



Roma, **24** settembre 2021

Al Direttore del Dipartimento di Fisica

Procedura valutativa di chiamata a Professore Associato della dr.ssa, Irene Di Palma già Ricercatrice a Tempo Determinato con posizione di tipologia B, Settore Scientifico Disciplinare FIS/01, Settore Concorsuale 02/A1

La Commissione per la procedura valutativa di chiamata a Professore Associato della dr.ssa, Irene Di Palma, già Ricercatrice a Tempo Determinato con posizione di tipologia B, Settore Scientifico Disciplinare FIS/01, Settore Concorsuale 02/A1, nominata con Decreto Direttoriale n. 211/2021, Prot. n. 0002354 del 23/09/2021, e composta dai proff. Fabio Bellini, Antonio Capone e dalla prof.ssa Simonetta Gentile, si riunisce il giorno 24 settembre 2021 alle ore 11:00 presso il Dipartimento di Fisica.

La Commissione, esaminati i documenti presentati dalla candidata e dopo approfondita discussione, esprime la propria valutazione sulla sua attività didattica, scientifica ed istituzionale.

La dr.ssa Irene Di Palma è Ricercatrice a Tempo Determinato di tipo B (ex art. 24 comma 5 della legge 30 dicembre 2010 n. 240) presso il Dipartimento di Fisica della Sapienza dal 1 marzo 2019 per il SSD FIS/01. È in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale a professore di seconda fascia per il SC 02/A1, ottenuta il 25/07/2017 valida fino al 25/07/2026 e dell'abilitazione scientifica nazionale a professore di seconda fascia per il SC 02/C1 ottenuta il 29/03/2021 valida fino al 29/03/2030.

Dal 2019 la Dr.ssa, Irene Di Palma è Junior Fellow, presso la Scuola Superiore Studi Avanzati (SSAS).

- **Attività didattica**

La Dr.ssa, Irene Di Palma, come Ricercatore TD di tipo B ha tenuto i seguenti insegnamenti:

- A.A. 2018/2019, A.A. 2019/2020 e 2020/2021: "Fisica" per il corso di Laurea Triennale in "Tecnologie per la conservazione ed il restauro dei beni culturali", Dipartimento di Biologia Ambientale, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (9 CFU).
- Tale incarico didattico è stato confermato anche per il prossimo anno accademico.
- Inoltre, la dr.ssa Di Palma negli AA 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021 ha tenuto una serie di lezioni per il corso "Particle and Astroparticle Physics" del corso di Laurea Magistrale in Astronomia ed Astrofisica.



In qualità di Junior Fellow della SSAS dal marzo 2019, ha coordinato, per ogni anno accademico, un gruppo di studenti per i Corsi Interdisciplinari: "Utopia e Società" ed "Ambiente opportunità e salute".

Nello stesso periodo è stata relatrice di due tesi per il corso di Laurea Magistrale in Astronomia ed Astrofisica. Ha inoltre assunto il ruolo di contro-relatrice per diverse tesi per Lauree Triennali e/o Magistrali per i Corsi di Laurea in Fisica ed Astronomia ed Astrofisica.

La valutazione, da parte degli studenti, della attività didattica della dr.ssa Di Palma espressa tramite le schede OPIS è positiva.

Ha seguito, come predisposto dall'Ateneo, il corso di due annualità del Gruppo di Lavoro Qualità e Innovazione della Didattica (GDL-QuID) relativo al Progetto formativo destinato ai docenti di prima nomina, e ai docenti interessati all'apprendimento e verifica di metodi didattici innovativi e di qualità.

Attualmente svolge attività di supervisione, e di relatore di Tesi Magistrale, per uno studente della Scuola Superiore di Studi Avanzati afferente al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale.

Per quanto sopra esposto, la Commissione valuta **l'attività didattica**, la **didattica integrativa** e il **servizio agli studenti**, svolti dalla dr.ssa Irene Di Palma durante il contratto di Ricercatrice a Tempo Determinato di tipo B, come **ottimi**.

- **Terza Missione**

La Dr.ssa Irene Di Palma ha svolto una rilevante attività nell'ambito della terza missione partecipando in prima persona alle attività con le quali l'Ateneo interagisce direttamente con la società e il proprio territorio di riferimento. Infatti, ha collaborato all'attività "Porte Aperte" nel settembre 2019 ed alla preparazione del programma della Notte dei Ricercatori nel 2020 fornendo un contributo video su "Astronomia Multimessenger".

- **Incarichi nel Dipartimento**

La Dr.ssa, Irene Di Palma ha assunto numerosi incarichi di responsabilità presso il Dipartimento di Fisica (quali: Membro delle Commissioni di Laurea, membro della Commissione per la redazione del Report Scientifico del Dipartimento di Fisica (2017-2019), membro della Commissione di Gestione dell'Assicurazione Qualità (CGAQ), membro della "Commissione di armonizzazione" per la didattica per i Corsi di Laurea del Dipartimento di Fisica.

In particolare, si vuole sottolineare la stesura di alcune sezioni dello "Scientific Report" (2017-2019) del Dipartimento di Fisica.



- **Ricerca scientifica**

La Dr.ssa, Irene Di Palma ha svolto la sua attività di ricerca, nel periodo del contratto RTDB, nell'ambito degli esperimenti LIGO-Virgo, ANTARES e KM3NeT.

- All'interno della Collaborazione LIGO-Virgo si è occupata in particolare dello sviluppo di un nuovo metodo di analisi dati congiunto di onde gravitazionali e neutrini con tecniche di machine learning per la rivelazione di Core-Collapse Supernovae (CCSN). Utilizzando un approccio multimessenger ha analizzato i dati relativi ai periodi di osservazione scientifica denominati O1 e O2. Ella ha, in particolare, sviluppato e validato gli algoritmi software di *deep learning* necessari per l'analisi dei dati sperimentali. Tale contributo, originale ed innovativo, ha permesso di ampliare l'orizzonte degli eventi per segnali di tipo core-collapse supernovae rispetto all'attuale codice dedicato alla selezione di segnali gravitazionali transitori. Relativamente a questa attività ha coordinato il gruppo di lavoro composto sia di esperti teorici che informatici CCSN dal 2018 ad oggi.
- All'interno delle Collaborazioni ANTARES/KM3NeT è inoltre occupata di analisi dei dati sperimentali (ANTARES) e della caratterizzazione e *commissioning* dell'apparato KM3NeT in costruzione. In particolare, ha contribuito alla calibrazione temporale delle Detection Units di KM3NeT analizzando i dati raccolti. Ha inoltre contribuito, anche all'interno di KM3NeT, alla preparazione della identificazione di neutrini astrofisici da Core Collapse Supernovae, associando tale ricerca a quella di onde gravitazionali, realizzando così personalmente la ricerca *multimessenger (neutrini ed onde gravitazionali) di tali sorgenti di Raggi Cosmici*. Sempre utilizzando la sua esperienza di analisi dati in un contesto in cui il rumore sovrasta di ordini di grandezza il segnale cercato, collabora alla ricerca di segnali "acustici" prodotti dall'interazione in acqua (in prossimità di KM3NeT) di neutrini astrofisici di altissima energia.
- Dal 1 giugno 2021 la dr.ssa Di Palma è responsabile locale del gruppo di ricercatori del Dipartimento che collabora ad ANTARES/KM3NeT.

È coordinatrice di richieste di finanziamento per la ricerca:

- 2020: ottenuti 14k€ + 24k€ per un Assegno di Ricerca, per il progetto "Core-Collapse Supernovae: Multi-messenger Data Analysis Search", protocollo RM120172AEF49A82, Finanziamento del Bando di Ateneo per la ricerca.
- 2021: in attesa di definizione la richiesta di finanziamento all'Università La Sapienza, per grandi progetti di ricerca, "Gamma rays and neutrino at energies beyond 100 TeV: multimessenger investigations of extreme astrophysical sources of the Universe".



La dr.ssa Di Palma ha pubblicato dal 1/03/2019 ad oggi oltre 80 articoli su riviste internazionali con *referee*, che hanno ricevuto oltre 4500 citazioni (fonte WOS). Nello stesso periodo ha tenuto 9 relazioni in Conferenze internazionali di cui 3 su invito.

Per quanto riguarda l'attività di ricerca svolta dalla dr.ssa Di Palma nel corso dei rapporti di lavoro in base ai quali ha avuto accesso al contratto di RTD Tipologia B, la Commissione ha preso in considerazione l'attività svolta dalla candidata nei due trienni precedenti la presa di servizio alla Sapienza (dal 2013 al 2019). In tale periodo la dr.ssa Di Palma era in servizio presso Istituti e centri di ricerca in qualità di Post-Doc:

- 2013/15, grazie ad un contratto Post-Doc presso International Max Planck Research School on GravitationalWave Astronomy, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) and Leibniz Universität Hanover, Germany, ha potuto dedicarsi alla ricerca di segnali periodici di onde gravitazionali da oggetti compatti isolati (Einstein@Home project);
- 2015/16, grazie ad un assegno di ricerca INFN presso la Sezione di Roma1, anche in collaborazione con il gruppo di ricerca ANTARES/KM3NeT e con la prof.ssa Dafne Guetta (Ariel University, Israel) ha contribuito alla caratterizzazione di modelli di Pulsar Wind Nebula;
- 2016/17, grazie al Premio l'Oréal and UNESCO for Women in Science ha ottenuto una fellowship presso il Dipartimento di Fisica che le ha permesso, nell'ambito della collaborazione con l'esperimento ANTARES, di studiare una possibile correlazione fra raggi cosmici di altissima energia misurati da Auger e Telescope Array ed i neutrini rivelati da ANTARES
- 2017/19, grazie ad un assegno di ricerca INFN presso la Sezione di Roma1, in collaborazione con il gruppo di ricerca ANTARES/KM3NeT ha contribuito allo sviluppo di software per l'analisi dati di ANTARES e KM3NeT, dedicandosi nell'ultimo periodo all'analisi dei dati "acustici" raccolti in KM3NeT.

La sua attività di ricerca durante tale periodo è testimoniata da numerose pubblicazioni e presentazioni a Congressi internazionali. **La sua produzione scientifica nel periodo 2013/19, verificata con WoS, consiste in più di 120 pubblicazioni a stampa con un indice h=53 e più di 19.000 citazioni.**

Per quanto riguarda la produzione scientifica elaborata dalla dr.ssa Di Palma successivamente alla data di scadenza del bando in base al quale è stata conseguita l'abilitazione scientifica nazionale, la Commissione ne rileva la continuità.

**Ad oggi, sua produzione scientifica, verificata con WoS, consiste in più di 230 pubblicazioni a stampa con un indice h=70 e più di 36.000 citazioni.**

La dr.ssa Di Palma ha anche assunto il ruolo di *reviewer* per Physical Review D Journal (dal 2019 ad oggi) e dal 2014 ad oggi è membro dell'*Editorial Board* di "Scientific Reports of Nature" per Physics/Astronomy.



Per tutto quanto sopra esposto, la Commissione giudica **l'attività di ricerca** svolta dr.ssa Irene Di Palma durante il contratto di ricercatore a tempo determinato di tipo B congrua con le declaratorie del SC 02/A1 e del SSD FIS/01 e la valuta di **qualità eccellente**.

Come giudizio finale, basato su attività didattica, di terza missione, di ricerca nonché al suo impegno in Dipartimento, la Commissione all'unanimità esprime una **valutazione eccellente per la chiamata dr.ssa Irene Di Palma come Professore Associato** per il SSD FIS/01 SC 02/A1 presso il Dipartimento di Fisica della Sapienza.

F.to, la Commissione

Prof. Fabio Bellini .....

Prof. Antonio Capone .....

Prof.ssa Simonetta Gentile .....