



COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 28.10.2009
COM(2009)589 definitivo

**COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL
CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL
COMITATO DELLE REGIONI**

**Monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza (GMES):
sfide e fasi successive per la componente spaziale**

{SEC(2009) 1439}
{SEC(2009) 1440}
{SEC(2009) 1441}

**COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL
CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL
COMITATO DELLE REGIONI**

**Monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza (GMES):
sfide e fasi successive per la componente spaziale**

1. INTRODUZIONE

Nel 2005 l'UE ha operato la scelta strategica¹ di sviluppare uno strumento indipendente europeo per l'osservazione della Terra in grado di fornire servizi in campo ambientale e della sicurezza, denominato Monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza (GMES). Il GMES è fermamente ancorato alle capacità esistenti e viene completato da componenti aggiuntive comunitarie. Tale strategia presenta una differenza importante rispetto a quella adottata per Galileo.

Per la componente spaziale il GMES si basa su varie missioni scientifiche realizzate attraverso programmi dell'ESA² e delle agenzie spaziali nazionali³. Taluni Stati membri dell'UE hanno istituito capacità operative, ad esempio per affrontare le loro necessità in termini di sicurezza e difesa⁴. Inoltre, attraverso EUTMETSAT, è in corso un processo intergovernativo per la meteorologia operativa. L'UE, attraverso GMES, supera i divari tra i due elementi operativi per completare le capacità di osservazione europee tramite le missioni spaziali Sentinel⁵. Per il prossimo futuro non si prevede di conferire al GMES una funzione di difesa.

Finora sono state stanziati notevoli risorse per lo sviluppo del GMES: attraverso l'ESA e all'interno del bilancio comunitario con il settimo programma quadro di ricerca e sviluppo tecnologico 2007-2013. Questi investimenti garantiscono lo sviluppo della costellazione spaziale Sentinel e l'attuazione dei sistemi di accesso ai dati delle pertinenti missioni EUTMETSAT, ESA e delle missioni nazionali. Sono quindi state gettate le basi per la continuità dell'osservazione europea della Terra oltre il 2013, requisito preliminare per il graduale sviluppo dei servizi GMES, per i quali la Commissione garantisce la centralizzazione delle richieste degli utenti.

Come annunciato nella comunicazione GMES 2008⁶, tale sistema consiste in una componente spazio, in una componente in situ e in una componente di servizio. La presente

¹ COM(2005) 565 del 10.11.2005.

² Compresa le missioni Earth Explorer, ERS e ENVISAT.

³ Compresi i programmi francesi SARAL (Satellite avec Argos + Altika), Venus, Megha Tropiques, Parasol, Demeter e Calipso, tedeschi EnMap e BIRD e la missione belga VEGETATION.

⁴ In Francia Pleiades, in Germania TerraSAR-X e TandemX e in Italia COSMOSkyMed. Altre missioni nazionali comprendono le serie francesi SPOT, la tedesca RapidEye, la spagnola SEOSAT e DMC del Regno Unito.

⁵ Le 6 serie di missioni Sentinel comprendono attualmente 7 satelliti individuali e due carichi utili a bordo di vettori ospite.

⁶ COM(2008) 748 def. del 12.11.2008.

comunicazione riguarda la componente spaziale del GMES. La componente spaziale è il determinante principale della capacità dell'UE di raggiungere i propri obiettivi nell'ambito del programma di osservazione della Terra dell'UE, dato che gli elementi spaziali sono quelli che stabiliscono la gamma di servizi che si possono fornire e generano la maggior parte dei costi del sistema.

2. DECISIONI E RISULTATI FINORA RAGGIUNTI

In generale la fase di costituzione della componente spaziale del GMES è ben avanzata e si prevede di avviare le prime missioni Sentinel a partire dal 2012. Inoltre, dal 2008, sono stati avviati quattro servizi GMES pre-operativi che comprendono:

- un servizio di monitoraggio del territorio;
- un servizio marino;
- un servizio di monitoraggio della composizione atmosferica;
- un servizio di risposta alle emergenze.

Il contributo di GMES al cambiamento climatico e i servizi di sicurezza dovranno essere definiti ulteriormente.

I servizi di GMES si avvalgono attualmente delle missioni scientifiche europee, dei satelliti meteorologici operativi e di missioni di terzi. I servizi di GMES hanno già dato prova della loro utilità per la comunità internazionale e l'UE, soprattutto nell'affrontare catastrofi quali le inondazioni ed il terremoto nel Sudest asiatico e gli incendi forestali in Europa in modo efficace e tempestivo.

I servizi di GMES sono stati concepiti e progettati per utilizzare dati delle missioni Sentinel.

Da parte istituzionale la Commissione ha creato il contesto per l'architettura, la gestione e gli aspetti finanziari di GMES, compresa la componente spaziale, nel 2008⁷. Di conseguenza il Consiglio europeo competitività ha invitato la Commissione a riferire nel 2009 in merito ai progressi effettuati nella preparazione al passaggio alla fase completamente operativa di GMES, compreso il finanziamento attraverso contributi nazionali ed europei basato su una strategia di gestione condivisa⁸. La Commissione ha adottato una proposta di regolamento sul GMES⁹ ed il sesto consiglio "Spazio"¹⁰ ha ribadito la necessità per l'UE di adottare una strategia di bilancio all'interno della definizione del prossimo quadro finanziario pluriennale.

3. ESSERE PREPARATI ALLE FASI SUCCESSIVE

Dopo aver elaborato il GMES nella fase pre-operativa sulla base di investimenti congiunti UE ed ESA, vanno intraprese le azioni successive per garantire che gli investimenti effettuati

⁷ COM(2008) 748 del 12.11.2008.

⁸ Conclusioni del Consiglio competitività "Verso un programma dell'UE per il GMES" 16267/08 del 2.12.2008.

⁹ COM(2009) 223 del 20.5.2009.

¹⁰ Orientamenti del sesto Consiglio "Spazio" del 29 maggio 2009.

finora rendano e che il GMES entri nella fase pienamente operativa essendo estremamente attenti ai costi.

Nel breve termine è importante garantire il finanziamento delle operazioni delle unità Sentinel 1, 2 e 3A, le prime ad essere avviate. La proposta della Commissione relativa ad un regolamento sul programma GMES contempla un contributo finanziario. Va inoltre completato il finanziamento della fase costitutiva (sviluppo e avvio) delle unità Sentinel 1, 2 e 3B.

La continuità del flusso di dati verso gli utenti va garantita da una strategia accorta, che consenta uno sfruttamento ottimale delle risorse finanziarie. Per tale motivo sarà necessario garantire il funzionamento e la successiva sostituzione con unità ricorrenti di tutte le 12 missioni GMES Sentinel. Benché sia auspicabile garantire che l'Europa sia all'avanguardia nella progettazione satellitare, nel contesto di un programma operativo è opportuno evitare frequenti aggiornamenti tecnologici (che implicano sempre una nuova generazione di satelliti). Tutte le decisioni devono essere adottate entro il 2011.

Per mantenere GMES totalmente operativo nei prossimi dieci anni vanno intrapresi continui lavori di ricerca e va garantito l'accesso ai dati di altre missioni. Infatti GMES si avvarrà di circa 40 missioni dell'ESA, di EUTMETSAT e di taluni Stati membri. I sistemi di accesso ai dati per gli operatori privati e attraverso la cooperazione internazionale si trovano in fase di elaborazione. Anche se la durata di vita dei satelliti varia, tali missioni sono in generale programmate circa fino al 2020. Va quindi verificato se gli Stati membri intendono continuare le suddette missioni. Per motivi di continuità e di efficienza dei costi del GMES, gli Stati membri devono essere chiari circa i loro progetti di continuazione delle suddette missioni¹¹.

Secondo l'analisi contenuta nello scenario a lungo termine dell'ESA¹², l'impegno finanziario necessario ammonta a circa 4 miliardi di euro per il periodo 2014-2020. Quest'investimento comprende costi annui equivalenti, secondo le stime, a 430 milioni di euro per le attività operative e a 170 milioni di euro per la R&S. Infine è opportuno continuare il dibattito in merito all'opportunità di estendere la portata di GMES oltre il 2020. Sarà opportuno valutare le necessità in termini di osservazione ed informazione identificate nell'UE tenendo conto dell'aumento di frequenza delle osservazioni spaziali a livello mondiale.

Il sesto consiglio "Spazio" ha invitato l'ESA a consolidare l'analisi dello scenario a lungo termine attraverso un'ulteriore consultazione con EUTMETSAT e con gli Stati membri che possiedono l'infrastruttura spaziale entro la fine del 2009. Il potenziale contributo comunitario al GMES oltre il 2013 sarà definito in tale contesto programmatico e sarà oggetto di una valutazione di bilancio ex-ante nell'ambito della definizione del prossimo quadro finanziario pluriennale. Va tuttavia sottolineato che gli investimenti nel GMES si basano su impegni a lungo termine che sono associati a spese finanziarie a lungo termine.

¹¹ Progetti di commercializzazione delle missioni o progetti industriali di continuazione dello sviluppo di determinate missioni in modo commerciale non possono costituire un impegno legale, ma saranno sempre elementi concreti della sostenibilità dei corrispondenti modelli aziendali.

¹² ESA/C(2009)36:

4. PROPRIETÀ E POLITICA DEI DATI

Secondo la proposta di regolamento sul programma GMES a sostegno dell'attuazione di una politica di accesso aperto e completo ai dati, la Commissione intende elaborare, in consultazione con l'ESA un contesto giuridico e normativo per il GMES.

In tale contesto la proprietà delle Sentinel è una questione tuttora aperta, che va chiarita. Il Consiglio ha incaricato la Commissione di farlo¹³. Secondo l'accordo CE-ESA sull'attuazione della componente spaziale del GMES, l'ESA attualmente garantisce la manutenzione e la custodia dei satelliti, dei sistemi spaziali e degli altri elementi prodotti nel quadro del programma sulla componente spaziale del GMES, comprese le Sentinel, finché non saranno stipulati altri accordi.

La proprietà conferisce diritti esclusivi ed il controllo degli elementi, che consente al proprietario di stabilire come utilizzare una determinata infrastruttura spaziale. Di conseguenza la proprietà è intrinsecamente connessa all'amministrazione. Il proprietario dell'infrastruttura deve anche essere il direttore del programma per essere in grado di adottare decisioni sulla natura dell'infrastruttura, sulle condizioni d'uso e sui relativi obblighi come la manutenzione, la responsabilità e la gestione degli attivi/passivi.

Una possibilità è che la Commissione diventi proprietaria dell'infrastruttura Sentinel a nome dell'UE. Questa strategia sarebbe coerente con quella in fase di elaborazione per programmi di applicazioni spaziali guidati dell'UE, ovvero i programmi europei GNSS (EGNOS e Galileo). È necessario tuttavia svolgere consultazioni con tutti gli interessati e sarà adottata una decisione definitiva solo dopo aver stabilito le priorità e gli stanziamenti del nuovo quadro finanziario pluriennale (oltre il 2013).

Una delle azioni più importanti connesse alla proprietà è l'attuazione di una politica dei dati mirante ad un accesso il più possibile ampio e semplice per gli utenti.

Secondo il principio dell'accesso completo e aperto della proposta di regolamento sul GMES, la Commissione raccomanda i seguenti principi per la componente spaziale:

- Politica di accesso libero e aperto ai dati per le Sentinel attraverso licenze gratuite e accesso online, tenendo presenti gli aspetti relativi alla sicurezza. Tale strategia intende massimizzare l'utilizzo benefico dei dati di Sentinel per la più ampia gamma possibile di applicazioni e intende promuovere l'impiego delle informazioni basate sui dati dell'osservazione della Terra per gli utenti finali.
- Condizioni di accesso migliori negoziate per le missioni non controllate dall'UE, in cambio di un contributo finanziario e a condizione che sia rispettata l'efficienza dei costi. Si dovrebbe mirare alla realizzazione di una strategia di partnership con gli Stati membri e con altre nazioni che operano missioni terze.

5. GESTIONE

La Commissione ha proposto di istituire e sostenere uno strumento operativo europeo di osservazione della Terra attraverso un programma comunitario. L'ESA, attraverso il suo

¹³ Orientamenti del 6° Consiglio "Spazio".

programma sulla componente spaziale del GMES, contribuisce allo sviluppo del programma operativo comunitario.

Per tale motivo l'attuazione della componente spaziale del GMES dipenderà dalla capacità di interagire in modo fruttuoso dei seguenti operatori: la Commissione europea, assistita dagli Stati membri, l'ESA quale coordinatore della componente spaziale del GMES e EUTMETSAT. Secondo la Commissione per ottimizzare le sinergie tra i vari partner le funzioni andrebbero distribuite nel modo seguente.

La Commissione europea garantisce il coordinamento generale del programma comunitario di osservazione della Terra, occupandosi della gestione del programma, della centralizzazione delle richieste degli utenti, della politica dei dati, dell'attuazione del bilancio comunitario, della cooperazione internazionale e del sostegno allo sviluppo del mercato. In caso di necessità, anche per il telerilevamento, la Commissione fa ricorso ad esperti in campo scientifico e tecnico del proprio Centro comune di ricerca.

La Commissione istituisce un meccanismo di coordinamento all'interno del consiglio dei partner GMES orientando i dibattiti e agevolando il processo decisionale nei consigli di altri partner (ESA, EUTMETSAT, Stati membri).

Essendo l'organismo più qualificato a farlo, l'ESA dovrebbe continuare ad agire per lo sviluppo e quale ente appaltante a nome dell'UE.

L'ESA fungerà anche da operatore dell'infrastruttura spaziale per il monitoraggio del territorio e la risposta alle emergenze finché non sarà identificato un operatore finale. EUTMETSAT opererà l'infrastruttura spaziale per l'oceanografia ed il monitoraggio della composizione atmosferica.

L'ESA e EUTMETSAT dovranno istituire strutture atte a gestire in modo adeguato le mansioni loro affidate per e a nome dell'UE.

6. POLITICA DEGLI APPALTI PER L'INFRASTRUTTURA SPAZIALE DEL GMES

Il principale obiettivo della fase operativa delle Sentinel è garantire la continuità del flusso dei dati verso gli utenti. Questo comprende non solo aspetti tecnici come il controllo dell'infrastruttura spaziale e la diffusione dei dati, ma anche la graduale ricostituzione dell'infrastruttura spaziale nei prossimi decenni.

La strategia globale per gli appalti relativi all'infrastruttura spaziale va identificata basandosi sulle esperienze ottenute nell'attuale fase di costituzione della componente spaziale del GMES e sul valido modello di cooperazione ESA/EUTMETSAT per i satelliti meteorologici. Non devono essere dimenticati i principi seguenti:

- Gli appalti relativi all'infrastruttura spaziale perseguono l'obiettivo di garantire una disponibilità continua di dati provenienti dall'osservazione della Terra. Questo implica che lo sviluppo della prossima generazione e lo sfruttamento dell'infrastruttura attuale avvengano contemporaneamente.
- Gli appalti devono cercare di garantire efficienza dei costi e di preservare l'indipendenza tecnologica dell'Europa. Gli appalti si svolgono su base competitiva e garantiscono il migliore impiego possibile delle capacità dell'industria spaziale europea. Non va

dimenticato che l'infrastruttura ed il suo sfruttamento sono oggetto di cicli programmatici estesi (circa 15-20 anni).

7. COOPERAZIONE INTERNAZIONALE

La cooperazione internazionale è sempre stata strettamente collegata al GMES quale strumento europeo di osservazione della Terra. Il GMES è oggetto di colloqui bilaterali sullo spazio tra l'UE e le principali nazioni che operano nel settore spaziale, al fine di identificare le possibilità di una cooperazione equilibrata.

L'UE svolge un dialogo con l'Unione africana e con organizzazioni regionali africane per esaminare le modalità di impiego del GMES per sostenere le politiche di sviluppo.

Il GMES è anche al centro della partecipazione comunitaria al sistema globale di osservazione della Terra GEOSS: i principi di condivisione dei dati definiti da tale organismo multilaterale sono una delle basi della politica dei dati di Sentinel.

Nell'ambito del comitato dei satelliti di osservazione della Terra (CEOS), la componente spaziale del GEOSS, la Commissione intende mantenere il dialogo con i partner internazionali e contribuisce alle costellazioni virtuali di osservazione della Terra sviluppate per sostenere l'osservazione dei cambiamenti climatici.

8. CONCLUSIONI

La Commissione dirigerà il programma del GMES e si organizzerà di conseguenza. Per la componente spaziale la suddetta decisione implica:

- ultimare la fase di sviluppo dell'attuale costellazione di sei serie Sentinel e far funzionare l'infrastruttura al fine di garantire un flusso tempestivo e continuo di dati per gli utenti;
- preparare le unità ricorrenti e i futuri aggiornamenti tecnologici dell'infrastruttura spaziale, basati su un comprovato processo di consolidamento delle richieste degli utenti.

La Commissione esaminerà ulteriormente la questione della proprietà, compresa l'opzione di diventare proprietaria dell'infrastruttura Sentinel, finanziata congiuntamente dall'UE e dall'ESA.

Se sarà adottato il proposto regolamento sul programma GMES, la Commissione continuerà ad attuare una politica di accesso aperto e libero ai dati di Sentinel.

Conformemente agli orientamenti del sesto Consiglio "Spazio", la Commissione proporrà una strategia di finanziamento basata sull'analisi consolidata dello scenario a lungo termine dell'ESA, progettando gli strumenti adeguati e i sistemi di finanziamento per la componente spaziale, tenendo presente l'efficacia dei costi delle operazioni relative a GMES.

Coordinandosi con l'ESA, la Commissione dialogherà con gli Stati membri e con EUTMETSAT e i suoi Stati membri in merito alle sinergie con altri settori europei di osservazione della Terra e analizzerà il valore aggiunto dell'intervento comunitario.

ALLEGATO Breve panoramica delle missioni GMES

La componente spaziale del GMES comprende **sei serie di missioni di osservazione della Terra Sentinel**. Attualmente si trovano nella fase di sviluppo circa 12 missioni suddivise in sei costellazioni.

Le serie Sentinel comprendono costellazioni di varie unità¹⁴. Esse costituiscono la risposta alle richieste degli utenti per l'attuazione dei servizi GMES, che hanno manifestato la necessità di continuità nell'osservazione e di un accesso ininterrotto ai dati, di ridondanza nel contesto di un sistema operativo e di una maggiore frequenza di osservazione.

- **Sentinel 1: immagini a microonde ad altissima risoluzione**

La fase costitutiva della serie Sentinel 1 comprende una costellazione iniziale di due satelliti (le unità A e B). Sentinel 1 porta un radar ad apertura sintetica (SAR). Il radar è in grado di operare in qualsiasi condizione atmosferica, è utile per le applicazioni territoriali e fornisce dati di panoramica anche in condizioni meteorologiche avverse per la risposta alle emergenze e la sicurezza. L'interferometria del SAR si è rivelata scientificamente valida per il monitoraggio mobile del territorio. Il lancio di Sentinel 1 A è previsto per la metà del 2012. L'unità B è progettata, anche se taluni dei suoi elementi sono tuttora in attesa di finanziamento.

- **Sentinel 2: immagini multispettrali ad alta risoluzione**

La fase costitutiva della serie Sentinel 2 comprende una costellazione iniziale di due satelliti (le unità A e B). Sentinel 2 è utile per le applicazioni sul territorio e fornisce dati di panoramica per la risposta alle emergenze e per la sicurezza. Il lancio di Sentinel 2 A è previsto per il 2013. L'unità B è progettata, anche se taluni dei suoi elementi sono tuttora in attesa di finanziamento.

- **Sentinel 3: immagini multispettrali a risoluzione media e altimetria**

La fase costitutiva della serie Sentinel 3 comprende una costellazione iniziale di due satelliti (le unità A e B). Sentinel 3 è utile per il monitoraggio globale a colori del territorio e degli oceani. Esso porta anche un altimetro che fornisce osservazioni complementari a quelle della serie Jason. Il lancio di Sentinel 2 A è previsto per il 2013. L'unità B è progettata, anche se taluni dei suoi elementi sono tuttora in attesa di finanziamento.

- **Sentinel 4: monitoraggio della composizione atmosferica dall'orbita geostazionaria**

La fase costitutiva della serie Sentinel 4 comprende strumenti di monitoraggio della composizione atmosferica da imbarcare sul vettore EUTMETSAT per la missione Meteosat di terza generazione (MTG). Il lancio è previsto per il 2017 circa e dipenderà dalle date di avvio della missione MTG.

- **Sentinel 5: monitoraggio della composizione atmosferica dall'orbita terrestre bassa (LEO)**

¹⁴ Si tratta delle unità A e B, che operano simultaneamente; il loro funzionamento è previsto per il periodo 2013-2020, faranno seguito le unità C e D, come previsto dallo scenario a lungo termine dell'ESA.

La fase costitutiva della serie Sentinel 5 comprende strumenti di monitoraggio della composizione atmosferica da imbarcare sul vettore EUTMETSAT per il sistema orbitante EUTMETSAT Polar (missione post-EPS). Il primo lancio è previsto per il 2019 circa e dipenderà dalle date di avvio della missione post-EPS.

Si trova attualmente nella fase di sviluppo un satellite precursore di Sentinel 5, che sarà lanciato nel 2014 per colmare il divario tra la missione ESA ENVISAT e gli strumenti Sentinel 5 da imbarcare sulla missione EUTMETSAT post-EPS.

- **Missione Jason-CS: altimetria ad alta precisione**

Continuità delle missioni di altimetria ad alta precisione a sostegno della topografia oceanica superficiale quale seguito delle serie Jason.

Inoltre il programma sulla componente spaziale del GMES conta su circa **40 missioni degli Stati membri, dell'ESA, di EUTMETSAT e di altre parti terze** per soddisfare le esigenze relative ai servizi GMES. Tali missioni sono elencate nella dichiarazione dell'ESA sul programma per la componente spaziale del GMES e vengono definite missioni partecipanti. I sistemi di accesso ai dati garantiscono la disponibilità dei dati delle suddette missioni per i servizi del GMES.