

## ALLEGATO NUMERO 2 AL BANDO DI CONCORSO

"**Prospetto**" con i profili scientifici dei **7** posti di "**Ricercatore**", Terzo Livello Professionale, da coprire per le esigenze dei "**Grandi Progetti**", come di seguito riportato (\*):

Posizioni di Ricercatrice o di Ricercatore	Titolo e descrizione
R1	<p><b>Radioastronomia Osservativa con particolare riferimento a SKA e precursori</b></p> <p>L'unità di personale selezionata dovrà essere attivamente impegnata in progetti di ricerca di interesse per lo SKA e dovrà essere attivamente coinvolta nello sfruttamento dei precursori dello SKA.</p> <p><i>Titoli Preferenziali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Attività di ricerca nello studio di tematiche e/o popolazioni astrofisiche di interesse per lo SKA, con particolare riguardo agli aspetti su cui lo SKA e/o i suoi precursori possono fornire importanti vincoli osservativi;</li> <li>➤ Comprovata capacità di analisi e di interpretazione scientifica di osservazioni con telescopi radio di ultima generazione, in radio-continuo e/o in riga;</li> <li>➤ Conoscenza delle tecniche radio-interferometriche e delle tecniche di analisi di dati radio-astronomici per telescopi di ultima generazione, e in primis i precursori dello SKA;</li> </ul>
R2	<p><b>Sviluppo e ottimizzazione di pipeline per la radioastronomia su Sistemi HPC</b></p> <p>L'unità di personale è selezionata per le esigenze del nodo italiano della rete degli SKA Regional Center (SRCnet).</p> <p>L'unità di personale dovrà essere attivamente coinvolta in progetti di ricerca di interesse per la radioastronomia, con particolare riguardo a programmi <i>data-intensive</i>. Sarà inoltre impegnata in attività di ricerca e sviluppo di tecnologie, strumenti e metodologie per la analisi e gestione di grandi volumi di dati prodotti da radio telescopi di nuova generazione, con particolare riguardo a SKA e i suoi precursori.</p> <p><i>Titoli preferenziali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperienza nell'analisi end-to-end di dati radio-astronomici per telescopi di ultima generazione, e in primis SKA e i suoi precursori;</li> <li>• Competenza nella programmazione finalizzata all'analisi scientifica di dati radio-astronomici;</li> <li>• Esperienza nell'utilizzo, sviluppo e test di pipeline di elaborazione dei dati prodotti da radio-telescopi di ultima generazione;</li> <li>• Conoscenza di metodologie per l'ottimizzazione delle prestazioni software su architetture parallele e/o accelerate</li> </ul>
R3	<p><b>Spettroscopia ad alta risoluzione con particolare riferimento allo Strumento ANDES a bordo di ELT</b></p> <p>Ricerca scientifica basata su osservazioni con spettroscopia ad alta risoluzione spettrale in uno o più dei seguenti campi:</p>

	<p>a) esopianeti e dischi protoplanetari;  b) stelle e popolazioni stellari;  c) galassie e mezzo intergalattico;  d) cosmologia e fisica fondamentali.</p> <p>Competenze di riduzione e analisi dati spettroscopici ed interpretazione dei dati con l'utilizzo di modelli teorici e/o ricerca tecnologica volta allo sviluppo e alla realizzazione di spettrografi ad alta risoluzione spettrale  con competenze di progettazione optomeccanica, design ottico, software ed elettronico, integrazione ed allineamento di strumentazione.</p>
R4	<p><b>Astronomia Gamma con Telescopi Cherenkov con particolare riferimento a Telescopi di CTA e precursori.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Solido background di astrofisica delle alte energie, in particolare nell'ambito dell'astronomia in raggi gamma di altissime energie da terra;</li> <li>➤ Esperienza nella riduzione, analisi ed interpretazione di dati da telescopi air-Cherenkov, in particolare di sorgenti gamma galattiche e/o extra-galattiche;</li> <li>➤ Fisica dei fenomeni non termici, modelli di emissione di radiazione, raggi cosmici, astro-particelle, e loro interazioni con campi magnetici galattici ed intergalattici, materia oscura;</li> <li>➤ Ottimizzazione delle strategie osservative di array di telescopi air-Cherenkov ed in particolare di CTAO.</li> </ul>
R5	<p><b>Utilizzo scientifico dei dati raccolti dalla missione GAIA</b></p> <p>Gaia è una missione ESA con ancora due rilasci di dati da completare (quelli a maggiore precisione ed accuratezza astrometrica e fotometrica). Essa continuerà quindi in modalità operativa almeno fino al 2030 (come da accordi tra l'Agenzia Spaziale Europea, ESA, e le agenzie ed Istituti partecipanti tra cui L'Agenzia Spaziale Italiana e l'INAF). La/il candidata/o selezionata/o contribuirà alla partecipazione italiana alla missione Gaia eseguendo la convalida scientifica sui prodotti scientifici di pre-rilascio in uscita dalle pipelines del Gaia Data Processing and Analysis Consortium (DPAC), dedicandosi prevalentemente a questa attività fino al rilascio conclusivo dei dati Gaia.</p> <p>Infine, La/il candidata/o deve avere una comprovata esperienza nell'uso dei prodotti scientifici di Gaia per fare scienza innovativa ed all'avanguardia nel proprio campo di studio e ricerca.</p> <p><i>Titoli preferenziali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidata partecipazione al Consorzio DPAC, con particolare riferimento alle Coordination Units (CUs) che caratterizzano la partecipazione Italiana al Consorzio, ovvero: CU3, CU4, CU5, CU7 e CU8. Partecipazione alla validazione scientifica ed utilizzo dei loro prodotti, dei processamenti del Consorzio prima del rilascio (Gaia 'Data Releases') alla comunità internazionale.</li> <li>• Documentato e continuato utilizzo dei prodotti scientifici della missione Gaia nei rispettivi ambiti di ricerca con particolare riferimento all'obiettivo scientifico fondamentale della missione: fare luce sull'origine, la struttura e la storia</li> </ul>

	<p>evolutiva della nostra Galassia attraverso la distribuzione 3D e la cinematica dei suoi costituenti.</p>
R6	<p><b><i>Studio delle Onde Gravitazionali e dello loro controparti multi-messaggere, con particolare riferimento allo Einstein Telescope ed alla Missione LISA</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impatto delle misure di onde gravitazionali di Einstein Telescope (ET) e/o della missione LISA nei principali settori di ricerca astrofisici quali, ad esempio, Astrofisica multi-messaggera, cosmologia, fisica fondamentale, nucleosintesi, relatività generale, stelle di neutroni, buchi neri, nane bianche, etc.;</li> <li>➤ Analisi, teoria e modellizzazione delle sorgenti di GW, al fine di poter effettuare modelli e template di quello che ET e LISA potranno osservare;</li> <li>➤ Astrofisica multi-messaggera. Le controparti elettromagnetiche delle misure di onde gravitazionali;</li> <li>➤ Le osservazioni elettromagnetiche, da terra e dallo spazio, determinanti per ottimizzare lo studio delle sorgenti astrofisiche di onde gravitazionali che saranno misurate da ET e/o LISA.</li> </ul>
R7	<p><b><i>Osservazione in situ o in remoto dallo spazio di corpi del sistema solare</i></b></p> <p>Il/la candidato/a dovrà evidenziare competenze specifiche tra quelle indicate nella seguente lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperienza nello sviluppo, test ed utilizzo di algoritmi che implementino modelli di trasferimento radiativo.</li> <li>• Sviluppo ed applicazione di algoritmi per l'ottimizzazione del rapporto segnale-rumore da strumentazione dedicata alle osservazioni di corpi del sistema solare.</li> <li>• Esperienza nella modellizzazione delle performances radiometriche di strumenti spaziali per osservazione di corpi del Sistema solare.</li> <li>• Calibrazione e verifica delle prestazioni di strumenti spaziali per remote sensing e rilevamenti in situ.</li> </ul>

(\*) Per tutte le posizioni è prevista la Laurea in "**Astronomia**", "**Fisica**", "**Matematica**", "**Informatica**" o "**Ingegneria**"