

# MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Modulo Proposta Accreditamento dei dottorati - a.a. 2023/2024  
codice = DOT13SUF8F

**Denominazione corso di dottorato: INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE**

## 1. Informazioni generali

### Corso di Dottorato

<b>Il corso è:</b>	Rinnovo	
<b>Denominazione del corso</b>	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	
<b>Cambio Titolatura?</b>	NO	
<b>Ciclo</b>	39	
<b>Data presunta di inizio del corso</b>	02/11/2023	
<b>Durata prevista</b>	3 ANNI	
<b>Dipartimento/Struttura scientifica proponente</b>	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	
<b>Numero massimo di posti per il quale si richiede l'accREDITamento ai sensi dell'art 5 comma 2, DM 226/2021</b>	40	
<b>Dottorato che ha ricevuto accREDITamento a livello internazionale (Joint Doctoral Program):</b>	SI	MSCA - European Joint Doctorates (EJD) se altra tipologia: -

<b>se SI, Denominazione del corso accreditato</b>	<i>A-WEAR A NETWORK FOR DYNAMIC WEARABLE APPLICATIONS WITH PRIVACY CONSTRAINTS - <a href="https://projects.tuni.fi/a-wear/">HTTPS://PROJECTS.TUNI.FI/A-WEAR/</a> (ACCREDITATO CON IL XXXV CICLO DEL DOTTORATO IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE)</i>
<b>se SI, Ente di accreditamento</b>	<i>H2020 MARIE SKLODOWSKA-CURIE INNOVATIVE TRAINING NETWORK (ITN)/EUROPEAN JOINT DOCTORATE (EJD)</i>
<b>Il corso fa parte di una Scuola?</b>	<i>SI</i>
<b>se SI quale</b>	<i>SCUOLA DI DOTTORATO DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI MEDITERRANEA DI REGGIO CALABRIA</i>
<b>Presenza di eventuali curricula?</b>	<i>NO</i>
<b>Link alla pagina web di ateneo del corso di dottorato</b>	<i><a href="https://www.unirc.it/ricerca/dottorati/ingegneria-informazione.php">https://www.unirc.it/ricerca/dottorati/ingegneria-informazione.php</a></i>

### Descrizione del progetto formativo e obiettivi del corso

#### Descrizione del progetto:

*Il Dottorato di ricerca in Ingegneria dell'Informazione, incardinato presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile (DIIES) dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria, ha lo scopo di formare figure professionali ad elevata qualificazione, con competenze **avanzate, multidisciplinari ed integrate** nei settori di riferimento delle **Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione** e dei loro ambiti applicativi.*

*La formazione mira a rafforzare la conoscenza delle discipline fisiche, matematiche e chimiche di base, all'approfondimento delle discipline appartenenti ai settori di riferimento per l'Ingegneria dell'Informazione, con particolare riguardo alle **Key Enabling Technologies (KET)** (dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, alle nanotecnologie e nanoelettronica, ai materiali avanzati, alla fotonica, alle biotecnologie), e a sviluppare efficacemente temi di ricerca innovativi teorici e/o applicativi.*

*Il Dottorato non prevede alcuna articolazione in curricula. La scelta è determinata principalmente da motivi culturali e di chiarezza, flessibilità e razionalizzazione dell'offerta formativa. Il focus del Dottorato è sulle tecnologie, i metodi e i sistemi dell'Ingegneria dell'Informazione, per loro natura trasversali a diversi ambiti applicativi ad alto tasso di innovazione. Per questo motivo, Il Dottorato incoraggia **studi interdisciplinari** nell'ambito delle KET e offre un percorso formativo ampio e variegato. La multidisciplinarietà che caratterizza la formazione si riflette naturalmente in un Collegio che include docenti con profili scientifici diversi e complementari, principalmente in Area CUN 09, nei settori scientifico-disciplinari caratterizzanti l'Ingegneria dell'Informazione, ma anche 08 nei settori Strade e Trasporti, e 01/02/03 nelle discipline matematiche-fisiche-chimiche. L'obiettivo è quello di formare, in un contesto multidisciplinare, dottori di ricerca con forti competenze di Ingegneria dell'Informazione, capaci di **innovare**, tramite soluzioni, metodi e tecnologie abilitanti fondamentali, in ambiti strategici dal punto di vista socio-economico, **dalla filiera agro-industriale, alle energie rinnovabili, alla biomedica, alla pubblica amministrazione, al monitoraggio ambientale e delle infrastrutture, all'Industria 4.0, all'e-Health, alle smart city, alla mobilità sostenibile.***

*La validità dell'approccio interdisciplinare è testimoniata da una serie di finanziamenti in ambito Programma Operativo Nazionale (PON) Ricerca e Competitività 2007-2013 e Ricerca e Innovazione 2014-2020 (es. Fingerimball, DOMUS, e-Brewery, COGITO, PM3, MyPass) e di brevetti conseguiti e/o sottoposti congiuntamente dai membri del Collegio di Aree diverse, ed ai quali hanno contribuito gli allievi del Dottorato. Un simile approccio interdisciplinare è stato seguito anche per la partecipazione alle iniziative del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** che hanno visto il Dipartimento e i membri del Collegio di diversi settori impegnati in tematiche inerenti l'Information and Communication Technology (ICT) e le sue applicazioni, in varie iniziative (dai Centri Nazionali, agli Ecosistemi dell'Innovazione, ai Partenariati Estesi). **L'ICT è senza dubbio fattore abilitante la digitalizzazione e innovazione e la transizione ecologica, assi strategici del PNRR e delle sue Missioni.***

*A testimonianza della sua integrazione con il panorama nazionale ed internazionale della Ricerca, il Collegio dei docenti comprende:*

- 26 docenti e ricercatori dell'Università Mediterranea e 3 di altre Università (Napoli Federico II, Catania, Salento);
- 5 docenti stranieri (Università di Ottawa, Karlsruhe, Dublino, Politecnico di Valencia e di Bordeaux);
- 3 dipendenti del Consiglio Nazionale per le Ricerche (CNR): un dirigente di ricerca dell'Istituto di Scienze Applicate e Sistemi Intelligenti (ISASI), un dirigente e un ricercatore dell'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA), di Napoli;
- 2 esperti di elevata e comprovata qualificazione scientifica e professionale: il Direttore generale dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) di Napoli e un dirigente dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT)/ricercatore associato all'Istituto per i processi chimico-fisici (IPCF) del CNR di Pisa.

*Si sottolinea inoltre che il Dottorato di ricerca (XXXV ciclo) fa parte della rete di formazione H2020 Marie Skłodowska-Curie (ITN)/European Joint Doctorate (EJD), detta A-WEAR (<http://www.tut.fi/a-wear/>), che riunisce 5 beneficiari e 12 organizzazioni partner provenienti da Finlandia, Repubblica Ceca, Italia, Romania e Spagna.*

### **Obiettivi del corso:**

*Gli obiettivi formativi del Dottorato riguardano:*

- il completamento della formazione fisica, matematica e chimica di base, con particolare riferimento ai metodi di maggior interesse per l'Ingegneria dell'Informazione;
- l'approfondimento dei fondamenti teorici delle discipline relative ai settori scientifico-disciplinari di riferimento per l'Ingegneria dell'Informazione e degli ambiti applicativi ad essi correlati;
- l'acquisizione critica di risultati e prospettive nell'ambito del settore specifico di interesse del dottorando;
- lo sviluppo di un tema di ricerca avanzato nell'ambito dell'indirizzo di ricerca prescelto, ivi incluse eventuali applicazioni non convenzionali delle tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e delle altre KET.

*Inoltre, il dottorando maturerà la capacità di:*

- pianificare ed effettuare prove e verifiche sperimentali e/o numeriche;
- analizzare le esigenze di innovazione tecnologica di imprese ed enti pubblici e privati, nazionali ed internazionali;
- individuare opportunità di finanziamento;
- pianificare progetti di ricerca e di trasferimento tecnologico.

*Le attività formative nell'arco del triennio sono articolate nelle seguenti tipologie:*

**Mini-corsi.** *Si tratta di insegnamenti, normalmente di durata 8 o 12 ore, appositamente erogati dal Dottorato per la formazione di base e specialistica dei dottorandi. Sono corsi sia di natura metodologica, volti a fornire strumenti operativi teorici e applicativi su tematiche di settore per l'ICT e i relativi ambiti (es. e-government, energia sostenibile, food, e-health), sia di natura informativa, finalizzati a presentare al dottorando lo stato dell'arte dell'argomento di ricerca trattato e i suoi sviluppi futuri. I mini-corsi vengono scelti dai dottorandi in un'offerta formativa multi-disciplinare molto ampia (vedi Sez. 4), sulla base di un*

piano formativo flessibile e personalizzato.

**Competenze trasversali.** L'acquisizione di tali competenze può avvenire tramite la fruizione di insegnamenti trasversali offerti dalla Scuola di Dottorato di Ateneo, a complemento dei curricula specialistici dei dottorandi. Le principali tipologie di corso riguardano la conoscenza e gestione della ricerca e dei sistemi di ricerca europei e internazionali nonché le basi del project management; la valorizzazione e disseminazione dei risultati della ricerca della proprietà intellettuale e dell'open science; i principi di etica, uguaglianza di genere e integrità; il perfezionamento linguistico. Inoltre, ai dottorandi è richiesto di sviluppare capacità di comunicazione scientifica (es., attraverso l'ideazione di post scientifici anche multimediali su reti sociali; talk in eventi scientifici o divulgativi per un pubblico di non esperti).

**Insegnamenti esterni.** Includono la frequenza di insegnamenti erogati da altri programmi di dottorato o da altre Istituzioni di ricerca nazionali e internazionali; di cicli seminariali erogati da qualificati rappresentanti di Università, Enti di Ricerca, Aziende su tematiche innovative in ambito ICT; la partecipazione a Scuole di Dottorato intensive organizzate da società scientifiche nazionali ed internazionali in area ICT e altre KET.

Ai fini del miglioramento delle conoscenze linguistiche, il Dottorato, oltre ad offrire corsi specifici in coordinamento con gli altri Dottorati dell'Ateneo, incoraggia e sostiene periodi di formazione dei dottorandi all'estero, raccomanda la redazione in lingua inglese di relazioni e seminari di avanzamento delle attività di ricerca e formazione, nonché della tesi di dottorato.

I dottorandi in Ingegneria dell'informazione, generalmente, posseggono già solide basi nelle discipline informatiche. Ulteriori attività di perfezionamento, ivi incluso l'utilizzo di hardware e software avanzati, potranno comunque essere erogate e differenziate per i singoli percorsi, all'interno dei Laboratori di ricerca attrezzati del Dipartimento.

Per quanto riguarda la valorizzazione della ricerca e della proprietà intellettuale, oltre alle lezioni in coordinamento con gli altri dottorati dell'Ateneo, sono previste attività 'sul campo', nonché l'interazione con i diversi spin-off attivi presso l'Ateneo, alcuni dei quali fondati da ex studenti del dottorato.

I dottorandi si dedicano con continuità alla ricerca, sotto la guida di uno o più supervisor. Tale attività include lo studio autonomo e/o guidato di testi e pubblicazioni scientifiche di riferimento; l'erogazione di seminari; la partecipazione a convegni nazionali ed internazionali; l'acquisizione di capacità di lavoro sperimentale in laboratorio e/o di progettazione-simulazione al calcolatore; l'attività di ricerca autonoma finalizzata alla stesura di pubblicazioni scientifiche e della tesi di dottorato. Tali attività potranno essere svolte parzialmente nell'ambito di un soggiorno presso altre istituzioni di ricerca o imprese, in Italia o all'estero.

## **Sbocchi occupazionali e professionali previsti**

L'esperienza maturata con i Corsi precedenti, i quali hanno visto l'inserimento stabile di tutti i formati all'interno di ambiti lavorativi di loro totale gradimento, lascia facilmente prevedere che i dottorandi che si intende formare attraverso questo nuovo Ciclo potranno scegliere tra varie possibilità occupazionali, ovvero:

1 – Ricerca Universitaria. Si nota al proposito che nonostante le risorse generalmente scarse destinate agli Atenei, una elevata percentuale dei dottori di ricerca provenienti dal nostro corso sono stati assunti, come Ricercatori e poi anche come Professori associati, da diversi Atenei italiani o sono stabilmente impegnati in Atenei stranieri.

2 - Enti pubblici di ricerca nazionali (CNR, CIRA, ENEA, ASI, INFN) ed internazionali (EURATOM, CERN, AFRL, IPP, ESA).

3 – Ruoli di progettazione, ricerca e sviluppo in aziende nazionali ed internazionali nel settore dell'ICT e altre KET. È opportuno notare che l'industria nazionale e centro-meridionale è costantemente alla ricerca di personale in possesso di un livello di specializzazione post-universitaria ed aggiornato sulle tecnologie più avanzate, da inserire nei reparti di ricerca e sviluppo.

#### 4 - Management dell'innovazione tecnologica presso aziende, enti pubblici e privati operanti nel settore dei servizi.

*Tutti i Dottori di ricerca in Ingegneria dell'Informazione hanno trovato occupazione in atenei, enti di ricerca ed imprese operanti negli ambiti culturali e scientifici di pertinenza del dottorato.*

*Risulta rilevante che negli ultimi anni una percentuale significativa (superiore alla metà) di dottori di ricerca provenienti dal nostro corso continui a condurre attività di ricerca presso varie Università e centri di ricerca italiani e stranieri. Alcuni di questi sono titolari di assegni di ricerca presso il nostro Ateneo e il CNR, altri sono già assunti come Ricercatori a tempo determinato dal nostro o altri Atenei e in Università straniere (es. Rotterdam). Se si guarda più indietro nel tempo, è sempre elevata la percentuale di dottori stabilmente impiegati come Ricercatori/Professori presso il nostro o altri Atenei e all'estero (es. Francia).*

*Risulta altrettanto significativa la percentuale di dottori con titolo acquisito negli ultimi anni che occupa posizioni di rilievo presso aziende multinazionali del settore ICT con vocazione alla ricerca (es. Nokia-Siemens, Ericsson Finlandia e Svezia).*

*Infine, sono attivi presso l'Ateneo diversi spin-off universitari e start-up, fondati e/o basati sulle competenze di dottori di ricerca in Ingegneria dell'Informazione che hanno acquisito il titolo recentemente. Alcune di queste start-up si sono distinte in competizioni nazionali (es. premio "Best Practices" di Confindustria) e hanno ricevuto visibilità internazionale (es. partecipazione al CES di Las Vegas).*

#### **Sede amministrativa**

<b>Ateneo Proponente:</b>	<i>Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA</i>
<b>N° di borse finanziate</b>	4
<b>di cui DM 117 (Investimento 3.3):</b>	0
<b>di cui DM 118 (Investimento 3.4):</b>	0
<b>di cui DM 118 (Investimento 4.1 generici):</b>	1
<b>di cui DM 118 (Investimento 4.1 P.A.):</b>	0
<b>di cui DM 118 (Investimento 4.1 Patrimonio culturale):</b>	0
<b>Sede Didattica</b>	

## **Coerenza con gli obiettivi del PNRR**

*Il Dottorato include un piano formativo e di ricerca pienamente coerente con le aree disciplinari e tematiche riguardanti la transizione digitale ed ecologica. Nello specifico, il percorso dottorale, per sua natura multidisciplinare, focalizza sulle tecnologie ICT, abilitanti la **digitalizzazione e l'innovazione** e la **transizione ecologica**, assi strategici attorno ai quali si sviluppa il PNRR, condivisi a livello Europeo e trasversali alle varie Missioni del Piano stesso.*

*Il Dottorato promuove **l'interdisciplinarietà e l'intersectorialità** (vedi **Sezione 1 - Descrizione del progetto formativo e obiettivi del corso**), su tematiche innovative, volte a un significativo sviluppo della conoscenza, sia teorica che applicata, negli ambiti di interesse del PNRR. Promuove altresì **l'adesione a reti internazionali** (il programma H2020 MSCA di cui è partner ne è dimostrazione) e favorisce il **coinvolgimento dei centri di ricerca** nella definizione del percorso formativo. In riferimento a quest'ultimo punto, si segnala che il Collegio include rappresentanti di enti di ricerca nazionali (es. CNR), con i quali sono in corso da anni attività di collaborazione di ampio respiro (es. partecipazione congiunta a progetti PON), oltre che attività di co-tutorato dei dottorandi già da vari cicli. I dottorandi trascorrono periodi di ricerca presso tali centri per sviluppare e completare la loro formazione.*

*La **digitalizzazione e l'innovazione** di processi, prodotti e servizi rappresentano un fattore determinante della trasformazione del Paese e coinvolgono direttamente la Missione 1, ma trasversalmente tutte le Missioni del PNRR. La **transizione ecologica**, più specifica della Missione 2, riguarda invece la riduzione delle emissioni inquinanti per rendere il sistema sostenibile nel lungo periodo, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori e l'incremento della quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.*

*La digitalizzazione riguarda l'aggiornamento tecnologico nei processi produttivi; le infrastrutture in senso ampio, da quelle energetiche a quelle dei trasporti (Missioni 2 e 3) grazie a tecnologie digitali per il monitoraggio e il controllo; il miglioramento del livello di assistenza sanitaria a tutti i cittadini (Missioni 5 e 6); l'efficientamento delle filiere alimentari con particolare riferimento alla sicurezza (Food safety), tracciabilità e sostenibilità (Missione 2); la fruizione di nuovi servizi abilitati dalle potenzialità del digitale nei settori della cultura e del turismo (Missione 1); la **digitalizzazione della pubblica amministrazione** e lo sviluppo dei servizi digitali (Missione 1), spingendo la migrazione al **cloud**, e facilitando l'accesso ai servizi da parte del cittadino, il rafforzamento delle difese di **cybersecurity** e il miglioramento della connettività tramite la ricerca e lo sviluppo nelle **telecomunicazioni** a banda ultra-larga, condizione necessaria per realizzare l'obiettivo della **gigabit society**. Una attenzione particolare viene posta dalla Missione 2 sulla **mobilità intelligente e sostenibile**, tramite incremento della mobilità collettiva, in particolare su rotaia per passeggeri e merci; l'ammodernamento e la digitalizzazione del sistema della logistica e in particolare la sicurezza stradale e lo sviluppo del sistema portuale.*

*Su tutte le tematiche citate il Dottorato include ampie e solide competenze e offre una formazione ben strutturata (in Sezione 4, corsi su cybersecurity, privacy, identità digitale, reti satellitari, 5G, smart road, porti del futuro, biomedica e microonde, nanotecnologie, solo per citarne alcuni). Si segnala altresì la partecipazione di alcuni membri del Collegio, appartenenti a diverse Aree CUN, all'iniziativa PNRR su **Ecosistemi dell'Innovazione**, centrata sulle applicazioni delle tecnologie ICT, ai **Centri Nazionali sulla Mobilità Sostenibile e sull'Agritech** e a vari **Partenariati Estesi**, tra i quali Cybersecurity e Telecomunicazioni del futuro.*

## **Tipo di organizzazione**

1) Dottorato in forma non associata (Singola Università)

**Imprese (ACCREDITAMENTO AI SENSI DEL DM 226/2021)**

<b>Nome dell'impresa</b>	
<b>C.F./P.IVA **</b>	
<b>Sito Web e/o Indirizzo sede legale</b>	
<b>Paese</b>	
<b>Consorzio/Convenzionato</b>	
<b>Sede di attività formative</b>	
<b>N. di borse finanziate o per le quali è in corso la richiesta di finanziamento</b>	
<b>Importo previsto del finanziamento per l'intero ciclo</b>	
<b>Data sottoscrizione convenzione/ consorzio</b>	
<b>N. di cicli di dottorato coperti dalla convenzione</b>	
<b>PDF Convenzione ( se consorzio l'Atto costitutivo e statuto) o finanziamento accordato per i dottorati in forma non associata. (*)</b>	
<b>Ambito di attività economica dell'Istituzione e/o Descrizione attività R&amp;S</b>	
<p><b>Qualora l'impresa consorziata/convenzionata per la forma associata ai fini dell'accreditamento ai sensi del DM 226/2021 sia la stessa che cofinanzia ai sensi del DM 117/2023 PNRR (I.3.3), il sistema, inserita la risposta "SI", riporterà in automatico i dati anagrafici dell'impresa in questione all'interno della sezione "Imprese partner ai sensi del DM 117/2023 (sezione PNRR cofinanziamento al 50%)" richiedendo l'inserimento dei dati mancanti.</b></p> <p><b>In tal caso si precisa che il dato inserito "N. di borse finanziate o per le quali è in corso la richiesta di finanziamento" ai sensi del DM 226/2021 è da intendersi comprensivo della/e borsa/e DM 117/2023 – I. 3.3 PNRR.</b></p>	

(\*) campo obbligatorio

**Imprese partner ai sensi del DM 117/2023 (sezione PNRR cofinanziamento al 50%)**

n.	Nome dell'impresa	Forma Giuridica	C.F./P.IVA **	Sito Web e/o Indirizzo sede legale	Paese	Codice ATECO **	Ambito di attività economica dell'Istituzione e/o Descrizione attività R&S	N. di borse che intende cofinanziare (DM 117/2023)	Importo previsto del cofinanziamento per l'intero ciclo
1.	STMicroelectronics	S.r.L.	09291380153/00951900968	via Camillo Olivetti 2, 20864 Agrate Brianza (MB)	IT	26.1	sviluppo sistemi basati su semiconduttori	1.00	30000

(\*\*) CF/P.IVA e CODICE ATECO sono obbligatori se l'impresa è in Italia

#### **Borse PNRR 117 - impresa/e in corso di definizione**

<b>Totale Borse PNRR 117</b>	0	
<b>Borse PNRR 117 cofinanziate da imprese</b>	1	
<b>Borse PNRR 117 - impresa/e in corso di definizione</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Impresa/e in corso di definizione</i>	1

#### **Informazioni di riepilogo circa la forma del corso di dottorato**

<b>Dottorato in forma non associata</b>	SI
<b>Dottorato in forma associata con Università italiane</b>	NO
<b>Dottorato in forma associata con Università estere</b>	NO
<b>Dottorato in forma associata con enti di ricerca italiani e/o esteri</b>	NO
<b>Dottorato in forma associata con Istituzioni AFAM</b>	NO

<b>Dottorato in forma associata con Imprese</b>	<i>NO</i>
<b>Dottorato in forma associata – Dottorato industriale (DM 226/2021, art. 10)</b>	<i>NO</i>
<b>Dottorato in forma associata con pubbliche amministrazioni, istituzioni culturali o altre infrastrutture di R&amp;S di rilievo europeo o internazionale</b>	<i>NO</i>
<b>Dottorato in forma associata – Dottorato nazionale (DM 226/2021, art. 11)</b>	<i>NO</i>

## **2. Eventuali curricula**

### **Curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato**

La sezione è compilabile solo se nel punto "Corso di Dottorato" si è risposto in maniera affermativa alla domanda "Presenza di eventuali curricula?"

## **3. Collegio dei docenti**

### **Coordinatore**

<b>Cognome</b>	<b>Nome</b>	<b>Ateneo Proponente:</b>	<b>Dipartimento/ Struttura</b>	<b>Qualifica</b>	<b>Settore concorsuale</b>	<b>Area CUN</b>	<b>Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)</b>	<b>ORCID ID</b>
<i>MOLINARO</i>	<i>Antonella</i>	<i>Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile</i>	<i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	<i>09/F2</i>	<i>09</i>	<i>7005836392</i>	<i>0000-0003-2731-300X</i>

### **Curriculum del coordinatore**

#### *POSIZIONE ATTUALE*

*Professore ordinario del settore scientifico-disciplinare (SSD) ING-INF/03 Telecomunicazioni (settore concorsuale 09/F2) presso l'Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile (DIIES).*

**ISTRUZIONE E FORMAZIONE**

- 1991: Laurea con lode in Ingegneria Informatica, orientamento Elettronica-Telecomunicazioni, presso l'Università degli studi della Calabria
- 1992: Diploma di Master in Tecnologie dell'Informazione, presso il Centro per la Ricerca e la Formazione in Ingegneria dell'Informazione (CEFRIEL)/Politecnico di Milano
- 1996: Dottorato di Ricerca in Tecnologie didattiche multimediali e Sistemi di comunicazione, VIII ciclo, presso l'Università della Calabria

**ESPERIENZE PROFESSIONALI PRE-RUOLO**

- 1991-1992: Vince una borsa di studio assegnata da Olivetti Ricerca S.p.A. per attività di ricerca su applicazioni multimediali in ambiente distribuito presso il CEFRIEL/Politecnico di Milano
- 1992-1993: Progettista di rete presso Telesoft S.p.A., Direzione Ricerca e Sviluppo Sistemi (gruppo Telecom Italia), Roma
- 1994-1995: Vince una selezione Europea per un contratto di fellowship nell'ambito del programma RACE II (Research into Advanced Communications in Europe), presso i laboratori di ricerca della Siemens A.G., Monaco di Baviera, Germania
- 1996-1997: Vince una borsa di studio annuale assegnata dalla Regione Calabria - Assessorato alla Pubblica Istruzione, per attività di ricerca sulle tecniche di allocazione dinamica dei canali radio nelle reti cellulari
- 1997: Titolare di un contratto di didattica nell'ambito del corso di Reti di Telecomunicazioni I, per il diploma di Laurea in Ingegneria Informatica, presso il Politecnico di Milano - sede di Como
- 1997-1998 Ricercatore a contratto presso il Dipartimento di Elettronica e Informatica (DEI) del Politecnico di Milano. Conduce ricerca su modelli e valutazione delle prestazioni dei sistemi radiomobili cellulari in collaborazione con il Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni (CSELT), Torino

**ITER ACCADEMICO**

- 1998-2001: Ricercatore universitario del SSD ING-INF/03 - Telecomunicazioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Messina
- 2001-2004: Ricercatore universitario del SSD ING-INF/03 - Telecomunicazioni presso l'Università degli Studi della Calabria
- 2005-2022: Professore associato del SSD ING-INF/03 Telecomunicazioni presso l'Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria
- 2018-oggi: Professore con doppia affiliazione presso l'Université Paris-Saclay, CentraleSupélec, Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S), Gif-Sur-Yvette, Francia
- 2022-oggi: Professore ordinario del SSD ING-INF/03 Telecomunicazioni presso l'Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria.

**VISITING PROFESSOR PRESSO QUALIFICATI ATENEI E ISTITUTI DI RICERCA ESTERI**

- 2012-2013: Visiting Professor presso l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (INRIA), Lille-Nord Europe, Francia, in qualità di coordinatore di progetto finanziato nell'ambito del programma MIUR-Cooperlink (International Inter-University Cooperation)
- 2013: Visiting Professor presso l'Università di Halmstad, Svezia, con un contratto "Short-term scientific mission", nell'ambito del programma European Cooperation in Science and Technology (COST) Wireless Networking for Moving Objects (WiNeMO)
- 2017: Visiting Professor presso il Laboratoire des Signaux et Systemes (L2S), nell'ambito del programma di formazione, ricerca e innovazione "DigiCosme excellence laboratory center (labex)", operato dalla Foundation for Scientific Cooperation dell'Università Paris-Saclay, Francia
- 2018: Visiting Professor presso University Paris-Sud, Francia, con un contratto nell'ambito del programma "Missionary scientific guest"

**ATTIVITÀ DIDATTICA**

Impegno didattico attuale presso l'Università Mediterranea:

- Reti di Telecomunicazioni e Telematica (modulo di Telematica, 6 di 12 CFU), per il corso di laurea triennale in Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (Classe L-8)
- Reti di accesso wireless (6 di 9 CFU), per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica e dei Sistemi per le Telecomunicazioni (classe LM-27)
- Internet of Things (6 CFU), per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica e dei Sistemi per le Telecomunicazioni (classe LM-27) e in Ingegneria Elettrica ed Elettronica (LM-28/29)
- Reti wireless per l'e-health (3 di 6 CFU), per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettrica ed Elettronica (LM-28/29)

- Towards 6G V2X for Connected and Automated Vehicles (2 CFU), per il corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione.

#### ATTIVITÀ DI RICERCA E INDICATORI BIBLIOMETRICI

La sua attività di ricerca riguarda la modellizzazione, progettazione e ottimizzazione di architetture e protocolli per reti wireless e mobili, reti satellitari, reti veicolari, sistemi 5G/6G, Internet del futuro, IoT. I risultati della sua attività di ricerca sono riportati in oltre 350 pubblicazioni scientifiche (<https://iris.unirc.it/>).

Indicatori bibliometrici (fonte Google Scholar): <https://scholar.google.com/citations?user=JzTqyVUAAA&hl=it>  
citazioni >11340, h-index 50

Indicatori bibliometrici (fonte Scopus): citazioni >7600, h-index 43

#### PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO DEI DOCENTI DI DOTTORATI DI RICERCA

Coordinatore del Dottorato di ricerca in Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria. Cicli: XXXVI, XXXVII, XXXVIII, XXXIX.

Membro del Collegio dei Docenti per i seguenti Dottorati di Ricerca accreditati dal MIUR:

- Tecnologie avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione, Università di Messina. Cicli: XV e XVI.

- Ingegneria dei Sistemi e Informatica, Università della Calabria. Cicli: dal XVII al XXVII.

- Ingegneria Informatica, Biomedica e delle Telecomunicazioni, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria. Cicli: dal XXI al XXIII.

- Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria. Cicli: dal XXIV al XXXVII.

#### RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA IN PROGETTI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI

##### PRINCIPALI PROGETTI INTERNAZIONALI:

- RACE II 2048 "ATDMA- Advanced Time Division Multiple Access", è CEC Fellow e Task Leader

- "Ka-Band GEO System Technology and Demonstrator", finanziato da ESA (European Space Agency) nell'ambito del programma EuroSkyWay Artes 3 Phase II; è referente scientifico per l'Università di Messina

- "Ka-Band GEO System Technology and Demonstrator, Phase II", finanziato da ESA nell'ambito del programma EuroSkyWay Artes 3 Phase II; è referente scientifico per l'Università di Messina

- "WAVE II - W-Band Analysis and Verification (Part II)", finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI); è responsabile scientifico per l'Università Mediterranea

- "PALMARES: an Internet of Smart Objects", MIUR programma Cooperlink (Cooperazione Interuniversitaria Internazionale); è Coordinatore Scientifico del progetto

- "D2D4V2X - Using hybrid vehicular communications and clustering to improve privacy aware data delivery and time-critical beacon transmission", progetto AAP STIC projects emergent; è referente scientifico per l'Università Mediterranea

- "A-WEAR A network for dynamic wearable applications with privacy constraints", Horizon 2020 H2020-MSCA-ITN-2018- Marie Skłodowska-Curie actions - Innovative Training Network (ITN); è supervisor di due Early Stage Researchers (ESR) e membro dell'Advisory Board

- "NEPHELE - A Lightweight Software Stack and Synergetic Meta-Orchestration Framework for the Next Generation Compute Continuum", HORIZON-CL4-2021-DATA-01; è responsabile scientifico dell'Unità di Ricerca CNIT presso l'Università Mediterranea

- "ADROIT6G - Distributed Artificial Intelligence-driven open and programmable architecture for 6G networks", HORIZON-JU-SNS-2022-STREAM-B-01-01; è responsabile scientifico dell'Unità di Ricerca CNIT presso l'Università Mediterranea e WP co-leader

- Titolare di contratto nell'ambito del progetto di Ricerca Industriale "Non-orthogonal Resource Allocation Techniques for Sidelink Cellular-V2X", finanziato a CNIT/WiLab da Huawei, China.

##### PRINCIPALI PROGETTI NAZIONALI:

- "Sistemi di trasmissione radiomobile a bit rate variabile per applicazioni multimediali", MIUR programma di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN); è referente scientifico per l'Università di Messina

- "CABIS - Accesso Multiplo a Divisione di Codice per Sistemi Radiomobili a Larga Banda con Integrazione Terrestre-Satellitare", MIUR PRIN; è referente

scientifico per l'Università di Messina

- "PILOT - Piattaforma di Interoperabilità per la LOGistica ed i Trasporti", progetto di ricerca nazionale, MIUR FAR (Fondo Agevolazioni per la Ricerca DM 593/2000 Art. 13); è membro dell'Executive Committee e coordinatore del corso di Master associato al progetto di ricerca
- "ICONA - Soluzioni progettuali basate su informazioni relative a posizione e situazione in reti radio eterogenee", MIUR PRIN; è coordinatore dell'Unità di ricerca presso l'Università Mediterranea di Reggio Calabria
- "AUTOMA - Automobile Logistic Management", P.O.R 2000-2006 (Misure 3.16 e 3.7; D.M. 593/2000, Art. 13), Distretto Tecnologico della Logistica e Trasformazione; è coordinatore dell'Unità di Ricerca presso l'Università Mediterranea e Work Package Leader
- "MC3-Care Mobile Continuous Connected Comprehensive Care", P.O.N. Ricerca e Competitività 2007-2013; è coordinatore dell'unità di ricerca CNIT-Università Mediterranea e Università della Calabria
- "Sistemi Domotici per il Servizio di Brokeraggio Energetico Cooperativo", P.O.N. Ricerca e Competitività 2007-2013; è coordinatore dell'Unità di Ricerca presso l'Università Mediterranea
- "MyPasS - La Mobilità per i passeggeri come Servizio", PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020; è responsabile scientifico delle attività di Telecomunicazioni per l'Università Mediterranea e referente tecnico di obiettivi realizzativi
- "RESTART - REsearch and innovation on future Telecommunications systems and networks, to make Italy more smART, Partenariato esteso in area Telecomunicazioni del futuro (Avviso pubblico MUR n. 341/2022), Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 - Componente 2 - Inv. 1.3, finanziato dall'Unione europea -NextGenerationEU; è responsabile scientifico dell'Unità di Ricerca presso l'Università Mediterranea

#### COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE INTERNAZIONALI

- IEEE Transactions on Vehicular Technology
- IEEE Communication Letters (Senior Editor)
- IEEE Open Journal of the Communications Society
- IEEE Vehicular Technology Magazine
- IEEE Internet of Things Magazine (Vertical Area Editor)
- Computer Networks, Elsevier
- ITU Journal on Future and Evolving Technologies
- Internet Technology Letters, Wiley
- Future Internet, MPDI
- Transactions on the Internet of Things, EAI
- Simulation Modelling Practice and Theory, Elsevier (fino al 2022)
- Wireless Communication and Mobile Computing, Hindawi (fino al 2022)
- IEEE Open Journal of Vehicular Technology (fino a Gen. 2021)
- Transactions on Emerging Telecommunications Technologies, Wiley (fino al 2021)
- International Journal of Distributed Sensor Networks, SAGE (fino al 2020)
- Journal of Networks (fino al 2010)

#### ORGANIZZAZIONE DI CONGRESSI INTERNAZIONALI

- Technical Chair, IEEE International Conference on Wireless Networks, Communications, and Mobile Computing (WIRELESSCOM), Symposium on Cooperative Networks, 2005
- Technical Chair, IEEE European Wireless Technology Conference (EuWit), Focused Session on InfoCity: Information Management and Networking Solutions for the City of the Future, 2009
- Membro dell'International Advisory Board, IEEE International Conference on ITS Telecommunications (ITST), 2011
- Membro dello Steering Committee, International Workshop on Communication Technologies for Vehicles/Trains, Nets4Cars and Nets4Trains, 2013
- Technical Chair, International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), Special Session on Status, future, and challenges of Intelligent Transportation Systems in the developing world, 2013

- *Membro dello Steering Committee, International Workshop on Communication Technologies for Vehicles, Nets4Cars/Nets4Trains/Nets4Aircraft, 2014, 2015, 2016*
- *Technical Chair, International Conference on Ad Hoc Networks and Wireless (AdHoc Now), Special Track on Emerging communications, networking and computing technologies for VANETS 2.0, 2015*
- *Technical Program Chair, International Conference on Ad Hoc Networks and Wireless (ADHOC-NOW), 2015*
- *Technical Chair, IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE), Special Track on Computational science and technologies for Mobile Edge Computing, 2016*
- *Publicity Chair, International Conference on ITS Telecommunications, 2017*
- *Technical Chair, IEEE Vehicular Technology Conference (VTC), Track on Recent Results, 2018*
- *Technical Chair, the 20th Mediterranean Communication and Computer Networking Conference (MedComNet) 2022*
- *Symposium Chair, IEEE International Conference on Communications (ICC), Symposium on Communication QoS, Reliability, & Modeling, 2023*
- *General Chair, IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC) 2025*

#### PREMI E RICONOSCIMENTI INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

- *IEEE Student Paper Award (Travel Grant) in IEEE International Conference on Universal Personal Communications (ICUPC) 1995*
- *Outstanding Paper Award in ATM Workshop 1999*
- *Best Paper Award in Nets4Cars International Workshop on Communication Technologies for Vehicles, IEEE International Conference on Ultra Modern Telecommunications (ICUMT) 2009*
- *Best Paper Award, in International conference on ITS Telecommunications (ITST) 2011*
- *Best Paper Award Runner Up, in IFIP International Conference on Network of the Future (NoF) 2011*
- *Best Paper Award in Telecommunications, in ICUMT 2015*
- *Best Editor Award for IEEE Communication Letters, 2022*
- *È inclusa nella lista "N2Women: Stars in Computer Networking and Communications" per il 2017.*
- *È inclusa nella graduatoria (PLOS) dei migliori ricercatori (TOP 2%) per il proprio settore scientifico-disciplinare per impatto citazionale nel 2019, 2020 e 2021.*
- *È inclusa nella graduatoria "Ranking of Top 1000 Scientists in the field of Electronics and Electrical Engineering", nel 2022*
- *È IEEE Senior Member*

#### TALK/SEMINARI SU INVITO

- *Invited Talk, in IEEE International Conference on Telecommunications (ICT) 2005*
- *Invited Talk, in International Conference on Wireless Broadband and Ultra Wideband Communications (Auswireless) 2006*
- *Invited Talk, in International Conference on Ad Hoc Networks (ADHOCNETS) 2012*
- *Tutorial, in IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC) 2012*
- *Talk, in IEEE 5G Roadmap Workshop, IEEE Globecom 2016*
- *Keynote, in International Conference on Ad Hoc Networks and Wireless (AdHoc-Now), 2016*
- *Invited Lecturer, presso l'Università di Paris-Saclay, Master in "Systemes Avances pour les Radiocommunications" (SAR), 2017*
- *Invited Talk, presso il Laboratoire de Recherche en Informatique (LRI), University of Paris Sud, 2017*
- *Invited Talk, presso il Laboratoire des Signaux et Systemes (L2S), CentraleSupélec, 2017*
- *Tutorial, in IEEE International Conference on Communications (ICC) 2017*
- *Tutorial, in European Conference on Networks and Communications (EUCNC), 2017*
- *Tutorial, in IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC), 2018*
- *Invited Talk, in IEEE BTS (Broadcast Technology Society) Young Professionals Workshop 2018*
- *Tutorial, in IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC), 2019*
- *Invited Talk, in IEEE ComSoc One-Day Spring School, Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Morocco, 2019*
- *Tutorial, in IEEE International Conference on Communications (ICC), 2021*

- Tutorial, in IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2021

#### PRINCIPALI INCARICHI/RESPONSABILITA' DIDATTICHE E SCIENTIFICHE

- Esperto presso la Commissione Europea, effettua attività di valutazione e revisione tecnica nell'ambito di vari Programmi (FP6, FP7, H2020, Horizon Europe, FIRE, ERC) (dal 2004 ad oggi)
- Coordinatore del programma di Master (biennale) "Piattaforma di Interoperabilità per Logistica e Trasporti", programma di formazione associato al progetto nazionale "PILOT - Piattaforma di Interoperabilità per la Logistica ed i Trasporti", Fondo Agevolazioni per la Ricerca (FAR) 2004
- Membro del Working Group Tematico "Navigazione e Comunicazione", consulente del Comitato Tecnico Scientifico dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), Roma (2006-2008)
- Membro della Commissione di Valutazione per il bando Piccole Missioni dell'ASI (2007-08)
- Delegato Erasmus per la Facoltà di Ingegneria dell'Università Mediterranea (2006-12)
- Delegato alle Relazioni Internazionali per la Facoltà di Ingegneria dell'Università Mediterranea (2006-12)
- Coordinatore per n° 3 programmi di ricerca nell'ambito P.O.R. 2000-2006 - Integrated Program of Vouchers and Grants for Higher Education
- Delegato alle Relazioni Internazionali per il Dipartimento DIIES, Università Mediterranea dal 2012
- Delegata del Rettore a rappresentare l'Ateneo nelle seguenti Piattaforme Tecnologiche Europee:
  - \* Net!Works fino al 2013
  - \* Integral Satcom Initiative (ISI) e membro del WG su Future Internet, fino al 2013
  - \* NetWorld2020 (the EU Technology Platform for networks and services), è anche membro dell'Expert Advisory Group, dal 2013
- Dal 2014 è socio fondatore di "SMARTS s.r.l.", spin-off dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria, qualificata anche come start-up innovativa in area ICT
- Coordinatore del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione (classe L-8), presso l'Università Mediterranea di Reggio Calabria (2014-2018)
- Membro del Comitato Tecnico Scientifico del Distretto delle tecnologie informatiche e di comunicazione per lo sviluppo di ambienti intelligenti e Sostenibili (DOMUS), dal 2014
- Coordinatore Scientifico dell'Unità di Ricerca dell'Università Mediterranea per il Gruppo nazionale Telecomunicazioni e Teoria dell'Informazione (GTTI) (2015-2021)
- Responsabile scientifico del laboratorio Advanced Research into Telecommunication Systems (ARTS), Università Mediterranea dal 2019
- Delegata dal Rettore a rappresentare l'Università Mediterranea nell'Assemblea dei Soci del Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT) e eletta Membro del Consiglio di Amministrazione (dal 2020).

#### **Componenti del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane).**

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN	SSD	Stato conferma adesione	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	ORCID ID (facoltativo)
1.	ARANITI	Giuseppe	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/F2	09	ING- INF/03	Ha aderito	6603175144	0000-0001- 8670-9413
2.	BEVACQUA	Martina	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	09/F1	09	ING- INF/02	Ha aderito	42860937100	0000-0001- 6557-1283

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN	SSD	Stato conferma adesione	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	ORCID ID (facoltativo)
3.	BUCCAFURRI	Francesco Antonio	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Ordinario	09/H1	09	ING- INF/05	Ha aderito	6701671870	0000-0003- 0448-8464
4.	CAMPOLO	Claudia	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/F2	09	ING- INF/03	Ha aderito	16479841900	0000-0003- 3281-6680
5.	CAROTENUTO	Riccardo	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato confermato	09/E3	09	ING- INF/01	Ha aderito	7004362953	0000-0003- 0633-9470
6.	COTRONEI	Mariantonia	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/A5	01	MAT/08	Ha aderito	6602300965	0000-0003- 4374-298
7.	DE CAPUA	Claudio Roberto Maria	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Ordinario	09/E4	09	ING- INF/07	Ha aderito	6701321959	0000-0002- 4322-4923
8.	DELLA CORTE	Francesco Giuseppe	Napoli Federico II	Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione	COMPONENTE	Professore Ordinario (L. 240/10)	09/E3	09	ING- INF/01	Ha aderito	57204930512	0000-0002- 2407-2979
9.	DI DONATO	Loreto	CATANIA	Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica (Dieei)	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/F1	09	ING- INF/02	Ha aderito	35181094200	0000-0002- 2504-0223
10.	FAGGIO	Giuliana	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	02/B1	02	FIS/01	Ha aderito	6602374929	0000-0002- 2512-8372
11.	FAILLA	Gioia	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali	COMPONENTE	Ricercatore confermato	01/A2	01	MAT/03	Ha aderito	22934403500	0000-0003- 0907-4762
12.	GIUFFRE'	Sofia	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	01/A3	01	MAT/05	Ha aderito	55894935100	0000-0001- 8503-9630
13.	ISERNIA	Tommaso	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Ordinario	09/F1	09	ING- INF/02	Ha aderito	7003402426	0000-0003- 3830-9540

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN	SSD	Stato conferma adesione	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	ORCID ID (facoltativo)
14.	LAX	Gianluca	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/H1	09	ING- INF/05	Ha aderito	6505918243	0000-0002- 5226-0870
15.	LAY EKUAKILLE	Aime'	SALENTO	Ingegneria dell'Innovazione	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/E4	09	ING- INF/07	Ha aderito	6602987304	0000-0002- 1762-419X
16.	MERENDA	Massimo	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	09/E3	09	ING- INF/01	Ha aderito	26867951100	0000-0003- 3668-8014
17.	MESSINA	Giacomo Domenico Savio	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Ordinario	02/B1	02	FIS/01	Ha aderito	57205348694	0000-0002- 8091-9724
18.	MISTRETTA	Marina	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Ordinario (L. 240/10)	09/C2	09	ING- IND/11	Ha aderito	55914731800	0000-0002- 1681-3765
19.	MOLINARO	Antonella	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	Coordinatore	Professore Ordinario (L. 240/10)	09/F2	09	ING- INF/03	Ha aderito	7005836392	0000-0003- 2731-300X
20.	MORABITO	Andrea Francesco	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/F1	09	ING- INF/02	Ha aderito	16024894100	0000-0001- 7502-6238
21.	MORABITO	Francesco Carlo	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali	COMPONENTE	Professore Ordinario	09/E1	09	ING- IND/31	Ha aderito	7103166505	0000-0003- 0734-9136
22.	MORELLO	Rosario	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/E4	09	ING- INF/07	Ha aderito	14632277400	0000-0002- 1706-5789
23.	MUSOLINO	Giuseppe	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	08/A3	08	ICAR/05	Ha aderito	6701924679	0000-0001- 5258-7331
24.	PEZZIMENTI	Fortunato	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle	COMPONENTE	Ricercatore confermato	09/E3	09	ING- INF/01	Ha aderito	6507668509	0000-0002- 8410-0142

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN	SSD	Stato conferma adesione	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	ORCID ID (facoltativo)
				Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile								
25.	PRATICO'	Filippo Giammaria	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato confermato	08/A3	08	ICAR/04	Ha aderito	55887364900	0000-0003- 3576-7976
26.	ROSACI	Domenico	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/H1	09	ING- INF/05	Ha aderito	6602171057	0000-0002- 9256-9995
27.	RUGGERI	Giuseppe	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	09/F2	09	ING- INF/03	Ha aderito	7005708769	0000-0002- 2664-2322
28.	RUSSO	Francesco	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile	COMPONENTE	Professore Ordinario	08/A3	08	ICAR/05	Ha aderito	35811401000	0000-0002- 3344-4893
29.	RUSSO	Mariateresa	Mediterranea di REGGIO CALABRIA	Agraria	COMPONENTE	Professore Associato confermato	03/D1	03	CHIM/10	Ha aderito	7402368937	0000-0002- 5159-588X

**Componenti del collegio (Personale non accademico dipendente di Enti italiani o stranieri e Personale docente di Università Straniere)**

n.	Cognome	Nome	Codice fiscale	Tipo di ente:	Ateneo/Ente di appartenenza	Paese	Qualifica	SSD	Settore Concorsuale	Area CUN	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	P.I. vincitore di bando competitivo europeo*	Codice bando competitivo
1.	COPPOLA	GIUSEPPE	CPPGPP72B27F839D	Ente di ricerca (VQR)	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Italia	Dirigenti di ricerca	ING- INF/01	09/E3	09	55367363500	NO	
2.	CROCCO	LORENZO	CRCLNZ71B18F839N	Ente di ricerca (VQR)	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Italia	Dirigenti di ricerca	ING- INF/02	09/F1	09	6701447899	NO	
3.	DALLET	Dominique		Università straniera	INSTITUT POLYTECHNIQUE DE BORDEAUX	Francia	Professore di Univ. Straniera	ING- INF/07	09/E4	09	6603917630	NO	
4.	GROZA	VOICU		Università straniera	UNIVERSITY OF OTTAWA	Canada	Professore di Univ. Straniera	ING- INF/07	09/E4	09	35451404500	NO	

n.	Cognome	Nome	Codice fiscale	Tipo di ente:	Ateneo/Ente di appartenenza	Paese	Qualifica	SSD	Settore Concorsuale	Area CUN	Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)	P.I. vincitore di bando competitivo europeo*	Codice bando competitivo
5.	MANZONI	PIETRO		Università straniera	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Spagna	Professore di Univ.Straniera	ING-INF/05	09/H1	09	7003268885	NO	
6.	MUNTEAN	GABRIEL-MIRO		Università straniera	DUBLIN CITY UNIVERSITY	Eire	Professore di Univ.Straniera	ING-INF/03	09/F2	09	6602801186	NO	
7.	PALMERI	ROBERTA	PLMRRT89L48C351P	Ente di ricerca (VQR)	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Italia	Ricercatori	ING-INF/02	09/F1	09	56902410200	NO	
8.	VINEL	ALEXEY		Università straniera	KARLSRUHE INSTITUTE OF TECHNOLOGY	Germania	Professore di Univ.Straniera	ING-INF/03	09/F2	09	17436071300	NO	

### **1-300 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI	Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente)
----	--------	------------------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------------------------	------	------	-----	---

### **301-600 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI	Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente)
----	--------	------------------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------------------------	------	------	-----	---

### **601-900 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI	Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente)
----	--------	------------------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------------------------	------	------	-----	---

**Componenti del collegio (Docenti di Istituzioni AFAM)**

n.	Cognome	Nome	Istituzione di appartenenza	Codice fiscale	Qualifica	Settore artistico-disciplinare	Partecipazione nel periodo 18-22 a gruppi di ricerca finanziati su bandi competitivi	Riferimento specifico al progetto (Dati identificativi del progetto e descrizione)	Ricezione nel periodo 18-22 riconoscimenti a livello internazionale	Attestazione (PDF)	Descrizione campo precedente
----	---------	------	-----------------------------	----------------	-----------	--------------------------------	--	--	---	--------------------	------------------------------

**Componenti del collegio (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

n.	Cognome	Nome	Codice fiscale	Istituzione di appartenenza	Paese	Qualifica	Tipologia (descrizione qualifica)	Area CUN	Scopus Author ID (facoltativo)
1.	GRADITI	GIORGIO	GRDGRG68T26G273I	ENEA - AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE	Italia	infrastrutture di ricerca	Esperti di cui all'art. 6, c.4	09	11839275700
2.	LICITRA	GAETANO	LCTGTN62D03M088U	Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT)	Italia	p.a.	Esperti di cui all'art. 6, c.4	02	7003584905

**Dati aggiuntivi componenti (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

**GRADITI GIORGIO Componente 1**

**a) Qualificazione scientifica:**

**• Eventuale possesso del titolo di Dottore di ricerca**

SI

● **Eventuali pubblicazioni scientifiche inerenti alle tematiche del Dottorato (inserire elenco e metadati fino a max 5 pubblicazioni).**

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI
1.	GRADITI GIORGIO	Adinolfi, Ciavarella, Merola, Valenti	2020	Contributo in volume (Capitolo o Saggio)	Coordinated Control of Supercapacitor-Battery Tandem by Smart Converters in Microgrid Scenario	Lecture Notes in Electrical Engineering, v. 604, pp. 669-678	1876-100			10.1007/978-3-030-37161-6_50
2.	GRADITI GIORGIO	Merenda, Iero, Pangallo, Falduto, Adinolfi, Merola, Della Corte	2019	Articolo in rivista	Open source hardware platform for smart converters with cloud connectivity	Electronics, 8(3), 367	2079-9292			10.3390/ELECTRONICS8030367
3.	GRADITI GIORGIO	Pangallo, Rao, Adinolfi, Della Corte	2019	Articolo in rivista	Power MOSFET Intrinsic Diode as a Highly Linear Junction Temperature Sensor	IEEE Sensors Journal, v. 19 (23), pp. 11034-11040	1530-437X			10.1109/JSEN.2019.2935550
4.	GRADITI GIORGIO	Della Corte, De Martino, Pezzimenti, Adinolfi	2018	Articolo in rivista	Numerical simulation study of a low breakdown voltage 4H-SiC MOSFET for photovoltaic module-level applications	IEEE Transactions on Electron Devices, v. 65 (8), pp. 3352-3360	0018-9383			10.1109/TED.2018.2848664

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI
5.	GRADITI GIORGIO	Others	2017	Contributo in volume (Capitolo o Saggio)	Reliability prediction of Smart Maximum Power Point Converter for PV applications	System Reliability, published by Intech, editor C. Volosencu		978-953-51-3706-1		10.5772/INTECHOPEN.72130

● **Eventuali brevetti ottenuti (estremi della concessione brevetto)**

n.	Autore/i	Titolo	Descrizione brevetto	N. brevetto	Anno concessione
1.	Roca Francesco, Graditi Giorgio, Merola Angelo, Pascarella Francesco, Romano Antonio	SISTEMA MODULARE PER LA CARATTERIZZAZIONE E LA MAPPATURA DELLE PRESTAZIONI IN ESTERNO DI MODULI E STRINGHE FOTOVOLTAICI PIANI E A CONCENTRAZIONE	Brevetto nazionale, Italia. SISTEMA MODULARE PER LA CARATTERIZZAZIONE E LA MAPPATURA DELLE PRESTAZIONI IN ESTERNO DI MODULI E STRINGHE FOTOVOLTAICI PIANI E A CONCENTRAZIONE	RM2008A000105	2008
2.	Merola Angelo, Graditi Giorgio, Pascarella Francesco, Romano Antonio, Roca Francesco	MODULO ANTIFURTO E PER IL CONTROLLO OPERATIVO DI UN PANNELLO FOTOVOLTAICO, PANNELLO FOTOVOLTAICO INTEGRANTE TALE MODULO, E SISTEMA ANTIFURTO PER INSTALLAZIONI A PANNELLI FOTOVOLTAICI	Brevetto nazionale, Italia, e successiva estensione internazionale WO 2009/098729 A1. MODULO ANTIFURTO E PER IL CONTROLLO OPERATIVO DI UN PANNELLO FOTOVOLTAICO, PANNELLO FOTOVOLTAICO INTEGRANTE TALE MODULO, E SISTEMA ANTIFURTO PER INSTALLAZIONI A PANNELLI FOTOVOLTAICI	RM2008A000075	2008
3.	Salvatore Esposito, Antonio D'Angelo, Claudia Diletto, Giorgio Graditi, Antonio Guglielmo	Rivestimento Assorbitore Solare Spettralmente Selettivo	Brevetto nazionale, Italia. Rivestimento Assorbitore Solare Spettralmente Selettivo	102020000018676	2020

**● Eventuali esperienze di tutorato in dottorati di ricerca (indicare corso di dottorato e titolo della tesi del dottorando).**

n.	Titolo corso di dottorato	Titolo della tesi del dottorando
1.	<i>Ingegneria industriale (XIX ciclo), Università degli studi di Napoli Federico II</i>	<i>Operation optimization and dynamic simulation of cogeneration systems with thermal energy storage based on an innovative operation strategy for residential applications</i>
2.	<i>Ingegneria dei sistemi meccanici (XVIII ciclo), Università degli studi di Napoli Federico II</i>	<i>Optimal operation planning of distributed energy systems through multi-objective approach: a new sustainability-oriented pathway</i>
3.	<i>Ingegneria dell'informazione (XII ciclo), Università degli studi di Salerno</i>	<i>DLMS/COSEM per la gestione ed il controllo di una rete di smart metering</i>

**b) Qualificazione professionale:**

**● Inserire descrizione in relazione al ruolo di responsabilità ricoperto e al contributo professionale al dibattito almeno a livello nazionale nell'ambito del settore di ricerca di interesse del dottorato**

*Posizione attuale: Direttore Generale dell'ENEA.*

*Consegue l'abilitazione scientifica nazionale (ASN) alle funzioni di professori di I fascia nel settore concorsuale 09/E2 "Ingegneria dell'Energia Elettrica".*

*Consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettrica.*

*Oltre ad essere tutor dell'attività di dottorandi, come specificato nel quadro precedente, è anche:*

*TUTOR E MEMBRO DELLA COMMISSIONE DI VALUTAZIONE IN DOTTORATI DI RICERCA:*

*- Membro della commissione di valutazione presso NTNU - Faculty of Information Technology and Electrical Engineering per la tesi di Dottorato "Energy Storage for Control of Distributed Photovoltaic Power Systems" (settembre 2018 - gennaio 2019).*

*- Membro della commissione di valutazione per esame finale di Dottorato di ricerca in "Scienze e Ingegneria dell'Ambiente, delle Costruzioni e dell'Energia (SIACE)" - XXX ciclo presso l'Università della Calabria (2017) (D.R. UNICAL n 1641 del 01/12/2017).*

*- Membro della commissione di valutazione per esame finale di Dottorato in Ingegneria elettrica elettronica e delle comunicazioni, XXIX ciclo presso il Politecnico di Torino (2017).*

*- Tutor research experience della Dott.ssa Victorija Bobinaite presso C.R. ENEA Portici, nell'ambito della collaborazione con Institute Of Physical Energetic (IPE), Lettonia del progetto europeo "ELECTRA - european liaison on electricity grid committed towards long-term research activities" (2017).*

*- Tutor Work Experience (200 ore) Dottorato di ricerca su "Sviluppo, ottimizzazione e caratterizzazione di convertitori DC/DC di tipo risonante LLC per applicazioni da RES" presso C.R. ENEA Portici, nell'ambito di misure di mobilità finalizzate alla realizzazione di work experience in Italia e in Europa funzionali allo sviluppo di progetti di ricerca industriale, trasferimento tecnologico e sviluppo precompetitivo. finanziamento regione - finanziamento P.O. FSE Abruzzo 2007/2013, anno*

2016.

- Tutor Work Experience (200 ore) Dottorato di ricerca su "Sviluppo e testing di algoritmi di sincronizzazione di convertitori DC/AC con la rete elettrica di distribuzione ed analisi delle prestazioni" presso C.R. ENEA Portici, nell'ambito di misure di mobilità finalizzate alla realizzazione di work experience in Italia e in Europa funzionali allo sviluppo di progetti di ricerca industriale, trasferimento tecnologico e sviluppo precompetitivo - finanziamento P.O. FSE Abruzzo 2007/2013, anno 2016.

- Associated Editor TII- Transaction Industrial Informatics, IEEE

Indici bibliometrici (aprile 2023):

- Scopus: n° citazioni 4341; h-index 38

## **Componente 2 LICITRA GAETANO**

### **a) Qualificazione scientifica:**

#### **• Eventuale possesso del titolo di Dottore di ricerca**

NO

#### **• Eventuali pubblicazioni scientifiche inerenti alle tematiche del Dottorato (inserire elenco e metadati fino a max 5 pubblicazioni)**

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI
1.	LICITRA GAETANO	Fredianelli, Carpita, Bernardini, Del Pizzo, Brocchi, Bianco	2022	Articolo in rivista	Traffic Flow Detection Using Camera Images and Machine Learning Methods in ITS for Noise Map and Action Plan Optimization	SENSORS, vol. 22(5)	1424-8220			10.3390/S22051929
2.	LICITRA GAETANO	Del Pizzo, Teti, Moro,	2020	Articolo in rivista	Influence of texture on tyre	APPLIED ACOUSTICS, vol.	0003-682X			10.1016/J.APACOUST.2019.107080

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI
		<i>Bianco, Fredianelli</i>			<i>road noise spectra in rubberized pavements</i>	<i>159</i>				
3.	LICITRA GAETANO	<i>Teti, Cerchiai, Bianco</i>	<i>2017</i>	<i>Articolo in rivista</i>	<i>The influence of tyres on the use of the CPX method for evaluating the effectiveness of a noise mitigation action based on low-noise road surfaces</i>	<i>TRANSPORTATION RESEARCH. PART D, TRANSPORT AND ENVIRONMENT, vol. 55, p. 217-226</i>	<i>1361-9209</i>			<i>10.1016/J.TRD.2017.07.002</i>
4.	LICITRA GAETANO	<i>Fredianelli, Petri, Vigotti</i>	<i>2016</i>	<i>Articolo in rivista</i>	<i>Annoyance evaluation due to overall railway noise and vibration in Pisa urban areas</i>	<i>Science of The Total Environment</i>	<i>0048-9697</i>			<i>10.1016/J.SCITOTENV.2015.11.071</i>
5.	LICITRA GAETANO	<i>Gagliardi, Fredianelli, Simonetti</i>	<i>2014</i>	<i>Articolo in rivista</i>	<i>Noise mitigation action plan of Pisa civil and military airport and its effects on people exposure</i>	<i>APPLIED ACOUSTICS, vol. 84, p. 25-36</i>	<i>0003-682X</i>			<i>10.1016/J.APACOUST.2014.02.020</i>

● **Eventuali brevetti ottenuti (estremi della concessione brevetto)**

n.	Autore/i	Titolo	Descrizione brevetto	N. brevetto	Anno concessione
----	----------	--------	----------------------	-------------	------------------

**• Eventuali esperienze di tutorato in dottorati di ricerca (indicare corso di dottorato e titolo della tesi del dottorando).**

n.	Titolo corso di dottorato	Titolo della tesi del dottorando
1.	<i>Fisica, Università di Pisa, 2021</i>	<i>Analysis of Tyre Rolling Noise on Low Noise Pavements</i>
2.	<i>Fisica Sperimentale, Università di Siena, 2017</i>	<i>A study of airport noise impact and strategies for its mitigation and exposure reduction</i>
3.	<i>Fisica, Università di Pisa, 2016</i>	<i>Analytical assessment of wind turbine noise impact at receiver by means of residual noise determination without the farm shutdown</i>
4.	<i>Fisica Sperimentale, Università di Siena, 2016</i>	<i>People exposure to road traffic noise: new indicators for mitigation prioritization, socio-acoustical and health studies</i>
5.	<i>Fisica Sperimentale, Università di Siena, 2015</i>	<i>Low-noise road surfaces : usefulness and acoustical characterization</i>

**b) Qualificazione professionale:**

**• Inserire descrizione in relazione al ruolo di responsabilità ricoperto e al contributo professionale al dibattito almeno a livello nazionale nell'ambito del settore di ricerca di interesse del dottorato**

*Posizione attuale: Dirigente presso ARPAT, Professore a contratto di Acustica presso l'Università di Pisa.*

*Membro del Member States Group on Annex II 49/2002/CE Directive (EU Working Group).*

*Membro del Noise Expert Group della DG Environment (EU Working Group).*

*Membro del gruppo ISO TC 43/SC 1/ WG 27 (Standard ISO).*

*Membro del gruppo ISO TC 43/SC 1/ WG 33 (Standard ISO).*

*Membro dell'EPON Group presso l'Agenzia Ambientale Europea per la revisione della Direttiva 49/2002/CE.*

*Rappresentante italiano nel gruppo europeo CEN TC 227 / WG 5 / TG 3 su Noise emission from road surfaces (Standards CEN).*

*Principal investigator in Progetti di ricerca IV, V Programma quadro, Horizon 2020, progetti Interreg Italia Francia (4), Life (3), rappresentante italiano Cost Action su Soundscape.*

*Ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale come Professore di I Fascia nel settore disciplinare FIS/07 Fisica Applicata, Area CUN/settore concorsuale 02/D1.*

*Diploma di Specializzazione in Fisica Sanitaria.*

*Indici bibliometrici (aprile 2023):*

*Scopus: n° citazioni 2015; h-index 30*

*Google Scholar: n° citazioni 3018; h-index 33*

#### **4. Progetto formativo**

##### **Attività didattica programmata/prevista**

##### **Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello).**

<b>n.</b>	<b>Denominazione dell'insegnamento</b>	<b>Numero di ore totali sull'intero ciclo</b>	<b>Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)</b>	<b>Descrizione del corso</b>	<b>Eventuale curriculum di riferimento</b>	<b>Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione</b>	<b>Verifica finale</b>	<b>Note</b>
1.	<i>Towards 6G V2X for Connected and Automated Vehicles</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>In the last decade, there has been a surge of interest in connected and automated vehicles (CAVs) and related enabling technologies in the field of communication, automation, sensing, and positioning, which are expected to revolutionize future transportation and quality of life. The course will provide an overview of the main milestones towards connected and automated driving, highlighting the features of the radio access technology enablers for Vehicle-to-Everything (V2X) communications (IEEE 802.11p/bd, Cellular V2X, 5G New Radio). Special attention will be given to the sidelink</i>			NO	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi che si specializzano nelle applicazioni ICT nel contesto della mobilità sostenibile</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>communication technology promoted by 3GPP, its 5G New Radio based evolution, and the perspective enablers towards 6G-V2X.</i>				
2.	<i>The Internet of things for smart Environments</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Leveraging on the global interconnection of billions of tiny smart objects, the Internet of Things (IoT) paradigm is fostering the idea of Pervasive Smart Systems (PSSs), where all the data gathered by different "things" can be analyzed and used to improve the livability, the safety and the security of the environment, and to make IoT user lives easier. However, despite the research advancements in recent years, many open issues still prevent the full realization of such vision. To meet the requirements of PSSs, telecommunication systems should deliver significantly high data rates, traffic capacity, connection density, energy efficiency, as well as small latencies. During the course the relevant state of the art as well some cutting edge research issues on this topic will be presented.</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi che si specializzano nelle applicazioni ICT nel contesto degli ambienti intelligenti e sostenibili e dell'efficienza energetica</i>
3.	<i>Network programmability and softwarization in 5G and beyond systems</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Fifth generation (5G) systems represent a revolution in the design of telecommunication networks, by targeting an end-to-end communication, computing, and networking infrastructure</i>			NO	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>aimed to support several services with different requirements in a flexible manner. The course will present the main technologies proposed as key enablers for the programmability and softwarization of 5G and beyond systems (i.e., software-defined networking, network function virtualization, object virtualization, mobile edge computing and edge AI) as well as their evolution towards upcoming sixth generation (6G) networks.</i></p>				<p><i>ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi che si specializzano nel settore delle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni e dell'edge computing</i></p>
4.	<i>Multicast in 5G</i>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>Mobile network providers are in front of an increase in multicast traffic load, and this growth is forecasted to continue in 5G networks. The major challenges come from the fact that multicast traffic not only targets groups of end-user devices, but it also involves machine-type communications (MTC) for the Internet of Things (IoT). This lecture provides a brief overview of 5G challenges in the view of effective management multicast applications. The discussion highlights the key challenges and the open issues to be considered in future research to enhance the capabilities of machine-type multicast service to support a wide variety of 5G multimedia and IoT use cases.</i></p>			NO	<p><i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi che si specializzano sull'evoluzione delle reti di telecomunicazioni mobili e sulle applicazioni dell'IoT e l'efficienza energetica</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
5.	<i>Rapid IoT apps development using Docker Containers</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Containers are a lightweight approach to virtualization that developers can apply to rapidly develop, test, deploy, and update IoT applications at scale. Docker is an open platform for container-based virtualization. Docker makes it fast and easy to build containers and to deploy them just about anywhere: in a private or public cloud, within a local VM, or on physical hardware including IoT devices. This course will focus on the use of containers for the development and prototyping of applications, with a strong focus on IoT and networking. The approach of the course is mainly practical, presenting the topic of Docker Containers through examples, integrating services and protocols like LoRAWAN, MQTT, REST, OpenThread, 6LoWPAN, time-series database (e.g. InfluxDB), server agents (e.g., Telegraf), and so on.</i>			SI	<i>corso di natura informativa/applicativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali sono interessati alla softwarizzazione delle reti e alla convergenza tra IT e Telecomunicazioni</i>
6.	<i>In-network caching in the future Internet: benefits, challenges and research perspectives</i>	12	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Caching plays a crucial role in improving the efficiency of content dissemination in a variety of future Internet scenarios, ranging from traditional wired networks to Internet of Things (IoT) and Internet of Vehicles (IoV) environments. Although caching is already employed in Peer-to-Peer and Content Delivery Networks, the recent Fog Computing and</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano nel settore delle telecomunicazioni,</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>Information Centric Networking paradigms are pushing a new pervasive vision where potentially any network node with storage resources can offer caching services. The course will provide an overview of in-network caching techniques by considering traditional Internet contents (e.g., multimedia files) and IoT/IoV information (e.g., transient sensor data). Autonomous and collaborative caching decision schemes and replacement policies will be outlined, together with emerging challenges and research opportunities.</i></p>				<p><i>dell'edge computing e dell'IoT</i></p>
7.	<p><i>Non-Terrestrial Networks in 5G &amp; beyond</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>The course will introduce the concept of non-terrestrial networking, review 3GPP NTN features and discuss their potential in satisfying user expectations in 5G &amp; beyond networks. State of the art, current 3GPP research activities, and open issues will be described to highlight the importance of NTN in next-generation wireless communication networks.</i></p>			NO	<p><i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano nel settore delle telecomunicazioni del futuro, con particolare riferimento alle soluzioni di connettività globale</i></p>
8.	<p><i>Vehicular Platooning: A Concise Introduction</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>The course focuses on platooning which is a linking of vehicles on highways in convoy through wireless communications for the sake of safer, cleaner and more efficient transportation. Ultra-reliable low-latency inter-vehicular</i></p>			NO	<p><i>corso di natura metodologica, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>communication protocols are key enabler for platooning. We explain the state-of-the of this technology from the vehicular networking perspective. We outline open issues in ITS-G5/DSRC and 5G/LTE standards to be resolved in order to support platoons. We present methodology for the safety evaluation of platooning formations.</i></p>				<p><i>PNRR, e a coloro i quali si specializzano sulle applicazioni ICT nel contesto della mobilità sostenibile</i></p>
9.	<p><i>Microsystems: Technology and features</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>The course will provide an overview of the main techniques for the fabrication (such as optical and electron lithography, physical deposition, PECVD deposition, wet and dry etching, molding, etc.) and characterization (such as optical microscope, profilometer, SEM, AFM, etc.) of multifunctional integrated microsystems, i.e. systems in which electronic, optical and fluidic functionalities can be included. For each technique, the basic operating principle and main features are described, and some application examples are also given. Finally, a description of a complete flowchart for the realization and characterization of some examples of microsystems will be presented. If possible, the course could also include access to the ISASI Institute's clean room and the use of some of the technologies described during the course.</i></p>			SI	<p><i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica e dell'ottica</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
10.	<i>The role of temperature on the operation and reliability of electronic devices and circuits</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Temperature has a remarkable impact of the electrical and optical properties of all semiconductors and metals used in the microelectronic industry. These dependencies influence the behavior of solid-state devices, often heavily compromising the correct operation of the entire electronic circuit they are part of. In the majority of cases, high temperature is in fact directly or indirectly responsible for irreparable failures in such devices. This Short Course will review the main dependencies between temperature and electro-optical properties of materials, and the main mechanisms that are responsible of the overheating in solid-state devices, determining their malfunctioning or the setup of irreparable damages. Circuitual and mechanical approaches for reducing the heat generation and improving its dissipation, in order to mitigate those effects, will be also presented.</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica e delle sue applicazioni</i>
11.	<i>Edge Machine Learning techniques for data analysis on low computational capacity devices</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Edge machine learning is gaining popularity as it enables the deployment of AI models in low computational capacity devices as microcontrollers. The course aims at introducing and describing some popular edge machine learning model implementations, in particular for regression</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>analysis and classification of signals coming from on-board sensors such as accelerometers and microphones. In particular, the students will learn how to deploy a desktop developed ML model in an ARM® based tiny microcontroller architecture using specific software tools.</i>				<i>specialistica nel settore dell'elettronica, delle applicazioni dell'edge computing e del machine learning</i>
12.	<i>On the Road to Quantum Computing</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Up to 50 years ago, computer engineers had to address the tyranny of numbers problem in which improvements in computing and its applications required the integration of an increasing number of electronic components and wires. From the first room-size computers powered by vacuum tubes to the billions of transistors fabricated on a single microchip, technological advances in integration have led to remarkable processing performance and new unforeseen applications. Today, quantum scientists are facing similar integration challenges with solid-state, atomic, and photonic quantum systems for computing, communications, and sensing. We'll look at the new design and fabrication techniques that will enable the chip-scale integration of electronic and quantum photonic integrated circuits (QPIC).</i>			NO	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica e delle sue applicazioni</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
13.	<i>Some biomedical applications of microwaves: from imaging to theranostic systems</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Microwaves can represent a very promising tool for biomedical applications, thanks to its capability to penetrate the biological tissues and interact with them. The course aims at introducing and describing some biomedical applications of microwaves, in particular biomedical imaging and hyperthermia treatment for cancer therapy. In the first application, microwaves are used as a non-invasive tool to investigate inside the body and discriminate between healthy and cancer cells. On the other hand, In the second application, microwave energy is used as a very effective and non-invasive means of heating tumors. Finally some considerations will be given about the development of innovative and possibly adaptive theranostic (therapeutic+diagnostic) systems.</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali sono interessati al contesto della biomedica e delle applicazioni delle microonde</i>
14.	<i>Inverse problems for engineering: fundamentals and recent developments</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The course will first define the concepts of well-posedness, ill-posedness, and ill conditioning, and the relevance of these concepts in all those application where one wants to infer something about some physical quantities by measurements of some other related quantity. Then, the course will review the different methods for overcoming the above</i>			NO	<i>corso di natura metodologica, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi che seguono una formazione specialistica nel settore</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>problems and come to some related 'well posed' problem. In particular, the more classical regularization techniques (Tichonov truncated SVD) will be reviewed first. Then, the new possibilities offered by the very recent Compressive sensing paradigm will be also covered.</i>				<i>dei campi elettromagnetici</i>
15.	<i>Physical layers design issues in wireless networks</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The course will give the fundamentals of the physical layer design in wireless communication networks, including cellular systems (from 2G to 5G) and spread spectrum communication. The focus will be on the basic techniques of the radio interface in all wireless systems and networks, on top of which, e.g., the Internet network protocols are built. Upon completing the course, the student can explain and compare the structures, principles, and possible applications of different wireless communication systems. More specifically, the student should be able to explain the general principles how the different phenomena have to be taken into consideration in the design of a reliable radio communication link; and to explain, at a generic level, the whole transmission chain in a wireless communication system.</i>			SI	<i>corso di natura metodologica, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano nel settore delle telecomunicazioni e dell'elettronica</i>
16.	<i>Inverse design for electromagnetic devices</i>	8	<i>primo anno</i>	<i>The inverse design paradigm allows the realization of innovative devices such as Reconfigurable</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
			<i>secondo anno terzo anno</i>	<i>Intelligent Surfaces (RIS), invisibility cloaks, innovative antennas and guiding structures. After starting with a review of the meaning and solution strategies for inverse scattering problems, as well as of the properties of electro-magnetic fields, the course will focus on the realization of devices through properly engineered (and arranged) small inclusions characterized by their scattering matrix.</i>				<i>che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi che seguono una formazione specialistica nel settore dei campi elettromagnetici e delle telecomunicazioni</i>
17.	<i>Cybersecurity and e-government</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Cybersecurity is one of the main challenges of the digital transformation, due to the continuous growth of cyber-attacks and the need of guaranteeing robust, reliable and trusted services. This aspect is particularly critical in the context of e-government, in which digital services implement processes involving the public sector, citizens and companies, for legally relevant activities. The course offers an overview on the main tools coming from the field of cybersecurity and aimed to provide online services with the above security features, to achieve a secure and smart digital transformation. Therefore, the course will introduce notions like digital identity, digital signature, blockchain, secure emailing, accountable systems, secure</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi con un profilo formativo in ambito IT e telecomunicazioni</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>outsourcing of data, digital archives, etc.</i>				
18.	<i>Privacy Issues in the Digital Society</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The digital transformation is involving all the segments of the society, from the public administration to the production and business system. This exposes the citizens to serious privacy threats, due to the processing of (sensitive) personal data. The course is centered on introducing some basic notions useful to give a quantitative measure of data and communication privacy. Moreover, some specific application domains in which users' privacy is a critical issue will be analyzed, such as location-based services, proximity-based services, digital contact tracing, as well as the problem of anonymous communications.</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi con un profilo formativo in ambito IT e telecomunicazioni</i>
19.	<i>Digital Identity</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>This course presents the concepts of digital identity and identity management and introduces various technologies and processes that support personal identity information. The first part is about authentication, authentication primitives and protocols, emphasizing the importance of Single Sign On also from the regulatory side (eIDAS regulation). Then, some solutions to support digital identity, such as OAuth, OpenID Connect, and</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi con un profilo formativo in ambito IT e telecomunicazioni</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>Windows CardSpace, are discussed. Finally, Blockchain-based solutions for digital identity are presented, focusing on the new approach of self-sovereign identity. Two practical experiences are also proposed, 1) to understand the importance of credentials in authentication and 2) to create a self-sovereign identity.</i>				
20.	<i>Intelligent Agents for the Web</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The course deals with agent-oriented models and technologies to support the activities of Web users, with particular attention to Trust and Reputation models, Recommender Systems and Social Networks. The main theoretical concepts about the agent-oriented paradigm will be presented, and some architectural principles will be described, using the well-known JADE platform as an actual reference framework. Finally, some practical applications of trust-based intelligent agent systems in different application domains will be illustrated.</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e ai dottorandi con un profilo formativo in ambito IT e telecomunicazioni</i>
21.	<i>Health management</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Nowadays, even in health environments requirements of services' quality and cost saving have been becoming more and more important. So, the course aims to describe the main methodologies currently employed in healthcare environments to manage processes flows,</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano nel contesto</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>technologies and staff. The objective of such methodologies, born in manufactural industries, is mainly to avoid wastes, to increase the patient's quality of life and to support health managers in decision making. For example, the main characteristics of the SSN will be introduced, the meaning of health's measurement and some indexes will be defined, and signs of risk management will be provided.</i></p>				<p><i>della biomedica e dell'e-health</i></p>
22.	<p><i>Advanced techniques for the remote control of measurement instrumentation</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>Communication and interface protocols: RS232, IEEE488, Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet, PXI, VME/VXI. Software environment dedicated to instrumentation remote control: National Instruments LabVIEW. Remote control of digital instrumentation. Hardware/software programming platforms for Real-Time applications.</i></p>			SI	<p><i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica e delle misure</i></p>
23.	<p><i>Sensors and instrumentation in the nanoscale: methods and characterization</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>The nanoscale, hence nanotechnology world, requires dedicated specifications for performing measurements, characterization and calibration. Traditional constraints related to physics and electrotechnology do not have impact on this scale. Different and significant assumptions should be adopted, and amongst them quantum approach is the major one. The</i></p>			SI	<p><i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica e dei materiali innovativi</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>course is divided in three parts; the first part is dedicated to the general concepts of nanotechnology, whilst the second one illustrates the steps from MEMS to NEMS, and the part deals with nanosensors characterization and applications.</i>				
24.	<i>Deep Learning: fundamentals and applications in Information Engineering</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>In recent years, Deep Learning (DL) methodologies has emerged as a pervasive methodology in a plethora of topics in Information Engineering, and obtained numerous successes in the analysis of complex data from multiple sources, including, images, audio, and videos. In this course module, the principles of DL are presented, starting from Machine Learning (ML) approaches, by focusing on both the most recent architectures and algorithms for DL, like CNNs, Transformers, and Graph Neural Networks on CNN. Some innovative approaches, like Generative Adversarial Networks (GAN) will be discussed with reference to practical problems, in order to face some limitations of available data, in particular for e-health and mobile continued diagnosis and monitoring of remote patients.</i>			SI	<i>corso di natura metodologica, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e ai dottorandi interessati ad applicazioni trasversali in vari settori dell'ICT e delle altre KET</i>
25.	<i>Smart roads part I</i>	12	<i>primo anno</i>	<i>Smart roads, intelligent transportation systems, electric and driverless vehicles have</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
			secondo anno terzo anno	<p><i>become an outstanding area of potentials for industry, research, scientific projects, and career opportunities. This fascinating course focuses on how smarter infrastructures, self-monitored environmental systems, better-managed transportation assets, electric vehicles, and driverless vehicles can allow having a safer, more efficient, and more sustainable world. As for the previous years, interesting job and research perspectives could emerge and be developed. Devices and systems for monitoring and maintenance will be addressed. The course includes two parts. Each part is organised into two units. Students may choose one part or two. UNIT I. Intelligent mobility, intelligent transportation systems, smart roads, smart cities. Transportation infrastructures. Analysis and decision-making techniques and tools (Cost-benefit analysis, multi-criteria analysis/ ELimination Et Choix Traduisant la REalité, analytic hierarchy process technique, fuzzy techniques, etc.). Environmental impacts (noise, pollution). Environmental impact assessment (European approach, EIA versus strategic environmental assessment; scoping, Life cycle cost analysis,</i></p>				<p><i>che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano su applicazioni ICT nel contesto della mobilità sostenibile</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				etc.). UNIT II. Project work and report				
26.	<i>Port generations: the dynamic evolution of ports</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Today ports are one of the main pillars of the trade globalization. The necessity to respond to the ongoing drivers of the market imposes to ports a dynamic evolution, through different port generations that involve also the use of emerging Information and Communication Technologies (ICTs). The short-course presents the quantitative methods to support ports' managers and authorities in the definition of competitive strategies, starting from the current generation of the reference port, to respond to the arising forms of port users' demand. The methods are based on consolidated topological-behavioural paradigm of Transportation System Models (TSMs).</i>			NO	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano su applicazioni ICT nel contesto della mobilità sostenibile</i>
27.	<i>From Graphs to Simplicial Complexes</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>We give basic notions of graph theory. We fix our attention on simple graphs and simple complete graphs. From algebraic point of view the simple complete graphs can be studied thanks to the second squarefree Veronese ring, subring of the polynomial ring in <math>n</math> variables. We introduce the edge-distance condition for simple graphs. Then we give the notion of simplicial complexes, that are graphs in particular cases. We</i>			SI	<i>corso di natura metodologica, consigliato a tutti i dottorandi per completare la formazione di base in ambito matematico-fisico-chimico</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>introduce the notion of faces and facets, of closed neighbour of a vertex and of a face, the definition of dimension of a simplicial complex. We fix our attention when the facets are triangles and the simplicial complexes are pure, that is all the faces have the same dimensions. Then we explain the concept of triangulation and we study these complexes considering the third Veronese squarefree ring. We give the definition of ridge-chordal and the TDC (triangle distance condition) property and we analyse when those properties are preserved if we remove a facet. Finally, we give some examples in the context of networks.</i></p>				
28.	<p><i>Variational Inequalities and Network Equilibrium Problems</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>Variational Inequality theory represents an excellent tool in the study of real world problems. Indeed, it is a powerful unifying methodology for formulating a variety of equilibrium problems, qualitatively analyzing them in terms of existence and uniqueness of the solution, stability and sensitivity analysis, and providing us with algorithms with accompanying convergence analysis for computational purposes. The course aims at presenting the fundamentals of the theory of variational</i></p>			SI	<p><i>corso di natura metodologica, consigliato a tutti i dottorandi per completare la formazione di base in ambito matematico-fisico-chimico</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>inequalities and some applications to network equilibrium problems.</i>				
29.	<i>Wavelets and their applications</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Wavelet analysis is a powerful mathematical tool which, in recent years, has found application in various contexts of applied mathematics and engineering, in particular for their ability to provide a local time-frequency analysis of signals. The goal of this course is to present the basic concepts of wavelets, multiresolution analysis and filterbanks, as well as the construction of orthogonal and bi-orthogonal wavelet systems. We will also illustrate the possibilities of their application in typical signal and image processing problems: de-noising, compression, etc. Some experimentation will be carried out by making use of the Matlab Wavelet Toolbox.</i>			SI	<i>corso di natura metodologica, consigliato a tutti i dottorandi per completare la formazione di base in ambito matematico-fisico-chimico</i>
30.	<i>Spectroscopic techniques and microscopy for the characterization of nanomaterials for optoelectronics and sensors</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The exponential growth of nanotechnologies in recent years has required rapid development of nanoscience and in particular of nanospectroscopy and microscopic techniques. Understanding, controlling and manipulating the interaction of electromagnetic radiation with matter, on the nanometer scale, has become a fascinating field of research in continuous evolution. The course will illustrate the main spectroscopic and microscopic</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica e dei materiali innovativi</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>techniques for the characterization of micro- and nano-structured materials used for optoelectronic devices and sensors.</i>				
31.	<i>Computational modeling at the service of the territory: the case of strategic noise mapping</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>European directives require to produce strategic noise maps by numerical models capable of describing the noise caused by industrial, road, railways and airports to which citizens are exposed, in order to plan due mitigation actions. A careful evaluation of the noise impact of the sources depends by their physical characteristics (noise power, directivity, etc.), the propagation aspects and the spatial distribution of receptors and its. The course will present the recent developments and applications, including the new EU standard CNOSSOS acoustical model for noise mapping evaluation and its application on real cases.</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica e delle misure</i>
32.	<i>Enabling technologies and production sustainability: applications and use case scenarios.</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The aim of the course is to deepen the applicability of enabling technologies to the productive sectors characteristic of the Mediterranean economic system. The context will be Industry 4.0 which represents a disruptive evolution of the "way of producing" and which, overcoming sectoral or dimensional boundaries, allows, thanks to these technologies, to create</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali sono interessati alle applicazioni ICT nel contesto dell'industria 4.0</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>interconnections, to strengthen the production chains, to transform plants and processes and, therefore, the supply chains, with the superior goal of sustainability, which is the strategic goal of the millennium.</i>				<i>e dell'efficientamento delle filiere alimentari</i>
33.	<i>Statistical analysis of experimental data</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The course aims to give the fundamental knowledge to apply the correct statistical analysis of the experimental data. The training contents include: Basic concepts - Introduction to concepts in probability. confidence intervals distributions. Descriptive and inferential statistics - Estimating population parameters and testing hypotheses, Probability, compare means, correlation, regression, outliers. Multivariate statistical analysis - variables' standardization, Principal Component Analysis, Cluster Analysis. Applications - use of application software for the execution of multivariate statistical tests and the related graphic representation.</i>			SI	<i>corso di natura metodologica, consigliato a tutti i dottorandi per completare la formazione di base in ambito matematico-fisico-chimico</i>
34.	<i>Marine energy systems</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The aim of the course is to illustrate the main renewable energy conversion systems available in the marine environment, with particular reference to wind, waves and marine currents energies. The methodologies for quantifying the afore cited energies moving from</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato i particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano nel settore</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>instrumental field measurements will be introduced and the energy conversion chain operated by the device will then be analyzed. The course will be held at the Renew-Mel Research Center and it will be based on field data (wind, wave and marine current) actually recorded in the field surrounding the Research Center.</i>				<i>dell'energia e degli ambienti marini</i>
35.	<i>Smart roads part II</i>	12	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Smart roads, intelligent transportation systems, electric and driverless vehicles have become an outstanding area of potentials for industry, research, scientific projects, and career opportunities. This fascinating course focuses on how smarter infrastructures, self-monitored environmental systems, better-managed transportation assets, electric vehicles, and driverless vehicles can allow having a safer, more efficient, and more sustainable world. As for the previous years, interesting job and research perspectives could emerge and be developed. Devices and systems for monitoring and maintenance will be addressed. The course includes two parts. Each part is organised into two units. Students may choose one part or two. UNIT III. Sensors, ICT, vehicles, infrastructures, and functions. Continuous monitoring of</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano su applicazioni ICT nel contesto della mobilità sostenibile</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>transportation infrastructures (sensors, type, data gathered, pros and cons). Energy harvesting from transportation infrastructures (types, pros and cons, potential). Electric vehicles and autonomous vehicles impact. Information and Communications Technologies applied to infrastructure assets. UNIT IV. Project work and report.</i></p>				
36.	<p><i>Improving communication efficiency in edge intelligence: a networking perspective</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>The huge amount of data collected and generated by smartphones, laptops, and Internet of things (IoT) devices and the increasing popularity of interactive applications, like EXTENDED Reality and Autonomous Driving, has led to a surge of interest in the deployment of Machine Learning (ML) at the network edge. To limit privacy and reliability issues, novel approaches like Federated Learning (FL) have been recently proposed that enable ML models to be executed by distributed end-devices under the coordination of a central aggregator server. However, the performance of distributed intelligence largely depends on the communication opportunities of the end-devices, which may experience connectivity issues with the server, e.g., due to unreliable and lossy links, mobility, and energy constraints. The course will provide an</i></p>			NO	<p><i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano nel settore delle telecomunicazioni, dell'edge computing e dell'IoT</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>overview of networking solutions specifically designed to improve the communication efficiency in distributed edge intelligence environments.</i></p> <p><i>By scanning the state-of-the-art, the analysis will show the potential of paradigms like information-centric networking, software-defined-networking and peer-to-peer networking, and will provide future research perspectives.</i></p>				
37.	<p><i>Life Cycle Assessment for the eco-efficiency and technological innovation</i></p>	8	<p><i>primo anno</i> <i>secondo anno</i> <i>terzo anno</i></p>	<p><i>The lecture will aim at providing knowledge about methodological tools to assess sustainability of products and processes. In particular, a detailed focus will be given to Life Cycle Assessment, a relevant methodology to support the European Green Deal and the path toward the decarbonization. Such a methodology allows to assess the energy and environmental impacts, by means of a life-cycle approach, according to the ISO 1040 series standards.</i></p>			SI	<p><i>corso di natura metodologica, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica</i></p>
38.	<p><i>Logistics as a Service (LaaS): Dynamic Freight Management in City Logistics true emerging ICT</i></p>	12	<p><i>primo anno</i> <i>secondo anno</i> <i>terzo anno</i></p>	<p><i>The evolution of emerging information and communication technologies (e-ICTs) has opened the road for developing and implementing a new paradigm of city logistics called Logistics as a Service (LaaS). The short-course presents the combined role of some emerging ICT components and of the Decision Support</i></p>			NO	<p><i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano su applicazioni ICT nel</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>Systems (DSSs) in developing and implementing new integrated and dynamic city logistics solutions, which are the base of LaaS. The methods presented are based on consolidated topological-behavioural paradigm of Transportation System Models (TSMs). The changes in the generalized path costs supported by each stakeholder are explored, and the modifications guided by e-ICTs are analyzed. The learning process due to the update for within-day and day-to-day dynamics is detailed and formalized. In this way, the current formulation of the classical transport</i></p>				<p><i>contesto della mobilità sostenibile</i></p>
39.	<p><i>Sustainable Mobility as a Service: Dynamic models for agenda 2030 policies</i></p>	8	<p><i>primo anno secondo anno terzo anno</i></p>	<p><i>Today urban mobility is evolving towards the concept of Mobility as a Service (MaaS). MaaS allows passengers to use different transport services as a single option by using a digital platform. The three main elements of MaaS are the design of customer-centered supply, the sustainable goals, and the emerging information and communication technologies (e-ICTs). The short-course presents sustainability as defined by Agenda 2030 with respect to urban passenger transport, then examines the role of ICT in the development of MaaS formalizing</i></p>			SI	<p><i>corso di natura metodologica, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e sulla ricerca PNRR, e a coloro i quali si specializzano su applicazioni ICT nel contesto della mobilità sostenibile</i></p>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>a dynamic model of demand-supply interaction explicating ICT. Finally, the advanced Sustainable MaaS, defined SMaaS, is analyzed, evidencing the contribution to achieving the goals of Agenda 2030. The model is based on consolidated topological-behavioural paradigm of Transportation System Models (TSMs).</i>				
40.	<i>Foundations of Quantum Mechanics and applications</i>	8	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>The purpose of the course is to introduce the basic concepts of Quantum Mechanics and its most important applications. The first part covers the basic quantum ideas and the formalism of Quantum Mechanics. The second part describes two-level systems (atomic and spin 1/2) and their interaction with electromagnetic fields, of great importance for magnetic resonance applications, basics of light-matter interaction, principles of gas and semiconductor lasers. A look is directed to the recent applications of quantum mechanics to quantum computing and entanglement.</i>			SI	<i>corso di natura informativa, consigliato in particolare ai dottorandi che seguono il programma sulla transizione digitale ed ecologica e della ricerca PNRR, e a coloro i quali seguono una formazione specialistica nel settore dell'elettronica, dell'optoelettronica e delle telecomunicazioni</i>

Riepilogo automatico insegnamenti previsti nell'iter formativo

**Totale ore medie annue:** 112 (valore ottenuto dalla somma del Numero di ore totali sull'intero ciclo di tutti gli insegnamenti diviso la durata del corso)

Numero insegnamenti: 40

Di cui è prevista verifica finale: 30

**Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)**

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Eventuale curriculum di riferimento
1.	<i>Principi fondamentali di etica, uguaglianza di genere e integrità</i>	<i>Le lezioni si orienteranno all'approfondimento del nesso tra azione ed etica con specifico riferimento alla questione dell'eguaglianza. Da un lato verrà discussa l'eguaglianza come principio e come diritto alla luce della riflessione giuridica, etica e bioetica; dall'altro lato bisognerà approfondire la questione della cosiddetta uguaglianza di genere che non poco incide sulla pensabilità di una società non solo multiculturale ma anche multidimensionale come sono e come sempre più saranno quelle dei prossimi anni. Alla riflessione critica il compito di inquadrare i temi nei singoli ambiti e proporre strumenti di riflessione che non siano né ideologici né individualistici.</i>	
2.	<i>Perfezionamento linguistico</i>	<i>Le attività di perfezionamento linguistico da erogare, dovendo tenere conto delle differenti necessità e punti di partenza dei dottorandi, saranno erogate con una modalità flessibile. Saranno costituite da: - training frontale in approccio contrastivo bilinguistico su: inglese per usi generici (con rafforzamento di grammatica e vocabolario), business English inteso come inglese in ambito lavorativo, inglese in ambito accademico e convegnistico, inglese settoriale, presentazione delle certificazioni internazionali. - counselling sull'utilizzo delle risorse didattiche on line per il training autonomo integrativo della modalità frontale e per l'autoapprendimento lungo l'arco della vita.</i>	
3.	<i>Valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca</i>	<i>L'approfondimento proposto in tale ambito dal titolo "Valorizzazione e disseminazione dei risultati della ricerca scientifica e tutela dei diritti della proprietà intellettuale" si prefigge di fornire un quadro (1) degli strumenti diretti alla valorizzazione e disseminazione dei risultati della ricerca scientifica, con particolare riferimento alle opportunità di open access sia su riviste full open-access o ibride sia su repository istituzionali, e (2) delle norme italiane ed europee di tutela dei diritti della proprietà intellettuale.</i>	
4.	<i>Gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali</i>	<i>Il reperimento di finanziamenti è diventato una sfida essenziale e cruciale anche per i dottorandi al fine di mantenere un alto livello di qualità e competitività della propria attività scientifica presente e futura. Il corso ha come obiettivo quello di presentare le diverse opportunità di finanziamento della ricerca a livello nazionale (PRIN, FIS, POR, PON) ed internazionale (call Horizon Europe 2021-2027, ERC Starting Grant, azioni Marie Skłodowska-Curie) fornendo ai dottorandi gli strumenti necessari per poter partecipare con successo a bandi competitivi.</i>	
5.	<i>Attività di laboratorio</i>	<i>I dottorandi avranno accesso ai laboratori di ricerca del Dipartimento DIIES (<a href="https://www.diies.unirc.it/laboratori.php">https://www.diies.unirc.it/laboratori.php</a>) e dei Laboratori degli altri Dipartimenti dell'Università Mediterranea cui afferiscono i componenti del Collegio dei docenti, presso i quali i dottorandi potranno condurre attività di ricerca sperimentale e applicata sotto la guida dei rispettivi supervisor.</i>	
6.	<i>Seminari</i>	<i>Il Corso di Dottorato organizza annualmente seminari (e cicli di seminari) di ricerca sulle tematiche di interesse del Dottorato. A tali seminari viene data ampia pubblicità sui siti dipartimentali e di ateneo, nonché tramite comunicazione diretta ai dottorandi a mezzo posta elettronica.</i>	

**5. Posti, borse e budget per la ricerca****Posti, borse e budget per la ricerca**

	<b>Descrizione</b>	<b>Posti</b>	
<b>A - Posti banditi (incluse le borse PNRR)</b>	1. Posti banditi con borsa	<i>N. 4</i>	
	2. Posti coperti da assegni di ricerca	<i>N. 0</i>	
	3. Posti coperti da contratti di apprendistato	<i>N. 0</i>	
	<b>Sub totale posti finanziati (A1+A2+A3)</b>	<b><u>N. 4</u></b>	
	4. Eventuali posti senza borsa	<i>N. 1</i>	
<b>B - Posti con borsa riservati a laureati in università estere</b>		<i>N. 0</i>	
<b>C - Posti riservati a borsisti di Stati esteri</b>		<i>N. 0</i>	
<b>D - Posti riservati a borsisti in specifici programmi di mobilità internazionale</b>		<i>N. 0</i>	
<b>E - Nel caso di dottorato industriale, posti riservati a dipendenti delle imprese o a dipendenti degli enti convenzionati impegnati in attività di elevata qualificazione (con mantenimento dello stipendio)</b>		<i>N. 0</i>	
<b>F - Posti senza borsa riservati a laureati in Università estere</b>		<i>N. 0</i>	
<b>(G) TOTALE = A + B + C + D + E + F</b>		<b><u>N. 5</u></b>	
<b>(H) DI CUI CON BORSA = TOTALE - A4 - F</b>		<b><u>N. 4</u></b>	
<b>Importo di ogni posto con borsa</b> (importo annuale al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)	<i>(1) Euro: 16.243,00</i>	Totale Euro: (1) x (H-D) x n. anni del corso	€ 194.916
<b>Budget pro-capite annuo per ogni posto con e senza borsa per attività di ricerca in Italia e all'Estero coerenti con il progetto di ricerca</b>	<i>(min 10% importo borsa; min 20% per dottorati nazionali): %10,00</i>		
(in termini % rispetto al valore annuale della borsa al lordo degli			

	<b>Descrizione</b>	<b>Posti</b>	
oneri previdenziali a carico del percipiente)	<b>(2)</b> Euro: 1.624,3	Totale Euro: (2) x (G-D) x n. anni del corso	€ 24.364,5
<b>Importo aggiuntivo per mese di soggiorno di ricerca all'estero per ogni posto con e senza borsa</b> (in termini % rispetto al valore mensile della borsa al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)	<i>(MIN 50% importo borsa mensile ): %50,00</i>		
	<i>Mesi (max 12, ovvero 18 per i dottorati co-tutela o con università estere): 12,00</i>		
	<b>(3)</b> Euro: 8.121,5	Totale Euro: (3)x(G-D)	€ 40.607,5
<b>BUDGET complessivo del corso di dottorato</b>			<b>€ 259.888</b>

(2): (importo borsa annuale \* % importo borsa mensile)

(3): (% importo borsa mensile \* (importo borsa annuale/12) \* mesi estero)

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

<b>FONTE</b>	<b>Importo (€)</b>	<b>% Copertura</b>	<b>Descrizione Tipologia (max 200 caratteri)</b>
<b>Fondi ateneo (in caso di forma associata il capofila)</b>	64.950,83	20.96	<i>differenza importo per n. 1 borsa ex DM 118/2023 differenza borse residue PNRR 38° + budget + estero max 6 mesi dottorando/a senza borsa</i>
<b>Fondi MUR</b>	60.000,00	19.36	<i>Cofinanziamento ex DM 118/2023 per n. 1 borsa</i>
<b>di cui eventuali fondi PNRR</b>	600.000,00		<i>Cofinanziamento ex DM 118/2023 per n. 1 borsa</i>
<b>Fondi di altri Ministeri o altri soggetti pubblici/privati</b>	0,00	0	
<b>di cui eventuali fondi PNRR</b>	0,00		
<b>Fondi da bandi competitivi a livello nazionale o internazionale</b>	0,00	0	

<b>FONTE</b>	<b>Importo (€)</b>	<b>% Copertura</b>	<b>Descrizione Tipologia (max 200 caratteri)</b>
<b>Finanziamenti degli altri soggetti che partecipano alla convenzione/consorzio (nel caso di dottorati in forma associata)</b>	<i>0,00</i>	0	
<b>Altro</b>	<i>184.922,97</i>	59.68	<i>Cofinanziamento n. 3 borse residue fondi PNRR 38° ciclo</i>
<b>Totale</b>	309873.8		

### Soggiorni di ricerca

		<b>Periodo medio previsto (in mesi per studente):</b>	<b>periodo minimo previsto (facoltativo)</b>	<b>periodo massimo previsto (facoltativo)</b>
<b>Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte)</b>	<i>SI</i>	<i>mesi 6</i>		
<b>Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)</b>	<i>SI</i>	<i>mesi 6</i>		
<b>Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte)</b>	<i>SI</i>	<i>mesi 6</i>		

### Note

## **6. Strutture operative e scientifiche**

### **Strutture operative e scientifiche**

Tipologia		Descrizione sintetica ( <i>max 500 caratteri per ogni descrizione</i> )
<b>Attrezzature e/o Laboratori</b>		<i>Ciascun dottorando verrà inserito nel gruppo di ricerca di cui fa parte il tutor assegnato e disporrà delle strutture ed attrezzature del gruppo. Sono a disposizione dei dottorandi le attrezzature dei laboratori di ricerca dell'Università Mediterranea (es. <a href="https://www.diies.unirc.it/laboratori.php">https://www.diies.unirc.it/laboratori.php</a>, <a href="https://www.unirc.it/ricerca/laboratori.php?lab=89">https://www.unirc.it/ricerca/laboratori.php?lab=89</a>, <a href="https://www.diceam.unirc.it/laboratori.php?lab=57">https://www.diceam.unirc.it/laboratori.php?lab=57</a>).</i>
<b>Patrimonio librario</b>	consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso	<i>La biblioteca del Dipartimento DIIES è dotata di circa 3000 monografie scientifiche che coprono i SSD di riferimento: informatica, elettronica, telecomunicazioni, fisica e matematica applicata, ingegneria dei sistemi di trasporto. Il catalogo librario è consultabile online tramite l'OPAC del Sistema Bibliotecario di Ateneo, che garantisce tramite l'adesione a reti più ampie quali il Sistema Bibliotecario Nazionale e NILDE, i servizi di prestito interbibliotecario e Document Delivery.</i>
	abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura della tematiche del corso)	<i>La biblioteca non ha abbonamenti a riviste attivi, ma possiede una discreta raccolta di riviste cartacee di settore, in particolare annali e bollettini di Università e istituzioni scientifiche italiane e straniere, riviste IEEE e altre specializzate nel settore dei trasporti e della matematica pura e applicata.</i>
<b>E-resources</b>	<b>Banche dati</b> (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali)	<i>Abbonamento ai seguenti pacchetti editoriali: Elsevier Science Direct, MatSciNet, Springer Link, Wiley Online Library. Per quanto riguarda i database citazionali, gli abbonamenti riguardano sia Scopus che Web of Science, nonché la risorsa Journal Citation Reports. L'archivio istituzionale di Ateneo consente la consultazione e, ove previsto dalle policy Open Access degli editori, l'accesso alla produzione scientifica dei docenti dell'Ateneo. Include anche le tesi di dottorato prodotte in Ateneo.</i>
	<b>Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti</b>	<i>Accesso a molti diversi software avanzati di simulazione e progetto disponibili presso i laboratori e l'Ateneo (es. Matlab, Simulink, tool di progettazione di reti di telecomunicazioni, simulatori di rete e di mobilità, ecc.).</i>
	<b>Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico</b>	<i>Tutti i dottorandi dispongono di spazi ed attrezzature adeguate presso gli studi dei Dipartimenti dell'Ateneo e i vari laboratori di ricerca, molti dei quali attrezzati con workstation ad alte prestazioni ed altra strumentazione per il calcolo elettronico. La sede fornisce ai dottorandi le credenziali per accedere a diversi servizi online, account di posta elettronica istituzionale, accesso a Internet attraverso le reti WiFi di Ateneo "open-unirc-wifi", "secure-unirc-wifi", ed "Eduroam".</i>
<b>Altro</b>		<i>Tra i componenti del Collegio ci sono i referenti scientifici di vari progetti di ricerca PON, PRIN e PNRR (che complessivamente ammontano a diversi M€) e che hanno recentemente consentito e consentiranno un notevole rafforzamento strutturale dei laboratori afferenti al DIIES e agli altri Dipartimenti dell'Ateneo coinvolti.</i>

**Note**

(MAX 1.000 caratteri):

La sede fornisce ai dottorandi le credenziali per accedere a diversi servizi online, account di posta elettronica istituzionale, accesso a Internet attraverso le reti WiFi di Ateneo "open-unirc-wifi", "secure-unirc-wifi", ed "Eduroam".

I dottorandi attivi in ambito Telecomunicazioni, Campi Elettromagnetici e Sistemi di elaborazione delle Informazioni potranno inoltre avvalersi delle risorse messe a disposizione dai consorzi CNIT (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni) e CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica).

Si segnala che il Dipartimento DIIES, Dipartimento di eccellenza per il 2023-2027, dedicherà parte del budget al rafforzamento dei propri Laboratori. Inoltre, l'Ateneo e alcuni dei suoi Dipartimenti, partecipano a varie iniziative PNRR (Centri Nazionali, Ecosistemi dell'Innovazione, Partenariati estesi) e dedicheranno parte del budget all'acquisizione di nuove attrezzature e dotazioni di laboratorio.

**7. Requisiti e modalità di ammissione****Requisiti richiesti per l'ammissione**

**Tutte le lauree  
magistrali:**

*NO, non Tutte*

**se non tutte,  
indicare quali:**

*LM-17 Fisica  
LM-18 Informatica  
LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi  
LM-25 Ingegneria dell'automazione  
LM-26 Ingegneria della sicurezza  
LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni  
LM-28 Ingegneria elettrica  
LM-29 Ingegneria elettronica  
LM-30 Ingegneria energetica e nucleare  
LM-31 Ingegneria gestionale  
LM-32 Ingegneria informatica  
LM-33 Ingegneria meccanica  
LM-34 Ingegneria navale  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-40 Matematica*

LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-66 Sicurezza informatica  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale  
20/S (specialistiche in fisica)  
23/S (specialistiche in informatica)  
25/S (specialistiche in ingegneria aerospaziale e astronautica)  
26/S (specialistiche in ingegneria biomedica)  
27/S (specialistiche in ingegneria chimica)  
28/S (specialistiche in ingegneria civile)  
29/S (specialistiche in ingegneria dell'automazione)  
30/S (specialistiche in ingegneria delle telecomunicazioni)  
31/S (specialistiche in ingegneria elettrica)  
32/S (specialistiche in ingegneria elettronica)  
33/S (specialistiche in ingegneria energetica e nucleare)  
34/S (specialistiche in ingegneria gestionale)  
35/S (specialistiche in ingegneria informatica)  
36/S (specialistiche in ingegneria meccanica)  
37/S (specialistiche in ingegneria navale)  
38/S (specialistiche in ingegneria per l'ambiente e il territorio)  
45/S (specialistiche in matematica)  
50/S (specialistiche in modellistica matematico-fisica per l'ingegneria)  
62/S (specialistiche in scienze chimiche)  
78/S (specialistiche in scienze e tecnologie agroalimentari)  
81/S (specialistiche in scienze e tecnologie della chimica industriale)

**Altri requisiti per  
studenti stranieri:**

(max 500 caratteri):  
Titoli equipollenti alle lauree richieste per l'ammissione degli studenti italiani

**Eventuali note**

(max 500 caratteri):  
Il dottorato incoraggia studi interdisciplinari facenti uso delle tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione per la filiera agro-alimentare (tracciabilità) e per le energie rinnovabili, per il monitoraggio ambientale e delle infrastrutture, per l'Industria 4.0, per la mobilità sostenibile.

**Modalità di ammissione**

**Modalità di ammissione**

- Titoli
- Prova orale
- Lingua
- Progetto di ricerca

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

NO

**se SI specificare:**

### **Attività dei dottorandi**

<b>È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato</b>	SI	
<b>È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa</b>	SI	Ore previste: 90
<b>E' previsto che i dottorandi svolgano attività di terza missione?</b>	SI	Ore previste: 30

### **Note**

*(MAX 1.000 caratteri):*

*Le procedure di ammissione seguono le regole previste dal Regolamento di Ateneo sui Dottorati di Ricerca.*

*Ai fini di una più diffusa partecipazione da parte di candidati residenti all'estero, le prove di ammissione si svolgeranno in modalità telematica.*

*Chiusura proposta e trasmissione: 05/06/2023*