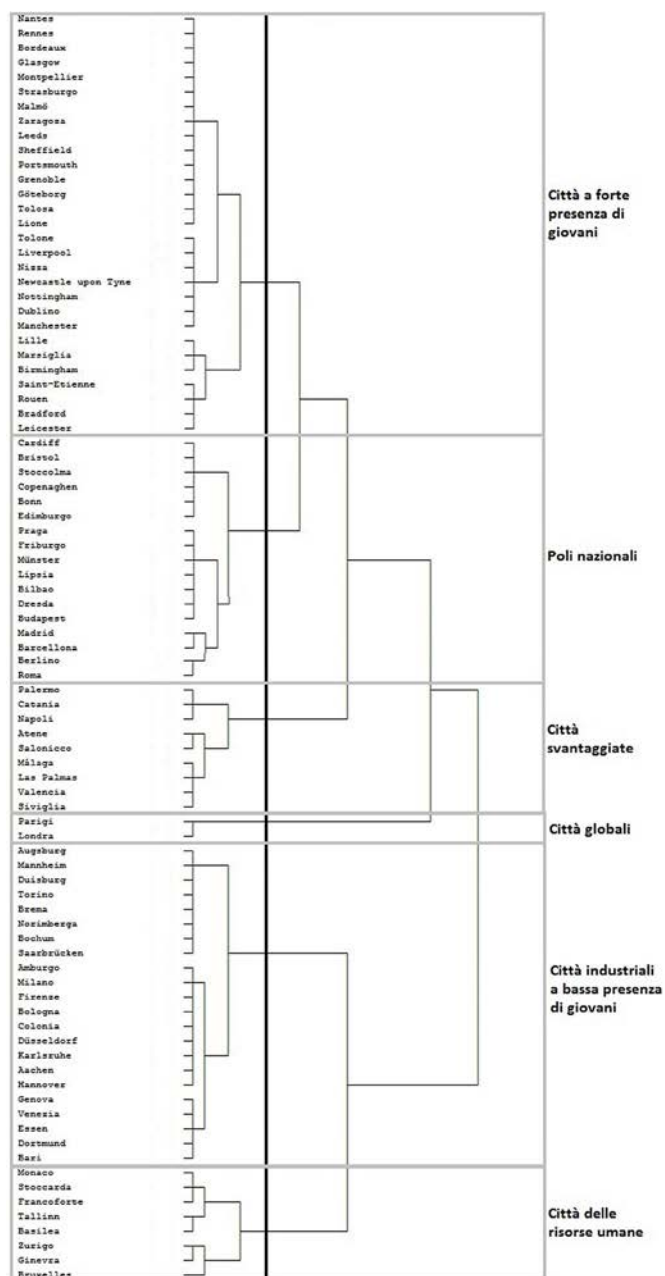


Tabella I.4. Profilo dei gruppi
Cluster a livello di LAU – Banca dati: Cities and greater cities

		Popolazione	Giovani	Stranieri	Occ. ind.	Laureati	Tasso dis.
Città delle risorse umane N= 8	Media	617.313	13,8	29,7	9,6	44,6	8,5
	Dev. st.	437.859	2,3	8,6	5,9	4,3	4,7
Poli nazionali N=17	Media	1.107.146	13,8	10,7	6,8	43,2	9,0
	Dev. st.	1.065.540	1,7	4,0	2,4	6,4	3,5
Città industriali a bassa presenza di giovani N=22	Media	560.545	12,4	13,8	13,5	27,9	8,0
	Dev. st.	378.678	0,6	4,1	3,3	5,8	2,3
Città a forte presenza di giovani N=29	Media	572.969	17,2	9,1	9,5	35,7	13,0
	Dev. st.	267.801	1,8	3,9	3,3	5,7	2,4
Città svantaggiate N=9	Media	594.130	14,0	8,3	6,7	31,1	25,5
	Dev. st.	226.610	2,0	6,4	2,2	10,4	3,8
Città globali N=2	Media	10.118.753	19,4	18,5	6,3	47,2	8,6
	Dev. st.	2.562.933	0,6	4,4	2,0	6,9	0,4
Totale N = 87	Media	899.917	14,7	12,6	9,6	35,8	11,7
	Dev. st.	1.560.132	2,6	7,6	4,1	8,8	5,9

II • Cluster a livello di FUA (versione Eurostat)

Tabella II.1. Descrizione delle variabili utilizzate nell'analisi dei cluster
Cluster a livello di FUA – Banca dati: Functional urban areas

Indicatore	Descrizione
Popolazione media	Media 2010-2014 della popolazione residente al 1° gennaio
Quota di giovani	Media 2010-2014 della percentuale di giovani (0-14 anni) sulla popolazione totale
Quota di stranieri	Media 2010-2014 della percentuale di stranieri sulla popolazione totale
Quota di occupati nel settore industria	Media 2010-2014 della percentuale di occupati nel settore industriale sul totale degli occupati. Il settore industria corrisponde alle sezioni C attività manifatturiere, D fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata ed E fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento (Ateco 2007)
Tasso di disoccupazione	Media 2010-2014 del tasso di disoccupazione, definito come rapporto fra persone in cerca di occupazione (disoccupati) e forza lavoro con età compresa fra i 15 e i 75 anni
Percentuale di laureati sulla popolazione in età da lavoro	Media 2010-2014 della percentuale di persone con istruzione livello ISCED 5 e 6 sulla popolazione in età lavorativa (25-65 anni). Esistono 6 livelli di istruzione secondo l'International Standard Classification for Education (ISCED). Al livello ISCED 5 corrisponde il primo stadio dell'educazione terziaria. Il livello ISCED 6 è il secondo stadio dell'educazione terziaria. Nel sistema d'istruzione italiano il livello ISCED 5 corrisponde alla laurea (triennale, specialistica o magistrale) e ISCED 6 al dottorato di ricerca

Tabella II.2. Statistiche descrittive delle variabili
Cluster a livello di FUA – Banca dati: Functional urban areas

Indicatore	Minimo	Massimo	Media	Dev. standard
Popolazione media	498.714	12.207.400	1.711.138	2.011.592
Quota di giovani	11,6	20,7	15,4	2,4
Quota di stranieri	2,0	38,7	9,3	5,9
Quota di occupati nel settore industria	4,3	24,7	13,1	4,6
Tasso di disoccupazione	3,6	31,5	10,6	6,2
Percentuale di laureati	13,8	47,0	31,2	7,3

Tabella II.3. Dendrogramma
Cluster a livello di FUA – Banca dati: Functional urban areas

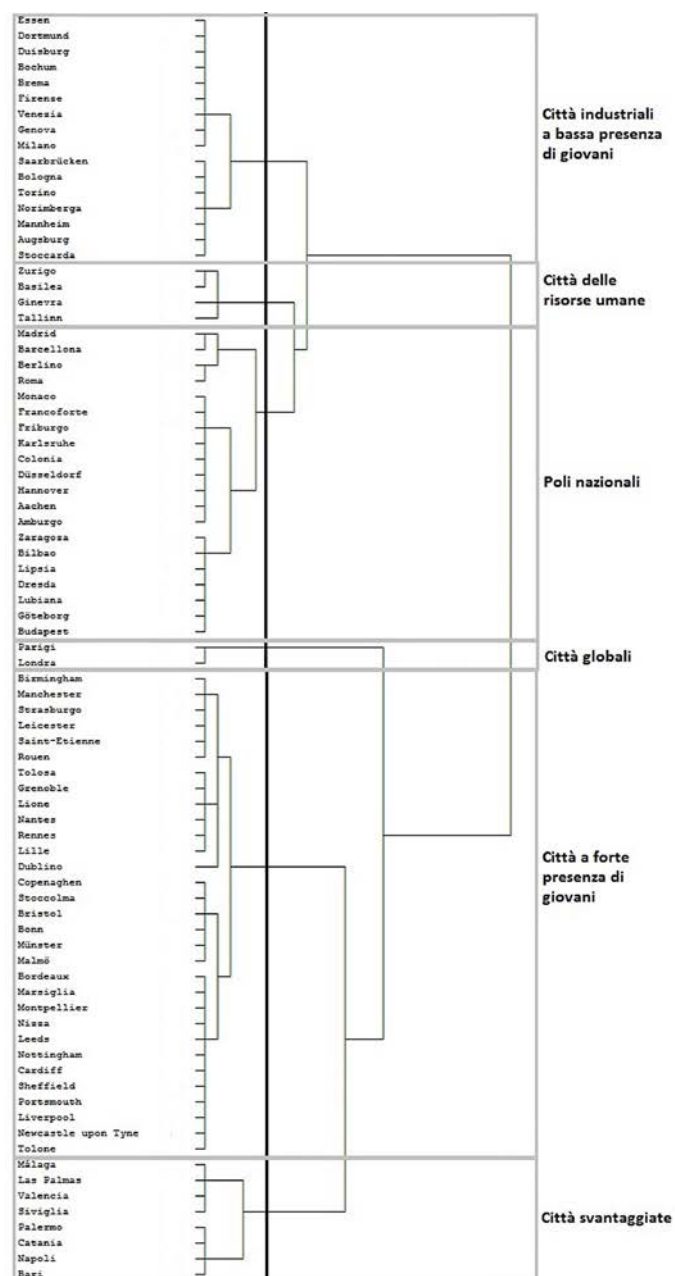


Tabella II.4. Profilo dei gruppi
 Cluster a livello di FUA – Banca dati: Functional urban areas

		Popolazione	Giovani	Stranieri	Occ. ind.	Tasso dis.	Laureati
Città a forte presenza di giovani N= 31	Media	1.155.248	17,5	6,5	11,0	10,3	33,9
	Dev. st.	634.817	1,6	2,9	2,7	3,0	4,6
Poli nazionali N=20	Media	2.207.652	13,8	10,1	13,6	9,0	33,3
	Dev. st.	1.754.113	1,0	4,3	2,8	4,7	5,1
Città industriali a bassa presenza di giovani N=16	Media	1.349.321	13,0	10,7	19,3	6,6	23,4
	Dev. st.	923.926	0,7	2,2	3,5	1,7	4,4
Città delle risorse umane N=4	Media	701.534	13,5	27,3	13,7	7,2	39,8
	Dev. st.	337.685	1,7	8,3	5,9	3,0	5,2
Città svantaggiate N=8	Media	1.285.686	15,8	5,2	9,5	25,7	24,6
	Dev. st.	998.368	1,1	3,9	3,3	4,8	9,7
Città globali N=2	Media	11.977.831	19,2	14,8	6,4	9,9	41,2
	Dev. st.	324.659	0,6	3,1	2,9	2,3	0,0
Totale N = 81	Media	1.711.138	15,4	9,3	13,1	10,6	31,2
	Dev. st.	2.011.592	2,4	5,9	4,6	6,2	7,3

III • Cluster a livello di FUA (versione OECD)

Tabella III.1. Descrizione delle variabili utilizzate nell'analisi dei cluster
Cluster a livello di FUA – Banca dati: OECD metropolitan database

Indicatore	Descrizione
Popolazione media	Media 2010-2014 della popolazione residente
Quota di giovani	Media 2010-2014 della percentuale di giovani (0-14 anni) sulla popolazione totale
Tasso di disoccupazione	Media 2010-2014 del tasso di disoccupazione, definito come rapporto fra persone in cerca di occupazione (disoccupati) e forza lavoro con età compresa fra i 15 e i 75 anni
Dotazione di aree verdi	Media 2010-2014 della superficie (espressa in metri quadrati) delle aree verdi per milione di abitanti
Pil pro capite	Media 2010-2014 del prodotto interno lordo (espresso in dollari correnti) per abitante

Tabella III.2. Statistiche descrittive delle variabili
Cluster a livello di FUA – Banca dati: OECD metropolitan database

Indicatore	Minimo	Massimo	Media	Dev. standard
Popolazione media	523.022	12.093.808	1.530.067	1.737.541
Quota di giovani	11,2	21,8	15,4	2,3
Tasso di disoccupazione	2,9	33,0	9,6	5,7
Dotazione di aree verdi	0,7	1.706,4	342,6	350,9
Pil pro capite	19.030	62.879	39.222	10.405

Tabella III.3. Dendrogramma
Cluster a livello di FUA – Banca dati: OECD metropolitan database

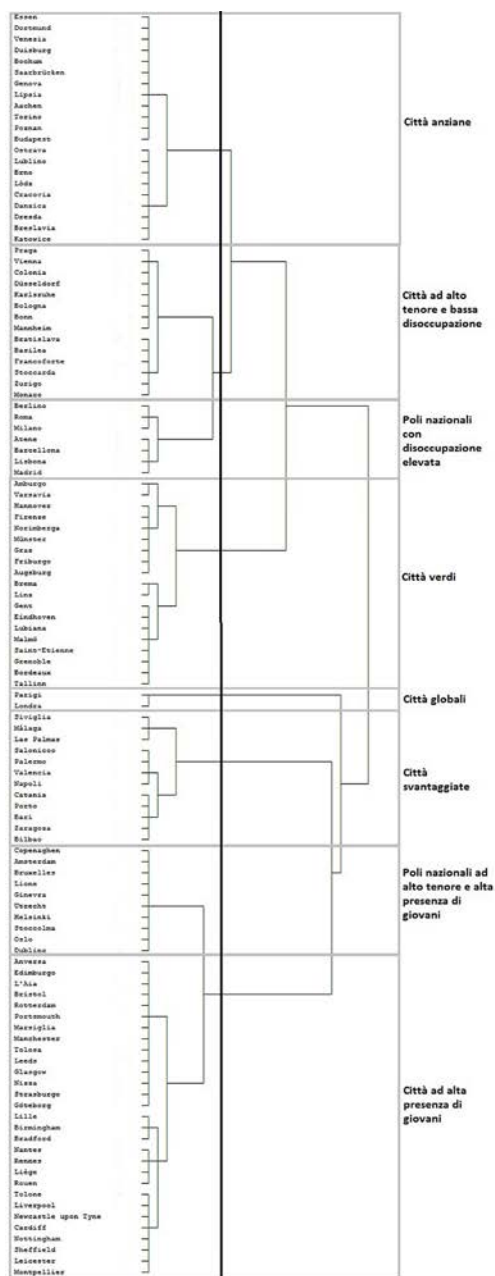


Tabella III.4. Profilo dei gruppi
Cluster a livello di FUA – Banca dati: OECD metropolitan database

		Popolazione	Giovani	Pil	Tasso dis.	Verde
Poli nazionali ad alto tenore e alta presenza di giovani N= 10	Media	1.689.096	18,2	53.541	7,5	278,7
	Dev. st.	614.449	1,1	4.813	2,7	198,5
Città ad alta presenza di giovani N= 29	Media	975.714	17,5	35.484	9,0	218,1
	Dev. st.	381.339	1,4	5.888	2,1	166,6
Città verdi N=19	Media	970.940	14,9	40.946	6,2	961,4
	Dev. st.	751.919	1,8	5.474	2,3	325,3
Città ad alto tenore e bassa disoccupazione N=14	Media	1.535.145	13,5	51.820	5,1	224,9
	Dev. st.	790.306	0,6	5.873	1,2	148,4
Città anziane N=21	Media	1.018.008	12,9	32.187	8,6	345,0
	Dev. st.	640.184	1,0	6.711	1,3	208,3
Poli nazionali con disoccupazione elevata N=7	Media	4.215.809	14,5	42.324	14,9	78,7
	Dev. st.	1.238.974	1,1	8.151	5,8	97,4
Città svantaggiate N=12	Media	1.204.535	15,4	26.467	22,2	50,2
	Dev. st.	810.215	1,2	5.524	6,8	55,5
Città globali N=2	Media	11.978.909	19,0	56.793	8,4	63,2
	Dev. st.	162.491	0,5	4.562	0,8	38,3
Totale N = 114	Media	1.530.067	15,4	39.222	9,6	342,6
	Dev. st.	1.737.541	2,3	10.405	5,7	350,9

IV • Cluster a livello di metropolitan region

Tabella IV.1. Descrizione delle variabili utilizzate nell'analisi dei cluster
 Cluster a livello di metropolitan region – Banca dati: Metropolitan regions

Indicatore	Descrizione
Popolazione media	Media 2010-2014 della popolazione residente al 1° gennaio
Quota di giovani	Media 2010-2014 della percentuale di giovani (0-14 anni) sulla popolazione totale
Tasso di disoccupazione	Media 2010-2014 del tasso di disoccupazione, definito come rapporto fra persone in cerca di occupazione (disoccupati) e forza lavoro con età compresa fra i 15 e i 75 anni
Quota di occupati nel settore industria	Media 2010-2014 della percentuale di occupati nel settore industriale sul totale degli occupati. Il settore industria corrisponde alle sezioni C attività manifatturiere, D fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata ed E fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento (Ateco 2007)
Pil pro capite	Media 2010-2013 del prodotto interno lordo (espresso in euro correnti) per abitante

Tabella IV.2. Statistiche descrittive delle variabili
 Cluster a livello di metropolitan region – Banca dati: Metropolitan regions

Indicatore	Minimo	Massimo	Media	Dev. standard
Popolazione media	205.368	13.716.234	1.804.926	1.855.811
Quota di giovani	11,6	22,1	15,6	2,3
Tasso di disoccupazione	3,1	32,9	9,8	5,9
Percentuale di occupati nell'industria	3,7	33,2	13,9	5,4
Pil pro capite	8.748	58.977	30.755	10.796

Tabella IV.3. Elenco delle città suddiviso in gruppi
Cluster a livello di metropolitan region – Banca dati: Metropolitan regions

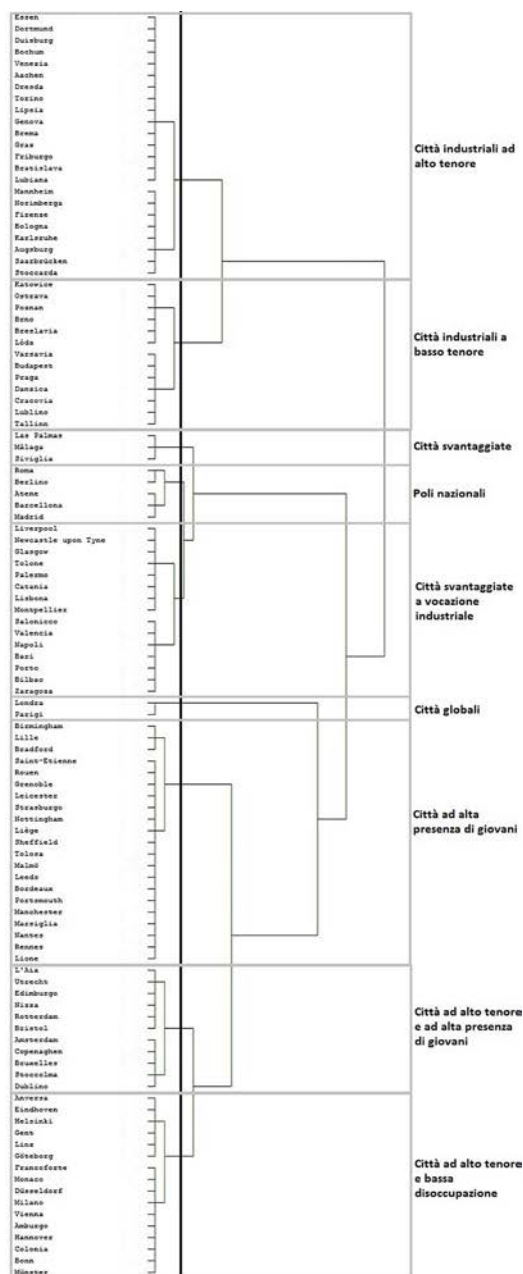


Tabella IV.4. Profilo dei gruppi
Cluster a livello di metropolitan region – Banca dati: Metropolitan regions

		Popolazione	Giovani	Pil	Occ. Ind.	Tasso dis.
Città ad alto tenore e alta presenza di giovani N= 11	Media	1.597.594	17,7	44.064	7,2	7,7
	Dev. st.	681.013	1,4	7.815	1,8	1,9
Città ad alto tenore e bassa disoccupazione N=16	Media	1.730.542	14,8	42.656	13,4	5,6
	Dev. st.	1.051.321	1,4	4.502	2,8	1,5
Città ad alta presenza di giovani N= 21	Media	1.306.624	18,4	29.735	13,7	9,3
	Dev. st.	662.087	1,4	4.581	2,5	1,8
Città industriali a basso tenore N=13	Media	1.639.819	14,6	14.112	21,1	8,1
	Dev. st.	899.724	0,9	4.054	6,0	2,0
Poli nazionali N=5	Media	4.991.775	14,4	29.843	9,8	16,1
	Dev. st.	1.024.214	1,3	4.783	3,6	6,0
Città industriali ad alto tenore N=23	Media	1.072.062	13,1	32.604	17,6	6,6
	Dev. st.	531.887	0,8	5.105	3,7	2,0
Città svantaggiate a vocazione industriale N=15	Media	1.541.371	15,6	21.900	11,5	16,4
	Dev. st.	696.095	1,1	4.209	3,9	5,3
Città svantaggiate N=3	Media	1.455.328	16,2	18.375	7,3	31,8
	Dev. st.	553.852	1,1	1.057	2,6	1,5
Città globali N=2	Media	12.807.590	19,2	47.229	6,5	7,9
	Dev. st.	1.285.018	0,8	6.525	2,1	0,3
Totale N = 109	Media	1.804.926	15,6	30.755	13,9	9,8
	Dev. st.	1.855.811	2,3	10.796	5,4	5,9