

Intelligenza Artificiale Geospaziale, un'arma evoluta al servizio della Sanità

di Fabrizio Paonessa – Da un po' di tempo ho iniziato ad occuparmi professionalmente di intelligenza artificiale geospaziale (GeoAI) che è una disciplina scientifica emergente, ancora non molto diffusa in Italia, che combina innovazioni dei sistemi GIS, metodi di intelligenza artificiale nell'apprendimento automatico (ad esempio, deep learning) e high-performance computing (calcolo ad elevate prestazioni) per estrarre dati utili ed integrati dagli Spatial Big Data.

Questa nuova disciplina tecnologica si collega ai sistemi di controllo/monitoraggio territoriale e alle soluzioni innovative che ho sviluppato per il settore e che ho avuto il piacere di illustrarvi nei precedenti articoli.

La rivoluzione in campo sanitario dello GeoAI nasce come evoluzione tecnologica dell'intuizione di John Snow, uno dei miei grandi eroi, che utilizzò il primo metodo di analisi, incrociando dati geografici e dati sanitari per bloccare una epidemia di colera a Londra.

Se dovessimo attivare un progetto strategico di lotta contro la diffusione di alcuni tipi di malattie, la tecnologia GeoAI potrebbe aiutarci a monitorare l'estensione di specifiche malattie a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale individuandone molto probabilmente la causa scatenante e la sua posizione geografica.

In ambito sanitario, una piattaforma GeoAI potrebbe distribuire in tempo reale le risorse sanitarie alle popolazioni non servite e vulnerabili. Questo potrebbe potenzialmente rimuovere le procedure burocratiche; quindi, un

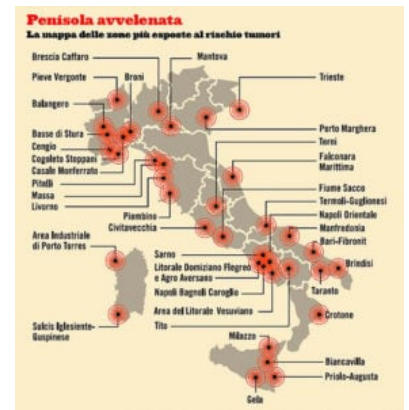
passo avanti verso la prevenzione delle malattie, che potrebbe far risparmiare miliardi di euro all'anno alle nazioni. Un sistema di mappatura con specifiche piattaforme GeoAI in ambiente Gis fornirebbe un ottimo strumento di analisi dei dati epidemiologici, che rivela le tendenze, le dipendenze e le interrelazioni che altrimenti rimarrebbero nascoste nei dati riportati in formato tabellare.

Le tecnologie GeoAI forniscono importanti vantaggi per la modellazione dell'esposizione in epidemiologia ambientale, compresa la capacità di incorporare grandi quantità di dati spaziali e temporali in una varietà di formati con una grande efficienza computazionale. Nel complesso, la GeoAI può raccogliere, gestire, analizzare e prevedere da dati geografici/locali e fornire potenti intuizioni visive. I vantaggi sono molti e comprendono la capacità di svolgere attività ripetitive, confrontare rapidamente i dati spaziali e gestire grandi volumi di dati.

Recentemente queste tecnologie sono state utilizzate nella sorveglianza e nel monitoraggio delle malattie trasmesse da vari vettori, dalle malattie trasmesse dall'acqua, alla salute ambientale, dalla modellazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici, alla quantificazione dei rischi da piombo in un quartiere, dalla previsione delle incidentalità infantili all'analisi della pianificazione delle malattie.

Mediante l'uso della GeoAI è possibile individuare, studiare e contribuire a bloccare la diffusione di malattie specifiche nelle aree altamente esposte a rischio ambientale, come le 44 aree d'Italia altamente inquinate oltre ogni limite di legge che il Ministero della Salute ha già mappato. Si tratta di aree in cui il rischio di ammalarsi di tumori è più elevato rispetto alle altre e dove, appunto, si calcola che i tumori siano aumentati del 90% in soli 10 anni.

L'utilizzo delle tecnologie GeoAI potrebbero persino individuare, contro ogni previsione, la presenza di siti altamente inquinati su cui sarebbero stati riversati contaminanti ambientali e di cui se ne ignora l'esistenza, basterebbe georeferenziare i dati di incidenza oncologica stimata attraverso i dati delle ospedalizzazione e delle elevate mortalità per poter individuare le coordinate dei siti inquinati, pensiamo alla terra dei fuochi e alle migliaia di siti ancora ignoti in cui sono state riversate tonnellate di contaminanti altamente tossici che stanno causando un picco esponenziale di incidenza oncologica mortali su molte aree del territorio nazionale.



Le tecnologie GeoAI agirebbero come un criminologo che cerca di individuare e mappare i crimini di un serial killer, interpolando le zone degli attacchi è possibile individuare l'area potenziale in cui risiederebbe il colpevole. Lo stesso approccio viene utilizzato dalle tecnologie GeoAI per individuare la sorgente criminale da cui hanno origine le cause di un tumore su una determinata area, consentendo di intervenire prontamente attraverso un piano di pronto

intervento e bonifica dell'area.

Tra le tante zone in Italia, una di quelle in cui l'incidenza di malattie non lascia margini di speranza e che ha coinvolto diverse persone a me care è una vasta area nella città di Crotona. Lo dimostra lo studio Sentieri sui Siti di Interesse Nazionale: a Crotona ci si ammala il 17% in più rispetto alla media nazionale.

Da una nota di Luigi Bitonti fondatore dell'Associazione Paideia sul rapporto tra inquinamento e malattie oncologiche emerge che: "A Crotona, ex polo industriale Enichem - Montedison - Pertusola, dove le fabbriche hanno chiuso 20 anni fa, lasciando degli ospiti indesiderabili e bastardi: scorie, rifiuti pericolosi. Ettari ed ettari di discariche a cielo aperto. Tonnellate di veleni che infettano il terreno, finiscono a mare, uccidono. Con quello schifo hanno persino costruito. "Da cosa è provocata questa incidenza del cancro? Da sostanze cancerogene, inutile girarci intorno. Solo sul sito Pertusola e sulla discarica consortile ci sono 528mila tonnellate di rifiuti pericolosi come il cadmio: un quantitativo in grado di uccidere l'Europa, non solo Crotona. Per non parlare di arsenico e piombo, che assieme amplificano la loro pericolosità."

Con l'impiego della tecnologia GeoAI, sarebbe possibile scoprire la diffusione storica del circolo inquinante per individuare come dalle vecchie fabbriche crotonesi, si siano distribuite nelle catene territoriali questi terribili contaminanti, per intervenire radicalmente con una bonifica seria e radicale del territorio, è vergognoso e disumano che ancora oggi di fronte alle chiare evidenze scientifiche si resti impassibili ed inattivi nei confronti di questo infinito dramma che coinvolge intere famiglie crotonesi

Bisogna attivare una azione politica corretta ed umana a livello nazionale che inverta la marcia di una tendenza storica disastrosa che coinvolge l'intera popolazione

nazionale.

Dagli esempi riportati si può comprendere quali e quante siano le applicazioni di questa tecnologia in ambito sanitario sia per la pianificazione, l'assistenza, la prevenzione, la sorveglianza e il controllo, consentendo la conoscenza della distribuzione e dell'incidenza o della prevalenza di malattie o fattori di rischio in specifici modelli ambientali (per esempio tumori, malattie respiratorie, malattie infettive, etc).

Attualmente esistono alcune applicazioni GeoAI nella salute pubblica per le così dette "smart healthy cities" collegate attraverso l'internet degli oggetti (sensori IoT) e stanno emergendo opportunità di integrazione delle informazioni GeoAI basate sulla localizzazione nella medicina di precisione. La ricerca futura potrà espandersi sulle attuali applicazioni GeoAI, come la modellizzazione di caratteristiche basate sulla localizzazione o l'analisi per le nuove grandi fonti di dati spaziali emergenti, per sbloccare nuove aree di ricerca e far progredire la nostra comprensione della salute umana.

L'AUTORE

Fabrizio Paonessa – Innovatore ed Esperto in tecnologie avanzate con diversi brevetti all'attivo, consulente e CTO per grandi aziende che operano in ambiti di controllo e servizi per il territorio, ha creato e sviluppato diverse soluzioni brevettate e ad alto valore etico ed innovativo che consentono di realizzare un sistema di sicurezza e controllo del territorio estremamente capillare e di elevata precisione mediante l'uso di Big Data, intelligenza artificiale, elaborazione spinta di immagini georeferenziate e banche dati cartografiche che costituiscono la base dei complessi algoritmi di analisi per il riconoscimento di illeciti e l'individuazione immediata di situazioni ad alto rischio per

il territorio e per individuare prontamente tutte quelle azioni di violenza e contaminazione del territorio le quali sotto molti aspetti tristemente conosciuti compromettono la salute degli abitanti e lo sviluppo economico micro-territoriale. Ha accompagnato Beppe Grillo in tour per illustrare l'uso di queste tecnologie innovative e di come queste possano essere utilizzate per la salvaguardia del territorio e la lotta all'illegalità e all'evasione.