



Giunte e Commissioni

RESOCONTO STENOGRAFICO

n. 9

N.B. I resoconti stenografici delle sedute di ciascuna indagine conoscitiva seguono una numerazione indipendente.

13^a COMMISSIONE PERMANENTE (Territorio,
ambiente, beni ambientali)

**INDAGINE CONOSCITIVA SULL'ECOSISTEMA
DEL MEDITERRANEO**

160^a seduta (pomeridiana): mercoledì 24 febbraio 2010

Presidenza del presidente D'ALÌ

I N D I C E**Audizione di rappresentanti di Telespazio/e-Geos S.p.A.**

PRESIDENTE	Pag. 3, 10, 13 e <i>passim</i>	* MARANESI	Pag. 3, 9, 13 e <i>passim</i>
DELLA SETA (PD)10, 15, 16		
FERRANTE (PD)	9, 14		
* MAZZUCONI (PD)12, 19		
RANUCCI (PD)11, 14, 16		

N.B. L'asterisco accanto al nome riportato nell'indice della seduta indica che gli interventi sono stati rivisti dagli oratori.

Sigle dei Gruppi parlamentari: Italia dei Valori: IdV; Il Popolo della Libertà: PdL; Lega Nord Padania: LNP; Partito Democratico: PD; UDC, SVP e Autonomie: UDC-SVP-Aut; Misto: Misto; Misto-Alleanza per l'Italia: Misto-ApI; Misto-MPA-Movimento per le Autonomie-Alleati per il Sud: Misto-MPA-AS.

Intervengono, ai sensi dell'articolo 48 del Regolamento, l'ingegner Marcello Maranesi e la dottoressa Emanuela D'Alessio di Telespazio/e-Geos S.p.A..

I lavori hanno inizio alle ore 14,45.

PROCEDURE INFORMATIVE

Audizione di rappresentanti di Telespazio/e-Geos S.p.A.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sull'ecosistema del Mediterraneo, sospesa nella seduta del 28 gennaio scorso.

Comunico che, ai sensi dell'articolo 33, comma 4, del Regolamento, è stata chiesta l'attivazione dell'impianto audiovisivo e che la Presidenza del Senato ha già preventivamente fatto conoscere il proprio assenso. Se non vi sono osservazioni, tale forma di pubblicità è dunque adottata per il prosieguo dei lavori.

È in programma oggi l'audizione di rappresentanti di Telespazio/e-Geos spa.

Sono presenti l'ingegner Marcello Maranesi e la dottoressa Emanuela D'Alessio, che saluto e ringrazio per la partecipazione.

Cedo subito la parola ai nostri ospiti.

MARANESI. Signor Presidente, ho preparato una presentazione *power point* che contiene diverse *slide* esplicative. Se mi è consentito, vorrei pertanto procedere alla loro proiezione. Consegno comunque alla Commissione copia di tale documentazione.

PRESIDENTE. Prego, proceda pure come preferisce.

(Si dà avvio alla proiezione).

MARANESI. Mi scuso se il testo, a parte i titoli, è in gran parte in inglese – questo dipende dal fatto che le *slide* vengono dal nostro ambiente di lavoro e dall'attività che svolgiamo quotidianamente – ma cercherò di renderle chiare.

La presentazione si articola in vari punti: una brevissima introduzione sulla società e-Geos, il programma Cosmo-SkyMed, la sorveglianza marittima, il monitoraggio costiero e la gestione dei rischi e la gestione delle emergenze. Poi abbiamo in allegato un dettaglio in cui possiamo, se necessario, descrivere due servizi.

La società e-Geos, che è una società nuova, è costituita dalla componente conferita da Telespazio spa (la *business unit* di telerilevamento che aveva degli accordi satellitari per i satelliti ottici, stazioni di ricezione dati, capacità di telerilevamento aereo, capacità di produrre mappe, cartografia e tutto l'apparato industriale per poter gestire questo insieme di *asset*) e da quella conferita dall'Agenzia spaziale italiana, che ha apportato alla società il diritto di distribuzione su scala mondiale dei dati della costellazione Cosmo-SkyMed, costituita da quattro satelliti più una stazione di terra. L'insieme di queste due componenti ha costituito la società e-Geos, che oggi è per l'80 per cento di Telespazio spa, che fa capo al gruppo Finmeccanica, e per il 20 per cento dell'Agenzia spaziale italiana. Abbiamo messo insieme, da una parte, il veicolo di *business* e, dall'altra, un *asset* tecnologico per far sì che il sistema Paese possa candidarsi in ambito internazionale a una posizione di mercato più significativa.

La missione della società è diventare *leader* a livello internazionale nel *business* della *geo-special information* (informazione geografica) offrendo non soltanto dati, ma anche prodotti, soluzioni applicative e servizi basandoci sia sul telerilevamento aereo che satellitare con tecnologia ottica e radar, ovvero con tutto quello che alla fine serve per dare informazioni agli utenti finali, sfruttando le capacità operative del sistema Cosmo-SkyMed.

Nella *slide* di riferimento è riportata una rappresentazione grafica del portafoglio prodotti. Il mercato è costituito dalla difesa, dalla *security*, dalla protezione civile, dall'ambiente, dall'agricoltura, dal settore tributario e, quindi, del catasto, dall'industria del settore energetico, dalle *utilities* e dal *business to consumer* (Google e Seat pagine gialle sono nostri clienti). Il blocco in arancione mostra i prodotti di geo-informazione: prodotti a valore aggiunto e cartografie orientati a risolvere specifici problemi partendo dalla parte dati, che è il materiale grezzo sul quale lavoriamo, e ancora a monte dalla capacità di ricevere questi dati e di operare in collegamento diretto con il satellite.

Abbiamo a disposizione accordi commerciali talvolta di esclusiva e talvolta di tipo opportunistico. Diversi tipi di satelliti in sostanza servono ad avere tutto quello che è necessario per fare le applicazioni.

Le infrastrutture della società sono dislocate in due sedi principali: la sede sociale è a Matera, dove c'è il centro spaziale dotato di otto antenne che riceve, archivia e pre-elabora i dati, mentre a Roma abbiamo la parte di *marketing*, di sviluppo del prodotto e la parte di direzione gestionale.

Questa è la rappresentazione dell'area di copertura della stazione di Matera che, come vedete dall'immagine, è perfettamente posizionata per acquisire dati in tempo reale su tutto il Mediterraneo e su grandissima parte dell'Europa. Incarna il posizionamento chiave dell'Italia all'interno del Mediterraneo, dell'Europa, del Nord Africa e anche del Medio Oriente.

Il programma Cosmo-SkyMed è gestito dall'Agenzia spaziale italiana e finanziato per l'80 per cento dal Ministero dell'istruzione tramite l'agenzia spaziale italiana e per il 20 per cento dal Ministero della difesa. È un

sistema duale che adopera una stessa tecnologia per utilizzo di difesa e di tipo civile. Noi parliamo solo dell'utilizzo civile in quanto quello a scopo di difesa viene gestito dal Ministero della difesa e segue altre logiche. Come vedete nella *slide* specifica tre satelliti sono già stati lanciati negli anni passati e il lancio del quarto satellite è previsto per la seconda metà di quest'anno. La cosa interessante è che è già in preparazione una seconda costellazione con una nuova generazione di satelliti al fine di garantire la continuità del servizio.

In più, vi è un accordo internazionale tra l'Agenzia spaziale italiana e l'Agenzia spaziale argentina al fine di lanciare due satelliti radar con tecnologia che acquisisce dati di giorno, di notte e anche attraverso le nuvole che però hanno la diversa banda radar L. In questo modo saranno sei i satelliti in orbita con i quali fare monitoraggio. Abbiamo una rappresentazione grafica del diverso tipo di immagini che si possono rilevare: vedete sia delle immagini dalle dimensioni molto grandi che arrivano a 200 chilometri per 200 chilometri che quelle di 10 per 10 chilometri con risoluzione di un metro. Questo tipo di dati serve per applicazioni diverse.

Vengo ora ad alcune considerazioni sulle prestazioni particolarmente avanzate di Cosmo-SkyMed: abbiamo una risoluzione molto alta, di un metro, con un ampio spettro di angolazione di vista, cosa che pone Cosmo all'avanguardia a livello mondiale. Altri satelliti, come quello tedesco, hanno un'immagine di cinque per dieci chilometri e una risoluzione che, al variare dell'angolo di vista, diminuisce. Abbiamo la capacità di fare un *revisit* da quattro a otto immagini al giorno su uno stesso punto della terra, in funzione della latitudine (il numero delle immagini è di quattro partendo all'equatore e aumenta man man che si va verso Nord), e abbiamo anche, grazie a quattro satelliti, la capacità di acquisire 2.400.000 chilometri quadrati al giorno.

Per quanto concerne il settore della sorveglianza marittima stiamo sviluppando le seguenti applicazioni: monitoraggio della pesca, monitoraggio ambientale, sorveglianza dei confini, pirateria e sicurezza del traffico. In questi ambiti sono in corso attività di sviluppo, ma alcune applicazioni sono già operative. E-GEOS sta sviluppando alcune di queste applicazioni e di questi prodotti nell'ambito dei programmi di ricerca dell'Unione europea e dell'Agenzia spaziale europea.

Il radar è uno strumento molto potente. Il puntino bianco, rappresentato a pagina 16 del documento, corrisponde all'immagine di una nave che lascia dietro di sé una scia, mentre il delta relativo al piccolo spostamento tra la scia e la nave rappresenta la velocità. È possibile, tramite l'analisi di questi parametri, capire di che tipo di nave si tratti, almeno in termini di stazza e di velocità. Con dati ad alta risoluzione – come quelli rappresentati a pagina 17 e ottenuti con il tramite di un radar – anche se non si può identificare esattamente la nave, se ne può dedurre la tipologia (a pagina 17 una petroliera; a pagina 18 una nave cargo).

I servizi di sorveglianza marittima vengono distinti normalmente in servizi di monitoraggio, cioè quelli che mirano in *near real time* a dare un'informazione tempestiva, per consentire poi eventualmente di agire

in maniera mirata, e quelli cosiddetti di sorveglianza strategica che forniscono informazioni prevalentemente di natura statistica per consentire di capire che cosa stia succedendo in una determinata area geografica. Possiamo affermare a pieno titolo che e-GEOS, lavorando da quattro-cinque anni nel settore, è alla guida dei progetti più rilevanti tra ESA ed Unione europea, con circa quaranta tra i partner industriali europei più importanti nel settore, vista la possibilità che la stazione di Matera offre di acquisire dati in tempo reale.

Questa è la lista dei progetti che stiamo seguendo. Tra le nostre attività più interessanti vi è il servizio che offriamo, in termini di *oil spill* (monitoraggio dell'inquinamento marino) e di *ship detection* (identificazione e rilevamento di navi), alla EMSA (European maritime safety agency): è un servizio che ci è stato affidato all'esito di una gara competitiva europea ed è operativo da circa tre anni. Svolgiamo poi attività di sviluppo nell'ambito del progetto MARISS per l'Agenzia spaziale europea; entro la cornice del programma GMES (Global monitoring for environment and security) abbiamo seguito il progetto MARCOAST; collaboriamo al progetto Limes e, con l'Agenzia spaziale italiana, in una sfera di monitoraggio prevalentemente ambientale dell'area costiera, al progetto PRIMI.

Cerchiamo di meglio inquadrare il ruolo che può rivestire il satellite nell'ambito della sorveglianza marittima. Esistono già diverse tecnologie che vengono utilizzate per la sorveglianza marittima, rispetto alle quali il satellite rappresenta un complemento che apporta informazioni uniche. Vi sono radar di terra, sistemi cosiddetti di *automatic identification* o di *vessel traffic* e radar costieri, ma tutti questi sistemi presentano tendenzialmente due difetti: o riescono a coprire una zona costiera di profondità pari a 20-25 chilometri, oppure, anche se dotati di *long range identification system* satellitari, richiedono la cooperazione della nave, ovvero che la nave tenga acceso il trasponditore e dichiari la sua posizione e la sua identità. Nelle zone marittime lontane dalla costa, oppure per quelle navi che non vogliono farsi identificare, il radar satellitare consente di rilevare una situazione aggiornata.

A pagina 23 del documento vi è un'immagine esemplificativa di come funzioni il sistema: l'isola che si vede, a sud della Sicilia, è Malta e i puntini corrispondono a tutte le navi che sono state riconosciute in maniera automatica da un software. Le tracce rappresentate dalle linee rosse e blu sono le scie lasciate dalle navi e rilevate dal sistema di identificazione delle navi. Viene fatta una correlazione automatica da un altro software e ad ogni puntino viene associata la relativa traccia. Quelli che rimangono fuori (i puntini rossi) sono navi che, seppur presenti, non dichiarano la propria presenza e identità.

Prendendo ad esempio un'altra immagine, a mezz'ora di distanza dalla precedente, e adottando lo stesso modello, si ottengono in azzurro chiaro le stesse navi ed è possibile, tramite fattori quali la stazza, la velocità e la scia, ricollegare il movimento delle varie navi e monitorare che cosa stiano facendo. Numerosi utenti ci hanno dato la conferma di movi-

menti strani associati a navi che girano in tondo e che aspettano che si avvicinino un'altra nave: sono situazioni che è utile monitorare magari per fornire ragguagli alla Guardia costiera o alla Marina militare e sollecitare un intervento di pattugliamento in una determinata zona.

A pagina 24 del documento vi è un esempio di *oil spill*: l'isola è Cipro e quelle evidenziate dai cerchi rossi sono delle tracce di inquinamento petrolifero che vengono lasciate dalle petroliere che lavano i propri serbatoi e scaricano a mare. Sono residui molto significativi che vengono monitorati anche in funzione di modelli di *drifting*: tenendo conto delle condizioni del mare, delle correnti, del vento e del moto ondoso, si elabora una previsione di dove possano confluire queste tracce di inquinamento, anche nell'ambito delle attività di Castalia a livello italiano, per consentire poi un'eventuale bonifica mirata.

L'ambiente costiero coinvolge diversi utenti di riferimento che sono la Protezione civile, il Ministero dell'ambiente, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, l'ISPRA (Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale) e tutta una serie di altri enti al servizio delle autonomie locali. A pagina 27 del documento si fa cenno ad un progetto molto significativo (CIRCE – Controllo integrato del rischio costiero), finanziato dall'Agenzia spaziale italiana, che stiamo guidando insieme a partner scientifici e a piccole-medie imprese per dimostrare la fattibilità di monitoraggio mirato all'ambiente costiero marino: dapprima monitoriamo la linea costiera, tracciamo nel tempo l'evoluzione della linea di costa e la correliamo ad eventuali interventi infrastrutturali che sono stati fatti in passato. Ad esempio, se la costruzione di un molo ha provocato un peggioramento in una determinata zona, occorre modellizzare il sistema e verificare se opere di ripristino o di contenimento abbiano apportato i benefici auspicati.

Elaboriamo anche delle mappe di uso del suolo con cui esaminiamo lo stato di evoluzione della vegetazione dell'ambiente costiero e rileviamo l'eventuale sussistenza di *trend* pericolosi: ad esempio, un effetto di salinizzazione che può portare ad una desertificazione in zona costiera.

Un altro dato che viene sottoposto ad analisi è rappresentato dai sedimenti e, quindi, dalle evoluzioni nell'interfaccia terra-mare nella prima zona marittima. Analizziamo anche le infrastrutture presenti in zona costiera, non solo quelle di tipo urbanistico e turistico, ma anche quelle industriali, come le saline o le aree dedicate all'acquacoltura, per valutare l'ecosistema nel suo complesso. Come dicevo prima, cerchiamo di rilevare in maniera mirata quali siano le infrastrutture di protezione e la loro evoluzione. Nell'immagine radar che si vede a pagina 32 si può notare il dispiegamento delle onde anche nella zona vicino alla costa.

Come ho detto prima, sfruttiamo tutti i tipi di informazioni, utilizziamo i radar e l'ottico, sia satellitare che aereo. Si fa anche l'analisi batimetrica per vedere il movimento di sabbia a livello sottomarino, che poi determina la riduzione delle zone di spiaggia utilizzabili a scopo turistico. Quindi è tutto un po' correlato. Qualsiasi cosa si tocchi nell'ambiente costiero provoca poi conseguenze in altre parti dell'ambiente costiero stesso.

Nell'immagine si vede l'inquinamento dell'ambiente costiero che viene da terra. Dobbiamo infatti tenere presente che oltre all'*oil spill* dal mare, l'inquinamento della zona costiera può derivare anche dagli scarichi che provengono da terra, sia urbani sia industriali sia agricoli.

Quindi l'ambiente costiero risulta essere un elemento di interfaccia molto complicato e delicato.

Si può anche fare un'analisi di sensitività, per cui se, ad esempio, un inquinamento che proviene dal mare è previsto che vada a spiaggiarsi in una certa zona, si fa una valutazione del possibile impatto, sia in termini ambientali, se la zona è di particolare pregio, sia in termini economici, se ci sono delle significative attività turistiche in essere.

Nel quadro delle attività attinenti alla questione ambientale c'è la gestione delle emergenze. Faccio un paio di esempi, poi sarò naturalmente disponibile per le vostre domande.

Vediamo il caso più recente, quello di Haiti, che tutti abbiamo seguito in televisione. Cosa abbiamo fatto? Abbiamo operato a due livelli, a livello nazionale, in collaborazione con l'Agenzia spaziale italiana e con il Dipartimento della protezione civile, e a livello internazionale, in collaborazione, *in primis*, con l'ONU, poi con il World Food Program e con la Fondazione Itaca, nell'ambito del processo G-MOSAIC della Commissione europea. Abbiamo insomma avuto un coinvolgimento a 360 gradi di tutti quegli enti che, a vario titolo, erano coinvolti ed impegnati nelle operazioni di gestione dell'emergenza.

Quello che vedete è un prodotto che abbiamo consegnato, vedremo poi con quale tempistica, di prima valutazione speditiva del danno. Potete notare in base ai colori, rosso, marrone, giallo e grigio, il diverso impatto del terremoto sulle zone della città. È significativo dire che queste informazioni sono state utilizzate dal Dipartimento del Field Support dell'ONU, quindi questi prodotti sono andati sui portali degli organismi internazionali maggiormente coinvolti, che a loro volta li hanno resi disponibili a tutta quella serie di operatori di diverse nazioni, a diverso titolo, le Onlus, che hanno utilizzato queste informazioni per le loro stesse operazioni.

Quella che si può vedere in questa specifica immagine è un mappa di utilizzabilità delle strade, che serve ad evitare gli affollamenti o delle situazioni di ingorgo in certe zone.

Nell'immagine seguente vi è una mappa di coerenza multitemporale fatta con COSMO-SkyMed. Tutti i puntini gialli, rossi verdi e blu rappresentano gli spostamenti del terreno e quindi dove ci sono stati maggiori danni. Da un ingrandimento, che purtroppo non è visibile sullo schermo, si vede cosa è successo al porto, che è collassato e ne rimasta solo la metà.

Si vede poi il portale *on-line* dove sono state messe a disposizione queste immagini a livello internazionale.

La nostra risposta è stata molto tempestiva. Il 14 gennaio siamo stati attivati dalle Nazioni Unite. Il 15 di gennaio sono state fornite le prime informazioni. Il 16 gennaio sono state fornite delle valutazioni post evento. Il 18 è stata fornita una valutazione più completa dei danni. Poi

il 20 ed il 22 gennaio sono state prodotte delle mappe molto più mirate in termini di valutazione del danno su alcune zone particolari. Questa attività, tra l'altro, sta continuando ad andare avanti.

Il progetto G-MOSAIC dell'Unione europea viene attivato da questi utilizzatori riconosciuti. Poi noi operiamo all'interno di questo programma europeo.

Passiamo ad un altro caso, quello delle Filippine, dove c'è stato un tifone di proporzioni disastrose, che ha coinvolto 200.000 persone. Dopo avere preso cartografie e immagini preesistenti, con COSMO-SkyMed abbia fatto un monitoraggio della situazione in tempo quasi reale, in maniera indipendente della copertura nuvolosa. Normalmente infatti con le alluvioni il cielo permane nuvoloso per diversi giorni, perché magari continua a piovere, e non è possibile acquisire immagini di tipo ottico. Dal monitoraggio delle zone alluvionate vedete come si è evoluta la situazione. Le immagini sono del 2, del 3 e del 4 ottobre. Abbiamo poi monitorato il deflusso progressivo e quindi effettuato anche la valutazione.

FERRANTE (PD). In che ambito lo avete fatto?

MARANESI. Come dicevo prima, siamo *leader* di un progetto europeo, G-MOSAIC, finanziato al 50 per cento dalla Commissione europea e al 50 per cento da noi stessi. L'idea è quella del Settimo programma quadro, cioè di avere un cofinanziamento, sia dalla parte industriale che sviluppa prodotti e servizi che ipotizza di vendere, sia dall'Unione europea, perché si fanno degli sviluppi avanzati. Questo progetto coinvolge anche degli utilizzatori finali che si iscrivono al progetto. Ad esempio l'ONU, il World Food Program e la Croce Rossa sono degli utenti riconosciuti formalmente dal progetto. Un utente finale può chiedere di attivare le risorse e le capacità tecniche del progetto. Il coordinamento ci chiede di adoperarci, di acquisire immagini, di fare queste elaborazioni e di metterle a disposizione di quell'utente. Noi troviamo che sia un meccanismo valido per far sì che si operino sviluppi di prodotti e di applicazioni in maniera mirata agli effettivi bisogni degli utenti finali. D'altronde sarebbe difficile per noi cofinanziare delle ricerche senza il coinvolgimento dell'utente finale.

FERRANTE (PD). Era proprio questo il senso della domanda.

MARANESI. Passo ad un'ultima *slide*. Sento di poter dire in maniera abbastanza ragionevole, documentata e documentabile che l'Italia in questo contesto ha un ruolo importante a livello europeo, anche perché il programma COSMO-SkyMed, con quattro satelliti, è il programma *leader* addirittura a livello mondiale. Come dicevo, esistono solo due alternative, un satellite tedesco e un satellite canadese. Il sistema COSMO-SkyMed ha invece ben quattro satelliti.

La partecipazione dell'ASI ai programmi europei dell'Agenzia spaziale europea consente di avere accesso a tutte le altre tecnologie che ven-

gono sviluppate in Europa. Molte di queste vengono anche ricevute presso il Centro spaziale di Matera. Alla fine, sia COSMO sia le missioni europee, vengono ricevute presso Matera e ci consentono di avere a disposizione tutte le sorgenti satellitari richieste.

Il lavoro fatto in questi ultimi 4-5 anni con il settore ricerca e sviluppo italiano, quindi con il CNR e con alcune università, ha portato a risultati significativi. A livello istituzionale la Protezione civile è considerata l'utente di riferimento nell'ambito del programma GMES (Global monitoring for environment and security). E-Geos, in quanto ente industriale, guida tre dei principali programmi dell'Unione europea.

Possiamo, quindi, dire che nell'area del Mediterraneo lavoriamo in tempo quasi reale e a livello mondiale con tre o sei ore di ritardo perché dobbiamo aspettare che il satellite passi sopra a Matera per scaricare i dati, però su certi tipi di situazioni possiamo essere altrettanto efficaci, com'è avvenuto, per esempio, nelle Filippine o per lo tsunami di cui ci siamo occupati o per il terremoto del Sichuan in Cina. Abbiamo la possibilità di giocare un ruolo che al momento attuale è sicuramente di *leadership* rispetto ai tedeschi, all'Agenzia europea o ai canadesi.

Quest'anno comincerà una discussione a livello politico e organizzativo in ambito europeo. Mentre i satelliti a bassa risoluzione (che seguono la parte meteorologica a bassa risoluzione, che va da uno a tre chilometri di risoluzione e che guarda l'atmosfera, le nuvole, lo stato del mare a livello globale e complessivo) verranno gestiti da un organismo che si chiama Eumetsat, cui partecipano tutti i Paesi dell'Unione europea, non esiste ancora un ente operativo che, a partire da tali dimostrazioni di preoperatività, un domani gestisca l'operatività di questi satelliti, la pianificazione dei prossimi e i servizi operativi derivati dagli stessi.

Si ipotizza la costituzione di una nuova entità che può essere pubblica, privata o pubblico-privata. L'Italia, anche parlando con l'Agenzia spaziale italiana, potrebbe essere interessata a candidarsi ad avere un ruolo *leader* nella costituzione e nell'avviamento di questa nuova entità di tipo europeo che dovrebbe portare ad avere un consolidamento di questi prodotti e servizi su scala operativa definitiva e anche un posizionamento rispetto a tutto il contesto mondiale complessivo.

Se ci sono domande resto a disposizione.

PRESIDENTE. La ringraziamo per la sua esposizione, che è stata assolutamente puntuale e comprensibile.

DELLA SETA (PD). Signor Presidente, anch'io ringrazio l'ingegner Maranesi per questa presentazione molto affascinante, oltre che interessante. Vorrei porle comunque tre domande.

Da quanto ha detto, mi pare di capire che l'esperienza della vostra società rappresenta un'eccellenza italiana nel campo delle alte tecnologie applicate al monitoraggio marino ed ambientale. Vorrei capire se, come e quanto - lei ha parlato di progetti che coinvolgono la Commissione europea - la pubblica amministrazione italiana come i Ministeri (lei si è rife-

rito alla Protezione civile) utilizza tale eccellenza. Credo, infatti, che sarebbe utile, potendo contare su un'un'esperienza di questo livello, che tutti quanti, compreso chi ha la responsabilità delle politiche pubbliche, facciano il possibile per valorizzare questa esperienza, visto che abbiamo grandi problemi che proprio da un'efficace azione di monitoraggio ambientale potrebbero ricevere un vantaggio. Mi interessava capire in quali progetti i vostri partner, oltre all'Europa e ad altri privati, sono soggetti pubblici italiani.

Tra le vostre attività ce ne sono alcune che riguardano il monitoraggio della progressione dell'artificializzazione dei suoli? Mi riferisco, in particolare, a fenomeni che in Italia sono molto presenti e diffusi quali l'abusivismo edilizio. A me è capitato di vedere uno studio recente dell'Unione europea che ha utilizzato anche molte immagini satellitari che sono state in quel caso di grandissima importanza per poter quantificare in Europa non tanto l'abusivismo edilizio, che è un fenomeno essenzialmente italiano, quanto la progressiva cementificazione del suolo libero, ovvero il consumo di suolo libero. Mi interessava capire se ci sono vostri progetti riferiti all'Italia o anche no che riguardino il monitoraggio di questo tipo di fattore.

L'ultima domanda è probabilmente ingenua e da profano. Siccome questa vostra tecnologia di monitoraggio è ad altissima definizione, vorrei capire se essa entra in contrasto con la tutela della *privacy* dei cittadini. Molto banalmente mi piacerebbe sapere quanto queste immagini riescono a diventare dettagliate nel momento in cui si avvicinano all'oggetto osservato.

RANUCCI (PD). Signor Presidente, volevo porre alcune domande al nostro ospite.

Sono stato assessore alla ricerca della Regione Lazio e avendo quest'ultima un distretto dell'aerospazio importante ed essendo stata una Regione che ha promosso il sistema Galileo anche all'interno dei suoi confini, vorrei capire come interagite e quali sono le differenze rispetto al sistema Galileo che deve ancora nascere e che in teoria dovrebbe sostituire il sistema GPS americano. Questo dovrebbe essere un sistema in cui le rilevazioni dei traffici, di quelli marittimi, terrestri, dei treni e quant'altro dovrebbero avvenire con una serie di applicazioni. Vorrei sapere se voi, visto che l'ASI è uno dei sostenitori di questo progetto, avete avuto occasione di poter entrare nel progetto, anche se so che prima doveva essere finanziato dai privati mentre adesso riceve finanziamenti pubblici senza i quali non andrebbe avanti. Volevo, quindi, chiedervi come vi mettete in correlazione con questo progetto e se può diventare un progetto concorrente.

Per quanto riguarda la vostra attività di monitoraggio costiero, giustamente lei ha parlato degli effetti degli interventi dell'uomo sulla costa. È possibile anche fare esattamente il contrario, cioè cercare di prevedere con flussi o con modelli matematici cosa succede se sulla costa si mette un certo tipo di barriera o meno?

Oggi ogni nave da diporto è obbligata ad adottare un sistema si *automatic identification system* (AIS) che consente di avere un controllo tale per cui se vi è un qualsiasi tipo di problema esso deve essere seguito per motivi di sicurezza; volevo sapere come questo sistema si differenzia dal vostro che effettua fotografie. Vorrei capire se, seguendo una nave, come ci ha fatto vedere, all'interno di quella straordinaria autostrada del mare che da va da Malta alla Sicilia e a Pantelleria, riuscite ad identificare quale tipo di nave ha emesso la macchia di olio che ci ha fatto vedere.

Da ultimo, considerato che l'ASI dovrebbe avere un progetto di questo tipo, vorrei sapere se prevedete anche il monitoraggio degli edifici, non nel senso con cui lo intendeva il senatore Della Seta, ma per verificare la stabilità. Sappiamo che alcuni movimenti possono essere legati alla vetustà dell'edificio e al cemento che cede: vi ricordo a tal fine l'esistenza di un progetto che consentiva di capire se un edificio avesse subito degli spostamenti tali da poter essere verificati dal satellite proprio per testare la sicurezza dello stabile.

MAZZUCONI (PD). Ho seguito con grande interesse l'esposizione dell'ingegner Maranesi. Mi domando – anche in relazione ad una serie di vicende che sono recentemente occorse nel nostro Paese e che hanno destato molto allarme, come quella delle cosiddette navi dei veleni e del sotterramento dei rifiuti lungo le coste – se un sistema del genere e applicazioni simili, oltre a cogliere tutti gli aspetti che ci sono stati illustrati, possano anche verificare che cosa vi sia sui fondali marini. Infatti, il problema dei fondali marini è essenziale soprattutto quando si parla dell'ecosistema.

Per quanto riguarda l'alterazione delle coste, è bene tenere in considerazione tutti gli interventi riconducibili all'antropizzazione. Mi riferisco in particolare alle modifiche, anche consistenti, che hanno subito le coste della Calabria (cito questa Regione perché recentemente me ne sono occupata anche con dei sopralluoghi), come lo sbancamento di intere aree costiere e il loro presunto ripristino con materiali non solo non idonei, ma anche altamente inquinanti. Vorrei sapere se con i sistemi che ci ha descritto questo fenomeno può essere non tanto contrastato, ma svelato e sottoposto alle autorità che hanno il dovere di provvedere.

La mia sensazione rispetto a quest'ultima vicenda è che quando si verificano simili fattispecie solitamente il Paese va in stato confusionale e non si capisce mai bene come stiano le cose, dal momento che i giornalisti offrono una versione dei fatti e gli abitanti del luogo un'altra. Sono dell'avviso che un sistema del genere avrebbe l'indubbio vantaggio di rivelare con molta chiarezza che cosa è accaduto nei luoghi in questione. Certamente non potrebbe intervenire in profondità, ma quantomeno fare la mappatura dei possibili rischi futuri e svelare quanto di negativo è avvenuto nel territorio e nel mare. I problemi a cui ho fatto riferimento riguardano attualmente le coste e i fondali marini più profondi, dal momento che i fondali meno profondi sono facilmente raggiungibili con altri mezzi.

Mi chiedo se sia possibile applicare anche a queste fattispecie il sistema illustrato.

PRESIDENTE. Ingegnere Maranesi, la nostra indagine conoscitiva sull'ecosistema nel Mediterraneo ci ha fornito importanti ragguagli sulla vostra azione. Tuttavia, vorrei chiederle se il flusso ordinario dei dati che acquisite e trasmettete alle strutture al servizio del Ministero dell'ambiente, come di altri Ministeri, è concordato anticipatamente e che tipo di destinazione ha. Vi è una rilevazione e soprattutto un'acquisizione costante da parte di alcune direzioni generali dei Ministeri che sono incaricate di praticare la sorveglianza su alcuni fenomeni?

Per quanto concerne la qualità del dato che trasmettete, esso sicuramente – o almeno immagino – proviene da una commissione. Voi acquisite una moltitudine di dati e immagino che la selezione per questi scopi avvenga in base all'interesse specifico dei singoli Ministeri. In particolare, per quanto riguarda l'inquinamento marino, fornite questi dati al Ministero in maniera continuativa senza bisogno che ogni volta sia avanzata apposita richiesta?

MARANESI. Innanzitutto, consentitemi di formulare un commento generale: come ho detto, queste applicazioni sono state sviluppate da dieci anni a questa parte, ma all'inizio svolgevamo soprattutto attività di ricerca e sviluppo di natura scientifica in collaborazione con l'università e il CNR per vedere se era possibile fare qualcosa.

Nel frattempo i satelliti sono migliorati, perché inizialmente erano a risoluzione 30 metri, poi 20 metri e successivamente 10 metri. Ora disponiamo di satelliti a 50 centimetri ottici che sono gli stessi utilizzati su Google Maps. In un secondo momento sono arrivati i satelliti radar: analogamente, dapprima a 30-20 metri di risoluzione, poi 10 metri e ora disponiamo di un satellite radar che raggiunge un metro di risoluzione. C'è stata una progressione, sia di tipo scientifico che applicativo, e uno sviluppo della tecnologia che ha messo a nostra disposizione sempre maggiori capacità di rilevamento. Se dieci anni fa è iniziata questa attività in maniera massiccia, negli ultimi quattro-cinque anni le nostre attività si sono concentrate maggiormente nei progetti pilota: per dimostrare non solo che qualcosa era possibile fare, ma anche che questo potesse diventare un servizio preoperativo e poi auspicabilmente operativo.

Nella fase attuale alcune di queste applicazioni sono diventate operative. Faccio degli esempi e rispondo alla domanda del senatore Della Seta su quali siano gli utenti italiani: al netto di diverse attività di tipo progettuale che abbiamo sostenuto per diverse Regioni, tra cui la Regione Lazio in zona costiera, forse l'applicazione più significativa è il cosiddetto Piano straordinario di telerilevamento ambientale che è stato approvato in sede parlamentare nel 2002, con uno stanziamento significativo di fondi nell'ordine di 25 milioni di euro e che coinvolgeva il Ministero dell'ambiente alla guida del progetto, le Regioni, la Protezione civile e il Ministero della difesa con l'Istituto geografico militare quale ente validatore della realiz-

zazione tecnica. È stato pubblicato un bando di gara europeo che e-Geos (prima Telespazio) ha vinto insieme ad un'altra piccola-media impresa di Milano, la T.R.E, per fare negli ultimi sette anni il monitoraggio di tutta l'Italia al fine di verificare il rischio idrogeologico. Con quella tecnologia – cui accennava il senatore Ranucci – che si chiama elaborazione interferometrica è possibile vedere come dei punti fissi si muovano sul terreno, con quale velocità e con quale entità di spostamento.

Quindi, il rilevamento attualmente in corso, basato su satelliti con 30 metri di risoluzione, mira ad elaborare una mappatura omogenea di tutta l'Italia; poiché credo che sia ormai superata la fase centrale del progetto, tra qualche mese si dovrebbe ottenere il risultato finale. Quindi, gli stessi fenomeni non vengono misurati in Regioni diverse con diverse tecnologie, ma viene fatta una mappatura omogenea del rischio di frana e di subsidenza su tutta l'Italia. Credo che questa sia l'implementazione più importante che è stata fatta.

Questo programma sta dando luogo al piano ordinario di telerilevamento e quindi dal dato a 30 metri, che è quello dell'Agenzia spaziale europea, Ers-Envisat, si andrà all'utilizzo di COSMO-SkyMed (le cose operative richiedono sempre un po' di tempo in più per essere implementate). A questo punto sarà possibile fare un monitoraggio più specifico sugli edifici.

Gli utenti italiani sono il Ministero dell'ambiente, la Protezione civile, per impieghi non solo nazionali.

FERRANTE (PD). Scusi l'interruzione. Questa rilevazione, se ripetuta nel corso degli anni, mostra anche il cambiamento dell'uso del suolo?

MARANESI. Questa tecnologia radar interferometrica non ha la risoluzione sufficiente per identificare il singolo edificio. Abbiamo anche altri tipi di dati che sono stati in ogni caso acquisiti sull'Italia, anche di tipo aereo, che consentono di vedere in maniera molto più chiara questo fenomeno. L'operazione è quella della sovrapposizione. Il Ministero dell'ambiente fa delle acquisizioni mirate.

RANUCCI (PD). Dei rilievi aerofotogrammetrici.

MARANESI. Esatto, dei rilievi aerofotogrammetrici. Come dicevo, il Ministero dell'ambiente fa delle acquisizioni mirate per altri bandi di gara da altre parti. Poi ce le dà per far sì che si mettano a fattore comune i due tipi di dati. Mi aspetto che tra pochi mesi il Ministero dell'ambiente avrà una mappatura che ci dica dove si sono mosse le frane negli ultimi sette anni in Italia. Poi si andrà avanti. Questo monitoraggio, che comincia con una situazione di archivio, diventa operativa e costante per valutare le situazioni in evoluzione.

Come dicevo, le due applicazioni più operative sono state quella del Ministero dell'ambiente in questo ambito e quella della Protezione civile per la gestione delle emergenze che vi ho anche fatto vedere.

C'è stata anche un'altra iniziativa del Ministero dell'ambiente, quella per il monitoraggio dell'inquinamento marino da idrocarburi, con misure per la limitazione e il contenimento. Era stato emanato un bando di gara europeo per passare ad un sistema misto satellitare-nave. Invece di far girare le navi continuamente, tutti i giorni, magari passando a dieci chilometri da una macchia di petrolio, non incontrandola, si voleva procedere, prima, ad una identificazione via satellite e, poi, ad un indirizzamento delle navi, questa volta in maniera mirata, sopra l'inquinamento. Quella gara tre-quattro anni fa fu aggiudicata alla società Castalia, titolare di quelle navi gialle che pattugliano il mare. Purtroppo c'è stata una serie di inenarrabile di vicissitudini per cui l'aggiudicazione di questa gara, dapprima è stata fatta in via temporanea, poi c'è stato l'intervento dell'Autorità garante della concorrenza e dei mercati, poi il ricorso al TAR, che abbiamo vinto per cui si è passati all'aggiudicazione definitiva, poi il passaggio alla Corte dei conti e i soldi non c'erano più. Morale della favola: dopo tre anni questo che poteva essere un altro servizio di tipo operativo è stato azzerato e adesso non sappiamo bene come il Ministero dell'ambiente intenderà procedere. Però eravamo pronti, come abbiamo fatto per *European maritime safety agency*, a fare un servizio di tipo operativo.

PRESIDENTE. Mi scusi se la interrompo. Questo è un servizio che potete fare su tutta l'area del Mediterraneo?

MARANESI. Sì, su tutta l'area del Mediterraneo.

Oggi per EMSA lo facciamo su tutto il Mediterraneo. Loro ci indicano le zone che intendono monitorare e noi ci attiviamo.

Per la cementificazione direi che ci sono due livelli. Il satellite può essere utile se vogliamo vedere l'uso del suolo libero, il consumo di suolo libero, cioè quanto si è allargata la città, se sono state costruite nuove strade, se le aste di trasporto sono state implementate. Questo lo si può fare con risoluzioni di 50 centimetri. In proposito ci sono anche dati nostre e di altre società. Ad esempio, noi abbiamo fatto quella che trovate su Seat Pagine Gialle. Se andate a Pagine Gialle Visual vedete un tipo rilevamento a 50 centimetri su tutto il territorio nazionale e a 20 centimetri di aereo sulle 108 città più grandi d'Italia. Invece, per l'abuso edilizio più piccolo, quello per cui si parla di condoni, c'è bisogno di rilevamenti ulteriormente più dettagliati, che vanno nell'ordine dei 5-10 centimetri, con viste laterali, per vedere la sopraelevazione di un edificio. Quello è un altro ambito.

DELLA SETA (PD). Parlavo di nuove costruzioni abusive.

MARANESI. Su queste cose esistono le acquisizioni dei dati. Non mi risulta sia mai stata fatta una attività così a tappeto per verificare quali fossero state le aree interessate. Potrebbe essere fatto se poi ci fosse un'iniziativa in merito.

DELLA SETA (PD). Fino a che punto arrivano?

MARANESI. Il satellite ottico arriva a 50 centimetri di risoluzione. Ciò significa che il quadratino più piccolo dell'immagine, che se la ingrandiamo, sgrana, è 50 centimetri. Cosa è in grado di vedere? Un quadratino bianco sullo sfondo dell'asfalto di San Pietro se c'è una persona con la camicia bianca. Al di là di questo noi non vediamo.

DELLA SETA (PD). La faccia no.

MARANESI. La faccia non la vediamo. Le targhe non si leggono. Le persone sui balconi non si vedono. In questo senso il satellite non può vedere.

RANUCCI (PD). Quelli della CIA lo fanno.

MARANESI. Personalmente ritengo ci sia un po' di esagerazione su quanto si fa nei film e in espressioni come: dammi il satellite, sta passando, seguilo. Considerate che un satellite per forza di legge fisica non si può fermare, altrimenti cadrebbe. Deve avere una forza centrifuga che lo tenga in orbita. A 700 chilometri di altezza sulla terra deve viaggiare a 7 chilometri al secondo. Se sta a 300 chilometri, come quelli della CIA, più bassi per avere una maggiore risoluzione, deve andare ad una velocità quasi doppia. Può scattare una serie di foto, ma passato mezzo minuto o un minuto è già da un'altra parte.

Il problema della *privacy* è più significativo se si fanno rilievi aerei estremamente spinti o i rilevamenti di Google da strada, per cui può capitare che si legga la targa d'automobile o che si riprenda una persona sul marciapiede.

Senatore Ranucci, il programma Galileo è di grosso interesse anche per noi, principalmente per il nostro azionista Telespazio, che è coinvolto nell'attività di realizzazione del segmento di terra, quindi nella gestione a monte dei servizi di base, nella partecipazione ai programmi dell'ESA/Unione europea e nelle *partnership* per la gestione di tutto il sistema. Noi lo vediamo più da un punto di vista applicativo. È vero quello cui lei accennava, al fatto della combinazione delle immagini, all'informazione di posizionamento. Galileo potrebbe essere utilizzato per misurazioni di estrema precisione. Noi oggi lo facciamo con il GPS. Ad esempio, facciamo la verifica della stabilità delle piattaforme dell'AGIP in Adriatico con delle stazioni GPS estremamente sofisticate (costano 50.000 euro ciascuna), che vengono monitorate in tempo reale 24 ore su 24 da un centro elaborazione dati che fornisce all'AGIP informazioni di tipo estremamente puntuale e preciso. Con Galileo potremmo fare qualcosa di meglio e anche di più affidabile, perché la garanzia della continuità del servizio di Galileo non viene garantita dal GPS.

RANUCCI (PD). Se loro lo spengono però?

MARANESI. Certo, se loro lo spengono o fanno un po' di rumore, si vedono cose strane, poi due giorni dopo si capisce che c'è stato qualcosa nel mezzo.

Poi si possono abbinare informazioni di tipo *info-mobility*, cioè il posizionamento di mezzi mobili rispetto ad un cartografia di base. La Protezione civile, la polizia, i mezzi mobili della Telecom o dell'ENEL che percorrono il territorio, quelli delle autostrade e, in generale, chi ha delle infrastrutture sparse sul territorio e fa degli interventi in campo può avere un grosso vantaggio dall'abbinamento di un'informazione di posizione in una mappa come quella di Navteq (che indica precisamente le strade, ma mostra in grigio tutta la realtà circostante senza potersi rendere conto) con informazioni aggiornate e non l'ortofoto (con Google si trovano immagini di due anni fa o situazioni che non sono rispondenti alla realtà). L'abbinamento dell'informazione data in tempo reale dal GPS e, in futuro, da Galileo potrà dare luogo a dei servizi *public regulated services* sicuramente interessanti. Stiamo seguendo questo per avere un abbinamento di tali tecnologie e non vediamo una concorrenza tra i due sistemi. Le faccio l'esempio delle frane: con il satellite si mappa una Regione e, se si constata che c'è una zona a rischio perché ci sono dei movimenti, la Regione o la Protezione civile piazza una stazione GPS o, in futuro, Galileo, che fa un continuo monitoraggio sulla zona ad alto rischio. Il satellite è utile per dare un inquadramento sinottico e una visione di insieme di tutta la situazione.

Sull'evoluzione delle coste e se è possibile prevenire e prevedere cosa potrà succedere in funzione di certi interventi, posso dire che sicuramente sono stati fatti dei progetti sperimentali. Ci sono dei modelli di circolazione marina del CNR o dell'ENEA che sono sicuramente applicabili. Direi che manca ancora la vicinanza all'attivazione di servizi operativi: non c'è ancora una sensibilità o un'intenzione che induca a fare un qualcosa in maniera ripetitiva. Sono state fatte delle azioni di guida sui ripascimenti nel Lazio e in Toscana, però sono ancora a livello di iniziative sporadiche, di progetti *ad hoc* e non c'è un'attività di tipo continuativo. Questo discorso mi fa riagganciare al mio primo commento: forse sarebbe opportuno cercare di ottimizzare il più possibile il livello di spesa centrale e locale per realizzare delle iniziative che diano un'operatività a certi rilevamenti in maniera sinergica rispetto a quello che intende fare una Provincia, una Regione, il Ministero dell'ambiente o altri enti in qualche modo interessati secondo un programma coordinato che, da un lato, fa spendere meglio i soldi alla collettività, ma dall'altro produce un risultato utile, operativo e omogeneo su tutto il territorio nazionale. Questa forse è la cosa che manca, per esempio, se facciamo riferimento agli incendi.

Ci sono diverse entità che hanno ruoli istituzionali e compiti operativi, ma poi ognuno ha la sua soluzione, il suo strumento, la sua tecnologia e queste cose a volte vanno in sovrapposizione o rimangono dei buchi. Un po' di coordinamento in termini di iniziative e di spesa sarebbe auspicabile anche da un nostro punto di vista industriale perché ci potrebbe essere

una stabilizzazione dei servizi che consentirebbe di maturare esperienze rivendibili anche sul mercato internazionale.

Rispetto al sistema AIS che, come si diceva, è diventato obbligatorio e fornisce delle informazioni, l'immagine radar da satellite è la più oggettiva possibile. Oggi ci stiamo occupando anche nell'ambito del Ministero delle politiche agricole dei sussidi alla pesca da parte dell'Unione europea e sappiamo che esiste la legislazione che ha introdotto l'impiego di *blue box*, però per diversi motivi il 90 per cento di questi strumenti è sempre spento. Quando si interviene su una nave, la risposta che ci si sente dare è che non funziona e che si è rotto.

PRESIDENTE. Sarebbe obbligatorio tenerli attivi?

MARANESI. Lo sarebbe, ma ci sono navi in acque internazionali che li tengono deliberatamente spenti e navi battenti bandiera straniera che godono di certe immunità.

Ci risulta che all'estero un paio di volte sia stato possibile – ovviamente si trattava di situazioni fortunate perché se non c'è un servizio operativo non si ha un controllo effettivo – identificare la nave che molto probabilmente aveva generato un inquinamento. Successivamente è stata inviata sul posto una motovedetta della guardia costiera per effettuare il prelievo dell'inquinamento a mare e per imporre il prelievo del liquido che avevano dentro la petroliera. È seguita l'associazione dei due prelievi e davanti a un tribunale internazionale si è comminata una multa alla nave che aveva inquinato. È stato quindi possibile arrivare, abbinando il satellite ad altre azioni conseguenti, fino all'identificazione del colpevole e alla sanzione. Dico questo perché per un'applicazione che stiamo seguendo nel Golfo Persico il Ministero dell'ambiente dell'Arabia Saudita ci sta chiedendo di dimostrare l'effettiva implementazione di questo tipo di *policy* che, però, richiede una volontà politica e l'attivazione di altri mezzi aerei o motovedette che facciano operazioni di polizia giudiziaria.

A proposito dell'ultima domanda del senatore Ranucci sull'Agenzia spaziale italiana, sulle tecniche interferometriche e sulla stabilità degli edifici, come ricordavo prima, faccio presente che è possibile avere informazioni con una approssimazione un po' grossolana attraverso i famosi *permanent scatterers*. Con Cosmo-SkyMed sarà possibile avere dati molto più precisi. Abbiamo pianificato con l'Agenzia spaziale europea di fare delle acquisizioni mirate per questo tipo di applicazione perché, come abbiamo visto, Cosmo-SkyMed può acquisire diversi tipi di immagine. Se si programma in un determinato modo, non fa altre operazioni e, quindi, va fatta una scelta politica per effettuare questo tipo di monitoraggio, cosa che è in corso di avviamento. Sarà possibile realizzare questo tipo di monitoraggio sugli spostamenti degli edifici e bisognerà valutare, a quel punto, cosa e chi dovrà agire in conseguenza di questa informazione perché potrebbero determinarsi situazioni di ipotetica pericolosità che potrebbero rimanere soltanto potenziali e, quindi, non determinare un intervento utile. Si potrebbe, ad esempio, decidere di far evacuare un edificio inutilmente perché

dopo otto mesi dallo sgombero non crolla, generando così la tensione di gente che vuol tornare a casa. La rilevazione di uno spostamento non indica necessariamente un pericolo che giustifica determinate scelte. In proposito, mi viene da citare il meccanismo che utilizza il Dipartimento della protezione civile che riceve queste misurazioni che poi vengono filtrate e valutate da parte dei cosiddetti centri di competenza della Protezione civile, dell'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia e del CNR. Da una misura di tipo satellitare va derivata, quindi, una valutazione dell'effettivo rischio e della misura da implementare caso per caso.

Venendo alla domanda della senatrice Mazzucconi sul discorso delle navi che depositano veleni o sul sotterramento di rifiuti, direi che al momento attuale non è possibile rilevare molto per via satellitare con un dato ottico o un dato radar. Alle bande con le quali si lavora oggi il dato radar non penetra, ma si ferma alle superficie. Il dato ottico, anche se multispettrale, può rilevare se c'è una differenza di umidità, ma non vediamo se sotto c'è qualcosa.

MAZZUCONI (PD). È anche possibile rilevare differenze di temperatura al suolo?

MARANESI. Dal satellite oggi, se si effettua un monitoraggio continuativo, si può verificare se vi sia stato uno sbancamento. Normalmente questo dato si rileva molto rapidamente, a meno che non si è meno fortunati e non si riescano a cogliere i tre o quattro giorni in cui uno fa un certo lavoro. Anche in quest'ultimo caso si potrebbe comunque vedere qualcosa.

Quanto alle applicazioni che si potrebbero dedicare a tale scopo, al momento stiamo conducendo delle sperimentazioni, anche a livello termico, tramite un rilevamento aereo mirato e con sensori molto avanzati. Sempre in cooperazione con AGEA, l'Agenzia al servizio del Ministero delle politiche agricole e forestali che ha gli strumenti idonei per il rilevamento agricolo, e con la collaborazione di alcune Procure, stiamo svolgendo attività sperimentali per verificare differenze di temperatura al suolo con un sensore iperspettrale in grado di rilevare 770 bande: se si rilevano segnali o sostanze anomale le nostre attività possono poi condurre ad indagini mirate e a carotaggi specifici. Questa attività che stiamo cominciando a sperimentare è prevalentemente legata ad un telerilevamento aereo di tipo innovativo, ma per cogliere aspetti di questa portata la risoluzione deve essere ancora più alta e il rilevamento deve avvenire da piattaforma aerea. Purtroppo, per quanto riguarda i fondali, riusciamo a vedere soltanto quelli bassi; altrimenti, bisogna effettuare rilevamenti mirati con sonar o altre tecnologie che però rilevano unicamente la conformazione del fondo marino e non la sua composizione. L'unica modalità per conoscere la composizione del fondale consiste tuttora nell'invio di un sottomarino automatico per effettuare indagini *in loco*.

Per rispondere al quesito del Presidente se vi sia o meno un flusso concordato e continuativo di dati tra e-GEOS e i Ministeri interessati, vor-

rei riagganciarmi al commento che ho fatto inizialmente: fatta eccezione per l'applicazione al servizio del Piano straordinario di telerilevamento che opera un'acquisizione di dati su base sistematica per il Ministero per le politiche agricole e forestali, per i sussidi europei agli agricoltori, e per il Ministero dell'ambiente, con lo stesso rilevamento ortofotogrammetrico, non viene al momento commissionata una mappatura continuativa del territorio italiano e del mare. Sono in fase di progettazione ulteriori iniziative per cui sono anche state bandite delle gare: per quanto riguarda il progetto del Ministero dell'interno, da attuarsi la prossima estate per monitorare il fenomeno dell'immigrazione clandestina, stiamo passando dalla fase del progetto pilota ad una fase preoperativa e operativa.

Quello che mi preme sottolineare è che i satelliti possono fare molte cose, ma deve esservi una pianificazione organica. Ad esempio, per quanto riguarda gli incendi boschivi, da anni si ripete lo stesso fenomeno. Già nel mese di agosto del 2003, in sede di conferenza stampa alla Camera dei deputati, feci una relazione sul tema degli incendi boschivi. Il problema è che appena scoppia un incendio, il fatto finisce in prima pagina sui giornali, vi è una grande allerta e si promette di affrontare il fenomeno subito dopo l'estate. Tuttavia, dal mese di settembre in poi, il problema diventa di scarso interesse pubblico e si ritorna a gestire nuovamente l'emergenza l'anno successivo. Un'organizzazione maggiormente strutturata degli interventi è l'unico modo per avere sia una pianificazione continuativa delle acquisizioni satellitari, sia l'elaborazione dei prodotti a valore aggiunto che forniscono le informazioni di volta in volta necessarie.

PRESIDENTE. Vorrei aggiungere alcune considerazioni su questo tema che reputo molto interessante. Abbiamo anche parlato della rilevazione delle macchie in acqua. Vorrei capire qual è il livello di rilevamento che potete effettuare e se, al di là della macchia concentrata proveniente dal lavaggio di una stiva, possiate rilevare anche inquinamenti ordinari. Poiché ci stiamo occupando molto anche dell'inquinamento del Golfo di Napoli, fino a che punto potete individuare zone vaste di inquinamento? Vorrei sapere se fate questo esame anche sull'eventuale inquinamento derivante dalle trivellazioni e dalle postazioni fisse di perforazione. Siete incaricati anche di effettuare questo tipo di rilevamento?

Mi pare scontato che vi sentiate alquanto sottoutilizzati rispetto alle vostre potenzialità. Quali sono negli altri Paesi, soprattutto nella zona del Mediterraneo, le eccellenze come la vostra che sono in grado di fornire la stessa qualità di prodotto? Quante altre nazioni possono eguagliare l'Italia in questo settore?

MARANESI. In risposta alla prima domanda, la scelta è sempre una combinazione tra estensione del fenomeno e risoluzione. Ad esempio, in un caso come quello degli anni Novanta, quanto scoppiò nel mare Adriatico il problema delle alghe, dei filamenti e delle mucillagini, è necessario monitorare tutto l'Adriatico e lo si fa da satellite. Se è necessario monitorare l'inquinamento complessivo del Golfo di Napoli, lo si può anche fare

con il satellite, ma si ottengono risultati migliori da piattaforma aerea, essendo possibile utilizzare gli strumenti che ho prima illustrato, come un sensore a 700 bande che è in grado di rilevare anche da che cosa sia costituito l'inquinamento.

La soluzione deve essere sempre tarata in funzione dell'entità del problema e della finalità, ossia se sia solo quella di rilevare l'esistenza di un inquinamento che qualcun altro si occuperà poi di misurare, oppure se si desideri ottenere a monte una misurazione del fenomeno. Infatti, da satellite può risultare che un fiume porti un determinato inquinamento, ma magari è semplicemente detrito perché ha piovuto due giorni prima in collina; il fiume porta giù il terriccio e la ghiaia che appaiono come un pennacchio nel mare. Con il rilevamento ottico si vede l'inquinamento, ma solo in maniera superficiale; vi è bisogno di un sensore iperspettrale per poter determinare la natura dell'inquinamento.

Per quanto riguarda l'inquinamento da trivellazione, sicuramente è un'operazione fattibile, perché con il radar si vede molto bene l'inquinamento da petrolio.

PRESIDENTE. È fattibile, ma non lo fate?

MARANESI. Non lo facciamo perché al momento nessuno ci commissiona tale servizio. Abbiamo fatto periodiche attività di rilevamento al servizio di alcune società petrolifere, come la Shell o la Total in Africa, perché serviva a dimostrare al governo locale che la loro trivellazione non stava provocando un inquinamento tale da potersi ripercuotere sulle coste del Paese. Un monitoraggio dell'impatto ambientale ci viene commissionato laddove è imposto dal Governo locale, ma oggi non vi è un servizio operativo di questo tipo.

Per quanto riguarda altre eccellenze come la nostra a livello europeo, nel caso del monitoraggio dell'inquinamento marino, le due società leader sono la nostra sulla zona del Mediterraneo e una società norvegese, la KSAT, che opera nel mare del Nord. Stanno anche uscendo fuori una società francese e una società portoghese nella parte delle Azzorre e sull'Oceano Atlantico, ma il parco è abbastanza ristretto.

Nel settore dell'interferometria, le società leader siamo noi, la T.R.E che è una *spin-off* del Politecnico di Milano, una società inglese (MPA) che si è anche occupata di un progetto europeo, e un'altra società spagnola, Altamira. Il numero delle eccellenze attualmente operanti è piuttosto ristretto. Le suddette società operano al servizio dei progetti dell'Unione europea (VI o VII Programma quadro) che sono stati cofinanziati dall'industria, dalla Commissione europea e hanno visto anche il coinvolgimento degli utenti finali: ciò è vitale al fine di garantire il reale soddisfacimento dei bisogni dell'utente. Se non si riesce ad avere questo tritico, mondo industriale, mondo della ricerca e utente finale, non si arriva ad un risultato ottimale di vero valore informativo.

PRESIDENTE. Ma i vostri bilanci sono in utile?

MARANESI. Sì, i nostri bilanci sono in utile, ovviamente non soltanto con questo tipo di attività. Facciamo anche altro.

PRESIDENTE. Fate anche attività per scopo industriale?

MARANESI. Sì, come dicevo prima, anche dal rilevamento aereo deriviamo parecchi ricavi nell'attività legata all'agricoltura, alla cartografia, alla difesa, nella vendita di certi servizi.

PRESIDENTE. Quasi tutti lavori per la parte pubblica?

MARANESI. In maggioranza di parte pubblica, però sta emergendo anche un forte interesse da parte delle società che hanno grosse infrastrutture sul territorio, ad esempio Snam, Telecom, Autostrade, Ferrovie e società petrolifere, oppure da parte delle società che operano in ambito *business to consumer*, come Pagine Gialle, Tele Atlas e Google. Proprio a Google forniamo dei dati più aggiornati. Il prodotto si vende su una serie di segmenti di mercato abbastanza ampia. Il 60-70 per cento è pubblico, perché ha il compito istituzionale di monitorare, controllare e pianificare l'utilizzo del territorio, oppure la gestione delle risorse naturali (pesca, foreste, agricoltura). Il restante è privato, per industrie che hanno le loro infrastrutture sul territorio.

PRESIDENTE. Ringraziamo nuovamente l'ingegner Maranesi per la cortesia e la completezza della sua informazione, soprattutto nelle risposte alle nostre domande.

MARANESI. Sono io che vi ringrazio dell'attenzione. È stato interessante interloquire con una parte del mondo che poi influenza le attività che ci vengono affidate o che vengono decise a livello legislativo.

PRESIDENTE. Dichiaro conclusa l'audizione odierna.
Rinvio il seguito dell'indagine conoscitiva in titolo ad altra seduta.

I lavori terminano alle ore 15,55.

