



Il Consiglio Scientifico dell'INAF: Ruolo, attività e collegamento con la visione strategica 2025–2034

Riunione RSN 3 — “Sole e Sistema Solare”

Università di Roma “Tor Vergata”, 10 novembre 2025

Consiglio Scientifico INAF (2024–2028)



Enrichetta Iodice -
Presidente
(componente RSN1)



GianLuca Israel -
Vice Presidente
(componente RSN4)



Federico Tosi -
Segretario
(componente RSN3)



Michele Bellazzini
(componente RSN2)



Daniela Billi
(componente designata)



Marco Riva
(componente RSN5)



Monica Colpi
(componente designata)

Consiglio Scientifico: Ruoli e funzioni principali

Riferimento normativo: *Articoli 6, 8 e 22 dello Statuto INAF (2024)*

- Il **Consiglio Scientifico (CS)** è uno degli **organi centrali dell'Istituto Nazionale di Astrofisica**, insieme al Presidente, al Consiglio di Amministrazione e al Collegio dei Revisori dei Conti.
- È l'**organo consultivo di vertice per le questioni scientifiche**, che assiste il Presidente e il CdA nella definizione della strategia, della programmazione e delle priorità di ricerca dell'Ente.
- Nella sua attività, il CS garantisce **pluralità di competenze**, rappresentatività delle diverse aree di ricerca (dal Sole e Sistema Solare alla Cosmologia), e promuove un approccio unitario e interdisciplinare alla pianificazione scientifica dell'Ente.
- Il CS elabora **pareri e proposte strategiche** in coordinamento con la Direzione Scientifica e con i Raggruppamenti Scientifici Nazionali. In particolare, fornisce **pareri scientifici obbligatori** su:
 - ✓ Il **Piano Triennale delle Attività (PTA)**, che definisce obiettivi, risorse e linee di ricerca dell'Ente nel breve termine;
 - ✓ Il **Documento di Visione Strategica (DVS)**, che delinea la traiettoria scientifica decennale di INAF;
 - ✓ Eventuali proposte di **modifica dello Statuto** o di ridefinizione dell'organizzazione scientifica.

Consiglio Scientifico: Attività di indirizzo ed analisi

Riferimenti: *Articoli 8, 22 e 26 dello Statuto INAF (2024)*

Svolge inoltre attività di analisi e indirizzo:

- Elabora **analisi e studi comparativi** sullo stato della ricerca astronomica e astrofisica in Italia e nel contesto internazionale, individuando **aree emergenti, opportunità di sinergia** e necessità di rafforzamento tematico o geografico.
 - **Individua e propone le linee evolutive della ricerca**, anche attraverso il confronto con i Presidenti dei CSN, assicurando una visione integrata delle attività in corso e dei futuri sviluppi scientifici e tecnologici.
 - Esprime pareri sulla **configurazione dei Raggruppamenti Scientifici Nazionali**, sulle **assunzioni per chiamata diretta** e su ogni **tematica scientifica di rilievo** sottoposta dal Presidente o dal CdA.
 - Attraverso i propri pareri e le proprie analisi, il CS **supporta il Presidente e il CdA nella definizione delle strategie scientifiche dell'Ente**, contribuendo a mantenere coerenza tra le politiche di ricerca e la missione dell'INAF, e favorendo una visione integrata delle attività di ricerca e delle collaborazioni nazionali e internazionali.
- ◆ In sintesi, il Consiglio Scientifico fornisce **indirizzi di merito, visione e coerenza strategica**, agendo come cerniera tra la governance e la comunità scientifica dell'Istituto.

Attività 2025: ruolo consultivo e pianificazione strategica

Principali azioni e iniziative:

1. Incontro preliminare con Presidenti dei CSN per delineare la visione scientifica d'insieme dell'Ente (4 aprile 2025).
2. Partecipazione al piano “Expanding Horizons” (nuova facility ESO) e supporto al workshop nazionale (Roma, 15-16 maggio 2025).
3. Proposta di rafforzamento del ruolo INAF in CTAO (Bologna HQ)
4. Parere relativo a ottimizzazione delle risorse del Bando Ricerca Fondamentale (ora *Astrofisica di Frontiera*) 2025.
5. Parere e contributo al Piano Triennale delle Attività (PTA 2024–2026).
6. Avvio dei lavori preparatori per il nuovo DVS, partendo dai materiali del CS uscente.

Prossimo futuro:

Parere (non vincolante ma costruttivo) su tematiche scientifiche per la categoria di finanziamento *Science Network* (SN) nel Bando Astrofisica di Frontiera 2025.

In questa prima fase, il CS si è concentrato sul **consolidamento del proprio ruolo consultivo** e sull'**avvio delle attività programmatiche** di lungo termine.

Temi strategici del DVS per la RSN 3 — 'Sole e Sistema Solare'

Riferimento: *Bozza del Documento di Visione Strategica INAF*

La RSN 3 studia i processi di formazione, evoluzione e abitabilità del Sistema Solare attraverso un **approccio multidisciplinare** che integra fisica solare, scienze planetarie e astrobiologia.

Principali linee tematiche:

Fisica solare e origine dell'eliosfera

Studio dei processi magnetici e plasma-dinamici dell'attività solare, ciclo magnetico e riscaldamento coronale, per comprendere l'evoluzione dell'eliosfera e il suo impatto sui pianeti.

Formazione ed evoluzione del Sistema Solare

Analisi dei meccanismi che hanno plasmato la struttura planetaria, dalla migrazione dei pianeti giganti alla distribuzione di acqua e materiali organici.

Corpi del Sistema Solare ed esplorazione

Indagine dei processi fisici, geologici e chimici su pianeti, satelliti e piccoli corpi per ricostruire la storia del Sistema Solare e guidare future missioni.

Astrobiologia e origine della vita

Studio delle condizioni di abitabilità, processi prebiotici e rilevamento di biosignatures attraverso esperimenti, modelli e osservazioni.




◆ La RSN 3 rappresenta un **ambito strategico per INAF**, integrando ricerca di base, sviluppo tecnologico e missioni spaziali nella visione sull'origine dei sistemi planetari e della vita.

Fisica solare e origine dell'eliosfera



Riferimento: *Bozza del Documento di Visione Strategica INAF*

L'attività solare è governata da processi magnetici e plasma-dinamici che regolano l'eliosfera e il vento solare. Comprendere la generazione, evoluzione e dissipazione del campo magnetico **rappresenta una sfida centrale.**

 Dinamo solare	 Riscaldamento coronale	 Eruzioni e CME	 Vento solare e space weather	 Osservazioni multi-sonda
Generazione del campo magnetico nella zona convettiva; ciclo magnetico, flussi polari e trasporto di flusso.	Dissipazione di campi magnetici intrecciati e interazione campo-plasma; serve osservazione multi-banda (UV/EUV/X) e modellistica MHD.	Flare e CME: rilascio esplosivo di energia, accelerazione particellare; la riconnessione magnetica guida la dinamica degli eventi.	Plasma <i>collisionless</i> che collega il Sole ai pianeti; laboratorio naturale per turbolenza, accelerazione e trasporto di materia ed energia.	Solar Orbiter, Parker Solar Probe, PROBA-3, missioni future (es. MUSE, SOLAR-C, Plasma Observatory, etc.)






◆ Obiettivo INAF: **comprendere come il Sole generi e moduli l'eliosfera** attraverso osservazioni coordinate, simulazioni e collaborazioni internazionali.

Formazione ed evoluzione del Sistema Solare



Riferimento: *Bozza del Documento di Visione Strategica INAF*

La ricerca INAF indaga la formazione e l'evoluzione del Sistema Solare — **laboratorio per comprendere i processi che plasmano i sistemi planetari** in tutto l'Universo.

Temi di ricerca	Domande scientifiche fondamentali
 Nascita del Sistema Solare	Come si sono formati il Sole e il disco proto-planetario? Quali processi hanno fissato la composizione iniziale?
 Migrazione dei pianeti giganti	In che modo Giove e Saturno hanno modellato l'architettura del Sistema Solare?
 Impatti e accrezione	Qual è stato l'impatto del Late Heavy Bombardment sull'evoluzione dei pianeti terrestri?
 Distribuzione di acqua e volatili	Da dove provengono l'acqua e i volatili dei pianeti interni?
 Confronto con sistemi extrasolari	Perché il nostro sistema non ha super-Terre? Quali processi sono universali?


◆ Il Sistema Solare è un **modello chiave per interpretare la formazione planetaria** nell'Universo.


Corpi del Sistema Solare e prospettive di esplorazione


Riferimento: *Bozza del Documento di Visione Strategica INAF*

La diversità dei **pianeti, satelliti e piccoli corpi** fornisce indizi essenziali sull'evoluzione dei processi fisici, chimici e geologici nel tempo.


- **Linee di ricerca prioritarie:**


-  **Pianeti interni** – Geologia comparata di Mercurio, Venere, Luna e Marte; evoluzione atmosferica di Venere e Marte; condizioni di abitabilità e ruolo dell'acqua su Luna e Marte.

-  **Giganti e satelliti ghiacciati** – Strutture interne, magnetosfere e oceani subsuperficiali: potenziale astrobiologico di Europa, Ganimede, Encelado e Titano.

-  **Piccoli corpi** – Asteroidi, comete e TNO come testimoni della fase primordiale e sorgenti di acqua, volatili e organici.

- **Prospettive scientifiche e strategiche:**

-  **Missioni di esplorazione** – Partecipazione a missioni ESA/NASA/JAXA/UAE in corso e in sviluppo, e pianificazione di nuove missioni verso Urano e comete dinamicamente nuove.

-  **Infrastrutture e dati** – Potenziamento dei laboratori per l'analisi di campioni extraterrestri e valorizzazione dei dati da missioni concluse.

- ◆ L'esplorazione del Sistema Solare resta una **priorità strategica per INAF**: un percorso integrato tra **osservazioni, modelli, esperimenti di laboratorio e nuove missioni**.






Astrobiologia e origine della vita



Riferimento: *Bozza del Documento di Visione Strategica INAF*

- L'astrobiologia studia **origine, evoluzione e diffusione della vita nell'Universo** con un **approccio multidisciplinare** (astrofisica, chimica, biologia, geologia).
- La vita emerge dalla **complessità molecolare in ambienti planetari favorevoli**; minerali e radiazioni influenzano la chimica prebiotica.
- Il Sistema Solare è un **laboratorio per indagare abitabilità e processi prebiotici** (acqua, energia, composti organici).
- Corpi minori (comete, asteroidi) veicolano **materiali prebiotici** e condizionano la chimica dei pianeti giovani.

Linee d'azione INAF:

-  Esperimenti su processi chimico-fisici prebiotici
-  Studio di ambienti abitabili e biosignature (Marte, Europa, Encelado, Titano)
-  Modellistica chimica e atmosferica
-  Sinergie tra missioni spaziali e osservatori terrestri
-  Potenziamento di laboratori e competenze per analisi di campioni extraterrestri

◆ L'astrobiologia **unisce scienze planetarie e biologiche** per comprendere **come e dove la vita possa emergere** — un pilastro della RSN 3 “Sole e Sistema Solare”.

Sintesi: Sole, Sistema Solare e l'emergere della vita

L'esplorazione del Sistema Solare è fondamentale per **comprendere la formazione ed evoluzione del Sole, dei pianeti, dei satelliti e dei corpi minori**, e per indagare i **processi che rendono un ambiente abitabile**.

Sole e attività solare

Origine del campo magnetico, vento solare e interazione con i pianeti.

Pianeti e corpi minori

Formazione e differenziazione di pianeti, satelliti e piccoli corpi; distribuzione di acqua, volatili e organici.

Vita e astrobiologia

Condizioni di abitabilità, processi prebiotici e ricerca di biosignature.

◆ Lo studio congiunto del Sole e del Sistema Solare è il **ponte naturale tra astrofisica, scienze planetarie e astrobiologia** — la chiave per comprendere le origini e l'evoluzione della vita nel cosmo.

Verso il Documento di Visione Strategica (DVS)

Il Consiglio Scientifico proseguirà il lavoro di redazione del **Documento di Visione Strategica**, completando le sezioni ancora mancanti e armonizzando i contributi dei diversi Raggruppamenti Scientifici Nazionali.

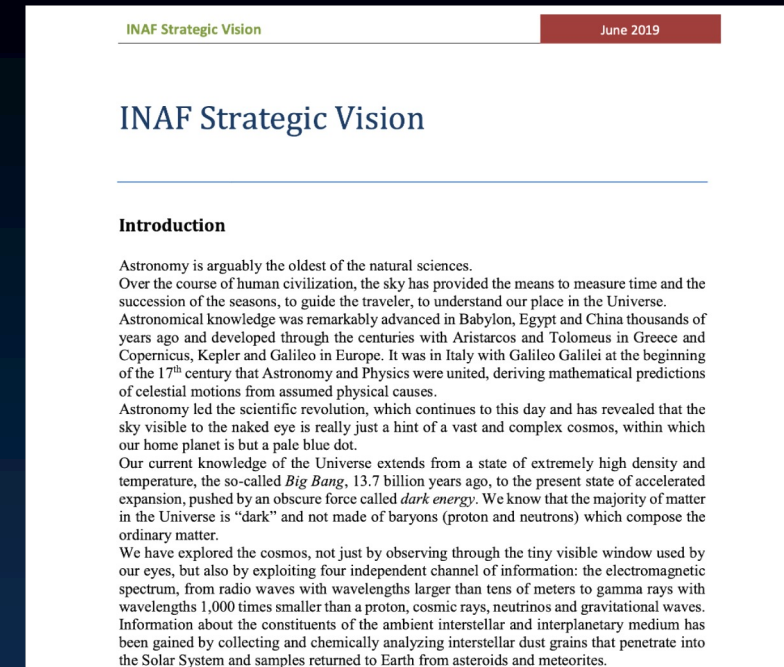
Un confronto aperto e ispirato alle migliori pratiche internazionali

Nella definizione del DVS, ci si ispirerà anche a documenti di riferimento come la roadmap ASTRONET e altre strategie scientifiche europee, per assicurare coerenza e visione a lungo termine.

Prossime tappe:

- Conclusione del ciclo di incontri con le RSN (entro febbraio 2026);
- Sintesi e revisione dei contributi raccolti;
- Definizione della struttura e dello stile finale del DVS.

◆ **Obiettivo:** fornire una visione **condivisa e proiettata al futuro** della ricerca INAF nei settori del Sole e del Sistema Solare, e più in generale dell'intero spettro delle attività scientifiche dell'Ente.





Sito web:

<http://www.inaf.it/it/sedi/sede-centrale-nuova/consiglio-scientifico>

E-mail: consiglio.scientifico@inaf.it