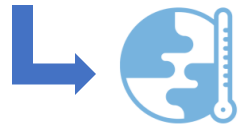


QUALI SONO LE DOMANDE SCIENTIFICHE CUI L'ISTITUTO VUOLE RISPONDERE?

1. Quali sono gli effetti del riscaldamento globale sul ciclo dell'acqua e sugli eventi meteorologici estremi, e come possiamo migliorare il loro monitoraggio e la loro previsione?



WG - EXTREMES



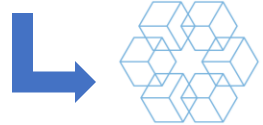
REMOTE SENSING TECHNIQUES FOR EARTH OBSERVATION SCIENCE

2. In che modo l'amplificazione artica e i cambiamenti nelle regioni polari influenzano il clima globale?



WG - MOUNTAIN AND REMOTE AREAS

3. Quali sono i meccanismi alla base delle transizioni climatiche rapide e degli eventi a cascata?



WG - NONLINEAR EARTH SYSTEM DYNAMICS



MACHINE LEARNING TECHNIQUES FOR ATMOSPHERIC AND CLIMATE SCIENCES

4. One Health: come l'impatto antropico influenza la salute umana, animale e dell'ambiente



WG – URBAN



CLIMATE, ENVIRONMENT & HERITAGE (CEH)

QUALI SONO LE DOMANDE SCIENTIFICHE CUI L'ISTITUTO VUOLE RISPONDERE?

5. Come le sorgenti naturali e antropiche influenzano i cambiamenti di composizione dell'atmosfera?

6. Qual è il ruolo degli aerosol nei processi atmosferici e nel cambiamento climatico?



WG - AEROSOL, METEOROLOGY AND CLIMATE INTERACTION - OSSERVATORI

7. In che modo gli eventi meteo-climatici estremi e *slow onset* impattano su settori critici e sistemi complessi?

8. Come possiamo supportare strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, di gestione e riduzione del rischio e in supporto alla transizione energetica?



WG - CEH



FIRES



URBAN



SCIENCE & SOCIETY



EXTREMES

SU QUALI ATTIVITÀ/INIZIATIVE VORRESTE FOCALIZZARE L'UTILIZZO DI RISORSE ?



1. Potenziamento delle infrastrutture osservative e di ricerca

- Rafforzare il supporto logistico e tecnico alle principali infrastrutture osservative e di ricerca (es. Testa Grigia, Dirigibile Italia e Gaia Blu)
- Garantire l'accesso, la manutenzione e l'aggiornamento della strumentazione per lo studio dell'atmosfera, promuovendo una gestione open dei dati
- Istituire centri interdipartimentali per una gestione condivisa delle risorse e sostenere nel lungo periodo le reti di ricerca internazionali (es. ACTRIS e ICOS)

2. Rafforzamento delle capacità computazionali e dei servizi digitali

- Centralizzare database osservativi e modellistici su infrastrutture informatiche gestite dal Dipartimento
- Ampliare lo spazio disco per grandi dataset (satellitari, da terra, da simulazioni modellistiche)
- Investire in risorse di calcolo (incluse GPU) per AI, modellistica e data processing

3. Sviluppo e applicazione di tecnologie data-driven

- Applicazioni AI per il riconoscimento di pattern meteo-climatici, previsioni e downscaling
- Tecniche AI per analisi di impatti, vulnerabilità e rischio climatico
- Sviluppo di nuovi paradigmi modellistici integrati e adattativi, vincolati da osservazioni

SU QUALI ATTIVITÀ/INIZIATIVE VORRESTE FOCALIZZARE L'UTILIZZO DI RISORSE ?



4. Potenziamento della modellistica Earth System Model

- Promozione di sinergie per lo sviluppo di modelli climatici interdisciplinari di nuova generazione, che integrino vincoli osservativi, intelligenza artificiale e nuovi paradigmi adattativi della biosfera per migliorare la comprensione dei cambiamenti climatici e dei loro impatti socio-economici
- Sviluppo di sistemi di assimilazione dati e modellistica numerica per la previsione di eventi estremi a varie scale spaziali-temporali, anche nell'ottica di attività di servizio (es. Protezione Civile) e di collaborazione con altri istituti nel DSSTTA.

5. Supporto alle attività di sistema e coordinamento scientifico

- Integrazione reti osservative e infrastrutture di ricerca internazionali, tramite coordinamento inter-istituzionale
- Sostegno amministrativo per progetti congiunti (es. PNRA/PRA)
- Assumere tecnici e tecnologi per la gestione condivisa di storage, calcolo e infrastrutture

6. Consolidamento delle attività di comunicazione e disseminazione

- Condividere strumenti operativi
- Assumere tecnologi dedicati
- Lanciare call dedicate per stimolare la realizzazione di iniziative specifiche

QUAL È LA PROSPETTIVA DELL'ISTITUTO TRA 10 ANNI?



1. Leadership scientifica sul cambiamento climatico e sugli eventi estremi

- Sviluppo e consolidamento di una **gerarchia di modelli climatici** a diverse risoluzioni spaziali e scale temporali
- Approfondimento di tecniche di ***detection and attribution*** per eventi estremi a scala locale
- Rafforzamento del ruolo di riferimento nella gestione dei **rischi meteo-climatici** in contesti urbani e costieri del Mediterraneo
- Supporto alle politiche climatiche, in particolare con strategie per la **protezione del patrimonio** naturale e culturale

2. Leadership scientifica sull'approccio Planetary Health

- Studio dell'aerosol in evoluzione nel contesto della transizione verde e degli **effetti su clima e ambienti urbani**
- Identificazione di soglie di qualità dell'aria per gli impatti su **salute umana, ecosistemi e patrimonio naturale e culturale**
- Sviluppo di protocolli innovativi di misura degli **inquinanti emergenti** in atmosfera

QUAL È LA PROSPETTIVA DELL'ISTITUTO TRA 10 ANNI?



3. Nuove tecnologie di osservazione e sensing integrato

- Sfruttamento di **missioni satellitari** di nuova generazione e sensori IoT per analisi multi-sorgente del ciclo idrologico
- Validazione e sinergia tra nuove **misure satellitari** e **osservazioni da terra** all'avanguardia.
- Sviluppo di **tecniche AI** e di riconoscimento automatico per l'identificazione di eventi estremi e la costruzione di indicatori di intensità e pericolosità
- Integrazione tra **osservazioni, modellistica e impatti** in una scienza sempre più data-driven

4. Ricerca polare e criosfera

- Consolidamento della presenza scientifica nelle **regioni polari e di alta quota** (International Polar Year 2032–33)
- Studio dei cambiamenti nella criosfera, degli estremi e dei **tipping point** nei sistemi remoti

QUALE RUOLO IDENTIFICATE/SUGGERITE PER IL DSSTTA A SUPPORTO DELLE STRATEGIE/ATTIVITÀ?



1. Coordinamento scientifico e strutturale

- Armonizzare le iniziative tra Istituti per evitare duplicazioni e competizione interna
- Promuovere GdL tematici inter-istituto e interdipartimentali
- Pianificare strategie di reclutamento in linea con le traiettorie scientifiche prioritarie

2. Valorizzazione delle infrastrutture e delle competenze

- Gestire e sviluppare grandi infrastrutture condivise (navi, aerei, supercalcolo)
- Favorire la costituzione di centri interdipartimentali per l'uso efficiente di risorse e tecnologie
- Supportare l'accesso e la manutenzione delle reti osservative distribuite

3. Sostegno alla collaborazione, alla formazione e all'attrattività

- Facilitare l'interazione tra competenze affini nei vari Istituti, con particolare attenzione all'inserimento dei giovani
- Promuovere connessioni stabili con tecnopoli, industrie, policy makers e attori internazionali
- Rafforzare la visibilità e il coordinamento nelle iniziative europee e nei progetti strategici (es. Horizon Europe, PNRR)

4. Servizi di supporto e semplificazione amministrativa

- Istituire un Grant Office di Dipartimento a supporto della progettazione congiunta
- Offrire supporto amministrativo centralizzato per la gestione di progetti nazionali e internazionali
- Favorire trasparenza e processi partecipativi nella governance dipartimentale

QUALE RUOLO IDENTIFICATE/SUGGERITE PER IL DSSTTA A SUPPORTO DELLE STRATEGIE/ATTIVITÀ?

Punti di forza

- Integrazione di tutte le componenti delle Scienze della Terra in un unico Dipartimento
- Ampia interdisciplinarietà
- Infrastrutture potenziate da PNRR e collaborazione diffusa dentro e fuori il CNR
- Comprovata capacità di coordinamento su scala nazionale ed europea

Criticità

- Scarsa percezione del ruolo del DSSTTA da parte di tutto il personale
- Frammentazione delle risorse e possibile duplicazione di sforzi
- Difficoltà nella comunicazione e mancanza di trasparenza (a esempio nell'integrazione tra GdL di dipartimento e di istituto)
- Mancanza di finanziamenti strutturali per ambiti chiave (es. Mediterraneo, aree montane)
- Progetti innovativi ancora indefiniti e incertezze sui follow-up PNRR

Opportunità

- Maggiore massa critica e capacità competitiva per progetti UE e internazionali
- Sviluppo di tecnologie AI e satellitari per ricerca e servizi
- Collaborazioni pubblico-private con tecnopoli, Centri Nazionali e industrie
- Possibile maggiore rappresentanza nei tavoli tecnici e di normazione
- Possibile condivisione di strumenti e tecnologie

Minacce (comuni al CNR)

- Scarsità di risorse e rigidità amministrativa
- Sbilanciamento nei programmi di finanziamento europei verso la ricerca applicata
- Difficoltà ad attrarre e trattenere personale, rischiando di perdere competenze, a causa di limiti burocratici e salariali
- Contesto geopolitico instabile che potrebbe condizionare i finanziamenti alla ricerca

