

## IL TELERILEVAMENTO PER L'OSSERVAZIONE DEL TERRITORIO DALLO SPAZIO (6)

Maurizio FEA, Associazione Geofisica Italiana (AGI), con la collaborazione di Alberto Baroni (SERCO) e Chiara Basile.  
 Immagini: cortesia dell'European Space Agency (ESA)/ESRIN, di Google e del prof. Salvatore Bianco.

### Ricchezze culturali e temi ambientali della Lucania ionica

Questo fertile territorio della parte centrale della Magna Grecia ionica fu antico approdo di popolazioni provenienti dalle coste della Turchia, ad iniziare dal XII sec. a.C., e conobbe uno sviluppo crescente, culminato all'inizio del VII sec. a.C. con la fondazione della ricca e potente città di Siris, alla foce dell'odierno fiume Sinni. La colonizzazione achea nelle aree circostanti alla Siritide portò nel VI sec. a.C. a una guerra contro Metaponto, Sibari e Crotona, con la sconfitta della città e suo declino. Nel IV sec. a.C., poco più a Nord presso la foce dell'odierno fiume Agri nacque la città di Eraclea, che un secolo più tardi fu teatro di una battaglia tra Taranto e Roma, divenuta famosa per l'uso degli elefanti da parte del re Pirro. Nel corso dei secoli, periodi di splendore si alternarono a lunghe stagioni di poco rilievo storico e culturale, fino alla Riforma Agraria degli anni '50 nel XX sec., che, con la fine dei latifondi, ha dato un nuovo impulso all'area, oggi materializzato nel rapido sviluppo della città di Policoro, costruita a pochi passi dalle rovine di Eraclea. Dal punto di vista ambientale, "Il bosco Pantano di Policoro costituisce una vera rarità affacciata sullo Ionio: rappresenta, infatti, uno dei pochi boschi planiziali relitti presenti in Italia. Anticamente, uno sconfinato bosco igrofilo copriva il suolo intorno alla foce del Sinni, senza soluzione di continuità con i boschi pedemontani. (omissis). Al VI-V sec. a.C. risalgono le bronzee Tavole di Eraclea, che rappresentano forse la più antica norma sulla gestione agroforestale del territorio, con la quale veniva limitata l'attività umana di bonifica del bosco e delle connesse aree umide." (<http://www.policoro.eu/OASI-BOSCO-PANTANO.asp>). La su citata Riforma Agraria portò ad una drastica riduzione dell'antica foresta litoranea (quel che resta oggi è in gran parte Riserva Naturale Regionale protetta) e alla nascita di moderne ed estese industrie agricole e ortofrutticole. È interessante confrontare una mappa storica del XVII sec. (Fig. 1) con l'immagine rilevata dal satellite europeo Envisat il 2 ottobre 2010 (Fig. 2) sulla stessa area.

Facendo riferimento, come sempre, alle brevi note pubblicate su questa Rivista nel 2004, il territorio della Lucania ionica è illustrato attraverso l'analisi e l'interpretazione di immagini da satellite rilevate in diverse bande spettrali con i metodi tipici del telerilevamento. I portali web dell'ESA ([www.esa.int](http://www.esa.int), [earth.esa.int](http://earth.esa.int)) ed il sito web Eduspace, sviluppato dall'ESA per scopi educativi in otto lingue e disponibile all'indirizzo [www.esa.int/eduspace](http://www.esa.int/eduspace), offrono un utile e ricco complemento, così come i portali di altre istituzioni che operano nel campo dell'osservazione della Terra. Al succitato sito Eduspace, in particolare, si rimanda per gran parte dei dettagli metodologici e di elaborazione dei dati da satellite, che qui non è possibile approfondire.

### L'osservazione multispettrale del territorio policorese

Le immagini di copertina illustrano il territorio lucano che si affaccia sul golfo di Taranto e sono state rilevate il 29 settembre 2009 dallo strumento TM (Thematic Mapper) del satellite Landsat-5. L'immagine in prima di copertina, visualizzata in colori naturali (RGB 321), illustra la grande diversità territoriale della regione, che si manifesta nella diversità di forme e colori che la caratterizzano: a Nord la collina materana, che presenta collina e alta collina dominate da argille brulle e calanchi; a Sud-Ovest il Lagronegrese e il Parco Nazionale del Pollino, la montagna lucana con altezze superiori ai 2000 metri e una forte presenza di foreste e boschi; a Est il Metapontino, vasta pianura alluvionale con una costa bassa e sabbiosa. Le fasce ondulate scure sono i bacini idrografici dei fiumi lucani che, formati dalla plurisecolare azione erosiva dei corsi d'acqua a carattere torrentizio che dall'Appennino attraversano la regione sfociando nel mar Ionio. Le dune litoranee, però, hanno ostacolato gli sbocchi fluviali, generando non pochi problemi di impaludamento. Con la Riforma Agraria, la Piana di Metaponto è stata poi bonificata e, grazie alle qualità organolettiche del suo terreno, intensamente coltivata, divenendo la parte più produttiva e ricca della regione. Sono ben visibili i grandi bacini idroelettrici dei laghi di Monte Cotugno (al centro) e di San Giuliano (in alto) e la costa sabbiosa, sottoposta all'erosione marina. Corsi d'acqua e fondovalli nelle aree centro-meridionali appaiono chiari a causa della forte riflettanza ai raggi solari dei detriti sassosi e arenari che ne caratterizzano l'alveo, così come i centri abitati per l'alta riflettanza del cemento, mentre la vegetazione su monti e colline appare scura a causa del forte assorbimento della luce solare da parte delle foglie. Il resto della regione è costituito da un altipiano aspro e sassoso. Sulla parte centro-meridionale sono riconoscibili bianche nubi cumuliformi con le loro ombre scure, che indicano come i raggi solari provengano da Sud-Est e, quindi, l'ora del rilevamento satellitare sia intorno alle 9-10 del mattino.

L'immagine in quarta di copertina è stata generata dagli stessi dati della precedente, ma è visualizzata in falsi colori (RGB 741), dove il segnale dell'infrarosso medio (banda 7 del TM del Landsat-5) è inviato al canale del Rosso (R) dello schermo, quello dell'infrarosso vicino (banda 4) nel canale del Verde (G) e quello del blu del Visibile (banda 1) nel canale del Blu (B). Questa visualizzazione conferma l'analisi fatta in precedenza ed è molto utile per una rapida identificazione dei principali oggetti presenti nell'immagine: i corpi d'acqua sono blu, la rigogliosa vegetazione boschiva appare verde perché ha il segnale dominante nell'infrarosso vicino, le aree edificate appaiono in colore magenta-rosso, mentre il variegato colore dei campi, dal ciano al magenta scuro, dipende dallo stato del terreno (vegetato, arato, arido) e dal tipo e dallo stato di sviluppo delle colture.

### Uno sguardo anche con le microonde...

L'immagine rilevata dallo strumento ASAR del satellite Envisat dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) nella banda spettrale delle microonde l'8 maggio 2010 esalta la componente verticale della topografia del territorio lucano e i toni di grigio, associati all'intensità della eco radar, mettono in evidenza le zone edificate (punti bianchi, come la città di Taranto in alto a destra), l'acqua calma dei laghi e del Mare Interno di Taranto (aree nere), le increspature del vento sulla superficie marina e la variabilità delle colture sulla pianura metapontina (diversi toni di grigio).

### ... e, infine, un'occhiata ravvicinata tramite internet, ma con molta cautela!

La maggior parte del comune di Policoro è visualizzata in colori naturali nell'immagine ad alta risoluzione da satellite (Fig. 4). Sviluppatisi rapidamente dopo la Riforma Agraria, la cittadina presenta un'urbanizzazione abbastanza geometrica sul lato interno rispetto alla Strada Statale 106 Ionica (al centro, dall'alto in basso). Subito a Nord si osserva l'area archeologica di Eraclea, all'ingresso della quale si trova l'interessante Museo Nazionale della Siritide e nella parte orientale il Castello medioevale. Il territorio circostante è tutto ordinatamente diviso in campi per le coltivazioni ortofrutticole, vanto dei Policoresi (Fig. 7) così come lo sono le loro iniziative turistiche. La linea ferroviaria ionica Taranto-Reggio Calabria attraversa la campagna da Nord a Sud appena ad oriente della superstrada ionica, mentre il viale del Lido collega obliquamente la cittadina al mare. La Fig. 5 illustra in dettaglio l'area già scavata dell'acropoli di Eraclea, mentre la Fig. 6 mette in evidenza le problematiche ambientali associate alla pressione antropica sul bosco litoraneo e sulla costa. La Fig. 4 mostra anche perché la cautela nella lettura di un'immagine è d'obbligo. In questo caso, essa riguarda soprattutto l'effettivo momento dell'acquisizione dell'immagine visualizzata: da un lato, questo *non è mai l'istante nel quale essa si osserva sul sito web in internet*, bensì è un tempo più o meno lontano nel passato, dell'ordine di molti mesi o anni, e, quindi, nel frattempo la situazione del territorio può essere cambiata; dall'altro, i tempi di acquisizione reale dei dati possono essere diversi per zone adiacenti, dovuti al susseguirsi delle orbite e, quindi, di coperture del territorio a mosaico in momenti diversi, che sono evidenziati da repentine diversità di tonalità cromatiche o di intensità, come, appunto, si può osservare nel lato sinistro della Fig. 4!



Fig. 1 - Mappa storica Golfo di Taranto e Lucania – XVII sec. (cortesia prof. Salvatore Bianco - Direttore, Museo Nazionale della Siritide).



Fig. 2 - Immagine multispettrale della Lucania, ottenuta dai dati rilevati dallo strumento MERIS del satellite Envisat il 2 ottobre 2010 e visualizzata in colori naturali (RGB 752) (cortesia ESA/ESRIN).

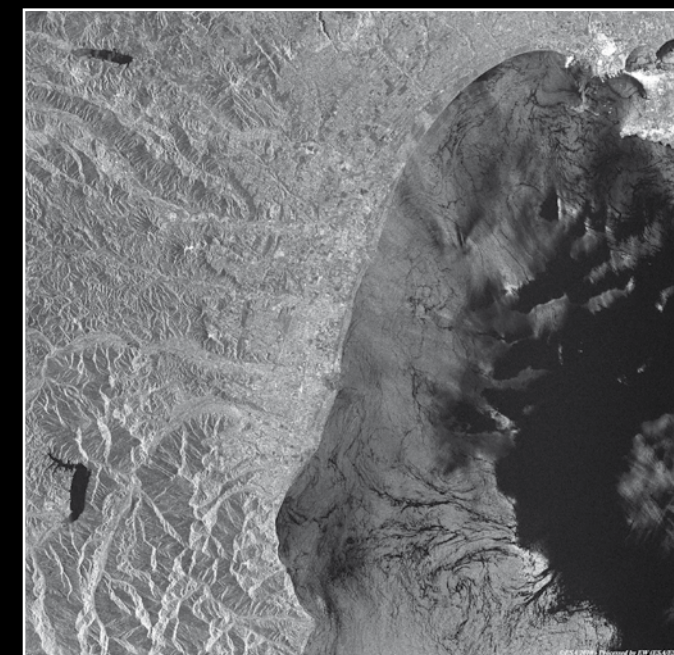


Fig. 3 - Immagine nelle microonde rilevata dallo strumento ASAR del satellite Envisat l'8 maggio 2010 (cortesia ESA).

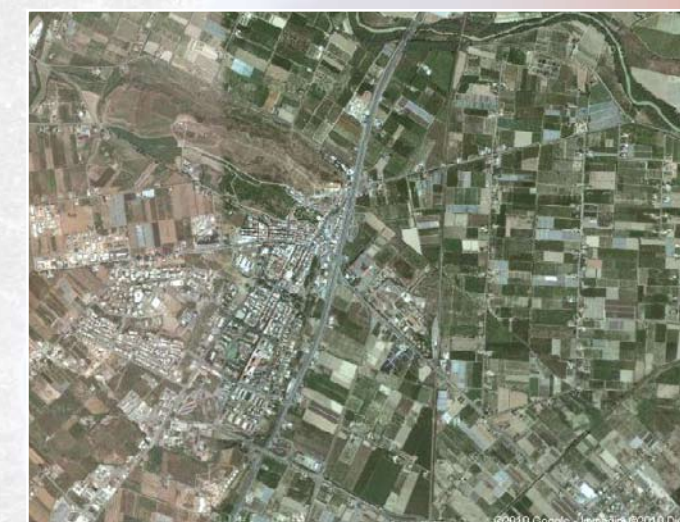


Fig. 4 - La cittadina di Policoro (MT) e l'area archeologica di Eraclea rilevate dal satellite (cortesia Google).



Fig. 5 - L'acropoli di Eraclea osservata dal satellite (cortesia Google).



Fig. 6 - L'area coltivata, il bosco litoraneo e la costa rilevate dal satellite (cortesia Google).



Fig. 7 - Le fattorie ortofrutticole rilevate dal satellite (cortesia Google).