



Università degli Studi Guglielmo Marconi

COLLEGIO DEI DOCENTI

Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiche e Ingegneristiche per l'innovazione
e la sostenibilità (XXXVIII e XXXIX Ciclo)

Programmazione annuale delle attività formative

Aprile 2023

Sommario

1	PREMESSA	3
2	DEFINIZIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE	7
3	OFFERTA FORMATIVA.....	8
3.1	CORSI MARCONI	8
3.1.1	<i>Corsi su argomenti trasversali</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Corsi specialistici</i>	<i>8</i>
3.2	ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	8
3.2.1	<i>Scuole di Dottorato</i>	<i>8</i>
3.2.2	<i>Corsi di alta formazione erogati da enti terzi</i>	<i>9</i>
3.2.3	<i>Partecipazione a convegni, giornate di studio, workshops, conferenze e webinar di alto profilo scientifico 10</i>	
3.2.4	<i>Attività presso altre infrastrutture di ricerca (periodi di studio e ricerca) italiane.....</i>	<i>11</i>
3.2.5	<i>Attività presso infrastrutture di ricerca (periodi di studio e ricerca) estere.....</i>	<i>12</i>
3.2.6	<i>Attività di laboratorio in presenza e da remoto</i>	<i>12</i>
4	MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE	13
4.1	ELENCO DOTTORANDI XXXVIII CICLO	13

1 Premessa

Le attività di formazione, collegiali e individuali, proposte ai dottorandi seguono quanto indicato nella scheda del dottorato (scheda di riesame e documento di progettazione iniziale) che qui di seguito si riporta.

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	Docenti di riferimento	Verifica finale	Note
1	Laboratorio di Fisica, Chimica e Matematica	41	1,2	Scopo di questo laboratorio è quello di insegnare agli studenti a ragionare in modo scientifico interpretando il comportamento di alcuni fenomeni naturali molto semplici. Normalmente, le esperienze che fanno parte di un laboratorio didattico si basano su attività che vengono svolte meccanicamente per verificare una legge, confermare delle ipotesi, ecc. In questo laboratorio noi vogliamo porci delle domande le cui risposte arriveranno solo dopo un attento ragionamento. Domani, quando ci troveremo di fronte ad un problema nuovo, non ci sarà un manuale da seguire pedissequamente ma saremo noi stessi a dover rispondere in prima persona.	Proff. Matteo Martini, Sabino Meola, Donatella Barisano, Stefano Stendardo, Fabio Happacher, Giovannella Simona, Fabio Rinaldi, Stefano Viaggiu	SI (Lo studente dovrà preparare e consegnare una relazione per ogni esperienza. Tale documentazione verrà poi discussa durante un esame orale. La prova ha una durata media di 30 minuti.)	Il corso prevede una elaborazione di una esperienza di laboratorio minima di circa 3 ore per 7 giorni. Tale esperienza, da concordare con il docente, può essere svolta dallo studente nella sua abitazione o in enti/imprese disponibili o nel laboratorio Marconi, sede di via Paolo Emilio 29. Le prove e i test dovranno poi essere supportate da un report tecnico da consegnare poi in sede di esame. A queste circa 21 ore si affiancano 10 ore di attività di studio individuale (studio regolamento del laboratorio, materiali didattici e testi) e 10 ore per la stesura dell'elaborato
2	Laboratorio di Tecnologie innovative per sistemi energetici sostenibili	41	1,2	Scopo di questo laboratorio è di fornire agli studenti le tecniche di progettazione, utilizzo e analisi delle principali applicazioni industriali, attraverso il diretto contatto con i software e i macchinari. Lo studente svolge esperienze simulate e/o sperimentali in laboratorio in modo da applicare direttamente le nozioni apprese durante i corsi di laurea e verificare le proprie capacità su queste tecniche (simulative/sperimentali) di applicazioni industriali sempre più richieste dal mondo lavorativo. Compatibilmente con la pianificazione delle attività di ricerca, lo studente potrà anche partecipare ad esperienze di laboratorio integrate nei progetti di ricerca a cui l'università partecipa	Proff. Fabio Orecchini, Enrico Bocci, Romeo Giuliano, Umberto di Matteo, Stefania Proietti, Alberto Garinei, Arcidiacono Gabriele, De Luca Ernesto William, Garinei Alberto, Citti Paolo	SI (Lo studente dovrà preparare e consegnare una relazione per ogni esperienza. Tale documentazione verrà poi discussa in presenza nella sede di Via Paolo Emilio 29. La prova ha una durata media di 30 minuti.)	Il corso prevede una elaborazione di una esperienza di laboratorio minima di circa 3 ore per 7 giorni. Tale esperienza, da concordare con il docente, può essere svolta dallo studente nella sua abitazione o in enti/imprese disponibili o nel laboratorio Marconi, sede di via Paolo Emilio 29. Le prove e i test dovranno poi essere supportate da un report tecnico da consegnare poi in sede di esame. A queste circa 21 ore si affiancano 10 ore di attività di studio individuale (studio regolamento del laboratorio, materiali didattici e testi) e 10 ore per la stesura dell'elaborato
3	Laboratorio di Progettazione Urbanistica	41	2,3	Scopo di questo laboratorio è di fornire agli studenti le tecniche di progettazione, utilizzo e analisi dei principali strumenti di progettazione urbanistica. Lo studente svolge esperienze	Proff. Cinzia Bellone, Stefania Lirer, Ernesto Grande	SI (Lo studente dovrà redigere e consegnare un minimo di	Il corso prevede una elaborazione di una esperienza di laboratorio minima di circa 3 ore per 7 giorni. Tale esperienza, da concordare con il docente,

				simulative e/o sperimentali in modo da applicare direttamente le nozioni apprese durante i corsi di laurea e verificare le proprie capacità su queste tecniche (simulative/sperimentali). Compatibilmente con la pianificazione delle attività di ricerca, lo studente potrà anche partecipare ad esperienze di laboratorio integrate nei progetti di ricerca a cui l'università partecipa		5 elaborati grafici e di una breve relazione (30 pagine). Tale documentazione verrà poi discussa in presenza nella sede di Via Paolo Emilio 29. La prova ha una durata media di 30 minuti.)	può essere svolta dallo studente nella sua abitazione o in enti/imprese disponibili o nel laboratorio Marconi, sede di via Paolo Emilio 29. Le prove e i test dovranno poi essere supportate da un report tecnico da consegnare poi in sede di esame. A queste circa 21 ore si affiancano 10 ore di attività di studio individuale (studio regolamento del laboratorio, materiali didattici e testi) e 10 ore per la stesura dell'elaborato
4	Incontri di Fisica e Fisica Moderna	10	1	Il corso permette di acquisire una maggiore padronanza del settore matematico-fisico. Gli argomenti di studio si articolano in lezioni su: -pedagogia -matematica e statistica -fisica moderna -cosmologia -radioprotezione -didattica del laboratorio -laboratorio di fisica -meccanica quantistica -relatività speciale	Proff. Matteo Martini, Sabino Meola, Donatella Barisano, Stefano Stendardo, Fabio Happacher, Giovannella Simona, Fabio Rinaldi, Stefano Viaggio, Carlo Iazzeolla	NO	
5	Industry 4.0	10	1	Il Corso permette di sviluppare una visione critica e trasversale sull'odierna automazione industriale, introducendo il Dottorando alla conoscenza delle nuove tecnologie produttive al fine di creare nuovi modelli di business, aumentare la produttività degli impianti e migliorare la qualità dei prodotti. Gli argomenti di studio si articolano in lezioni su: -Innovazione nelle Imprese e nella PA: La sfida della Digital Transformation -Ingegneria 4.0: Innovazione sostenibile -Imprese e imprenditori 4.0: Opportunità e minacce della quarta rivoluzione industriale -Industria e finanza 4.0: Impatti competitivi e organizzativi della quarta rivoluzione industriale -Il project management nell'era della trasformazione digitale	Proff. Fabio Orecchini, Enrico Bocci, Romeo Giuliano, Umberto di Matteo, Stefania Proietti, Alberto Garinei, Arcidiacono Gabriele, De Luca Ernesto William, Garinei Alberto, Citti Paolo	NO	

Tabella 1. Insegnamenti previsti nelle attività didattiche riportate nella scheda dottorato (punto 4 progetto formativo).

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Eventuale curriculum di riferimento
1	Seminari	Agli insegnamenti presentati nell'offerta didattica curriculare si associa un'ampia attività seminariale di carattere sia specialistico sia multidisciplinare, in modo da offrire ai Dottorandi occasioni di approfondimento nei singoli ambiti disciplinari ma anche di scambio e proficua interazione fra gli stessi. Sono previste pertanto attività formative che affronteranno tematiche inerenti al processo di ricerca o ai quesiti scientifici su cui gli studi si possono sviluppare accorpando approcci di matrice specialistica differente e facendo seguire agli stessi tavole rotonde di esperti che favoriscano un fruttuoso scambio fra le discipline oltre che l'interazione fra docenti e discenti come, ad esempio, la partecipazione ai meeting di progetti internazionali. Le attività seminariali, inoltre, saranno rivolte alla formazione finalizzata all'acquisizione di competenze trasversali, che riguardano la comunicazione scientifica, l'uso delle tecnologie più adatte all'acquisizione dei risultati che sono obiettivo della propria ricerca, le competenze didattiche e le conoscenze riguardanti i sistemi di ricerca nazionali e internazionali come ad esempio quelle sviluppate durante i progetti europei di ricerca (si pensi a lo spazio europeo della ricerca, horizon result buster, etc). Le attività seminariali saranno strutturate in molteplici forme (seminario, workshop, webinar, convegno, ...) e coinvolgeranno la partecipazione dei Docenti afferenti al Collegio del Dottorato, ma anche di altre figure di esperti scientifici (altri Docenti interni all'Ateneo, Docenti afferenti ad altre università italiane o estere, esperti scientifici afferenti a enti di ricerca e imprese italiane e estere).	
1	Attività di laboratorio in presenza e da remoto	Le attività didattiche previste saranno corredate da esperienze pratiche in funzione dell'acquisizione di competenze applicative. Le attività di ricerca potranno fruire di qualificate e specifiche strutture operative e scientifiche, fra le quali laboratori attrezzati per la ricerca come il laboratorio sopra descritto in cui effettuare sperimentazioni sia in presenza sia in remoto (ad esempio per i long term test) su sistemi elettrici, elettronici, informatici, energetici (condensatori, batterie, celle/elettrolizzatori, condizionamento con catalizzatori e/o sorbenti)	Fisica, Chimica o Ingegneria industriale
2	Attività presso infrastrutture di ricerca	Le attività di ricerca potranno fruire di qualificate e specifiche strutture operative e scientifiche, fra le quali laboratori attrezzati per la ricerca. Questo avverrà presso le sedi amministrativa e operative dell'Ateneo, ma anche presso enti con cui l'Ateneo e il Dipartimento di afferenza hanno stabilito convenzioni per l'attività di ricerca. Fra queste, è possibile citare in particolare infrastrutture di ricerca nazionali e internazionali come il CNR/INFN, ENEA, CERN, FERMI LAB, ecc.	Fisica, Chimica o Ingegneria industriale
	Perfezionamento o linguistico	Nell'ambito del corso di Dottorato sarà promosso a più livelli l'incremento della competenza nell'espressione e nella comprensione in lingua inglese, in riferimento sia alla lingua scritta che alla lingua parlata. Sarà offerta ai Dottorandi la possibilità di avere accesso agli insegnamenti di lingua inglese che fanno parte dell'offerta formativa di Ateneo. Sarà inoltre favorito l'uso della lingua inglese parlata e scritta sia nella comunicazione orale che coinvolga interlocutori internazionali sia nella fruizione di articoli scientifici internazionali. Questo avverrà sia nell'ambito dell'offerta didattica sia in quello dell'attività di ricerca. Saranno favoriti inoltre i periodi di studio e ricerca all'estero.	
	Perfezionamento o informatico	Nell'ambito del corso di Dottorato sarà promosso a più livelli l'incremento delle competenze informatiche. Sarà offerta ai Dottorandi la possibilità di avere accesso agli insegnamenti di informatica che fanno parte dell'offerta formativa di Ateneo. Sarà inoltre favorito l'uso degli strumenti informatici nell'ambito delle attività di ricerca. In particolare, sarà promossa la competenza dei Dottorandi nell'uso delle Banche Dati e dei software funzionali agli specifici percorsi di ricerca. In particolare saranno incrementate le competenze utili allo svolgimento di ricerca della letteratura scientifica nelle Banche Dati; alla gestione e all'analisi dei dati; alla redazione di prodotti di comunicazione scientifica scritta e grafica. Questo avverrà sia nell'ambito dell'offerta didattica sia in quello dell'attività di ricerca per cui comprendendo l'uso di software come ASPEN e SIMAPRO.	
	Gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali	Nell'ambito del corso di Dottorato verrà rivolta particolare attenzione a formare i Dottorandi nella gestione del processo di ricerca in tutte le fasi in cui si articola. Inoltre, saranno promosse le conoscenze riguardanti i sistemi di ricerca nazionali e internazionali, in funzione dell'attivazione di scambi scientifici e dell'acquisizione della competenza nell'attrazione di fondi finalizzati alla ricerca. A questo fine, i Dottorandi potranno avvalersi del supporto dell'Area Ricerca e Sviluppo di Ateneo. Tale struttura fornisce supporto gestionale, finanziario, amministrativo e, in casi specifici, tecnico-scientifico nella formulazione e implementazione di proposte in risposta a bandi di finanziamento nazionali e internazionali	
	Valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca	I Dottorandi saranno supportati nella valorizzazione e nella disseminazione dei risultati raggiunti mediante la ricerca svolta. A questo fine, specifiche attività didattiche saranno rivolte alla formazione nella comunicazione scientifica, sia scritta sia orale, anche in lingua straniera, facendo riferimento in maniera trasversale agli standard propri dei diversi ambiti disciplinari. Sarà inoltre supportata e incoraggiata la comunicazione orale e scritta dei risultati intermedi della ricerca ai pari, al resto della comunità scientifica e alla società, già nel corso del Dottorato. Sarà promosso un accesso aperto ai dati e ai risultati delle ricerche, garantendo la tutela della proprietà intellettuale.	

	Principi fondamentali di etica, uguaglianza di genere e integrità	Nel Corso di Dottorato sarà rivolta specifica attenzione alla formazione al rispetto dei principi dell'etica e delle norme di condotta imprescindibili per lo studioso. Sia nelle attività didattiche che nelle attività di ricerca si promuoverà la trasmissione di principi fondamentali, quali l'integrità, il rispetto della dignità della persona, la competenza, la responsabilità sociale e la tutela del benessere. A tali temi sarà dedicata una parte dell'attività didattica curriculare e seminariale, fornendo ai Dottorandi i riferimenti alla codificazione etica disponibile e ampliandone l'applicazione in senso trasversale alle discipline. Nella gestione del Dottorato sarà garantito il rispetto di principi quali la parità di genere, la valorizzazione dei giovani e la riduzione dei divari territoriali.	
--	---	--	--

Tabella 2. Altre attività didattiche riportate nella scheda dottorato (punto 4 progetto formativo)

2 Definizione delle attività formative

Il dottorato di ricerca prevede, nell'arco dei tre anni, l'acquisizione di 180 crediti formativi, indicativamente 60 per anno. Di questi, 36 acquisibili mediante la frequenza di corsi istituzionali ad hoc per dottorati, e corsi di laurea magistrale, se compatibili. Gli altri crediti vengono acquisiti tramite altre attività formative. Lo studente di dottorato deve acquisire nei 3 anni 36 CFU di corsi ad hoc (indicativamente 12 CFU ad anno) 144 CFU di altre attività formative (indicativamente 48 CFU ad anno). Sia i corsi ad hoc sia le altre attività formative sono in coerenza con gli obiettivi del Corso e con i profili culturali e professionali in uscita e si riferiscono ad attività di didattica di I e II livello con ricorso a metodologie innovative (laboratori virtuali, corsi online, etc.). In particolare, tali attività seguono quanto indicato nelle schede del dottorato riportate in Tabella 1 e Tabella 2 e possono classificarsi nelle seguenti categorie:

- Corsi ad hoc Marconi trasversali e specialistici (in media 2 corsi l'anno da 6 CFU)
- Altre attività formative (in media 48 CFU compresi i 10 CFU ad anno per la redazione della tesi):
- Scuole di Dottorato (1 CFU = 6 ore, in media 24 h per 6 CFU)
- Corsi di alta formazione erogati da enti terzi (1 CFU = 6 ore/1 giorno di corso, in media 1 giorno)
- Partecipazione a convegni, giornate di studio, workshops, conferenze e webinar di altro profilo scientifico (1 CFU = 6 ore/1 giorno, in media 1 giorno)
- Periodi di studio e ricerca in altre sedi italiane e estere (6 CFU per ogni mese presso soggetti esteri, 3 CFU per ogni mese presso soggetti nazionali)
- Attività di laboratorio in presenza e da remoto (10 CFU per specifica attività attestata dal tutor)
- Pubblicazione su riviste scientifiche (riviste di prima fascia o in quartile 1 si valutano pari a 10 CFU, pubblicazioni su riviste minori 5 CFU)
- Revisione di articoli di riviste scientifiche (2 CFU per articolo revisionato con certificato della rivista o analoga prova)
- Gestione della ricerca: partecipazione a bandi nazionali/internazionali di ricerca e a progetti di ricerca (2 CFU per ogni attività di redazione di progetto per bando o rapporto di progetto certificata dal tutor)
- Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte (2 CFU per attività didattica e/o di tutoraggio certificata dal tutor)
- Redazione della tesi di dottorato (30 CFU)
- Altre attività coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte proposte dai tutor e approvate dal collegio dei docenti

3 Offerta formativa

Sulla base di quanto esposto l'offerta formativa per il Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiche e Ingegneristiche per l'innovazione e la sostenibilità (XXXVIII Ciclo) è definita di seguito.

3.1 Corsi Marconi

3.1.1 Corsi su argomenti trasversali

Tali corsi possono riguardare la sicurezza, le lingue, informatica/gestione dati, valorizzazione, gestione, etica e trasferimento della ricerca, ecc.:

- Formazione generale sulla sicurezza dei lavoratori <https://www.unimarconi.it/formazione-generale-sulla-sicurezza-dei-lavoratori/> CFU 6
- Laboratorio di Lingua inglese Docente Prof.ssa Russo Giuseppina CFU 6
<https://www.unimarconi.it/laboratori-virtuali/>
- Laboratorio di Disegno CAD-CAE Docente Prof. Malerba Massimiliano CFU 6
- Laboratorio di Data Driven Marketing Docente Prof.ssa Cocola Pamela CFU 6
- Altri corsi proposti dal tutor coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte dal dottorando

3.1.2 Corsi specialistici

- Laboratorio di Progettazione Urbanistica 6 CFU
- Laboratorio di Applicazioni Industriali 6 CFU
- Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0, Docente Prof. Polidoro Alessandro 6 CFU
- Laboratorio di interferometria SAR satellitare avanzata per il monitoraggio del Territorio (Docente Benedetta Antonelli 6 CFU)
- Altri corsi proposti dal tutor coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte dal dottorando

3.2 Altre attività formative

3.2.1 Scuole di Dottorato

Marzo 2023 (4 CFU 24 h) 4th Winter School for PhD students on FLUID MACHINES AND ENERGY SYSTEMS University of Pisa (<https://www.unipi.it/index.php/engineering/item/11363-summer-school-fluid-machinery-and-energy-systems-engineering>)

Giugno 2023 (4CFU, 24h): Vibrational Spectroscopy meets Geosciences (GeoVibrS), Università degli Studi di Milano (<https://sdt.ariel.ctu.unimi.it/projects/sdt/contents/2023SeveralTeachers.pdf>)

Luglio 2023 (4CFU, 24h) Scuola di Dottorato del Gruppo Nazionale di Ingegneria geotecnica GNIG, Università degli Studi di Palermo (<https://unikore.it/didattica/dottorati-di-ricerca/scuola-di-dottorato-cnrig-2023/>).

Luglio 2023 (4CFU, 24h) Summer School on “Metal 3D Printing in Construction” held at University of Bologna. La Summer School è finalizzata a fornire un contributo in merito all’impiego su larga scala della stampa 3D di materiali metallici nelle costruzioni guardando in particolare agli aspetti progettuali, di ottimizzazione e di durabilità. (<https://www.unibo.it/en/teaching/summer-and-winter-schools/2023/metal-3d-printing-in-construction>)

Altre scuole di dottorato proposte dal tutor coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte dal dottorando

3.2.2 Corsi di alta formazione erogati da enti terzi

Il Comitato Termotecnico italiano: <https://www.cti2000.it/index.php?controller=formazione&action=corsi>, l’ordine degli ingegneri di Roma <https://ording.roma.it/formazione/> e l’American Society of Mechanical Engineers (ASME) <https://www.asme.org/conferences-events> organizzano con continuità corsi di alta formazione, ad esempio si riportano i corsi di maggio 2023 dell’ASME:

- 01-05 2023 Fracture Mechanics
- 01-05 2023 ASME BPV Code Section VIII Division 1 Design & Fabrication of Pressure Vessels

Corsi di Formazione International Centre for Mechanical Science CISM – Udine (<https://www.cism.it/en/about/presentation/>). CISM, International Centre for Mechanical Sciences, is a non-profit organization, founded in 1968 to favour the exchange and application of the most advanced knowledge in the mechanical sciences, in interdisciplinary fields like robotics, biomechanics, environmental engineering and in other fields (mathematics, information and system theory, operations research, computer science, artificial intelligence). La scelta del Corso da parte dei Dottorandi è condivisa con il relatore ed il Consiglio dei Docenti. (<https://www.cism.it/en/activities/courses/?year2023/>)

Corsi di Formazione TerreLogiche (<https://www.terrelogiche.com/formazione-terrelogiche.html>) che afferiscono a cinque diversi gruppi tematici: GIS, Ambiente, Rilievo e Modellazione, Programmazione, Data Analysis/Data Science. TerreLogiche possiede la Certificazione ISO 9001:2015 nel settore E37 per la

Formazione (<https://www.terrelogiche.com/formazione-terrelogiche/scopri-i-corsi.html>). I corsi TerreLogiche attualmente accreditati e validati dal CNAPPC (Consiglio Nazionale Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori) possono erogare crediti formativi per Geologi ai sensi dell'articolo 7 comma 9 del regolamento APC (Aggiornamento Professionale Continuo), approvato dal Consiglio Nazionale dei Geologi e dal Ministero della Giustizia (B.U. 15 gennaio 2018). La scelta del Corso da parte dei Dottorandi è condivisa con il relatore ed il Consiglio dei Docenti.

Altri corsi di alta formazione proposti dal tutor coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte dal dottorando

3.2.3 Partecipazione a convegni, giornate di studio, workshops, conferenze e webinar di alto profilo scientifico

Tra le attività formative suggerite nel percorso del Corso di Dottorato di Ricerca, sono presenti convegni, giornate di studio, workshops, conferenze e webinar di alto profilo scientifico realizzati principalmente dai comitati tecnici nazionali e internazionali. La scelta da parte dei Dottorandi è condivisa con il relatore/tutor ed il Consiglio dei Docenti. Nell'ottica di una didattica interattiva, ad ognuno di questi incontri sarà affiancata una lezione sincrona tenuta dai rispettivi relatori/tutor. Tali lezioni saranno finalizzate sia ad approfondire le tematiche alla base dei seminari proposti sia a permettere ai dottorandi di fruire appieno di tali incontri al fine di fornire loro un contributo formativo nell'ambito della loro attività di ricerca.

Conferenze AIMSEA (Associazione Italiana delle Macchine a fluido e dei Sistemi per l'Energia e l'Ambiente):

- ICE 2023 (6 CFU 1 giorno) "16th International Conference on Engines & Vehicles for Sustainable Transport" Island of Capri, Naples, Italy. <https://www.ice2023.info>
- 78° Congresso Nazionale ATI (6 CFU 1 giorno) TRANSIZIONE ENERGETICA: Ricerca e Innovazione per l'Industria, le Comunità ed il Territorio Carpi (MO) 14-15 settembre 2023 <https://www.atinazionale.it/congresso-2023>

Il Comitato Termotecnico italiano: <https://www.cti2000.it/index.php?controller=formazione&action=corsi>, l'ordine degli ingegneri di Roma <https://ording.roma.it/formazione/> e l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) <https://www.asme.org/conferences-events> organizzano con continuità conferenze, webinar, workshops, ecc., ad esempio si riportano le conferenze di maggio 2023 dell'ASME:

- May 01-04 2023 Offshore Technology Conference (OTC) HoustonNRG Park - Houston, Texas
- May 15-18 2023 Bioprocessing Equipment Meeting (BPE 2023) Royal Sonesta Hotel, New Orleans, LA
- May 17-19 2023 VVUQ Verification, Validation, and Uncertainty Quantification Symposium

L' *International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering* (**ISSMGE**, <https://www.issmge.org/>) organizza con continuità webinar su temi specifici di grande rilievo nel campo della ricerca internazionale, con la collaborazione dei comitati tecnici internazionali.

- ISSMGE Interactive Technical Talks TC16 – Sustainability in Geotechnical Engineering - Episode 5 (March 2023): The fifth episode of International Interactive Technical Talk has just been launched and is supported by TC307 (Prof. Md. M. Rahman, Dr. S.Rios and T. R.Smaavik)
- ISSMGE Interactive Technical Talks TC16 – Unsaturated soils - Episode 6 (April 2023): The sixth episode of International Interactive Technical Talk has just been launched and is supported by TC106 (Prof. E.Romero, Dr. M. Saleh and L.Chen)
- ISSMGE Virtual University (<http://virtualuniversity.issmge.org/>): una piattaforma virtuale organizzata dalla ISSMGE in cui è possibile partecipare a corsi e seminari, registrate dai massimi esperti dei vari settori dell'Ingegneria Geotecnica.

L'*International Association for Bridge and Structural Engineering*, (**IABSE**; <https://www.iabse.org/>) organizza webinar su temi specifici di grande rilievo nel campo della ricerca internazionale, con la collaborazione di comitati tecnici internazionali.

- IABSE Webinar Seismic Isolation and Response Control Systems (SED 19)
- IABSE Webinar *Use of Structural Health Monitoring in Condition Assessment of Bridges: Potential Changes*
- IABSE Webinar Characteristic Seismic Failures (by Andreas Lampropoulos)

Altri incontri proposti dal tutor coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte dal dottorando

3.2.4 Attività presso altre infrastrutture di ricerca (periodi di studio e ricerca) italiane

I dottorandi possono effettuare periodi di studi e ricerca in altre sedi italiane presso enti con dipartimenti di ricerca (e.g. enti di ricerca, università, imprese) con cui l'Ateneo e i Dipartimenti di afferenza del dottorato hanno stabilito convenzioni per attività di ricerca. Fra queste, è possibile citare in particolare infrastrutture di ricerca nazionali e internazionali come il CNR/INFN, ENEA, CERN, FERMILAB, (e.g. 4 membri del collegio di dottorato sono ENEA e INFN), Università Sapienza (dipartimenti DIAEE e SBAI), Università de L'Aquila (dipartimento DIIE), Università Tor Vergata (dipartimento DII), Università Campus Biomedico (dipartimento di DIC), Università Roma 3 (dipartimento DII), Università di Genova (dipartimento DICCA), Politecnico di Milano (dipartimento DE), Istituto di Scienze e Tecnologie dell'Informazione (ISTI), FERRARI SpA – Maranello (MO), CENTRO RICERCHE FIAT – Orbassano (TO), GE OIL & GAS – NUOVO PIGNONE – Firenze (FI), BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A. (BO), PIAGGIO & C. SpA – Pontedera (PI), ASSOKNOWLEDGE – Roma (RM), TOYOTA MOTOR

ITALIA S.p.A – Roma (RM), SOLIDPOWER SpA – Trento (TN), WALTER TOSTO SpA – Chieti (CH), ENERECO SpA – Fano (PU), ICI CALDAIE SpA – Verona (VR), SNAM SpA – San Donato Milanese (MI), RAMPINI SpA – Passignano sul Trasimeno (PG), ecc.

3.2.5 Attività presso infrastrutture di ricerca (periodi di studio e ricerca) estere

I dottorandi possono effettuare periodi di studi e ricerca in altre sedi estere presso enti con dipartimenti di ricerca (e.g. enti di ricerca, università, imprese) con cui l'Ateneo e i Dipartimenti di afferenza del dottorato hanno stabilito convenzioni per attività di ricerca. Fra queste, è possibile citare: Imperial College London – UK, Ohio State University Columbus – USA, Fermilab – USA, Cern – SVIZZERA, MIT - Massachusetts Institute Of Technology – USA, FZJ – Germania, University of California (Computer Science Department) - USA, Stanford University (Electrical Engineering Department) - USA, Université de Strasbourg - Francia, Huelva University - Spagna, Eindhoven University of Technology – Paesi Bassi, Technischen Universität Wien - Austria, MARIE TECNIMONT SpA - Francia, IDIADA SpA - Spagna, BALLARD Spa - Svezia, MARION TECHNOLOGIES SpA - Francia, CALIDA CLEANTECH Srl - Germania, MAYHTEC – Francia, HYGEAR – Olanda.

3.2.6 Attività di laboratorio in presenza e da remoto

Le attività di laboratorio consistono nella frequenza in presenza o da remoto del Laboratorio Marconi consistente in 150 m² diviso in 4 ambienti: elettrica/elettronica/informatica/fisica tecnica per sviluppo e test su batterie, UC, celle/elettrolizzatori, motori elettrici (alimentatori e carichi programmabili, Glove Box); termo/elettrochimica esegue reazioni con analisi dei prodotti (Gas tecnici, Mass flow controllers, micro-GC, GC-MS, EIS, TGA/DSC, Forni, Laser granulometer); sistemi e controlli, meccanica (Tornio, Trapano a colonna, ecc.), diverse postazioni PC e stanza Server in cui effettuare sperimentazioni sia in presenza sia in remoto (ad esempio per i long term test) su sistemi elettrici, elettronici, informatici, energetici (condensatori, batterie, celle/elettrolizzatori, condizionamento con catalizzatori e/o sorbenti). I PC di laboratorio sono dotati di software specifici (alcuni collegandosi in VPN agli enti con cui la Marconi ha accordi) per la progettazione, l'analisi, la simulazione: Microsoft Dreamspark Premium (Windows, Office, Visio, Project, Visual studio, Mathematics, Robotics, Power BI, Sway, etc.); AutoDesk Academia(AD-CAM; P&ID, 3D, etc); Matematici: (Mathematica; Derive; Scilab); Simulazione (ASPEN e SIMA PRO licenze Marconi; Matlab, Labview, Ansys, ecc da altri enti).

4 Pianificazione e Monitoraggio delle attività di formazione

Ad inizio di anno (per cui entro dicembre di ogni anno), per la pianificazione ed approvazione delle attività di formazione, ciascun dottorando (per cui i dottorandi che hanno appena vinto il bando e i dottorandi che devono essere ammessi al secondo e al terzo anno) dovrà redigere e consegnare al tutor un piano di attività annuale per approvazione da parte del collegio dei docenti secondo il modello di seguito riportato.

A fine anno (per cui entro dicembre di ogni anno), per il monitoraggio delle attività di formazione dei dottorandi, ciascun dottorando (per cui i dottorandi che hanno svolto il primo o secondo o terzo anno) dovrà redigere e consegnare al tutor un documento di riepilogo delle proprie attività di formazione secondo il modello di seguito riportato.

Tale attività devono essere approvate dal collegio dei docenti del corso di dottorato.

Modulo pianificazione attività formative

(Il presente Piano di Attività deve essere compilato e firmato dal Dottorando)

DOTTORANDO	COGNOME E NOME
CORSO DI DOTTORATO	SCIENZE FISICHE E INGEGNERISTICHE PER L'INNOVAZIONE E LA SOSTENIBILITA'
ANNO ACCADEMICO	CICLO 3X -202Y/202Z
COORDINATORE CORSO	ORECCHINI FABIO
TUTOR	COGNOME E NOME
TIPOLOGIA BORSA	(indicare: NO o ATENEO, PNRR, ALTRO)
SOSPENSIONE ATTIVITÀ	(indicare: NO o da XX/YY/202Z a XX/YY/202Z)
TEMA DELLA RICERCA	(indicare il titolo)
COERENZA CON DOTTORATO E COLLEGIO DEI DOCENTI	(inquadrare il settore scientifico della ricerca e collegarlo al dottorato e a membri del collegio)
METODOLOGIE E CONTENUTI DELL'ATTIVITÀ	(indicare quali sono le attività con le metodologie: ad esempio analisi stato dell'arte, sviluppo simulazione/sperimentazione, analisi risultati)
ATTREZZATURE E SOFTWARE	(indicare se necessari PC, programmi, strumenti, etc.)
GRADO DI INNOVAZIONE	(indicare perchè tema e/o attività e/o metodologie siano innovative)
CRONOPROGRAMMA E FATTIBILITÀ	(indicare la tempistica delle attività e come analisi SoA/simulazione/sperimentazione/analisi risultati siano fattibili)
ATTIVITÀ PRESSO ALTRI ENTI NAZIONALI E/O ESTERI	(indicare se necessari enti nazionali e/o esteri e per quale attività/metodologia/strumento/software)

COMPETENZE CHE SI VUOLE ACQUISIRE	(indicare le competenze previste a fine dottorato)
IMPATTO SUL TESSUTO ECONOMICO, SOCIALE E AMBIENTALE	(indicare l'impatto della ricerca su enti/aziende, sulla società e sull'ambiente)

PROPONE

IL SEGUENTE PIANO DI ATTIVITÀ PER L'ANNO 11/202X-11/202X
1. Corsi Marconi trasversali: lingua, analisi dati/statistica, ricerca/pubblicazioni, software, sostenibilità, sicurezza, etc. 2. Corsi Marconi specialistici: Laboratorio di Progettazione Urbanistica, Laboratorio di Applicazioni Industriali, Laboratorio Data Driven Operations for Industry 4.0; Laboratorio di interferometria SAR satellitare avanzata per il monitoraggio del Territorio, etc. 3. Attività formative di altri enti: Corsi trasversali e specialistici di altre università, Scuole di dottorato, corsi di altri enti (CTI, Ordini, ASME, CISM, etc.) 4. Partecipazione a convegni e conferenze di altro profilo scientifico: IEA, IEEE, EHFC, EFCH, WHEC, SDEWES, EUBCE, ICEBB, ATI, ICE, CTI, Ordini, etc. 5. Partecipazione a giornate di studio, workshops, seminari: IEA, IEEE, ATI, ICE, CTI, Ordini, etc. 6. Periodi di studio e ricerca in altre sedi italiane 7. Periodi di studio e ricerca in altre sedi estere 8. Attività di laboratorio 9. Pubblicazione su riviste scientifiche 10. Pubblicazioni in atti di convegno 11. Revisione di articoli di riviste scientifiche 12. Partecipazione a bandi nazionali/internazionali di ricerca e a progetti di ricerca 13. Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte (2 CFU per attività didattica e/o di tutoraggio certificata dal tutor) 14. Redazione della tesi di dottorato 15. Altre attività coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte proposte dai tutor e approvate dal collegio dei docenti

Data XX/YY/202Z

Firma

Modulo attestazione attività formative

(La presente Relazioni di Attività deve essere compilata e firmata dal Dottorando)

DOTTORANDO	COGNOME E NOME
-------------------	----------------

CORSO DI DOTTORATO	SCIENZE FISICHE E INGEGNERISTICHE PER L'INNOVAZIONE E LA SOSTENIBILITA'
ANNO ACCADEMICO	CICLO 3X -202Y/202Z
TUTOR	COGNOME E NOME
TIPOLOGIA BORSA	(indicare: NO o ATENEO, PNRR, ALTRO)
SOSPENSIONE ATTIVITÀ	(indicare: NO o da XX/YY/202Z a XX/YY/202Z)
TEMA DELLA RICERCA	(indicare il titolo)
COERENZA CON DOTTORATO E COLLEGIO DEI DOCENTI	(inquadrare il settore scientifico della ricerca e collegarlo al dottorato e a membri del collegio)
METODOLOGIE E CONTENUTI DELL'ATTIVITÀ	(indicare quali sono le attività con le metodologie: ad esempio analisi stato dell'arte, sviluppo simulazione/sperimentazione, analisi risultati)
ATTREZZATURE E SOFTWARE	(indicare se necessari PC, programmi, strumenti, etc.)
GRADO DI INNOVAZIONE	(indicare perchè tema e/o attività e/o metodologie siano innovative)
CRONOPROGRAMMA E FATTIBILITÀ	(indicare la tempistica delle attività e come analisi SoA/simulazione/sperimentazione/analisi risultati siano fattibili)
ATTIVITÀ PRESSO ALTRI ENTI NAZIONALI E/O ESTERI	(indicare se necessari enti nazionali e/o esteri e per quale attività/metodologia/strumento/software)
COMPETENZE CHE SI VUOLE ACQUISIRE	(indicare le competenze previste a fine dottorato)
IMPATTO SUL TESSUTO ECONOMICO, SOCIALE E AMBIENTALE	(indicare l'impatto della ricerca su enti/aziende, sulla società e sull'ambiente)

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto di ricerca e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

ATTESTA

CHE LE PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE NELL'ANNO 11/202X-11/202X SONO STATE
1. Corsi Marconi trasversali: lingua, analisi dati/statistica, ricerca/pubblicazioni, software, sostenibilità, sicurezza, etc. 2. Corsi Marconi specialistici: Laboratorio di Progettazione Urbanistica, Laboratorio di Applicazioni Industriali, Laboratorio Data Driven Operations for Industry 4.0; Laboratorio di interferometria SAR satellitare avanzata per il monitoraggio del Territorio, etc. 3. Attività formative di altri enti: Corsi trasversali e specialistici di altre università, Scuole di dottorato, corsi di altri enti (CTI, Ordini, ASME, CISM, etc.) 4. Partecipazione a convegni e conferenze di altro profilo scientifico: IEA, IEEE, EHFC, EFCH, WHEC, SDEWES, EUBCE, ICEBB, ATI, ICE, CTI, Ordini, etc.

- 5. Partecipazione a giornate di studio, workshops, seminari: IEA, IEEE, ATI, ICE, CTI, Ordini, etc.**
- 6. Periodi di studio e ricerca in altre sedi italiane**
- 7. Periodi di studio e ricerca in altre sedi estere**
- 8. Attività di laboratorio**
- 9. Pubblicazione su riviste scientifiche**
- 10. Pubblicazioni in atti di convegno**
- 11. Revisione di articoli di riviste scientifiche**
- 12. Partecipazione a bandi nazionali/internazionali di ricerca e a progetti di ricerca**
- 13. Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte (2 CFU per attività didattica e/o di tutoraggio certificata dal tutor)**
- 14. Redazione della tesi di dottorato**
- 15. Altre attività coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte proposte dai tutor e approvate dal collegio dei docenti**

Data XX/YY/202Z

Firma