BANDO N. 15/2026 – REP. 403 del 06/11/2026

SELEZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DI N. 1 BORSA DI RICERCA DAL TITOLO:
"Calibrazione dell'identificazione di muoni per la ricerca di eventi con due muoni nell'esperimento LHCb" – Responsabile scientifico prof. Francesco Dettori

IL DIRETTORE

VISTA la Legge n° 240 del 30.12.2010, recante "norme in materia di organizzazione delle università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega del Governo per incentivare la qualità e l'efficienza del sistema universitario", ed in particolare l'art. 18, co.5, lett. f;

VISTA la legge n° 35 del 04.04.2012, di "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 9 febbraio 2012, n° 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" ed in particolare l'art. 49, comma 1, lett. h), che modifica l'art. 18, comma 5, lett. f) della suddetta legge 240/2010;

VISTO il D.lgs. 30.06.2003, n.196, "Codice in materia di protezione dei dati personali", così come modificato dal d.lgs. 10 agosto 2018, n. 101, recante disposizioni per l'adeguamento dell'ordinamento nazionale al Regolamento (UE) n. 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016;

VISTO il Decreto Legge 7 aprile 2025, n. 45 (Ulteriori disposizioni urgenti in materia di attuazione delle misure del Piano nazionale di ripresa e resilienza e per l'avvio dell'anno scolastico 2025/2026), convertito con modificazioni dalla L. 5 giugno 2025, n. 79, ed in particolare il comma 4 dell'art 1-bis;

VISTO il D.lgs. 7.03.2005, n.82, "Codice dell'amministrazione digitale" e s.m.i.;

VISTO il D.lgs. 11.04.2006, n.198, "Codice delle pari opportunità tra uomo e donna" e s.m.i.;

VISTO il D.P.R. 30.07.2009, n.189, e in particolare l'art.2, "Riconoscimento dei titoli di studio stranieri per l'accesso ai pubblici concorsi"

VISTO lo Statuto dell'Università degli Studi di Cagliari, emanato con D.R. n° 305 del 28.03.2022, e successive modifiche ed integrazioni;

VISTO il *Regolamento per la disciplina delle borse di ricerca* di cui al D.R. n° 1104 del 07/10/2026;

VISTO il progetto di ricerca "Progetti di ricerca biennali nell'Università degli Studi di Cagliari – Annualità 2023"; - CUP F23C25000150007; responsabile scientifico prof. Giuseppe Bozzi;

VISTA la richiesta del prof. Bozzi con la quale chiede l'avvio delle procedure di selezione per il conferimento di n. 1 borsa di ricerca, della durata di mesi 4 (quattro) e dell'importo di € 5.529,95 (euro cinquemilacinquecentoventinove e novantacinque centesimi) lordo percipiente (€ 6.000,00 lordo

amministrazione), dal titolo: "Calibrazione dell'identificazione di muoni per la ricerca di eventi con due muoni nell'esperimento LHCb", responsabile scientifico prof. Francesco Dettori, finanziata con il progetto di ricerca "Progetti di ricerca biennali nell'Università degli Studi di Cagliari – Annualità 2023", finanziato da Fondazione di Sardegna - CUP F23C25000150007, responsabile scientifico prof. Giuseppe Bozzi,;

VISTO la delibera del Consiglio di dipartimento N. 10/2026 del 23/10/2026 con la quale viene approvata la proposta avanzata dal prof. Bozzi;

VISTO il D.lgs. 14.03.2013, n.33 recante "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle Pubbliche Amministrazioni" e s.m.i.;

ACCERTATA la copertura finanziaria dell'importo della borsa sul progetto BS_RICALTRO_CTC_FDS_2023_BOZZI;

DISPONE

ARTICOLO UNO
(Caratteristiche)

È indetta la selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il conferimento di **n. 1** borsa di ricerca con le seguenti caratteristiche:

Provenienza fondi: Fondazione di Sardegna

Struttura presso la quale si svolgerà l'attività: Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Cagliari

Responsabile Scientifico: Francesco Dettori

Durata: 4 mesi

Importo (al lordo del percipiente): € 5.529,95

Titolo (Italiano): "Calibrazione dell'identificazione di muoni per la ricerca di eventi con due muoni nell'esperimento LHCb"

Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Italiano):

La/il borsista procederà allo studio, ottimizzazione e calibrazione dell'identificazione dei muoni usando dati del Run 3 dell'esperimento LHCb. L'identificazione dei muoni è cruciale per la ricerca di eventi con due muoni nello stato finale sia che si tratti di processi Drell-Yan sia che si tratti di decadimenti rari come il decadimento $B \rightarrow \mu\mu$. $^{0}_{s}$ $^{+}$ $^{-}$ Il processo di ottimizzazione e calibrazione sfrutterà sia i dati stessi con canali di calibrazione noti come il decadimento $J/\psi \rightarrow \mu\mu$ $^{+}$ $^{-}$ per i muoni, e $D \rightarrow K\pi$ ^{0} per gli adroni che possono essere misidentificati in muoni, sia le simulazioni degli stessi e di altri canali con muoni o adroni nello stato finale. I risultati contribuiranno a migliorare il rapporto segnale rumore i diverse analisi e costituiranno la base per le analisi con due muoni nel Run 3.

Titolo (inglese): "Calibration of the muon identification for the search for events with two muons in the final state in the LHCb experiment."

Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Inglese):

The candidate will work on the study, optimization, and calibration of muon identification using Run 3 data from the LHCb experiment. Muon identification is crucial for the search for events with two muons in the final state, whether they involve Drell–Yan processes or rare decays such as the decay $B \rightarrow \mu\mu$. The optimization and calibration process $^{o}{}_{s}{}^{+}{}^{-}$ will exploit both the data themselves, using well-known calibration channels such as the $J/\psi \rightarrow \mu\mu$ decay for $^{+}{}^{-}$ muons and the $D \rightarrow K\pi$ decay for hadrons that may be misidentified as muons, and simulations of these and ^{o} other channels with muons or hadrons in the final state. The results will contribute to improving the signal-to noise ratio in different analyses and will provide the basis for analyses involving two muons in Run 3..

ARTICOLO DUE

(Requisiti per l'accesso, incompatibilità)

Possono partecipare alla selezione i candidati che alla data di scadenza del termine utile per la presentazione della domanda di partecipazione, sono in possesso dei seguenti requisiti:

A) Laurea Specialistica/Magistrale in Fisica

EVENTUALI TITOLI VALUTABILI (totale punti 60/100):

A) Dottorato di ricerca in Fisica	fino a 10 punti
B) Presentazioni a congressi internazionali	fino a 20 punti
C) Pubblicazioni scientifiche in materia attinente	fino a 30 punti

La partecipazione alla selezione è libera, senza limitazioni in relazione alla cittadinanza.

1 - La borsa di ricerca non è compatibile con:

a) Altre borse a qualsiasi titolo conferite, ad eccezione di quelle concesse da Istituzioni nazionali o straniere utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività di ricerca del borsista
b) La frequenza di corsi di dottorato di ricerca con borsa e di specializzazione medica, in Italia e all'estero
c) Assegni di ricerca
d) Rapporti di lavoro subordinato, fatta salva la possibilità che il borsista venga collocato in aspettativa senza assegni
e) Attività di lavoro autonomo, anche parasubordinato, fatta salva l'ipotesi di cui al comma seguente;

2 - I borsisti possono svolgere attività di lavoro autonomo occasionale anche parasubordinato, previa comunicazione scritta al Responsabile scientifico e a condizione che:

a) Tale attività sia dichiarata dal responsabile stesso compatibile con l'esercizio dell'attività di cui alla Borsa di ricerca,
b) Non comporti conflitto d'interessi con la specifica attività di ricerca svolta dal borsista
c) Non rechi pregiudizio all'Università, in relazione alle attività svolte.

3 - La durata complessiva dei rapporti instaurati con i titolari di borsa, assegno di ricerca di cui all'art. 22 della L. 240/2010 e contratti di cui all'art. 24, L. 240/2010 non può superare i dodici anni, anche non continuativi. Ai fini della durata dei predetti rapporti non rilevano i periodi trascorsi in aspettativa per maternità o per motivi di salute secondo la normativa vigente. L'accertamento di tali limiti temporali viene effettuata dalla Direzione per la Ricerca preventivamente al conferimento della borsa.

ARTICOLO TRE

(Domanda di partecipazione)

Le domande di ammissione alla selezione, redatte in carta libera secondo lo schema in Allegato A, dovranno pervenire all'indirizzo **PEC**: **protocollo@pec.unica.it** pena esclusione **improrogabilmente entro il 20° giorno** a partire dal giorno successivo alla data di pubblicazione sul sito UNICA "Laureati" e "Dipartimento di Fisica". Nell'oggetto dovrà essere riportata la dicitura: **DIP. FISICA - Bando borsa di ricerca N. 15/2026 - Responsabile Scientifico: prof. Francesco Dettori.**

Non si terrà conto delle domande pervenute oltre il termine di scadenza.

Alla domanda il candidato dovrà allegare:

a) **dichiarazione sostitutiva di certificazioni**, rilasciata ai sensi del D.P.R. 28.12.2000, n° 445, relativamente al curriculum formativo, didattico, scientifico, e professionale del candidato (All. B)
b) **Dichiarazione sostitutiva di certificazioni**, rilasciata ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 28/12/2000, n. 445, relativamente al possesso dei titoli (All. C)
c) **Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà**, rilasciata ai sensi dell'art. 47 del

D.P.R. 28/12/2000 n. 445 (All. D) se i titoli vengono presentati in copia, attestante la conformità all'originale

d) **Pubblicazioni**, allegate in copia con allegata dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà attestante la conformità all'originale (All. D), rilasciata ai sensi del D.P.R. 28.12.2000, n. 445;
e) se i titoli di studio richiesti per l'accesso sono stati conseguiti all'estero, **copia del provvedimento di riconoscimento** che ne attesta la validità in Italia. Nel caso in cui detto riconoscimento non sia ancora stato effettuato, l'equivalenza verrà valutata, unicamente ai fini dell'ammissione del candidato alla selezione, dalla Commissione Giudicatrice;
f) **modulo di richiesta colloquio a distanza (All. E)** completo delle indicazioni richieste;
g) **fotocopia fronte/retro** di un documento di identità in corso di validità, a colori;
h) **elenco** in carta libera dei documenti e dei titoli presentati in allegato alla domanda.

Tutte le dichiarazioni e autocertificazioni o altro documento che richieda la firma del candidato devono essere firmati digitalmente o con firma autografa.

Non verranno presi in considerazione i titoli presentati a questa Amministrazione oltre il termine utile per la presentazione delle domande di partecipazione alla selezione.

ARTICOLO QUATTRO
(Commissioni giudicatrici e selezione dei candidati)

La Commissione giudicatrice è nominata, ai sensi dell'art. 5, comma 1 del Regolamento d'Ateneo, con Disposizione Direttoriale, ed è composta di norma, da tre docenti di ruolo afferenti a settori scientifico disciplinari affini alla tematica della ricerca. La Commissione giudicatrice può altresì essere integrata da uno o più componenti designati dal soggetto finanziatore in qualità di esperti.

La Commissione giudicatrice definisce preliminarmente le modalità e i criteri di valutazione dei titoli previsti nel bando ed il punteggio minimo per l'ammissione al colloquio.

La commissione dispone di 100 punti totali così distribuiti:

- fino ad un massimo di 60/100 per la valutazione dei titoli
- fino ad un massimo di 40/100 per il colloquio.

La commissione, verificati i requisiti di ammissione, valuta i titoli dei candidati e attribuisce il punteggio per l'ammissione al colloquio.

Gli esiti della valutazione dei titoli e l'elenco dei candidati ammessi al colloquio sono pubblicati nel sito web del Dipartimento di Fisica e nel sito dell'Ateneo.

Ai candidati ammessi verrà comunicata tramite pubblicazione sul medesimo sito web la data, l'ora e la sede di svolgimento del colloquio, con un preavviso di almeno 15 giorni.

Per sostenere il colloquio, i candidati dovranno esibire un valido documento di riconoscimento. Il colloquio potrà essere sostenuto per via telematica, con modalità che consentano l'accertamento dell'identità personale.

Al termine dei lavori valutativi, la commissione compilerà la relativa graduatoria di merito sulla base della somma dei punteggi riportati da ciascun candidato rispettivamente nella valutazione dei titoli e nel colloquio.

A parità di punteggio prevale il candidato più giovane.

ARTICOLO CINQUE

(Conferimento della borsa di ricerca, avvio e conclusione dell'attività)

Gli atti sono approvati con Disposizione Direttoriale, previo accertamento dei requisiti richiesti, e pubblicati sul sito web del Dipartimento e dell'Ateneo.
La data di inizio e le modalità di svolgimento dell'attività di ricerca presso la struttura universitaria di riferimento, alla quale il borsista ha diritto di accedere con l'obbligo di osservarne le norme regolamentari e di sicurezza, devono essere concordate con il Responsabile scientifico in accordo con il Direttore del Dipartimento.
Il borsista è tenuto a svolgere l'attività di ricerca in maniera continuativa, secondo le indicazioni e sotto la direzione del Responsabile scientifico, nonché a rispettare l'obbligo della riservatezza in relazione alle informazioni, le notizie, i documenti e le conoscenze acquisite nel corso dell'attività.
La mancata o non corretta esecuzione della ricerca, le interruzioni non autorizzate e la violazione dell'obbligo di riservatezza comportano la decadenza dal diritto a percepire la borsa. La decadenza viene disposta dal direttore della struttura con provvedimento adeguatamente motivato.
Il borsista che intenda rinunciare prima della scadenza è tenuto a dare immediata comunicazione scritta al Responsabile scientifico ed al Direttore del Dipartimento. Sono fatti salvi i compensi corrisposti per il periodo di fruizione della borsa fino alla data di rinuncia.
La borsa di ricerca è prorogabile; l'attività del borsista deve comunque obbligatoriamente concludersi entro la data di scadenza del progetto di ricerca.
Al termine del periodo previsto per l'esecuzione della ricerca, il borsista è tenuto a presentare al Direttore del Dipartimento, una dettagliata relazione sull'attività svolta e sui risultati conseguiti, preventivamente approvata dal Responsabile Scientifico.

ARTICOLO SEI

(Inquadramento fiscale e contributivo)

Il godimento della presente borsa di ricerca non determina l'instaurazione di un rapporto di lavoro, non dà luogo a trattamenti previdenziali, a valutazioni ai fini di carriere giuridiche ed economiche, né a riconoscimenti automatici ai fini previdenziali.

Il pagamento della borsa ricerca è effettuato in rate mensili posticipate.

Gli emolumenti della borsa di ricerca costituiscono redditi assimilati a quelli di lavoro dipendente di cui all'art 50, comma 1, lett. c) del Testo unico delle imposte sui redditi, DPR n. 917 del 22/12/1986, che devono essere assoggettati a tassazione IRPEF ai sensi dell'art.

24 del DPR 600/1973 (Disposizioni comuni in materia di accertamento delle imposte sui redditi), oltre che risultare imponibili IRAP con relativo onere a carico amministrazione.

ARTICOLO SETTE

(Trattamento dei dati personali)

L'Università degli Studi di Cagliari è titolare del trattamento dei dati personali ai sensi delle norme del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, e del Codice in materia di protezione dei dati personali D. Lgs. 196/2003, nel rispetto della dignità umana, dei diritti e delle libertà fondamentali della persona. L'informativa sul trattamento dati per la categoria di interessato "Cittadini" è pubblicata sul sito https://www.unica.it/unica/it/utility_privacy.page

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 della legge 7 agosto 1990, n.- 241, il responsabile della procedura selettiva di cui al presente bando è la dott.ssa Fernanda Marongiu, Segretaria Amministrativa del Dipartimento di Fisica.

I candidati hanno facoltà di esercitare il diritto di accesso agli atti del procedimento concorsuale secondo le modalità previste dal D.P.R. 184 del 12.4.2006 (Regolamento recante disciplina in materia di accesso ai documenti amministrativi).

ARTICOLO OTTO

(Pubblicità e norme di salvaguardia)

Il presente bando verrà pubblicato sul sito internet dell'Ateneo, (https://www.unica.it/unica/it/laureati_s07_ss01.page Dipartimento di Fisica.
Per quanto non specificato nel presente bando, si fa riferimento alle norme contenute nella L. 240/2010 e nel vigente Regolamento per la disciplina delle Borse di Ricerca di questa Università.

IL DIRETTORE
Prof. Michele Saba
Sottoscritto con firma digitale