

Il progetto EO-UPTAKE: creazione di competenze per la fruizione delle risorse del Programma Copernicus e loro integrazione con banche dati territoriali

Lorenza Apicella¹[0000-0003-1890-6671], Silvia Gorni², Roderic Molina²,

Alfonso Quarati¹[0000-0002-1801-3403], Monica De Martino¹[0000-0002-1963-3321]

¹ IMATI - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Tecnologie dell'Informazione di Matematica Applicata, Genova, Italia {lorenza.apicella,demartino,quarati@ge.imati.cnr.it}

² GISIG - Geographical Information System International Group, Genova, Italia {r.molina,s.gorni@gisig.it}

Abstract.

Il programma Europeo Copernicus (www.copernicus.eu) è una delle principali fonti di dati *open* sull'Osservazione della Terra (EO) ed è volto a sostenere importanti progressi sociali ed economici verso l'Unione Europea. Copernicus fornisce una vasta quantità di dati satellitari acquisiti da sei missioni *Sentinel*, e sei tipologie di servizi che forniscono informazioni pronte per l'uso su diverse tematiche: atmosfera (CAMS), terra (CLMS), clima (C3S), oceani (CMEMS) e sicurezza (CSS).

L'articolo descrive le attività preliminari del progetto EO-UPTAKE finanziato dalla Regione Liguria, iniziato nel 2019. Il progetto, coordinato dall'Istituto IMATI del CNR e da GISIG, ha come fine primario lo sviluppo e la diffusione delle competenze rivolte a migliorare l'accesso e la fruizione delle risorse Copernicus e la loro integrazione nei Sistemi Informativi Territoriali e nelle infrastrutture di dati *open* (e.g. dati.gov.it). Ciò prevede la formazione di un giovane ricercatore per acquisire tali competenze, finalizzata al trasferimento tecnologico nel settore EO. Il progetto si inserisce nel patrimonio informativo del territorio, del settore pubblico e del tessuto produttivo della Regione Liguria: lo scopo è stimolare nuove opportunità di business ed affrontare le attuali sfide sociali, promuovendo al contempo l'attività di ricerca.

Lo studio si focalizza sulle applicazioni *downstream* funzionali alle esigenze degli utenti. Gli ambiti scientifici a cui il progetto si rivolge, sono l'Agricoltura (in particolare alle tecniche di gestione delle foreste e di agricoltura di precisione), e la Sicurezza e qualità della vita (in particolare al monitoraggio delle discariche, alla prevenzione e gestione di disastri naturali ed emergenze). Il risultato atteso consiste in un insieme di linee guida per l'accesso, la fruizione, e l'integrazione delle risorse Copernicus indirizzate a comunità eterogenee di utenti. Sono stati identificati ed analizzati diversi scenari applicativi, allo scopo di effettuare una valutazione della loro fattibilità. L'attività si avvale delle competenze specifiche di Partner esterni per fornire una migliore comprensione dei problemi concreti delle aziende e delle relative attività: AMIU (amiu.genova.it) per la gestione del ciclo dei rifiuti, IREN (irenlucegas.it) per la gestione dell'energia e dei servizi integrati, Info Solution (infosolution.it) per la gestione delle risorse agricole con droni terrestri, DEDAGROUP (www.deda.group) per il monitoraggio di risorse agro-forestali. Inoltre, l'Istituto Nazionale per la Ricerca

Spaziale (INPE-inpe.br) in Brasile, contribuisce al progetto per le competenze nel settore di EO e nel processamento di dati per la “Prevenzione e gestione di disastri naturali” riconosciute a livello internazionale.

Il documento descrive i risultati preliminari dello studio dei seguenti scenari, basati sulla definizione di possibili *workflows* per la realizzazione di applicazioni concrete:

1. "Agricoltura di precisione per il monitoraggio dei vigneti". Il *workflow* delineato è caratterizzato dal calcolo degli indici di vegetazione da dati Copernicus e dati rilevati da droni terrestri, per valutare lo stato di salute dei vigneti. L'obiettivo è il monitoraggio estensivo delle colture per facilitare la gestione delle risorse a supporto degli agricoltori.
2. "Valutazione del rischio di alluvioni negli ambienti rurali". Il *workflow* delineato è caratterizzato da una classificazione della copertura del suolo (con metodo *supervised*) di un'area interessata dalla presenza di una diga e di un lago artificiale. Tale valutazione è effettuata tramite l'integrazione con la banca dati idrografica fornita da INPE. Inoltre viene valutata l'accuratezza del metodo di classificazione e la sua replicabilità in un contesto più ampio. L'obiettivo è valutare il rischio per le attività antropiche, derivante da potenziali allagamenti per rottura o straripamento.
3. "Monitoraggio dell'effetto isola di calore superficiale". Il *workflow* presenta le pratiche per valutare l'effetto isola di calore, notturno e diurno, per l'estate 2020 nell'area metropolitana della città di Genova; l'obiettivo è fornire una stima della variazione termica dovuta alla presenza di agglomerati urbani a larga estensione.
4. "Emissioni di gas di discarica e consolidamento dei versanti". L'attività riguarda l'identificazione dei metodi per il monitoraggio delle emissioni di gas nelle aree di discarica attraverso dati di telerilevamento abbinati al rilevamento in situ; L'obiettivo è valutare le concentrazioni delle emissioni di gas ed il relativo impatto.
5. "Monitoraggio e gestione sostenibile dei pascoli". Il *workflow* delinea le caratteristiche di un *tool* specifico indirizzato agli agricoltori ed agli *stakeholders* coinvolti nella gestione della risorsa pascolo nell'area del Parco di Panaveggio, in Trentino, con l'obiettivo di fornire loro uno strumento di monitoraggio ad ampio spettro applicativo.

Lo sviluppo degli scenari evidenzia l'efficacia di due strumenti messi a disposizione dal Programma Copernicus: *Open Access Hub* (scihub.copernicus.eu) per accedere e scaricare i dati satellitari, e *Sentinel Application Platform* (SNAP-step.esa.int/main/toolboxes/snap), rilasciato dall'Agenzia Spaziale Europea, per il processamento avanzato dei dati. Le operazioni di integrazione sono state effettuate agevolmente con il software QGIS (qgis.org/it/site). I risultati attualmente raggiunti hanno riguardato i primi tre scenari per i quali sono stati identificati *workflows* operativi per la gestione dei dati, evidenziando le risorse necessarie per creare possibili applicazioni con relativa facilità. Sono state documentate le attività ed evidenziate le competenze necessarie ad un utente non esperto per beneficiare dell'uso dell'ecosistema Copernicus.

Ringraziamenti

L'attività è supportata dal Fondo Sociale Europeo, Regione Liguria 2014-2020, Asse 3, s.o. 10.5. Ringraziamo InfoSolution e INPE per il loro contributo negli scenari.