



Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (Cnr-Imaa)



Area della Ricerca del CNR di Potenza
C.da S. Loja - Zona Industriale, I-85050, Tito (PZ), Italy
<http://www.ima.cnr.it>

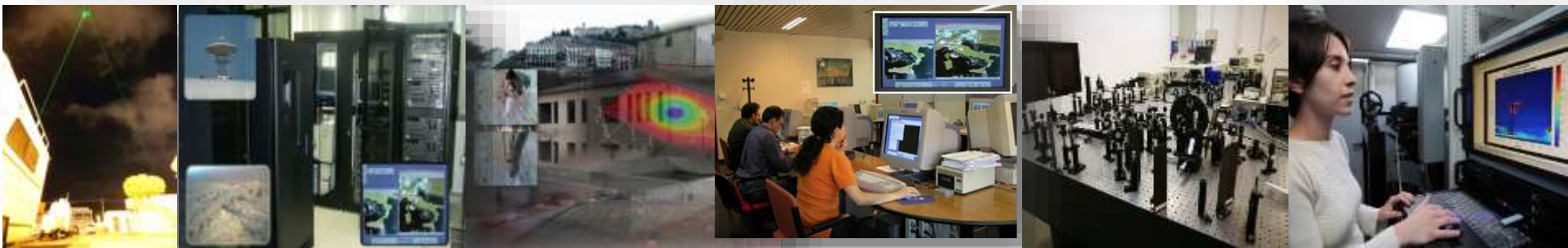
Sviluppo ed integrazione di metodologie di Osservazioni della Terra per lo studio e la modellistica dei processi geofisici ed ambientali.

Linee strategiche statutarie:

- Metodi di Osservazioni della Terra per lo studio dell'atmosfera e dei processi ambientali;
- Metodi di Osservazioni della Terra per lo studio dei rischi naturali ed antropici;
- Sviluppo ed integrazione di metodologie biologiche, geochimiche e geofisiche, sia in situ che in remote sensing, per lo studio di processi geo-ambientali;
- Metodologie integrate per la modellistica e la pianificazione energetico-ambientale, la gestione e l'interoperabilità dei dati geospaziali.

Coerenza con programmi internazionali:

L'approccio multidisciplinare è coerente con le linee guida dei programmi COPERNICUS, GEOSS e risponde alle sfide sociali individuate dall'Agenda 2030-SDGs (Nazioni Unite).

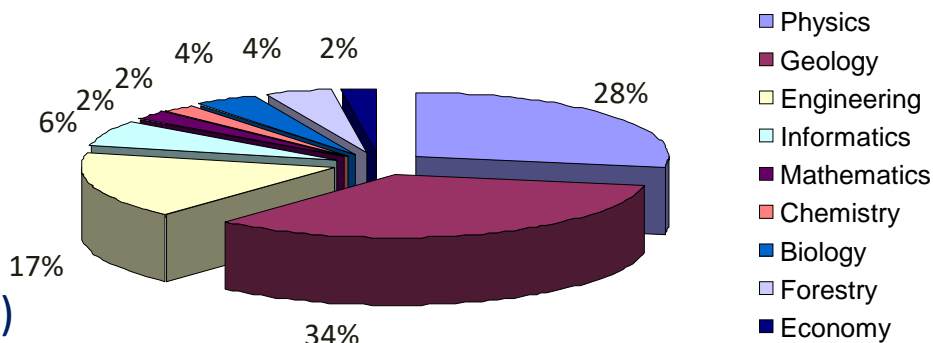


- **Personale di staff: 95** (67 ricercatori e tecnologi; 24 tecnici; 4 amministrativi)
 - **Personale in formazione: 42** (32 assegnisti e borsisti; 10 dottorandi)
-
- **Personale universitario associato: 13** (6 incarichi di ricerca; 7 incar. di collaborazione)
 - **Personale Cnr-Imaa con incarichi di docenza universitaria: 10** ricercatori

Le attività sono organizzate in: **7 Gruppi di Ricerca**; Staff Amministrativo-gestionale; Centro Calcolo; Laboratorio per la gestione dati geospaziali (GeoSDI).

Nota 1: L'Imaa rappresenta la più elevata concentrazione di risorse umane in una sede unica della rete scientifica del DSSTTA.

Nota 2: elevata capacità di attrarre giovani talenti dall'estero (in media 5 post-doc/anno)

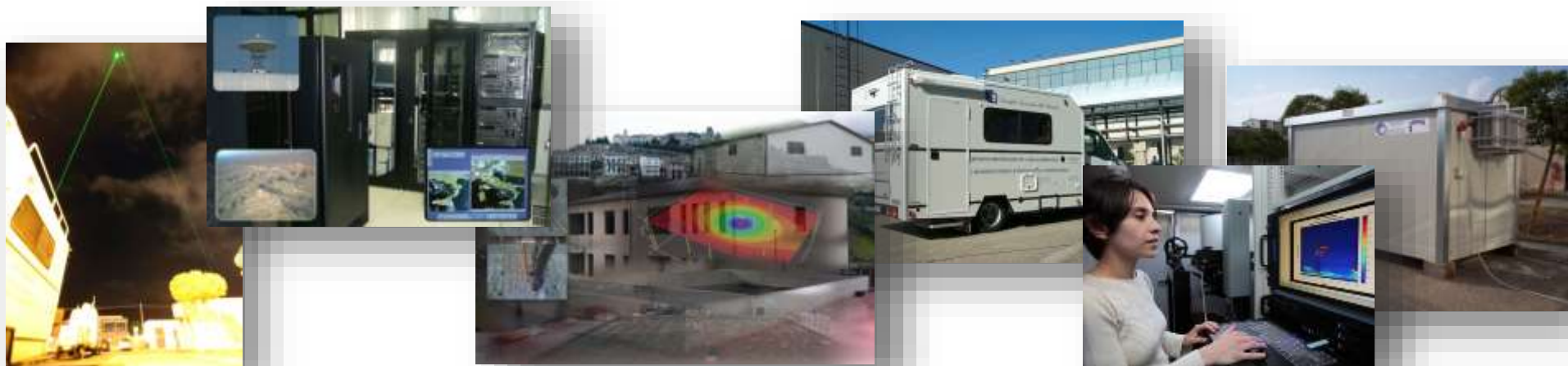


Osservatorio Atmosferico CIAO (uno dei 5 siti europei della rete GRUAN – GCOS UPPER-AIR, sito della rete EARLINET e nodo dell'Infrastruttura europea ACTRIS “*Aerosols, Clouds, and Trace Gas Research Infrastructure*” dal 2016 inserita nelle Roadmap ESFRI). L'Imaa ospita tre central facilities di ACTRIS.

Sistema di ricezione, archiviazione ed elaborazione di dati satellitari (NOAA, MSG, EOS-AQUA, EOS-TERRA, METOP-A, FENG-YUN-1D).

Campo prove sperimentali **Hydrogeosite** (Polo CNR di Marsico Nuovo) e **rete geofisica multiparametrica** in Val d'Agri.

Sistema di facilities per misure biologiche-chimico-fisiche e mineralogiche; Laboratori mobili con strumenti interferometrici e radiometrici, geochimici e geofisici; sensori per misure nell'infrarosso e nel termico per piattaforme aeree.

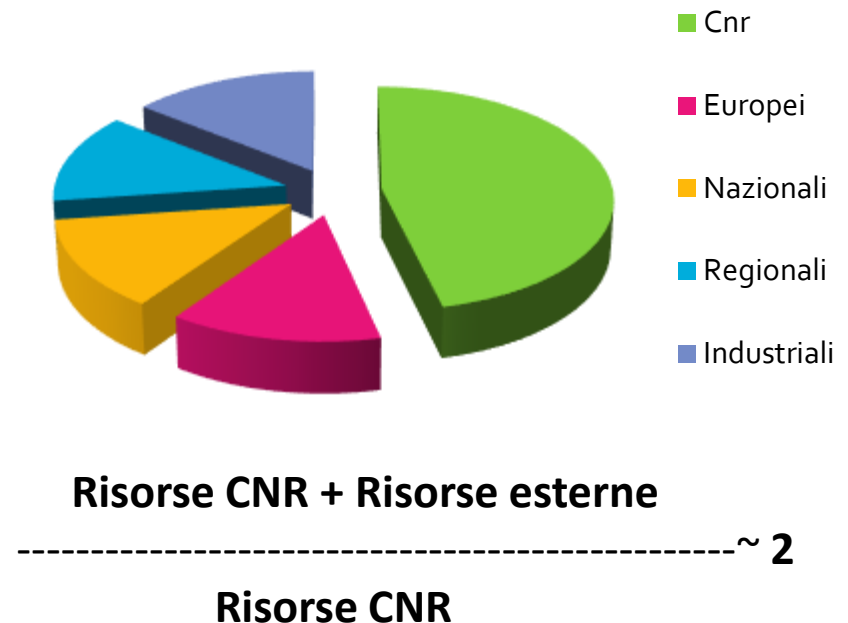


L'IMAA ha una forte propensione all'autofinanziamento mediante la partecipazione a bandi competitivi (**il fattore di amplificazione è circa 2**)

Nel triennio 2015-2017 sono stati stipulati contratti per circa **10 Meuro**. Nel 2017 il budget derivante da contratti è stato di circa 3.9 MEuro, di cui circa il 35% è rappresentato da risorse finanziarie relative a Bandi dell'Unione Europea.

Nota 1: struttura amministrativa solida con presenza di personale altamente qualificato in Contabilità e Project Management (oltre il 50% è formato da personale laureato)

Nota 2: capacità di coordinamento progetti nazionali ed internazionali, nel corso dell'ultimo triennio sono stati gestiti oltre 30MEuro con sistema di Audit esterno



Progetti europei

- **H2020** (GAIA-CLIM; ACTRIS-2; ACTRIS PPP, ENVRIPLUS; ATHENA; ECARS; EUNADICS) e COSME (SPACE2ID, SPACE2IDGO).
- **ESA** (FLEX-EU; ITT; ARTEK)
- **ERA e Copernicus** (BARON C3S; SERV_FORFIRE, DUSTCLIM)
- **Altri programmi** (PrioritEE-Interreg; Cost Actions; Urban Europe; EUFAR)

Progetti nazionali

- **MIUR** (Smart Cities CLARA; Smart Basilicata; Insieme)
- **MISE** (SPOT; SOLARCLOUD; RI-CIRCOLA)
- **Altri programmi:** DPC (GeoSDI, Geofisica Ambientale); INAIL (BRIC)

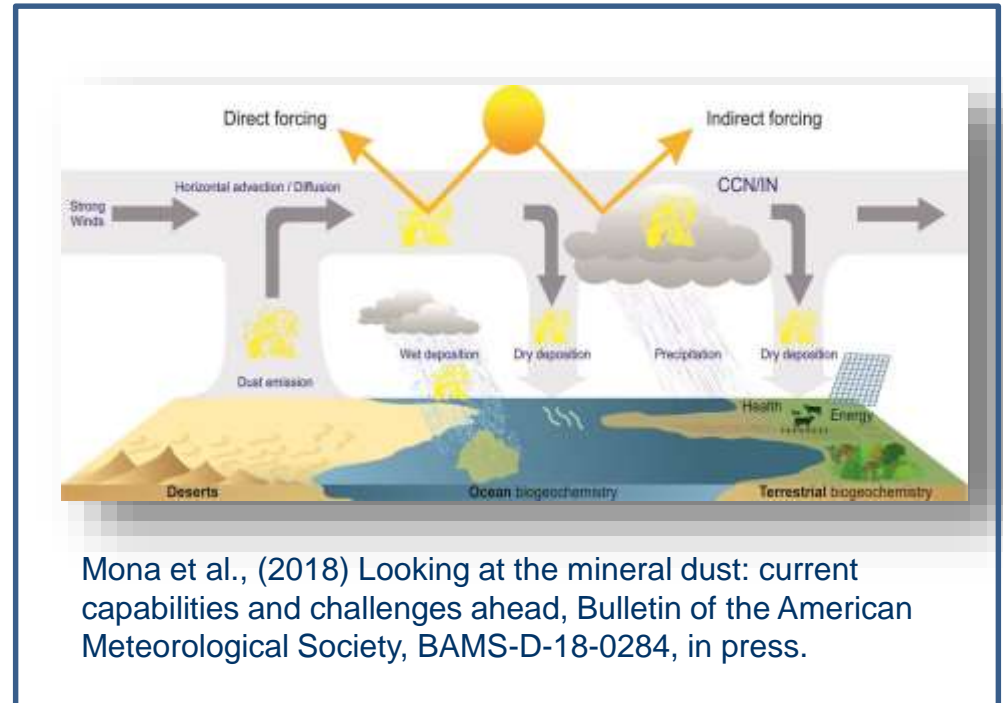
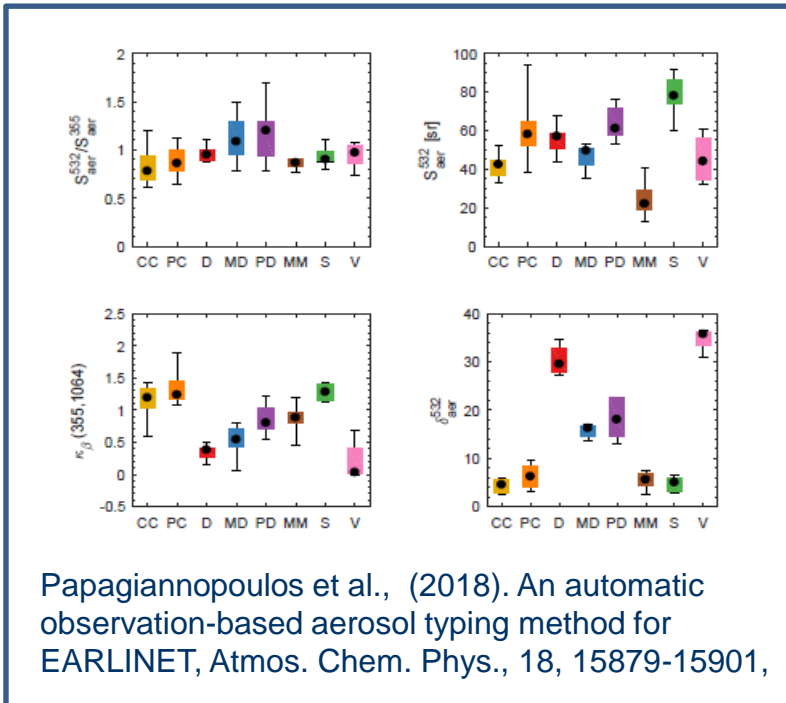
Progetti con il sistema delle imprese

- Distretto Tecnologico sulle Osservazioni della Terra e Rischi Naturali
- Cluster Nazionale Aerospazio e Cluster tecnologici regionali
- Progetti in collaborazione con ENI, FCA, Leonardo, IDS.
- **Progetto PON R&I (2014-2020) – OT4CLIMA** (IMAA con altri 12 istituti CNR)

Accordi internazionali e progetti Bilaterali

Max-Planck-Germania; CNRS-Francia; IPGB (Francia); GFZ (Germania); NASA- USA; CAS-China e progetti con paesi emergenti (es. Egitto, Libano, Messico, Perù)

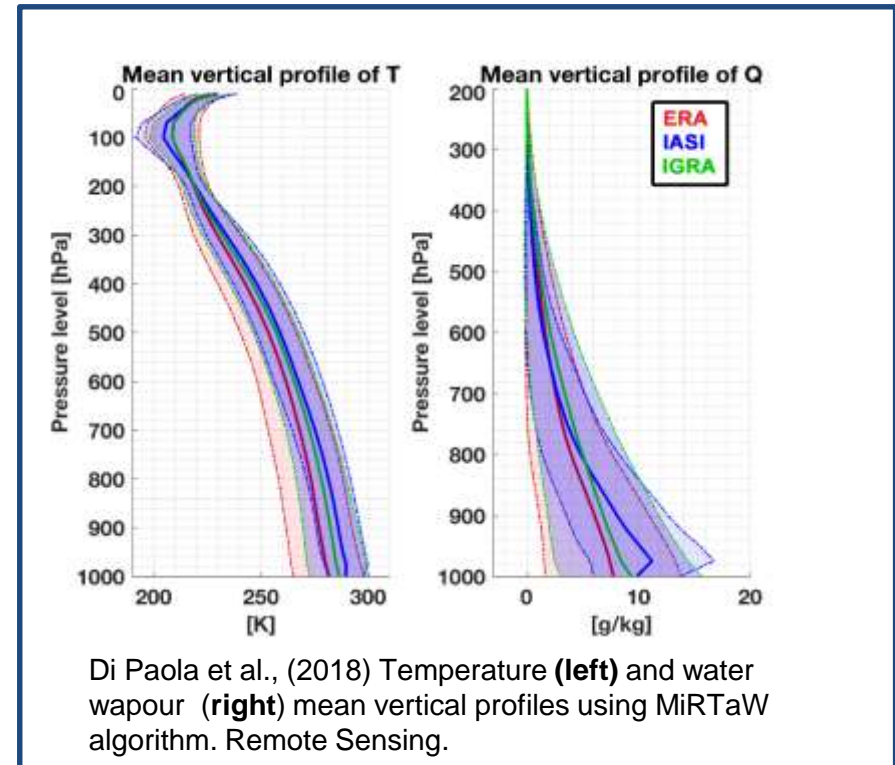
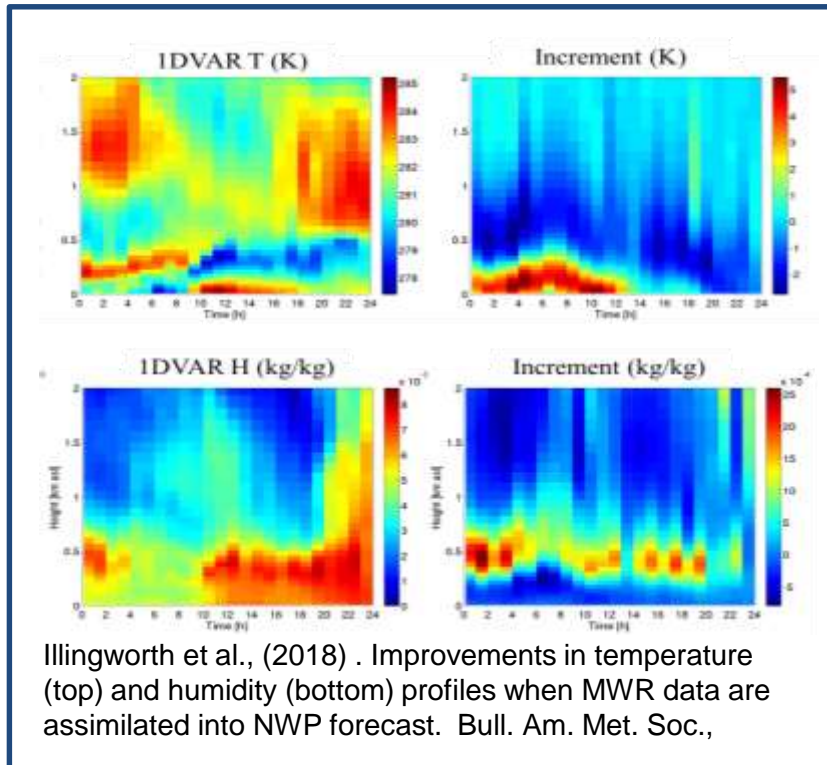
Tematica di Ricerca: Sviluppo ed integrazione di tecniche Lidar, radiometriche ed a microonde per la caratterizzazione 4D dell'atmosfera



Principali sfide scientifiche: Sviluppo di metodologie per lo studio delle proprietà ottiche e microfisiche degli aerosol atmosferici; miglioramento della capacità osservativa dei short-lived atmospheric constituents e loro impatti sul clima, qualità dell'aria ed eventi estremi.

Principali progetti in corso: ACTRIS 2 (H2020), ENVRIPLUS (H2020), EUNADICS AV (H2020).

Tematica di Ricerca: Telerilevamento satellitare di nubi e precipitazioni.

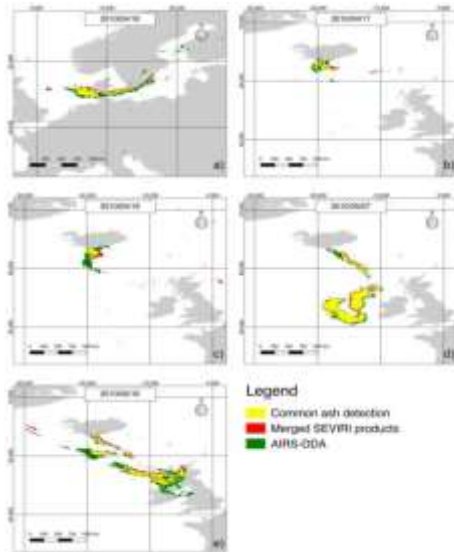


Principali sfide scientifiche:

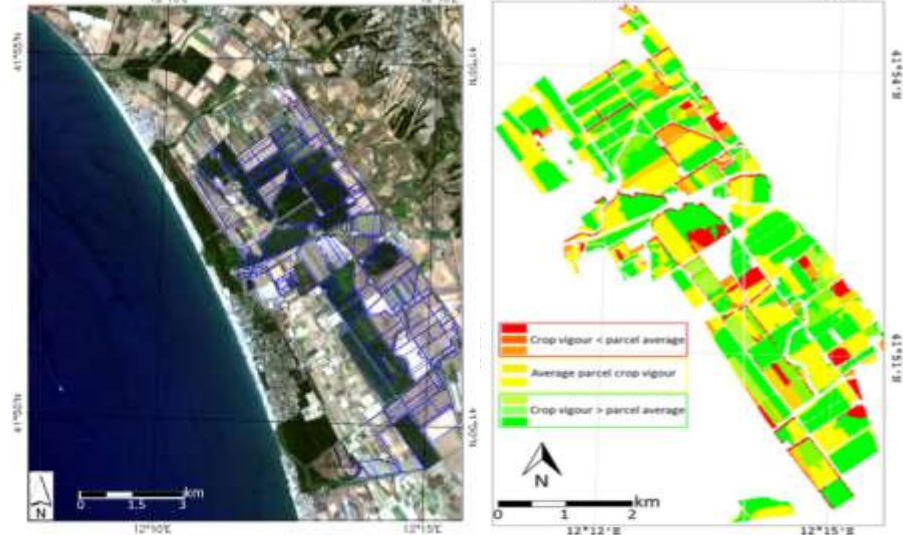
- Osservazione quantitativa di nubi, precipitazione, e loro effetti
- Caratterizzazione delle proprietà radiative e radio-propagative dell'atmosfera
- Monitoraggio e previsione di risorse energetiche rinnovabili a scala locale

Principali progetti in corso: SolarCloud (MISE), SPOT (MISE), Wrad

Tematica di Ricerca: Sviluppo e sperimentazione di tecniche satellitari avanzate per lo studio dei rischi naturali ed ambientali e per il monitoraggio del territorio.



Falconieri et al., (2018). Comparing two independent satellite-based algorithms for detecting and tracking ash clouds by using SEVIRI sensor. Sensors.

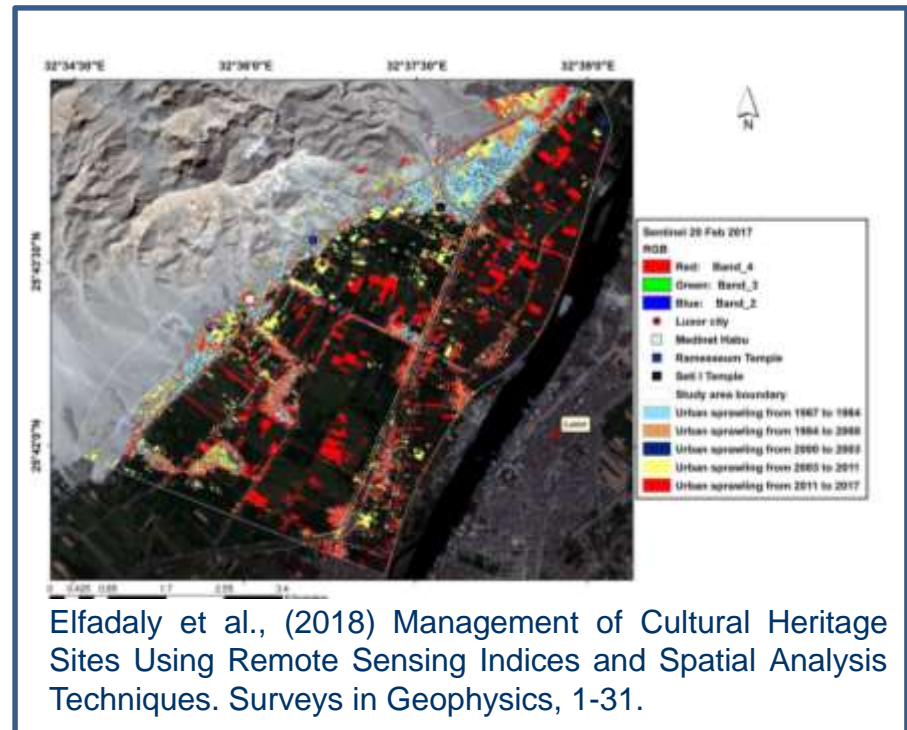
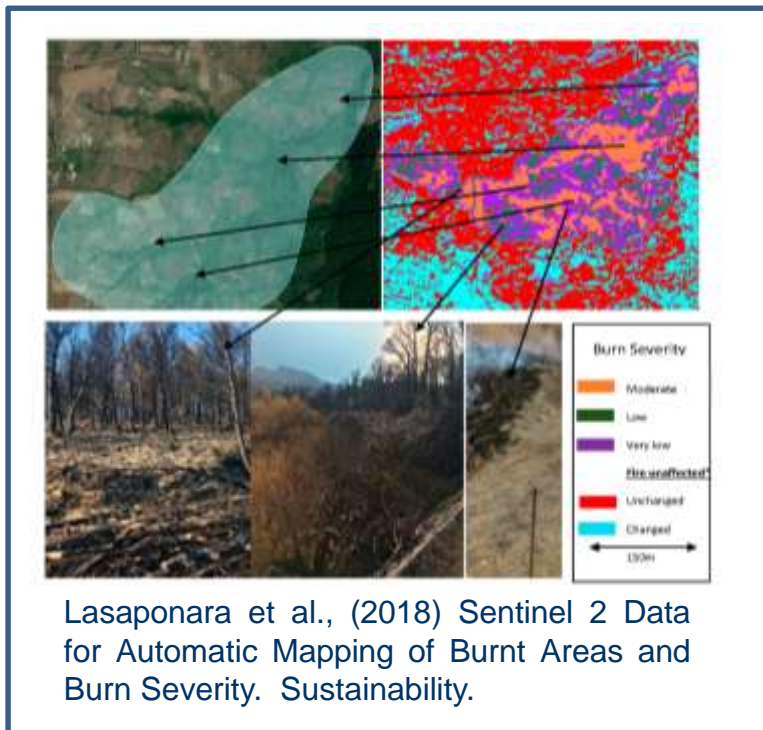


Pascucci et al. (2018) A Comparison between Standard and Functional Clustering Methodologies: Application to Agricultural Fields for Yield Pattern. Assessment. Remote Sensing.

Principali sfide scientifiche: Integrazione dati eterogenei multi-piattaforma (es. radar/ottico); miglioramento (tempestività, sensibilità, affidabilità) algoritmi di detection; studi per missione EO nel MWIR-LWIR e sviluppo applicazioni per missione PRISMA (lancio 2019), deep learning applicato al RS iperspettrale (UAV, aereo)

Principali progetti in corso: EUNADICS (H2020); OT4CLIMA (MIUR - PON R&I); CHIME (ESA).

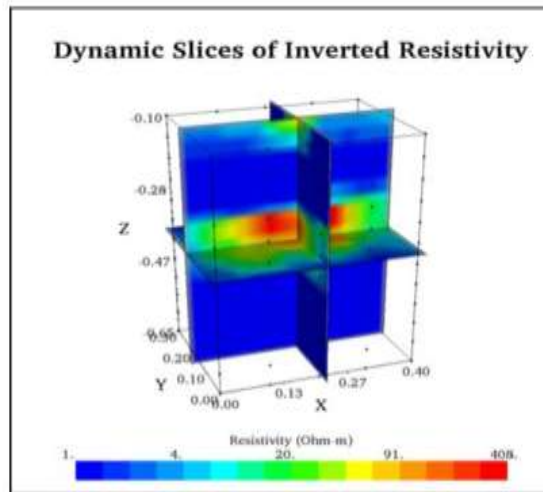
Tematica di Ricerca: Integrazione di dati di Osservazione della Terra per la ricerca ambientale ed archeologica



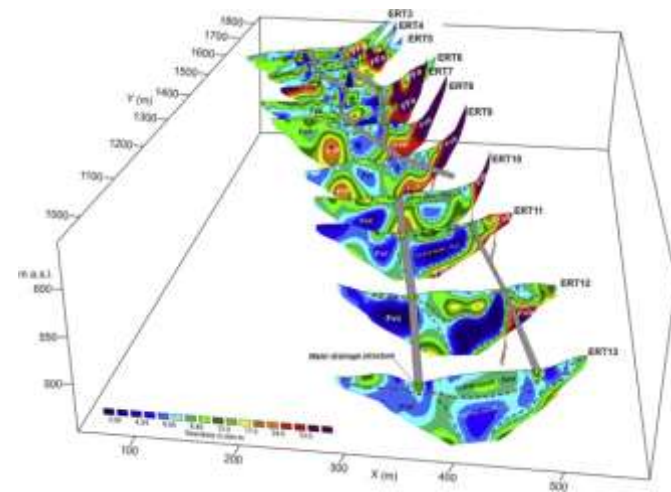
Principali sfide scientifiche: Estrazione di informazioni rilevanti da Big Earth data (ovvero serie multisensore, multitemporali di dati telerilevati da sensori attivi e passivi (acquisiti da piattaforme satellitari, aerei/droni e ground))

Principali progetti in corso: SERV_FORFIRE ERA4CS (EU); ATHENA (H2020); ARTEK (ESA); NARSS (Egypt).

Tematica di Ricerca: Metodologie integrate per lo studio di suolo e sottosuolo.



ENI Award 2018 – Dell’Aversana et al., 4D Borehole Electrical Tomography for hydrocarbon reservoir monitoring: models and experiments at Hydrogesite Infrastructure.

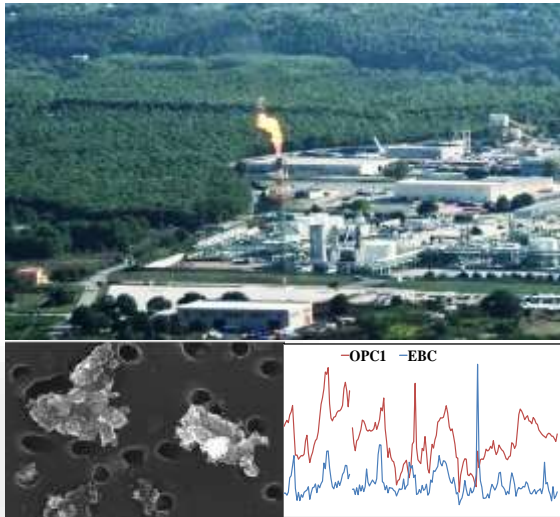


Bellanova et al. (2018). Electrical resistivity imaging for the characterization of the Montaguto landslide (southern Italy). *Engineering Geology*.

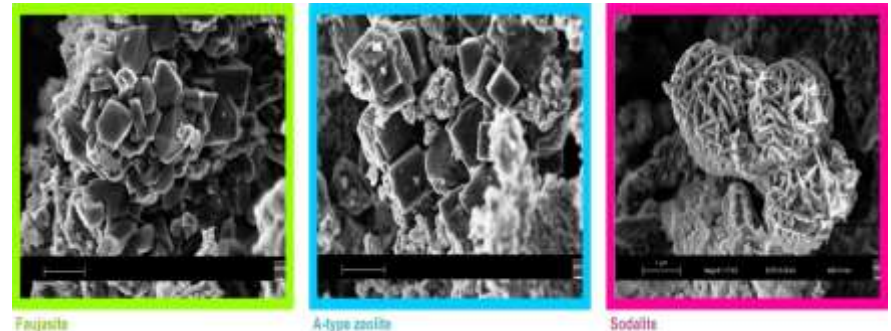
Principali sfide scientifiche: Tomografia geofisica multisensore ed imaging 4D; Integrazione di tecniche di sensing in-situ e da satellite per lo studio di rischi naturali; Urban Geophysics e monitoraggio grandi infrastrutture civili.

Principali progetti in corso: Smart Cities CLARA (MIUR); INSIEME (MIUR); 4D Borehole Electric Tomography (ENI).

Tematica di Ricerca: Micro e BioMinerali nelle problematiche ambientali e della salute umana.



Calvello et al. (2017). IMAA (Integrated Measurements of Aerosol in Agri valley) campaign: multi-instrumental observations at the largest European oil/gas pre-treatment plant area. Atmospheric Environment.

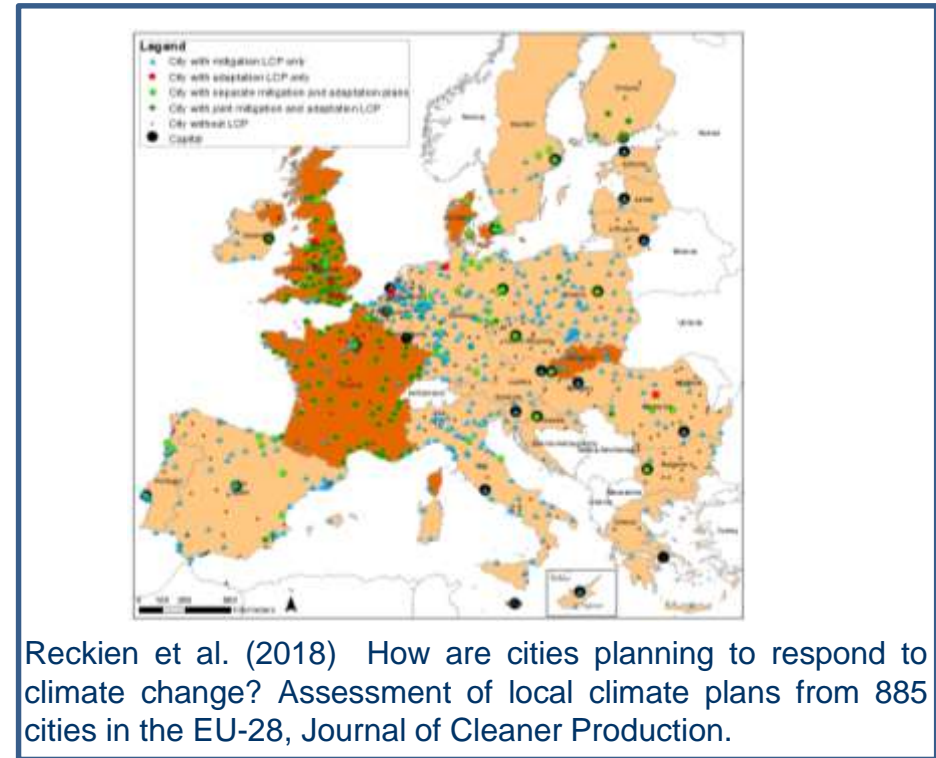
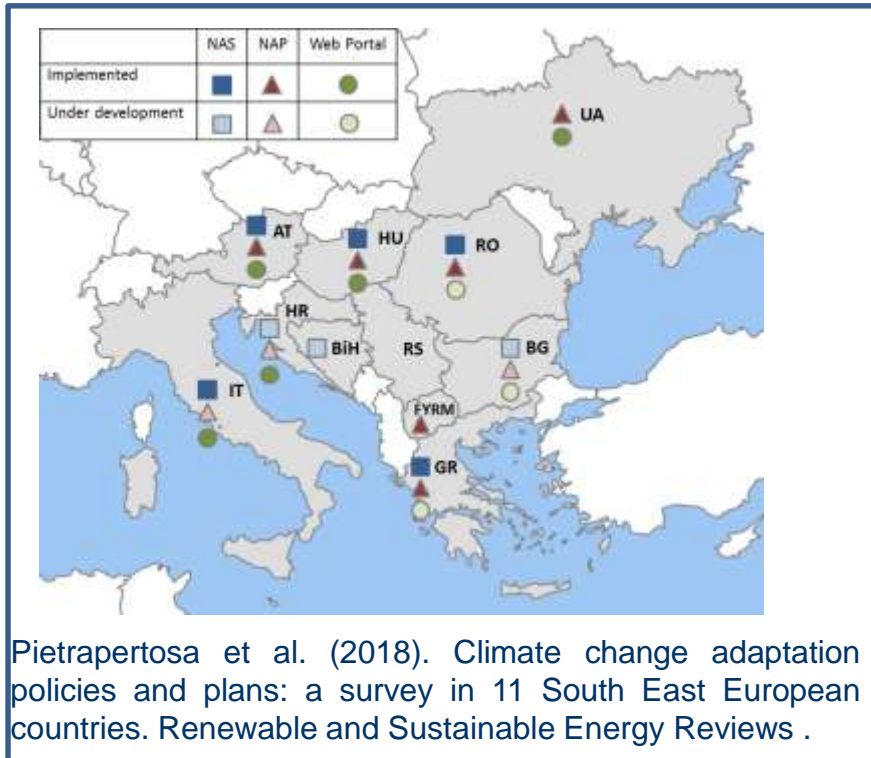


Belviso et al. (2018). Ultrasonic vs hydrothermal method: different approaches to convert fly ash into zeolite. How they affect the stability of synthetic products over time? Ultrasonics – Sonochemistry.

Principali sfide scientifiche: Tecniche innovative per lo studio del particolato minerale aerodisperso e del ruolo svolto dai micro-minerali nei processi ambientali; analisi dei fattori mineralogici e geochimici nei fenomeni di degradazione del suolo (erosione, salinizzazione, frane) e della qualità delle acque;

Principali progetti in corso: SMART BASILICATA (MIUR); RI-CIRCOLA (MISE); INDICARE (FARBAS)

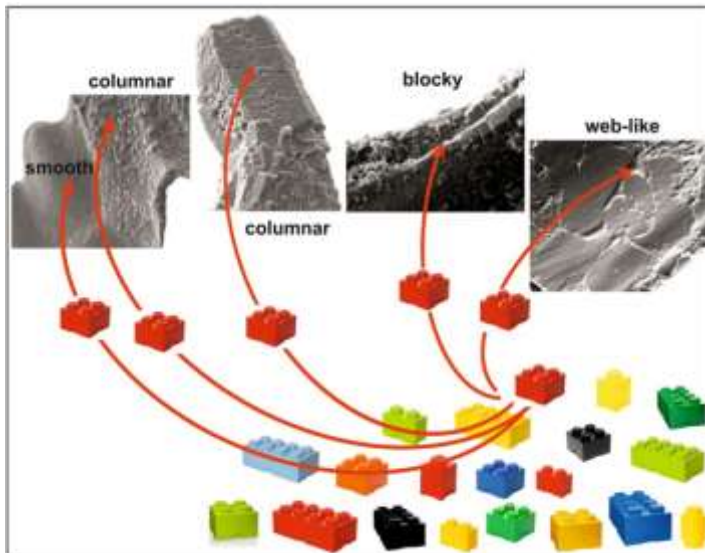
Tematica di Ricerca: Analisi degli strumenti pianificatori per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici; Valutazione dello stato dell'arte e delle tendenze nelle città europee



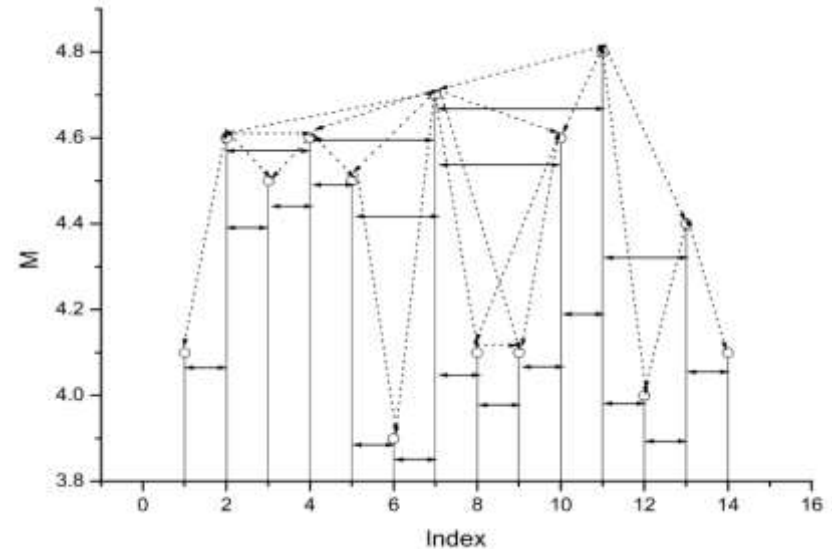
Principali sfide scientifiche: Pianificare per contenere le emissioni di gas serra dei sistemi urbani e ridurre la vulnerabilità dei territori; Supportare il processo decisionale a livello nazionale, europeo e globale con dati puntuali sulla pianificazione climatica a scala locale.

Principali progetti in corso: PrioritEE (Interreg MED), JPI Urban Europe, COST Action CA16232, Smart Basilicata (MIUR).

Attività di Ricerca *curiosity-driven*



Annalisa Ferretti, Daniele Malferrari, Luca Medici & Martina Savioli (2017). Diagenesis does not invent anything new: Precise replication of conodont structures by secondary apatite, *Nature - Scientific Reports*.



Telesca & Chelidze (2018) Visibility Graph Analysis of Seismicity around Engury High Arch dam, Caucasus. *Bulletin of Seismological Society of America*.

L'ANVUR ha individuato l'IMAA come prima struttura di ricerca in Italia nel settore Scienze della Terra (VQR 2011-2014) – www.anvur.org

Nel periodo 2015-2017 sono stati pubblicati 205 articoli su riviste ISI con oltre il 40% di articoli nella categoria Q1.

Focus sulla produttività scientifica nel 2017:

- Impact Factor medio: 2.9
- Articoli in categoria Q1: 47%
- Articoli in categoria Q2: 37%
- Articoli con almeno un autore straniero: 50%



Supporto alla PPA:

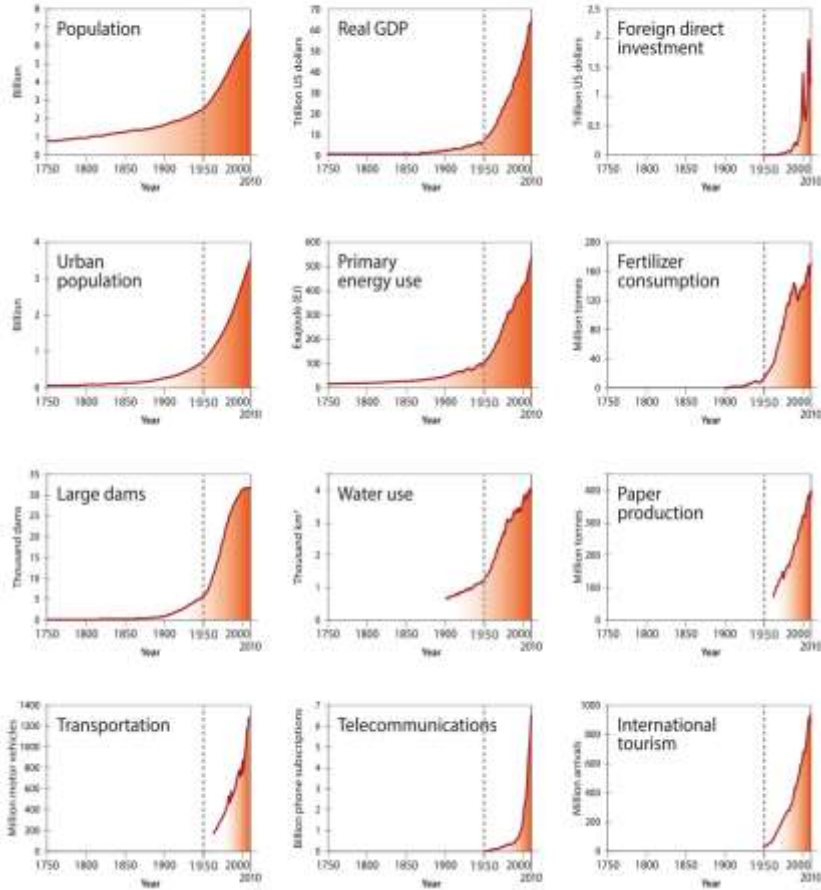
- Centro di Competenza Dip. Protezione Civile;
- Partecipazione a Commissione Grandi Rischi sulla tematica rischio ambientale;
- Supporto a Protezione Civile per la gestione delle emergenze
- **Supporto a Missioni Umanitarie** (es. individuazione risorse idriche in Togo, collaborazione con Nazioni Unite per la gestione dati geospaziali)

Divulgazione scientifica:

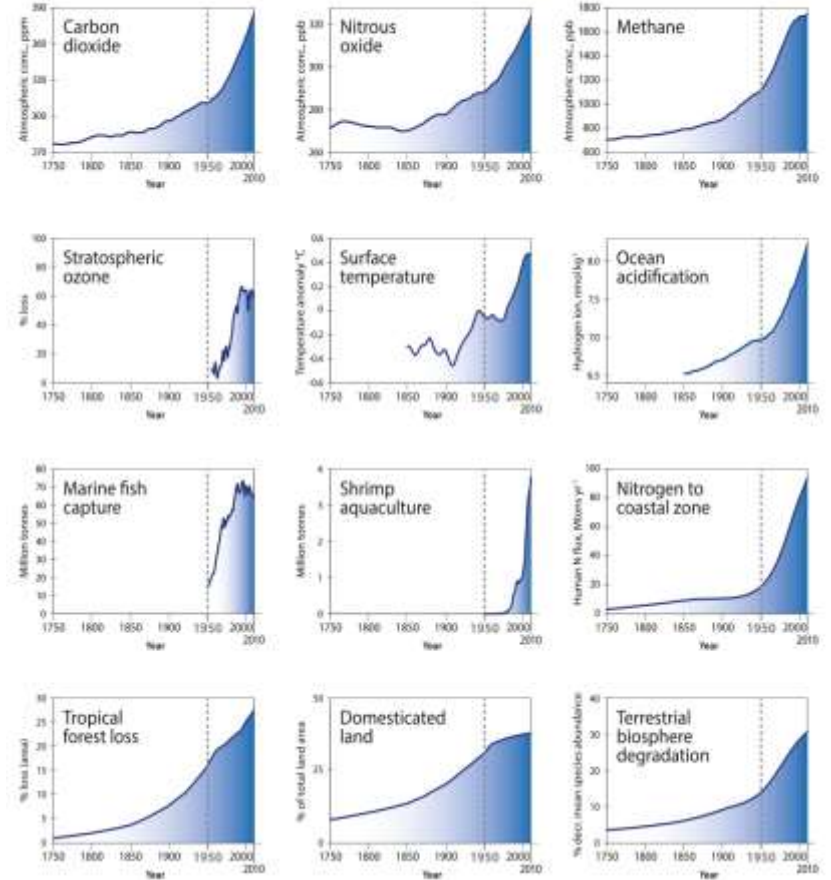
- Newsletters e collaborazione con TG Leonardo
- Alternanza Scuola-Lavoro e visite didattiche (circa 1000 studenti hanno visitato i Laboratori IMAA nell'ultimo triennio)
- Organizzazione di mostre e presentazione di libri
- **Progetto BRAINCITIES - H2020 La Notte dei Ricercatori** (Living Labs, EU Corners, Manifestazioni artistiche etc. con oltre circa 2.000 cittadini coinvolti).



Socio-economic trends



Earth system trends



Socio-economic trends

Earth system trends

La combinazione di fenomeni socio-economici e di variazioni sistematiche in alcuni dei principali parametri fisici del sistema Terra proietta il nostro pianeta in una fase di **“grande accelerazione”**.

The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration

“It is difficult to overestimate the scale and speed of change. In a single lifetime humanity has become a planetary-scale geological force”

Steffen et al. The Anthropocene Review (2015). Waters et al, Science (2015).

Il Cnr-Imaa, in stretta collaborazione con la rete scientifica del DSSTAA intende contribuire, in una visione strategica di medio periodo (5-10 anni) allo sviluppo di **nuove metodologie e sistemi di Osservazioni della Terra** in grado di rispondere a questa sfida e contribuire all'avanzamento delle frontiere della conoscenza in una fase di grande accelerazione dei processi geofisici ed ambientali del Sistema Terra.



Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (Cnr-Imaa)



Grazie per l'attenzione

Area della Ricerca del CNR di Potenza
C.da S. Loja - Zona Industriale, I-85050, Tito (PZ), Italy
<http://www.ima.cnr.it>