

# L'OSSERVAZIONE DELLA TERRA AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE

QUALITÀ DELL'ARIA, CONSUMO DI SUOLO ED EROSIONE COSTIERA SONO TRA GLI ASPETTI AMBIENTALI CHE COPERNICUS È IN GRADO DI MONITORARE, INTEGRARE I PROPRI DATI CON QUELLI DELLE RETI DI MONITORAGGIO DEGLI ENTI NAZIONALI E LOCALI. INTERVISTA AD ANDREA TAREMELLI, DELEGATO NAZIONALE COPERNICUS USER FORUM ITALIA.

**C**ome può il programma Copernicus aiutare la transizione ecologica del nostro Paese? Ne parliamo con Andrea Taramelli, delegato nazionale del Copernicus User Forum Italia.

*Il monitoraggio ambientale dallo spazio è stato al centro di uno degli incontri Transizione ecologica aperta (Tea) e Copernicus è un investimento significativo fatto dall'Unione europea. A che punto è oggi il Programma?*

Copernicus è l'erede del *Global Monitoring for Environment and Security* (Gmes) e l'Unione ha deciso di investire 5,4 miliardi di euro sul Programma per il prossimo settennato. Possiamo dire che dopo una prima fase di ricerca con Gmes e una seconda di messa in operatività, Copernicus punta oggi a un terzo step nel nuovo Regolamento Spazio Ue: diventare uno strumento per tutti, trasformando la mole di dati in informazioni che il cittadino può ricevere in modo semplice. Con il Programma di osservazione della terra, l'Europa ha deciso di dotarsi di un'infrastruttura che fornisce dati e informazioni in maniera continua su tutte le matrici ambientali, come anche su sicurezza e protezione civile. Un sistema che non è utilizzato solo in Europa, ma in tutto il mondo. Gli Stati Uniti sono tra coloro che più usufruiscono di Copernicus, per la sua credibilità e affidabilità.

*A che punto siamo con Copernicus in Italia?*

Negli ultimi dieci anni si è lavorato molto per affermare l'idea che l'osservazione della Terra può essere inserita nei servizi operativi di controllo ambientale o di protezione civile. Un concetto che piano piano è entrato in filiere già rodiate. I controlli ambientali, ad esempio, si fanno da molti anni prescindere dai dati Copernicus, ma si è arrivati a capire che i dati dell'osservazione della Terra possono

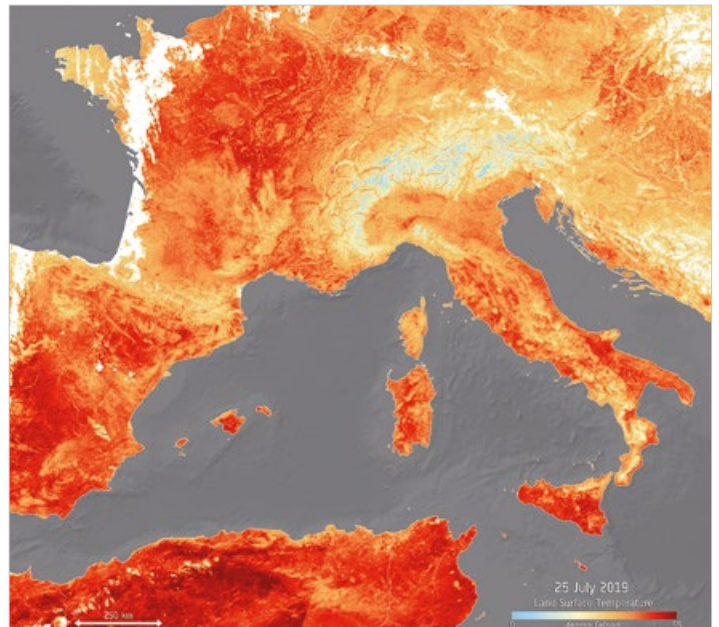


FIG. 1  
COPERNICUS

Esempio di elaborazione dei dati provenienti dal satellite Sentinel-3 relativi alla temperatura della superficie terrestre durante un'ondata di calore.

Fonte: Esa, CC BY-SA 3.0 IGO

essere integrati nel lavoro quotidiano. Al momento non c'è ancora un pieno utilizzo delle potenzialità del Programma, ma si sta affermando una cultura nuova nelle catene di lavoro già esistenti. Faccio un esempio. Per il monitoraggio della qualità dell'aria in Italia, il Sistema nazionale Snpa utilizza le centraline a terra e la modellistica. In questi ultimi anni si è iniziato a prendere le cosiddette "condizioni al contorno" della modellistica europea del Servizio di monitoraggio dell'atmosfera di Copernicus (Cams), per crearne una nazionale e assimilarla con i dati delle centraline. Non dobbiamo più creare ex novo in Italia i modelli da utilizzare, ma possiamo usare quelli europei "tarandoli", per così dire, sulla realtà nazionale e costituendo una base per le elaborazioni a livello regionale e

comunale. In questo modo il modello italiano si infittisce con i dati locali. Certo non è un lavoro semplice, perché c'è un processo di assimilazione e comprensione del dato che deve essere fatto. Oggi possiamo dire di essere in una fase pre-operativa. Per far questo servono nuove competenze trasversali. Si è partiti dagli esperti di geomatica – la disciplina che unisce informatica, rilevamento e trattamento dei dati ambientali – ma oggi sono tante le professionalità che utilizzano il dato Copernicus. Ci sono anche ecologi, geologi, biologi, chimici e fisici, esperti di qualità dell'aria o mappatura del suolo, che hanno nel loro *background* anche la geomatica. Non serve avere solo familiarità con i *pixel*, bisogna conoscere il significato di quel dato.

Questa nuova cultura trasversale ha iniziato ad affermarsi e ci sono anche le competenze. Manca da percorrere l'ultimo miglio.

*Qual è questo ultimo miglio?*

Per l'utilizzo quotidiano serve un ulteriore sforzo da fare insieme, settore pubblico e privato. Solo così potremmo gestire al meglio questi dati gratuiti e aperti che Copernicus fornisce. La parte pubblica sta imparando a conoscere e utilizzare questa tipologia di informazioni. Quella privata ha già investito parecchio sui dati sviluppando soluzioni innovative: penso all'intelligenza artificiale o ai *big data*. Per lungo tempo questi due mondi non si sono parlati: spesso la parte pubblica si è rivolta al mondo privato per risolvere i problemi e accettando soluzioni a pacchetto chiuso. Oggi il ragionamento deve essere fatto in maniera congiunta. La parte pubblica ha bisogno delle *expertise* sviluppate dal privato e per quest'ultimo c'è bisogno della visione più ampia del "pubblico", poiché spesso i privati lavorano sui cosiddetti "verticali" specializzandosi solo su una tematica. Gli eventi della *Transizione ecologica aperta* (Tea) sono stati un modo per mettere a confronto questi due mondi.

*Come si inserisce Copernicus nella sfida della transizione ecologica?*

In un contesto in cui si sta andando verso lo sviluppo di soluzioni innovative, come prevede anche il Piano nazionale ripresa e resilienza, la transizione ecologica ha bisogno di parametri che rendano evidente i cambiamenti in atto. C'è bisogno di misurare in modo chiaro quello che si sta facendo, ad esempio, per abbattere le emissioni di CO<sub>2</sub>. Serve qualcosa che risulti evidente e facilmente stimabile per capire cosa sta cambiando in meglio o in peggio, e operare una stima dell'efficacia delle misure messe in atto. Copernicus può aggiungere ulteriori informazioni agli strumenti che già utilizziamo. Sottolineo aggiungere, non sostituire, perché il Programma intende integrare i sistemi di monitoraggio sinora utilizzati. Già oggi possiamo analizzare il trend del consumo di suolo e capire se le misure adottate opereranno un'inversione e/o un abbattimento nei prossimi dieci anni.

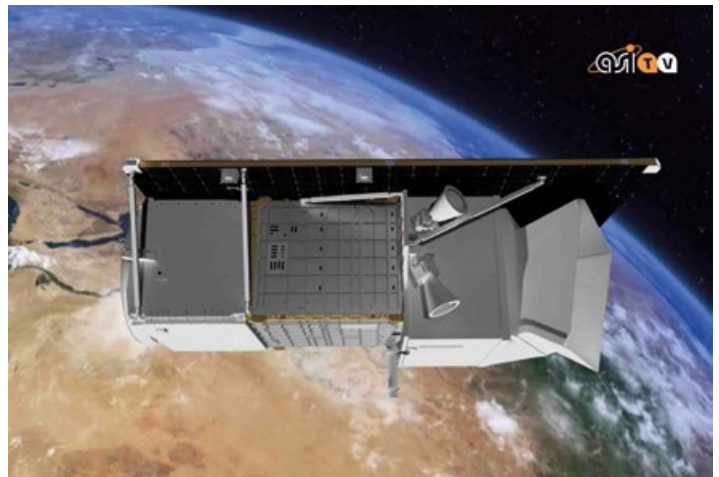
*Quali innovazioni ha portato Copernicus nel monitoraggio ambientale?*

Guardiamo proprio al caso del consumo di suolo. Prima di utilizzare i dati

FIG. 2  
PRISMA

Elaborazione artistica del satellite Prisma.

Fonte: Asi, [www.asi.it](http://www.asi.it)



Copernicus, per misurarlo si seguiva un processo molto lungo. Bisognava acquisire le immagini da aereo, interpretare e scontornare a occhio le ortofoto confrontando le diverse tonalità di grigio, laddove si ipotizzava che ci fosse stata una perdita di suolo. Con questo metodo si impiegano mesi per acquisire i dati su tutto il territorio nazionale: in un anno un terzo dell'Italia, il che significava tre anni per l'intero Paese. Grazie a Copernicus sono stati abbattuti i tempi e anche il livello di incertezza dell'osservazione umana. Con lo sviluppo di nuovi satelliti Sentinel si potrebbe arrivare a un quadro nazionale aggiornato ogni 6 mesi. L'osservazione da aereo rimane comunque una base per lo studio.

Altro esempio può essere la fascia costiera. Il processo di erosione viene monitorato con i radar di terra o le camere di terra posizionate sulle spiagge, dall'osservazione delle quali si elaborano le serie temporali. Con Copernicus si sta andando verso l'integrazione di questi sistemi più tradizionali con quelli satellitari. Che non si sostituiscono, perché nel caso specifico Copernicus vede solo la parte più superficiale. Però offre dei cicli di osservazione intra-annuali e soprattutto fornisce un *early warning* dove sembra di osservare un rischio, senza dover effettuare ricognizioni a tappeto su tutta la linea di costa. Stesso discorso vale per la politica agricola comunitaria. Oggi i sussidi vengono erogati sulla base di informazioni fornite dagli agricoltori soggette a verifica successiva. Con Copernicus è possibile eseguire analisi multiparametriche ad anticipo e fare delle stime della produzione. Non si vuole spiare quanto accade nelle aziende agricole, bensì rendere più efficiente l'intero sistema a servizio delle esigenze pubbliche di controllo, ma anche dell'agricoltore per tempestività e

trasparenza. Non a caso questo sistema pensato con Copernicus e Galileo (altro programma di navigazione satellitare europeo) è stato inserito nella nuova normativa comunitaria come strumento per l'erogazione dei sussidi in agricoltura. È un esempio concreto di come l'utilizzo dell'osservazione della terra entra nel vivere quotidiano dei cittadini. Va anche detto che in taluni casi l'osservazione della terra attraverso i satelliti presenta margini di incertezza, come nel caso degli incendi. La tecnologia sta andando avanti anche su questo fronte, ad esempio con l'investimento tutto italiano del satellite Prisma. Si tratta del primo sistema dotato di un sensore ottico iperspettrale innovativo, in grado di effettuare dallo spazio un'analisi chimico-fisica delle aree sotto osservazione. Qualcosa di simile a quello che è stato fatto nella medicina con i microscopi a scansione, attraverso i quali non vedo con il mio occhio ma ho la visione spettrale che mi consente di avere misure molto accurate.

*Come vede l'ambiente tra 10 anni?*

Credo che potremmo dare un contributo fondamentale alla costruzione di un pianeta in salute se saremo in grado di coniugare politiche ambientali, sociali, nuove tecnologie e sviluppo sostenibile. Grazie anche a Copernicus, la missione di osservazione della Terra più bella del mondo, l'Europa ha dimostrato di voler accelerare questo processo di transizione ecologica.

Intervista a cura di Annarita Pescetelli, Ispra