

Dottorati

Valutazione Anvur

Proposta di accreditamento del Corso di dottorato di ricerca in: **MATEMATICA E SCIENZE COMPUTAZIONALI**Università proponente: **Università degli Studi di MESSINA**ID Dottorato: **DOT22HLNPL**

SCHEDA SINTETICA:	
Coordinatore	OLIVERI Francesco (Professore Ordinario)
Tipo di Organizzazione	2b) Dottorato in forma associata ai sensi dell'art. 3, comma 2 DM 226/2021) (CONVENZIONATO); Univ. Italiane;
Rinnovo	NO
Titolo modificato	NO
Curricula	SI
Partecipazione a bandi internazionali	NO
Borse sede amministrativa	4
Borse da convenzioni/consorzi	8
Borse di cui PNRR	2
Di cui Borse ex DM 351	1
Di cui Borse ex DM 352	1
Posti	14
Posti con borsa	11

Requisito I. Coerenza con il PNRR

Coerenza con gli obiettivi del PNRR	<p>Il Dottorato, l'unico in discipline matematiche presente sul territorio regionale, si caratterizza per la sua sinergia a livello di alta formazione e di ricerca tra le tre principali sedi universitarie siciliane nell'area delle Scienze Matematiche e Computazionali. La convenzione tra i tre Atenei siciliani si inserisce in un piano di attuazione del modello per le relazioni coerente con l'obiettivo di cooperazione territoriale regionale. Tutti e tre i curricula del dottorato risultano centrali per la Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente della Regione Siciliana 2014/2020, poiché la Matematica e le Scienze Computazionali rivestono un ruolo trasversale per tutti gli ambiti tematici considerati nel piano. Con riferimento agli ambiti tematici di rilevanza della suddetta Strategia regionale si riportano in particolare i seguenti settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> -INF/01-Informatica, coerente con i temi dell'Energia, del Turismo-Beni culturali-Cultura, delle Scienze della Vita e delle Smart Cities and Communities. -tutti i settori della matematica MAT/02-MAT/09, poiché relativi all'elaborazione di modelli matematici e simulazioni numeriche nei suddetti ambiti. <p>Nello specifico, le tematiche di ricerca del SSD INF/01-Informatica riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - computer vision applicata al problema della mobilità urbana (smart cities and smart communities). Si segnala che in un ciclo precedente di questo dottorato una borsa su questi temi è stata finanziata da Parksmart; -strumenti informatici innovativi per il supporto diagnostico e terapeutico mediante l'analisi di immagini. In tale ambito si segnala che questo Dottorato è risultato vincitore, sia nel XXXV che nel XXXVI ciclo, di una
-------------------------------------	---

- E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività;
- Medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata;
- Biotecnologie e bioinformatica;
- digitalizzazione di immagini relative al patrimonio artistico siciliano ed alla creazione di immagini tridimensionali delle opere d'arte, con evidente ricaduta nel settore beni artistici siciliani;
- Compressione e indicizzazione di grandi quantità di dati, modelli computazionali e algoritmi per l'analisi dei dati
- Design dell'interazione multisensoriale: modelli per il suono; interazione non visuale.
- Human-Centered AI: supertool per aumentare, potenziare e migliorare gli esseri umani con un'intelligenza artificiale sostenibile, trasparente, ed equa.
- Sistemi interattivi per l'information retrieval e il supporto alla creatività.

Le tematiche di ricerca dei settori più applicativi della matematica, quali MAT/07-Fisica Matematica e MAT/08-Analisi Numerica, riguardano lo sviluppo di modelli matematici e di metodologie per la loro risoluzione al calcolatore con applicazioni a:

- dispositivi a semiconduttore, settore di fondamentale rilievo in ambito ICT anche in considerazione della collaborazione da tempo in essere tra la sede di Catania e l'azienda STMicroelectronics;
- bioaccumulazione di metalli pesanti in ambiente marino siciliano;
- evoluzione delle colate laviche. Tale linea di ricerca, in collaborazione con le tecniche di elaborazione di immagini (INF/01) e con la sezione di Catania dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), ha contribuito alla realizzazione di una mappa di pericolosità del rischio di colate nella zona dell'Etna;
- modelli matematici per il contrasto dei cambiamenti climatici;
- modelli matematici di sistemi economici per l'analisi e il contrasto delle disuguaglianze sociali.

Tematiche del settore MAT/09: tecniche di ottimizzazione applicate a problemi di carattere industriale, per il miglioramento dell'efficienza produttiva delle imprese, e di gestione delle aree verdi nelle città metropolitane.

Il ciclo precedente di questo dottorato (sede amministrativa Palermo) è stato accreditato ANVUR come dottorato innovativo: 1) interdisciplinare per BIG DATA, 2) intersettoriale per tematiche dell'iniziativa 'Industria 4.0'.

La fitta rete di collaborazioni con il mondo dell'industria e della ricerca applicata, apre ai dottorandi la possibilità di effettuare stage presso aziende e centri di ricerca, finalizzati anche all'inserimento nel mondo del lavoro. Uno sbocco comune a tutti e tre i curricula del dottorato è il mondo della ricerca, mentre i curricula in Matematica Applicata e in Informatica prevedono anche sbocchi occupazionali nelle aziende. Le figure professionali di elevata qualificazione del matematico o dell'informatico sono molto ricercate grazie al fatto che queste figure possono ricoprire una varietà di ruoli tecnici o professionali utilizzando con elasticità le competenze apprese e adattarsi a situazioni in rapida evoluzione.

Valutazione anvur

Si

Motivazione anvur

Favorevole

Requisito II. Dottorato con accreditamento a livello europeo/internazionale (joint PhD program)

Descrizione		
Valutazione anvur	NO	▼
Motivazione anvur	Non applicabile	

Requisito III. Qualificazione delle sedi associate

Dottorato in forma associata con Imprese:

Impresa 1	Deltacom srl	
	Sito Web: https://www.deltacomsl.it/	
PDF convenzione	manifestazione d interessi Deltacom dm352.pdf	Si 
Descrizione attività R & S dell'impresa coerente e funzionale al dottorato di ricerca	<p>Attiva dal 2008 nel campo dell'informatica e delle telecomunicazioni, costruisce su misura sistemi di ICT (Information Communication Technology) per andare incontro alle esigenze delle imprese. Il core business unisce esperienza e passione per il mondo delle telecomunicazioni, e permette loro di offrire alla clientela un servizio completo di assistenza e manutenzione. Telefonia e centralini fisici e virtuali, servizi voce e internet, informatica e sviluppo software, sistemistica, comunicazione: grazie a un team composto dai migliori professionisti del settore e a una costante crescita sul mercato, oggi Deltacom opera a carattere sia territoriale che nazionale. Deltacom è anche garanzia di qualità grazie alle tre licenze ministeriali ottenute: Reseller Internet service provider. Reseller voce. Certificazione di terzo livello.</p> <p>Ogni azienda (piccola o grande che sia), impresa o pubblica amministrazione, deve fare i conti con l'innovazione tecnologica e del mercato. Proprio per questo Deltacom mette a disposizione dei clienti un servizio altamente professionale e si definisce una sicura e affidabile guida per affrontare con le imprese tutte le sfide che si presentano durante il loro cammino e, soprattutto, durante la fase di sviluppo di progetti e attività.</p> <p>Le soluzioni e le opportunità IT crescono con l'aumentare del business, di conseguenza Deltacom è sempre "a fianco" dei suoi clienti per affrontare con tranquillità ogni sfida che si presenti sul cammino delle imprese. Individuano le tecnologie più adatte alle esigenze dei clienti, per contribuire alla crescita della loro competitività nel loro campo di applicazione.</p> <p>Tutto questo grazie ad alcuni semplici ma fondamentali valori che l'azienda rispetta e mette a disposizione dei propri clienti.</p> <p>Team specializzato in ogni campo applicativo Servizio dedicato studiato su misura per ogni cliente Utilizzo delle migliori tecnologie Assistenza puntuale, flessibile ed efficiente Orientamento all'ottimizzazione dei costi</p>	Si 
Numero borse erogate	1	Si 
Obiettivo/progetto scientifico e formativo che si prefigge di attuare con la partecipazione al corso		Si 
Si		
Motivazione anvr		

Parere ANVUR III. Qualificazione delle sedi associate

Valutazione associati anvr

Si

Motivazione associati anvr

Favorevole

**Requisito IV. Composizione del collegio dei docenti**

Numero Componenti	55	Si	▼
Percentuale di genere (n di F)	32	Si	▼
Numero Professori universitari di ruolo di I e II fascia e esteri	52	Si	▼
Numero di esperti non appartenenti a Università italiane o straniere	0	Si	▼
Presenza di componenti del collegio su base nazionale	SI	Si	▼
Presenza di un componente di elevata qualificazione scientifica o professionale proveniente da ogni impresa partecipante al dottorato industriale [n] – ove applicabile, solo nei casi di dottorato industriale	SI	Si	▼
Valutazione anvr			
Si			▼
Motivazione anvr			
Favorevole			

**Requisito V. Qualificazione del collegio dei docenti**

N. componenti accademici italiani con esito positivo	54 / 54	Si	▼
N. componenti stranieri e/o enti di ricerca con esito positivo	0 / 0	Si	▼
N. componenti AFAM con esito positivo	0 / 0	Si	▼
N. componenti riferibili alla categoria Altro con esito positivo	0 / 0	Si	▼
Qualificazione scientifica del coordinatore, ovvero in possesso dei requisiti per lo svolgimento di Commissario ASN o alternativamente del possesso di tutti e tre i	SI	Si	▼

Valutazione anvr
Si
Motivazione anvr
Favorevole

Requisito VI. Numero borse di dottorato

I. Numero medio a livello di ateneo dei corsi di dottorato:	5	NON APPLICA	▼
II. Numero borse del corso di dottorato:	11	Si	▼
III. Numero borse del corso di dottorato in caso di associazione	Si	Si	▼
IV. Numero di borse totali nel caso di dottorato nazionale:	11	NON APPLICA	▼
V. Rapporto n. posti senza borsa su n. posti con borsa:	0	Si	▼
Valutazione anvr			
Si			
Motivazione anvr			
Favorevole			

Requisito VII. Sostenibilità del corso

Integrazione borsa soggiorni estero [%]	50	Si	▼
Budget aggiuntivo per sostegno attività di ricerca	10	Si	▼
Budget aggiuntivo per sostegno attività di ricerca, nel caso di dottorati nazionali		NON APPLICA	▼
Valutazione anvr			
Si			
Motivazione anvr			
Favorevole			

Requisito VIII. Strutture operative e scientifiche

Per informazioni di natura tecnica contattare il servizio di consulenza accedendo al [SUPPORTO](#)

in collaborazione con [CINECA](#)

I. attrezzature e/o laboratori	Il dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, in cui è incardinato il dottorato, mette a disposizione 3 laboratori informatici con circa 60 postazioni equipaggiate con il sistema operativo Linux e di software scientifico (compilatori C e Fortran, Octave, Matlab, Reduce, SageMath). Inoltre, l'Ateneo di Messina offre agli studenti la suite Office di Microsoft. Sono in corso di acquisto licenze di Wolfram Mathematica e Maple.	Si	▼
II. patrimonio librario (consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso)	La Biblioteca del Polo Papardo dell'Università di Messina, fusione delle vecchie Biblioteche dipartimentali di Matematica, Fisica, Informatica, Chimica e Scienze della Vita, è uno dei 4 poli del Sistema Bibliotecario di Ateneo, che complessivamente offre più di 800 postazioni di lettura di cui 90 dotate di PC. Le monografie complessivamente inventariate sono più di 560000 (50000 per il Polo Papardo). Le acquisizioni più recenti sono disponibili anche in formato digitale. Attraverso il Servizio Bibliotecario di Ateneo, nel Polo Papardo, dove insistono i dipartimenti di area scientifica e di ingegneria, i dottorandi possono accedere a numerose riviste scientifiche di cui l'Ateneo ha sottoscritto gli abbonamenti. In particolare, sono in catalogo 789 riviste scientifiche per la Matematica e 389 riviste scientifiche per l'Informatica.	Si	▼
III. banche dati, intese come accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali	Attraverso l'infrastruttura di ateneo, i dottorandi hanno la possibilità di accedere alle banche dati bibliografiche. In particolare, per le tematiche di interesse del dottorato, è garantito l'accesso a MathSciNet, Web of Science, Scopus, IEEEXplore, Journal Citation Reports.	Si	▼
IV. disponibilità di software specificamente attinenti ai settori di ricerca previsti	Octave, Matlab, SageMath, Reduce, Wolfram Mathematica, Maple.	Si	▼
V. spazi per i dottorandi e risorse per il calcolo elettronico	Presso il Dipartimento MIFT sono previste delle sale studio dove i dottorandi potranno svolgere le loro attività. Può essere messo a disposizione spazio macchina su alcuni server di calcolo del dipartimento di Messina e dei dipartimenti di Matematica e Informatica delle Università di Catania e Palermo.	Si	▼
Valutazione anvr		Si	▼
Motivazione anvr		Favorevole	

Requisito IX. Progetto Formativo

I. L'attività didattica è nettamente distinta da quella impartita in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello?		Si	▼
II. L'attività didattica è strettamente funzionale alle attività di ricerca previste nel corso di dottorato, anche nelle sue eventuali articolazioni (curricula)?		Si	▼
III. L'attività didattica è chiaramente indicata nel progetto formativo, con riferimento all'attività di ricerca avanzata e alle attività di alta formazione, anche di tipo seminariale, ovvero a quella svolta all'interno di laboratori o di infrastrutture, nonché di formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare?		Si	▼
IV. Numero medio annuo di ore per ogni ciclo	292	~	

Valutazione anvr
Si ▼
Motivazione anvr
Favorevole

Requisito X. Parere conclusivo su accreditamento

Parere conclusivo:
Valutazione anvr
Si ▼
Motivazione anvr
Si propone l'accREDITamento del corso di dottorato.