

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Modulo Proposta Anagrafe dei dottorati - a.a. 2020/2021
codice = DOT1302021

1. Informazioni generali

Corso di Dottorato

Il corso è:	Rinnovo
Denominazione del corso	FISICA
Cambio Titolatura?	NO
Ciclo	36
Data presunta di inizio del corso	01/10/2020
Durata prevista	3 ANNI
Dipartimento/Struttura scientifica proponente	Interuniversitario di Fisica
Dottorato in collaborazione con le imprese/dottorato industriale (art. 11 del regolamento):	NO [dato riportato in automatico dalla sezione "Tipo di Organizzazione"]
Dottorato in collaborazione con Università e/o enti di ricerca esteri (art. 10 del regolamento):	NO [dato riportato in automatico dalla sezione "Tipo di Organizzazione"]
Dottorato relativo alla partecipazione a bandi internazionali:	SI MSCA - European Joint Doctorates (EJD) se altra tipologia: -
se SI, Descrizione tipo bando	GRANT AGREEMENT NUMBER: 860808 – OPTAPHI – H2020-MSCA-ITN-2019
se SI, Esito valutazione	FINANZIATO
Il corso fa parte di una Scuola?	NO
Presenza di eventuali curricula?	SI
Sito web dove sia visibile l'offerta formativa prevista ed erogata	http://phdphysics.cloud.ba.infn.it

AMBITO: indicare i settori scientifico disciplinari coerenti con gli obiettivi formativi del corso

n.	Settori scientifico disciplinari interessati (SSD)	Indicare il peso percentuale di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso	Settori concorsuali interessati	Macrosettore concorsuale interessato	Aree CUN-VQR interessate
1.	FIS/01	% 40,00	FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02/A - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02 - Scienze fisiche
2.	FIS/01	% 10,00	FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA	02/B - FISICA DELLA MATERIA	02 - Scienze fisiche
3.	FIS/02	% 25,00	FISICA TEORICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02/A - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02 - Scienze fisiche
4.	FIS/07	% 10,00	FISICA APPLICATA, DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA	02/D - FISICA APPLICATA, DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA	02 - Scienze fisiche
5.	FIS/04	% 15,00	FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02/A - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02 - Scienze fisiche
	TOTALE	% 100,00			

Descrizione e obiettivi del corso

Il Corso di Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università degli Studi di Bari si propone di:

- formare ricercatori e ricercatrici con competenze adeguate per svolgere attività di ricerca di alta qualificazione presso soggetti pubblici e privati. Essi dovranno essere in grado sia di operare proficuamente nelle Università e nei Centri di Ricerca nazionali ed internazionali sia di promuovere validamente l'innovazione e la ricerca anche nel mondo dell'industria e dell'impresa;
- promuovere l'avanzamento e l'approfondimento delle conoscenze nei diversi campi della Fisica mediante ricerche che abbiano caratteri di originalità e spiccata

rilevanza scientifica;

c) contribuire allo sviluppo ed al perfezionamento di tecniche strumentali e di metodi di analisi per applicazioni in settori e discipline diverse, anche nell'ambito di ricerche interdisciplinari (Biologia, Medicina, Ambiente, Beni culturali, Meccatronica).

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

Il corso di dottorato di ricerca in Fisica dell'Università di Bari offre ai dottorandi la possibilità di acquisire e sviluppare attivamente un bagaglio di competenze altamente qualificate per l'inserimento nel mondo del lavoro, in particolare nei settori della ricerca, dell'alta formazione e dell'innovazione. La possibilità di partecipare a programmi di ricerca di eccellenza internazionale, l'ottimo livello dei programmi di formazione erogati, l'ampia varietà dei curricula attivati, la spiccata interdisciplinarietà di alcune ricerche favoriscono l'inserimento dei dottori di ricerca in Fisica sia nel settore accademico che in quello privato. Inoltre recentemente si nota un incremento di interesse anche nel settore dei servizi tecnologici della pubblica amministrazione.

Come documentato dalle statistiche degli ultimi anni, i principali sbocchi occupazionali riguardano posizioni di ricercatore o assegnista di ricerca presso università ed enti di ricerca sia italiani che stranieri, impieghi presso le imprese, impieghi presso la pubblica amministrazione, insegnamento presso la scuola secondaria.

L'ottimo livello del nostro dottorato di ricerca è confermato anche dal successo che i nostri dottori di ricerca continuano a riscuotere in ambito nazionale ed internazionale.

Sede amministrativa

Ateneo Proponente:	Università degli Studi di BARI ALDO MORO
N° di borse finanziate	6
Sede Didattica	Bari

Tipo di organizzazione

2b) Convenzione

con

(indicare i soggetti partecipanti al consorzio/convenzione):

Università italiane

Università straniere

enti di ricerca pubblici o privati di alta qualificazione, anche di Paesi diversi

imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo

se in convenzione:

1) data di sottoscrizione: 15/05/2020

numero di cicli di dottorato:3

(eventuale)

Altri Enti/Imprese consorziati/convenzionati

n.	Denominazione del soggetto	Tipologia del soggetto	Pubblico/Privato	Consorzio/Convenzionato	Paese	Sede di attività formative	N° di borse finanziate	Eventuale Istituto (solo se Ente VQR)
1.	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Ente di ricerca (VQR)	PUBBLICO	Convenzionato	Italia	NO	3	

Note

(max 1.000 caratteri):

L'INFN finanzia 3 borse. Sono attive convenzioni con le seguenti istituzioni:

- CERN di Ginevra

- University of Maryland, Baltimore County, attiva dal 2001, rifinanziata dall'Univ. di Bari nel 2013

- International Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics and Cosmology, 16/12/2011

- WEST University, Svezia

- Rice University USA

L'ottimo livello del dott. di ricerca in Fisica è anche dimostrato dai seguenti riconoscimenti (ultimi 4 anni):

-Premio Villi 2019 alla dott.ssa Damone

-Premio INFN CONVERSI per la migliore tesi 2017 al dott. Minafra (XXVIII ciclo)

-Premio IFAE 2016 alla dott.ssa Bellantuono (XXIX ciclo)

2. Collegio dei docenti

Coordinatore

Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Settore	Area CUN-
---------	------	--------	-------------------------	-----------	---------	-----------

		Proponente:		concorsuale		VQR
IASELLI	Giuseppe	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Professore Ordinario	02/A1	2

Curriculum del coordinatore

Giuseppe Iaselli è Professore Ordinario di FIS/01 presso il Politecnico di Bari dal 2000.

Breve biografia

1980: laurea con 110/110 e lode presso l'Università degli Studi di Bari.

1981-1983: Ricercatore presso l'Imperial College di Londra.

1984: Ricercatore presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bari.

1989-1990: "visiting scientist al CERN di Ginevra.

1991: Professore Associato all'Università della Basilicata presso la Facoltà di Scienze.

1992: Professore Associato al Politecnico di Bari presso la Facoltà di Ingegneria

2000: Professore Ordinario per il settore scientifico disciplinare FIS/01 presso il Politecnico di Bari.

2008-2009: visiting scientist al CERN di Ginevra

Sintesi dell'attività di ricerca

Il prof. G. Iaselli ha svolto la sua attività di ricerca prevalentemente nell'ambito delle fisica sperimentale delle interazioni fondamentali, occupandosi nell'arco della sua carriera di interazioni di neutrino, collisioni elettrone-positrone e collisioni protone-protone, partecipando attivamente a vari esperimenti internazionali presso il laboratorio CERN di Ginevra.

Egli si è occupato dello studio delle sezioni d'urto di neutrino e delle funzioni di struttura con la camera a bolle BEBC, dello studio dei decadimenti semileptonici del quark "b" nell'esperimento ALEPH, dello studio dei decadimenti leptonici del bosone di Higgs con l'esperimento CMS. In tutti questi esperimenti grande attenzione è stata data agli aspetti strumentali. Egli ha coordinato le operazioni di presa dati del calorimetro adronico di ALEPH a "tubi streamers" ed ha successivamente originato una proficua attività di ricerca su rivelatori a gas di tipo planare Resistive Plate Chamber (RPC) per l'utilizzo in esperimenti con altissimo fondo. Tali ricerca ha portato alla realizzazione del rivelatore di trigger di muoni ad RPC per l'esperimento Compact Muon Solenoid (CMS) che si occupa di studiare le interazioni protone-protone sui fasci dell'acceleratore LHC del CERN.

Negli anni più recenti il prof. Iaselli ha svolto un ruolo preminente nell'ambito di tale collaborazione. Egli è stato responsabile scientifico (Project Manager) del progetto RPC coordinando la progettazione, la realizzazione e la messa in funzione del rivelatore. L'esperimento CMS ha contribuito significativamente alla recente scoperta del bosone di Higgs, per la quale nel 2013 è stato assegnato il premio Nobel a Peter Higgs e Francois Englert.

In parallelo all'attività nell'ambito dell'esperimento CMS, il prof. Iaselli svolge anche una attività più tecnologica per lo sviluppo di rivelatori a gas ad alta sensibilità ai neutroni e con alta risoluzione spaziale per applicazioni legate alla sicurezza del trasporto merci (ad esempio la radiografia muonica) e per le applicazioni medicali (ad esempio PET di nuova generazione).

Principali responsabilità scientifiche

1997-2005: Responsabile dell'esperimento CMS per la Sezione INFN di Bari

1998-2000: Responsabile locale POLIBA di un PRIN sullo sviluppo di rivelatori a gas

2000-2002: Responsabile locale INFN del progetto europeo DIAMINE

2003-2005: Responsabile locale POLIBA di un PRIN sullo sviluppo di rivelatori a gas

2007-2010: Project Manager per l'esperimento CMS del progetto RPC

2007-2010: Membro del Management Board dell'esperimento CMS

2009-2010: Responsabile scientifico di un progetto MAI bilaterale Italia-Egitto

2011-2013: Presidente del "Muon Institution Board" di CMS

2013-2016: Coordinatore del progetto europeo FP7 IRSES denominato EENP2

Il prof G. Iaselli è coautore di 918 pubblicazioni su riviste internazionali ed una monografia.

Egli stato membro "Advisory Committee" e/o "Organise Committee" di numerose conferenze e scuole internazionali.

Dal 2001 è membro del "International Advisory Committee" del "Workshop on Resistive Plate Chamber and related Detectors", conferenza bi-annuale di rilievo per la comunità dei fisici dei rivelatori.

Dal 2003 al 2008 è stato membro del comitato dei "referee" della conferenza annuale internazionale "IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference".

Nel 2005 è stato membro del "International Advisory Committee" del "III Workshop sulla fisica di ATLAS e CMS".

Nel 2006 è stato membro del "International Advisory Committee" del "IV Workshop sulla fisica di ATLAS e CMS".

Nel 2010 è stato membro del "Advisory Committee" di "The School on High Energy Physics", Cairo (Egitto).

Nel 2012 è stato membro del "Advisory Committee" di "International Workshop on recent LHC results and related topics", Tirana (Albania)

Nel 2014 è stato membro del "Advisory Committee" di "The 4th School on High Energy Physics", Cairo (Egitto).

Nel 2014 è stato membro del "Scientific Committee" per "International Workshop on LHC, Astrophysics, Medical and Environmental Physics", Shkodra (Albania)

Dal 2002 il prof. Iaselli è membro del collegio dei docenti del Dottorato in Fisica dell'Università di Bari.

Il prof. Iaselli è coordinatore del dottorato in Fisica dal XXXI ciclo

Dal 2011 al 2015 il prof. Iaselli è stato "visiting professor" presso l'Università Zewail City for Science and Technology a Cairo (Egitto). In tale veste egli, oltre a periodici cicli di lezioni, offre consulenza per lo sviluppo delle tematiche di ricerca relativamente alla fisica delle alte energie e segue studenti di dottorato Egiziani.

Da Ottobre 2015 ad Ottobre 2018 il prof. Iaselli è stato membro del Senato Accademico del Politecnico di Bari

Qualificazione scientifica del coordinatore

1. avere diretto per almeno un triennio comitati editoriali o di redazione di riviste scientifiche di classe A (per i settori non bibliometrici) o presenti nelle banche dati WoS e Scopus (per i settori bibliometrici)

NO

2. avere svolto il coordinamento centrale di gruppi di ricerca e/o di progetti nazionali o internazionali competitivi	SI	descrizione: (max (1.000 caratteri) Coordinatore del progetto Europeo IRSES FP/ EENP2 dal 2013 al 2016
3. avere partecipato per almeno un triennio al Collegio dei docenti di un Dottorato di ricerca	SI	descrizione: (max (1.000 caratteri) Membro del collegio dei docenti del Dottorato in Fisica dal 2002

Membri del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane)

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR	SSD	In presenza di curricula, indicare l'afferenza	Stato conferma adesione
1.	SCAMARCIO	Gaetano	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario	02/B1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Elettronica Quantist...	ha aderito
2.	BELLOTTI	Roberto	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	02/D1	02 - Scienze fisiche	FIS/07	Fisica Applicata...	ha aderito
3.	DI BARI	Domenico	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
4.	GIGLIETTO	Nicola	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
5.	GIORDANO	Francesco	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
6.	GONNELLA	Giuseppe	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	02/A2	02 - Scienze fisiche	FIS/02	Fisica Teorica...	ha aderito
7.	IASELLI	Giuseppe	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Coordinatore	Professore Ordinario	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
8.	MARRONE	Antonio	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	02/A2	02 - Scienze fisiche	FIS/02	Fisica Teorica...	ha aderito
9.	PASCAZIO	Saverio	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	02/A2	02 - Scienze fisiche	FIS/02	Fisica Teorica...	ha aderito
10.	SPAGNOLO	Vincenzo Luigi	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	02/B1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Elettronica Quantist...	ha aderito
11.	STRAMAGLIA	Sebastiano	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	02/D1	02 - Scienze fisiche	FIS/07	Fisica Applicata...	ha aderito
12.	DE PALMA	Mauro	BARI	Farmacia-Scienze del Farmaco	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
13.	FACCHI	Paolo	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	02/A2	02 - Scienze fisiche	FIS/02	Fisica Teorica...	ha aderito
14.	PUGLIESE	Gabriella Maria Incoronata	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
15.	BRUNO	Giuseppe Eugenio	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
16.	POMPILI	Alexis	BARI	Interuniversitario di Fisica	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
17.	DE FILIPPIS	Nicola	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Altro Componente	Professore Associato (L. 240/10)	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
18.	SIMONE	Saverio	BARI	Interuniversitario di Fisica	Altro Componente	Professore Ordinario	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
19.	BERARDI	Vincenzo	Politecnico di BARI	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	Altro Componente	Professore Associato confermato	02/A1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	Fisica Nucleare e Su...	ha aderito
20.	D'ANGELO	Milena	BARI	Interuniversitario di Fisica	Altro Componente	Professore Associato (L. 240/10)	02/B1	02 - Scienze fisiche	FIS/03	Elettronica Quantist...	ha aderito

Membri del collegio (Personale non accademico dipendente di altri Enti e Personale docente di Università Straniere)

n.	Cognome	Nome	Ruolo	Tipo di ente:	Ateneo/Ente di appartenenza	Paese	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Codice fiscale	SSD Attribuito	Area CUN-VQR attribuita	In presenza di curricula,	N. di Pubblicazioni (*)
----	---------	------	-------	---------------	-----------------------------	-------	-------------------------	-----------	----------------	----------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------

												indicare l'afferenza	
1.	CAFAGNA	Francesco	Altro Componente	Ente di ricerca (VQR)	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Italia	Sezione di Bari	Primi ricercatori	CFGFNC64M10A669D	FIS/04	02	Fisica Nucleare e Su...	105
2.	DE FAZIO	Fulvia	Altro Componente	Ente di ricerca (VQR)	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Italia	Sezione di Bari	Primi ricercatori	DFZFLV69P60A662V	FIS/02	02	Fisica Teorica...	14
3.	GARGANO	Fabio	Altro Componente	Ente di ricerca (VQR)	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Italia	Sezione di Bari	Ricercatori	GRGFBA74P27A662R	FIS/04	02	Fisica Nucleare e Su...	80
4.	LISI	Eligio	Altro Componente	Ente di ricerca (VQR)	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Italia	Sezione di Bari	Dirigenti di ricerca	LSILGE66D08F839K	FIS/02	02	Fisica Teorica...	19
5.	MANZARI	Vito	Altro Componente	Ente di ricerca (VQR)	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Italia	Sezione di Bari	Dirigenti di ricerca	MNZVTI61S29A662S	FIS/04	02	Fisica Nucleare e Su...	177
6.	PATICCHIO	Vincenzo	Altro Componente	Ente di ricerca (VQR)	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Italia	Sezione di Bari	Primi ricercatori	PTCVCN56A11A662J	FIS/04	02	Fisica Nucleare e Su...	80

(*) numero di prodotti scientifici pubblicati dotati di ISBN/ISMN/ISSN o indicizzati su WoS o Scopus negli ultimi cinque anni

Principali Atenei e centri di ricerca internazionali con i quali il collegio mantiene collaborazioni di ricerca (max 5) con esclusione di quelli di cui alla sezione 1

n.	Denominazione	Paese	Tipologia di collaborazione
1.	CERN - EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH	Svizzera	(max 500 caratteri) Collaborazione regolata da specifica convenzione INFN-UNIBA che prevede esperimenti presso il CERN svolti in collaborazioni internazionali. Le attività, aperte all'inserimento di dottorandi, includono R&D della strumentazione, analisi dati e pubblicazione dei risultati. La dottoranda Simone del XXXIV ciclo è sta effettuando per uno stage di 12 mesi presso il CERN nel 2020.
2.	SHANXI UNIVERSITY	Cina	(max 500 caratteri) LA SHANXI UNIVERSITY è una importante università cinese. E' stata avviata una collaborazione nell'ambito dell'attività del laboratorio pubblico privato PolySense su sensori ottici. I dottorandi Dello Russo e Zifarelli hanno effettuato uno stage nel 2029 presso tale università.
3.	WEST UNIVERSITY	Svezia	(max 500 caratteri) La West University, Svezia è una università tecnologica con forti interessi di ricerca in campi interdisciplinari fra fisica ed ingegneria. Dal 2016 è attivo un "memorandum di intesa per la cooperazione scientifica e lo scambio di dottorandi. Un ricercatore CNR dell'INF, con sede presso il Dipartimento di Fisica è anche visiting professor presso la West ed assicura gli opportuni contatti scientifici.
4.	NATIONAL CENTER FOR NUCLEAR RESEARCH (NCBJ)	Polonia	(max 500 caratteri) Collaborazione in atto dal 2019 con il Centro Polacco NCBJ per studi di Fisica Nucleare e sviluppo di rivelatori innovativi. Nell'ambito della convezione, il dottorando Altomare del XXXIII ciclo ha effettuato un periodo di studio di sei mesi presso tale centro.
5.	THE UNIVERSITY OF EDINBURGH	Regno Unito	(max 500 caratteri) E' in atto una collaborazione nel campo della fisica teorica soft matter nel framework del porgetto Europeo HPC. I dottorandi Carenza del XXXIII ciclo e Negro del XXXII hanno effettuato periodi di studio presso tale università.

Descrizione della situazione occupazionale dei dottori di ricerca che hanno acquisito il titolo negli ultimi tre anni

(max 1.500 caratteri)

Cicli di dottorato (XXXII, XXXI, XXX)

Università (assegnisti, post-doc) 6

Università estere (assegnisti, post-doc) 6

Enti di ricerca estero (ruolo e/o assegnisti) 0

Industria/Imprese pubbliche e/o private 4

Pubblica Amministrazione 1

Scuola secondaria 4

Altre occupazioni 2

Non pervenuto 3

TOTALE 26

Note

3. Eventuali curricula

Curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato

Denominazione Curriculum 1: Fisica Nucleare e Subnucleare

Settore scientifico-	Settore concorsuale	Aree CUN-VQR	Peso % di ciascun SSD nel progetto
----------------------	---------------------	--------------	------------------------------------

disciplinare		interessate	scientifico del corso
FIS/01	02/A - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02 - Scienze fisiche	% 100,00
Curriculum in collaborazione con:	b) Univ. Estere c) Enti Ricerca ITALIANO d) Enti Ricerca STRANIERI		
TOTALE			100

Denominazione Curriculum 2: *Elettronica Quantistica e Fisica dello Stato Solido*

Settore scientifico-disciplinare	Settore concorsuale	Aree CUN-VQR interessate	Peso % di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso
FIS/01	02/B - FISICA DELLA MATERIA	02 - Scienze fisiche	% 100,00
Curriculum in collaborazione con:	a) Imprese b) Univ. Estere c) Enti Ricerca ITALIANO d) Enti Ricerca STRANIERI		
TOTALE			100

Denominazione Curriculum 3: *Fisica Applicata*

Settore scientifico-disciplinare	Settore concorsuale	Aree CUN-VQR interessate	Peso % di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso
FIS/01	02/A - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02 - Scienze fisiche	% 25,00
FIS/01	02/B - FISICA DELLA MATERIA	02 - Scienze fisiche	% 25,00
FIS/07	02/D - FISICA APPLICATA, DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA	02 - Scienze fisiche	% 50,00
Curriculum in collaborazione con:	a) Imprese b) Univ. Estere c) Enti Ricerca ITALIANO d) Enti Ricerca STRANIERI		
TOTALE			100

Denominazione Curriculum 4: *Fisica Teorica*

Settore scientifico-disciplinare	Settore concorsuale	Aree CUN-VQR interessate	Peso % di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso
FIS/02	02/A - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	02 - Scienze fisiche	% 100,00
Curriculum in collaborazione con:	b) Univ. Estere c) Enti Ricerca ITALIANO d) Enti Ricerca STRANIERI		
TOTALE			100

Note

4. Struttura formativa

Attività didattica disciplinare e interdisciplinare

Insegnamenti ad hoc previsti nell'iter formativo	Tot CFU: 16	n.ro insegnamenti: 8	di cui è prevista verifica finale: 8
Insegnamenti mutuati da corsi di laurea magistrale	NO		
Insegnamenti mutuati da corsi di laurea (primo livello)	NO		

Cicli seminariali	SI	
Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	NO	
Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)	SI	Periodo medio previsto (in mesi per studente): 3
Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	SI	Periodo medio previsto (in mesi per studente): 3

Descrizione delle attività di formazione di cui all'art. 4, comma 1, lett. f)

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
Linguistica	Corso "Advanced English for science" (orientato all'approfondimento di competenze per la scrittura di relazioni scientifiche e la preparazione di presentazioni tecniche)
Informatica	Corso di "Fondamenti di programmazione avanzata" (Introduzione teorico-pratica alla programmazione ad oggetti mediante il linguaggio C++). Corso di "Sistemi di acquisizione ed analisi dati in ambiente LabView" (Principi base della programmazione e delle strutture di acquisizione dati. Saranno affrontati casi pratici sia generali sia specifici collegati alla attività di ricerca dei dottorandi). Corso su programmazione "Python" e su "BIG DATA" analysis
Gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento	Corso sulla conoscenza del sistema di ricerca europeo e sulle possibilità di finanziamento. Verranno anche forniti elementi su come elaborare una proposta competitiva.
Valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale	Corso di "Gestione della proprietà intellettuale"

Note

(MAX 1.000 caratteri):

Per il XXXV ciclo, oltre alle attività di formazione di cui all'art. 4, comma 1, lett. f), sono stati attivati i seguenti corsi:

- Standard model and physics beyond the standard model
- Optical sensor and spectroscopic techniques
- Atom -photon interaction
- Machine Learning Techniques in High Energy Physics
- Big Data modelling and machine learning techniques
- Introduction to parallel Computing and GPU Programming using CUDA
- Physics of neutrinos
- Quantum mechanics in phase space
- Physics at LHC
- Advanced techniques in experimental particle physics
- Classical fields

5. Posti, borse e budget per la ricerca

Posti, borse e budget per la ricerca

	Descrizione	Ciclo 36°	Anagrafe dottorandi (35°)	Ciclo 35° (Tabella POSTI)
A - Posti banditi (messi a concorso)	1. Posti banditi con borsa	N. 7	9	7 (9) (9)
	2. Posti coperti da assegni di ricerca	N. 0	0	
	3. Posti coperti da contratti di apprendistato	N. 0	0	
	Sub totale posti finanziati (A1+A2+A3)	N. 7	N. 9	7 (9)
	4. Eventuali posti senza borsa	N. 2	0	
B - Posti con borsa riservati a laureati in università estere		N. 2	2	2 (2) (2)
C - Posti riservati a borsisti di Stati esteri		N. 0	0	
D - Posti riservati a borsisti in specifici programmi di mobilità internazionale		N. 2	0	
E - Posti riservati a dipendenti di imprese impegnati in attività di elevata qualificazione (dottorato industriale) o a dipendenti di istituti e centri di ricerca pubblici impegnati in attività di elevata qualificazione (con mantenimento di stipendio)		N. 0	0	
F - Posti senza borsa riservati a laureati in Università estere		N. 0	0	
TOTALE = A + B + C + D + E + F		N. 13	N. 11	9 (11)

DI CUI CON BORSA = TOTALE - A4 - F	<u>N.</u> <u>11</u>	<u>N. 11</u>	<u>9 (11)</u>
Importo della borsa (importo annuale al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)			
Budget pro-capite annuo per attività di ricerca in Italia e all'Estero (a partire dal secondo anno, in termini % rispetto al valore annuale della borsa al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)			
Importo aggiuntivo alla borsa per mese di soggiorno di ricerca all'estero (in termini % rispetto al valore mensile della borsa al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)			
BUDGET complessivamente a disposizione del corso per soggiorni di ricerca all'estero (importo lordo annuale comprensivo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)			
<i>Nota: il budget complessivamente a disposizione del corso per soggiorni all'estero è calcolato considerando la percentuale di maggiorazione della borsa, il numero di mesi all'estero, il numero di anni del corso e il numero di studenti con borsa.</i>			
Eventuali note: (max 500 caratteri) <i>L'INFN finanzia 3 borse di dottorato Il consorzio H2020 OPTAPHI finanzia due borse di dottorato</i>			

Attenzione: i dati di questa sezione relativi agli iscritti al ciclo precedente vengono aggiornati utilizzando le informazioni inserite nella piattaforma ANS/PL fino al giorno della chiusura della scheda anagrafe .

Fonti di copertura del budget del corso di dottorato (incluse le borse)

FONTE	Importo (facoltativo)	Descrizione Tipologia (max 200 caratteri)
Fondi Ministeriali	260.553,00	Borse di studio
Progetti competitivi o fondi messi a disposizione dal proponente	50.000,00	Laboratorio Pubblico privato ThorLab PolySense
Fondi di ateneo	188.059,21	Borse di studio
Finanziamenti esterni	531.306,00	224306 Borse INFN provenienti da convenzione 307000 fondi da consorzio OPTAPHI Marie Curie H2020
Altro	150.000,00	Progetti INFN (Esperimenti ALICE, CMS, TOTEM, n_TOF, FERMI-LAT)

Note

(MAX 1.000 caratteri):
ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE finanzia in convenzione 3 borse di dottorato

Il consorzio –OPTAPHI "European Joint Doctorate Programme on Optical Sensing using Advanced Photo-Induced Effects" (Grant Agreement number: 860808 H2020-MSCA-ITN-2019) finanzia 2 borse di dottorato.

6. Strutture operative e scientifiche

Strutture operative e scientifiche

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
Attrezzature e/o Laboratori	Data center ReCaS Bari; Laboratorio pubblico-privato PolySense Camere pulite per lo sviluppo di rivelatori per particelle elementari e la fabbricazione fotolitografica di dispositivi optoelettronici; Microscopi elettronici a scansione superficiale e in trasmissione (SEM con EDS e nanolitografia, TEM); Laboratori laser di potenza; Laboratori di ottica ed optoelettronica con laser mid-IR e Tzh; Laboratorio per caratterizzazione di rivelatori GEM/RPC; Officina meccanica
Patrimonio librario	consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso
	Tutte le tematiche del corso sono coperte. Vedi biblioteca del Dipartimento interateneo di Fisica (http://www.fisica.uniba.it/biblio.html)
	abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura della tematiche del
	Tutte le tematiche del corso sono coperte. Vedi biblioteca del Dipartimento interateneo di Fisica (http://www.fisica.uniba.it/biblio.html)

	corso)	
E-resources	Banche dati (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali)	<i>ISI - Web of Science (Thomson Reuters) Journal of Scitation Reports SCOPUS http://www.infoleges.it/</i>
	Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti	<i>Ogni dottorando è dotato di almeno un personal computer con accesso alla rete dipartimentale, fornito dal gruppo di ricerca di afferenza e corredato di software specificatamente attinenti alle ricerche (p.es. LabView, Mathematica, Origin, Matlab, Root, Python, Spice, compilatore C++)</i>
	Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico	<i>Ogni dottorando avrà a disposizione uno spazio attrezzato nel rispetto delle distanze di sicurezza e della privacy con scrivania ed armadio personale e connessione in rete. Sono disponibili: rete LAN dipartimentale; reti wi-fi UNIBA, INFN ed EduRom; strutture di calcolo della sezione INFN; laboratorio CAD elettronico; Il centro di calcolo RECAS conta attualmente circa 250 nodi di calcolo, corrispondenti ad un totale di circa 4000 CPU cores, e 1650 TB di spazio disco.</i>
Altro	<i>Il data center ReCaS-Bari composto da una farm batch (6340 CPU core e 3,8 PB di storage), un cluster HPC (800 core e 20 schede GPU) e una infrastruttura cloud (1688 CPU core, 6,7 TB di memoria e 270 TB di storage).</i> <i>Per la gestione e il funzionamento delle attività di dottorato sono parzialmente disponibili 7 unità di personale amministrativo e di segreteria e più di 5 di personale tecnico per i laboratori di ricerca attivi. E' disponibile una sala multimediale per video conferenze.</i>	

Note

7. Requisiti e modalità di ammissione

Requisiti richiesti per l'ammissione

Tutte le lauree magistrali: *SI, Tutte*

se non tutte, indicare quali:

Altri requisiti per studenti stranieri: *(max 500 caratteri):
titolo valutato equivalente conseguito presso una università straniera*

Eventuali note *(max 500 caratteri):
Il reclutamento degli studenti di Dottorato viene effettuato preferibilmente tra i laureati delle discipline tecniche o scientifiche (Fisica, Ingegneria, Chimica, Matematica, Scienza dei Materiali).*

Modalità di ammissione

Modalità di ammissione

- Titoli
- Prova scritta
- Prova orale
- Lingua

Per i laureati all'estero la modalità di ammissione è diversa da quella dei candidati laureati in Italia?

SI

se SI specificare:

- Titoli*
- Prova orale*
- Progetto di ricerca*

Attività dei dottorandi

È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato	<i>SI</i>	
È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa	<i>SI</i>	<i>Ore previste: 40</i>

Note**Dottorato innovativo a caratterizzazione internazionale**

• Dottorato in collaborazione con Università e/o enti di ricerca esteri	SI	Motivazione: Nel contesto del progetto Marie Curie H2020 OPTAPHI, la comunità Europea ha finanziato due borse di dottorato per ricerche afferenti al curriculum di "elettronica quantistica e fisica dello stato solido".
• Dottorato relativo alla partecipazione a bandi internazionali (e.g. Marie Sklodowska Curie Actions, ERC)	SI	
• Collegio di dottorato composto per almeno il 25% da docenti appartenenti a qualificate università o centri di ricerca stranieri	NO	
• Presenza di eventuali curricula in collaborazione con Università/Enti di ricerca estere e durata media del periodo all'estero dei dottori di ricerca pari almeno a 12 mesi	NO	
• Presenza di almeno 1/3 di iscritti al Corso di Dottorato con titolo d'accesso acquisito all'estero ***	NO	

Dottorato innovativo a caratterizzazione intersettoriale

• Dottorato in convenzione con Enti di Ricerca	SI	Motivazione: Dottorato in convenzione con Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). INFN contribuisce con 3 borse
• Dottorato in convenzione con le imprese o con enti che svolgono attività di ricerca e sviluppo	SI	Motivazione: Sono attive borse Borse PON per dottorato industriale. N 4 borse ciclo XXXIII N 1 borsa ciclo XXXIV N 2 borse ciclo XXXV
• Dottorato selezionato su bandi internazionali con riferimento alla collaborazione con le imprese	NO	
• Dottorati inerenti alle tematiche dell'iniziativa " Industria 4.0 "	SI	Motivazione: Sono attive borse Borse PON per dottorato industriale. N 4 borse ciclo XXXIII N 1 borsa ciclo XXXIV N 2 borse ciclo XXXV Le borsa finanziate sono inerenti a tematiche dell'iniziativa "Industria 4.0"
• Presenza di convenzione con altri soggetti istituzionali su specifici temi di ricerca o trasferimento tecnologico e che prevedono una doppia supervisione	SI	Motivazione: Convenzione con INFN Convenzione con Politecnico di Bari Convenzione con ARPA Puglia

Dottorato innovativo a caratterizzazione interdisciplinare

• Dottorati (con esclusione di quelli suddivisi in curricula) con iscritti provenienti da almeno 2 aree CUN, rappresentata ciascuna per almeno il 30% (rif. Titolo LM o LMCU)	NO	
• Corsi appartenenti a Scuole di Dottorato che prevedono contestualmente ambiti tematici relativi a problemi complessi caratterizzati da forte multidisciplinarietà	NO	
• Dottorati inerenti alle tematiche dei Big Data , relativamente alle sue metodologie o applicazioni	NO	
• Dottorati che rispondono congiuntamente ai seguenti criteri		

➤ presenza nel Collegio di Dottorato di docenti afferenti ad almeno due aree CUN, rappresentata ciascuna per almeno il 20% nel Collegio stesso	NO	
➤ presenza di un tema centrale che aggregi coerentemente discipline e metodologie diverse, anche con riferimento alle aree ERC	NO	

Chiusura proposta e trasmissione: [da sistema]