

AREA STRATEGICA: OSSERVAZIONE DELLA TERRA

a. Finalità e Obiettivi

Si ritiene strategico rafforzare le attività nel settore delle Osservazioni della Terra, finalizzate allo studio dei fenomeni naturali a impatto diretto su terra solida, oceani e atmosfera per una migliore comprensione di clima e rischi naturali e ambientali, per un uso sostenibile delle risorse e dell'energia e per la tutela e la gestione degli ecosistemi; finalità raggiungibili anche attraverso lo sviluppo di strumenti e metodi di indagine innovativi. Le tecnologie e metodologie OT sono da considerarsi fattori abilitanti per promuovere innovazione anche in altri settori (energia, sicurezza, mobilità e trasporti, beni culturali, agricoltura e salute).

Nei prossimi anni lo sviluppo dei sistemi osservativi (nuove missioni satellitari; nuovi sistemi di navigazione e telecomunicazioni satellitari, di rilevamento da piattaforma mobile con equipaggio e unmanned, di sensori per misure in-situ e reti osservative) aprirà nuovi scenari per ricerche finalizzate allo studio del Pianeta.

Il principale obiettivo dell'area strategica è la crescita di capacità e competenza nello sviluppo e nell'integrazione di metodologie OT, favorendone l'accesso ad un'ampia gamma di utilizzatori dei settori accademici, industriali e pubblici. Questo consentirà di migliorare le conoscenze dei fenomeni ambientali e delle dinamiche spazio-temporali.

b. Contenuto Tecnico Scientifico

L'approccio sistemico, che si intende adottare, mira ad affrontare in modo innovativo lo studio dei fenomeni naturali e ambientali sfruttando anche le potenzialità offerte dall'integrazione dei dati acquisiti dai sensori satellitari di nuova generazione e le misure ottenute attraverso altre piattaforme di osservazione aeree, terrestri, marine e di reti di sensori delle quali il CNR dispone e di osservazioni continuative reperibili dai programmi internazionali (es. COPERNICUS, GOOS, WMO).

Linee tematiche specifiche:

- Potenziamento attività di ricerca rivolta all'analisi di osservazioni sistematiche per lo studio dell'atmosfera, oceano, interazioni aria-mare, terra solida, suolo, fiumi e versanti, ecosistemi marini costieri e profondi, ecosistemi lacustri e forestali, biodiversità e hot spot climatici;
- Potenziamento attività di ricerca OT e di monitoraggio climatico-ambientale in regioni strategiche e vulnerabili come aree polari e montane, Mediterraneo, Africa sahariana e sub-sahariana ed in altri hot spot climatici;
- Potenziamento dell'attività di ricerca con tecnologie OT per esplorazione di risorse energetiche (geotermia, eolico, solare, energie da maree, onde e correnti);
- Sviluppo, ottimizzazione e integrazione di tecnologie e metodologie OT nello spettro elettromagnetico (ottico, infrarosso e microonde) di interferometria radar, radiometria ottica e a microonde, lidar Raman e lidar doppler, radar doppler e nell'acustico (sodar doppler), radar HF e in banda X, sistemi stereo-fotogrammetrici;

- Sviluppo di prodotti a valore aggiunto basati su dati OT di nuova generazione (COPERNICUS/Sentinel, strumenti marini autonomi, sensori iperspettrali) per lo studio di fenomeni e processi connessi ai rischi naturali e antropici;
- Sviluppo di missioni satellitari e costellazioni di satelliti a basso costo (micro e nano-satelliti);
- Analisi dei gap scientifici e tecnologici nel settore OT e definizione/sviluppo di metodologie per l'integrazione e analisi di dati eterogenei (multi-parametro, multi-sensore, multi-frequenza, multi-piattaforma), anche attraverso l'uso di modelli e tecniche di assimilazione;
- Integrazione delle tecnologie osservative (satellite, aereo, alianti e veicoli autonomi ed in-situ, mare da remoto ed in-situ) con quelle di navigazione e di tecniche di modellistica numerica e ICT (web sensors, grid, cloud computing, crowd sensors, pattern analysis and recognition, data mining, knowledge discovery) per lo sviluppo di prodotti avanzati;
- Metodi e tecnologie per l'accesso aperto ai dati e per l'interoperabilità dei sistemi delle Scienze della Terra e dello Spazio.

L'ampia disponibilità, sia di infrastrutture che di competenze, e la loro messa a sistema a livello dipartimentale, consentirà un significativo miglioramento della capacità osservativa per rispondere alle grandi sfide scientifiche in campo ambientale (clima, rischi, uso sostenibile delle risorse, energia).