



Coronavirus l'Equazione del Rischio può fornire delle risposte

*Dott. Ferdinando Maria Musto**

Ultimamente non si sente parlare d'altro, e le informazioni in merito si diffondono a macchia d'olio su tutto il territorio italiano, producendo confusione e fomentando incertezza. Il Covid-19, meglio noto come Coronavirus, è da diversi mesi entrato prepotentemente nelle nostre vite e specialmente nelle nostre case, stravolgendo completamente i ritmi quotidiani e professionali a cui eravamo abituati. I telegiornali sono focalizzati a fornire dati sull'espansione del virus e sulle statistiche dei contagi, oltre che a ribadire costantemente quali siano le regole da seguire per affrontare al meglio la quarantena forzata a cui questo nemico subdolo ci ha obbligato. I numeri connessi al fenomeno di questa pandemia e al suo impatto sul territorio costituiscono un'imprescindibile fonte di notizie, che stanziata alla base delle doverose riflessioni che siamo chiamati a concepire in merito. Precisamente giovedì 30 gennaio il presidente del Consiglio Giuseppe Conte, in un annuncio sulla rete nazionale, aveva fornito la comunicazione ufficiale: il Coronavirus è giunto dalla Cina sino in Italia, partendo dai focolai del Nord e propagandosi gradualmente nel Meridione¹. In seguito, l'11 marzo scorso, è stato dichiarato dall'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) lo stato di pandemia globale causato dal virus.

Come agisce questa minaccia invisibile? Il Covid-19 nasce come malattia simile all'influenza, con sintomi quali

¹ www.giornalettismo.com/coronavirus

tosse, febbre e, nei casi più gravi, difficoltà respiratorie o perfino il decesso. La maggior parte delle persone positive al virus hanno manifestato problemi di respirazione (80%), mentre un ulteriore sintomo, la tosse, è comparso nel restante 45%. Secondo le statistiche promulgate dall'istituto superiore della Sanità, il 5,8% della popolazione nazionale è stato contagiato, mentre per le stime relative alle singole fasce d'età emerge che²:

- Il 2,7% dei contagiati ha un'età compresa tra i 60-69 anni (percentuale di deceduti);
- il 9,6% ha un'età compresa tra i 70-79 anni;
- il 16,6% tra gli 80-89 anni;
- il 19% sono invece ultra-novantenni.

Questi dati devono tuttavia essere interpretati tenendo conto anche di un'altra variabile, quella delle patologie pregresse (cardiopatie ischemiche, fibrillazioni atriali, ictus e ipertensione, diabete mellito, demenza, malattie croniche dei bronchi, cancro, malattie al fegato o insufficienze renali). Un individuo che aveva sofferto già in passato di una o più delle suddette disfunzioni, avrebbe corso più facilmente il rischio di aggravarsi una volta contratto il Covid-19.

Valutazione del Rischio sanitario: analizzare il problema

Molte delle scelte e delle decisioni operate sia dal Governo che dagli organismi sanitari non possono prescindere dall'accurata analisi del rischio sanitario, la cui disamina consente di comprendere in maniera maggiormente capillare ed approfondita anche i decreti emessi in relazione alla diffusione del virus. Il Rischio sanitario può essere agevolmente espresso analiticamente nel modo che segue:

$$R = P \times V \times E$$

Il primo termine, **il Rischio**, indica la possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Il secondo termine, **la Pericolosità**, rappresenta invece la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area.

Il terzo, **la Vulnerabilità**, definisce la fragilità di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche), e corrisponde alla propensione a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa entità.

Infine, **l'Esposizione (o valore esposto)** corrisponde al

numero di unità (o al *valore*) di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come ad esempio le vite umane o gli insediamenti.

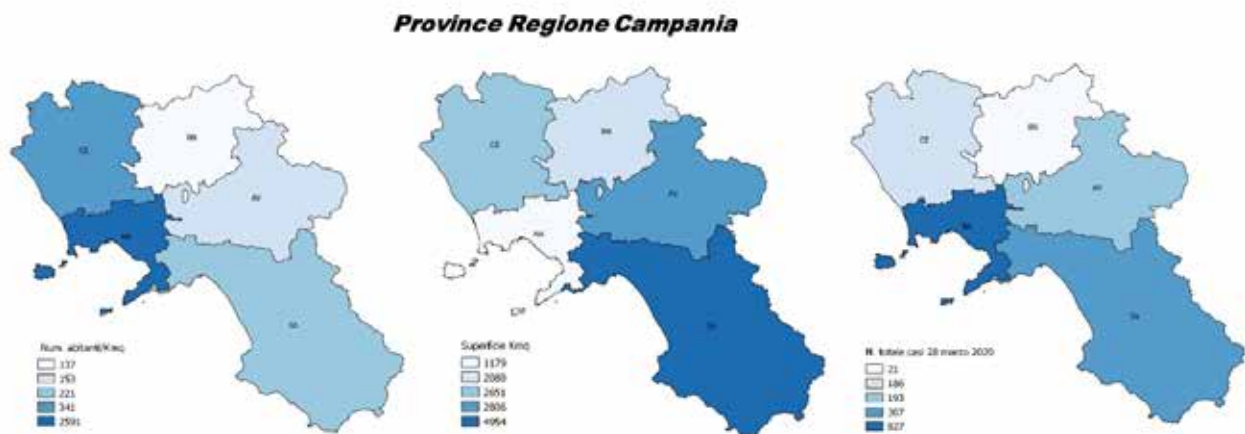
Secondo l'equazione appena riportata, all'aumentare del valore del rischio cresce anche il potenziale pericolo, in questo caso la diffusione del Coronavirus. Il peggioramento della situazione dipende inoltre dai valori della vulnerabilità e dell'esposizione, che risultano essere influenzati dalle condizioni del territorio/naturali. Se ne deduce che, annullandosi il valore di P (la *Pericolosità*), si annullerebbe anche il rischio, il quale risulterebbe comunque nullo in relazione al valore altrettanto nullo della vulnerabilità (nel caso in cui la popolazione fosse immune al contagio). I fattori relativi alla Vulnerabilità e all'Esposizione rappresentano una divisione concettuale tra il fattore di pericolo esterno e quello concernente le caratteristiche e i comportamenti umani sui quali il pericolo si abbatte. Nell'equazione esaminata coesistono tre variabili indipendenti, osservabili o stimabili realisticamente, da cui si ottiene il valore di R (*il Rischio*), cioè la variabile dipendente. Di fatto, solo riducendo i fattori V ed E è concretamente possibile diminuire il valore del rischio. Soprattutto in questo incerto quanto difficile periodo storico, appare cruciale avvalersi dei mezzi che il genio umano e lo studio accademico hanno messo a disposizione di cittadini ed esperti: l'equazione del rischio rappresenta infatti uno strumento di pianificazione territoriale decisamente vantaggioso per diminuire il fattore di Rischio. Ovviamente, allorché la pericolosità aumenti, bisognerà ridurre il valore di V ed E, per poter rientrare in una seppur minima soglia di sicurezza in relazione al rischio percepito. È fondamentale tenere presente, in ogni caso, che la diffusione delle epidemie non può prescindere dalle modalità di utilizzo delle risorse e dalla gestione degli spazi territoriali. Le abitudini di vita influenzano notevolmente il modo in cui il virus si propaga, per cui appare doveroso implementare alcune direttive di base per poter minimizzare i valori di V, al fine di limitare drasticamente il valore della vulnerabilità. Che questo diventi pari a zero è impossibile, tuttavia ad esempio la scoperta e l'utilizzo di un vaccino contro il Covid-19 potrebbe decisamente limitare la crescita di questo fattore. Per quanto riguarda l'Esposizione al Rischio, risulta vitale analizzare la relazione che la popolazione conserva con l'ambiente circostante, dal momento che anche la densità abitativa e l'urbanizzazione rischiano di favorire la trasmissione della malattia. Ciò che si evince dai recenti sviluppi dell'epidemia in corso è quanto il legame tra la distribuzione della popolazione e il territorio e le dinamiche che tra essi intercorrono siano cruciali nell'elaborazione di una potenziale soluzione al problema. In forme urbane compatte la densità abitativa risulta medio-alta, poiché in esse l'intensità

2

<https://www.infodata.ilsole24ore.com>

delle relazioni è più elevata (sono infatti presenti funzioni non solo residenziali ma anche attività commerciali, direzionali, sanitarie, per il tempo libero, ecc.). Questo continuo e serrato flusso di persone aumenta in maniera esponenziale le possibilità di contatto, e di conseguenza i possibili contagi. D'altro canto, anche forme insediative disperse possono comportare il medesimo rischio: la forma insediativa *diffusa*, caratterizzata da tessuti prevalentemente monofunzionali (residenziali ma anche produttivi), alimenta gli spostamenti per lo svolgimento di attività primarie. Di conseguenza ogni singolo cittadino costituisce un possibile vettore di contagio che si diffonde non solo in funzione del numero di contatti della propria rete di interrelazioni, ma anche delle distanze e dello spazio attraversato. Nella regione Campania il numero più elevato di contagi in relazione alla densità abitativa si è registrato infatti a Salerno e Avellino, rispettivamente 221 e 153 ab/Km², in linea con il fenomeno nazionale di propagazione del virus, e a conferma della possibile correlazione con le forme insediative diffuse. Di fatto quindi, alle classiche problematiche con

poteri centrali deve tuttavia essere coadiuvato dagli strumenti di cui si dispone, sia a livello regionale che nazionale, specialmente quelli informatici, grazie ai quali si riescono ad effettuare ragionate scelte di pianificazione territoriale. Non solo, anche in caso di pandemia diventata possibile, oltre che necessario, rifarsi ai mezzi tecnologici ampiamente utilizzati per fronteggiare i rischi ambientali. Primo fra tutti il GIS (*geographic information system*), il quale consentirebbe di realizzare mappature e applicazioni indispensabili per contrastare la diffusione del *Coronavirus*. Il dato territoriale possiede una componente spaziale, geograficamente localizzata, che viene elaborata attraverso tecniche basate proprio sui sistemi informativi geografici, i quali consentono di veicolare informazioni ed elaborare dati soprattutto nei momenti di emergenza. Il GIS infatti permette di predisporre informazioni di tipo qualitativo e descrittivo, correlate a quelle di tipo geometrico geo-referenziate, permettendo di consultare prospetti cartografici e analisi del territorio basilari per poter prendere delle decisioni. Consente poi di effettuare analisi spaziali e topologiche, favorendo



cui bisogna fare i conti (aumento del consumo di suolo, dell'inquinamento causato dalla maggiore domanda di spostamento, dei consumi energetici originati dalla richiesta di approvvigionamento delle risorse primarie, scarsa qualità paesaggistica e incompiutezza del disegno urbanistico), vanno aggiunte quelle inerenti la pianificazione

e la gestione degli insediamenti dispersi, in quanto un ulteriore dramma è cagionato per l'appunto dalla trasmissione del virus.

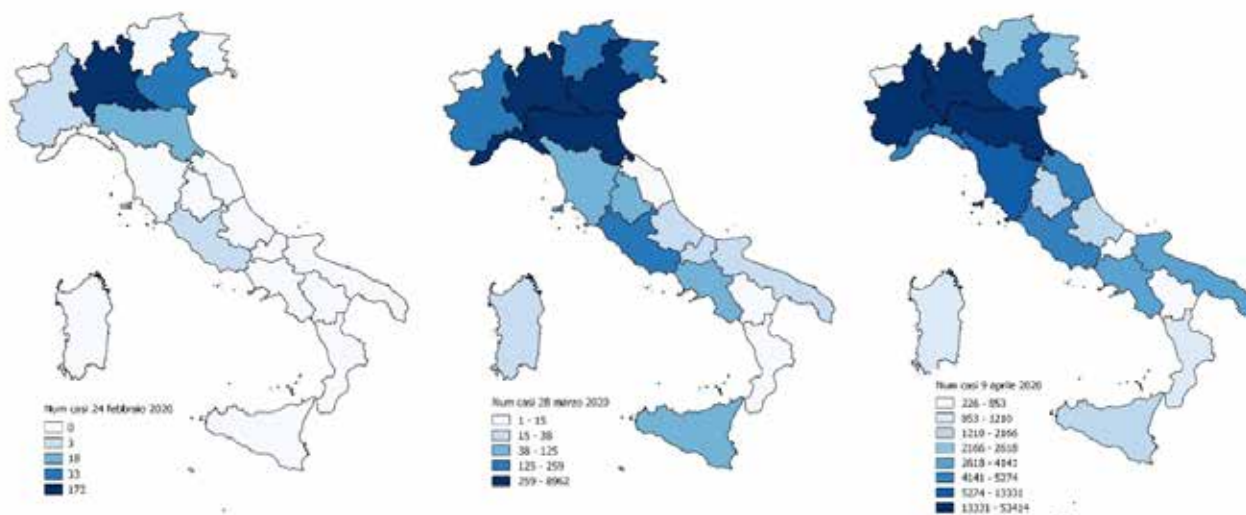
GIS: quando la soluzione arriva dall'interpretazione dei dati

Abbiamo visto come sia fondamentale affrontare con perizia e razionalità un'emergenza che solo l'anno scorso appariva inesistente, probabilmente neanche prevedibile. L'inesausto lavoro del personale sanitario e quello dei

il costante aggiornamento delle informazioni e dei dati concernenti il territorio.

In un clima come quello in cui stiamo vivendo, osteggiato dal Covid-19 e dalle implicazioni che questo comporta, il sistema GIS sembrerebbe davvero rappresentare una papabile e proficua soluzione al problema, specialmente nell'ottica dell'operato della protezione civile. Svolto a livello nazionale e locale (regioni – comuni), il lavoro delle Centrali Operative Comunali (COC) consente di agire tempestivamente in situazioni di questo tipo.

Ottenere, grazie a tale software, un completo e preciso quadro conoscitivo del profilo della malattia e della sua diffusione mediante dati revisionati costantemente, potrebbe fattivamente consentire una migliore e maggiormente capillare gestione dell'emergenza. Le informazioni vengono infatti sempre aggiornate proprio in relazione alla necessità di possedere in tempo reale, soprattutto in caso di pericolo,



Evoluzione del numero totale di casi registrati Covid -19

tutti i dati fondamentali per meglio fronteggiare la situazione di rischio. La protezione civile, attraverso il lavoro del Centro Operativo Comunale, opera sia in caso di allerta che di pericolo, per cui trarrebbe notevoli vantaggi dall'implementazione di questo programma. Sarebbe proficuo realizzare una banca dati informatizzata *geodatabase*, impiegata nelle fasi successive di pianificazione e progettazione. I dati spaziali relativi al territorio (ambientali, infrastrutturali, insediativi, catastali, etc.), utilizzati nel sistema GIS, potrebbero essere connessi tra loro rapidamente, ottenendo informazioni altrimenti ricavabili solo come esito della sovrapposizione di più livelli esplicativi. Il servizio di consultazione on-line Webgis (o geoportale) non è solo uno strumento di facile accessibilità, ma risulta cruciale nelle situazioni in cui risulti particolarmente importante l'accesso diretto ai dati di conoscenza e di gestione del territorio posseduti dall'amministrazione. Questa connessione, questa rete di dati che verrebbe a crearsi, permetterebbe di osservare direttamente alcuni profili di una determinata area, come ad esempio la sua destinazione urbanistica, la densità abitativa, o la popolazione residente suddivisa in base a precisi criteri (fasce d'età, sesso, ecc.) per la pianificazione di interventi sanitari e disinfezione dell'area.

In conclusione, le funzionalità del software GIS garantiscono un serio inquadramento della problematica in questione, assicurando delle performances sul trattamento delle informazioni territoriali di elevata qualità, sia per le amministrazioni pubbliche che per l'utente, non solo in relazione alle richieste a sportello, ma anche per quanto concerne altri aspetti legati alla normale attività di un comune (lavori pubblici, trasporti, percorsi degli scuola-bus e autobus). Soprattutto in questo particolare momento, in cui appare essenziale una risposta immediata quanto efficace, risulta doveroso interrogarsi su quali strumenti impiegare per poter debellare un virus tutt'altro che semplice. Siamo chiamati a fare uso

di strumenti di cui disponiamo, come il GIS, capaci di fornire soluzioni specialmente se interpretati in chiave pluridisciplinare, secondo le loro infinite e possibili sfaccettature, facendo ricorso anche ad applicazioni per smartphone atte ad agevolare il lavoro delle autorità.

Bibliografia:

- Burrough P.A. (1986), Principles of Geographical Information System for Land
- ResourcesAssessment, Oxford University Press, Oxford.
- Ferdinando Maria Musto, Tiziana Scognamiglio (2019), Piano di Emergenza Comunale, Pubblicato su EuroIdee - Pensa europea, (ri)costruiamo l'Europa - ISSN 2611-9390 - www.edlupt.eu
- Ferdinando Maria Musto (2019), I Sistemi Informativi Territoriali nelle Pubbliche Amministrazioni, Pubblicato su EuroIdee - Pensa europea, (ri)costruiamo l'Europa - ISSN 2611-9390 - www.edlupt.eu
- www.giornalettismo.com/coronavirus-numero-morti
- www.infodata.ilssole24ore.com
- www.istat.it
- www.protezionecivile.gov.it

*Responsabile del laboratorio applicativo e sperimentale per l'assetto e la salvaguardia del territorio "GEOLAB" del Centro LUPT "Raffaele D'ambrosio"; Responsabile Tecnico e Scientifico della Rete Meteorologica del Centro LUPT "Raffaele D'ambrosio"; Esaminatore GIS AICA / ECDL.