

Analisi economica di un servizio da dati telerilevati a scala regionale: il caso del monitoraggio agricolo nel Progetto Space4Agri

Anna Basoni (*), Paola Carrara (*), Alberto Crema (*), Alessandro de Carli (**),
Alba L'Astorina (*), Federico Pontoni (***), Daniela Stroppiana (*), Irene Tomasoni (*)

(*) CNR IREA via Bassini 15, 30133 Milano, tel. +39 02 23699 299, +39 02 23699300, basoni.a@irea.cnr.it

(**) CERTeT, Università Bocconi via Roentgen, 1 Milano, alessandro.decarli@unibocconi.it

(***) IEFEE, Università Bocconi via Roentgen, 1 Milano, federico.pontoni@unibocconi.it

Abstract

Satellite technologies offer a great potential in various applications related to land monitoring, but their marketing presents critical aspects that are still poorly investigated. Among them, the costs and benefits resulting from their adoption by various categories of users.

This paper presents the first phase of the study on impacts of the adoption of a monitoring service in the agricultural region of Lombardy defining the costs to be considered. The activity was conducted within the regional project Space4Agri (S4A): Development of Innovative Methodologies Aerospace Earth Observation in Support of the Agricultural Sector in Lombardy.

Introduzione

Negli ultimi decenni la Commissione Europea ha investito consistenti risorse nell'infrastruttura satellitare per l'Osservazione della Terra attraverso il programma spaziale Copernicus (www.copernicus.eu). Tuttavia, solo in rari casi i servizi downstream derivati hanno superato la fase prototipale/dimostrativa, raggiungendo il mercato, a livello europeo, come auspicato dalla strategia "Europe 2020 for *smart, sustainable and inclusive growth*" e dal Programma di ricerca "Horizon 2020".

Il settore dei servizi downstream che utilizzano prodotti di Osservazione della Terra offre grandi potenzialità in varie applicazioni legate al monitoraggio del territorio, ma la loro commercializzazione presenta aspetti critici e ancora poco indagati. Poco si sa, ad esempio, delle variabili economiche in gioco: *in primis* costi e benefici derivanti dalla loro adozione.

Il progetto S4A (Sviluppo di Metodologie Aerospaziali Innovative di Osservazione della Terra a Supporto del Settore Agricolo in Lombardia), finanziato da Regione Lombardia nell'ambito dell'accordo quadro con il CNR, ha previsto l'analisi economica degli impatti che un servizio di monitoraggio delle colture agricole, basato sulle metodologie Osservazione della Terra, potrebbe avere su utenti finali pubblici e privati.

Il presente lavoro intende illustrare i primi risultati dell'individuazione delle voci di costo legate alla commercializzazione di un servizio di monitoraggio, a partire dal pre-prototipo sviluppato all'interno del progetto S4A.

Metodo adottato

L'approccio adottato per la quantificazione dei costi è di tipo ingegneristico. Punto di partenza è stato il *work flow* di un servizio operativo di monitoraggio, simulato a partire dalle metodologie sviluppate e testate in S4A. Il primo passo è stata l'identificazione dei diversi moduli/fasi dei relativi prodotti finali offerti dal servizio ad un potenziale cliente (Figura 1). Per ciascuna fase, si

sono ipotizzate le principali voci di costo: investimenti, costi operativi, acquisto di servizi da terzi, personale, ecc.

Per ottenere una conferma di tali voci di costo ed attribuire loro in un secondo tempo un intervallo di valore monetario, si sono realizzate delle interviste semi – strutturate, usando metodologie proprie della ricerca sociale, a un *pool* di ricercatori e professionisti nel campo del telerilevamento, delle infrastrutture di dati spaziali e del mondo imprenditoriale del settore aerospaziale.

Breve descrizione del servizio

Il servizio S4A fornisce per le diverse colture cerealicole presenti in regione Lombardia informazioni sulla distribuzione (tipo di coltura), sul loro sviluppo (stato di crescita-fenologia) e sulla presenza di condizioni di stress dovute a fattori biotici e/o abiotici. Il servizio offerto al cliente è composto da prodotti di tipo cartografico (mappe) visualizzabili e consultabili attraverso un geo-portale e da allerte in caso di stress delle colture attraverso bollettini inviati con email o sms. Le mappe sono pubblicate sul geo portale dedicato (conforme agli standard OGC, *Open Geospatial Consortium*). Il servizio operativo nella versione base acquisisce ed elabora immagini satellitari integrate con dati acquisiti tramite rilievi in situ attraverso un'applicazione (APP) per *smartphone* e *tablet* dedicata e sviluppata all'interno del progetto. Ai prodotti cartografici di base, forniti principalmente a scala regionale (scala < 1:25.000), si aggiunge un servizio opzionale che fornisce informazioni più dettagliate destinate soprattutto ad applicazioni di agricoltura di precisione (scala > 1:10.000). In caso di anomalie il cliente può richiedere mappe alla scala di campo ottenute dall'elaborazione d'immagini ad altissima risoluzione spaziale acquisite da satelliti e/o da droni (prodotti opzionali *on demand*).

I prodotti e il *work flow* sono schematizzati nella figura seguente (Figura1).



Figura 1 - Flusso di lavoro del servizio di monitoraggio Space4Agri.

La determinazione dei costi del servizio Space4Agri

L'ipotesi alla base di questo studio è che, al termine del progetto S4A (fine 2015), un imprenditore sia interessato a lanciare sul mercato un servizio operativo di monitoraggio delle colture agricole, a partire dai prodotti di *foreground* del progetto S4A. Per superare lo stadio dimostrativo/prototipale, è necessario, tuttavia, che si verifichino alcune condizioni *sine qua non*: i prodotti offerti devono essere disponibili sull'intera area regionale e non solo su siti di studio; grande attenzione deve essere posta all'affidabilità e qualità delle informazioni fornite e, infine, i prezzi devono essere accessibili per i clienti.

Inoltre, per la penetrazione nel mercato della consulenza agricola, occorre rispondere al meglio ai bisogni del settore: è dunque imprescindibile l'analisi dei requisiti degli utenti del servizio -attività

condotta fin dall'inizio del progetto S4A (Basoni et al. 2014)- e la segmentazione della domanda del mercato.

L'individuazione dei costi si riferisce a due fasi differenti di maturità del servizio: il primo anno di *start up* dedicato allo sviluppo di alcuni moduli di automatizzazione necessari per renderlo pienamente operativo (anche attraverso dei test a un campione di utenti) e gli anni successivi destinati alla commercializzazione e distribuzione dei prodotti offerti. L'intervallo temporale considerato è di cinque anni.

I costi della fase di ricerca sono quelli che saranno rendicontati dal progetto al suo termine. Pertanto i costi da considerare sono i seguenti:

- costi della fase di sviluppo e *start up*: costi di investimento e costi operativi. In particolare, per quanto riguarda i costi di produzione, ci si riferisce all'automatizzazione di alcuni moduli relativi al *download* di immagini e all'integrazione dei vari strumenti nel flusso di lavoro complessivo; quest'ultima voce di costo è costituita prevalentemente da costi di personale specializzato;
- costi della fase di commercializzazione: costi di investimento, costi operativi, spese generali e costi di formazione, marketing e comunicazione.

Conclusioni

Le problematiche affrontate hanno evidenziato la complessità dell'individuazione delle variabili economiche in un contesto di mercato, come quello dei servizi downstream in campo agronomico, non ancora maturo, confermando criticità e difficoltà operative ma fornendo anche spunti interessanti per sviluppi futuri.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato svolto nell'ambito del Progetto "Space4Agri, iniziativa finanziata nell'ambito dall'Accordo Quadro 2013-2015 tra Regione Lombardia e CNR. Gli autori desiderano ringraziare in modo particolare Simone Lanucara per il contributo fornito nell'ambito Infrastruttura di dati.

Bibliografia

- Basoni A. et al.,(2014), "Una metodologia per l'analisi di bisogni e requisiti degli utenti del Progetto Space4Agri". In Atti della 18° Conf. Naz. ASITA, Firenze 14 – 16 ottobre 2014, pp. 147 - 148 ISBN: 9788890313295
- Basoni A. et al., (2013), "DORIS_NET project: enhancing the regional impact of COPERNICUS program by setting up the European Network of Regional Contact Offices (RCO)", European Journal of Remote Sensing, 47, pp. 29-43, 2014
- Directorate for Internal Policies, Policy Department, Structural and Cohesion Policies (2014), *Precision agriculture: an opportunity for EU farmers - potential support with the CAP 2014-2020*
- Eurisy, (2010), *Creating sufficient user pull to secure the benefits of satellite services for society*, Position paper
- Eurisy, (2015), *Operational uses of satellite-based applications in public sector: a case study review*, Parigi, Francia
- European Association of Remote Sensing Companies, EARSC (2014), *A Survey into the State and Health of the European EO Services Industry, Operational uses of satellite-based applications in the public sector*, Public report
- International Research Rice Institute, IRRI (2014), *RIICE Cost Benefit Analysis*, restricted report
- Long T.B. et al., (2015), "Barriers to the adoption and diffusion of technological innovations for climate-smart agriculture in Europe: evidence from the Netherlands, France, Switzerland and Italy", Journal of Cleaner Production, (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.044>
- Matthieu C., (2009), *Space-based services in Europe, addressing the transition between demonstration and operation*, Report of European Space Policy Institute

NEREUS, WG EO/Copernicus, (2015), *How Can Space Make A Difference For Agriculture Sector*, Draft document, NEREUS contribution to the European Innovation Partnership - agro
Regione Lombardia, (2015), *Piano di Sviluppo Rurale*, adottato ufficialmente da regione Lombardia il 15 luglio 2015
Secara T., Bruston J. (2009), “Current barriers and factors of success in the diffusion of satellite services in Europe”. *Space Policy*, 25:209-217.
Spacetec, (2014), *Assessing the Economic Value of Copernicus: European Earth Observation and Copernicus Downstream Services Market Study*, Public report