

## Relazione del Direttore sulle attività di ricerca svolte dall'IMAA-CNR nel 2014.

### Considerazioni generali

L'IMAA ha confermato anche per il 2014 una elevata produttività scientifica, sia in termini numerici che qualitativi, mediante la pubblicazione di oltre 80 articoli su riviste internazionali con sistema di valutazione *peer-reviewed* e di grande impatto nel settore “*Earth and Environmental Sciences*”.

L'istituto ha confermato la sua significativa presenza nei programmi europei mediante la partecipazione a progetti europei finanziati nell'ambito delle ultime Call di FP7 (progetti ERMES ed IMAGE), ha positivamente concluso progetti di cooperazione transnazionale (INTERREG IVC, South East Europe) anche organizzando giornate di diffusione e promozione dei risultati a Bruxelles, presso la sede della Commissione Europea, ed ha ulteriormente consolidato la sua capacità di accesso a finanziamenti europei mediante la partecipazione con successo ai primi bandi del nuovo programma HORIZON (es. progetto GAIA-CLIM e Progetto ACTRIS-2). Inoltre sono stati avviati progetti bilaterali e stipulati accordi internazionali di cooperazione scientifica (es. Academy of Science-Cina, CONAE-Argentina) ed attività di supporto ad organizzazioni internazionali (World Food Programme delle Nazioni Unite).

L'istituto ha consolidato il rapporto con il sistema degli end-users mediante l'avvio di progetti di ricerca industriale finanziati dal MIUR con imprese di rilevanza nazionale (es. Progetto Smart Basilicata; Progetto CLARA, progetti di trasferimento tecnologico finanziati dal MISE (NetEco, SolarCloud) che vedono la partecipazione di reti di PMI, progetti per la gestione di dati geospaziali finanziati dal Ministero della Difesa (INTEGRO) e progetti per la formazione di giovani laureati mediante l'utilizzo di fondi strutturali FSE 2007-2013 della Regione Basilicata.

Nel corso del triennio 2011-2013 le risorse derivanti da finanziamenti esterni sono stati pari a 8.8 MEuro con una percentuale del 25% di risorse derivanti da progetti europei e del 30% da progetti di ricerca industriale. Nel 2014, l'IMAA ha ulteriormente aumentato la capacità di autofinanziamento stipulando contratti attivi per circa 3.2 MEuro.

### Elementi di autovalutazione

Di seguito si riportano i principali punti che hanno caratterizzato l'IMAA nel 2014.

- **Una buona produttività scientifica.** Nel corso del 2014 i ricercatori dell'IMAA hanno pubblicato 83 articoli su riviste internazionali ISI con sistema di valutazione peer-review, questo dato testimonia la qualità delle attività di ricerca svolte ed una consolidata produttività scientifica (circa 300 articoli ISI pubblicati nel quadriennio 2010-2013). Va sottolineato che è aumentato significativamente il numero di pubblicazioni di volumi speciali e/o libri e la presenza tra gli autori di ricercatori stranieri. Nel 2014 circa il 40% delle pubblicazioni vede la partecipazione di almeno un ricercatore straniero tra gli autori degli articoli scientifici.

- **Una forte presenza in programmi internazionali** spesso con ruoli di responsabilità e coordinamento che si è ulteriormente rafforzata nel corso del 2014 mediante la partecipazione con successo, sia agli ultimi bandi competitivi in ambito FP7 (progetti IMAGE e ERMES) e sia ai primi bandi del nuovo programma Horizon 2020 (progetti GAIA-CLIM ed ACTRIS-2).

L'IMAA ha svolto attività in 21 progetti FP7 (vedasi Report “La partecipazione dell'IMAA in FP7”, [www.imaacnr.it](http://www.imaacnr.it)). Questi progetti sono principalmente rivolti allo sviluppo ed alla integrazione di tecniche

di Osservazione delle Terra e tecniche per la condivisione e l'interoperabilità dei dati per applicazioni nei settori dell'ambiente e dei rischi naturali. In questo contesto va sottolineato che l'IMAA coordina per il CNR il progetto infrastrutturale ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure Network) finanziato in ambito FP7 che coinvolge 29 partners e che integra le più rilevanti infrastrutture europee per lo studio di aerosol e nubi.

L'IMAA partecipa ad EUFAR (European Facilities for Airborne Research) con il sistema TASI-Partenavia- L'IMAA è coinvolto, inoltre, in numerosi progetti di ricerca (tra cui RENERGY, RESEETies, OrientGate, "Smart Energy Regions") finanziati nell'ambito di altri programmi europei (es. INTERREG, South-Est-Europe, COST), promosso attività e progetti bilaterali di cooperazione internazionale e stipulato accordi di collaborazione scientifica con istituti della Chinese Academy of Science.

L'IMAA partecipa inoltre all'Energy European Research Alliance (EERA) sul tema delle Smart Cities ed ha fornito supporto alle Nazioni Unite (attività del World Food Programme) partecipando ad attività umanitarie in Palestina per la gestione e la condivisione dati geospaziali.

- **Una significativa presenza in programmi e/o progetti nazionali** con una intensa collaborazione con altri istituti del CNR ed università (vedasi interventi organizzativi) e con alcuni tra i maggiori enti di ricerca nazionali (ASI, INGV) e con consorzi universitari (CNIT, CNISM, RELUIS). Tra le iniziative di maggior rilievo vi è stata la promozione del progetto "Smart Basilicata" che è stato approvato dal MIUR nell'ambito del Bando "Smart Cities and Communities" (Avviso MIUR n.84/Ric 2012), il "Progetto Clara - Cloud platform and smart underground imaging for Natural Risk Assessment" finanziato dal MIUR (Avviso n.391/RIC 2012) ed il progetto SOLARCLOUD finanziato dal MISE.

- **Una notevole capacità di progettare e realizzare grandi infrastrutture di ricerca.** Le principali facility strumentali attualmente operative presso i laboratori dell'IMAA sono: i) Osservatorio Atmosferico CIAO (CNR-IMAA Atmospheric Observatory) che è uno dei 12 siti mondiali della rete GRUAN per lo studio dell'alta atmosfera; ii) Sistema di ricezione, processamento ed archiviazione di dati satellitari (NOAA, MSG, EOS-AQUA, EOS-TERRA, MetOp, Suomi-NPP) che consente di processare in linea oltre 120 Tbyte di dati; iii) Campo Prove sperimentali Hydrogeosite presso il polo di Marsico Nuovo che è il primo laboratorio full-scale in Italia per lo studio di processi idrogeofisici; iv) Laboratori Mobili equipaggiati con Lidar, apparati per misure interferometriche e radiometriche; sensori per misure geofisiche, geochimiche e mineralogiche; sistema di ricezione e trasmissione satellitare di dati e sensori per il telerilevamento dal suolo.

Va sottolineato che il finanziamento, anche in Horizon 2020, del progetto ACTRIS-2 rafforza il ruolo dell'Osservatorio Atmosferico CIAO nella realizzazione dell'Infrastruttura di Ricerca "ACTRIS Europe" nell'ambito della roadmap EFSRI.

Questo patrimonio di infrastrutture di ricerca costituisce una straordinaria "palestra" per moltissimi giovani ricercatori sia italiani che stranieri e favorisce la partecipazione del CNR a programmi internazionali. Inoltre queste infrastrutture hanno anche un forte impatto applicativo e possono fornire supporto al sistema degli utenti finali.

- **Una significativa presenza nell'ambito di progetti di ricerca industriale e di trasferimento tecnologico.** Nel corso del 2014 l'IMAA ha contribuito al rafforzamento delle attività del Consorzio TeRN finanziato dal MIUR e finalizzato alla creazione di un distretto tecnologico in Regione Basilicata. L'IMAA ha promosso progetti di ricerca industriale in collaborazione con imprese di rilevanza nazionale: un progetto finanziato da ENI per sperimentare tecnologie elettromagnetiche innovative presso il Campo Sperimentale

Hydrogeosite; un progetto PNRM in collaborazione con Selex-Galileo finanziato dal Ministero della Difesa finalizzato allo studio e realizzazione di un sensore iperspettrale da aereo nella regione LWIR per applicazioni di interesse militare; un progetto pilota finanziato da RFI per lo sviluppo di un sistema geoelettrico per il monitoraggio di un tratto di linea ferroviaria interessato da una frana; un progetto finanziato da Selex Sistemi Integrati per lo sviluppo di sistemi per la gestione di dati geospaziali. In tale ambito di particolare rilevanza strategica è l'avvio di un progetto con GSE per la sperimentazione del codice AMESIS per la stima dell'irradianza solare al suolo mediante tecnologie satellitari. L'IMAA è, inoltre, partner attuatore per la Regione Basilicata del Progetto POR-FESR Basilicata/Veneto 2007-2013 "azioni transregionali per il riposizionamento strategico delle aree industriali" ed ha un consolidato rapporto con Confindustria Basilicata, Sviluppo Italia Basilicata, nonché con Area Science Park e Basilicata Innovazione. Particolare attenzione è stata rivolta alla valorizzazione dei risultati della ricerca. In tale ambito si segnala la sperimentazione di una procedura innovativa per l'utilizzo di zeoliti nella immobilizzazione di metalli pesanti in suoli contaminati per la quale nel corso del 2013 è stata completata la procedura di brevetto negli Stati Uniti.

• **Un forte rapporto con il sistema territoriale ed una costante azione di supporto al sistema degli utenti finali.** L'IMAA è Centro di Competenza per il Dip. di Protezione Civile (D.M. n.252/06) e ha avviato un rapporto di collaborazione con il Ministero della Difesa (progetto INTEGRO) per lo sviluppo di attività per la gestione e condivisione dati geospaziali. Nel corso del 2014 l'IMAA ha completato le attività di ricerca in collaborazione con l'Osservatorio Ambientale della Val d'Agri pubblicando oltre 18 articoli scientifici su riviste internazionali con dati e risultati inerenti le attività svolte in Val d'Agri.

Inoltre tra le principali attività svolte nel 2014 è stato completato lo studio di materiali asbestiformi e dell'inquinamento di suoli in aree ad elevato pregio naturalistico (Parco Nazionale del Pollino), la sperimentazione di tecniche satellitari per il monitoraggio degli incendi boschivi in Regione Basilicata, un progetto per l'utilizzo di sensori iperspettrali e tecniche di diagnostica elettromagnetica per il monitoraggio della rete viaria provinciale in aree ad elevato rischio idrogeologico. L'IMAA ha inoltre supportato la Regione Basilicata, la Provincia di Potenza ed il Comune di Potenza nell'implementazione dei progetti europei ORIENTGATE, RENERGY e RE-SEETies focalizzati sulle tematiche di energia e clima. Infine, nell'ambito di finanziamenti derivanti da fondi strutturali europei della Regione Basilicata, sono stati conclusi 5 progetti di cooperazione transazionale finanziati su fondi FESR ed avviati 8 progetti FSE per la formazione di giovani laureati in collaborazione con il sistema delle imprese.