3 marzo 2025

SOLARIS: LE PRIME IMMAGINI IN BANDA RADIO DEL SOLE DAL NUOVO OSSERVATORIO ITALIANO IN ANTARTIDE

Da oggi, l'osservazione del Sole alle alte frequenze radio si arricchisce dei dati di Solaris, progetto scientifico coordinato dall'Istituto Nazionale di Astrofisica nell'ambito del Piano Nazionale di Ricerca in Antartide (PNRA). Partendo dal Polo Sud, Solaris punta a espandersi anche nell'emisfero settentrionale, creando una rete globale per un monitoraggio continuo del Sole, con importanti applicazioni per la meteorologia dello spazio.

L'osservatorio **Solaris** è un innovativo progetto scientifico e tecnologico - frutto di una collaborazione tra diverse istituzioni scientifiche nazionali coordinate dall'**Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF),** dall'**Università degli Studi di Milano e dall'Università di Milano-Bicocca** nell'ambito del **PNRA (Piano Nazionale di Ricerca in Antartide)** - finalizzato allo sviluppo di un sistema di **monitoraggio continuo del Sole alle alte frequenze radio**, per studi di fisica fondamentale, climatologia spaziale e interazioni Terra-Sole.

Nonostante sia attivo da pochissimo tempo e ancora nelle fasi iniziali di sviluppo (è infatti passato poco più di un anno dalla sua costituzione), Solaris ha già prodotto dati interessanti dal punto di vista scientifico per applicazioni di climatologia spaziale, in particolare **mappe solari che consentono di studiare in banda radio a 95 gigahertz l'evoluzione della regione attiva che ha prodotto le tempeste solari responsabili dell'aurora di capodanno, visibile anche alle nostre latitudini.** Le immagini sono state ottenute nelle scorse settimane, e sono tuttora in fase di analisi e interpretazione da parte di un team multidisciplinare di esperti.

"La possibilità di monitorare, comprendere e prevedere la mutevole fenomenologia solare e il suo notevole impatto con l'ambiente spaziale e il nostro pianeta è **una sfida che acquista sempre più importanza"** dice **Alberto Pellizzoni**, astrofisico INAF e responsabile scientifico del progetto Solaris, che prosegue: **"Per affrontare questa sfida è necessario investire per trasformare e potenziare strumenti già esistenti o crearne di nuovi in una efficiente rete solare internazionale,** anche nel contesto degli accordi in essere tra diversi Enti in Italia (INAF, INGV, ASI, Aeronautica Militare e varie Università) per sviluppare servizi dedicati allo *Space Weather*, e capire come il Sole influisca sulle nostre tecnologie e la nostra vita sulla Terra".

Il progetto Solaris prevede l'implementazione di **ricevitori radioastronomici** dedicati e intercambiabili su piccoli radiotelescopi della classe di 2.6 metri di diametro, già presenti in Antartide nelle basi italiane Mario Zucchelli e Concordia e adattati per osservazioni solari ad alta frequenza, dell'ordine delle decine di giga hertz (Ghz). Ciò consente di ricevere onde radio emesse dal Sole, la cui lunghezza d'onda varia da qualche centimetro a qualche millimetro. Con questo tipo di osservazioni è possibile avere una nuova "finestra" in cui studiare il Sole e i suoi fenomeni, rilevando con precisione la **temperatura** e i **brillamenti** della corona solare e fare previsioni sulle possibili **tempeste geomagnetiche**. Al progetto, oltre alle sedi INAF di Cagliari, Bologna, Trieste, Milano e alle Università degli Studi di Milano e Milano-Bicocca, partecipano le Università di Roma Sapienza, Tor Vergata e Roma Tre, l'Agenzia Spaziale Italiana, l'Aeronautica Militare Italiana, l'Università Cà Foscari di Venezia, il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Francesco Cavaliere e **Marco Potenza**, del Dipartimento di Fisica dell'Università di Milano, affermano: "Vediamo finalmente venire alla luce i primi risultati di un lungo progetto a cui abbiamo lavorato per quasi dieci anni, dopo che il PNRA ci aveva chiesto di prenderci carico delle infrastrutture nelle due basi. Il lavoro da fare è ancora moltissimo, ma i primi risultati sono di grande soddisfazione anche in funzione delle scarsissime risorse che abbiamo avuto a disposizione. La riuscita di questa prima fase è anche una valorizzazione delle attività svolte proprio a Milano, dove abbiamo un telescopio prototipo con cui validare tutte le procedure e risolvere gran parte dei problemi prima di arrivare a lavorare al Polo".

"Solaris rappresenta uno dei progetti di punta del PNRA in campo astrofisico ed uno tra i più promettenti programmi astrofisici che operano nelle aree polari a livello internazionale - sostiene **Massimo Gervasi**, docente dell'Università di Milano-Bicocca e membro del Physical Science Group dello SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) -. L'analisi delle immagini di Solaris, correlata con le immagini fornite dai satelliti a più alte energie da un lato e i dati sulle particelle energetiche solari dall'altro, aiuterà a comprendere meglio i fenomeni fisici che stanno alla base delle emissioni solari energetiche".

In presenza di condizioni di visibilità del cielo ottimali come quelle antartiche, Solaris sarà **l'unica installazione a offrire un monitoraggio continuo del Sole ad alte frequenze radio** permettendo di **osservare le variazioni che avvengono nella cromosfera solare, uno strato dell'atmosfera della nostra stella** in cui si formano fenomeni altamente energetici come brillamenti ed espulsioni di massa coronale. Monitorare le variazioni in questa banda radio permette di identificare segnali precursori di tempeste geomagnetiche, che potrebbero interferire con le nostre tecnologie nello spazio e a terra**.**

La scelta di posizionare a una latitudine così meridionale Solaris non è dovuta solo alla limpidezza dell'atmosfera, garantita dalla bassa umidità che altrimenti assorbirebbe i segnali radio ad alta frequenza, ma anche e soprattutto alla lunga persistenza del Sole nel cielo durante l'estate antartica (che corrisponde al nostro periodo invernale), seppure molto basso rispetto all'orizzonte. Nei pressi dei poli terrestri, infatti, è possibile – durante i rispettivi periodi estivi - osservare la nostra stella per oltre 20 ore al giorno.

Per poter offrire un monitoraggio solare costante durante tutto l'anno, il progetto Solaris sarà dunque implementato anche nell'emisfero settentrionale con lo sviluppo di una stazione sulle Alpi (presso l'Osservatorio climatico Testa Grigia del CNR, a 3500 metri s.l.m., in Valle D'Aosta) e altre in Scandinavia e regioni Artiche, grazie all'interesse internazionale destato da queste prospettive.

Una cartella stampa è disponibile all'indirizzo:
https://tinyurl.com/solaris-antartide

Il Sito web del progetto Solaris: https://sites.google.com/inaf.it/solaris

UFFICIO STAMPA INAF:
Marco Galliani | M +39 335 177 8428 - marco.galliani@inaf.it - ufficiostampa@inaf.it
Eleonora Ferroni | M +39 331 3144670 - eleonora.ferroni@inaf.it
web: www.inaf.it | www.media.inaf.it
social: Facebook | Instagram | X | Linkedin | YouTube | TikTok

UFFICIO STAMPA UNIVERSITÀ DI MILANO:
Chiara Vimercati - 331.6599310
Glenda Mereghetti - 334.6217253 - 02.5031.2025
Federica Baroni - 3346561233 - 02.5031.2567
ufficiostampa@unimi.it

UFFICIO STAMPA UNIVERSITÀ DI MILANO-BICOCCA:
Maria Antonietta Izzinosa tel. 02 6448 6076 cell. 338 694 0206
Veronica D'Uva tel. 02 6448 6373 cell. 335 168 5364
ufficio.stampa@unimib.it