

DISEGNO DI LEGGE

**d’iniziativa dei senatori SPECCHIA, MACERATINI, MAGGI
e COZZOLINO**

COMUNICATO ALLA PRESIDENZA IL 4 DICEMBRE 1997

Utilizzo del Laboratorio aereo per la ricerca ambientale (LARA)
del Consiglio nazionale delle ricerche per il monitoraggio
del territorio

ONOREVOLI SENATORI. - Come è ormai a tutti noto, il telerilevamento è una tecnica di acquisizione di informazioni sul territorio e sull'ambiente da postazione remota e di esso fanno parte sia la fotografia convenzionale, le riprese multispettrali, sia fotografiche che quelle condotte con sistemi elettronici (*scanners*, telecamere, radiometri a microonde, radar ottici o *Lidar*).

Oggi le tecniche di telerilevamento aereo avanzato costituiscono uno degli strumenti più efficaci di monitoraggio ambientale e lo scopo del telerilevamento stesso è l'analisi delle caratteristiche fisiche del soprasuolo e dell'immediato sottosuolo, della superficie dei corpi idrici e dei fenomeni, quali il trasporto dei sedimenti, che intervengono fino alla profondità di alcuni metri.

Le immagini telerilevate, peraltro, hanno ormai da tempo trovato impiego in molteplici direzioni per la stesura di mappe tematiche e per una conoscenza delle risorse terrestri specie a seguito degli enunciati della Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 sullo sviluppo ecocompatibile e sulla conservazione delle biodiversità.

Facciamo inoltre osservare che il rilevamento aereo e da satellite permette di condurre indagini globali su aree molto estese, veloci nell'acquisizione dei dati e nella loro elaborazione, e di effettuare solo un numero limitato di controlli a terra.

È peraltro ormai indispensabile che la conoscenza del territorio debba essere alla base di qualsiasi scelta di intervento sia esso antropico che di prevenzione, recupero o valorizzazione ambientale ed in modo particolare nel momento delle scelte sulle priorità degli interventi da realizzare, soprattutto in materia di assetto del territorio e di organizzazione dello smaltimento dei rifiuti. Si rende allora necessaria la creazione di

una piattaforma di dati territoriali che costituisca la base di un sistema informativo di gestione di tutti i dati ambientali del territorio nazionale.

Alla luce di quanto sopra detto e premesso che:

Il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), massimo organo di ricerca dello Stato, dispone dell'apparato di ripresa iperspettrale MIVIS (*multispectral Visible and Infrared Imaging Spectrometer*) a 102 canali, della struttura di gestione e del *software* specifico per il processamento geometrico e radiometrico dei dati iperspettrali MIVIS denominato MIDAS (*Multispectral Interactive Data Analysis System*);

il sistema a scansione MIVIS (modello *Dedalus AA5000*), capostipite di una nuova generazione di apparati sensoriali iperspettrali, opera con una elevata risoluzione spaziale e spettrale ed è uno strumento modulare costituito da quattro spettrometri, in grado di riprendere simultaneamente le radiazioni provenienti dalla superficie terrestre nel visibile, nell'infrarosso vicino e termico, le cui caratteristiche tecniche sono le seguenti:

102 bande spettrali;
copertura spettrale compresa tra 0,43 e 12,7 μm ;

2 corpi neri selezionati a meno di 15 °C e più di 45 °C rispetto alla temperatura ambiente;

registrazione spaziale delle bande con un *Field Stop* ottico (IFOV) di 2,0 mrad; *Field of View* digitalizzato 71,1°;

velocità rotazionali di scansione: 25; 16,7; 12,5; 8,3; 6,25 scan/sec;

scena ripresa per linea di scansione pari a 755 *pixel*;

controllo computerizzato in tempo reale della qualità dei dati;

digitalizzazione dei dati in 12 *bit* per *pixel*;

ampio *range* dinamico: massima temperatura della scena 1200 °C;

sistema PAS (*Position and Attitude Sensor*): GPS, giroscopio, *flux gate compass*;

interfaccia operatore attraverso un *Touch Screen display* con menu operativi.

Il sistema MIVIS è l'unico ed il più avanzato sistema iperspettrale in ambito internazionale in grado di operare con un numero elevato di canali (102) in ripresa contemporanea dal visibile all'infrarosso termico e che le caratteristiche delle sue riprese sono tali per cui il suo impiego viene ritenuto indispensabile per la caratterizzazione dei fenomeni ambientali da enti nazionali ed esteri per i quali è già stato chiamato ad intervenire, ad esempio per:

Lago di Garda;

Treccate: inquinamento idrocarburi del territorio;

Etna, Vulcano, Stromboli;

Stretto di Messina;

Golfo di Gela;

Lagune di Marsala, Venezia, ed Orbetello;

Acireale, Taormina;

Selinunte, Alesia;

Corniglio;

Delta del Po;

Regione Molise;

Pineta di Castel Fusano;

Hehenfels (Germania);

Crau-Camargue (Francia);

Provincia di Roma (in corso);

Austria;

Accordo con la Cina (in corso).

Il LARA dal punto di vista scientifico può operare nelle seguenti discipline: geologia, geofisica, geochimica, vulcanologia, idrogeologia, pedologia, inquinamento, glaciologia, meteorologia, oceanografia, vegetazione, agricoltura, foreste, ecologia, qualità dell'aria, urbanistica, archeologia, svi-

luppo sensori, calibrazione dati, e quindi può essere impiegato per:

aree vulcaniche: ricognizioni e monitoraggio di colate;

sorveglianza di corpi idrici aperti;

sorveglianza di corpi idrici interni;

aree soggette a rischio sismico;

aree di frana;

incendi;

inquinamento del suolo (esempio discariche abusive); Conservazione dell'energia, fughe di calore e di gas;

manto nevoso e ghiacciai;

uso del suolo;

amianto eccetera.

Le altre attrezzature di telerilevamento da aereo e da satellite, attualmente in uso sia a carattere nazionale che internazionale, possono altresì essere prese in considerazione:

a) telerilevamento da aereo: sono attualmente disponibili in ambito nazionale attrezzature dei seguenti enti: ENEA, ALENIA, Guardia di finanza, Capitanerie di porto, che operano soltanto nel visibile e con pochi canali multispettrali, al massimo dodici;

b) telerilevamento da satellite: i vari satelliti attualmente usano un insieme di tecniche mediante le quali si effettuano misure a grande distanza dell'energia riflessa ed emessa dalle superfici dei corpi presenti sulla superficie terrestre (700-900 chilometri per i satelliti automatici in movimento, 30.000 chilometri per quelli geostazionari). Il contenuto delle informazioni delle immagini riprese dalle attuali piattaforme orbitali, pur essendo stato elaborato con varie tecniche digitali, non può portare ad una definizione operativa, inequivocabile e attendibile a causa della bassa risoluzione spaziale di queste immagini nonché del numero estremamente limitato di canali di ripresa. Comunque i satelliti che la comunità scientifica, di concerto con le industrie sia nazionali ed internazionali, intende lanciare, saranno operativi non prima dell'anno 2000 e potranno comunque svi-

luppate un'attività complementare a quella del LARA.

L'uso delle tecniche di ripresa mediante sensoristica satellitare ed aerea ha avuto negli ultimi anni, anche sotto la spinta e il desiderio di emulazione messi in moto da progetti finanziati da enti pubblici (Ministero dell'ambiente, CNR, fondazioni, consorzi di ricerca eccetera) una certa, per quanto disordinata diffusione.

Laddove però queste riprese non siano state effettuate con il coordinamento o con il supporto di pluriennale e documentata esperienza, quale quella che da tempo risiede nell'ambito del CNR, i loro risultati sono stati notevolmente sottodimensionati rispetto agli sforzi e, soprattutto non hanno portato alla individuazione di metodologie certe, ripetitive e «aperte» non solo al controllo della comunità scientifica ma anche alla comprensione e al vaglio di un pubblico (amministrazioni e popolazione residente) sempre più ampio ed attento che, nel maturare di una coscienza ambientale, richiede un trasparente accesso anche agli aspetti metodologici della raccolta dati e la individuazione di metodologie che rappresentino, negli approcci ai vari aspetti del problema un livello di riferimento «oggettivo» dell'informazione e quindi il suo corretto utilizzo.

Si può ritenere indispensabile ed improcastinabile che la Pubblica amministra-

zione in senso più ampio (ministeri, regioni, province, comuni, comunità montane, patti territoriali, ANPA, ARPA, consorzi eccetera) per effettuare controlli di carattere ambientale e territoriale utilizzi la strumentazione del progetto LARA e si avvalga delle risorse tecnico-scientifiche nazionali del CNR quale organo dello Stato ai sensi del decreto luogotenenziale legislativo 1° marzo 1945, n. 82. La pubblica amministrazione dovrebbe stipulare urgentemente apposite convenzioni con il CNR-Progetto LARA finalizzate al controllo territoriale, con particolare riguardo per le aree a rischio ambientale, sulla base di un programma di indagini di carattere scientifico-applicativo tese alla definizione dell'uso delle riprese aeree con apparato iperspettrale, riprese ed analisi *ad hoc*, il tutto con l'obiettivo del potenziamento del sistema informativo territoriale generale e della mappatura nazionale dei siti per come richiesto anche dall'articolo 2, comma 2, del decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389, in tema di bonifiche di siti contaminati.

Vi è la straordinaria necessità ed urgenza di emanare disposizioni in materia di telerilevamento avanzato per un monitoraggio ambientale senza che le analisi e le interpretazioni siano «tarate» e non compromettano il contenuto «oggettivo» dell'informazione e quindi il suo corretto utilizzo.

DISEGNO DI LEGGE

Art. 1.

1. Il Progetto LARA (Laboratorio aereo di ricerca ambientale) del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), dotato del sistema MIVIS, essendo sino ad oggi l'unico e il più avanzato sistema iperspettrale, sia in ambito nazionale che internazionale, in grado di operare con un numero elevato di canali in ripresa contemporanea dal visibile all'infrarosso termico, è ritenuto indispensabile per essere utilizzato per la caratterizzazione dei fenomeni ambientali, in considerazione anche delle caratteristiche delle sue riprese.

Art. 2.

1. La strumentazione LARA costituisce il sistema nazionale di taratura primario ed è riconosciuta come laboratorio di riferimento per tutti i controlli territoriali ed ambientali.

2. La metodologia LARA è riconosciuta nell'ambito della valutazione di impatto ambientale (VIA).

Art. 3.

1. Il CNR mette a disposizione il Progetto LARA per fini tecnico-scientifici operativi di carattere territoriale di interesse nazionale, al fine di migliorare, incrementare ed adeguare la progettazione in campo ambientale.

2. Il CNR promuove iniziative di supporto alle azioni del Progetto LARA.

Art. 4.

1. Lo Stato e gli enti pubblici, anche territoriali, affidano al CNR-Progetto LARA, il coordinamento delle operazioni di verifica e taratura delle varie situazioni ambientali, con particolare riguardo alle aree a rischio.

2. Il CNR, nella sua qualità di organo tecnico-scientifico dello Stato ai sensi del decreto legislativo 1° marzo 1945, n. 82, con la propria esperienza tecnico-scientifica multidisciplinare valuta ed individua, per ciascuna verifica ambientale, lo strumento scientifico più idoneo, sia esso il LARA, il satellite od altre attrezzature che garantiscano le attività di monitoraggio.

Art. 5.

1. Il Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, per quanto di competenza, data l'importanza e la valenza strategica del progetto LARA, riconosciuta sia in ambito nazionale che internazionale, sostiene le iniziative del LARA con appositi finanziamenti, garantendone la crescita ed il mantenimento del livello di unicità internazionale.

Art. 6.

1. Il Ministero dell'ambiente, per quanto di sua competenza, sostiene le attività del LARA in ambito territoriale ed impartisce opportune disposizioni all'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (ANPA) ed alle Agenzie regionali e delle province autonome per la protezione dell'ambiente (ARPA) circa l'impiego del LARA.

Art. 7.

1. Il Ministero del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con il CNR e

con il Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologico, provvede a varare un piano di alta formazione e riqualificazione professionale per il personale dello Stato e delle regioni, che deriva dall'uso delle tecniche del telerilevamento avanzato introdotto dal LARA. Il finanziamento di detto programma grava sui fondi comunitari o sul bilancio dello Stato.

