

Introduzione e stato dell'arte dell' iniziativa GMES e sua evoluzione verso la *security*: ruolo di Telespazio nell'ambito del programma

Giorgia NICOLO'

Telespazio S.p.A., via Cannizzaro 71,00156 Rome Italy. E-mail: guest369.nicolo@telespazio.com

Riassunto

In questo articolo vengono descritte le caratteristiche principali dell'iniziativa GMES, dalla sua nascita alle successive modificazioni di rotta. Il programma GMES è entrato oggi nella sua fase di pre-operatività avendo sfruttato al meglio le conoscenze e l'esperienza acquisita nelle fasi precedenti e potendo offrire servizi integrati e maggiormente sostenibili per le istituzioni e europee e nazionali. L'originaria idea di un monitoraggio a fini prioritari di salvaguardia ambientale (*Global Monitoring for Environmental Security*) è stata sostituita da un approccio tuttora legato alla protezione dell'ambiente ma che pone in risalto la tutela della cittadinanza e della stabilità del sistema globale (*Global Monitoring for Environment and Security*). Il ruolo di telespazio nell'ambito di alcuni tra i progetti principali dell'iniziativa GMES sarà discusso e presentato mettendo in luce il suo contributo tecnologico e gestionale all'interno dei diversi progetti.

Abstract

An overview of the most important aspects of the GMES initiative, from the very beginning up to the most recent changes of its priorities, will be briefly presented. The GMES programme has entered its pre-operational phase, bearing in mind all the results achieved during its preliminary phases and leading to more sustainable integrated services for National and European institutions. The original idea of a Global Monitoring for Environmental Security has changed into a Global Monitoring for Environment and Security in order to include the crucial issue of protecting the citizenship, real beneficiary of the initiative, from threats arising outside the European territory in a global security perspective.

As one of the principal partners and service providers, the role of Telespazio in some of the major project and its technical contribution, will be discussed and presented, highlighting the significant achievements of its intervention.

Introduzione

Il sistema europeo GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) di monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza, nasce come sforzo congiunto tra la Commissione Europea (EC) e l'agenzia Spaziale Europea (ESA). Diversi progetti sono stati avviati sia nell'ambito dei programmi quadro quinto, sesto e settimo della Commissione Europea e GMES *Service Elements* nell'ambito del programma *Earth Watch* dell'ESA.

Il programma ha inizio nel 1998 una prima fase di definizione degli obiettivi strategici fondamentali da perseguire al fine di porre a disposizione delle politiche comuni europee (ma anche delle autorità locali, regionali e nazionali) validi strumenti per operare negli ambiti della salvaguardia dell'ambiente e della sicurezza della cittadinanza, sia all'interno che all'esterno dei confini istituzionali dell'Unione.

GMES intende essere una grande opportunità per sviluppare una comune capacità di previsione e risposta alle situazioni di emergenza, promuovendo la partecipazione europea al monitoraggio globale e alla salvaguardia del pianeta, espressa ad esempio, dall'ambizioso programma GEOSS (*Global Earth Observation System of Systems*) per l'osservazione su scala globale dei fenomeni relativi all'ambiente e allo sviluppo sostenibile.

L'Unione Europea necessita di un accesso indipendente ai dati riguardanti l'ambiente e le situazioni di rischio e GMES fornirà un contributo importante alla "Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile" approvata al vertice di Goteborg nel 2001.

Obiettivo prioritario del programma GMES è quello di estendere e promuovere la partecipazione alle sue iniziative al maggior numero possibile di enti pubblici di ricerca e sviluppo (Università, centri di ricerca, Ministeri etc.) ma anche grandi e medie realtà industriali, al fine di creare una rete estesa di collaborazioni e competenze, raggiungendo il massimo livello di eccellenza possibile negli ambiti di interesse.

Non secondario è l'intento di creare un "prodotto" *user friendly* utile alle agenzie operanti sul territorio, promuovendo un lavoro di cooperazione che prende forma attivamente dalla partecipazione dei singoli Stati Membri dell'Unione.

Quanto discusso si traduce in un dialogo continuo tra gli erogatori dei servizi offerti (*providers*) e gli utenti che forniscono i requisiti dei prodotti (*end-users*) ma anche nello scambio e condivisione delle informazioni tra gli *stakeholders* coinvolti nella realizzazione dei servizi attraverso la definizione dei protocolli di monitoraggio.

Tale approccio preferisce rispondere alle esigenze degli utenti con servizi *ad hoc*, piuttosto che puntare ad un avanzamento tecnologico privo della diretta rispondenza all'utilità collettiva e comunitaria.

Attualmente GMES si trova nella fase operativa e di realizzazione dei servizi offerti, facente riferimento al documento della Commissione Europea Action Plan 2004-2008.

I servizi GMES sono suddivisi in tre categorie: *land cover*, *marine* ed *emergency response* sono nella loro fase pre-operativa dal punto di vista tecnologico, mentre ancora non si è arrivati al raggiungimento di una loro vera sostenibilità.

Il servizio di *land cover*, basato sulle due componenti principali di *continental component* e *local component*, si sta ampliando a comprendere un servizio di *global component*, per investigare le problematiche legate ai cambiamenti climatici e alla sicurezza alimentare.

L'ultima frontiera dei servizi GMES si sta varcando con i programmi focalizzati sulla *security*, e spostando l'attenzione verso l'individuazione delle cause di *threats* che nascono al di fuori dei confini istituzionali dell'Unione e che sono state identificate nel settimo programma quadro della Commissione Europea.

La linea di separazione tra le competenze civili e gli ambiti di intervento strettamente militari appare sempre meno netta e il termine *security* è utilizzato in una varietà di contesti legati al raggiungimento di una comune responsabilità per la *global security*.

Presto GMES potrà anche contare sulle informazioni fornite dalle nuove costellazioni satellitari appena messe in orbita o che saranno lanciate durante il periodo di svolgimento dei nuovi progetti (COSMO-SKYMED, TERRASAR-X, PLEAIDES).

Ruolo di telespazio: offerta tecnologica e coordinamento

Telespazio partecipa a diversi progetti, legati soprattutto alla *security* e non solo, avendo un ruolo sia come *project coordinator* che come *service provider*. Nell'ambito del *maritime surveillance* si sono raggiunto risultati concreti ed incoraggianti nell'avanzamento delle strategie di monitoraggio e nell'efficienza dell'erogazione del servizio. Per gli altri ambiti di intervento si sta cercando di raggiungere un'integrazione di servizi diversi per poter estendere l'interesse della *security* anche alle crisi extraeuropee.

MARISS (*European Maritime Security Services*) si pone come obiettivo la realizzazione di servizi per il monitoraggio marittimo e costiero a disposizione delle attività di utenti istituzionali europei (Marine, Guardie Costiere, Ministeri dell'Interno, l'Agenzia Europea Frontex), aventi funzioni di

controllo e organizzazione del traffico marittimo e sicurezza delle acque territoriali. La posizione geografica dell'Italia nell'ambito del controllo marittimo costituisce indubbiamente un elemento strategico che favorisce e potenzia la leadership riconosciuta a Telespazio nell'ambito del progetto. Operativamente Telespazio si occupa di seguire la rotta delle imbarcazioni in prossimità della linea di costa o in procinto di lasciare le acque territoriali, individuandole con l'utilizzo di radar VTS (Vessel Traffic Services) e seguendone le tracce nelle sei ore successive, integrando le informazioni di Earth Observation e SAR. Situazioni anomale individuate in aree specifiche innescano attività mirate di vigilanza integrando tecnologia UAV e immagini ottenute da sensori ottici aerotrasportati.

LIMES (*Land and Sea Monitoring for Environment and Security*) è il maggiore progetto Europeo di Ricerca e Sviluppo nel settore dell'utilizzo delle tecnologie spaziali sui temi della Security. Telespazio coordina, per una durata complessiva di circa 4 anni, questo progetto che si avvale della partecipazione di 53 partner europei (società di ricerca, Università, grandi gruppi aerospaziali). Il Progetto intende sviluppare sistematicamente servizi pre-operativi per i temi GMES legati alla Sicurezza, proponendo soluzioni e servizi innovativi, basati sui prodotti spaziali di Osservazione della Terra e sulle tecnologie di Comunicazione e Posizionamento via satellite. Gli obiettivi da centrare sono quelli della costituzione di un servizio di sorveglianza marittima delle acque territoriali europee, delle zone di frontiera, e il monitoraggio delle "aree calde" con presenza di infrastrutture che hanno un ruolo critico nelle decisioni legate alla sicurezza (centrali nucleari, pipelines, ecc.).

Non ultimo, LIMES supporterà anche azioni di intervento in paesi terzi per l'organizzazione e la distribuzione di aiuti umanitari e nella ricostruzione.

G-MOSAIC (*GMES services for Management of Operations, Situation Awareness and Intelligence for regional Crises*) è il progetto più recente presentato da Telespazio, come coordinatore, nell'ambito del 7° programma quadro dell'Unione Europea. L'iniziativa coinvolge quasi quaranta partner europei e mira ad ottenere la fornitura di servizi integrati, costruiti come attraverso una "catena di montaggio" di singole competenze appartenenti a una o più attori che partecipano all'iniziativa. Tale progetto nasce dall'esigenza, avvertita a partire dalla fine del secolo scorso, di garantire a livello europeo la sicurezza interna attraverso l'attuazione di una efficace politica estera che miri al monitoraggio ed alla risoluzione delle situazioni di instabilità e conflitto all'esterno dei propri confini territoriali ed istituzionali.

G-MOSAIC, la cui attenzione si focalizza prevalentemente sulle aree "calde" del continente africano, storicamente legato da stretti rapporti economici e sociali con l'Europa, risponde alla volontà dell'Unione di perseguire gli obiettivi di sviluppo del millennio (Osm).

Alcune aree di intervento, dove "attivare" la catena di servizi, sono state preliminarmente proposte, alla luce delle situazioni di conflitto attuali che richiedono un intervento da parte dell'Unione. Il monitoraggio riguarderà lo sfruttamento illecito delle risorse naturali nella regione dei grandi laghi in Congo, il supporto per le operazioni di evacuazione ed intervento nel delta del fiume Niger dove si concentrano le attività di molte industrie estrattive europee e soprattutto italiane, le rotte dell'emigrazione dall'Africa che conducono ai porti mediterranei del nord Africa.

Il grande interessamento suscitato dall'iniziativa G-MOSAIC si esplicita nella numerosa partecipazione di istituzioni nazionali ed internazionali come utenti dei servizi proposti. I servizi erogati supporteranno le attività di diversi Ministeri Nazionali della Difesa, Ministeri Nazionali degli Esteri e Direttorati Generali dell'Unione Europea competenti in materia di relazioni internazionali dell'unione (DG-Relex) e in materia di sviluppo e relazioni con i paesi dell'Africa, dei Caraibi e del Pacifico (DG- Development). Telespazio è leader delle operazioni di "planning for crisis" con la realizzazione di piani di evacuazione ed allontanamento dei cittadini dell'Unione dalle aree di crisi, l'aggiornamento dello stato delle infrastrutture e dei *critical assets* e la possibilità di un *rapid update* delle condizioni in mutamento.

Telespazio è responsabile anche di attività operative, avvalendosi delle possibilità offerte dalla nuova tecnologia del satellite Cosmo Sky-Med, la cui messa in orbita è avvenuta soltanto in giugno 2007. Si occupa nello specifico del pre-processamento dei dati VHR SAR e della loro analisi, nonché della fusione delle informazioni da sensori ottici con le informazioni VHR SAR per il monitoraggio di attività diverse, l'ortorettifica e la co-registrazione delle immagini, l'estrazione di *Digital Surface Model* (DSM), *Digital Elevation Model* (DEM) da immagini VHR SAR e la progettazione e realizzazione di un portale comune per l'integrazione dei diversi servizi nella rete distributiva.

Telespazio non è impegnata esclusivamente in progetti legati alla *security*, ma prende parte anche ad iniziative legate ad altri temi all'interno di GMES. Per quel che riguarda i progetti per la gestione dell'emergenza, Telespazio partecipa a Preview, Risk EOS, Respond e a SAFER.

Nella fornitura di servizi per il monitoraggio della superficie terrestre (Land), GAF, società controllata da Telespazio, è responsabile per l'erogazione dei servizi di monitoraggio vegetazionale e delle foreste all'interno del progetto Geo-Land 2, che riunisce altri 51 partners. I *Core Mapping Services* (CMS) proposti, si adattano ad un ampio utilizzo e possono essere successivamente elaborati per derivarne prodotti maggiormente specifici. Al contrario, i *Core Information Services* (CIS), sono una serie di elementi tematici che, partendo da quanto prodotto nei CMS e attingendo ad altre fonti di informazione, sviluppano prodotti rispondenti ad esigenze mirate, rivolti a supportare specifiche politiche comunitarie. Oltre agli strumenti messi a disposizione da Land, ne sono stati previsti anche nell'ambito del progetto Risk-EOS, iniziato nel 2003 come rete di *service providers* a livello europeo per la gestione delle inondazioni, degli incendi e di altri rischi naturali attraverso tutte le fasi: prevenzione, *early warning*, crisi e post-crisi. Il progetto è guidato da Infoterra e coordinato da Telespazio per garantire standard qualitativi comuni a tutti i servizi erogati e pianificazione su base annuale delle attività sulla base dei feedback degli utenti. Telespazio è il *service provider* per la mappatura dei siti colpiti da incendi (*Burn Scars Mapping*).

A completamento delle attività svolte da Risk-EOS, PREVIEW (*PREvention Information and Early Warning*), progetto integrato co-finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del 6° programma quadro, intende estendere il portfolio di servizi offerti includendo ulteriori rischi naturali o provocati dall'attività antropica (frane, eruzioni vulcaniche, terremoti), assicurando un miglioramento nel dispiegamento dei servizi pre-operativi per le inondazioni e gli incendi e migliorando l'armonizzazione delle attività a livello europeo. L'avanzamento del progetto tiene conto delle disponibilità di strumenti a livello tecnologico per fronteggiare le diverse "categorie di rischio" e delle priorità stabilite dalle Protezioni Civili. I servizi integrano diverse sorgenti di dati, rilevamenti *in-situ* e risultati derivanti da nuove modellizzazioni e ricerche.

Telespazio coordina l'insieme dei servizi dedicati al rischio geofisico (*geophysical cluster*) fornendo nuovi approcci per la comprensione delle catastrofi naturali quali terremoti, eruzioni vulcaniche e frane. L'utilizzo innovativo di tecnologie interferometriche SAR (DISFAR), l'utilizzo di sensori multispettrali e iperspettrali (ASTER, MODIS, AVHRR, HYPERION e MERIS) integrati con strumenti di telerilevamento a terra (COSPEC and FTIR) e reti geofisiche *ground-based* (GPS, SEISMIC) sottolineano l'approccio innovativo del progetto PREVIEW.

Nell'ambito del 7° programma va ricordato anche progetto SAFER (*Services and Applications for Emergency Response*), nel quale TPZ ricopre un ruolo di *co-leadership* assieme a Infoterra. L'impegno di Safer è quello di fornire una serie di servizi accomunati dall'efficacia e dall'accuratezza della loro risposta al momento dello scoppio di un evento critico. Condizione essenziale ed imprescindibile affinché l'intervento abbia un impatto forte e positivo è la rapidità nel

fornire informazioni geo-riferite che contribuiscono a dare valore alla sostenibilità dell'intera iniziativa GMES e supporto alle politiche europee di intervento.

L'intervento di Telespazio nel *core team* composto da un consorzio internazionale si esplica anche in MY OCEAN (*development and pre-operational validation of gmes marine core services*).

Si tratta di una iniziativa che si propone di proseguire il percorso tracciato dai precedenti progetti di questo genere (come i progetti MERSEA- *Marine EnviRonment and Security for the European Area* e GSE finanziati dall'Agenzia Spaziale Europea che offrono servizi prototipali) per virare verso la creazione di un sistema europeo unico ed integrato di monitoraggio e previsione delle condizioni ambientali marine e oceaniche. La creazione di un servizio unico, che può avvalersi delle competenze già maturate nel corso delle ricerche precedenti, mette l'Europa in grado di far sentire la propria voce ai tavoli decisionali ove si discutono le strategie di gestione del settore marino. I servizi sono offerti ad un ampio ventaglio di utenti, ad agenzie dell'Unione Europea, come EMSA (*European Maritime Safety Agency*), EDA (*European Defence Agency*), EEA (*European Environment Agency*) e programmi internazionali delle Nazioni Unite UNEP-MAP (*United Nations Environmnet Programme*).

Sempre nell'ambito della prevenzione e del monitoraggio delle acque, con un'attenzione maggiormente focalizzata sul Mediterraneo, opera MARCOAST. Telespazio mette a disposizione la sua esperienza con servizi per l'individuazione in NRT (*Near real Time*) di sversamenti di idrocarburi in mare e la possibilità di rapido intervento.

Nella direzione di migliorare l'accesso all'informazione geografica da parte della comunità che si occupa di aiuti umanitari si muove RESPOND (*humanitarian global mapping services*), con l'obiettivo prioritario di aumentare l'efficacia ed efficienza degli interventi umanitari europei ed internazionali. Il progetto è finanziato dall'ESA in due tempi: una prima fase conclusasi nel 2006 ed una seconda che prevede una durata triennale (2006-2009) in cui Telespazio entra attivamente come *service provider*. L'accesso alle mappe, alle immagini satellitari e all'informazione geografica in generale, costituisce il punto di partenza per poter fruttuosamente lavorare nell'erogazione dei servizi per le operazioni umanitarie e di sviluppo. Nello specifico, Respond intende entrare in tutte le fasi della crisi in cui si necessita il supporto dell'informazione geografica, dalle emergenze legate al decorso di una carestia agli eventi improvvisi ed imprevedibili come un terremoto.

L'attività di Respond si articola in *mapping*, nella fornitura di servizi così come nel training e nel supporto in campo per poter realmente mettere in atto operazioni di previsione ed allerta in caso di situazioni di rischio.

L'utente che beneficia dei servizi di Telespazio in Respond è INTERSOS una ONG italiana impegnata nel soccorso delle popolazioni civili in caso di emergenza, assistenza a profughi e rifugiati, sminamento umanitario e riabilitazione delle strutture sociali.

I servizi di mapping forniti da Telespazio dispongono di due livelli di dettaglio differenti: il *basic mapping service* produce informazioni di base, localizzando infrastrutture, corsi d'acqua ed aree urbane che sorgono su regioni colpite da crisi umanitarie. Complementare è il *thematic mapping service* per la produzione di informazioni tematiche funzionali alla valutazione delle condizioni di vulnerabilità del territorio, alle operazioni di ricostruzione e alla pianificazione delle aree oggetto d'interesse. Telespazio fornisce un ulteriore servizio di individuazione e gestione delle aree occupate da campi di rifugiati (*IDP/Refugee camps service*) per monitorarne la crescita e l'afflusso.

Riferimenti

Sito dell'iniziativa GMES: www.gmes.info.

Sito del progetto MARISS: www.gmes-mariss.com.

Implementation of GMES: Information services for environment and security, Status report,
workshop on GMES Security, Paris, 16.03.2007.

Global Monitoring for Environment and Security (GMES): establishing a GMES capacity by 2008- (Action Plan 2004-2008).

Land/Sea Integrated Monitoring for European Security (LIMES), Integrated project,
13.07.2005.

Sito di Respond: www.respond-int.org

Il Progetto Integrato GMES Preview per il Risk Management (M.Grazia Ciminelli, Telespazio s.p.a)

Forum GMES, Capua 24 Marzo 2006.

GMES Service Element Co-location 4 6-7-8 Dec 2005, ESA ESRIN, Frascati.