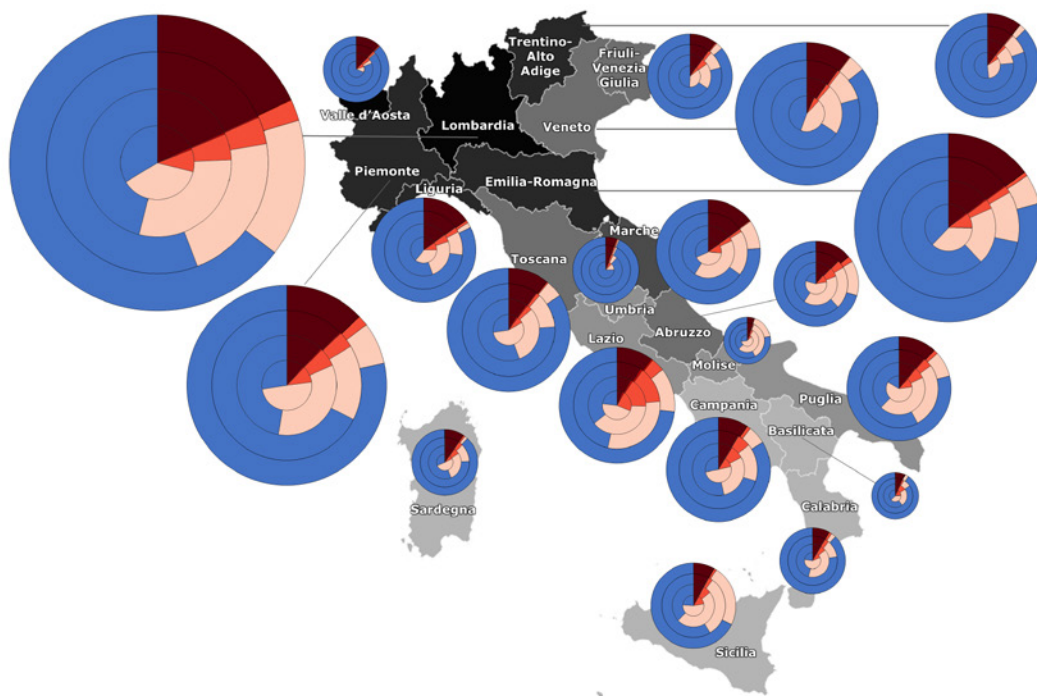


ATLANTE COVID-19

GEOGRAFIE DEL CONTAGIO IN ITALIA



a cura di
Emanuela Casti e Andrea Riggio



Labgeonet

Curatori

Emanuela Casti, *Università di Bergamo*

Andrea Riggio, *Università di Cassino*

Comitato di redazione

Sara Belotti, Anna Bonavoglia, Diego Borghi, Elisa Consolandi, Monica De Filpo, Nicola Gabelieri (impaginazione), Eleonora Guadagno, Martina Loi, Cristina Marchioro, Giovanni Messina, Patrizia Miggianno, Giulia Oddi, Ginevra Pierucci (segreteria), Caterina Rinaldi, Alice Salimbeni, Giulia Vincenti, Francesco Visentin.

Editing

Maria Cristina Cardillo

Ha collaborato alla revisione delle carte

Elisa Consolandi

ISBN 978-88-942641-4-2 ISBN 978-88-942641-6-6 (eBook)

Collana Atlanti

Copyright © 2022 Casa editrice A.Ge.I. Roma



Licenza Creative Commons:
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

Proprietà letteraria riservata.

I diritti di traduzione e di adattamento, totale o parziale, con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi; è inoltre vietata la riproduzione parziale, compresa la fotocopia, anche per uso interno o didattico, non autorizzata.

In copertina: Evoluzione degli esiti (guariti, isolati a domicilio, ricoverati, deceduti) del contagio da Covid-19 dal 24 febbraio al 14 giugno 2020. Elaborazione: CST-DiathesisLab, Università degli studi di Bergamo.

Stampa: GlobalPrint, Gorgonzola (MI) nel mese di settembre 2022.

Atlanti

1

La collana *Atlanti* propone una cartografia rivolta all'elaborazione e mediatizzazione dell'informazione geografica e al ruolo sociale della mappa, ma anche traduzioni di volumi fondamentali e altre opere che devono servire alla consultazione frequente. L'obiettivo è dare spazio a testi innovativi e, se possibile, "visionari" che possano aprire nuove prospettive di ricerca teorica e applicata, nuovi punti di vista e nuovi riferimenti disciplinari.



A.Ge.I. - Roma

ATLANTE COVID-19
GEOGRAFIE DEL CONTAGIO IN ITALIA

a cura di
Emanuela Casti e Andrea Riggio

SOMMARIO

PREFAZIONE

Le tre Italie, le molte Italie *di Emanuela Casti e Andrea Riggio* 9

INTRODUZIONE

Cambiare le lenti per guardare il Covid-19: dalla topografia al *mapping* riflessivo
di Emanuela Casti 17

L'ABITARE MOBILE E URBANIZZATO DEL NORD

1. La rilevanza della prossimità e della densità nell'incidenza spaziale
dell'epidemia in Piemonte 33

2. La Valle d'Aosta: area di implosione epidemica 51

3. Epicentro epidemico italiano: la Lombardia 67

4. Dinamiche epidemiologiche e *governance* sanitaria in
Trentino-Alto Adige 83

5. Il Veneto tra dati pandemici, immagini satellitari e *social-media* nell'analisi
del contagio e del *lockdown* 103

6. Lo stress ambientale e sanitario in Friuli Venezia Giulia 121

7. Il contagio da Covid-19 in Liguria tra reticolarità interregionale e mobilità
turistica 139

AREE METROPOLITANE E AREE INTERNE A INTENSITÀ VARIABILE

8. L'Emilia-Romagna, regione liminare tra la prima e la seconda Italia del
contagio 159

9. Socialità e mobilità, *driver* della diffusione del contagio nella Toscana a due
velocità 175

10. Mobilità e connessioni epidemiche tra aree interne e urbane in Umbria 195

11. L'evoluzione del contagio in relazione ai territori delle Marche 213

12. Centralità e reticolarità metropolitana *versus* dispersione e contenimento del
contagio nel Lazio 229

13. Dicotomia territoriale e fragilità reticolari nella diffusione epidemica in
Abruzzo 251

APPRODO DEL VIRUS E DISPOSITIVI TERRITORIALI

14. L'apparente immunità del Molise: isolamento e polarità nell'andamento di un lento contagio	271
15. Il sistema territoriale campano di fronte al Covid-19	285
16. La <i>governance</i> multilivello come misura di contrasto alla pandemia: il caso della Puglia	307
17. La «perifericità» della Basilicata quale fattore positivo in tempo di epidemia	319
18. Dinamiche territoriali e dimensione epidemica del Covid-19 in Calabria	339
19. La Sicilia dinanzi alla crisi sanitaria ed economica causata dal Covid-19	359
20. Geografia del contagio e territori turistici in Sardegna	377

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

21. Verso la gestione della vulnerabilità e un nuovo abitare «felice» di <i>Emanuela Casti</i>	399
22. Reticolarità disciplinare e prospettive post-pandemiche di <i>Andrea Riggio</i>	411

INDICI

<i>Indice dei laboratori</i>	423
<i>Indice degli autori</i>	425

Epicentro epidemico italiano: la Lombardia

Fulvio Adobati, Elisa Consolandi, Emanuele Garda,
Alessandra Ghisalberti, Marta Rodeschini

CST-Laboratorio Diathesis, Università degli Studi di Bergamo

Italian epidemic epicenter: Lombardy

The essay assumes the «Three Italies» vision and presents data on contagion and territory, envisaging Lombardy as an epidemic epicenter. The aim is to show of this region the specificities – with an in-depth study on the Valseriana outbreak – which may have affected the infection intensity, highlighting the fragilities due to high population density, strong commuter connectivity, high pollution rates and the organizational structure of health and assistance. These fragilities will be considered to envisage a new, more balanced and sustainable way of living territories.

Keywords: Covid-19, Lombardy, infection intensity, territorial analysis, map

1. L'epidemia da Covid-19 e gli aspetti morfo-climatici e antropici della Lombardia¹

Il territorio lombardo presenta una riconoscibile scansione fisico-geografica nord-sud: il contesto montano dell'arco alpino e prealpino (41% della superficie territoriale), la fascia collinare (12%) e la pianura asciutta e irrigua che si estende fino al Po (41%), raggiungendo la sezione appenninica dell'Oltrepò Pavese. La rete idrografica si caratterizza per l'andamento dei fiumi che hanno origine nell'arco alpino (Ticino, Adda, Oglio e Mincio), descrivono solchi vallivi e alimentano i bacini lacustri (ossia i laghi Maggiore, di Como, d'Iseo e Garda) fino al Po, rappresentando le strutture ambientali di connessione tra l'alta e la bassa pianura.

Con oltre 10 milioni di residenti, la Lombardia è la regione più popolosa e ospita il 16,7% degli italiani in un territorio che, tra zone residenziali, siti produttivi, infrastrutture e spazi commerciali, presenta un elevato tasso di superficie antropizzata (Istat, 2020) e il più alto livello di urbanizzazione in Italia (Munafò, 2020). È il principale ambito economico, logistico e relazionale del Paese poiché possiede un florido sistema imprenditoriale, funge da area di connessione viaria, aerea e ferroviaria con il resto d'Europa e costituisce il fulcro di scambi internazionali. Rappresenta il polo trainante dei comparti produttivo, finanziario e delle comunicazioni, così come di diversi settori che vanno dai servizi ai

¹ La ricerca, coordinata da Emanuela Casti e Fulvio Adobati, da cui il presente articolo ha attinto, è stata svolta presso il laboratorio di sperimentazione cartografica CST-DiathesisLab dell'Università di Bergamo. Il contributo, sebbene frutto di una impostazione condivisa, è attribuibile per i paragrafi 1, 3 e 7 ad Alessandra Ghisalberti, per il 2 a Elisa Consolandi, per il 4 a Fulvio Adobati, per il 5 a Emanuele Garda e per il 6 a Marta Rodeschini.

cittadini alla moda, dallo sport all'industria chimico-farmaceutica (Istat, 2020). Infine, nel corso dei decenni ha sviluppato un sistema urbano diffuso attorno al polo di Milano che si connette a numerose piccole e medie città (Bolocan Goldstein, 2008).

Tali specificità sono richiamate assumendo l'impostazione teorica proposta da Emanuela Casti che, dopo aver identificato tre differenti fasi del contagio (d'insorgenza, epidemica ed endemica), ha individuato le «fragilità» dell'abitare mobile e urbanizzato riconducibili ad aspetti territoriali interconnessi, quali la densità di popolazione in rapporto alla mobilità, l'inquinamento riferito alle condizioni climatico-morfologiche, il sistema sanitario in collegamento alla popolazione, alla tipologia ospedaliera e alla gestione assistenziale (Casti, 2021a). Esse possono aver inciso sull'intensità di diffusione del Covid-19, rendendo la Lombardia l'epicentro epidemico italiano².

Partendo dalla visione delle «Tre Italie» (Casti, 2020a), l'obiettivo è di mettere in luce le fragilità del territorio lombardo riconducibili all'alta densità abitativa, alla forte connettività pendolare, all'elevato inquinamento e all'assetto organizzativo delle strutture sanitario-assistenziali, con un approfondimento sulla Valseriana.

2. Diffusione del contagio e aspetti demografico-insediativi

Per approfondire le ragioni dell'impatto del contagio Covid-19 sul territorio lombardo, si ritiene propedeutico accennare alla distribuzione e alla struttura demografica.

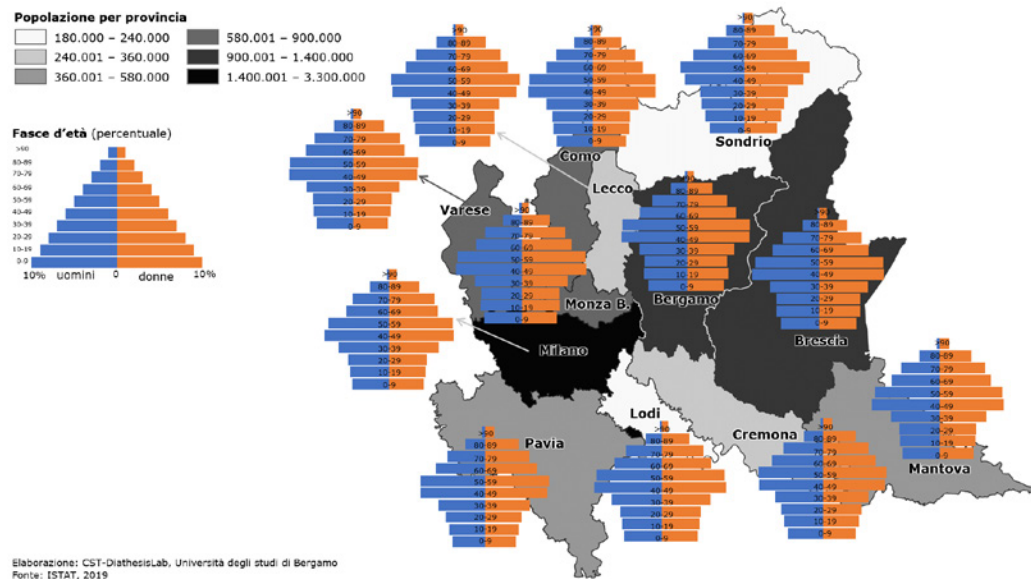


Fig. 1. Distribuzione e suddivisione in classi di età della popolazione

Dalla rappresentazione cartografica (fig. 1) emerge una differenziazione nella distribuzione demografica in Lombardia: la città metropolitana di Milano è più densamente

² Il contributo assume la citata impostazione (Casti, 2020 e 2021a), si avvale della metodologia già condotta in Lombardia (Casti, 2020; Casti e Adobati 2020; Casti, Adobati e Negri, 2021) e ripropone la cartografia riflessiva (Casti, 2013) per la visualizzazione dei dati.

abitata, seguita dalle province di Bergamo e Brescia; al contrario, a Lodi e a Sondrio si registra il minor numero di abitanti. Invece, per quanto attiene la composizione, la popolazione presenta il profilo di una piramide anomala: la classe d'età più ampia comprende i residenti tra i 40 e i 59 anni; mentre le fasce inferiori esibiscono una spiccata contrazione e quelle superiori seguono un andamento progressivo naturale, che mostra un'alta longevità.

Analizzando la diffusione del virus sul territorio lombardo, da inizio marzo a fine aprile 2020, la situazione si è aggravata (Casti, 2020a, p. 76). La mappa (fig. 2) prospetta una doppia modalità rappresentativa, poiché l'indice dei contagiati, dopo essere stato ordinato in *range* (a), è stato rapportato all'estensione amministrativa dei comuni e, successivamente (b), è stato fatto corrispondere alla dilatazione o contrazione delle aree in base al numero dei residenti. La duplice tecnica adottata mostra le differenti potenzialità comunicative cartografiche: la metrica topografica geolocalizza il fenomeno, ma senza rapportarlo agli abitanti che vivono sul territorio; la cartografia in anamorfosi esalta gli aspetti sociali del fenomeno che rappresenta (Casti, 2013, pp. 277-278).

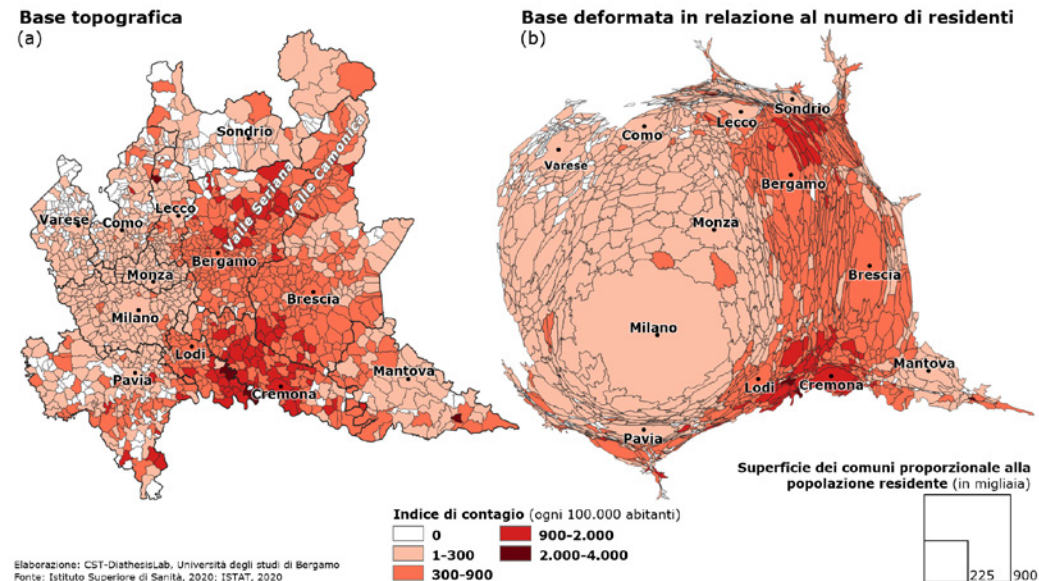


Fig. 2. Distribuzione del contagio in rapporto alla popolazione residente al 23 marzo 2020

L'esito comunicativo è differente poiché la distribuzione del Covid-19 nella prima immagine è visibile solo attraverso il colore, mentre nella seconda emerge che la «dorsale» medio-orientale della regione tocca i picchi del contagio nella provincia di Lodi e in quella di Bergamo, dove si sono manifestati i focolai di Codogno e Nembro-Alzano Lombardo (Casti, 2020a, p. 67). Al contrario, l'area metropolitana milanese, con Monza, Como e Varese, è interessata da un contagio contenuto.

Tale distribuzione si conferma e si aggrava seguendo l'evoluzione del contagio in quattro sequenze anamorfiche (fig. 3): nella prima (a), i comuni lombardi con più contagi risultano a oriente della regione lungo una dorsale che, oltre ai comuni delle province di Lodi e Bergamo, comprende Cremona e alcune aree del bresciano; nella seconda mappa (b) l'intensità si estende ulteriormente nei territori orientali e in alcuni comuni

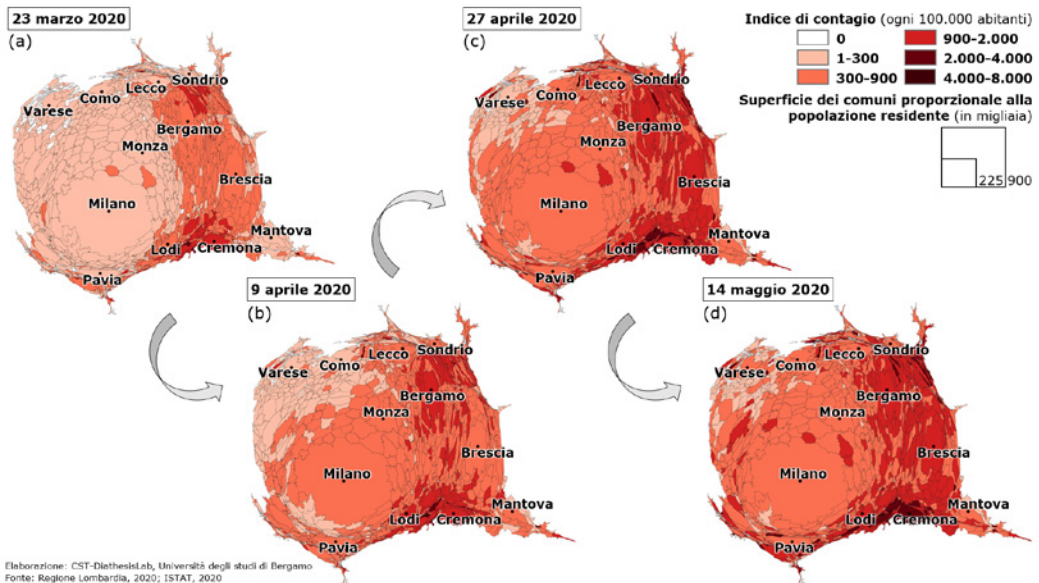


Fig. 3. Evoluzione del contagio in rapporto alla popolazione residente dal 23 marzo al 14 maggio 2020

occidentali, investendo anche Milano; nella terza (c), l'aumento del virus coinvolge l'area di Como e i territori limitrofi, mentre nell'ultima rappresentazione (d) si osserva una crescente progressione del contagio, che - partendo da Varese - si intensifica e si espande nella maggior parte dei comuni a ovest e nell'area lodigiano-cremonese, nel bergamasco e nel bresciano. La prima valutazione scaturita dall'analisi è che l'indice di diffusione virale più alto non interessa i grandi centri urbani, ma quelli periferici che

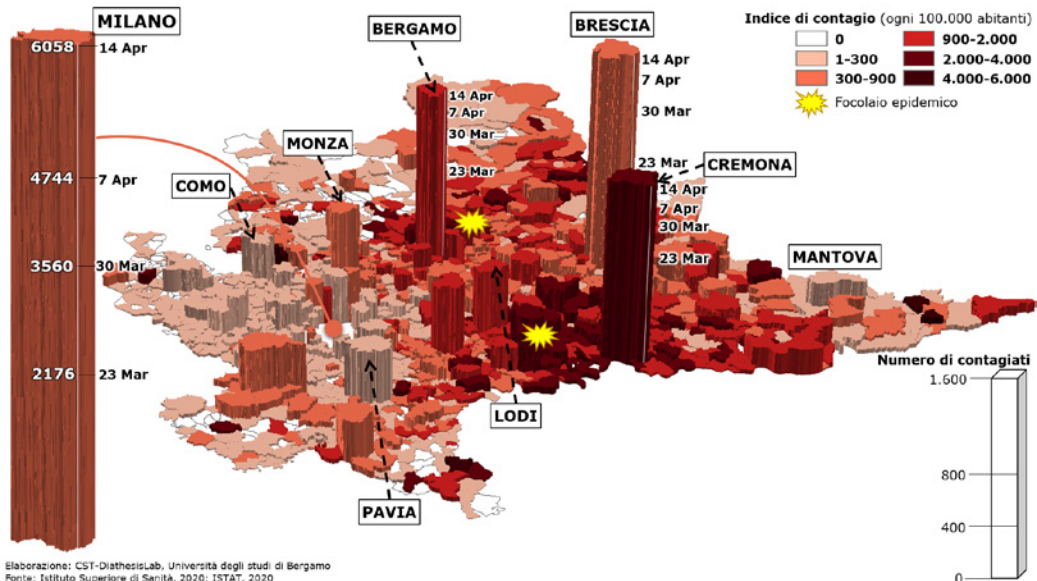


Fig. 4. Distribuzione comunale del contagio dal 24 febbraio al 14 aprile 2020

non appartengono all'area metropolitana milanese. Ciò contraddice la tesi secondo cui sia la densità abitativa a causare l'insorgenza epidemica, inducendo piuttosto a pensare che essa debba essere accostata ad altri fattori per generare un'elevata intensità del contagio.

Successivamente, il confronto tra l'indice e il numero assoluto dei contagiati ha permesso di ricavare ulteriori indicazioni sulla progressione dell'epidemia. Graficamente, è stato assegnato uno spessore alla superficie dei comuni con forme 3D capaci di graduare il numero dei contagiati; l'indice di contagio, viceversa, è stato sovrapposto utilizzando il colore, che rappresenta l'informazione relativa al rischio di contrarre il morbo. Dalla mappa (fig. 4), le aree più colpite dal virus in termini assoluti non coincidono con quelle che mostrano l'indice di contagio maggiore: queste ultime sono localizzate in concomitanza dei focolai e non corrispondono alle grandi aree urbane lombarde. Infatti, il maggior numero di contagi è a Milano, Bergamo e Brescia, dove l'incidenza del virus è rilevante, ma non massima; al contrario, a Cremona, Lodi e in alcuni piccoli comuni meridionali il rischio di ammalarsi è il più elevato della regione (Casti, Adobati, 2020a e 2020b). La cartografia riflessiva, dunque, permette di evidenziare che non vi è una corrispondenza diretta e univoca tra densità abitativa e intensità di contagio.

3. Il pendolarismo tra prossimità e reticolarità

Un ulteriore fattore che può aver influito sulla rapidità e l'intensità di diffusione del Covid-19 in Lombardia è il pendolarismo³. Mostrando la reticolarità degli spostamenti, esso attesta la forte connessione che caratterizza alcuni territori regionali e i numerosi assembramenti in alcune fasce orarie nei mezzi di trasporto collettivi. Questi ultimi, come rilevato da numerosi studi (Lavery e altri, 2020; Carteni, Di Francesco e Martino, 2020), hanno facilitato il contatto tra abitanti rendendoli vettori del contagio e favorendone la propagazione.

Nello specifico, pendolarismo e urbanizzazione sono fattori concorrenti, che in Lombardia presentano caratteri particolari. Per quanto riguarda l'urbanizzazione, si è in presenza di un *continuum* abitativo che oltrepassa i confini amministrativi e investe la Pianura Padana. Tale urbanizzazione non gravita esclusivamente attorno all'area di Milano, ma è policentrica e multipolare poiché cadenzata da numerose città medie e piccole. È il retaggio di una stratificazione storica che ha determinato un sostrato urbano multicentrico e si esprime oggi in un abitare connesso e mobile. Per quanto attiene al pendolarismo, si tratta di una mobilità reticolare e rizomatica che produce assembramenti negli spazi pubblici e attesta l'intensa interazione sociale tra i molteplici centri urbani lombardi.

Per monitorare il pendolarismo in Lombardia sono stati analizzati dati pubblicati da ISTAT e Regione Lombardia⁴, elaborati mediante calcoli statistici e algoritmici e trattati graficamente tramite *mapping*. Nella prima mappa (fig. 5), i dati sono stati relazionati a quelli della popolazione attiva per ricavare un indice di pendolarismo che potesse individuare le aree più interessate dal fenomeno con un fondo-carta in anamorfoosi. Con questa tecnica, si dilatano o si contraggono le superfici dei comuni facendo intuire la densità abitativa e, di conseguenza, l'urbanizzazione sulla quale inquadrare spazialmente i flus-

³ Il paragrafo sintetizza risultati della ricerca pubblicata da Emanuela Casti (Casti, 2020; Casti, Adobati e Negri, 2021).

⁴ I dati sul pendolarismo provinciale sono reperibili al link: https://www.istat.it/pendolarismo/grafici_province_cartografia_2011.html; per i comuni: <http://gisportal.istat.it/bt.flussi/>; sulla popolazione: <http://www.demo.istat.it/>; sulla matrice Origine/Destinazione elaborata da Regione Lombardia: <https://www.dati.lombardia.it/Mobilita-trasporti/Matrice-OD2014/wbii-r5a6>.

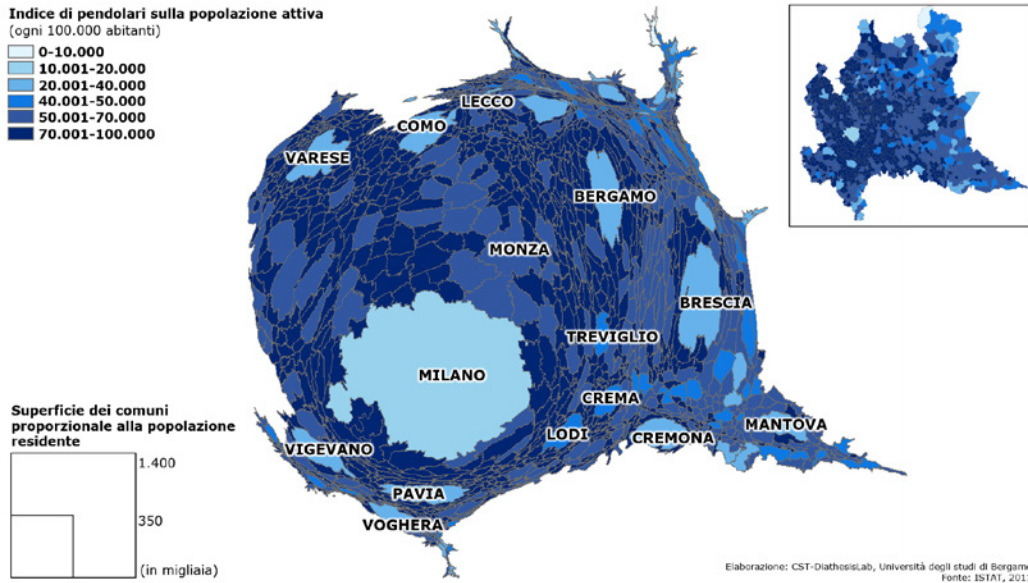


Fig. 5. Indice di pendolari rapportato alla popolazione residente

si. Tale indice è più elevato nell'area metropolitana milanese – escludendo il comune di Milano – e in quella settentrionale di Varese e Como, nella fascia medio-orientale che da Lodi raggiunge Bergamo e nella propaggine più orientale della pianura nelle province di Cremona e Mantova. Nell'insieme, il colore più scuro, se si escludono le città, è quello più diffuso, confermando un'osmosi territoriale nell'intera conurbazione lombarda.

Nelle città il pendolarismo appare più contenuto o, meglio, interessa una mobilità interna al comune. Per approfondire tale aspetto, è stato visualizzato l'*indice di intensità relazionale* che tiene conto anche della mobilità infra-comunale (Istat, 2020). Come mostrato nella figura 6, si rileva una vasta fascia con l'indice più elevato comprendente il settentrione dell'area metropolitana, caratterizzato da industrie manifatturiere, e l'area verso nord-est. La parte orientale della regione, invece, è contrassegnata da valori più contenuti, in relazione al sistema produttivo misto e rivolto all'agricoltura con una manodopera più locale.

Infine, sono stati analizzati dati di Regione Lombardia che assemblano varie rilevazioni per mostrare la natura rizomatica del pendolarismo, creando una matrice sulla distanza percorsa e il numero di pendolari. Tale *database* è stato utilizzato per creare la figura 7⁵, che traccia i percorsi in relazione al numero di pendolari da lavoro. Complessivamente, emerge una mobilità di breve raggio (gialla) nelle province di Monza e Brianza e di Varese e parzialmente in quelle di Como, Lecco, Bergamo, Lodi e Pavia; la media percorrenza (arancione) prevale nelle province di Cremona e Mantova; infine, la lunga percorrenza (rossa) spicca nel resto della regione. L'intensità del colore fa emergere un «nastro» di pendolarismo a breve distanza che interessa gran parte della regione a nord di Milano a cui appartengono Varese, Como, Monza, Lecco e Bergamo. Le aree più marginali e

⁵ L'elaborazione ha integrato l'approccio euristico, con un procedimento non rigoroso per prevedere un risultato che dovrà essere convalidato da altre analisi, e quello algoritmico basato su calcoli che assemblano aspetti matematici e probabilistici. Le figure 7 e 8 sono state costruite con la programmazione informatica di Daniele Ciriello, nel progetto Excellence Initiative *Urban Nexus* dell'Università di Bergamo.

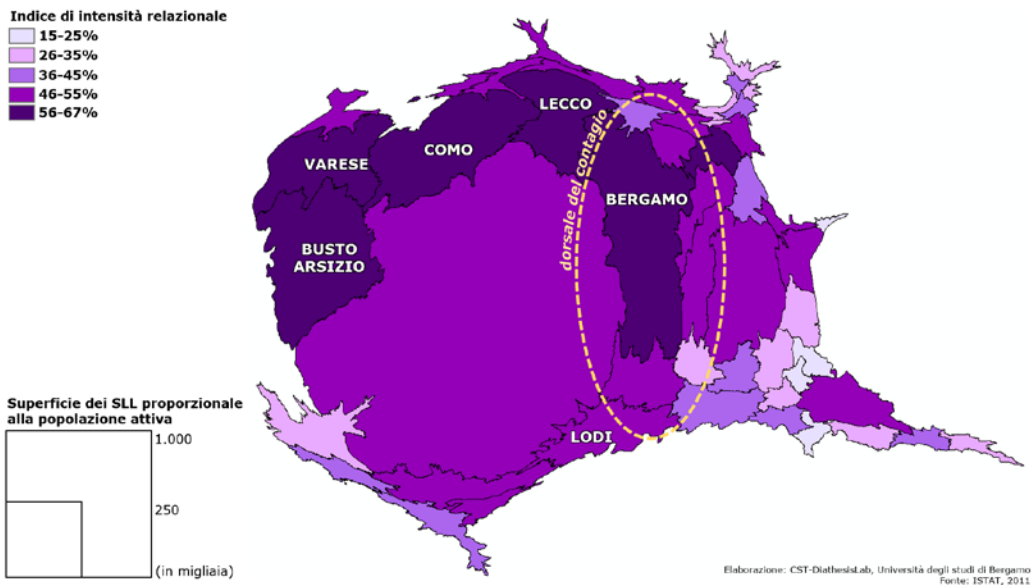


Fig. 6. L'intensità relazionale dei sistemi locali del lavoro rapportata alla popolazione attiva

parte della provincia di Brescia mostrano una struttura reticolare del pendolarismo a media-lunga percorrenza; nell'area sud-est della regione, nelle province di Cremona e Mantova, si è in presenza di un pendolarismo a distanze variate. Se, però, gli stessi dati vengono trattati utilizzando l'algoritmo COMBO⁶ per il rilevamento automatico delle «comunità», intese come una densa rete di nodi, la mappa evidenzia

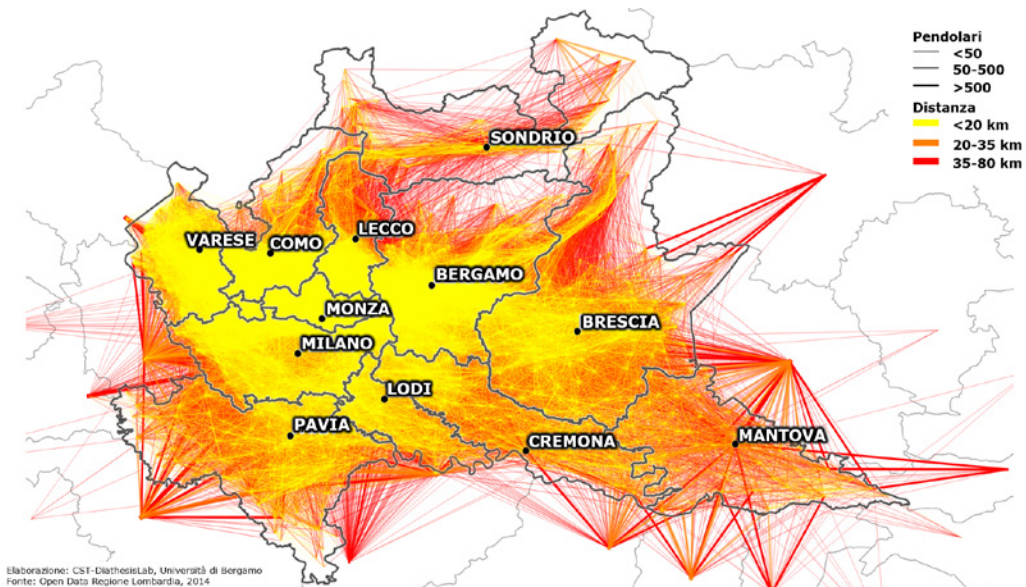


Fig. 7. Big data e pendolarismo per lavoro: movimento rizomatico

⁶ Si tratta di un algoritmo elaborato dal SENSEable City Lab: <http://senseable.mit.edu/>.

una nuova dimensione del pendolarismo da lavoro e scopre piste di riflessione sulla spazialità rizomatica di individui con il medesimo comportamento pendolare. Nella figura 8, attraverso elaborazioni algoritmiche, emergono due visualizzazioni cartografiche del pendolarismo rizomatico lombardo: in una (a) le comunità individuate con colori differenti si addensano in punti spazializzati; nell'altra (b) i punti sono sostituiti da linee di connessione del percorso origine-destinazione di individui appartenenti a «comunità» che seguono il medesimo percorso.

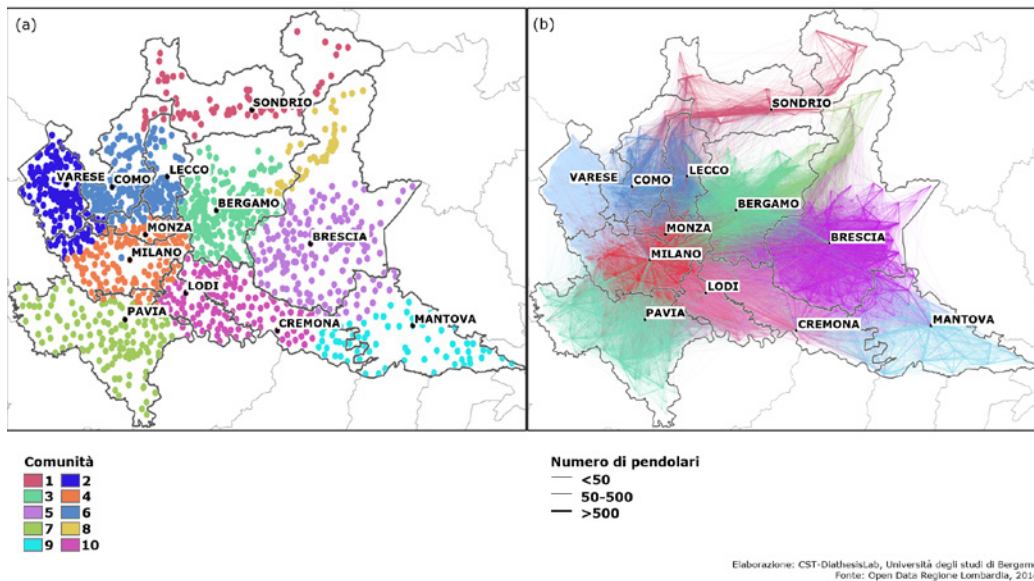


Fig. 8. Pendolarismo per lavoro: (a) nodi di nuove «comunità»; (b) «comunità» o «rizomi»

Se la prima mappa (a) rimane nei limiti di un pendolarismo localizzato sulla base dell'origine del movimento, la seconda (b) mostra aree omogenee in base ai movimenti per lavoro dei propri abitanti i quali, assumendo la mobilità come qualità costitutiva del proprio abitare, delineano nuovi territori in rete nel contesto lombardo. La complessa articolazione del movimento è un indizio importante per supporre l'esistenza di fattori territoriali che favoriscono la diffusione virale.

4. Inquinamento atmosferico e contagio

L'analisi dell'inquinamento è funzionale a verificare le correlazioni tra diffusione territoriale di agenti atmosferici, come polveri sottili e biossido di azoto, e intensità del contagio. La lettura diacronica della qualità dell'aria consente di correlare l'impatto delle restrizioni da Covid-19 e i loro effetti sull'inquinamento.

Nell'analisi della contaminazione atmosferica va inoltre rilevata l'importanza dello spazio, per due ragioni: (i) nello studio lombardo si fa riferimento a un modello di dati approssimati, acquisiti dalla rete di monitoraggio; (ii) i dati sono mappati in base all'unità amministrativa comunale. Nei contesti montani le informazioni risentono di una differenza delle condizioni dei fondivalle con il territorio scarsamente insediato delle sezioni

medio-alte; dunque, le mappe risultano più affidabili nel rilevare condizioni atmosferiche di aree e direttrici territoriali estesi.

Il rapporto causa/effetto, ricondotto al binomio inquinamento atmosferico/contagio, si sviluppa secondo due ipotesi. La prima si fonda sull'inquinamento quale componente rilevante della salubrità dei territori, come condizione ambientale che influisce sulla salute delle popolazioni; una fragilità territoriale riconducibile all'esposizione degli abitanti agli agenti inquinanti (Coker e altri, 2020; Cori e Bianchi, 2020). Una seconda ipotesi assume l'inquinamento come diffusore del morbo attribuendo alle polveri sottili sia il ruolo di substrato in sospensione sia quello di vettore virale con «effetto *carrier*» (Setti e altri 2020, p. 7). Diversi studi assumono quale agente inquinante principale il $PM_{2,5}$, associandone la presenza alla aggressività del virus (Coker e altri, 2020).

Nell'assumere il biossido di azoto e il particolato atmosferico e coglierne l'intensità e le variazioni temporali è utile riferirsi alle fonti di emissione. Per il PM_{10} , la principale causa risulta il riscaldamento domestico, cui fanno seguito le emissioni dei trasporti, che determinano circa il 20% delle esalazioni. Le emissioni NO_x si devono per oltre il 50% ai trasporti stradali; questa percentuale aumenta nei contesti urbani densi. Tale condizione determina i livelli di concentrazione di NO_2 nell'aria, quali precursori della diffusione del particolato atmosferico nel suo complesso (EEA, 2019; ISPRA, 2018).

La figura 9 confronta i livelli di diffusione di NO_2 nei mesi di marzo 2019 e 2020 restituendo la riduzione di emissioni in parte per l'adozione di restrizioni a circolazione e funzionamento di attività a marzo 2020; risulta però confermata la geografia degli ambiti con maggiore livello di inquinamento, in particolare l'area metropolitana di Milano con le conurbazioni connesse della Brianza, del comasco e del varesotto e il corridoio sulla direttrice autostradale A4.

La seconda mappa (fig. 10) è costruita sul livello di saturazione delle componenti di particolato PM_{10} e $PM_{2,5}$ rispetto ai limiti di legge, su una base anamorfica dei comuni regionali in rapporto alla popolazione; questa rappresentazione palesa l'entità della popolazione esposta alle fonti di inquinamento. Si rileva la situazione critica di Milano e

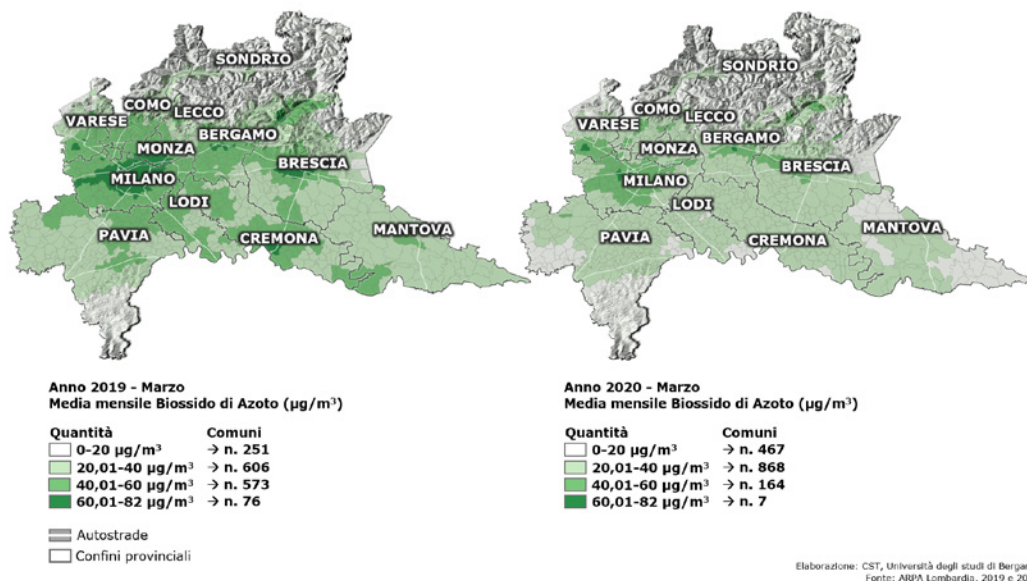


Fig. 9. Comparazione dei valori di biossido di azoto tra marzo 2019 e marzo 2020

Brescia, e in misura più contenuta di Pavia, Cremona e Lodi, evidenziando un livello di emergenza significativo dell'area metropolitana e della densa fascia pedemontana del nord milanese in direzione di Varese e Bergamo.

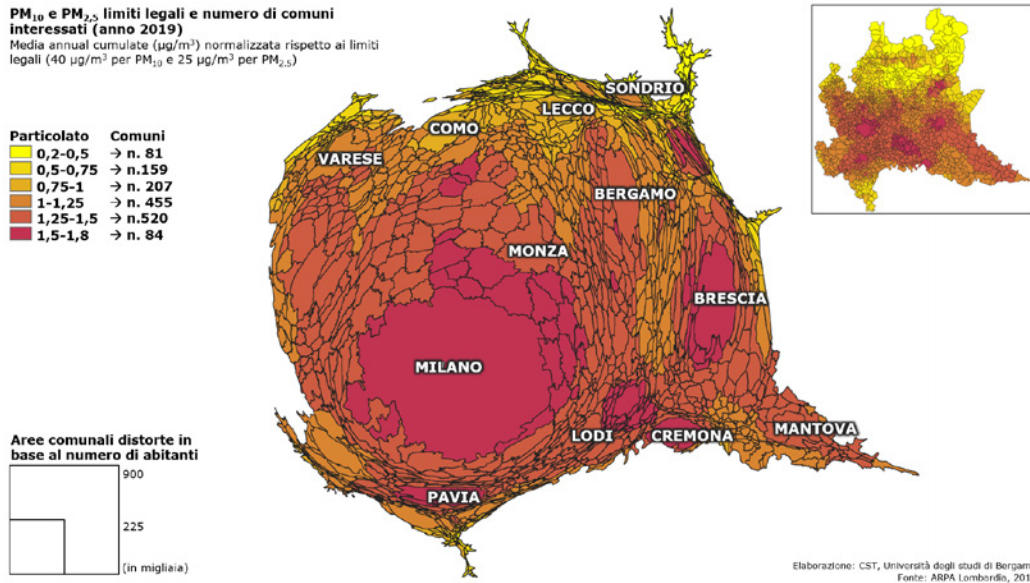


Fig. 10. Indicatore cumulativo normalizzato dei valori medi annui 2019 di particolato PM₁₀ e PM_{2,5} in rapporto ai limiti di legge

5. Sistema socio-sanitario e RSA in Lombardia

In Lombardia, la Legge Regionale in materia socio-sanitaria (Lr n. 23 del 2015) ha promosso un'organizzazione che accentra a livello regionale la programmazione delle politiche sanitarie, la definizione di requisiti per l'accreditamento degli enti socio-sanitari locali e i criteri per il controllo della qualità, avvalendosi di 8 Agenzie di Tutela della Salute (ATS) e 27 Aziende Socio Sanitarie Territoriali (ASST). Le ATS attuano la programmazione regionale in materia sanitaria e gestiscono le procedure di accreditamento di soggetti pubblici e privati (art. 6); le ASST, invece, si occupano dell'attività di cura a livello locale attraverso gli ospedali, gli ambulatori, i medici di base e le residenze sanitarie per anziani (art. 7). Vi si aggiungono gli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico che, rapportandosi direttamente con la Regione, conducono attività diagnostico-terapeutiche e di ricerca scientifica di eccellenza. Tale organizzazione ha mostrato un insieme di lacune in periodo di epidemia poiché sono emersi i disequilibri esistenti sia nella centralizzazione dei servizi nelle strutture ospedaliere, sia nella loro privatizzazione⁷, che peraltro non comporta la necessità di prestare assistenza di pron-

⁷ A partire dagli anni Novanta, con la Lr n. 31 del 1997, i soggetti privati sono stati sempre più coinvolti nel sistema sanitario regionale (comma 2 dell'Art. 1), determinando nel tempo due principali criticità: i) il sistema privato si è concentrato sui settori più remunerativi della sanità e dell'assistenza, quali ad esempio i reparti ad alta specializzazione in cardiologia o le Residenze Socio Assistenziali, lasciando al pubblico la gestione dei settori meno redditizi, come i servizi di pronto soccorso (Petracca e Ricci, 2017, pp. 259-262); ii) si

to soccorso, sia infine nella sottrazione di finanziamenti ai medici di base, che sono stati ridotti nel numero aumentando considerevolmente i pazienti pro capite⁸ e riducendo le prestazioni tradizionalmente erogate a domicilio. Ciò ha prodotto una delle più gravi fragilità territoriali in Lombardia durante la fase acuta dell'epidemia della prima ondata Covid-19⁹. Tale carenza strutturale del servizio sanitario pubblico di base ha inoltre evidenziato la scarsa integrazione tra rete assistenziale locale e ospedali in relazione alla localizzazione di questi ultimi concentrati nell'area metropolitana milanese e nelle principali aree urbane, come i capoluoghi di Provincia, che ha impedito una gestione funzionale e capillare del contagio.

Anche l'organizzazione dell'assistenza sanitaria per gli anziani nel territorio lombardo ha mostrato ulteriori criticità nella prima ondata epidemica. Infatti, in Lombardia nel corso degli anni si è privilegiata l'assistenza residenziale e oggi le RSA (Residenze Sanitarie Assistenziali) mostrano un quadro numerico e distributivo importante: compongono un sistema con più di settecento realtà dove la forte asimmetria numerica tra strutture pubbliche (54) e private (663) trova una motivazione nel meccanismo di accreditamento regionale. Questa scelta, oltre a garantire il soddisfacimento di una domanda che avrebbe richiesto importanti investimenti pubblici, ha coinvolto strutture portatrici di specifiche esperienze nella cura degli anziani e di forte radicamento territoriale. Le RSA sono strutture non ospedaliere, destinate ad accogliere i soggetti non autosufficienti e a fornire prestazioni mediche e assistenziali non erogabili presso le abitazioni (Rotolo, 2014). Si tratta di persone che hanno manifestato una forte propensione a essere aggredite dal Covid-19. L'elevato numero di decessi registrato in questi luoghi nei primi mesi dell'epidemia è imputabile a condizioni che hanno caratterizzato le strutture specializzate per la cura degli anziani (Chin-Cheng, 2020), ossia: i) gli «abitanti», di età avanzata, erano affetti da patologie croniche; ii) i residenti condividevano spazi e cure mediche; iii) visitatori e lavoratori entravano e uscivano da tali strutture senza limitazioni. Infine, nel contesto lombardo, ha avuto peso rilevante la decisione di trasferire nelle RSA i pazienti affetti da Covid-19, per concludere il ciclo di quarantena o convalescenza, determinando da un lato una riduzione della pressione sulle strutture ospedaliere.

Il confronto tra RSA, Distretti sanitari e popolazione anziana consente di mostrare un contesto regionale plurale (Lanzani, 1991). La figura 11 sottolinea il peso di Milano – che nei Distretti 2, 3 e 5 mostra strutture con circa 600 posti letto – quale espressione del forte radicamento con la città e della propensione multifunzionale a erogare servizi per gli anziani. La distribuzione dei posti letto riconferma il peso del Capoluogo regionale, mentre l'anamorfose dei Distretti in funzione della popolazione anziana palesa le ragioni della concentrazione di tali posti letti rispetto al territorio lombardo.

Negli altri Distretti, la distribuzione delle RSA produce differenti modelli spaziali: aree caratterizzate da singole strutture superiori a 200 posti letto, contrapposte ad aree con

è favorita la moltiplicazione dei punti di servizio sanitario – in particolare quello ospedaliera – a scapito di una programmazione coerente con la domanda (CGIL, 2017, p. 2).

⁸ Già nel 2018 la Federazione Italiana Medici di Medicina Generale lancia un allarme per la carenza di medici di base, individuando in Lombardia la situazione peggiore d'Italia, in quanto essi superano il limite massimo di pazienti pro capite. Tale carenza sarà ulteriormente peggiorata nei prossimi dieci anni a seguito di pensionamenti cui non farà seguito l'assunzione di nuovo personale medico (FIMMG, 2018).

⁹ Si tratta di criticità che erano parzialmente emerse anche nell'ambito del monitoraggio compiuto dall'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS) del Ministero della Salute in merito all'applicazione della citata Legge regionale (lr 23/15). Infatti, lo studio evidenziava delle carenze in tema: di *governance* tra Regione e ATS, nel rispondere ai bisogni sanitari della popolazione; di raccordo organizzativo tra ospedali e territorio, nel prendere in carico del paziente; di coordinamento tra ATS e ASST e di competizione tra ASST e soggetti privati accreditati (AGENAS, 2020).

un numero elevato di RSA medio-piccole. Questa categoria può comprendere contesti interessati da livelli di urbanizzazione inferiori rispetto all'area milanese o brianzola, ma caratterizzati dalla presenza di Capoluoghi di Provincia. All'interno del modello possiamo includere i Distretti della conurbazione milanese caratterizzati dalla presenza di alcune realtà di media dimensione.

Un altro esempio si riferisce ai contesti con forte orientamento a un policentrismo privo di asimmetrie dimensionali tra le RSA, in ragione della diffusione di strutture inferiori a 200 posti letto, seppur in aree di una certa importanza per l'elevato numero di abitanti anziani o di urbanizzazione. Questa tendenza si osserva nei Distretti di Brescia, Monza, Legnano, Vigevano e Como o nel Distretto 3 di Milano.

Il policentrismo richiamato si riconosce, con alcune variazioni, in realtà urbane più contenute poiché interessate da comuni meno abitati, come nei settori settentrionali della regione oppure nei territori della bassa pianura. In questo caso, la combinazione tra la bassa densità degli insediamenti, le caratteristiche morfologiche dei territori e la presenza di una popolazione anziana più limitata, si ritrovano in un modello spaziale che testimonia la diffusione di RSA di dimensione contenuta.

Un ultimo caso è rappresentato dall'area cremonese, dove è possibile riconoscere un'urbanizzazione puntiforme e multicentrica; la particolarità di questi Distretti riguarda la concentrazione di numerose Fondazioni con storia secolare e forti legami con il territorio, che sono spesso il risultato di donazioni da parte di benefattori della zona e dell'aggregazione tra Opere pie, Enti morali e Istituti di beneficenza.

La geografia delle RSA e i diversi modelli evocati contribuiscono a mostrare l'immagine di una Lombardia «al plurale». Le differenze nella distribuzione spaziale e nella dimensione delle RSA rispondono all'adattamento di un sistema che, nel tempo, ha cercato di assecondare la crescente domanda di ospitalità per anziani maturata soprattutto nei contesti urbani.

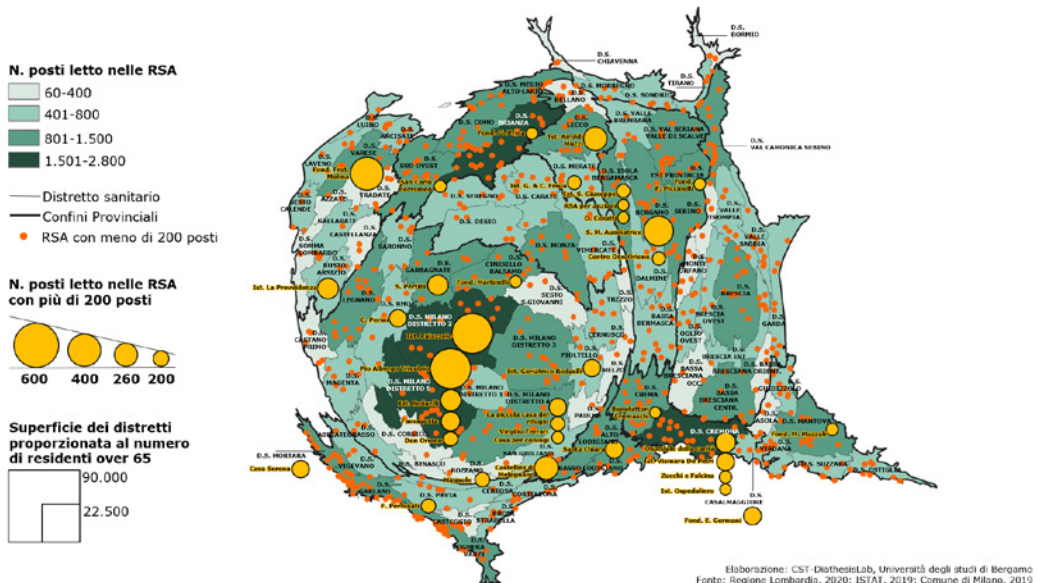


Fig. 11. Le RSA nei Distretti sanitari rapportati ai residenti anziani

6. Focus sul focolaio della Valseriana

Da un punto di vista territoriale, il focolaio è il luogo in cui si concentrano alcuni casi sintomatici che hanno avuto un medesimo contatto sospetto e che possono produrre la diffusione del virus minacciando l'intera comunità (Casti, 2020a). Nella Pianura Padana, i focolai di contagio si sono prevalentemente verificati in centri periferici, appartenenti alla conurbazione policentrica che caratterizza questa regione. Il primo caso di contagio da Covid-19 nel bergamasco è stato accertato il 23 febbraio 2020 all'Ospedale di Alzano Lombardo, ma già a inizio febbraio centinaia di persone dei territori della valle bergamasca e del lodigiano sono state coinvolte in tornei sportivi tra le due comunità, aumentando esponenzialmente i contagi tra i residenti (Brambilla, 2020). Sostiene Casti (2020a) che le motivazioni della nascita di un focolaio, dell'intensità del contagio e della sua virulenza, vanno ricercate negli aspetti olistici del territorio coinvolto; sono gli aspetti socio-territoriali che fanno la diversità dei luoghi e ne determinano il funzionamento a livello multiscalare.

La Valseriana si localizza a nord-est del centro urbano di Bergamo e si snoda lungo il corso del fiume Serio, presentando un popolamento e un insediamento diversificati tra l'alta e la bassa valle. La Bassa Valle accoglie 18 comuni che racchiudono il 71,7% della popolazione dell'intero territorio. Viceversa, l'Alta Valle (composta da 20 comuni) accoglie meno residenti, il 28,3% della popolazione valliva.

La figura 12 rappresenta la distribuzione di popolazione nei comuni della Valseriana con grafici sulla suddivisione degli addetti per settori economici. All'interno del tessuto produttivo bergamasco, la Bassa Valle assume un ruolo centrale attestato dall'ampia estensione delle zone produttive. Si evidenzia la forte vocazione internazionale delle imprese del territorio e, più in generale, le consistenti relazioni commerciali con la Germania e la Cina. Si tratta di un sistema industriale ricco e florido che contribuisce ad alimentare i flussi che si dispiegano sull'unica direttrice infrastrutturale della Valle, come mostra la figura 13. Con l'ausilio della cartografia è possibile rilevare il forte pendolarismo interno

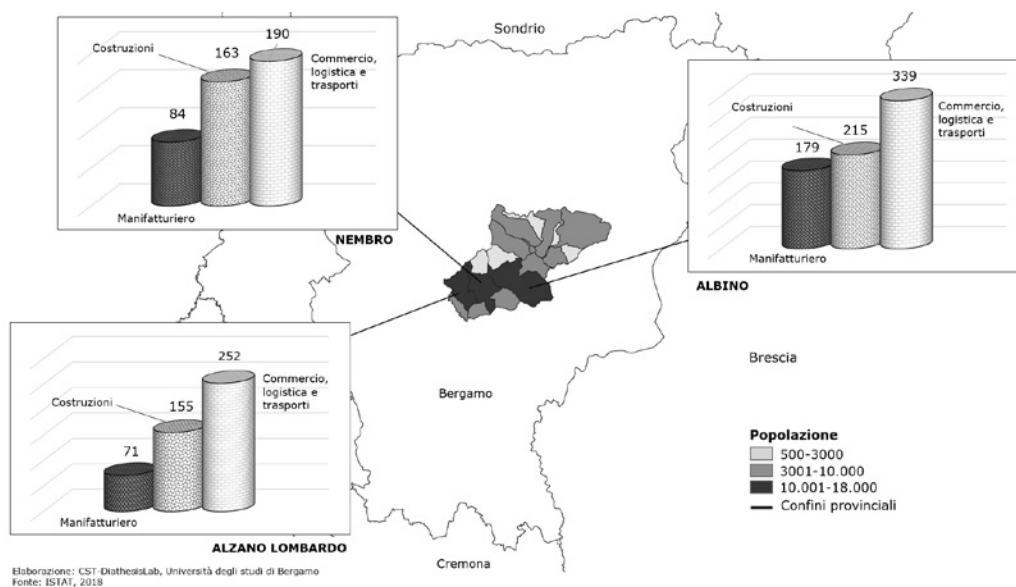


Fig. 12. Attività produttive dei comuni più abitati della bassa Valseriana

alla Valseriana e, in particolare, si riscontra come i lavoratori residenti nelle zone più isolate e site alle pendici o in aree limitrofe alla valle, si spostino sul fondovalle, verso i centri urbani più rilevanti e sedi di aziende.

La correlazione tra gli aspetti socio-territoriali e il contagio appare evidente osservando che i comuni colpiti maggiormente dal Covid-19 siano i protagonisti di questo dinamismo.

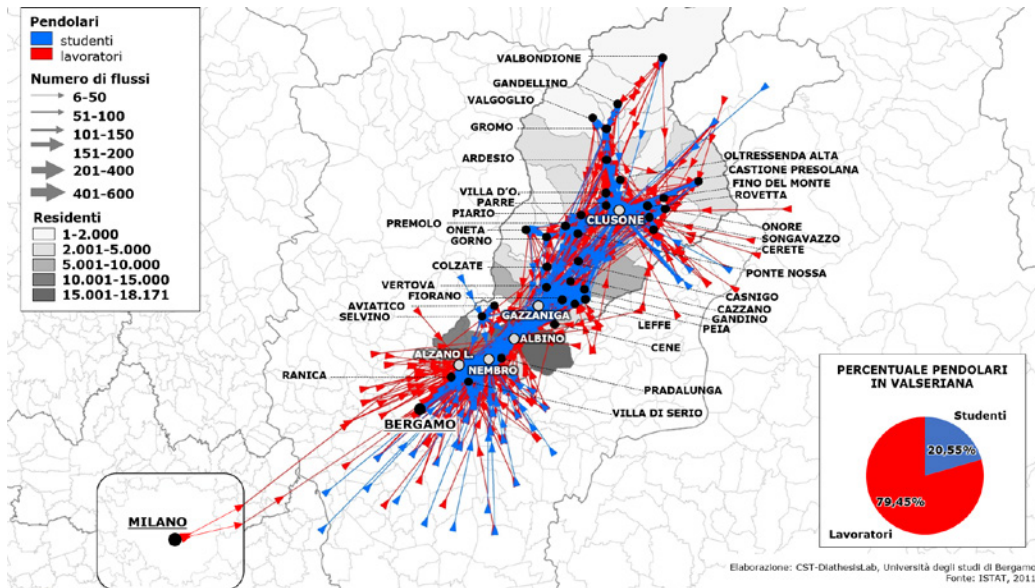


Fig. 13. Pendolarismo in Valseriana: flussi giornalieri per studio e per lavoro

7. Conclusioni

Il contributo mette in rilievo, nella fascia centrale della regione, una «dorsale» di massima diffusione tra i due focolai di Lodi e Bergamo. Inoltre, i dati socio-territoriali mostrano le fragilità della regione: una specifica densità abitativa connessa a un pendolarismo rizomatico, che ha facilitato il contatto reticolare e l'interazione tra le persone creando assembramenti; una forte concentrazione di inquinamento atmosferico (NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), che ha gravato sullo stato di salute degli abitanti rendendoli più esposti al contagio; una carenza sanitaria e assistenziale derivante dalla presenza di grandi strutture e dall'assenza di presidi territoriali che, insieme alle RSA, hanno determinato luoghi di alta trasmissibilità. In tale contesto, il territorio della Valseriana presenta elementi che possono aver favorito la diffusione virale, poiché la particolare conformazione, abbinata a uno specifico contesto di mobilità e industrializzazione e alla carenza del sistema sanitario, ha permesso al Covid-19 di diffondersi per reticolarità e per prossimità, determinando un'intensità di propagazione virale che ha poi investito l'intera regione.

Le fragilità della Lombardia emerse nella primavera 2020 possono essere ricondotte alla situazione morfo-climatica della regione che favorisce alti tassi di inquinamento, alle carenze sanitarie e assistenziali che necessitano di un'implementazione a livello territoriale, e, infine, al modello contemporaneo di abitare i territori di cui la Lombardia è emblema in Italia. Tali fragilità dovranno essere tenute in conto per prospettare un nuovo modo di abitare i territori più equilibrato e sostenibile (Casti, 2021b).

Riferimenti bibliografici e sitografici

- AGENAS (2020), *La riforma del Sistema Sociosanitario Lombardo (LR 23/2015). Analisi del modello e risultati raggiunti a cinque anni dall'avvio*, Roma.
- ARPA Lombardia e Regione Lombardia (2020), *Analisi preliminare della qualità dell'aria in Lombardia durante l'emergenza Covid-19*, <https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Aria%20-%20Relazioni%20approfondimento/Analisi%20preliminare%20QA-COVID19.pdf> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Bolocan Goldstein M. (2008), *Città senza confini, territori senza gerarchie*, in Dematteis (2008), pp. 23-40.
- Brambilla Andrea (2020), *Focolai ed eventi sportivi in Lombardia*, in Casti e Adobati (2020), pp. 9-12.
- Carteni Armando, Luigi Di Francesco e Maria Martino (2020), *How Mobility Habits Influenced the Spread of the COVID-19 Pandemic: Results from the Italian Case Study*, in «Science of the Total Environment», 741, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140489> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela (2013), *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano, Guerini.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a 'vele spiegate'. Analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela (2021a), *Introduction. Reflexive Mapping and Territorial Analysis on the Covid-19 Contagion*, in Emanuela Casti con Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam-Waltham, Elsevier, pp. 1-15.
- Casti Emanuela (2021b), *Conclusions. Towards the Management of Fragility and a New «Happy» Living*, in Emanuela Casti, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam-Waltham, Elsevier, pp. 217-225.
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020a), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 2° Rapporto di ricerca. L'evoluzione del contagio in relazione ai territori*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/2_rapporto_covid_19_def.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020b), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 3° Rapporto di ricerca. Le Tre Italie. Fragilità dell'abitare mobile e urbanizzato*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/3deg_rapporto_0.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam-Waltham, Elsevier.
- CGIL (2017), *Dossier sulle vertenze in ambito socio sanitario in Lombardia*, Milano
- Chin-Cheng Lai, Jui-Hsiang Wang, Wen-Chien Ko, Muh-Yong Yen, Min-Chi Lu, Chun-Ming Lee, Po-Ren Hsueh (2000), *COVID-19 in Long-Term Care Facilities: An Upcoming Threat that Cannot be Ignored*, in «Journal of Microbiology, Immunology and Infection», 53, pp. 444-446.
- Coker Eric S., Laura Cavalli, Enrico Fabrizi, Gianni Guastella, Enrico Lippo, Maria Laura Parisi, Nicola Pontarollo, Massimiliano Rizzati, Alessandro Varacca, Sergio Vergalli (2020), *The Effects of Air Pollution on COVID-19 Related Mortality in Northern Italy*, in «Environmental and Resource Economics», 76, pp. 611-634.
- Consolandi Elisa e Marta Rodeschini (2020), *La cartografia come operatore simbolico: il contagio del Covid-19 in Lombardia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 711-724.
- Cori Liliana e Fabrizio Bianchi (2020), *Covid-19 and Air Pollution: Communicating the Results of Geographic Correlation Studies*, in «Epidemiologia & Prevenzione», 44, pp. 120-123.
- Dematteis Giuseppe (a cura di) (2008), *L'Italia delle città: tra malessere e trasfigurazione, Scenari italiani 2008 - Rapporto annuale della Società Geografica Italiana*, Roma, Società Geografica Italiana.
- European Environment Agency (2019), *Air quality in Europe - 2019 report*, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Fara Gaetano Maria e Daniela D'Alessandro (2015), *L'invecchiamento della popolazione: riflessi sulla soddisfazione delle esigenze socio-assistenziali*, in «Techne», 9, pp. 21-26.

- FIMMG (2018), *SOS medici, 45mila in pensione in 5 anni - Meno 80mila al 2028*, Roma, <http://www.fimmg.org/index.php?action=pages&m=view&p=18&art=2555> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Istituto Nazionale di Statistica (2020), *Rapporto sul territorio 2020. Ambiente, economia e società*, Roma, <https://www.istat.it/storage/rapporti-tematici/territorio2020/Rapportoterritorio2020.pdf> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2018), *XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/xiv-rapporto-qualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Istituto Superiore di Sanità (2020), *Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e socio-sanitarie. Report finale*, Roma, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-survey-rsa> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Lanzani Arturo (1991), *Il territorio al plurale. Interpretazioni geografiche e temi di progettazione territoriale in alcuni contesti locali*, Milano, Franco Angeli.
- Lévy Jacques (2020), *L'humanité habite le Covid-19?*, in «AOC. Analyse, Opinion, Critique», <https://aoc.media/analyse/2020/03/25/lhumanite-habite-le-covid-19/> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Munafò Michele (a cura di) (2020), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2020, Report SNPA 15/20*, https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2020/07/Rapporto_consumo_di_suolo_2020.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Petracca Francesco e Alberto Ricci (2017), *Gli erogatori privati accreditati: attività ospedaliera, distrettuale e valutazione esplorativa degli esiti*, in CERGAS-SDA Bocconi (a cura di), *Rapporto OASI 2017. Osservatorio sulle Aziende e sul Sistema sanitario Italiano*, Milano.
- PoliS Lombardia (a cura di) (2020), *Rapporto Lombardia 2020. Volume 1*, Milano, Guerini.
- Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente (a cura di) (2018), *Rapporto di sintesi della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici*, Milano, Regione Lombardia.
- Rotolo Andrea (2014), *Italia*, in Giovanni Fosti ed Elisabetta Notarnicola (a cura di), *Il Welfare e la Long Term Care in Europa*, Milano, Egea.
- Setti Leonardo, Fabrizio Passarini, Gianluigi De Gennaro, Pierluigi Barbieri, Sabina Licen, Maria Grazia Perrone, Piazzalunga Andrea, Massimo Borelli, Jolanda Palmisani, Alessia Di Gilio, Emanuele Rizzo, Annamaria Colao, Prisco Piscitelli, Alessandro Miani (2020), *Potential role of particulate matter in the spreading of COVID-19 in Northern Italy: first observational study based on initial epidemic diffusion*, in «BMJ Open», <https://bmjopen.bmj.com/content/10/9/e039338> (ultimo accesso: 13.IV.2021).

INDICI

INDICE DEI LABORATORI

Valle d'Aosta

LARTU - Laboratorio di Analisi e Rappresentazioni Territoriali e Urbane, Politecnico e Università di Torino
<http://www.lartu.polito.it/>

Piemonte

LARTU - Laboratorio di Analisi e Rappresentazioni Territoriali e Urbane, Politecnico e Università di Torino
<http://www.lartu.polito.it/>

Liguria

TeTuS Lab - Laboratorio su Territorio, Turismo, Sostenibilità, Università degli Studi di Genova
<http://www.tetuslab.unige.it/>

Lombardia

CST- Laboratorio Diathesis, Università degli Studi di Bergamo
<https://cst.unibg.it/it/ricerca/diathesis-lab>

Trentino-Alto Adige

GeCo - Centro Geo-Cartografico di Studio e Documentazione, Università di Trento
<https://www.lettere.unitn.it/1953/centro-geo-cartografico-di-studio-e-documentazione-geco>

Veneto

Laboratorio GIScience e Drones for Good: D4G, Università degli Studi di Padova
<https://www.dicea.unipd.it/masterGIScience/laboratorio-di-giscience-e-drones-good-d4g>
Laboratorio GIS, Università degli Studi di Padova
silvia.piovan@unipd.it
Geoinformation and Big Data Research Laboratory, University of South Carolina
<http://gis.cas.sc.edu/gibd/>

Friuli Venezia Giulia

GEP Lab, Università di Trieste
<http://www.labgeonet.it/it/gep-lab/>

Emilia-Romagna

CST- Laboratorio Diathesis, Università degli Studi di Bergamo
<https://cst.unibg.it/it/ricerca/diathesis-lab>

Toscana

MoRGaNA Lab - Università degli Studi del Molise
<http://www.morgana-lab.com/home.html>

Umbria

Laboratorio geocartografico - Università degli Studi di Perugia
<https://lettere.unipg.it/ricerca/laboratori>

Marche

Disaster Lab - Laboratorio di Riduzione Rischio Disastri
Università Politecnica delle Marche
<https://www.disva.uniopm.it/content/laboratorio-di-riduzione-rischio-disastri>

Lazio

Laboratorio geocartografico "Giuseppe Caraci",
Università degli Studi Roma Tre
<https://www.labgeocaraci.it/>
Laboratorio Tempo Spazio e Strutture, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale
<https://www.unicas.it/siti/dipartimenti/dl/ricerca/laboratori/laboratorio-tempo-spazio-strutture.aspx>

Abruzzo

Centro di Ricerca Pa.Ter., Paesaggio e Territorio -
Laboratorio Geo-cartografico dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
https://web.uniroma2.it/index.php/it/contenuto/centro-di-ricerca__paesaggio_e_territorio__pater_

Molise

MoRGaNA Lab - Università degli Studi del Molise
<http://www.morgana-lab.com/home.html>

Campania

SIGOT - Laboratorio Sistemi Informativi Geografici per l'Organizzazione del Territorio, Università degli Studi di Salerno
<https://www.dispac.unisa.it/dipartimento/strutture?id=57>

Puglia

Laboratorio geocartografico, Università del Salento
<https://www.dssu.unisalento.it/-/laboratorio-geo-cartografico>

Basilicata

LSD&D lab. - Land Surface Dynamics and Degradation dell'IMAA-CNR (Istituto di Metodologie per l'analisi Ambientale)
<https://www.imaacnr.it/laboratories/lsd-d-land-surface-dynamics-and-degradation>

Calabria

GEO_Lab - Laboratorio di geografia applicata al paesaggio e al territorio dell'Università della Calabria
https://www2.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dsu/laboratori/geolab/

Sardegna

CartoGeoLab - Laboratorio di Cartografia Pasquale Brandis, Università degli Studi di Sassari

INDICE DEGLI AUTORI DEI CONTRIBUTI

Valle d'Aosta

Angelo Besana, Università di Trento
angelo.besana@unitn.it

Alberto Di Gioia, Università di Torino
alberto.digioia@unito.it

Piemonte

Angelo Besana, Università di Trento
angelo.besana@unitn.it

Paola Guerreschi, Università di Torino
paola.guerreschi@unito.it

Carlo Salone, Università di Torino
carlo.salone@unito.it

Liguria

Guido Amoretti, Università di Genova
guido.amoretti@unige.it

Federico De Boni, Università di Genova
federico.deboni@unige.it

Nicoletta Varani, Università di Genova
varani@unige.it

Giacomo Zanolin, Università di Genova
giacomo.zanolin@unige.it

Lombardia

Fulvio Adobati, Università di Bergamo
fulvio.adobati@unibg.it

Elisa Consolandi, Università di Bergamo
elisa.consolandi@unibg.it

Emanuele Garda, Università di Bergamo
emanuele.garda@unibg.it

Alessandra Ghisalberti, Università di Bergamo
alessandra.ghisalberto@unibg.it

Marta Rodeschini, Università di Bergamo
marta.rodeshchini@unibg.it

Trentino-Alto Adige

Tiziano Brunialti, Comune di Trento
tiziano.brunialti@gmail.com

Elena Dai Prà, Università di Trento
elena.daipra@unitn.it

Nicola Gabellieri, Università di Trento
nicola.gabellieri@unitn.it

Andrea Marco Raffaele Pranzo, Politecnico di Torino
andrea.pranzo@polito.it

Daniele Sanmartino, Università di Trento
daniele.sanmartino@gmail.com

Veneto

Delio Brentan, Direzione di Pianificazione
Territoriale della Regione Veneto
delio.brentan@regione.veneto.it

Daniele Codato, Università degli Studi di Padova
daniele.codato@unipd.it

Massimo De Marchi, Università degli Studi di Padova
massimo.de-marchi@unipd.it

Silvano De Zorzi, Direzione di Pianificazione
Territoriale della Regione Veneto
silvano.dezorzi@regione.veneto.it

Michael E. Hodgson, University of South Carolina
hodgsonm@mailbox.sc.edu

Salvatore E. Pappalardo, Università degli Studi di Padova
salvatore.pappalardo@unipd.it

Daniele Piccolo, Direzione di Pianificazione
Territoriale della Regione Veneto
daniele.piccolo@regione.veneto.it

Silvia E. Piovan, Università degli Studi di Padova
silvia.piovan@unipd.it

Umberto Trivelloni, Direzione di Pianificazione
Territoriale della Regione Veneto
umberto.trivelloni@regione.veneto.it

Li Zhenlong, University of South Carolina
zhenlong@mailbox.sc.edu

Friuli Venezia Giulia

Giuseppe Borruso, Università di Trieste
giuseppe.borruso@deams.units.it

Giovanni Mauro, Università della Campania "Luigi
Vanvitelli"
giovanni.mauro@unicampania.it

Gian Pietro Zaccomer, Università di Udine
gianpietro.zaccomer@uniud.it

Emilia-Romagna

Emanuela Astori, Università di Bergamo
e.astori1@studenti.unibg.it

Sara Belotti, Università di Bergamo
sara.belotti@unibg.it

Marta Rodeschini, Università di Bergamo
marta.rodeshchini@unibg.it

Toscana

Giuseppe Di Felice, Università del Molise
giuseppe.difelice@unimol.it

Monica Meini, Università del Molise
monica.meini@unimol.it

Marco Petrella, Università del Molise
marco.petrella@unimol.it

Gianfranco Spinelli, Università del Piemonte
Orientale
gianfranco.spinelli@uniupo.it

Umbria

Massimiliano Alvioli, CNR IRPI
massimiliano.alvioli@irpi.cnr.it

Fabio Fatichenti, Università degli Studi di Perugia
fabio.fatichenti@unipg.it

Laura Melelli, Università degli Studi di Perugia
laura.melelli@unipg.it

Marche

Cristina Casareale, Università Politecnica delle
Marche
c.casareale@staff.univpm.it

Alessandra Colocci, Università Politecnica delle
Marche
a.colocci@staff.univpm.it

Eleonora Gioia, Università Politecnica delle Marche
e.gioia@staff.univpm.it

Noemi Marchetti, Università Politecnica delle
Marche
n.marchetti@pm.univpm.it

Fausto Marincioni, Università Politecnica delle
Marche
f.marincioni@univpm.it

Lazio

Maria Cristina Cardillo, Università degli Studi di
Cassino e del Lazio Meridionale
mariacristina.cardillo@unicas.it

Annalisa D'Ascenzo, Università Roma Tre
annalisa.dascenzo@uniroma3.it

Pierluigi De Felice, Università di Salerno
pdefelice@unisa.it

Arturo Gallia, Università Roma Tre
arturo.gallia@uniroma3.it

Carla Masetti, Università Roma Tre
carla.masetti@uniroma3.it

Andrea Riggio, Università degli Studi di Cassino e
del Lazio Meridionale
a.riggio@unicas.it

Abruzzo

Simone Bozzato, Università di Roma "Tor Vergata"
simone.bozzato@uniroma2.it

Pierluigi Magistri, Università di Roma "Tor Vergata"
pierluigi.magistri@uniroma2.it

Mario Mastrangelo, Università di Roma "Tor Vergata"
mario.mastrangelo@uniroma2.it

Vincenzo Montelisciani, Università di Roma "Tor
Vergata"
vincenzo.montelisciani@uniroma2.it

Marco Prosperi, Università di Roma "Tor Vergata"
marco.prosperi@uniroma2.it

Salvatore Santangelo, Università di Roma "Tor
Vergata"
salvatore.santangelo@uniroma2.it

Giovanna Giulia Zavettieri, Università di Roma "Tor
Vergata"
giovannagiulia.zavettieri@gmail.com

Molise

Giuseppe Di Felice, Università del Molise
giuseppe.difelice@unimol.it

Monica Meini, Università del Molise
monica.meini@unimol.it

Marco Petrella, Università del Molise
marco.petrella@unimol.it

Campania

Teresa Amodio, Università di Salerno
tamodio@unisa.it

Silvia Siniscalchi, Università di Salerno
ssiniscalchi@unisa.it

Puglia

Federica Epifani, Università del Salento
federica.epifani@unisalento.it

Patrizia Miggiano, Università del Salento
patrizia.miggiano@unisalento.it

Sara Nocco, Università del Salento
sara.nocco@unisalento.it

Fabio Pollice, Università del Salento
fabio.pollice@unisalento.it

Antonella Rinella, Università del Salento
antonella.rinella@unisalento.it

Marco Sponziello, Università del Salento
marco.sponziello@unisalento.it

Basilicata

Rosa Coluzzi, Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IMAA-CNR)
rosa.coluzzi@imaa.cnr.it

Nadia Matarazzo, Università di Napoli "Federico II"
nadia.matarazzo@unina.it

Vito Imbrenda, Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IMAA-CNR)
vito.imbrenda@imaa.cnr.it

Maria Lanfredi, Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IMAA-CNR)
maria.lanfredi@imaa.cnr.it

Dionisia Russo Krauss, Università di Napoli "Federico II"
dionisia@unina.it

Calabria

Daniele Pangaro, Università della Calabria
dan.pangaro@gmail.com

Maria Luisa Ronconi, Università della Calabria
marialuisa.ronconi@unical.it

Sicilia

Alessandro Arangio, Università di Messina
aarangio@unime.it

Salvatore Cannizzaro, Università di Catania
scanniz@unict.it

Arturo Di Bella, Università di Catania
arturo.dibella@unict.it

Elena Di Blasi, Università di Messina
edibiasi@unime.it

Claudio Gambino, Università di Enna «Kore»
claudio.gambino@unikore.it

Nunziata Messina, Università di Messina
nunziata.messina@unime.it

Gianni Petino, Università di Catania
gianni.petino@unict.it

Donatella Privitera, Università di Catania
donatella.privitera@unict.it

Luigi Scrofani, Università di Catania
luigi.scrofani@unict.it

Sardegna

Brunella Brundu, Università di Sassari
brundubr@uniss.it

Ivo Manca, Università di Sassari
ivomanca@uniss.it

Cinzia Podda, Università di Sassari
cpodda@uniss.it

Gianluca Scanu, Università di Sassari
glscanu@uniss.it

Giuseppe Scanu, Università di Sassari
gscanu@uniss.it

Paolo Secchi, Università di Sassari
paolosecchi@ymail.com

L'Atlante, mediante l'impiego additivo testo-carta, prospetta il quadro epidemico della prima ondata di Covid-19 in Italia (febbraio-giugno 2020). Questo periodo, interessato dalle rigide restrizioni del lockdown, permette di esplorare la nascita dei focolai, la diffusione del contagio, la virulenza del morbo in certe parti dell'Italia in relazione agli aspetti fisico-ambientali e socio-territoriali di ogni Regione. La pandemia, infatti, ha evidenziato che i territori del contagio sono anisotropi e reagiscono all'infezione in modo differente. L'obiettivo dell'Atlante è dettagliare e problematizzare questa articolazione.

La cartografia, incrociando i dati socio-territoriali con i dati inerenti il contagio, delinea situazioni ambientali molto diverse: emerge una suddivisione tripartita della Penisola, che, in questa prima ondata, si mantiene inalterata nel tempo. Si identifica così tre differenti «Italie»: quella settentrionale, in cui l'intensità del contagio è massima; quella centrale dove l'intensità è medio-alta; la meridionale infine, comprende il resto della penisola italiana, colpita in modo più lieve. Ciò suggerisce che fattori fisici e sociali intervengono nella diffusione del morbo confermando l'impostazione metodologica della ricerca.

Emanuela Casti è professore emerito di Geografia dell'Università degli Studi di Bergamo, dove è presidente del Centro Studi Territoriali e responsabile del DiathesisLab. Considerata un'innovatrice negli studi di teoria cartografica, ha formalizzato una teoria semiotica che indaga il rapporto tra cartografia e geografia e, nel suo volume *Cartografia critica*, si estende ai nuovi sistemi di *cybercartography*.

Andrea Riggio è professore ordinario di Geografia dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, dove riveste il ruolo di Prorettore alla Ricerca. Attualmente è coordinatore della rete LabGeoNET, portale dei laboratori geocartografici italiani, dopo essere stato presidente dell'Associazione dei Geografi Italiani. Nel corso della sua attività scientifica ha contribuito alla realizzazione dei maggiori atlanti tematici nazionali.