

Mirror Copernicus per lo sviluppo e la competitività della Space Economy italiana

Il Programma europeo Copernicus ed il Programma nazionale Mirror Copernicus possono dare un contributo di rilievo alla transizione ecologica e digitale del nostro Paese. Il secondo, in particolare, nasce nell'ambito del Piano Stralcio Space Economy per rafforzare il posizionamento del nostro sistema produttivo nell'emergente mercato europeo e globale dei servizi geo-spaziali, attraverso la realizzazione di un'innovativa infrastruttura abilitante, aperta, scalabile, interoperabile con altri sistemi analoghi, in grado di accelerarne lo sviluppo ed aumentarne la competitività.

DOI 10.12910/EAI2021-078



di **Andrea Taramelli**, Professore Associato di Geografia fisica e Geomorfologia Coordinatore Nazionale del Copernicus User Forum Italia

Erede del Global Monitoring for Environment and Security (GMES), Copernicus è il Programma sul quale l'Unione Europea ha deciso di investire 5,4 miliardi di euro 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 ad 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 nel vecchio continente, ma in tutto il mondo a cominciare dagli Stati Uniti che sono tra i suoi maggiori utilizzatori per 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 a prescindere dai dati Copernicus, ma si è arrivati a capire

che i dati dell'osservazione della Terra possono 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.**

Un esempio concreto è il monitoraggio della qualità dell'aria in Italia, il quale il Sistema nazionale SNPA utilizzava 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 occorre un processo di assimilazione e comprensione del dato. Tuttavia, oggi possiamo dire di essere in una fase di prima operatività. 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 sono tante le professionalità che utilizzano il dato Copernicus: 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 l’ultimo miglio

Per l’utilizzo quotidiano serve un ulteriore sforzo da fare insieme, settore pubblico e privato. Solo così potremo 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, 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. Sulla base dei dati messi a disposizione da Copernicus e da altri sistemi

analoghi, è ora possibile osservare con continuità e precisione processi e fenomeni globali, sia naturali che di origine antropica, per una migliore gestione delle risorse ambientali e del territorio, dei rischi e delle emergenze, anche collegati al cambiamento climatico e ai suoi impatti. Inoltre, nel prossimo futuro le tecnologie Big Data, i nuovi Analytics e l’High Performance Computing (HPC) consentiranno di trattare ed integrare moli enormi di dati provenienti da piattaforme eterogenee (dati in real time da satellite, dal suolo e da aereo, ivi includendo sistemi a pilotaggio remoto, dati da archivi, new social networks, et.), creando le condizioni per lo sviluppo di servizi radicalmente innovativi. Moltissime le applicazioni che possono essere abilitate da tali piattaforme: agricoltura di precisione, gestione della resilienza dell’ambiente costruito, sorveglianza marittima, nowcasting (previsione meteo-marina a brevissimo e breve termine), ma anche nuovi modelli di business in-

dusty 4.0, legati alla disponibilità di dati di geolocalizzazione e tracciatura satellitare, o anche applicazioni nel campo della finanza dove si stanno diffondendo strumenti quali i “catastrophe bond”, che trasferiscono alcuni tipi di rischio, legati al verificarsi di eventi straordinari predefiniti, come terremoti, uragani o inondazioni.

Il ruolo della Space Economy Nazionale: il Piano strategico Mirror Copernicus

Il Piano di Space Economy Nazionale si articola in 5 linee programmatiche, in linea con le iniziative condotte a livello europeo e con l'obiettivo di valorizzarne al massimo l'impatto a livello nazionale:

1. Telecomunicazioni satellitari (Mirror GovSatCom)
2. Supporto alla partecipazione nazionale a GALILEO (Mirror Galileo)
3. Infrastruttura Galileo PRS
4. Supporto a Copernicus (Mirror Copernicus)
5. Esplorazione spaziale e sviluppi tecnologici connessi.

Il piano prevede di rendere maggiormente produttiva quella porzione di mercato collegato direttamente e indirettamente a questi settori, non solo nella fornitura di prodotti a soddisfacimento dei player istituzionali, ma in particolare per abilitare modelli di business market-to-market, anche basati sugli sviluppi a beneficio per le istituzioni.

Nel Piano stralcio Space Economy, il Programma Mirror Copernicus nasce con l'obiettivo di rafforzare il posizionamento del sistema produttivo nazionale nell'emergente mercato europeo e globale dei servizi geo-spaziali, realizzando –con un investimento di 400 milioni di euro un'innovativa 'Infrastruttura Abilitante il Mercato dei Servizi Geo-spaziali'- aperta, scalabile, interope-

rabile con altri sistemi analoghi, in grado di accelerarne lo sviluppo ed aumentarne la competitività.

Lo sviluppo del Mirror Copernicus prende avvio dai Buyers Group, ovvero utenti istituzionali come la Protezione Civile o l'Agea per l'agricoltura che, attraverso una domanda qualificata di infrastrutture abilitanti, prodotti e servizi innovativi legati ai propri compiti, promuovono il processo di innovazione radicale attorno al quale si sviluppa la ricerca di soluzioni tecnologiche e la progettazione dell'infrastruttura da parte delle imprese, cui spetta il compito di scegliere le soluzioni architettoniche ed il mix tecnologico più idoneo:

- a rispondere alle richieste del Buyers Group in modo efficace ed efficiente;
- a favorire la crescita dei mercati privati che si costituiscono attorno ai processi di produzione dei nuovi beni comuni, oggetto dell'azione del Buyers Group.

Anche il sistema della ricerca, detentore di una parte importante dell'investimento pubblico pregresso sulle conoscenze e le tecnologie utilizzabili per la realizzazione dell'infrastruttura e dei servizi che vi si possono sviluppare, riveste un ruolo importante nel programma. Esso può fornire qualificata assistenza al Buyers Group nel processo di affinamento della specifica tecnica dei propri fabbisogni, supervisionare validare e contribuire a migliorare le specifiche tecniche dei sistemi e degli algoritmi proposti dalle imprese, nonché fornire e mantenere delle catene prototipali per il benchmarking e la sperimentazione pre-operativa di servizi ed applicazioni critiche per i compiti del Buyers Group.

La progettazione e il funzionamento di CoMaP, acronimo che sta per Copernicus Market Place, il mercato dei servizi collegati al programma Copernicus si baserà su un processo

innovativo che prevede la scomposizione e il ri-assemblaggio di applicazioni, servizi e sistemi di supporto operativo tra un livello e l'altro dell'infrastruttura. L'obiettivo è quello di sviluppare le soluzioni architettoniche e il mix tecnologico più idoneo a rispondere in modo efficace ed efficiente alle richieste del Buyers Group e a favorire contestualmente la crescita dei mercati privati. L'iniziativa avrà quattro compiti fondamentali:

- Fornire agli utenti finali, in primo luogo alla parte istituzionale del Buyers Group, ambienti di supporto alle decisioni, strettamente adeguati alle loro esigenze operative;
- poter ospitare e rendere accessibili i dati, sia satellitari che non satellitari, "materia prima" per la creazione di applicazioni e servizi, nel modo più semplice ed efficiente, ma anche rispettoso dei diritti di proprietà e delle conseguenti politiche sui dati;
- Favorire l'accesso “as a service” da parte delle aziende, in particolare delle PMI, possibilmente non solo quelle già attive nel settore ICT o spaziale, a sofisticate tecnologie di estrazione dell'informazione, comprese quelle basate sulla Big Data Analytics e sull'HPC;
- Costruire un mercato, per la gestione in tempo reale degli scambi connessi alla domanda e all'offerta di applicazioni e servizi geo-spaziali a valore aggiunto.

L'evoluzione del Piano strategico Mirror Copernicus: gli investimenti del PNRR Spazio

L'impatto del programma Mirror Copernicus sul monitoraggio dello stato del territorio nazionale e quindi sul monitoraggio di quelli che saranno gli indicatori ad esempio della transizione ecologica sarà notevole, perché permetterà di fare analisi su un lungo periodo storico e confrontare la situazione anche tra paesi diver-

si attraverso uno standard condiviso da tutti attraverso il raggruppamento delle esigenze degli utenti in specifiche aree tematiche. Questo processo tradurrà le esigenze dell'utente in requisiti tecnici razionalizzando tali esigenze in specifici servizi tematici utili alla transizione ecologica (ad esempio, agricoltura, sicurezza, monitoraggio delle coste, ecc.).

Per essere efficace, l'infrastruttura target finale sarà ulteriormente finanziata attraverso i fondi del PNRR nei diversi asset tematici, per assolvere a quattro compiti fondamentali:

- poter ospitare e rendere disponibili dati, satellitari e non, "materia prima" per la creazione di applicazioni e servizi, nel modo più semplice ed efficiente ma anche rispettoso dei diritti di proprietà e delle data policy che ne conseguono;
- favorire l'accesso da parte delle imprese, soprattutto PMI, possibilmente non solo quelle ICT o Space native, a tecnologie sofisticate di estrazione dell'informazione,

comprese quelle basate su Big Data Analytics e HPC;

- costituire un market place, ovvero una piattaforma per la gestione real time degli scambi legati alla domanda ed offerta di applicazioni e servizi geo-spaziali a valore aggiunto che costituisca un fattore di accelerazione della diffusione di tali applicazioni, sul modello delle piattaforme per la gestione delle transazioni dei mercati finanziari;
- fornire agli utenti finali, prima di tutto a quelli istituzionali appartenenti al Buyers Group, degli ambienti di supporto informativo alla decisione, strettamente ritagliati sulle loro esigenze operative.

L'infrastruttura nazionale avrà la funzione di Piattaforma di servizio e supporto, ma soprattutto di interconnessione, interoperabilità ed amalgamazione tra i diversi servizi tematici del "Sistema nazionale per la realizzazione, gestione e fornitura al Paese dei servizi operativi di Operational Technology (OT) ritenuti di interesse

nazionale".

Il CoMaP consentirà un modello aperto per lo sviluppo e la fornitura di servizi, adatto a tutte le parti interessate europee pubbliche e private. Collegherà la domanda e l'offerta di soluzioni geospaziali su un mercato digitale aperto e flessibile, in modo che la domanda degli utenti istituzionali possa essere utilizzata come 'cliente di ancoraggio' per garantire la sostenibilità economica dell'iniziativa stessa, sostenendo l'industria e, in particolare, le PMI, sviluppando un mercato che risponde alle esigenze operative istituzionali attorno a tematiche specifiche. Essere un cliente consentirà agli utenti istituzionali di beneficiare di soluzioni convenienti progettate specificamente per rispondere alle loro esigenze operative. D'altra parte, avere una domanda 'impegnata' attirerà attori commerciali sul CoMaP e stimolerà il loro interesse a sviluppare soluzioni/prodotti su misura per risolvere i punti deboli degli utenti istituzionali.

Prof. Andrea Taramelli PhD: Professor Associate at IUSS University, Pavia and Senior Scientist in Remote Sensing and Surface Process at the Institute for Environmental Protection and Research Rome. Scientific Director of Centro Interuniversitario di Ricerca sul Telerilevamento applicato all'osservazione dello spazio e della terra CIRTA. He is national delegate at the European Commission Copernicus User Forum. He is a member of the "Technical Space Committee" at the Presidenza del Consiglio dei Ministri. Member of the Joint Scientific Committee of ASI-ISPRA, head of the Space Economy implementation Group in ISPRA and delegate to the Comitato di Sorveglianza della Space Economy at Ministry of Sustainable Industrial Development.