CST
Centro studi sul territorio
DiathesisLab
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI BERGAMO

MAPPING RIFLESSIVO SUL CONTAGIO DEL COVID-19
Dalla geolocalizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale

Dopo quello di fine marzo in cui abbiamo presentato la prima fase della ricerca[1] (https://www.ageiweb.it/senza-categoria/progetto-atlante-covid-19/) il presente drafto anticipa i risultati del 2° rapporto dal titolo *L'evoluzione del contagio in relazione ai territori* (aprile 2020 – maggio 2020).

Nel rapporto vengono comunicati i risultati ottenuti interpretando **l'evoluzione del contagio e dei suoi esiti (positivi e negativi) nei loro vari aspetti**, sui dati dal 24 febbraio al 14 aprile a scala locale, regionale e nazionale, messi in relazione alla **distribuzione e alla composizione della popolazione**; **agli assembramenti sportivi** dei primi focolai del lodigiano e del bergamasco; al rapporto tra **inquinamento** e distribuzione della **popolazione della Lombardia**; alla **mobilità,** e alla **densità,** alla tipologia **insediativa della popolazione in Valle Seriana, con la localizzazione delle RSA. Tale incrocio ha prodotto risultati rilevanti sin qui** trascurati o non presi in considerazione dai media che possono rappresentare notizie inedite e precisamente:

FOCOLAI: Esiste una **reticolarità tra i focolai di Codogno e quello della Bassa Valle Seriana** attestata dagli assembramenti tra lodigiani e bergamaschi durante **8 eventi sportivi che si sono svolti tra il manifestarsi del contagio e la chiusura delle attività sportive** (tra l'1 e il 22 febbraio);

TAMPONI: la Lombardia ha effettuato il maggior numero di tamponi (232.674 al 16 aprile), **seguita da Veneto** (224.549) e – **a distanza – Emilia-Romagna** (112.105), **Toscana** (91.651) **e Lazio** (81.993). La **Lombardia** è anche la regione che ha il **più alto esito positivo** (63.094 al 16 aprile) raggiungendo **un quarto del totale** dei tamponi effettuati**;** nel **Veneto, al contrario** il numero dei positivi (14.990 al 16 aprile) in rapporto a quelli effettuati **è il più basso.**

POPOLAZIONE CONTAGIATA: nell'evoluzione del contagio a scala nazionale**, l'età media della popolazione contagiata si sta abbassando:** in marzo le fasce più colpite erano **gli ultra 70** ma dal 16 aprile sono i **cinquantenni** con una **crescita consistente delle fasce più giovani (dal 5% al 6,7%).** A livello **regionale** si registra **una notevole differenza dell'età dei contagiati.**

[1] Gli obiettivi della ricerca assumendo le recenti prospettive scientifiche sul ruolo della spazialità e del mapping nel rappresentare i fenomeni sociali, sono: i) analizzare il contagio in relazione alle specificità socio-territoriali dei luoghi in cui si sta diffondendo con più virulenza e confrontarli con il quadro nazionale; ii) costruire carte riflessive sull'epidemia che contribuiscano alla comprensione della complessità del fenomeno. Tale studio intrapreso dal 24 febbraio 2020 da ricercatori e studenti dell'Università di Bergamo - coordinata della Prof. Emanuela Casti direttore del Centro Studi sul Territorio e dal Prof. Fulvio Adobati – utilizzando le banche dati del CST relative a vari aspetti territoriali del bergamasco, della Lombardia e a scala nazionale (sulla distribuzione della popolazione, sulla sua composizione per fasce di età, sulle varie forme di mobilità, sull'organizzazione spaziale del territorio, sull'inquinamento) e incrociandole con i dati resi pubblici dal Ministero della Salute e dall'Istituto Superiore di Sanità, sta producendo alcuni risultati inediti mostrati mediante mapping che vengono qui esposti seguendo la struttura del rapporto.

ESITI DEL CONTAGIO: L'evoluzione degli **esiti negativi,** dal 23 marzo al 14 aprile, mostra una progressiva **diminuzione del numero dei ricoverati con sintomi** in tutto il territorio nazionale**, così come del numero delle persone in terapia intensiva;** al contrario**, in tutte le Regioni** si sta verificando un **aumento della percentuale dei decessi.** Quella sugli **esiti positivi** mostra che, nell'ultima settimana i **dimessi o guariti** sono molto aumentati in tutte le Regioni.

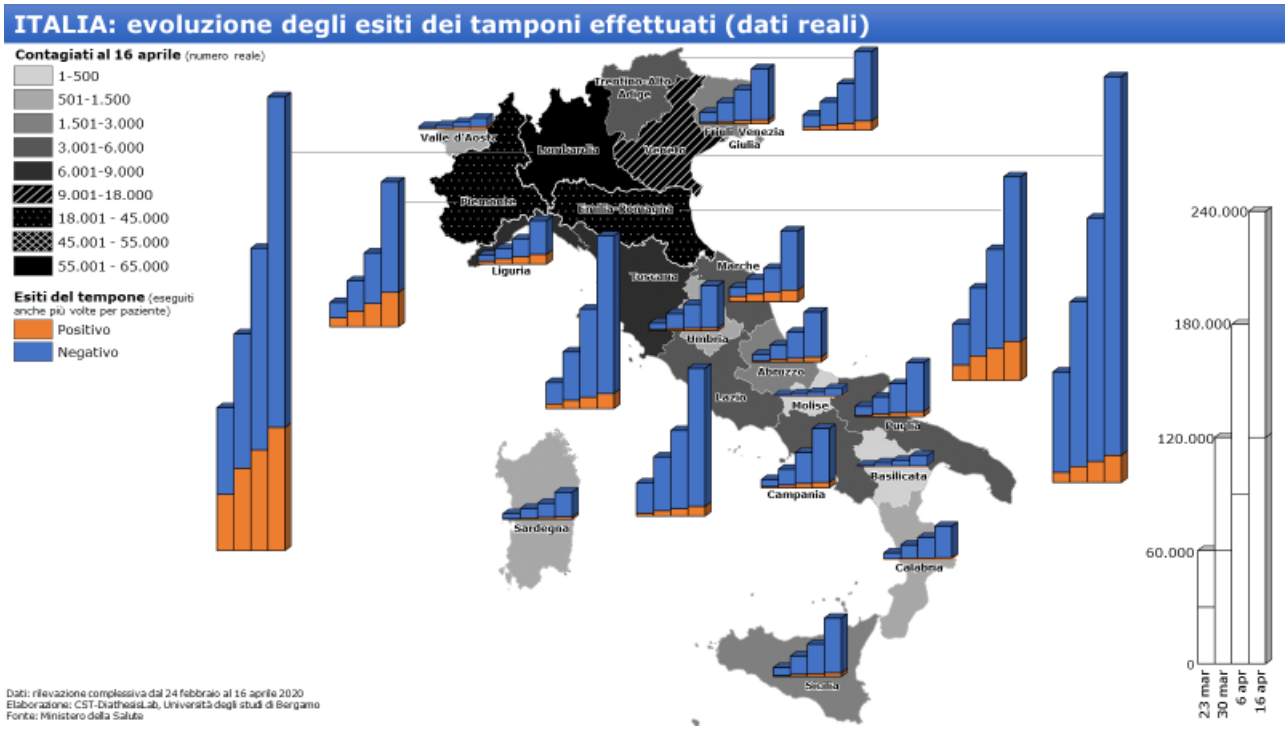
MORTALITA': In **Lombardia e a Bergamo l'alta mortalità non dipende** dal numero elevato di **anziani** poiché lo studio sulla **composizione della popolazione** è **in linea con quelle delle altre Regioni italiane.**

INQUINAMENTO: Cinquantatre Comuni lombardi nel 2019 hanno **superato le 35 giornate** (limite previsto dall'UE) di **PM10** compresi nell'esteso ambito territoriale di **Milano, l'area metropolitana e** lungo asse **di comuni nel Cremonese e nel Lodigiano, unitamente** ad alcune situazioni puntuali che riguardano **Brescia, la Valle Camonica, il Mantovano**. II **valori più alti** (>40 μg/mc) di **biossido di azoto riguardano sempre** l'area **metropolitana di Milano** e lungo il corridoio che insiste sulla direttrice autostradale **A4 Milano-Bergamo-Brescia**. Situazione **più contenuta** per le polarità di **Pavia, Cremona**, e la **Valle Camonica**. Tali dati rapportato **alla popolazione residente** mostra **la grande quantità di popolazione esposta alle fonti inquinanti.**

FOCUS SUL TERRITORIO DELLA VALLE SERIANA: Lo studio mette in evidenza la particolare situazione in cui si è manifestato il **primo focolaio bergamasco. Una conurbazione di circa 50.000 residenti, situata nel fondo valle, porta d'ingresso e corridoio d'accesso per l'Alta Valle Seriana; un alto pendolarismo scolastico** per la presenza in questa area di 4 Scuole medie superiori**; un forte pendolarsimo lavorativo** verso le circa 400 aziende che raccolgono circa 4.000 addetti; **una popolazione con un alto tasso di invecchiamento e con una consistente presenza di RSA.** Tutti fattori che rientrano **nella complessità morfologica e sociale** del focolaio bergamasco **che vanno tenuti in conto e messi in relazione** con quelli del sistema sanitario per comprendere la rapida e intensa diffusione del contagio.

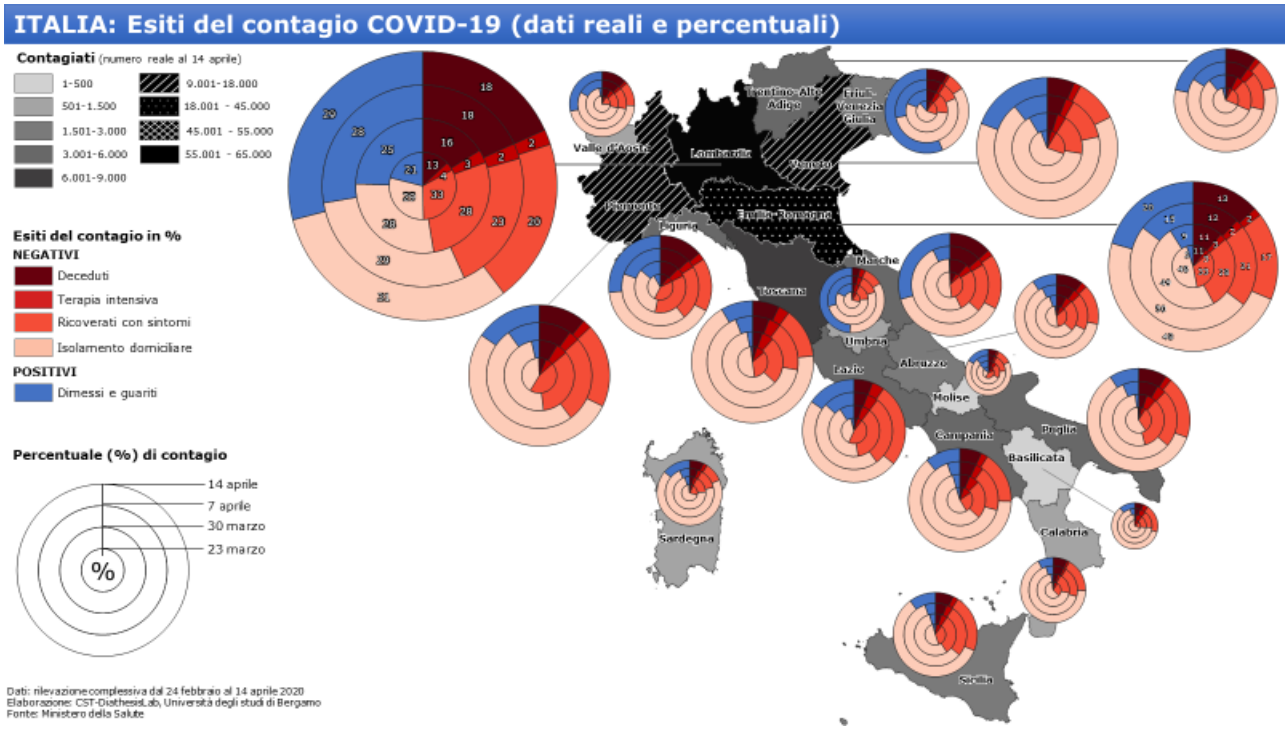
MAPPING RIFLESSIVO

TERRITORIO NAZIONALE

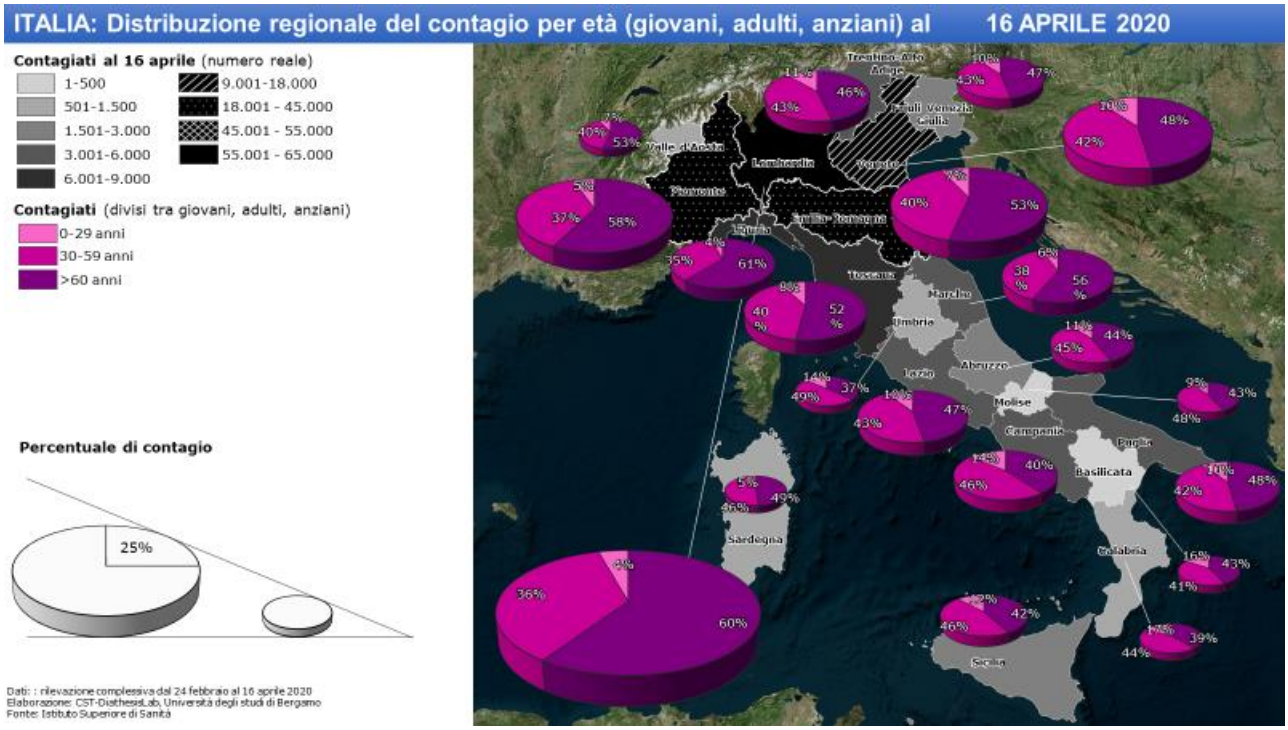


Le tonalità di grigi rappresentano i differenti numeri dei contagi che, per tutto il periodo osservato (24 febbraio-14 aprile), mostra il suo massimo in Italia settentrionale [2].; gli istogrammi, viceversa, si riferiscono all'esito dei tamponi cumulativi registrati in 4 date (23 marzo, 30 marzo, 6 aprile, 16 aprile). Complessivamente la **Lombardia ha effettuato il maggior numero** di tamponi (232.674 al 16 aprile), seguita da Veneto (224.549) e – a distanza – Emilia-Romagna (112.105), Toscana (91.651) e Lazio (81.993). La **Lombardia è anche la regione che ha il più alto esito positivo** (63.094 al 16 aprile) raggiungendo un quarto del totale dei tamponi effettuati; nel **Veneto**, al contrario il numero dei **tamponi positivi** (14.990 al 16 aprile) è **ridotto**, in rapporto a quelli effettuati. Le Regioni che hanno effettuato il **minor numero** di tamponi sulla popolazione sono **Molise** (2.967 tamponi totali al 16 aprile), **Valle d'Aosta** (4.159 tamponi) e **Basilicata** (5.349 tamponi). Oltre a ciò, è importante notare come in queste regioni – e in Calabria, Sardegna e Umbria – il numero dei tamponi positivi è molto basso: infatti, tali cifre non superano le 2.000 unità. Si nota inoltre che – **nell'arco di 10 giorni** – il **Piemonte** e le **Marche** hanno quasi **raddoppiato** il numero dei tamponi effettuati alla popolazione. A tal proposito, da un confronto tra il numero di tamponi eseguito in Piemonte e in Emilia-Romagna (appartenente allo stesso *range* di contagi) emerge che, l'Emilia-Romagna al 23 marzo ha effettuato circa il doppio dei tamponi rispetto al Piemonte, il quale ha accelerato la somministrazione del test tra il 6 e il 16 aprile.

[2] I dati forniti dal Ministero della Salute riguardano i tamponi effettuati per regione. Val la pena ricordare che ogni regione ha seguito delle politiche di somministrazione dei tamponi differenti e dunque l'analisi comparativa è solo indicativa, oltre al fatto che, nella quasi totalità dei casi, i tamponi sono stati ripetuti più volte sullo stesso paziente.

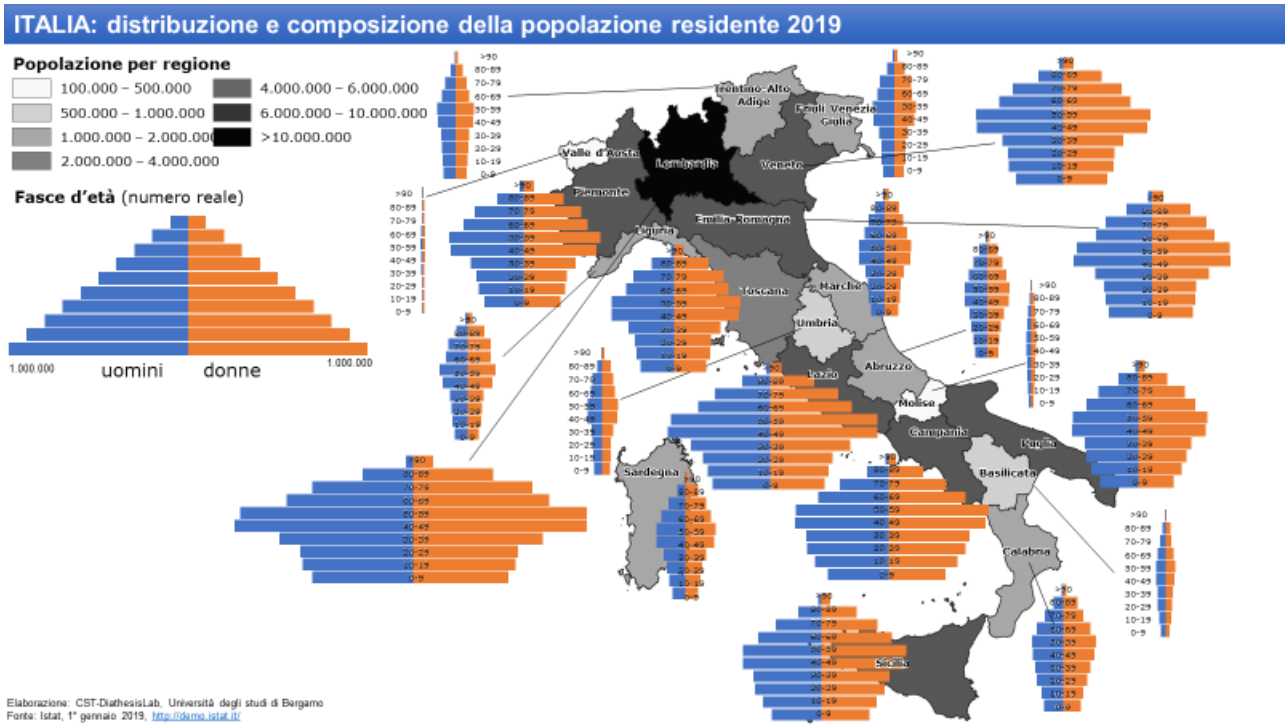


La carta mostra gli **esiti del contagio** distinguendo con le tonalità di rosso quello **negativo** (vale a dire deceduti, persone in terapia intensiva, ricoverati con sintomi e individui in isolamento domiciliare) con il color blu quello **positivo** (ovvero dimessi e guariti) nell'arco temporale dal 23 marzo al 14 aprile. Va notato che nella maggior parte delle Regioni il numero dei contagiati in isolamento domiciliare è maggiore rispetto alle altre categorie, e – in modo particolare – risulta essere più alto rispetto a quello dei ricoverati con sintomi. Seguendo l'evoluzione degli esiti negativi, il numero dei **ricoverati con sintomi è in progressiva diminuzione** in tutto il territorio nazionale, **così come il numero delle persone in terapia intensiva**; al contrario, in tutte le Regioni si sta verificando un **aumento della percentuale dei decessi**. Quella sugli esiti positivi mostra che, nell'ultima settimana di registrazione i **dimessi o guariti sono molto aumentati** in tutte le regioni. In particolare, **la percentuale più alta** di dimessi o guariti si rileva in **Friuli-Venezia Giulia** seguita dall'**Umbria** e – a distanza – dalle Marche.



Le variazioni di grigio, riportano il numero dei contagi e gli areogrammi, che dividono la popolazione in tre categorie di età, mostrano le percentuali di contagio per ogni regione italiana: **giovani (0-29 anni), adulti (30-59 anni), anziani (>60 anni).** La **fascia maggiormente colpita**, in tutte le regioni, è quella **anziana**, con percentuali molto **alte in Liguria** (61%), **Lombardia** (60%), in **Piemonte** (58%), Marche, Emilia-Romagna e Valle d'Aosta. In **alcune regioni la percentuale di adulti contagiati supera il 45**%: ne sono esempio l'**Abruzzo, la Sicilia**, fino ad arrivare **al 48% del Molise e al 49% dell'Umbria**. Per la fascia che va dagli **0 anni ai 29 anni** le regioni **più colpite** sono la **Sicilia** (12%), **l'Umbria** (14%), la **Basilicata** (16%) e la **Calabria** con il 17%. Alcuni casi si presentano come anomali e non allineati alla media italiana, ad esempio l'Umbria (che registra 37% di contagi per gli anziani, 49% degli adulti e giovani 14%), Basilicata (anziani 34%, adulti 41%, giovani 16%); Calabria (anziani 39%, 44% adulti, 17% giovani) con un aumento sia dei giovani sia degli adulti e una notevole riduzione dei contagi per gli anziani rispetto alle regioni del nord. Dunque, **il contagio per categorie di età** mostra a livello italiano una **forte differenza tra regioni**.

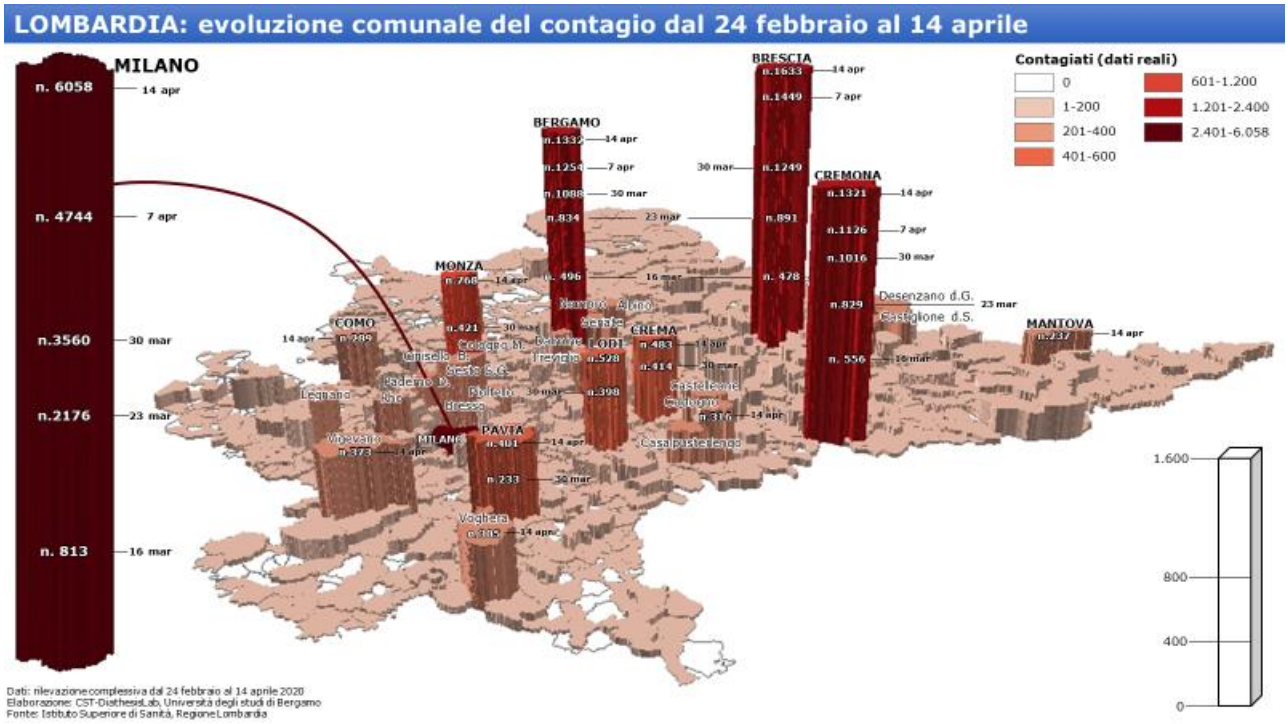
Viceversa se si considera l'evoluzione del contagio in quattro cadenze (23 marzo, 30 marzo, 6 aprile e 16 aprile) emerge che la percentuale di contagi **per gli adulti rimane pressoché invariata**, per la fascia degli **anziani decresce**, passando da 55,9% del 23 marzo al 54% del 16 aprile, così la fascia dei **giovani aumenta** di circa 2 punti percentuali, passando dal 5% al 6,7%.



La carta mostra la **distribuzione della popolazione** nelle regioni italiane e la loro **suddivisione per genere e fasce di età**[3]. Sul fondo carta, con le tonalità di grigi è rappresentato il numero dei residenti per Regione: quelle **meno abitate** sono la **Valle d'Aosta** (125.666) e il **Molise** (305.617), seguite dalla Basilicata (562.869) e Umbria (882.015); quelle che hanno una popolazione compresa **tra 1 milione e 2 milioni** di abitanti sono: il **Trentino-Alto Adige** (1.072.276), il **Friuli-Venezia Giulia** (1.215.220), l'**Abruzzo** (1.311.580), le **Marche** (1.525.271), la **Liguria** (1.550.640), la **Sardegna** (1.639.591) e la **Calabria** (1.947.131). La regione **Toscana** presenta una popolazione leggermente inferiore ai **4 milioni** di residenti, 3.729.641. Con un numero di residenti relativamente omogenee sono la **Puglia** con 4.029.053, il **Piemonte** con 4.356.406, **l'Emilia-Romagna** con 4.459.477, il **Veneto** con 4.905.854, e la **Sicilia** con 4.999.891. Quasi **6 milioni** di persone risiedono in **Campania** (5.801.692) e nel **Lazio** (5.879.082). La **Lombardia** attesta il numero più elevato di residenti, superando i **10 milioni** (10.060.574) che la distacca dal resto delle Regioni.
I grafici mostrano la popolazione suddivisa per fasce di età e di genere: in tutte le Regioni le fasce di età più rappresentate sono quelle tra i 40 e i 59 anni che si riducono sia per le fasce inferiori che superiori con il minimo tra gli ultranovantenni. Per quanto attiene il genere tutte le Regioni mostrano la presenza femminile superiore dalla fascia del 40-49 in su soprattutto tra gli anziani.

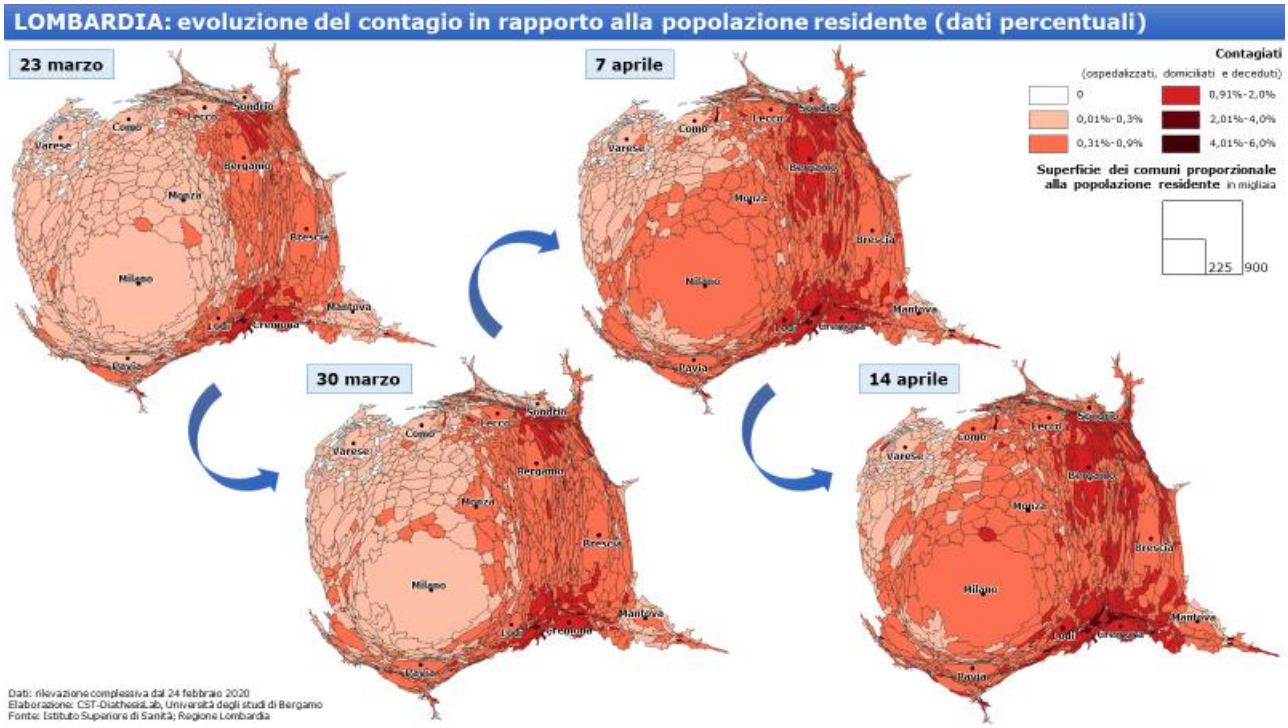
REGIONE LOMBARDIA

[3] La fonte dei dati analizzati è il sito http://demo.istat.it/ - sito ufficiale dell'Istituto Nazionale di Statistica - ISTAT per la diffusione di statistiche demografiche. I dati sono aggiornati al 1° gennaio 2019.

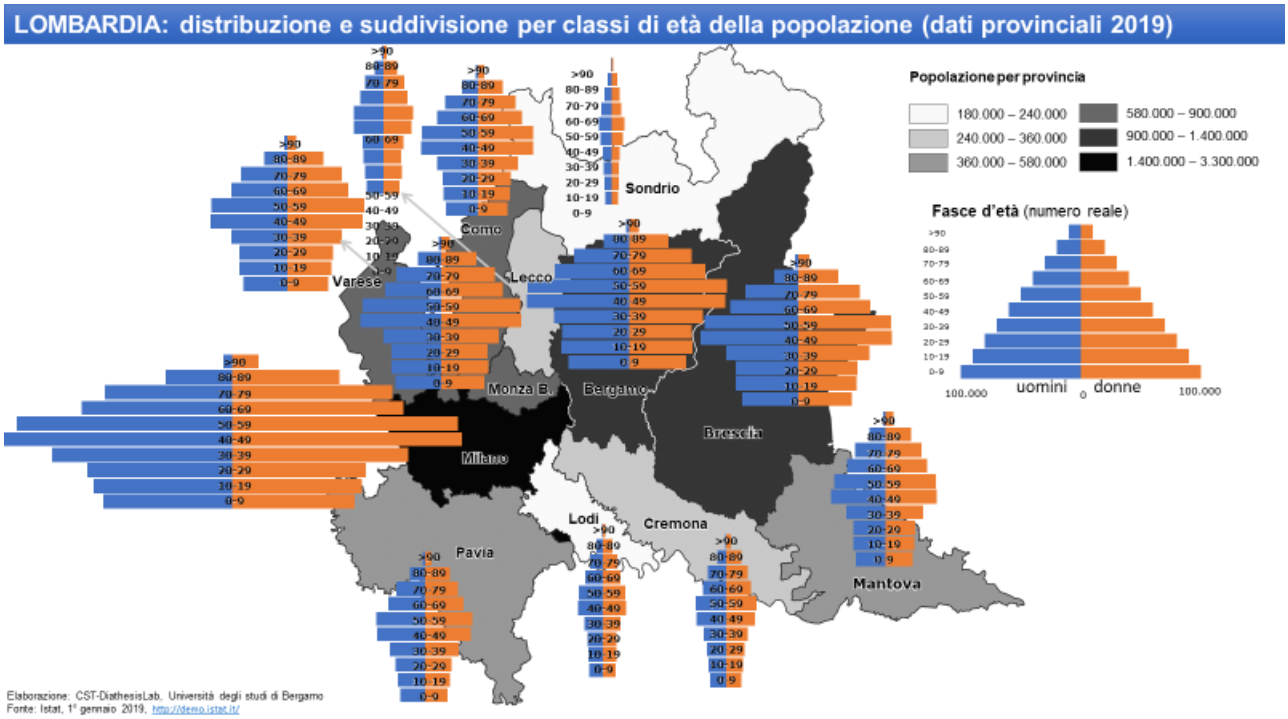


Nella carta rappresentante la **distribuzione comunale del contagio in numeri reali** che mostra come le **città** lombarde siano le più colpite[4]. In particolare, **Milano** emerge con oltre 6.000 contagi, seguita da **Brescia** (1.633), **Bergamo** (1.332), **Cremona** (1.321) e – a distanza – da Lodi (578) e Crema (483). Inoltre, è possibile rilevare la **forte crescita** del numero di contagiati nel **tempo**. Di fatto, i contagi a Milano sono aumentati drasticamente passando da 813 contagiati registrati il 16 marzo ai 3.560 registrati il 30 dello stesso mese, sino ai 6.058 registrati il 7 aprile: nell'arco di tre settimane, i contagiati nel capoluogo lombardi quasi triplicati. Anche Bergamo e Brescia vedono un forte aumento: la prima è passata da 496 persone contagiate in date 16 marzo alle 1.088 del 30 e, infine, ai 1.332 contagi datati 14 aprile; Brescia conta un numero di contagi pari 478 al 16 marzo, salito a 1.249 solo due settimane dopo e raggiunge i 1.633 contagi al 14 aprile. Infine, Cremona ha registrato anch'essa un forte aumento– sebbene minore – passando dai 566 del 16 marzo ai 1.016 del 30 marzo e 1.321 il 14 aprile. I centri urbani minori sono aumentati meno delle città; si menzionano, nello specifico, Monza (da 421 il 30 marzo a 768 al 14 aprile), Lodi (da 398 a 528), Crema (da 414 a 483) e Pavia (da 233 a 401).

[4] I dati, forniti dall'Istituto Superiore di Sanità e Regione Lombardia riguardano i contagiati per comuni lombardi (deceduti, ricoverati in terapia intensiva, ricoverati con sintomi, in isolamento domiciliare, dimessi/guariti), sono aggiornati al 14 aprile 2020 (https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza-dati). I comuni contrassegnati in bianco rappresentano un numero di contagiati pari a zero, tuttavia tale dato include anche i comuni per i quali non è specificato il numero di contagiati.



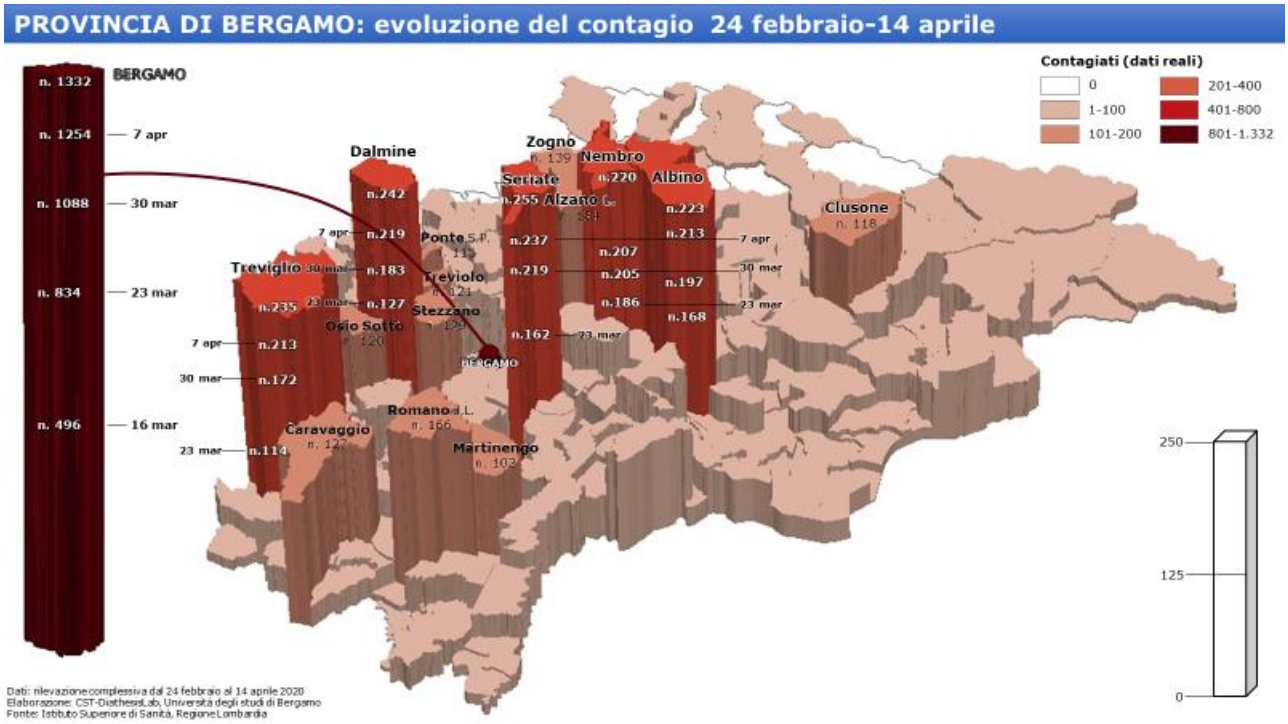
L'**evoluzione** del contagio dal 23 marzo al 14 aprile **rapportata alla popolazione residente** in Lombardia, mostra che nell'arco di **tre settimane** la situazione lombarda è profondamente aggravata nonostante le disposizioni del Governo inerentemente al *lockdown*. Al **23 marzo** i Comuni lombardi con **più alti contagi** – con l'eccezione di qualche piccolo comune – si trovano in una **parte mediana della regione, da Sud a Nord**, ed emergono in modo particolare alcuni comuni del lodigiano e del cremasco, oltre alla Valle Seriana in provincia di Bergamo. Al **30 marzo**, la maggiore diffusione riguarda tutta nella **parte orientale** della regione, in cui la quasi totalità dei comuni registra una percentuale **maggiore dello 0,3%.** Oltre a ciò rileva un aumento del contagio anche nella parte occidentale sebbene in minor misura (l'area metropolitana di Milano con Varese e Como registra una percentuale di contagiati minore dello 0,3%). A distanza di una settimana, **la percentuale più elevata** (dal 2% al 4%) non interessa i **grandi centri urbani** ma **paesi** appartenenti alla conurbazione regionale: Cremona è l'unica città lombarda che presenta una percentuale superiore allo 0,9%, mentre Milano, Bergamo, Brescia e Lodi presentano una percentuale al di sotto dello 0,9%. Il **7 aprile**, i comuni con la percentuale **più alta** sono, ancora una volta, i **comuni del lodigiano**, del **cremasco** e della **bergamasca** che si **inseriscono sulla dorsale Sud-Nord nella parte centrale della regione**. Di fatto, è possibile notare una progressione di *range*, la quale individua una **intensificazione** del contagio nelle zone identificate quali **focolai** del Covid-19: nelle aree focolaio in provincia di **Lodi e Cremona e in Val Seriana a Bergamo** la propagazione del virus è avvenuta sia **per prossimità**. Nell'area **metropolitana di Milano**, il 7 aprile, si registra una percentuale di contagi tra lo **0,31% allo 0,9**%, mentre **Bergamo, Cremona e Lodi** presentano una percentuale di contagio in rapporto alla popolazione **superiore allo 0,9**% ciò delinea la progressione dell'intensità del contagio anche nelle aree urbane. Al **14 aprile**, infine, è possibile osservare una **ulteriore progressione** verso la parte occidentale della regione e una **intensificazione** nell'area lodigiano-cremonese (con alcuni casi anche nel bergamasco e nel mantovano) che raggiunge una percentuale del **6% in tre comuni: Castiglione d'Adda, Trigolo e Meleti**. Inoltre, emerge che il comune di **Bresso**, confinante con Milano, presenta una percentuale di contagio tra lo 0,91% e il 2% e che alcuni comuni della **provincia di Lodi e Cremona** mostrano una percentuale di contagio tra lo 0,91% e il 2%. Infine, in **provincia di Mantova** si osserva una **evoluzione particolare**: infatti, se al 23 marzo si rileva una percentuale relativamente bassa (tra lo 0,01% e lo 0,3%) ma col passare del tempo la percentuale di contagiati in rapporto alla popolazione ha superato **il 2% in due comuni**: a **Serravalle a Po** (43 contagiati su 1.475 residenti) e **Schivenoglia** (66 contagiati su 1.161 abitanti).



La carta, con varie gradazioni di grigi, fornisce il numero dei **residenti provinciali**, mentre le piramidi le loro **fasce di età e di genere**. Per quanto riguarda la **densità**, (i dati sono forniti dall'Istat, aggiornati al 1 gennaio 2020) con i vari toni di grigio mostrano la **provincia di Milano** come la più densamente abitata con 3.250.315 residenti, seguita dalle province di **Bergamo e Brescia,** fino ad arrivare a quelle meno densamente abitate come Lodi e Sondrio. Per quanto attiene, viceversa, le piramidi di età risultano pressoché uniformi per tutte le Province con il restringimento delle loro basi che indica una scarsa natalità che si ripercuote sulla popolazione giovane[5]. Infatti, solo con la fascia di età 30-39 anni essa si allarga mostrando quelle della popolazione adulta che vanno dai 40 ai 49 e dai 50-59 come le due fasce più elevate conseguenti ai fenomeni di immigrazione interna ed esterna; fa seguito una progressiva riduzione della popolazione anziana. Anche per quanto riguarda il genere (donne e uomini) si è in presenza di una sostanziale equità a parte le fasce di età anziane in cui la maggioranza è femminile.

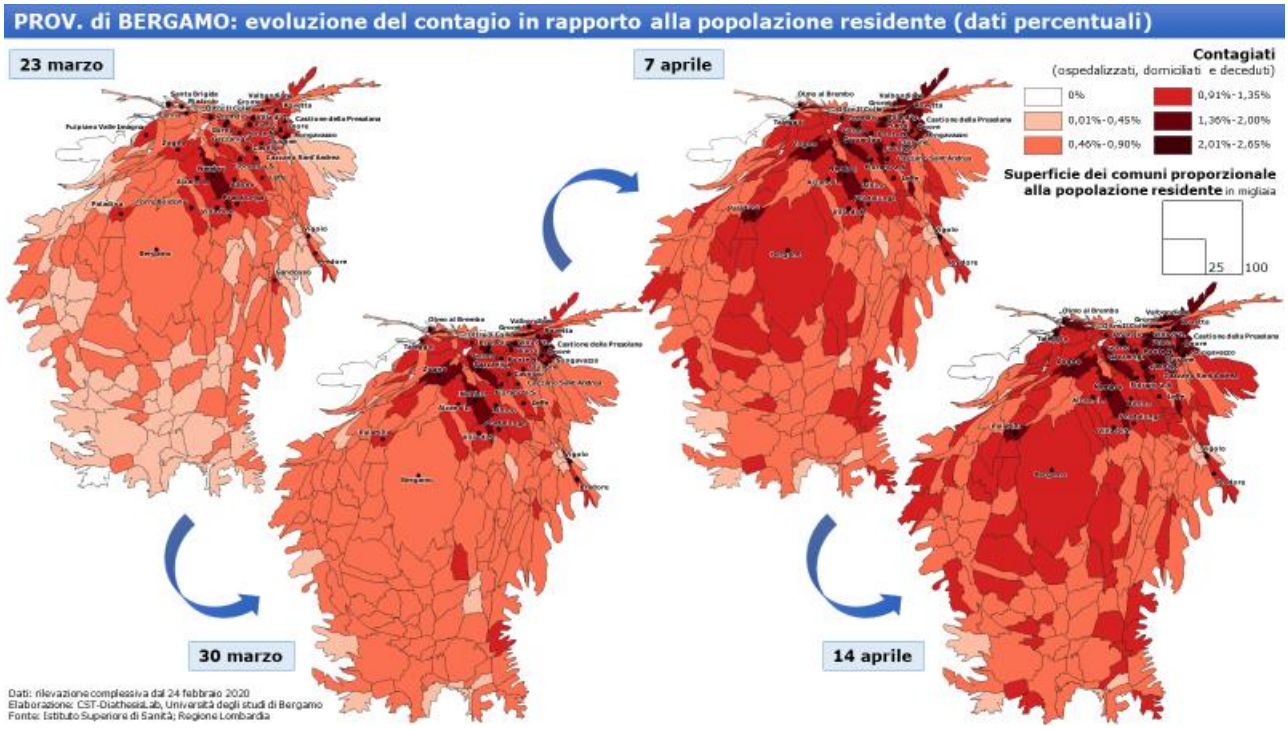
PROVINCIA DI BERGAMO

[5] Una piramide normale, che mostra un andamento demografico sano, possiede una forma prettamente piramidale, che indica una popolazione in crescita. Viceversa, se la forma della piramide è anomala, ossia ha una forma di piramide rovesciata, con la base più stretta della sommità, significa che il numero di anziani è superiore a quello dei bambini, quindi la popolazione non aumenta ma tende ad invecchiare.



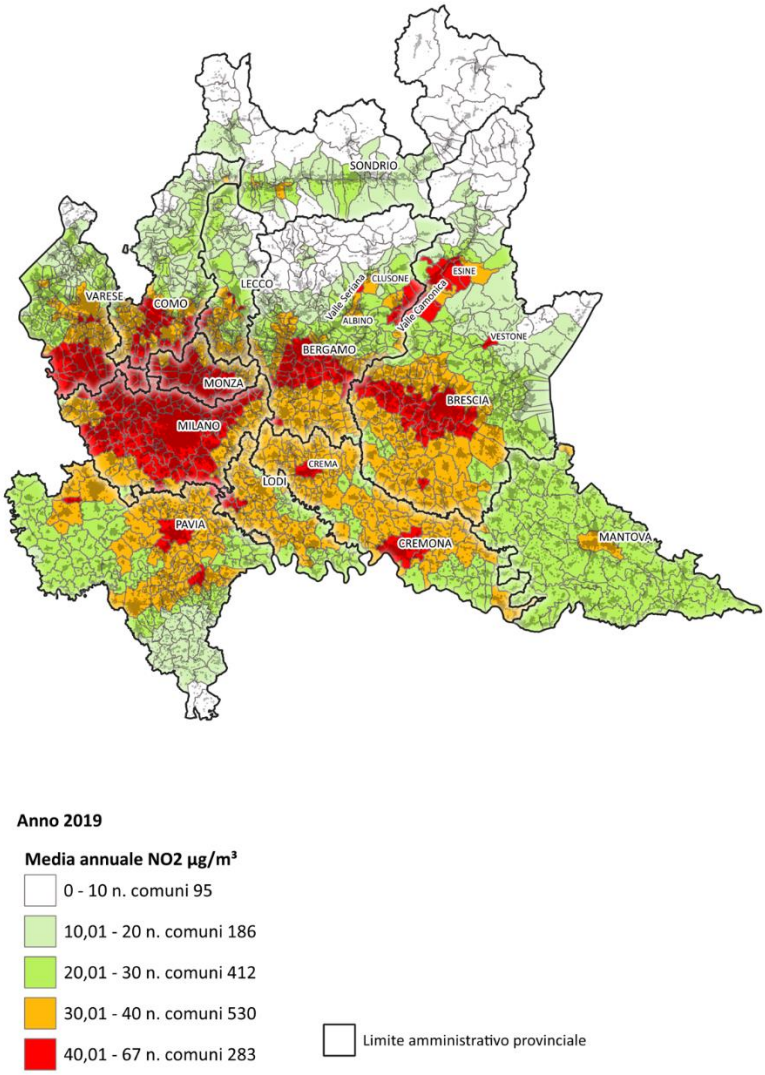
La distribuzione comunale del contagio nella Provincia bergamasca mostra che la città di Bergamo è la più colpita (con 1.332 contagi totali), seguita dai centri minori. In particolare, è possibile notare che i comuni che contano il **più alto** numero di contagi sono **Seriate** (255), **Dalmine** (242), **Treviglio** (235), **Albino** (223) e **Nembro** (220). Nello specifico, si evidenzia che i comuni di **Nembro, Albino e Alzano Lombardo**, in bassa Valle Seriana, sono tra i primi comuni della bergamasca ad aver registrato un alto numero di contagiati COVID-19; malgrado ciò il tasso del numero di contagiati in questi comuni pare **stia subendo un rallentamento** rispetto le settimane precedenti. Infatti, in data 23 marzo 2020 il numero dei contagiati nei comuni in precedenza menzionati sono 186 per Nembro, 168 per Albino e 159 per Alzano Lombardo.

Dalla mappa è possibile notare che i comuni di Treviglio e Dalmine, in cui il contagio si è diffuso successivamente alla Val Seriana, al 23 marzo contavano – rispettivamente – 144 e 127 persone affette da Covid-19. Malgrado ciò, il numero dei contagiati è progressivamente cresciuto raggiungendo, al 14 aprile, i 235 malati a Treviglio e i 242 a Dalmine e superando – di qualche decina – i centri protagonisti del focolaio in Val Seriana. Anche il comune di Seriate ha registrato un progressivo aumento del numero di contagi, passando da 162 persone registrate al 23 marzo ai 255 contagiati in data 14 aprile; viceversa, nel comune di Alzano Lombardo sembra essere lievemente rallentata la diffusione dal momento che alla metà di aprile vengono registrati 184 malati Covid-19 (a fronte dei 172 contagiati registrati due settimane prima, al 30 marzo). I centri urbani contigui alla città di Bergamo registrano ancora oggi un numero di contagiati maggiore rispetto all'intera Provincia, eccezion fatta per Caravaggio (127), Romano di Lombardia (166), Clusone (110) e Martinengo (102).



L'evoluzione del contagio nella provincia di Bergamo permette di individuare il focolaio del virus in **Val Seriana** e vede una particolare diffusione a Nembro, l'unico comune (con Songavazzo) che – al 23 marzo – registra una percentuale di contagiati superiore all'1,36%. Di fatto – ad eccezione di alcuni comuni – la **Val Seriana con la Val Brembana e la Valle Imagna** ospitano le aree con la **maggiore percentuale** di contagio della provincia, compresa tra lo 0,91% e l'1,35%. La città di Bergamo, con alcuni comuni situati più a sud e il resto delle valli, presenta una percentuale di contagio uniforme, tra lo 0,46% e il 0,9%. La bassa Bergamasca presenta una diffusione del contagio relativamente più debole. Al **30 marzo**, si vede un **aumento della diffusione** su due fronti: i) una forte crescita della percentuale di contagiati in Val Seriana e Val Brembana (che in alcuni comuni supera l'1,35%); ii) la diffusione si intensifica nella **Bassa pianura**, in cui la quasi totalità dei comuni registra una percentuale di contagiati tra lo 0,46% e il 0,9%. Complessivamente **al 7 aprile** è possibile notare un forte aumento della percentuale dei contagiati anche nella zona centrale della bergamasca, con Bergamo e la corona di comuni che lo circondano che superano lo 0,9%. La gran parte dei comuni con la **più alta percentuale** si localizza in **Val Seriana**, area sede del primo focolaio. Bergamo e i comuni nelle sue vicinanze registrano una percentuale di contagio tra lo 0,91%e l'1,35%, tale percentuale è riscontrabile anche in alcuni comuni della bassa bergamasca. Infine, il **14 aprile**, è possibile notare un'ulteriore diffusione del contagio, sebbene **meno consistente della propagazione registrata la settimana precedente**. Al contrario, la **Val Seriana**, è possibile osservare un **aumento** della diffusione del contagio in rapporto alla popolazione, che – nella maggior parte die comuni – supera l'1,36%. Una **eccezione** è data dal comune di **Songavazzo**, localizzato nella valle focolaio del contagio, il quale presenta un'alta percentuale di contagio, vale a dire tra il 2,01% e il 2,65% in relazione alla popolazione residente di 722 abitanti.

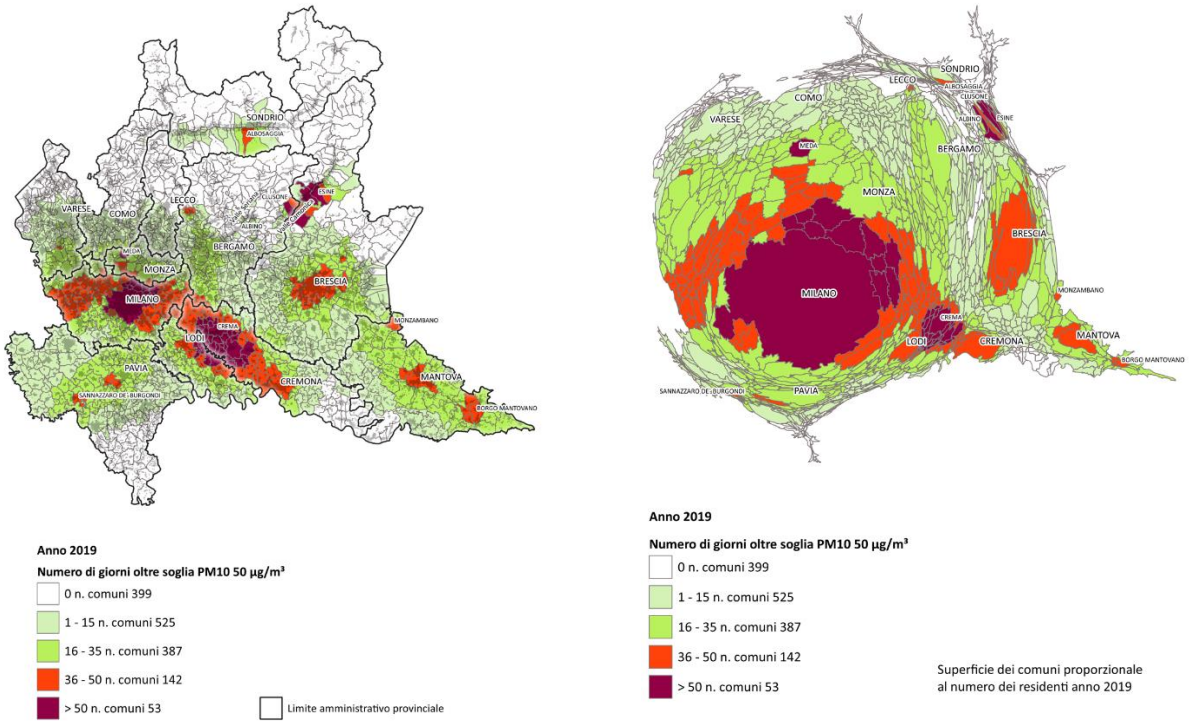
Inquinamento urbano e periurbano lombardo



Biossido di azoto

La mappatura relativa alla **media annuale 2019 del biossido di azoto** evidenzia i **valori più alti** (>40 µg/mc) per l'area **metropolitana di Milano** con le conurbazioni connesse della Brianza, del Comasco e del Varesotto; ancora i valori massimi sono riscontrati lungo il corridoio che insiste sulla direttrice autostradale **A4 Milano-Bergamo-Brescia**. Situazione territorialmente **più contenuta**, ma di qualche rilievo, per le polarità urbane di **Pavia, Cremona**, e per un tratto mediano della **Valle Camonica**. Con valori appena inferiori, da 30 a 40 µg/mc, i contesti del periurbano a minore densità insediativa dell'intorno dell'area metropolitana. Si consideri che la colorazione in mappa si estende a tutta la superficie comunale, ciò enfatizza alcune situazioni di territori comunali particolarmente estesi, in particolare nelle realtà montane (qui evidente per la Valle Camonica).

(*fonte ARPA Lombardia, elaborazione CST-Università degli Studi di Bergamo



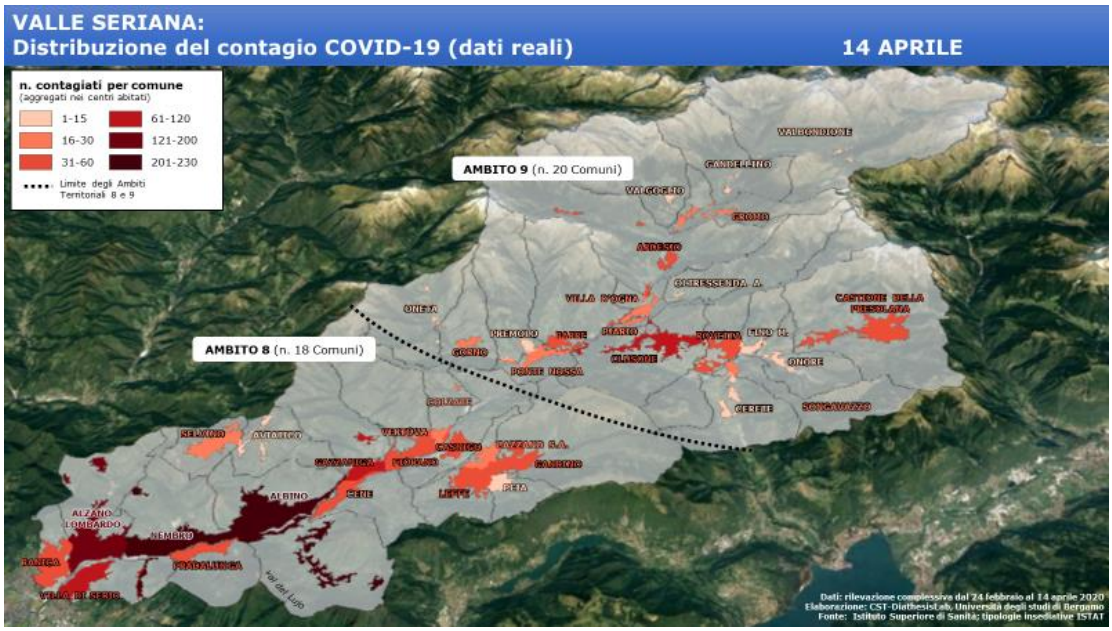
Polveri sottili_pm10

La mappa topografica a sinistra con i colori rosso e violaceo mostra i comuni che hanno superato nell'anno 2019 la soglia di 50 µg/mc di pm 10 (soglia da direttiva comunitaria da contenere nei 35 giorni/anno). Si evidenzia un **esteso ambito territoriale interessato dal superamento di 35 giornate**, ambito che interessa **Milano e una parte consistente dell'area metropolitana milanese**, e che si estende in direzione sud est interessando un lungo asse **di comuni nel Cremonese e nel Lodigiano**. Unitamente ad alcune situazioni puntuali, risultano evidenti per estensione l'area urbana di **Brescia**, un tratto mediano della **Valle Camonica, e due ambiti nel Mantovano**. Va qui considerato che la colorazione in mappa estendendosi su tutta la superficie comunale, tende ad enfatizzare comuni con superfici estese, come evidente qui per la Valle Camonica.La mappa posta a destra riproduce la stessa informazione in anamorfosi **rispetto alla popolazione residente**. Questa rappresentazione consente di cogliere con immediatezza **l'entità della popolazione esposta alle fonti inquinanti**, in questo caso alle giornate di particolare intensità del pm10.
(*fonte ARPA Lombardia, elaborazione CST-Università degli Studi di Bergamo)

---

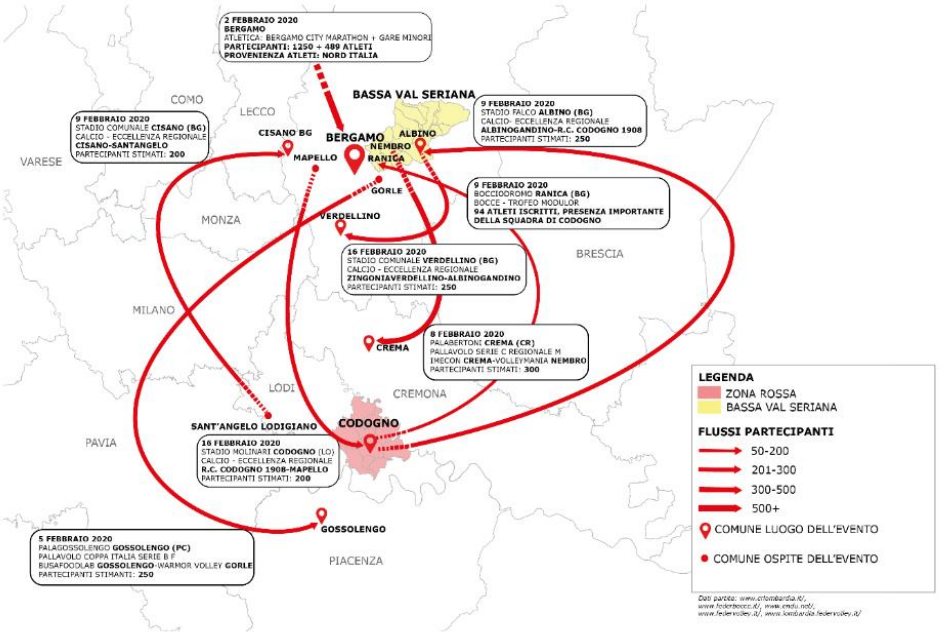
*Fonte ARPA Lombardia - elaborazione CST-Università degli Studi di Bergamo
Dati sulle stime comunali forniti da ARPA ottenuti mediante valori aggregati comunali calcolati a partire dai risultati delle simulazioni su scala regionale eseguite con un modello chimico-fisico di qualità dell'aria. I dati sono accessibili dal portale https://dati.lombardia.it/.
Il modello è stato adattato ai limiti amministrativi comunali 2020 (numero 1506 comuni totali).
Per la carta della media annuale 2019 sul biossido di azoto è stata effettuata una media tra i valori NO2 e NO2 Urbanizzato per quei comuni appartenenti alla zona D della nuova zonizzazione regionale (numero 105 comuni di fondovalle).
Per la carta sul numero di giorni annui oltre soglia PM10 50 µg/mc è stato assunto il valore più alto tra i valori PM10 e PM10 Urbanizzato per quei comuni appartenenti alla zona D della nuova zonizzazione regionale (numero 105 comuni di fondovalle).

FOCUS SULLA VALLE SERIANA



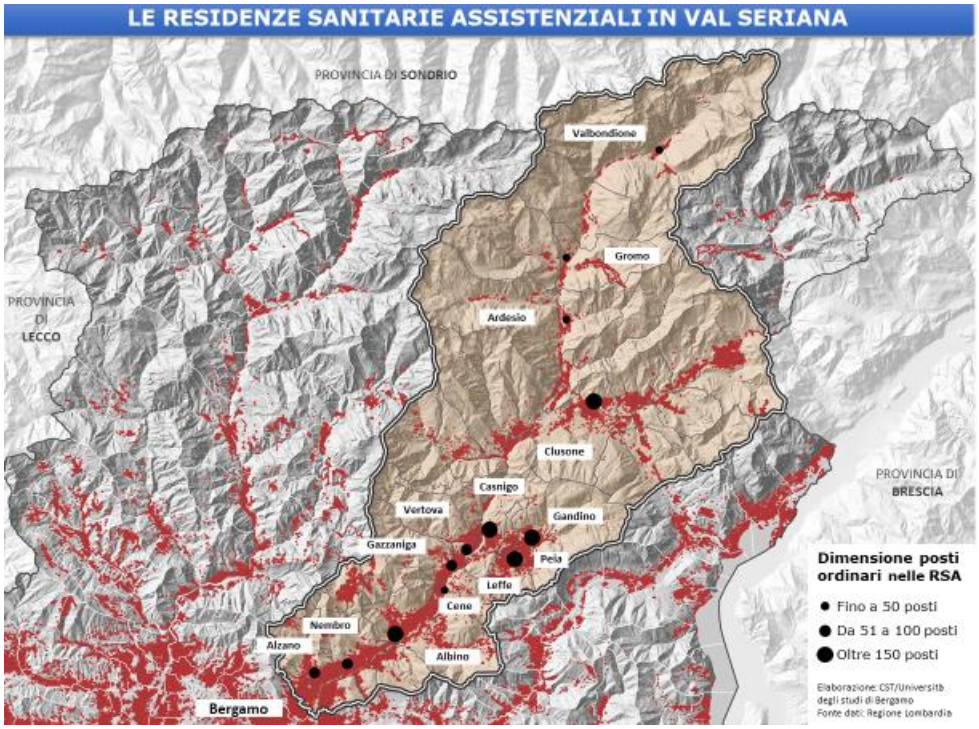
La carta al **14 aprile** mostra che la zona più contagiata è la **conurbazione della Bassa Valle** che raccoglie il **71,7% della popolazione** dell'intera Valseriana. I centri di **Albino** (223 contagi a fronte di ca. 18.000 abitanti), **Alzano Lombardo** (184 contagiati su ca. 14.000 residenti) e **Nembro** (220 contagiati su ca. 12.000 residenti) registrano il **tasso più alto** così come **Gazzaniga e Villa di Serio** che presentano anch'essi un'elevata presenza di persone contagiate. La **meno popolosa Alta Valle**, invece, presenta una **situazione relativamente stabile**. **Clusone emerge** con i suoi 118 contagiati su 8.607 residenti (e si delinea, quindi, quale cittadina con il maggior numero di contagi in Alta Valle), seguono i centri di **Rovetta** (58 contagiati su 4.171 residenti), **Castione della Presolana** (56 contagiati su 3.419 residenti) e – a distanza – Ardesio e Parre (con 31 e 34 contagiati), dove i contagi – seppure con minor incidenza – sono anch'essi elevati. In generale, rispetto alla situazione del **23 marzo**, la carta evidenzia un **aumento nel numero di contagiati** anche nei centri più piccoli, in particolare a **Selvino, Colzate e Cazzano S.A**. in Bassa Valseriana e **Parre, Piario, Songavazzo, Ardesio e Gromo** in Alta Valseriana.

Reticolarità dei focolai di Codogno e Media Valle Seriana



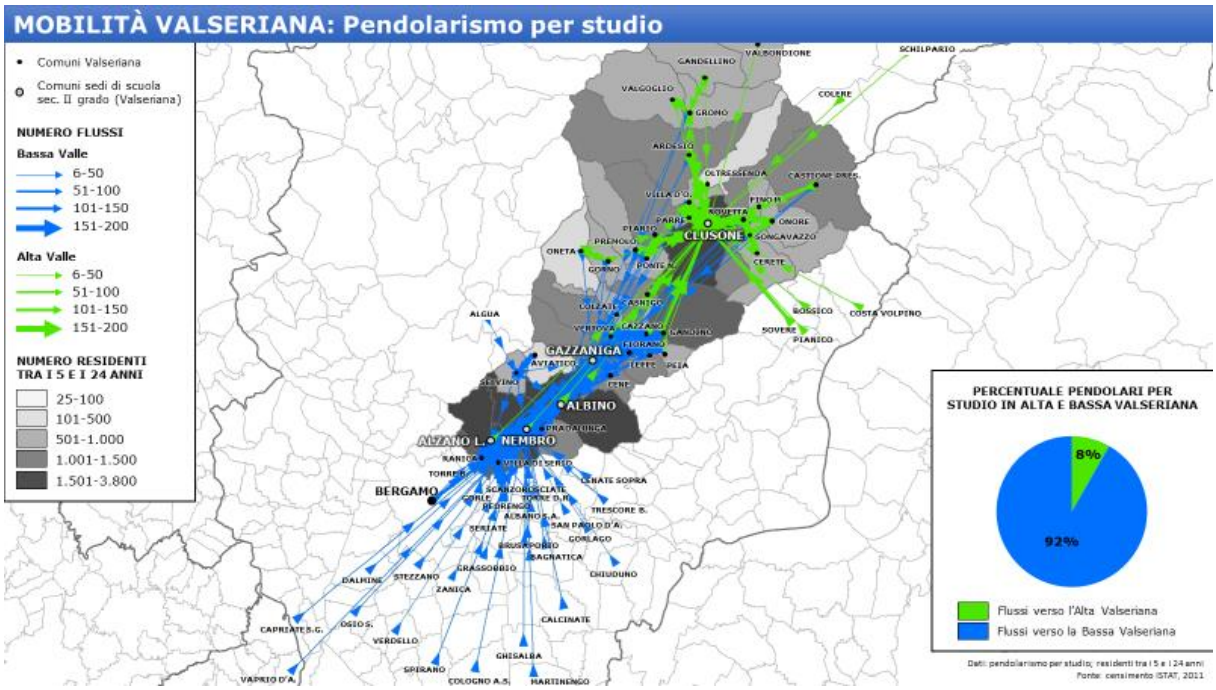
La carta traccia gli **eventi sportivi che da inizio febbraio al 22 febbraio** 2020 hanno determinato **assembramenti tra lodigiani e bergamaschi**. Si sono giocate **4 partite di calcio** che hanno visto l'implicazione di tifosi bergamaschi e lodigiani e precisamente: il 9 febbraio ad Albino (BG) si è giocata *Albino-Gandino – R.C. Codogno 1908*, con una presenza stimata di circa 250 persone; a Cisano Bergamasco (BG) si è svolta la partita *Sant'Angelo lodigiano-Cisano*; il 16 febbraio sono state giocate altre 2 partite: una a Codogno (LO) e precisamente la *R.C. Codogno 1908 – Mapello*, con una presenza stimata di circa 200 persone; una a Verdellino (BG) ossia la partita *Zingonia-Verdellino – Albino-Gandino* con una presenza stimata di circa 200 persone. Per quanto riguarda i **tornei di bocce** il 9 febbraio a Ranica (BG) si è svolta la fase finale del torneo della specialità Raffa, valevole a livello nazionale, a cui hanno partecipato gli atleti della squadra di Codogno e altri dalla provincia di Bergamo. Sul fronte dell'**atletica**: il 2 febbraio si è svolta la Bergamo city Marathon a cui hanno partecipato un totale di quasi 1700 atleti provenienti da gran parte della Lombardia. Per la **pallavolo** risultano **due partite**: il 5 Febbraio a Gossolengo (PC) si è giocata la partita di Coppa Italia femminile *BusaFoodlab Gossolengo – Warmor Volley Gorle*, con una presenza stimata di circa 250 persone; e l'8 febbraio a Crema quella maschile tra *Imecon Crema – Volleymania Nembro* con una presenza stimata di circa 300 persone. La rilevanza della **reticolarità del contagio è ulteriormente attestata** dal fatto che il 2 marzo, 12 giorni dopo il primo caso confermato di positività da Covid-19 a Codogno, in provincia di Bergamo erano 209 le persone risultate positive al tampone, di queste 87 in Val Seriana e 12 nella città di Bergamo.

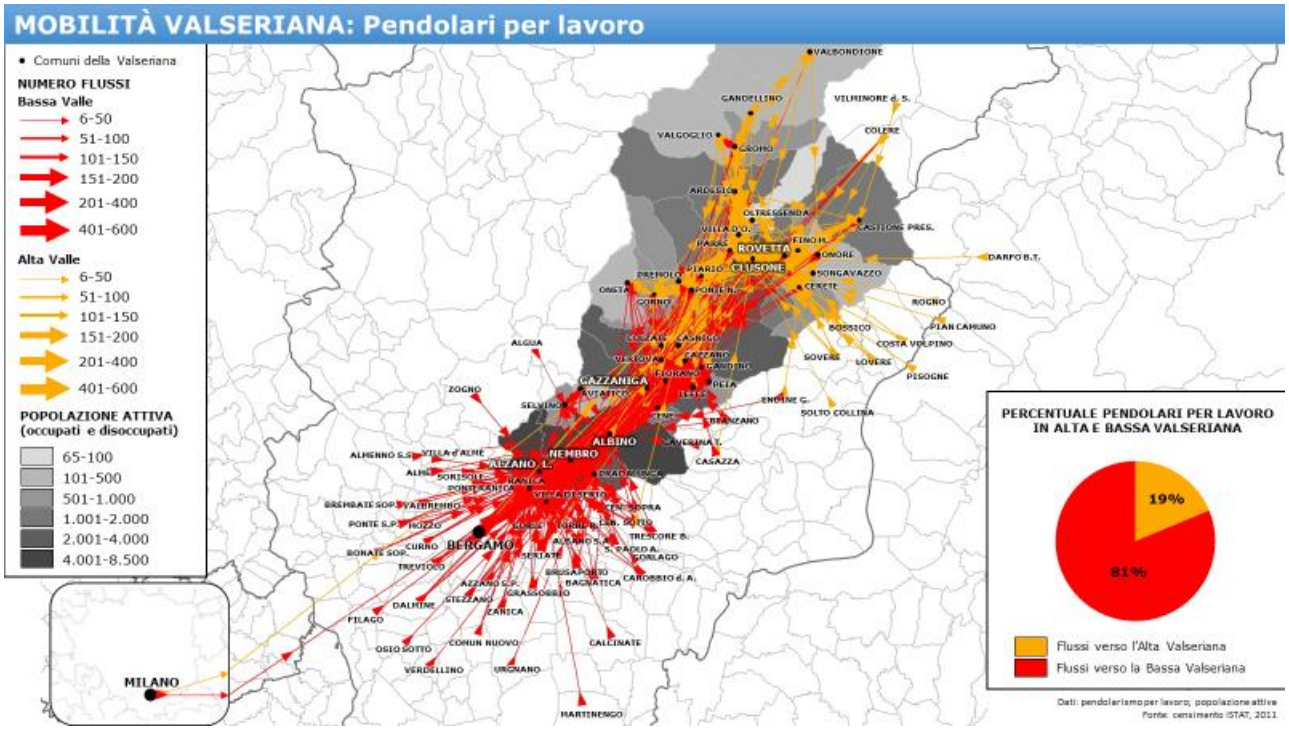
Ospedali ed RSA



Nel territorio della Val Seriana il sistema della salute e dell'assistenza alle persone si caratterizza per la presenza di alcune strutture ospedaliere, distribuite nei comuni di **Ranica, Alzano, Gazzaniga e Piario**, e di **numerose Residenze Sanitarie Assistenziali** (14 strutture per 1.167 posti ordinari). Quest'ultime si concentrano soprattutto nei comuni della **Media e Bassa valle**, ossia nella densa conurbazione lineare che da Ranica fino a Gandino, innerva tutto il territorio di fondovalle. Dal punto di vista **dimensionale** le Residenze Sanitarie Assistenziali della Val Seriana presentano situazioni **differenti,** che, a fronte di una capienza media pari a 83 posti (il dato provinciale è di 96 e quello regionale di 91), comprendono sia strutture di piccola entità (soprattutto nei comuni di alta valle), sia realtà più consistenti (soprattutto nei comuni di media valle). L'incidenza del **numero di posti presenti nelle RSA rispetto alla popolazione residente** evidenzia, secondo un confronto multiscalare, che rispetto alla Regione (0,63) e alla provincia di Bergamo (0,56) in **Val Seriana è più alta,** attestandosi attorno allo 0,85.

Pendolarismo





La carta mostra la **mobilità scolastica** considerando tutti gli ordini di scuola mostrando la provenienza dei pendolari per motivi di studio che si **spostano giornalmente verso i comuni sede delle scuole secondarie** di secondo grado della Valle Seriana: Clusone attira studenti provenienti oltre che dalla Val di Scalve dalla maggior parte dei comuni di tutta l'alta valle, ma anche dei comuni limitrofi più a sud. **Gazzaniga** attrae numerosi studenti sia dai comuni dell'alta sia della bassa valle. Procedendo più a sud, **Albino e Alzano** sono poli attrattivi per l'intero circondario. **Nembro** attrae studenti non solo dalla Valle, ma anche dalla pianura bergamasca. Se consideriamo il numero assoluto di studenti pendolari dei cinque comuni, vediamo come Clusone accolga oltre i 1.400 pendolari, a cui segue Albino con circa 1.200 e Alzano Lombardo e Nembro con oltre gli 800, mentre Gazzaniga si attesta a una quota più bassa con circa 650 pendolari. Allo stesso modo la **mobilità lavorativa** è molto alta nella Bassa Valle dovuta alla numerosità delle aziende presenti anche con elevato numero di addetti. Va infine notato che la Bassa Valle, sede del focolaio bergamasco costituisce il corridoio di **accesso obbligato** all'Alta Valle.