



Numero, data e protocollo della registrazione

**OGGETTO:** **Bando di concorso per l'ammissione al 40° ciclo dei corsi di Dottorato di Ricerca con sede amministrativa presso l'Università degli Studi di Udine: Diritto per l'innovazione nello spazio giuridico europeo; Informatica e Intelligenza Artificiale; Medicina Molecolare; Scienze dell'ingegneria energetica e ambientale.**  
**Modifica Scheda 1 Dottorato di ricerca in DIRITTO PER L'INNOVAZIONE NELLO SPAZIO GIURIDICO EUROPEO, Scheda 2 Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE, Scheda 4 Dottorato di ricerca in MEDICINA MOLECOLARE, Scheda 6 Dottorato di ricerca in SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE.**

#### IL RETTORE

**VISTA** la Legge n. 210 del 3 luglio 1998, in particolare l'art. 4, in materia di dottorato di ricerca;

**VISTA** la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010, in particolare l'art. 19, in materia di dottorato di ricerca;

**VISTO** il Decreto Ministeriale n. 226 del 14 dicembre 2021, "Regolamento recante modalità di accreditamento delle sedi e dei corsi di dottorato e criteri per la istituzione dei corsi di dottorato da parte degli enti accreditati";

**VISTO** il Regolamento interno per i Corsi di Dottorato di ricerca dell'Università degli Studi di Udine emanato con Decreto Rettorale n. 265 dell'11 marzo 2022;

**VISTO** il bando per l'ammissione ai corsi di dottorato di ricerca con sede amministrativa presso l'Università degli Studi di Udine, 40° ciclo – a.a. 2024/2025, emanato con Decreto Rettorale n. 435 del 13 maggio 2024;

**RICHIAMATO** l'art. 2 comma 3 del bando sopraccitato che prevede la possibilità di incrementare i posti disponibili in presenza di ulteriori finanziamenti da parte di soggetti pubblici o privati, fermo restando il termine per la presentazione della domanda di ammissione al concorso indicato all'art. 6 (20 giugno 2024 ore 14:00);

**PRESO ATTO** che nella Scheda 1 relativa al corso di dottorato in Diritto per l'innovazione nello spazio giuridico europeo sono presenti alcuni errori materiali nella sezione "Commissione Giudicatrice": il prof. Dimitri Girotto è un professore associato e non un professore ordinario; il cognome di un componente è Dittrich (prof. Lotario Benedetto Dittrich) e non Dittich;

**PRESO ATTO** della lettera d'intenti dell'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL), datata 22.05.2024, riferita ad una borsa aggiuntiva sulla tematica "AI per l'analisi di dati multimediali a supporto dei processi di analisi del rischio e riabilitazione" (referente scientifico prof. Niki Martinel) per il corso di dottorato di ricerca in Informatica e intelligenza artificiale (Scheda 2);

**PRESO ATTO** della lettera d'intenti di Wärtsilä Italia s.p.a, datata 31 maggio 2024, riferita ad una borsa aggiuntiva sulla tematica "Evoluzione del nucleo di fiamma derivante dall'accensione comandata di combustibili carbon-neutral in motori a combustione interna: modellazione, simulazione e sperimentazione" per il corso di dottorato di ricerca in Scienze dell'ingegneria energetica e ambientale (Scheda 6);



- PRESO ATTO** per un mero errore materiale, nella Scheda 6 di Scienze dell'ingegneria energetica e ambientale, con riferimento a UNESCO Chair on Intersectoral Safety for Disaster Risk Reduction and Resilience, manca l'indicazione "Soggetto esterno";
- PRESO ATTO** che nella Scheda 4 relativa al corso di dottorato in Medicina Molecolare nei criteri di valutazione dei titoli è stato attribuito un punteggio distinto ai "Voti riportati negli esami di profitto sostenuti nei corsi di laurea" quando la carriera universitaria pregressa sarà valutata nell'ambito della voce "Curriculum vitae et studiorum";
- CONSIDERATO** che è necessario procedere alla modifica del bando di concorso in oggetto, emanato con Decreto Rettorale n. 435 del 13 maggio 2024, con riferimento a: Scheda 1 relativa al corso di dottorato in Diritto per l'innovazione nello spazio giuridico europeo; Scheda 2 Informatica e intelligenza artificiale; Scheda 4 Medicina molecolare; Scheda 6 Scienze dell'ingegneria energetica e ambientale.

### DECRETA

- 1) La Commissione giudicatrice viene modificata indicando la qualifica di professore associato per il prof. Dimitri Giroto e il cognome corretto per il prof. Lotario Benedetto Dittrich (Scheda 1):

Scheda 1 - Dottorato di ricerca in DIRITTO PER L'INNOVAZIONE NELLO SPAZIO GIURIDICO EUROPEO.

COMMISSIONE GIUDICATRICE	
<b>Membri effettivi</b>	Marina Brollo – professoressa ordinaria – Università di Udine Elisabetta Bergamini – professoressa ordinaria – Università di Udine Angelo Venchiarutti – professore associato – Università di Trieste Lotario Benedetto Dittrich – professore ordinario – Università di Trieste Dimitri Giroto – professore associato – Università di Udine Vittorio Giorgi – professore ordinario – Università di Udine Mario Nussi – professore ordinario – Università di Udine Natalia Rombi – professoressa associata – Università di Udine
<b>Membri supplenti</b>	Gian Paolo Dolso – professore ordinario - Università di Trieste Roberta Nunin – professore ordinario – Università di Trieste Luca Ballerini – professore associato – Università di Trieste Rocco Lo Bianco – professore associato – Università di Udine

- 2) È incrementato da 11 a 12 il numero dei posti con borsa disponibili nel concorso generale per l'ammissione al corso di dottorato di ricerca in Informatica e intelligenza artificiale (Scheda 2):

Scheda 2 - Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Posti disponibili: 15					
Descrizione posti	N.	Finanziatore	Importo lordo annuo	Periodo all'estero	Programma di ricerca
<b>Posti CON BORSA: 12</b>	3	Università di Udine	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	In linea con le tematiche di ricerca del dottorato
	3	Soggetto esterno: Programma Regionale FSE+ 2021/2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Decreto n. 17895/GRFVG del 19 aprile 2023) e ss.mm.ii. – CUP G23C23001130008*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Study and development of Artificial Intelligence techniques for optimising the water use and energy consumption of industrial plant.</li> <li>2. Multisensory interactions and auditory/tactile interfaces for rendering digital experiences beyond vision.</li> <li>3. XAI-FVG Explainability of Weather Forecasting in FVG.</li> <li>4. The Role of New Technologies in the Green Deal: More Efficient</li> </ol>

AREA SERVIZI PER LA RICERCA

Ufficio Formazione per la Ricerca

Responsabile dell'area: Sandra Salvador

Responsabile del procedimento: Raffaella Medeot

Compilatore del procedimento: Sabrina Di Santolo



Posti disponibili: 15					
					<p>Models for Artificial Intelligence and Deep Learning.</p> <p><b>5.</b> Towards AI Solutions for CSI-based Wireless Sensing and Positioning to Support Pervasive Home and Health Care.</p> <p><b>6.</b> Machine Learning methods for Disability Identification in Electronic Health Records.</p> <p><b>7.</b> Diagnosis of dysphonia and laryngeal pathologies using advanced numerical models of phonation and AI techniques.</p> <p><b>8.</b> Immersive therapeutics for chronic pain management.</p> <p><b>9.</b> SistAnimalID - Animal Recognition System.</p> <p><b>10.</b> BioSubAcque - Underwater Image Analysis for Environmental Monitoring.</p> <p><b>11.</b> TrustVision - Efficient and Reliable Artificial Vision for Industry 4.0.</p> <p><i>Descrizione alla sezione "Programmi di ricerca Borse FSE".</i></p>
	<b>5</b>	Ente convenzionato: Fondazione Bruno Kessler*	€ 19.367,00	max 12 mesi facoltativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconfigurable and trustworthy pandemic simulation.</li> <li>- Methodologies for parametric systems testing.</li> <li>- Epistemic Runtime Verification</li> <li>- Condition monitoring and predictive maintenance of complex industrial systems: Model-based reasoning meets Data Science.</li> <li>- Planning and scheduling with time and resource constraints for flexible manufacturing.</li> <li>- Meta-learning for advanced 3D representations.</li> <li>- Multi-modal learning-based SLAM.</li> <li>- AI-based Models and Tools for Next-Generation Serious Game.</li> <li>- Pareto-based optimization methods to support one-click deployments of EdgeAI application flows.</li> </ul>
	<b>1</b>	Soggetto esterno: Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL)*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	AI per l'analisi di dati multimediali a supporto dei processi di analisi del rischio e riabilitazione
<b>Posti SENZA BORSA: 3</b>	<b>3</b>	-	-	max 6 mesi facoltativi	In linea con le tematiche di ricerca del dottorato

\*Le borse di studio finanziate da "soggetti esterni" e dalle sedi convenzionate vengono assegnate subordinatamente al buon fine dell'atto convenzionale che ne regola il finanziamento o all'emanazione del decreto di concessione del finanziamento o di approvazione dell'operazione (art. 13 c. 7).

3) Nei criteri di valutazione dei titoli viene eliminata la voce "Voti riportati negli esami di profitto sostenuti nei corsi di laurea" e il relativo punteggio (massimo 7 punti) è incorporato nella voce "Curriculum vitae et studiorum" alla quale è pertanto attribuito il punteggio massimo di 11 punti:

#### Scheda 4 - Dottorato di ricerca in MEDICINA MOLECOLARE

AREA SERVIZI PER LA RICERCA

Ufficio Formazione per la Ricerca

Responsabile dell'area: Sandra Salvador

Responsabile del procedimento: Raffaella Medeot

Compilatore del procedimento: Sabrina Di Santolo



<b>Criteri di valutazione dei titoli</b> <i>La Commissione nella riunione preliminare può stabilire dei subcriteri di valutazione</i>	Curriculum vitae et studiorum	11
	Publicazioni scientifiche	2
	Tesi di laurea/Abstract	3
	Lettere di referenza	2
	Lettera motivazionale del candidato per l'ammissione al	2
	Master corsi di specializzazione, esperienze all'estero, etc.	2
	Progetto di ricerca, strutturato in: -Ipotesi progettuale -Obiettivi -Disegno Sperimentale	8

4) È incrementato da 6 a 7 il numero dei posti con borsa disponibili nel concorso generale per l'ammissione al corso di dottorato di ricerca in Scienze dell'ingegneria energetica e ambientale e viene aggiunta l'indicazione "Soggetto esterno" per UNESCO Chair on Intersectoral Safety for Disaster Risk Reduction and Resilience (Scheda 6):

Scheda 6 - Dottorato di ricerca in SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE

Posti disponibili: 7					
Descrizione posti	N.	Finanziatore	Importo lordo annuo	Periodo all'estero	Programma di ricerca
Posti CON BORSA: 7	2	Univ. Udine	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	Programma in tutte le tematiche di ricerca del dottorato
	3	Soggetto esterno: Programma Regionale FSE+ 2021/2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Decreto n. 17895/GRFVG del 19 aprile 2023) e ss.mm.ii. – CUP G23C23001130008*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dinamica di micro- e nano-plastiche in flusso turbolento.</li> <li>2. Tecnologie innovative di cattura e confinamento dell'anidride carbonica.</li> <li>3. Catalizzatori nanostrutturati per la produzione di idrogeno mediante decomposizione di ammoniaca.</li> <li>4. Sintesi meccanochimica a basso impatto ambientale di prodotti farmaceutici, cosmetici e di chimica fine a partire da scarti di biomasse.</li> <li>5. Recupero di materie prime critiche: speciazione, struttura e modellizzazione dei processi di separazione.</li> <li>6. Composti di terre rare per sensing e diagnostica: speciazione struttura e proprietà spettroscopiche.</li> <li>7. Sviluppo di catalizzatori di idrogenazione della CO2 per la valorizzazione delle risorse rinnovabili.</li> </ol> <p><i>Descrizione alla sezione "Programmi di ricerca Borse FSE".</i></p>



	1	Soggetto esterno: UNESCO Chair on Intersectoral Safety for Disaster Risk Reduction and Resilience*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	Sicurezza intersettoriale per la riduzione dei rischi di disastro e la resilienza <a href="https://phd.diegm.uniud.it/ees-unesco-chair/">https://phd.diegm.uniud.it/ees-unesco-chair/</a>
	1	Soggetto esterno: Wärtsilä Italia s.p.a.*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	Evoluzione del nucleo di fiamma derivante dall'accensione comandata di combustibili carbon- neutral in motori a combustione interna: modellazione, simulazione e sperimentazione.
<b>Posti SENZA BORSA: 0</b>	<b>0</b>	-	-	-	-

\*Le borse di studio finanziate da "soggetti esterni" e dalle sedi convenzionate vengono assegnate subordinatamente al buon fine dell'atto convenzionale che ne regola il finanziamento o all'emanazione del decreto di concessione del finanziamento o di approvazione dell'operazione (art. 13 c. 7).

Il Rettore  
prof. Roberto Pinton

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale  
sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa



## SCHEDA 1 - Dottorato di ricerca in DIRITTO PER L'INNOVAZIONE NELLO SPAZIO GIURIDICO EUROPEO

IL CORSO DI DOTTORATO	
<b>Sede amministrativa</b>	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Giuridiche (DISG) - via Tomadini, 3, 33100 Udine (tel. +39 0432 249520).
<b>Sedi convenzionate</b>	Università degli Studi di Trieste (Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio, dell'Interpretazione e della Traduzione) - piazzale Europa 1, 34127 Trieste.
<b>Sede dell'attività formativa, didattica e di ricerca</b>	L'attività formativa e didattica si svolgerà prevalentemente presso la sede amministrativa del corso o altre sedi dell'Università degli Studi di Udine. Il programma di ricerca sarà sviluppato prevalentemente, con riferimento alla borsa (v. artt. 10 e 13 del bando) e/o al supervisore assegnato, presso una delle seguenti sedi: amministrativa, convenzionata, del finanziatore della borsa (qualora soggetto esterno).
<b>Coordinatore</b>	Prof. Paolo Giangaspero (giangasp@units.it)
<b>Durata del corso</b>	3 anni
<b>Curricula</b>	1. <u>Area privatistica ed economica</u> (IUS/01 Diritto privato; IUS/02 Diritto privato comparato; IUS/03 Diritto agrario; IUS/04 Diritto commerciale; IUS/06 Diritto della navigazione; IUS/07 Diritto del lavoro; IUS/18 Diritto romano e diritti dell'antichità). 2. <u>Area pubblicistica</u> (IUS/08 Diritto costituzionale; IUS/10 Diritto amministrativo; IUS/21 Diritto pubblico comparato; IUS/13 Diritto internazionale; IUS/14 Diritto dell'Unione europea; IUS/12 Diritto tributario; IUS/15 Diritto processuale civile; IUS/17 Diritto penale; IUS/16 Diritto processuale penale).
<b>Tematiche di ricerca</b>	Tematiche riconducibili a uno o più settori scientifico disciplinari compresi nei curricula del corso di dottorato.
<b>Programmi di ricerca</b>	I programmi di ricerca sono determinati dal Collegio dei Docenti nell'ambito delle materie riconducibili a uno o più settori scientifico disciplinari compresi nei curricula del corso di dottorato.
<b>Sito corso</b>	<a href="https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-social-science-and-humanities/diritto-per-linnovazione-dello-spazio-giuridico-europeo/il-dottorato/diritto-per-linnovazione-nello-spazio-giuridico-europeo">https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-social-science-and-humanities/diritto-per-linnovazione-dello-spazio-giuridico-europeo/il-dottorato/diritto-per-linnovazione-nello-spazio-giuridico-europeo</a>

REQUISITI DI PARTECIPAZIONE	
<b>Titolo di studio</b>	Laurea (ante D.M. 509/99) o Laurea specialistica/magistrale (ex D.M. 509/99 e D.M. 270/04) o titolo di studio equivalente conseguito all'estero. Per i titoli di studio conseguiti all'estero vedi art. 3 e 4 del bando.
<b>Conoscenza della seguente lingua straniera</b>	Inglese.

DOCUMENTI E TITOLI DA ALLEGARE ALLA DOMANDA DI AMMISSIONE AL CONCORSO	
<b>Documenti e titoli obbligatori (art. 5 bando) A PENA DI ESCLUSIONE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Certificazione o autocertificazione (ai sensi dell'art. 5 c. 5 del bando) del titolo accademico per l'ammissione al dottorato (Laurea specialistica/magistrale oppure laurea ante D.M. 509/99 oppure titolo accademico acquisito all'estero). Voto minimo di ammissione al concorso: 95/110. I <u>candidati con titolo in ipotesi</u> devono presentare certificazione o autocertificazione (ai sensi dell'art. 5 c. 5 del bando) del titolo accademico per l'ammissione al dottorato e la valutazione media degli esami. Media minima per l'ammissione al concorso: 25/30;</li> <li>Curriculum vitae et studiorum, datato e firmato;</li> <li>Copia di un documento d'identità personale in corso di validità (per i cittadini di paesi non appartenenti all'Unione Europea copia del passaporto, in particolare le pagine con numero del documento, fotografia, dati anagrafici, luogo e data di rilascio, data di scadenza);</li> <li>Nella domanda di partecipazione al concorso (v. art. 6 del bando) il candidato deve effettuare la scelta irrevocabile di uno dei seguenti settori scientifico disciplinari sul quale verteranno le prove d'esame: IUS/01 – Diritto privato; IUS/04 - Diritto commerciale; IUS/ /07 - Diritto del lavoro; IUS/ 08 - Diritto costituzionale; IUS/12 - Diritto tributario; IUS/13 - Diritto internazionale; IUS/14 - Diritto dell'Unione europea; IUS/15 - Diritto processuale civile; IUS/16 - Diritto processuale penale.</li> </ol>
<b>Documenti e titoli facoltativi (art. 5 bando)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tesi di laurea riferita al titolo che garantisce accesso al corso di dottorato. I candidati che, alla data di scadenza del bando, non hanno ancora conseguito il titolo che garantisce l'accesso al corso, devono presentare un abstract esteso in lingua italiana o inglese sottoscritto dal proprio relatore (tra 15.000 e 25.000 caratteri, spazi inclusi);</li> <li>Progetto di ricerca, datato e firmato, elaborato nell'ambito delle tematiche di ricerca e/o dei programmi di ricerca indicati nella presente scheda (tra 5.000 e</li> </ol>



## SCHEDA 1 - Dottorato di ricerca in DIRITTO PER L'INNOVAZIONE NELLO SPAZIO GIURIDICO EUROPEO

### DOCUMENTI E TITOLI DA ALLEGARE ALLA DOMANDA DI AMMISSIONE AL CONCORSO

	10.000 caratteri, spazi inclusi, in lingua italiana o inglese); 3. Lettere di referenza (max 2) da parte di docenti universitari, ricercatori scientifici o altri esperti del settore (art. 6 del bando); 4. Pubblicazioni (max 3).
<b>Tutti i titoli devono essere presentati esclusivamente in formato PDF, dati e firmati dal candidato.</b>	

### COMMISSIONE GIUDICATRICE

<b>Membri effettivi</b>	Marina Brolo – professoressa ordinaria – Università di Udine Elisabetta Bergamini – professoressa ordinaria – Università di Udine Angelo Venchiarutti – professore associato – Università di Trieste Lotario Benedetto Dittrich – professore ordinario – Università di Trieste Dimitri Girotto – professore associato – Università di Udine Vittorio Giorgi – professore ordinario – Università di Udine Mario Nussi – professore ordinario – Università di Udine Natalia Rombi – professoressa associata – Università di Udine
<b>Membri supplenti</b>	Gian Paolo Dolso – professore ordinario - Università di Trieste Roberta Nunin – professore ordinario – Università di Trieste Luca Ballerini – professore associato – Università di Trieste Rocco Lo Bianco – professore associato – Università di Udine

### MODALITÀ DI AMMISSIONE

#### CONCORSO GENERALE (art. 8 del bando)

#### Posti disponibili: 8

Descrizione posti	N.	Finanziatore	Importo lordo annuo	Periodo all'estero	Programma di ricerca
<b>Posti CON BORSA: 8</b>	2	Univ. Udine	€ 16.243,00	max 6 mesi facoltativi	Programmi in tutte le materie dei curricula.
	3	Soggetto convenzionato: Univ. Trieste	€ 16.243,00	max 6 mesi facoltativi	Programmi in tutte le materie dei curricula.
	3	Soggetto esterno: Programma Regionale FSE+ 2021/2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Decreto n. 17895/GRFVG del 19 aprile 2023) e ss.mm.ii. – CUP G23C23001130008*	€ 16.243,00	max 6 mesi facoltativi	1. Un quadro giuridico per le Imprese culturali e creative (ICC). 2. Organismi di parità e ambienti di lavoro inclusivi: diritto e reti nella Pubblica Amministrazione italiana per lo sviluppo economico e sociale: Il caso del Friuli Venezia Giulia. 3. La transizione verso un'economia circolare e l'impatto sulle PMI del Friuli Venezia Giulia: un'analisi giuridica dalla prospettiva dell'Unione europea. <i>Descrizione alla sezione "Programmi di ricerca Borse FSE".</i>
<b>Posti SENZA BORSA: 0</b>	0	-	-	-	Programmi in tutte le materie dei curricula

\*Le borse di studio finanziate da "soggetti esterni" e dalle sedi convenzionate vengono assegnate subordinatamente al buon fine dell'atto convenzionale che ne regola il finanziamento o all'emanazione del decreto di concessione del finanziamento o di approvazione dell'operazione (art. 13 c. 7).

### Modalità di svolgimento del concorso e calendario prove

#### Valutazione titoli e prova orale.

Per la valutazione, tesa ad accertare l'attitudine del candidato alla ricerca scientifica e la sua preparazione di base ai fini dello svolgimento del programma del corso, la Commissione dispone di 100 punti, di cui 30 punti per la valutazione dei titoli e 70 punti per la prova orale.

Sono ammessi alla prova orale i candidati che conseguono almeno 15 punti nella valutazione dei titoli. Voto minimo di ammissione al concorso: 95/110; per coloro che hanno il titolo in ipotesi: media minima per l'ammissione al concorso 25/30. Il superamento della prova orale prevede il conseguimento di almeno 49 punti. L'idoneità al corso di dottorato si consegue superando la prova orale. Ai soli candidati idonei, il punteggio della valutazione dei titoli viene sommato al punteggio ottenuto nella prova orale.

Qualora il candidato idoneo risultasse in posizione utile sia per una borsa del corso generale che per una borsa FSE, la Commissione indica un ordine di priorità per l'assegnazione delle borse tenuto conto della valutazione complessiva.

**DATA PUBBLICAZIONE ELENCO AMMESSI ALLA PROVA ORALE: entro il 5 luglio 2024.**



## SCHEMA 1 - Dottorato di ricerca in DIRITTO PER L'INNOVAZIONE NELLO SPAZIO GIURIDICO EUROPEO

Modalità di svolgimento del concorso e calendario prove		
<b>DATA PUBBLICAZIONE GRADUATORIA GENERALE AMMESSI AL CORSO: entro il 31 luglio 2024.</b>		
<b>Lingue in cui possono essere sostenute le prove d'esame</b>	Le prove d'esame potranno essere sostenute in lingua italiana o in lingua inglese.	
<b>Criteri di valutazione dei titoli</b> <i>La Commissione nella riunione preliminare può stabilire dei subcriteri di valutazione</i>	Curriculum vitae et studiorum Pubblicazioni scientifiche (massimo 3) Tesi di laurea/abstract Lettere di referenza (massimo 2) Progetto di ricerca	massimo 10 punti massimo 3 punti massimo 5 punti massimo 2 punti massimo 10 punti
<b>Prova orale</b>	<p>La prova orale potrà svolgersi in lingua italiana o inglese.</p> <p>Modalità di svolgimento: La prova orale consiste in un colloquio vertente sui titoli, esami e progetto di ricerca, nonché su tematiche generali afferenti ai seguenti settori scientifico-disciplinari (SSD): IUS/01- Diritto privato; IUS/04 - Diritto commerciale; IUS/07 - Diritto del lavoro; IUS/08 - Diritto costituzionale; IUS/12 - Diritto tributario; IUS/13 - Diritto internazionale; IUS/14 - Diritto dell'Unione europea; IUS/15 - Diritto processuale civile; IUS/16 - Diritto processuale penale</p> <p>A ciascun candidato verranno poste domande inerenti tematiche generali riconducibili al SSD indicato nella domanda di partecipazione.</p> <p>Il colloquio avrà ad oggetto anche la verifica della piena idoneità a fruire, se opzionata, di una borsa finanziata da enti esterni.</p> <p>Il colloquio sarà valutato secondo i seguenti criteri: livello di conoscenza delle tematiche proposte; criticità dell'approccio espositivo; utilizzo appropriato del linguaggio giuridico; attitudine alla predisposizione e allo sviluppo del progetto di ricerca.</p> <p>In sede di prova orale sarà altresì verificata la conoscenza della lingua inglese.</p>	
<b>Calendario prova orale</b>	<b>Data</b>	<b>17 luglio 2024</b>
	<b>Ora</b>	<b>09:15</b>
	<b>Luogo</b>	<b>Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Giuridiche (DISG) - via Tomadini, 3 - 33100 Udine</b>
	Se il numero dei candidati lo richiede, la prova orale può essere svolta in più giorni. Per sostenere le prove d'esame i candidati devono esibire un documento di identità o altro documento di identificazione in corso di validità (possibilmente il medesimo documento allegato alla domanda), a pena di esclusione dalla procedura selettiva. I cittadini di Stati non appartenenti all'Unione Europea dovranno obbligatoriamente esibire il passaporto.	

PROGRAMMI DI RICERCA BORSE FSE		
Titolo	Traiettorie S4	Impatto su Regione FVG
<b>1. Un quadro giuridico per le Imprese culturali e creative (ICC).</b> <i>Prof. Angelo Venchiarutti</i>	Turismo, patrimonio culturale, design, industria della creatività. Traiettorie 2: Ricerca Sviluppo Innovazione Tecnologica per le Imprese culturali e creative (ICC).	Le industrie culturali e creative operano in un contesto imprenditoriale complesso, interessato da notevoli e rapidi cambiamenti a seguito anche della rivoluzione digitale. Il quadro normativo che disciplina questi settori deve contribuire a facilitare la creazione artistica e ad agevolare le attività imprenditoriali. La ricerca che si propone ha l'obiettivo di indagare quale sia un quadro giuridico appropriato, inclusivo della proprietà industriale e intellettuale, alla specificità del settore, al fine di consentire ulteriore innovazione, promuovere relazioni contrattuali trasparenti; giungere all'introduzione del diritto a un'equa retribuzione e alla protezione giuridica per gli autori, i creatori e tutte le parti coinvolte nel processo creativo, e le loro opere. Per la Regione FVG questo approfondimento è destinato a rappresentare un importante tassello per lo sviluppo economico e sociale, valorizzando le potenzialità del territorio e sostenendo le imprese locali.
<b>2. Organismi di parità e ambienti di lavoro inclusivi: diritto e reti nella Pubblica Amministrazione italiana per lo sviluppo economico e sociale: Il caso del Friuli Venezia Giulia.</b> <i>Prof.ssa Marina Brollo</i>	Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia. Traiettorie 6: Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi	Il ruolo degli organismi di parità all'interno della pubblica amministrazione italiana è centrale per la costruzione di ambienti di lavoro equi e inclusivi. Per la Regione FVG questo approfondimento rappresenta un importante tassello per la costruzione di un Regione attrattiva, inclusiva e del benessere organizzativo. L'obiettivo è comprendere come questi organismi si muovono all'interno di quadri giuridici esistenti, strutture organizzative e relazioni informali per adempiere al loro mandato antidiscriminatorio e promuovere una più ampia inclusione sul lavoro.



**SCHEDA 1 - Dottorato di ricerca in DIRITTO PER L'INNOVAZIONE NELLO SPAZIO GIURIDICO EUROPEO**

	<p>ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso la produzione di bioenergia da fonti rinnovabili, di nuovi prodotti bio-based, lo sviluppo di filiere di valore anche sociale con l'impiego di tecnologie innovative (incluse le bio-raffinerie), lo sviluppo di infrastrutture sostenibili e resilienti ai cambiamenti climatici e l'adozione di soluzioni basate sulla natura (NBS).</p>	<p>La prospettiva giuridica e la valutazione empirica consentono di esaminare sia il funzionamento pratico di questi organismi sia il loro impatto sull'interpretazione e la realizzazione dei diritti all'interno del settore pubblico, sostenendo lo sviluppo economico e sociale, valorizzando le potenzialità del territorio e sostenendone le comunità.</p>
<p><b>3.</b> La transizione verso un'economia circolare e l'impatto sulle PMI del Friuli Venezia Giulia: un'analisi giuridica dalla prospettiva dell'Unione europea. <i>Prof.ssa Elisabetta Bergamini</i></p>	<p>Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera)</p>	<p>La ricerca qui proposta si pone l'obiettivo di indagare quali siano le strategie in atto per la promozione dell'economia circolare sostenibile nella regione Friuli Venezia Giulia e quali potrebbero essere le principali necessità di miglioramento, in particolare modo al fine di supportare adeguatamente le PMI della regione nella risposta alle innovazioni, politiche e legislative, europee e internazionali, nel settore dell'economia circolare. Il Friuli Venezia Giulia rappresenta un contesto particolarmente significativo per l'analisi dell'economia circolare, data la sua ricchezza di risorse naturali e la presenza di un tessuto industriale diffuso, composto principalmente da PMI. L'adozione di pratiche e modelli produttivi ispirati all'economia circolare potrebbe avere un impatto significativo sull'economia locale, consentendo alle imprese di sfruttare al meglio le risorse disponibili, riducendo i costi di produzione e promuovendo una maggiore sostenibilità ambientale. Tuttavia, specialmente negli ultimi anni, la normativa in materia è avanzata rapidamente e si è fatta sempre più complessa e multilivello, proponendo un rapido cambiamento di paradigma dall'economia lineare a una più sostenibile economia circolare. Una delle più recenti novità normative in materia è la direttiva sulla responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde approvata dal Consiglio il 20 febbraio 2024. Alle imprese, pertanto, è richiesto di adeguarsi prontamente ed efficacemente al nuovo paradigma produttivo. In questo quadro, dunque, sembra particolarmente importante osservare in che modo le imprese, specialmente le PMI, stiano rispondendo a queste innovazioni legislative, quali siano i principali obblighi che ricadono su di esse e quali siano i settori che sperimentano maggiori difficoltà. Tale ricognizione sarà fondamentale per individuare eventuali lacune nell'attuale quadro normativo, ipotizzando azioni di supporto alle imprese coinvolte affinché esse possano progressivamente allinearsi agli sviluppi normativi, al contempo preservando la loro competitività e, anzi, divenendo parti attive nella transizione dal paradigma lineare a quello circolare sostenibile. In tal senso, si prevede che i risultati della ricerca possano fornire utili indicazioni alle locali associazioni di categoria e alle autorità amministrative del territorio per lo sviluppo di politiche e iniziative mirate a sostenere la transizione del "sistema FVG" verso un modello economico più sostenibile e resiliente. In particolare, il/la dottorando/a beneficiario/a della borsa dovrà predisporre un vademecum per le PMI del FVG, inteso come una guida pratica volta a fornire un quadro chiaro e</p>



**SCHEDA 1 - Dottorato di ricerca in DIRITTO PER L'INNOVAZIONE NELLO SPAZIO GIURIDICO EUROPEO**

		<p>completo degli obblighi normativi imposti dalla legislazione europea, e in misura minore, dalla normativa internazionale, nel contesto dell'economia circolare. Questa risorsa è pensata per aiutare le PMI a comprendere e adempiere agli obblighi normativi pertinenti, ma anche a individuare le opportunità di business emergenti da queste nuove regole. Il vademecum potrà essere arricchito da casi studio, best practices e risorse utili, e sarà concepito come uno strumento dinamico e aggiornato, in grado di adattarsi ai cambiamenti normativi e alle evoluzioni del contesto economico. Confartigianato - Imprese Udine ha manifestato la disponibilità a cooperare al progetto di ricerca mettendo a disposizione le conoscenze tecnico – scientifiche, le strutture, i materiali ed i servizi che si rendessero necessari e assicurando l'accoglienza del dottorando/a presso la struttura sita in Udine.</p> <p>La ricerca si pone in linea con la Strategia regionale per la specializzazione intelligente del Friuli Venezia Giulia (Sustainable Smart Specialisation Strategy), e con la promozione dei Sustainable Development Goals (SDGs) delle Nazioni Unite (in particolare l'obiettivo 9 – industria, innovazione e infrastruttura, l'obiettivo 11 – città e comunità sostenibili e l'obiettivo 13 – cambiamenti del clima). Essa, inoltre, è coerente e complementare rispetto alle attività didattiche e di ricerca già in essere presso il DISG, dove sono attivi un Modulo Jean Monnet finanziato dall'Unione europea per le annualità 2023-2026 (Consumer and Market Law in the European Circular Economy) e un Progetto PRIN 2022 PNRR dal titolo ECCE-HUMAN Empowering Citizens for Circular Economy: a HUMAN-centred law model.</p>
--	--	---



## SCHEDA 2 - Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

IL CORSO DI DOTTORATO	
<b>Sede amministrativa</b>	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche (DMIF) – via delle Scienze 206, 33100 Udine (tel. +39 0432 558400).
<b>Sede convenzionata</b>	Fondazione Bruno Kessler – via Santa Croce, n. 77 – 38122 Trento (TN).
<b>Sede dell'attività formativa, didattica e di ricerca</b>	L'attività formativa e didattica si svolgerà prevalentemente presso la sede amministrativa del corso o altre sedi dell'Università degli Studi di Udine. Il programma di ricerca sarà sviluppato prevalentemente, con riferimento alla borsa (v. artt. 10 e 13 del bando) e/o al supervisore assegnato, presso una delle seguenti sedi: amministrativa, convenzionata, del finanziatore della borsa (qualora soggetto esterno).
<b>Coordinatore</b>	Ing. Alessandro Cimatti (cimatti@fbk.eu)
<b>Durata del corso</b>	3 anni
<b>Curriculum</b>	-
<b>Tematiche di ricerca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acoustic scene analysis and Machine listening</li> <li>- Algorithms</li> <li>- Artificial Intelligence in agrifood</li> <li>- Automatic planning and scheduling</li> <li>- Autonomous systems</li> <li>- Blockchain and Digital ledger technologies</li> <li>- Computational biology and Bioinformatics</li> <li>- Computational intelligence and Optimization</li> <li>- Computer vision</li> <li>- Crowdsourcing and Human-in-the-loop Artificial Intelligence</li> <li>- Cyber-security</li> <li>- Data science and Big data analytics</li> <li>- Digital Humanities</li> <li>- 3D digitalization with Artificial Intelligence</li> <li>- Distributed systems: models and applications</li> <li>- Formal methods and Automatic verification</li> <li>- Human-Computer interaction, Auditory-tactile interfaces</li> <li>- Knowledge representation and Automatic reasoning</li> <li>- Information retrieval</li> <li>- Internet of things: platforms and technologies</li> <li>- Logics in computer science</li> <li>- Machine learning and Deep learning</li> <li>- Medical informatics, Tele-medicine and e-Health</li> <li>- Methodologies, languages and techniques for problem solving in Artificial Intelligence</li> <li>- Natural language processing</li> <li>- Condition monitoring, predictive maintenance and diagnosis</li> <li>- Social systems and Recommendation systems</li> <li>- Software engineering</li> <li>- Virtual reality, Serious games.</li> </ul>
<b>Programmi di ricerca</b>	Sono determinati dal Collegio Docenti nell'ambito delle tematiche del corso di dottorato se non già definiti dai finanziatori della borsa.
<b>Sito corso</b>	<a href="https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-physical-science-and-engineering/informatica-e-intelligenza-artificiale/il-dottorato">https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-physical-science-and-engineering/informatica-e-intelligenza-artificiale/il-dottorato</a> <a href="https://www.dmif.uniud.it/dottorato/ia/">https://www.dmif.uniud.it/dottorato/ia/</a> <a href="https://phd.fbk.eu/">https://phd.fbk.eu/</a>

REQUISITI DI PARTECIPAZIONE	
<b>Titolo di studio</b>	Laurea (ante D.M. 509/99) o Laurea specialistica/magistrale (ex D.M. 509/99 e D.M. 270/04) o titolo di studio equivalente conseguito all'estero. Per i titoli di studio conseguiti all'estero vedi art. 3 e 4 del bando.
<b>Conoscenza della seguente lingua straniera</b>	Inglese

DOCUMENTI E TITOLI DA ALLEGARE ALLA DOMANDA DI AMMISSIONE AL CONCORSO	
<b>Documenti e titoli <u>obbligatori</u> (art. 5 bando) A PENA DI ESCLUSIONE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificazione emessa dall'Ateneo o, se il candidato è cittadino dell'Unione Europea (vedasi art. 5 c. 5 del bando), autocertificazione del titolo accademico (conseguito o da conseguire entro il 31 ottobre 2024) per l'ammissione al dottorato con relativa valutazione e valutazione massima raggiungibile;</li> <li>2. Curriculum vitae et studiorum, datato e firmato, contenente una descrizione completa e dettagliata di tutti gli studi e le esperienze lavorative (fare riferimento al form scaricabile);</li> <li>3. Copia di un documento d'identità personale in corso di validità (per i cittadini di paesi non appartenenti all'Unione Europea copia del passaporto, in particolare le</li> </ol>



## SCHEDA 2 - Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

	<p>pagine con numero del documento, fotografia, dati anagrafici, luogo e data di rilascio, data di scadenza);</p> <p>4. Progetto di ricerca, datato e firmato, riferito alle tematiche di ricerca e ai programmi di ricerca indicati nella presente scheda, con specifico riferimento alle competenze del Collegio dei Docenti descritte in <a href="https://www.dmif.uniud.it/dottorato/iai/collegio-docenti/">https://www.dmif.uniud.it/dottorato/iai/collegio-docenti/</a> (indicativamente tra i 5.000 e i 10.000 caratteri, in lingua inglese, fare riferimento anche al modello scaricabile).</p>
<b>Documenti e titoli <u>facoltativi</u> che verranno utilizzati per la valutazione qualora presentati (art. 5 bando)</b>	<p>1. Pubblicazioni (max 3);</p> <p>2. Lettere di referenza (max 2), da parte di docenti universitari, ricercatori scientifici o altri esperti del settore (art. 6 del bando);</p> <p>3. Tesi di laurea o abstract (approssimativamente tra 15.000 e 25.000 caratteri) in Italiano o in inglese relativi al titolo che consente l'accesso al dottorato. L'abstract può essere presentato anche da candidati non laureati alla data di scadenza del presente bando.</p>
<b>Tutti i titoli devono essere presentati esclusivamente in formato PDF, datati e firmati dal candidato.</b>	

### COMMISSIONE GIUDICATRICE

<b>Membri effettivi</b>	<p>Agostino Dovier – professore ordinario – Università di Udine Alessandro Cimatti – Direttore di centro di ricerca – Bruno Kessler Foundation Vincenzo Della Mea – professore associato – Università di Udine Luca Di Gaspero – professore associato – Università di Udine Gabriele Puppis – professore associato – Università di Udine</p>
<b>Membri supplenti</b>	<p>Antonio Bucchiarone – Responsabile di unità di ricerca – Bruno Kessler Foundation Fabio Remondino – Responsabile di unità di ricerca – Bruno Kessler Foundation Federico Fontana – professore associato – Università di Udine Dario Della Monica – professore associato – Università di Udine</p>

### MODALITÀ DI AMMISSIONE

#### CONCORSO GENERALE (art. 8 del bando)

#### Posti disponibili: 15

Descrizione posti	N.	Finanziatore	Importo lordo annuo	Periodo all'estero	Programma di ricerca
<b>Posti CON BORSA: 12</b>	<b>3</b>	Università di Udine	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	In linea con le tematiche di ricerca del dottorato
	<b>3</b>	Soggetto esterno: Programma Regionale FSE+ 2021/2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Decreto n. 17895/GRFVG del 19 aprile 2023) e ss.mm.ii. – CUP G23C23001130008*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	<p>1. Study and development of Artificial Intelligence techniques for optimising the water use and energy consumption of industrial plant.</p> <p>2. Multisensory interactions and auditory/tactile interfaces for rendering digital experiences beyond vision.</p> <p>3. XAI-FVG Explainability of Weather Forecasting in FVG.</p> <p>4. The Role of New Technologies in the Green Deal: More Efficient Models for Artificial Intelligence and Deep Learning.</p> <p>5. Towards AI Solutions for CSI-based Wireless Sensing and Positioning to Support Pervasive Home and Health Care.</p> <p>6. Machine Learning methods for Disability Identification in Electronic Health Records.</p> <p>7. Diagnosis of dysphonia and laryngeal pathologies using advanced numerical models of phonation and AI techniques.</p> <p>8. Immersive therapeutics for chronic pain management.</p> <p>9. SistAnimalID - Animal Recognition System.</p> <p>10. BioSubAcque - Underwater Image Analysis for Environmental Monitoring.</p> <p>11. TrustVision - Efficient and Reliable Artificial Vision for Industry 4.0.</p> <p>Descrizione alla sezione "Programmi di ricerca Borse FSE".</p>



## SCHEDA 2 - Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Posti disponibili: 15					
	5	Ente convenzionato: Fondazione Bruno Kessler*	€ 19.367,00	max 12 mesi facoltativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconfigurable and trustworthy pandemic simulation.</li> <li>- Methodologies for parametric systems testing.</li> <li>- Epistemic Runtime Verification</li> <li>- Condition monitoring and predictive maintenance of complex industrial systems: Model-based reasoning meets Data Science.</li> <li>- Planning and scheduling with time and resource constraints for flexible manufacturing.</li> <li>- Meta-learning for advanced 3D representations.</li> <li>- Multi-modal learning-based SLAM.</li> <li>- AI-based Models and Tools for Next-Generation Serious Game.</li> <li>- Pareto-based optimization methods to support one-click deployments of EdgeAI application flows.</li> </ul>
	1	Soggetto esterno: Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL)*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	AI per l'analisi di dati multimediali a supporto dei processi di analisi del rischio e riabilitazione
<b>Posti SENZA BORSA: 3</b>	3	-	-	max 6 mesi facoltativi	In linea con le tematiche di ricerca del dottorato

\*Le borse di studio finanziate da "soggetti esterni" e dalle sedi convenzionate vengono assegnate subordinatamente al buon fine dell'atto convenzionale che ne regola il finanziamento o all'emanazione del decreto di concessione del finanziamento o di approvazione dell'operazione (art. 13 c. 7).

### Modalità di svolgimento del concorso e calendario prove

Valutazione titoli e prova orale. Per la valutazione, tesa ad accertare l'attitudine del candidato alla ricerca scientifica e la sua preparazione di base ai fini dello svolgimento del programma del corso, la Commissione dispone di 100 punti, di cui 30 punti per la valutazione dei titoli e 70 punti per la prova orale. Sono ammessi alla prova orale i candidati che conseguono almeno 18 punti nella valutazione dei titoli. Il superamento della prova orale prevede il conseguimento di almeno 49 punti. L'idoneità al corso di dottorato si consegue superando la prova orale. Ai soli candidati idonei, il punteggio della valutazione dei titoli verrà sommato al punteggio ottenuto nella prova orale. <b>DATA PUBBLICAZIONE ELENCO AMMESSI ALLA PROVA ORALE: entro l'11 luglio 2024.</b> <b>DATA PUBBLICAZIONE GRADUATORIA GENERALE AMMESSI AL CORSO: entro il 31 luglio 2024.</b>		
<b>Lingue in cui possono essere sostenute le prove d'esame</b>	Italiano o Inglese	
<b>Valutazione titoli</b>	Curriculum vitae et studiorum e tesi di laurea (o abstract)	Max 20 punti
	Progetto di ricerca, pubblicazioni scientifiche e lettere di referenza	Max 10 punti
<b>Prova orale</b>	Test scritto su argomenti fondamentali dell'informatica e dell'intelligenza artificiale	Max 20 punti
	Colloquio sulla prova scritta, sui titoli presentati, sulla carriera pregressa e sul progetto di ricerca, volto anche a comprendere le conoscenze del candidato su argomenti fondamentali dell'informatica e dell'intelligenza artificiale, nonché la sua piena idoneità a ricevere, se preferibile, una borsa di studio finanziata da istituzioni esterne. Lettura e comprensione di un breve testo scientifico in inglese.	Max 50 punti
<b>Calendario prova orale</b>	<b>Data</b>	<b>23 luglio 2024</b>
	<b>Ora</b>	<b>09:30</b>
	<b>Luogo</b>	<b>Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche (DMIF) - Sala Riunioni – via delle Scienze 206, 33100 Udine</b> <a href="https://www.dmif.uniud.it/il-dipartimento/sedi/">https://www.dmif.uniud.it/il-dipartimento/sedi/</a>
	L'esame orale consiste nel completare un iniziale test scritto e nel sostenere un successivo colloquio. L'iniziale test scritto si svolge nello stesso momento per tutti i candidati (ora di inizio 9:30, ora italiana). Successivamente, verrà fissato l'ordine di convocazione per il colloquio di ciascun candidato che potrà essere organizzato anche	

## SCHEDA 2 - Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Modalità di svolgimento del concorso e calendario prove	
	<p>su più giorni. L'esame orale (test scritto e colloquio) può essere sostenuto da remoto su richiesta motivata e nel rispetto delle disposizioni del bando (art. 8 c. 4 del bando). Istruzioni dettagliate sull'organizzazione della prova orale saranno comunicate ai candidati ammessi.</p> <p>Per sostenere le prove d'esame il candidato deve esibire un documento di identità o altro documento di identificazione in corso di validità (possibilmente il medesimo documento allegato alla domanda), a pena di esclusione dalla procedura selettiva. I cittadini di Stati non appartenenti all'Unione Europea dovranno obbligatoriamente esibire il passaporto.</p>

PROGRAMMI DI RICERCA BORSE FSE		
Titolo	Traiettorie S4	Impatto su Regione FVG
<p><b>1. Study and development of Artificial Intelligence techniques for optimising the water use and energy consumption of industrial plant.</b> <i>Prof. Gian Luca Foresti</i></p>	<p>Energy transition, circular economy and environmental sustainability - Maximum energy efficiency systems for industry</p>	<p>Several companies in the country have plants with advanced production facilities that require a large use of energy, mainly electricity, for their operation, and in many cases are characterized by high water consumption. The challenge for the "better 203"0, i.e. the climate neutrality of production activities, confronts companies, especially large ones, with the need to articulate a programme based on continuous improvement in terms of energy efficiency and reduction of water consumption in production processes. The main objective of the proposed research activity is to study and develop Artificial Intelligence techniques capable of improving the energy efficiency of industrial production plants. The proposal is based on the idea that reducing the energy consumption of production processes does not necessarily imply lower production, but rather an improvement in the productivity and effectiveness of plants, allowing the same amount of product to be produced with fewer resources.</p>
<p><b>2. Multisensory interactions and auditory/tactile interfaces for rendering digital experiences beyond vision.</b> <i>Prof. Federico Fontana</i></p>	<p>Research Development Technological Innovation for Creative Industries</p>	<p>An increasing number of regional young companies and startups are participating in the development and marketing of virtual reality scenarios for the public, such as those that will see the light at the Digital Experience Centre of the Maritime Museum in Trieste. Completing visual feedback with 3D audio and somatosensory elements is key for realizing virtual experiences hosted by future museums and entertainment spaces. The PhD candidate will research concepts, prototype software and adapt existing hardware around interaction components at the intersection between sonic and haptic interaction design, with the goal of enabling novel multisensory virtual objects and scenes having also corporate interest.</p>
<p><b>3. XAI-FVG Explainability of Weather Forecasting in FVG.</b> <i>Prof. Agostino Dovier</i></p>	<p>Energy transition, circular economy and environmental sustainability</p>	<p>Following an experience gained from a multi-year collaboration with researchers from the ARPAFVG (Osmer), in particular for neural network models for the prediction of extreme events (lightning, hail), we wish to study the possible application of automatic symbolic AI techniques, both programmed upstream with expert knowledge and automatically and dynamically extracted from the data, to explain the reasons for the predictions (Explainable AI, or XAI) applicable both to the aforementioned extreme events and to daily forecasts on a regional basis. These explanations may also be useful for modifying the sub-symbolic models used so far as a result of rapid climate variations.</p>
<p><b>4. The Role of New Technologies in the Green Deal: More Efficient Models for Artificial Intelligence and Deep Learning.</b> <i>Prof. Giuseppe Serra</i></p>	<p>Research Development Technological Innovation for Creative Industries</p>	<p>Artificial Intelligence and Deep Learning systems are crucial for today's businesses, but their complexity requires a lot of energy. This project aims to develop lighter and more efficient models, without sacrificing performance and accuracy, through optimization techniques, data compression, quantization and intelligent resource management. The primary objective is to encourage the mitigation of environmental impact, offering direct support to the achievement of the Green Deal objectives promoted by the FVG region.</p>



## SCHEDA 2 - Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

<p><b>5. Towards AI Solutions for CSI-based Wireless Sensing and Positioning to Support Pervasive Home and Health Care.</b> <i>Prof. Andrea Brunello, Prof. Angelo Montanari, Prof. Nicola Saccomanno</i></p>	<p>Solutions and systems for innovative therapies: integrated pharmaceutical and biopharmaceutical (biotech) development for personalized and sustainable medicine. Solutions and systems of active &amp; assisted living for frailty support.</p>	<p>The research will explore the possibility of exploiting Channel State Information (CSI) from wireless sources to perform sensing and positioning in complex and critical scenarios, like, for instance, home and health care. The goal is to collect meaningful information, like respiratory rate, heartbeat, people gestures, movements, and location, using minimal, non-dedicated devices only, e.g., smartwatch, smartphone, and access points, to be used to develop a general framework that supports assisted living. Concrete applications range from fall to abnormal behaviour detection, from apnea recognition to remote monitoring of the recovery of stroke-affected patients. Despite the potential of CSI, its effectiveness is currently limited by degradation effects that significantly alter signal patterns over time. Thus, to a large extent, the research will focus on studying and developing time- and space-invariant Machine and Deep Learning models to mitigate such problems. The research will be carried out in collaboration with some local hospital medical units.</p>
<p><b>6. Machine Learning methods for Disability Identification in Electronic Health Records.</b> <i>Prof. Vincenzo Della Mea</i></p>	<p>Solutions and systems of active &amp; assisted living for frailty support.</p>	<p>Aim of the present project is to study methods and techniques to identify and represent disability and frailty signs in electronic health records, by means of machine learning (ML). ML could be applied in two directions: (i) to detect signals in already available text and data or (ii) to support healthcare professionals in coding frailty and disability conditions by means of available classifications such as ICF. The Friuli Venezia Giulia Region has a regressive population structure with a relatively high elderly component, more at risk of frailty. Furthermore, for some disability conditions (in particular motor and deafness) the Region is among those with the highest prevalence. The use of machine learning methods can on the one hand help operators to adequately codify the conditions (for example, also but not only for certification purposes), on the other to recognize signs, for example in the ESF, which can allow provide the necessary supports to people with disabilities, always respecting privacy.</p>
<p><b>7. Diagnosis of dysphonia and laryngeal pathologies using advanced numerical models of phonation and AI techniques</b> <i>Prof. Carlo Drioli</i></p>	<p>Innovative biomedical solutions and systems: integrated development of medical devices</p>	<p>From a methodological point of view, the project will benefit from access to Big Medical Data databases and repositories and from the possibility of exploiting the computing resources of the Cloud High Performance Computing (HPC) Data Center for the development of complex numerical models public and private, mainly regional. The project will also analyze the possibilities of integrating such a diagnostic system within regional healthcare and research structures.</p>
<p><b>8. Immersive therapeutics for chronic pain management.</b> <i>Prof. Luca Chittaro</i></p>	<p>Innovative biomedical solutions and systems: integrated development of medical devices</p>	<p>The issue of management of chronic pain conditions is increasingly relevant in the region, also due to an increasing ageing of the population. Chronic pain is a major research topic in Virtual Reality (VR), and some applications have been successful in clinical contexts. The current challenge for research is to empower patients with the capability of using VR at home as an immersive therapeutic tool for chronic pain management. Moreover, the possibility of applying Augmented and Mixed reality in addition to VR for chronic pain is still unexplored. The PhD candidate will work at designing, implementing, and evaluating (also in collaboration with expert doctors from regional hospitals) an immersive therapeutics system for home use. Central goals of the system will be a very high level of usability, to allow its use by anyone, including older adults, and a compelling user experience, in order to keep the user engaged over long periods in such a way that the analgesic effect will not wear off over time.</p>
<p><b>9. SistAnimalID - Animal Recognition System.</b> <i>Prof. Niki Martinel</i></p>	<p>Smart Factory and Sustainable Development, Maritime Technologies</p>	<p>The development of an animal recognition system based on artificial intelligence can promote innovation and sustainability in the regional livestock and fisheries sector. It would allow for more efficient monitoring of livestock and fish species, improving animal welfare and production</p>



## SCHEDA 2 - Dottorato di ricerca in INFORMATICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

		efficiency. It would represent a frontier application of intelligent technologies in key sectors of the territory.
<b>10.</b> BioSubAcque - Underwater Image Analysis for Environmental Monitoring. <i>Prof. Niki Martinel</i>	Environment and Energy, Blue Growth	Advanced analysis of underwater images via deep learning can support the monitoring of the marine and coastal ecosystems of the FVG. It would promote environmental protection, the sustainable management of fish resources and the development of innovative solutions for the regional Blue Economy. It would contribute to efforts to transition towards a circular blue economy.
<b>11.</b> TrustVision - Efficient and Reliable Artificial Vision for Industry 4.0. <i>Prof. Niki Martinel</i>	Environment and Energy, Blue Growth	The development of efficient and certified artificial vision models can unlock new sustainable industrial applications. These intelligent systems can automate production processes, inspect plants and optimize logistics, promoting innovation in local manufacturing companies. Energy waste would be reduced and the circular economy would be increased thanks to predictive monitoring.



#### SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in **MEDICINA MOLECOLARE**

IL CORSO DI DOTTORATO	
<b>Sede amministrativa</b>	Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Medicina (DMED) – via Colugna 50, 33100 Udine (tel. +39 0432 494301).
<b>Sedi convenzionate</b>	C.R.O. - Centro di Riferimento Oncologico di Aviano - Via Franco Gallini, 2 - 33081 Aviano (PN).
<b>Sede dell'attività formativa, didattica e di ricerca</b>	L'attività formativa e didattica si svolgerà prevalentemente presso la sede amministrativa del corso o altre sedi dell'Università degli Studi di Udine. Il programma di ricerca sarà sviluppato prevalentemente, con riferimento alla borsa (v. artt. 10 e 13 del bando) e/o al supervisore assegnato, presso una delle seguenti sedi: amministrativa, convenzionata, del finanziatore della borsa (qualora soggetto esterno).
<b>Coordinatore</b>	Prof.ssa Alessandra Corazza (alessandra.corazza@uniud.it)
<b>Durata del corso</b>	3 anni
<b>Curriculum</b>	-
<b>Tematiche di ricerca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il cancro: dall'oncologia molecolare alle nuove terapie</li> <li>- Immunità ed infiammazione</li> <li>- Meccanismi molecolari dell'invecchiamento cellulare e prospettive terapeutiche</li> <li>- Patogenesi molecolare delle malattie da misfolding proteico.</li> </ul>
<b>Programmi di ricerca</b>	<p><b>1. Indagine proteomica e mirnomica sugli esosomi rilasciati da cellule tumorali senescenti per rilevare meccanismi che influenzano la resistenza alla chemioterapia e il microambiente tumorale (Supervisora Prof.ssa Giulia Antoniali – DMED UNIUD).</b></p> <p>Un concetto emergente propone che le vescicole extracellulari (EV) svolgano un ruolo nel facilitare la progressione tumorale e nella chemioresistenza attraverso la segnalazione intercellulare e l'induzione della senescenza paracrina. In questo contesto, gli esosomi derivati da cellule tumorali che hanno subito senescenza indotta da terapia (TIS) possono rappresentare una via attraverso la quale le cellule tumorali TIS eliminano proteine e contribuiscono alla sopravvivenza delle cellule tumorali e alla resistenza alla chemioterapia. Sebbene il secretoma delle cellule senescenti sia stato ampiamente studiato, solo di recente i cambiamenti nella secrezione di EV da parte delle cellule TIS senescenti hanno ricevuto un significativo interesse di ricerca. Utilizzando un modello cellulare di cancro del polmone di senescenza indotta da chemioterapia, il progetto si propone di indagare il contenuto proteomico e miRnomico degli esosomi associati alla senescenza precoce e tardiva, insieme alla valutazione del fenotipo SASP, per comprendere il loro contributo nella modulazione della chemioresistenza del cancro e dell'infiammazione del microambiente tumorale delle cellule riceventi. Attraverso la combinazione di diversi screening e approcci molecolari, il progetto mira ad identificare proteine esosomiali, direttamente coinvolte nella modulazione dell'attivazione del segnale di risposta al danno al DNA, responsabili dell'infiammazione del microambiente associata alla chemioresistenza e a identificare miRNAs contenuti negli esosomi e i loro geni bersaglio associati alla chemioresistenza del cancro e all'attivazione del danno al DNA/SASP.</p> <p><b>2. Il ruolo delle forze meccaniche e della proteolisi nella conversione della transtiretina da proteina solubile in fibra amiloide studiato mediante risonanza magnetica nucleare (Supervisora Prof.ssa Alessandra Corazza – DMED UNIUD).</b></p> <p>Cosa porta una proteina strutturata e solubile come la transtiretina (TTR) a convertirsi in condizioni fisiologiche in fibre amiloidi che si depositano sui tessuti provocando danni irreparabili agli organi coinvolti? Negli anni, una visione multifattoriale del processo patologico di aggregazione amiloide della TTR ha condotto alla formulazione di un'ipotesi che prevede l'azione concomitante di proteolisi e stress meccanico. Tale ipotesi, oltre ad essere stata validata in vitro, è stata testata con successo anche in un topo transgenico che esprime una variante altamente aggressiva della TTR. Il progetto proposto ha come obiettivo lo studio delle proprietà strutturali e dinamiche che determinano e accompagnano il processo di aggregazione della TTR in presenza di proteasi e di forze meccaniche attraverso risonanza magnetica nucleare (NMR). Chiarire gli aspetti molecolari legati allo sviluppo dell'amiloidosi sistemica da TTR ha una duplice rilevanza: da un lato contribuisce ad approfondire la finora scarsa comprensione dei meccanismi che portano all'insorgere della patologia, e dall'altro permette di scoprire nuove possibili strategie per trattare la malattia.</p>



#### SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in **MEDICINA MOLECOLARE**

##### **3. Deiminazione dell'arginina, al bivio tra plasticità epigenetica e regolazione metabolica (Supervisore prof. Eros Di Giorgio / co-supervisora Prof. Valentina Rapozzi - DMED UNIUD).**

La deiminazione dell'arginina controlla l'attività allosterica degli enzimi coinvolti nella regolazione del metabolismo e dell'immunità cellulo-mediata. Abbiamo recentemente dimostrato che l'inibizione selettiva degli enzimi peptidil arginina deiminasi (PADI) insieme alla degradazione forzata dell'oncogene KRAS da parte di un composto PROTAC porta a una potente attività anti-oncogenica e pro-apoptotica nei modelli 2D e 3D di adenocarcinoma pancreatico. In questo progetto ci proponiamo di: 1) sviluppare un modello cellulare di perdita di funzione di PADI1 e PADI3 utilizzando Cas9/KRAB; 2) valutare in vivo l'efficacia antineoplastica del trattamento per ottenere la letalità sintetica; 3) mappare la deiminazione dell'arginina sulle code istoniche; 4) identificare mediante spettrometria di massa tutti i residui deiminati su enzimi metabolici chiave; 5) identificare il legame tra regolazione epigenetica e metabolica.

L'attività sarà svolta presso il laboratorio di Biochimica del Dipartimento di Medicina dell'Università di Udine e si avvale della collaborazione con l'Università di Bordeaux, che offre al candidato la possibilità di un'esperienza internazionale.

##### **4. Meccanismi Molecolari dei Tumori Neuroendocrini Gastrointestinali: Esplorare le Vie di FAK e SYK nell'ambiente Microambiente Tumorale utilizzando Modelli di Cultura 3D (Supervisora Prof.ssa Teresa Gagliano – DMED UNIUD)**

I Tumori Neuroendocrini Gastrointestinali (GI-NETs) rappresentano una sfida clinica significativa a causa dei limitati approcci terapeutici. Il progetto mira a chiarire i meccanismi molecolari alla base della progressione dei GI-NETs, concentrandosi sulle vie di segnalazione di FAK (Focal Adhesion Kinase) e SYK (Spleen Tyrosine Kinase). Risultati preliminari suggeriscono che queste vie rappresentino promettenti bersagli terapeutici specifici delle cellule dei GI-NETs. Attraverso indagini approfondite utilizzando tecniche molecolari, cellulari e bioinformatiche, esploreremo il ruolo di FAK e SYK nella segnalazione delle cellule dei GI-NETs nel microambiente tumorale. Questo progetto di ricerca mira a identificare nuovi bersagli terapeutici, biomarcatori e regolatori per i GI-NETs, aprendo la strada a strategie di trattamento più efficaci per il futuro.

##### **5. Ruolo delle modificazioni epigenetiche nel controllo della senescenza cellulare (Supervisore Prof. Claudio Brancolini – DMED UNIUD).**

Con la senescenza cellulare si innescano profonde modificazioni epigenetiche che portano la cellula senescente non solo a modificare il suo stato proliferativo ma anche il microambiente circostante. Questo influenza funzionalità dei tessuti, le difese immunitarie e provoca stati infiammatori latenti responsabili del processo di invecchiamento. Il più noto fenomeno di influenza sul microambiente è conosciuto come SASP. La SASP può essere responsabile di effetti contraddittori anche nel contesto della malattia neoplastica, protettivi, nelle fasi iniziali, deleteri nelle fasi più avanzate e nella ricorrenza. Il progetto di ricerca si prefigge di definire con maggiore precisione, utilizzando approcci e metodologie innovative, le modificazioni epigenetiche alla base della senescenza cellulare e della SASP. Saranno utilizzati modelli di senescenza replicativa e senescenza indotta da oncogene. Il progetto si prefigge di paragonare le fasi iniziali del processo di senescenza e di comprenderne il ruolo del danno al DNA e delle modificazioni epigenetiche. Particolare attenzione sarà dedicata alla definizione degli enhancers e dei super-enhancers che controllano la senescenza utilizzando approcci NGS. Saranno utilizzate tecniche di editing del genoma per verificati i ruoli degli enhancer e dei super-enhancers nello stabilirsi del processo di senescenza cellulare.

##### **6. Caratterizzazione strutturale e funzionale di onco-miRNA correlati al carcinoma ovarico contenenti strutture G4 per l'identificazione di nuovi farmaci antitumorali (Supervisore Prof. Gianluca Tell – DMED UNIUD).**

Il carcinoma ovarico sieroso di alto grado (HGSOC) è il tumore più aggressivo dell'apparato genitale femminile e colpisce ogni anno in Italia >5000 donne. Nuove scoperte riguardanti i meccanismi acquisiti di progressione tumorale e chemioresistenza nei tumori ovarici (OC) si basano su meccanismi epitrascrizionali che coinvolgono la disregolazione della biogenesi oncogenica dei miRNA (oncomiR). L'elevata esposizione allo stress ossidativo induce modificazioni diffuse e sequenza-specifiche delle guanine (G) nelle regioni regolative di miR, alterando l'espressione genica e influenzando la tumorigenesi. Il miR danneggiato, incluso



#### SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in **MEDICINA MOLECOLARE**

l'abasiato (AP) e l'ossidato (8-oxoG), può avere effetti dannosi sull'espressione genica coinvolta nei meccanismi di chemioresistenza. Sebbene le vie di processamento canoniche della maturazione del miR siano note, mancano informazioni sui meccanismi regolatori e di controllo della qualità dell'oncomiR danneggiato. Recentemente, è stata descritta una via alternativa di maturazione dei miR, specificamente dedicata ai pre-miR ricchi di G, che coinvolge una struttura secondaria non canonica chiamata RNA G-quadruplex (rG4). Le possibili funzioni regolatorie esercitate dagli rG4 sulla funzione, la maturazione e il processamento del miR sono ancora sconosciute.

L'Endodesossiribonucleasi 1 apurinica /apirimidinica (APE1), un enzima essenziale della via BER che opera per mantenere la stabilità del genoma ed è considerato un fattore prognostico e predittivo nei tumori OC. APE1 regola la maturazione, il decadimento e lo smistamento degli oncomiR nelle vescicole extracellulari nelle cellule tumorali e, recentemente, abbiamo identificato una firma miR regolata da APE1 caratterizzata dalla presenza di strutture rG4. Questi risultati promettenti suggeriscono nuovi meccanismi APE1 inesplorati potenzialmente coinvolti nella regolazione della chemioresistenza delle cellule tumorali.

Questo progetto porterà a:

1. Identificare e caratterizzare funzionalmente gli oncomiR prognostici contenenti strutture rG4 in OC e regolati da APE1;
2. La caratterizzazione biofisica, strutturale e funzionale degli effetti dei siti 8-oxoG e AP negli oncomiR contenenti strutture rG4 selezionati, al fine di identificare piccole molecole che interferiscano con tali meccanismi come potenziali nuovi proiettili terapeutici.

Questi obiettivi saranno perseguiti combinando approcci biochimici/biofisici e strutturali anche utilizzando tecniche di spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare (NMR), insieme a indagini su linee cellulari immortalizzate e PDO da modelli di carcinoma ovarico, come promettenti modelli non animali per lo screening farmacologico. I risultati attesi sono la caratterizzazione di nuove funzioni di APE1 associate alla regolazione degli oncomiR con rilevanza in OC. Saranno identificate piccole molecole per inibire in modo specifico l'interazione tra APE1 e rG4-miR. In particolare, questo progetto estenderà gli studi in corso sulla proteina APE1 integrando vari approcci molecolari e analisi di networks integrati per sviluppare farmaci antitumorali inesplorati, portando allo sviluppo di nuovi modelli di cancro in vitro e all'identificazione di nuovi bersagli per la progettazione di nuovi approcci personalizzati nella terapia del cancro.

Questo progetto è pienamente in linea con l'area 'Salute, Qualità della Vita, Agroalimentare e Bioeconomia' della Strategia Regionale per la Specializzazione Intelligente del Friuli Venezia Giulia e in particolare con la traiettoria 'Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile.

#### **7. Trattati molecolari e metabolici che caratterizzano le cellule B in salute e in malattia (malattie autoimmuni, infiammazione cronica, cancro) (Supervisore prof. Carlo Pucillo, co-supervisora prof.ssa Barbara Frossi – DMED UNIUD).**

Recenti ricerche hanno stabilito un legame critico tra metabolismo e funzione immunitaria. La comprensione dell'immunometabolismo può fornire nuove opportunità terapeutiche per le malattie immuno-mediate. La nostra ricerca si concentra sui linfociti B, noti per la produzione di anticorpi. Oltre a questa funzione, queste cellule possono anche agire come cellule di presentazione dell'antigene e secernere un'ampia gamma di citochine pro- e anti-infiammatorie. Le cellule B possono adattare il loro metabolismo per soddisfare specifiche richieste energetiche e mantenere le loro funzioni, a seconda dello stadio di differenziazione, dei fattori ambientali, dell'accessibilità ai nutrienti e della localizzazione dei tessuti. Il candidato studierà le cellule B in diversi contesti patologici, come il cancro del colon-retto e la sclerosi multipla, mettendo in relazione il loro profilo immunitario, il metabolismo e le caratteristiche cliniche dei pazienti.

Il progetto rientra nella categoria "Salute, qualità della vita, agroalimentare e bioeconomia" della Strategia regionale di specializzazione intelligente del Friuli Venezia Giulia. In particolare, si allinea alla traiettoria "Soluzioni e sistemi per terapie innovative", che si concentra sullo sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile.

#### **8. Studio del ruolo di iRhom2 nelle malattie cardiovascolari (Supervisore prof. Antonio Beltrami – DMED UNIUD).**

Al giorno d'oggi, le malattie cardiovascolari (CVD) sono la principale causa di morte a livello globale, con una stima di 17,9 milioni di persone e un 32%



#### SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in **MEDICINA MOLECOLARE**

complessivo di decessi globali. Di questi decessi, l'85% è dovuto a infarto e ictus. Numerose malattie cardiovascolari sono associate alla disfunzione dei mitocondri, la cui disregolazione metabolica compromette la funzionalità dei cardiomiociti e, infine, può portare allo scompenso cardiaco. Pertanto, l'identificazione di nuovi bersagli molecolari coinvolti nella genesi della disfunzione mitocondriale e la piena comprensione del loro ruolo molecolare in questo processo e, più in generale, nelle malattie cardiovascolari devono essere studiati per fornire indicazioni per nuovi interventi terapeutici.

iRhom2 è emerso come un importante regolatore di numerosi processi di controllo cellulare, ma è meglio caratterizzato come cofattore regolatore della metalloproteasi ADAM17 e, di conseguenza, di processi infiammatori e di crescita cellulare.

Recentemente, abbiamo scoperto che l'espressione di iRhom2 è deregolata nei periciti di pazienti con cardiopatia ischemica e che la sua attività è dannosa nelle malattie cardiovascolari, regolando il metabolismo dei mitocondri in modo non canonico e indipendente da ADAM17. Tale alterazione può promuovere a sua volta il fenotipo senescente associato all'insufficienza cardiaca. Queste scoperte aprono una nuova prospettiva per la comprensione del meccanismo regolatorio con cui iRhom2 può controllare l'insorgenza e lo sviluppo delle malattie cardiovascolari, eleggendolo come nuovo bersaglio terapeutico nella cardiopatia ischemica.

L'obiettivo principale di questo progetto è studiare iRhom2 come nuovo potenziale bersaglio terapeutico per le malattie cardiovascolari utilizzando una serie di metodi all'avanguardia in biologia cellulare, proteomica e metabolomica. In particolare, il progetto proposto comprende tre obiettivi specifici:

1. Indagare il ruolo di iRhom2 nell'insorgenza e nella progressione delle CVD.
2. Investigare il meccanismo molecolare con cui iRhom2 controlla le CVD.
3. Identificare un composto che moduli l'attività di iRhom2 nei periciti.

Il progetto si inserisce nell'area di specializzazione "Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia" e in particolare nella Traiettorie "Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile".

#### **9. Il ruolo del microambiente tumorale nella progressione e resistenza ai farmaci (Supervisora dr. Paola Spessotto - CRO Aviano National Cancer Institute).**

Il progetto si focalizza sullo studio delle relazioni tra cellule tumorali e microambiente, in particolare con i componenti della matrice extracellulare, lo stroma e il sistema vascolare, sia negli stadi iniziali che in quelli più avanzati (extravasazione, intravasazione e formazione della nicchia metastatica) e durante la risposta al trattamento (permeabilità vascolare, immunosoppressione, ecc.), allo scopo di identificare meccanismi molecolari alla base della crescita tumorale, del processo metastatico e della resistenza ai farmaci. Sono stati già sviluppati dei complessi modelli preclinici che verranno impiegati per questo progetto, come GEMM, xenografs e PDX. Verranno utilizzati anche approcci di genomica funzionale e sequenziamento genico assieme a studi in vitro e in vivo con i modelli cellulari più appropriati. Il progetto si focalizzerà sui tumori solidi. L'obiettivo è quello di identificare nuovi marcatori diagnostici, prognostici e/o predittivi e, soprattutto, bersagli terapeutici per poterli validati nei modelli preclinici.

#### **10. Determinanti molecolari e vulnerabilità terapeutiche dei tumori con amplificazione del 12q (Supervisora dr. Roberta Maestro, co-supervisore dr. Luca Sigalotti - CRO Aviano National Cancer Institute).**

L'amplificazione della regione cromosomica 12q13-15 è un evento riscontrato in diversi tumori ed è una caratteristica patognomonica di un sottogruppo di sarcomi (liposarcomi ben differenziati e de-differenziati, sarcomi intimali e osteosarcomi di basso grado). Questa regione ospita tre oncogeni, MDM2, CDK4 e HMGA2, considerati i principali driver oncogenici. Tuttavia, l'amplicon 12q13-15 comprende numerosi altri geni, codificanti e non codificanti, il cui ruolo nella biologia dei tumori con tale amplificazione resta da definire. La relativa costanza del pattern di espressione dei geni co-amplificati suggerisce che la maggior parte di questi geni abbia un ruolo nella biologia del tumore. Sulla base di queste premesse, questo progetto mira a definire il significato biologico dei geni compresi nell'amplicon 12q, far luce sulle loro interazioni funzionali e identificare potenziali synthetic lethal interactions. Per affrontare questi temi, ci avvarremo di approcci all'avanguardia, tra cui approcci di genomica funzionale, screening farmacologici e approcci di profilazione multi-omica.



#### SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in **MEDICINA MOLECOLARE**

**11. Definizione di caratteristiche immunogenomiche dell'ospite da includere in un modello multiparametrico per la previsione della risposta alla chemioradioterapia neoadiuvante nel cancro gastrointestinale (Supervisora dr. Erika Cecchin - CRO Aviano National Cancer Institute).**

Nei pazienti con carcinoma rettale localmente avanzato (LARC) e altri tumori gastrointestinali trattati con chemioradioterapia neoadiuvante (nCRT), la risposta patologica completa (pCR) è associata a un esito favorevole a lungo termine. L'identificazione precoce dei pazienti che potrebbero avere una pCR è un'esigenza clinica non soddisfatta per evitare un trattamento insufficiente o eccessivo e potrebbe essere utilizzata come criterio per la selezione del trattamento multimodale. L'attivazione del sistema immunitario gioca un ruolo cruciale negli effetti locali e sistemici della nCRT. Questo gruppo ha precedentemente evidenziato un'associazione tra i polimorfismi germinali dei geni immuno-correlati e l'insorgenza di pCR e la prognosi nei pazienti affetti da cancro gastrointestinale trattati con nCRT a base di fluoropirimidine. Le caratteristiche genomiche correlate all'immunità dell'ospite saranno analizzate in campioni biologici raccolti prospetticamente da una biobanca già esistente di pazienti affetti da cancro gastrointestinale e clinicamente caratterizzati. Saranno applicate tecniche bioinformatiche avanzate per selezionare le caratteristiche predittive della pCR e integrarle in un modello multiparametrico.

**12. Studio dei meccanismi coinvolti nella variabilità fenotipica della malattia di Gaucher ed il loro potenziale ruolo come target terapeutici (Supervisora dr.ssa Andrea Dardis – Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale).**

La malattia di Gaucher (MG) è una malattia d'accumulo lisosomiale autosomica recessiva, secondaria al deficit d'attività dell'enzima lisosomiale  $\beta$ -glucocerebrosidasi (GCase), codificato dal gene GBA1. Il deficit enzimatico porta ad un accumulo di glucosilceramide nei lisosomi, in particolare nelle cellule del sistema monocita/macrofago.

Dal punto di vista clinico la malattia è stata classificata in tre fenotipi: la MG tipo 1 è la forma clinica più frequente che presenta solo sintomi viscerali, la MG tipo 2, un fenotipo molto raro associato a un decorso neurodegenerativo acuto che porta alla morte entro i 2 anni di vita e la MG tipo 3, una forma neuronopatica cronica compatibile con una sopravvivenza fino all'età adulta. Ad oggi due modalità terapeutiche, la terapia enzimatica sostitutiva con (ERT) e la terapia di riduzione del substrato (SRT), sono state approvate per il trattamento della MG1, mentre nessuna terapia è disponibile per la MG tipo 2 e 3.

Nonostante questa classificazione, l'età di esordio, le manifestazioni cliniche e la risposta alla terapia sono estremamente eterogenee anche in pazienti appartenenti allo stesso sottotipo clinico.

Ad oggi, sono state identificate più di 500 varianti patogenetiche del gene GBA1 in pazienti affetti da MG che possono spiegare solo in parte la variabilità fenotipica. Infatti, è stata riscontrata una considerevole variabilità nella severità di malattia in pazienti con lo stesso genotipo e addirittura fra gemelli omozigoti. Da questi dati risulta chiaro che la MG non è un disordine strettamente monogenico, ma si tratta di una malattia complessa nella quale fattori genetici e non modificano fortemente l'espressione fenotipica della malattia. L'identificazione di tali fattori e del loro ruolo come possibili target terapeutici rappresenta una priorità per i pazienti affetti da MG. Questo progetto si propone quindi d'identificare i meccanismi coinvolti nella variabilità fenotipica e nella risposta alla terapia della MG mediante un approccio multi-omico e di esplorare il loro ruolo come possibili target terapeutici.

**13. Biologia dei sistemi basata su *C. elegans*: l'influenza delle variazioni genetiche sulla risposta ai farmaci (Supervisore prof. Gennaro Esposito, co-supervisori prof. Fabio Piano and Dr. Hala Fahs – New York University in Abu Dhabi).**

La variazione genetica interindividuale può avere effetti profondi sull'azione dei farmaci, influenzandone efficacia e sicurezza, ma i meccanismi sottostanti sono scarsamente compresi. Studiare come le variazioni genetiche naturali influenzano le risposte individuali ai farmaci rappresenta una delle sfide più impegnative della farmacogenomica. Il nematode *Caenorhabditis elegans* è un formidabile sistema genetico modello per studiare sviluppo e fisiologia animali, che ha prodotto cinque premi Nobel. Parallelamente ai dati umani, ceppi naturali diversi di *C. elegans* possono reagire diversamente allo stesso farmaco. Il *C. elegans* Natural Diversity Resource (CeNDR) contiene informazioni genomiche su centinaia di ceppi di *C. elegans* raccolti in tutto il mondo da habitat naturali. Per il progetto proposto è disponibile una piattaforma robotica ad elevata produttività con analisi quantitativa delle immagini per lo screening farmacologico di *C. elegans*, per studiare l'effetto

#### SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in MEDICINA MOLECOLARE

	<p>delle perturbazioni chimiche in molteplici ceppi naturali e mutanti modello di malattie di <i>C. elegans</i>. Il progetto perseguirà tre obiettivi specifici. Innanzitutto, i composti noti che mostrano attività nematocida o paralizzante saranno studiati per le loro risposte quantitative (IC50) negli isolati naturali geneticamente diversi. In secondo luogo, verranno utilizzate mappature di associazione sull'intero genoma (GWA) abbinate a studi di metabolomica per determinare la causa molecolare della variazione fenotipica. Infine, verrà esplorato il caso specifico di un modello consolidato di aggregazione amiloide che usa <i>C. elegans</i> nel contesto di mutanti transgenici, background genetici diversificati e differenti farmaci. I risultati potranno migliorare la nostra comprensione della medicina personalizzata e contribuiranno allo sviluppo di interventi terapeutici più mirati ed efficaci.</p> <p>Alcuni programmi potranno essere coperti successivamente da finanziamento, nei termini previsti dal bando.</p>
<b>Sito corso</b>	<p><a href="https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-life-science/scienze-biomediche-e-biotecnologiche/il-dottorato">https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-life-science/scienze-biomediche-e-biotecnologiche/il-dottorato</a>  <a href="https://www.cro.sanita.fvg.it/it/">https://www.cro.sanita.fvg.it/it/</a></p>

#### REQUISITI DI PARTECIPAZIONE

<b>Titolo di studio</b>	Laurea (ante D.M. 509/99) o Laurea specialistica/magistrale (ex D.M. 509/99 e D.M. 270/04) o titolo di studio equivalente conseguito all'estero. Per i titoli di studio conseguiti all'estero vedi art. 3 e 4 del bando.
<b>Conoscenza della seguente lingua straniera</b>	Inglese

#### DOCUMENTI E TITOLI DA ALLEGARE ALLA DOMANDA DI AMMISSIONE AL CONCORSO

<b>Documenti e titoli obbligatori (art. 5 bando) A PENA DI ESCLUSIONE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificazione o autocertificazione (ai sensi dell'art. 5 c. 5 del bando) del titolo accademico per l'ammissione al dottorato (Laurea specialistica/magistrale oppure laurea ante D.M. 509/99 oppure titolo accademico acquisito all'estero);</li> <li>2. Curriculum vitae et studiorum, datato e firmato con particolare attenzione alle esperienze pre-dottorato e all'attività in tesi di laurea (descrizione delle tecniche apprese, contributo personale, etc);</li> <li>3. Copia di un documento d'identità personale in corso di validità (per i cittadini di paesi non appartenenti all'Unione Europea copia del passaporto, in particolare le pagine con numero del documento, fotografia, dati anagrafici, luogo e data di rilascio, data di scadenza);</li> <li>4. Un progetto di ricerca, datato e firmato, elaborato in coerenza con uno dei programmi di ricerca del corso (limite indicativo 10.000 caratteri, spazi inclusi, in lingua inglese).</li> </ol>
<b>Documenti e titoli facoltativi (art. 5 bando)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesi di laurea riferita al titolo che garantisce accesso al corso di dottorato. I candidati che, alla data di scadenza del bando, non hanno ancora conseguito il titolo che garantisce l'accesso al corso, possono presentare un abstract esteso in lingua italiana o inglese sottoscritto da loro e dal proprio relatore (limite indicativo di 25.000 caratteri, spazi inclusi);</li> <li>2. Lettera del candidato che illustri le motivazioni per l'ammissione al corso di dottorato scelto (limite indicativo 1.000 caratteri, spazi inclusi), datata e firmata;</li> <li>3. Pubblicazioni (max 2);</li> <li>4. Lettere di referenza (max 2), da parte di docenti universitari, ricercatori scientifici o altri esperti del settore (v. art. 6 del bando).</li> </ol>
<b>Tutti i titoli devono essere presentati esclusivamente in formato PDF, datati e firmati dal candidato.</b>	

#### COMMISSIONE GIUDICATRICE

<b>Membri effettivi</b>	Giulia Antoniali – professoressa associata – Università di Udine Barbara Frossi – professoressa associata – Università di Udine Alessandra Corazza – professoressa associata – Università di Udine
<b>Membri supplenti</b>	Claudio Brancolini – professore ordinario – Università di Udine Giovanna Lippe – professoressa ordinaria – Università di Udine Gianluca Tell – professore ordinario – Università di Udine



**SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in MEDICINA MOLECOLARE**

**MODALITÀ DI AMMISSIONE**

**CONCORSO GENERALE (art. 8 del bando)**

**Posti disponibili: 10**

Descrizione posti	N.	Finanziatore	Importo lordo annuo	Periodo all'estero	Programma di ricerca
<b>Posti CON BORSA: 9</b>	2	Università di Udine	€ 17.805,00	max 6 mesi opzionali	1, 2, 3,4
	1	Soggetto esterno: Dipartimento di Medicina (DMED)	€ 17.805,00	max 6 mesi opzionali	5
	2	Soggetto esterno: Programma Regionale FSE+ 2021/2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Decreto n. 17895/GRFVG del 19 aprile 2023) e ss.mm.ii. - CUP G23C23001130008*	€ 17.805,00	max 6 mesi opzionali	6, 7, 8
	3	Soggetto convenzionato: CRO-Aviano con sede legale ad Aviano (UD)*	€ 17.805,00	max 6 mesi opzionali	9, 10, 11
	1	Soggetto esterno: Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale (ASU FC)*	€ 17.805,00	max 6 mesi opzionali	12
<b>Posti SENZA BORSA: 1</b>	1	-	-	max 6 mesi opzionali	13

\*Le borse di studio finanziate da "soggetti esterni" e dalle sedi convenzionate vengono assegnate subordinatamente al buon fine dell'atto convenzionale che ne regola il finanziamento o all'emanazione del decreto di concessione del finanziamento o di approvazione dell'operazione (art. 13 c. 7).

**Modalità di svolgimento del concorso e calendario prove**

Valutazione titoli e prova orale. Per la valutazione, tesa ad accertare l'attitudine del candidato alla ricerca scientifica e la sua preparazione di base ai fini dello svolgimento del programma del corso, la Commissione dispone di 100 punti, di cui 30 punti per la valutazione dei titoli e 70 punti per la prova orale. Sono ammessi alla prova orale i candidati che conseguono almeno 15 punti nella valutazione dei titoli. Il superamento della prova orale prevede il conseguimento di almeno 49 punti. L'idoneità al corso di dottorato si consegue superando la prova orale. Ai soli candidati idonei, il punteggio della valutazione dei titoli verrà sommato al punteggio ottenuto nella prova orale. <b>DATA PUBBLICAZIONE ELENCO AMMESSI ALLA PROVA ORALE: entro l'11 luglio 2024.</b> <b>DATA PUBBLICAZIONE GRADUATORIA GENERALE AMMESSI AL CORSO: entro il 31 luglio 2024.</b>		
<b>Lingue in cui possono essere sostenute le prove d'esame</b>	Italiano o Inglese	
<b>Criteri di valutazione dei titoli</b> <i>La Commissione nella riunione preliminare può stabilire dei subcriteri di valutazione</i>	Curriculum vitae et studiorum	11
	Pubblicazioni scientifiche	2
	Tesi di laurea/Abstract	3
	Lettere di referenza	2
	Lettera motivazionale del candidato per l'ammissione al corso	2
	Master corsi di specializzazione, esperienze all'estero, etc.	2
	Progetto di ricerca, strutturato in: -Ipotesi progettuale -Obiettivi -Disegno Sperimentale	8
<b>Prova orale</b>	Il colloquio sarà svolto in parte in lingua inglese.	
<b>Calendario prova orale</b>	<b>Data</b>	<b>22 luglio 2024</b>
	<b>Ora</b>	<b>09:30</b>
	<b>Luogo</b>	<b>Dipartimento di Medicina (DMED), Aula Convegni - p.le Kolbe 4, 33100 Udine</b>
	Se il numero dei candidati lo richiede, la prova orale può essere svolta in più giorni. Per sostenere le prove d'esame il candidato deve esibire un documento di identità o altro documento di identificazione in corso di validità (possibilmente il medesimo documento allegato alla domanda), a pena di esclusione dalla procedura selettiva. I cittadini di Stati non appartenenti all'Unione Europea dovranno obbligatoriamente esibire il passaporto.	

#### SCHEDA 4 - Dottorato di ricerca in MEDICINA MOLECOLARE

PROGRAMMI DI RICERCA BORSE FSE		
Titolo	Traiettorie S4	Impatto su Regione FVG
<p><b>6.</b> Caratterizzazione strutturale e funzionale di onco-miRNA correlati al carcinoma ovarico contenenti strutture G4 per l'identificazione di nuovi farmaci antitumorali. <i>Prof. Gianluca Tell</i></p>	<p>Area di specializzazione: Salute, Qualità della Vita, Agroalimentare e Bioeconomia.</p> <p>Traiettorie 4: Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile.</p>	<p>La chemioterapia combinata con agenti che danneggiano il DNA e inibitori degli enzimi di riparazione del DNA rappresenta una direzione promettente per promuovere la letalità sintetica. In questa linea il nostro progetto identificherà piccole molecole che agiscono come strumenti efficaci per lo sviluppo di nuovi agenti antitumorali che potranno dare ampi benefici ai pazienti del territorio regionale FVG con evidenti vantaggi nel miglioramento della qualità della vita e risparmio economico per il Sistema Sanitario Regionale.</p>
<p><b>7.</b> Tratti molecolari e metabolici che caratterizzano le cellule B in salute e in malattia (malattie autoimmuni, infiammazione cronica, cancro). <i>Prof. Carlo Pucillo e prof.ssa Barbara Frossi</i></p>	<p>Area di specializzazione: Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia.</p> <p>Traiettorie 4: Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile.</p>	<p>La comprensione del ruolo delle cellule B nelle diverse fasi della malattia aiuterà a comprenderne i meccanismi patogenetici e a sviluppare nuovi approcci terapeutici. I pazienti del territorio regionale beneficeranno di una terapia altamente personalizzata, attualmente non disponibile, che ha come bersaglio le cellule B, con conseguente miglioramento della qualità della vita e risparmio economico per il Sistema Sanitario Regionale (riduzione ospedalizzazione, maggiore efficacia della cura).</p>
<p><b>8.</b> Studio del ruolo di iRhom2 nelle malattie cardiovascolari. <i>Prof. Antonio Beltrami</i></p>	<p>Area di specializzazione: Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia.</p> <p>Traiettorie 4: Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile.</p>	<p>Il seguente progetto ha lo scopo di validare e usare iRhom2 come target terapeutico per le CVDs. Lo sviluppo di un farmaco che inibisca l'attività di questa proteina permetterebbe un miglioramento sostanziale delle terapie moderne, che potrebbe essere utilizzata in altri contesti patologici dove iRhom2 gioca un ruolo come l'Alzheimer, il danno da ischemia e riperfusione nei trapianti e diverse malattie infiammatorie. La regione FVG beneficerebbe da questo progetto essendo capofila nello sviluppo del farmaco e dei suoi brevetti e quindi degli investimenti pubblici e privati che ne derivano. Inoltre, i pazienti del territorio regionale potranno essere tra i primi beneficiari delle cure, con importanti ricadute sulla salute, e un risparmio economico per il Sistema Sanitario Regionale.</p>



## SCHEDA 6 - Dottorato di ricerca in SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE

IL CORSO DI DOTTORATO	
<b>Sede amministrativa</b>	Università degli Studi di Udine, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura (DPIA) – via delle Scienze 206, 33100 Udine (tel. +39 0432 558253).
<b>Sedi convenzionate</b>	-
<b>Sede dell'attività formativa, didattica e di ricerca</b>	L'attività formativa e didattica si svolgerà prevalentemente presso la sede amministrativa del corso o altre sedi dell'Università degli Studi di Udine. Il programma di ricerca sarà sviluppato prevalentemente, con riferimento alla borsa (v. artt. 10 e 13 del bando) e/o al supervisore assegnato, presso la sede amministrativa del corso o del finanziatore della borsa (qualora soggetto esterno).
<b>Coordinatore</b>	Prof. Cristian Marchioli (cristian.marchioli@uniud.it)
<b>Durata del corso</b>	3 anni
<b>Curriculum</b>	-
<b>Tematiche di ricerca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficienza energetica e sostenibilità di macchine, processi e impianti;</li> <li>- Materiali per applicazioni energetiche e/o ambientali;</li> <li>- Scienza e tecnologia della catalisi;</li> <li>- Sistemi di trasporto, conversione, accumulo e distribuzione dell'Energia;</li> <li>- Sicurezza dei processi, delle strutture, dell'ambiente;</li> <li>- Tecnologie Chimiche e processi per l'ambiente e l'energia;</li> <li>- Trasporto di materia, quantità di moto ed energia;</li> <li>- UNESCO Chair - Sicurezza intersettoriale per la riduzione dei rischi di disastro e la resilienza.</li> </ul> <p>Il Corso di dottorato partecipa alle attività della Cattedra UNESCO in Intersectoral Safety for Disaster Risk Reduction and Resilience.</p>
<b>Programmi di ricerca</b>	Sono determinati dal Collegio Docenti nell'ambito delle tematiche del corso di dottorato.
<b>Sito corso</b>	<a href="https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-physical-science-and-engineering/scienze-dellingegneria-energetica-e-ambientale/il-dottorato">https://www.uniud.it/it/ricerca/lavorare-nella-ricerca/dottorato-ricerca/inostricorsi/area-physical-science-and-engineering/scienze-dellingegneria-energetica-e-ambientale/il-dottorato</a> <a href="https://phd.diegm.uniud.it/ees-phd/">https://phd.diegm.uniud.it/ees-phd/</a>

REQUISITI DI PARTECIPAZIONE	
<b>Titolo di studio</b>	Laurea (ante D.M. 509/99) o Laurea specialistica/magistrale (ex D.M. 509/99 e D.M. 270/04) o titolo di studio equivalente conseguito all'estero. Per i titoli di studio conseguiti all'estero vedi art. 3 e 4 del bando.
<b>Conoscenza della seguente lingua straniera</b>	Inglese

DOCUMENTI E TITOLI DA ALLEGARE ALLA DOMANDA DI AMMISSIONE AL CONCORSO	
<b>Documenti e titoli <u>obbligatori</u> (art. 5 bando) A PENA DI ESCLUSIONE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificazione o autocertificazione (ai sensi dell'art. 5 co. 5 del bando) del titolo accademico per l'ammissione al dottorato (Laurea specialistica/magistrale oppure laurea ante D.M. 509/99 oppure titolo accademico acquisito all'estero);</li> <li>2. Curriculum vitae et studiorum, datato e firmato;</li> <li>3. Copia di un documento d'identità personale in corso di validità (per i cittadini di paesi non appartenenti all'Unione Europea copia del passaporto, in particolare le pagine con numero del documento, fotografia, dati anagrafici, luogo e data di rilascio, data di scadenza);</li> <li>4. Progetto di ricerca, datato e firmato, elaborato nell'ambito delle tematiche e dei programmi di ricerca indicati nella presente scheda (limite indicativo 10.000 caratteri, spazi inclusi, in lingua inglese);</li> <li>5. Lettera del candidato che illustri le motivazioni per l'ammissione al corso di dottorato, datata e firmata (limite indicativo 2.500 caratteri, spazi inclusi).</li> </ol>
<b>Documenti e titoli <u>facoltativi</u> (art. 5 bando)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesi di laurea riferita al titolo che garantisce accesso al corso di dottorato. I candidati che, alla data di scadenza del bando, non hanno ancora conseguito il titolo che garantisce l'accesso al corso, possono presentare un abstract esteso in lingua italiana o inglese sottoscritto da loro e dal proprio relatore (limite indicativo di 10.000 caratteri, spazi inclusi);</li> <li>2. Pubblicazioni (max 2);</li> </ol>



## SCHEDA 6 - Dottorato di ricerca in SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE

### DOCUMENTI E TITOLI DA ALLEGARE ALLA DOMANDA DI AMMISSIONE AL CONCORSO

3. Lettere di referenza (max 2), da parte di docenti universitari, ricercatori scientifici o altri esperti del settore (art. 6 del bando).

Tutti i titoli devono essere presentati esclusivamente in formato PDF, datati e firmati dal candidato.

### COMMISSIONE GIUDICATRICE

<b>Membri effettivi</b>	Sara Colussi – professore associato – Università di Udine Stefano Grimaz – professore associato – Università di Udine Cristian Marchioli – professore ordinario – Università di Udine Antonella Meneghetti – professore ordinario – Università di Udine Daniele Zuccaccia – professore associato – Università di Udine
<b>Membri supplenti</b>	Francesco Andreatta – professore associato – Università di Udine Paola D'Agaro – professoressa associata – Università di Udine Andrea Melchior – professore associato – Università di Udine

### MODALITÀ DI AMMISSIONE

#### CONCORSO GENERALE (art. 8 del bando)

#### Posti disponibili: 7

Descrizione posti	N.	Finanziatore	Importo lordo annuo	Periodo all'estero	Programma di ricerca
<b>Posti CON BORSA: 7</b>	2	Univ. Udine	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	Programma in tutte le tematiche di ricerca del dottorato
	3	Soggetto esterno: Programma Regionale FSE+ 2021/2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Decreto n. 17895/GRFVG del 19 aprile 2023) e ss.mm.ii. – CUP G23C23001130008*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dinamica di micro- e nano-plastiche in flusso turbolento.</li> <li>Tecnologie innovative di cattura e confinamento dell'anidride carbonica.</li> <li>Catalizzatori nanostrutturati per la produzione di idrogeno mediante decomposizione di ammoniaca.</li> <li>Sintesi meccanochimica a basso impatto ambientale di prodotti farmaceutici, cosmetici e di chimica fine a partire da scarti di biomasse.</li> <li>Recupero di materie prime critiche: speciazione, struttura e modellizzazione dei processi di separazione.</li> <li>Composti di terre rare per sensing e diagnostica: speciazione struttura e proprietà spettroscopiche.</li> <li>Sviluppo di catalizzatori di idrogenazione della CO<sub>2</sub> per la valorizzazione delle risorse rinnovabili.</li> </ol> Descrizione alla sezione "Programmi di ricerca Borse FSE".
	1	Soggetto esterno: UNESCO Chair on Intersectoral Safety for Disaster Risk Reduction and Resilience*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	Sicurezza intersettoriale per la riduzione dei rischi di disastro e la resilienza <a href="https://phd.diegm.uniud.it/ees-unesco-chair/">https://phd.diegm.uniud.it/ees-unesco-chair/</a>
	1	Soggetto esterno: Wärtsilä Italia s.p.a.*	€ 19.367,00	max 6 mesi facoltativi	Evoluzione del nucleo di fiamma derivante dall'accensione comandata di combustibili carbon-neutral in motori a combustione interna: modellazione, simulazione e sperimentazione.



## SCHEDA 6 - Dottorato di ricerca in SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE

Posti SENZA BORSA: 0	0	-	-	-	-
----------------------	---	---	---	---	---

\*Le borse di studio finanziate da "soggetti esterni" e dalle sedi convenzionate vengono assegnate subordinatamente al buon fine dell'atto convenzionale che ne regola il finanziamento o all'emanazione del decreto di concessione del finanziamento o di approvazione dell'operazione (art. 13 c. 7).

Modalità di svolgimento del concorso e calendario prove		
<p>Valutazione titoli e prova orale.</p> <p>Per la valutazione, tesa ad accertare l'attitudine del candidato alla ricerca scientifica e la sua preparazione di base ai fini dello svolgimento del programma del corso, la Commissione dispone di 100 punti, di cui 30 punti per la valutazione dei titoli e 70 punti per la prova orale. Sono ammessi alla prova orale i candidati che conseguono almeno 21 punti nella valutazione dei titoli. Il superamento della prova orale prevede il conseguimento di almeno 49 punti. L'idoneità al corso di dottorato si consegue superando la prova orale. Ai soli candidati idonei, il punteggio della valutazione dei titoli verrà sommato al punteggio ottenuto nella prova orale.</p> <p><b>DATA PUBBLICAZIONE ELENCO AMMESSI ALLA PROVA ORALE: entro il 1° luglio 2024.</b></p> <p><b>DATA PUBBLICAZIONE GRADUATORIA GENERALE AMMESSI AL CORSO: entro il 31 luglio 2024.</b></p>		
Lingue in cui possono essere sostenute le prove d'esame	Italiano o Inglese	
Criteri di valutazione dei titoli <i>La Commissione nella riunione preliminare può stabilire dei sub-criteri di valutazione</i>	Curriculum vitae et studiorum	12
	Progetto di ricerca	6
	Pubblicazioni scientifiche	2
	Tesi di laurea/Abstract	4
	Lettere di referenza	2
	Lettera motivazionale del candidato	4
Prova orale	Modalità di svolgimento: colloquio tecnico-scientifico e motivazionale.	
Calendario prova orale	Data	11 luglio 2024
	Ora	14:00
	Luogo	Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura (DPIA), Sala Riunioni Verde DPIA – via delle scienze 206, 33100 Udine
	Se il numero dei candidati lo richiede, la prova orale può essere svolta in più giorni. Per sostenere le prove d'esame il candidato deve esibire un documento di identità o altro documento di identificazione in corso di validità (possibilmente il medesimo documento allegato alla domanda), a pena di esclusione dalla procedura selettiva. I cittadini di Stati non appartenenti all'Unione Europea dovranno obbligatoriamente esibire il passaporto.	

PROGRAMMI DI RICERCA BORSE FSE		
Titolo	Traiettorie S4	Impatto su Regione FVG
1. Dinamica di micro- e nano-plastiche in flusso turbolento. <i>prof. Cristian Marchioli</i>	Area di Specializzazione: Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia. Traiettorie 5. Sviluppo di un approccio bioeconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali favorendo la sicurezza (safety and security) delle produzioni e la resilienza delle catene del valore del sistema imprenditoriale regionale, attraverso l'integrazione di interventi di innovazione su filiere sostenibili e circolari capaci di portare valore al consumatore	Lo studio della dinamica di dispersione in atmosfera o nei grandi corpi idrici (caratterizzati dalla presenza di fenomeni turbolenti) delle micro- e nano-plastiche generate da attività antropiche consentirà di comprendere come le micro-/nano-plastiche possono impattare sulla fertilità del suolo, ad esempio destinato ad uso agricolo, oppure sulle aree costiere e lagunari della regione. Consentirà inoltre di migliorare la sostenibilità ambientale dei materiali prodotti e utilizzati nei processi che generano le micro-/nano-plastiche, andando a correlare le dinamiche di dispersione (dove si concentrano le micro-/nano-plastiche nell'ambiente) con le proprietà chimico-fisiche e geometriche delle micro-/nano-plastiche, favorendo così l'innovazione industriale. Infine, il progetto consentirà all'Università di Udine di diventare un punto di riferimento per il comparto industriale grazie alle competenze fisico-modellistiche e di caratterizzazione numerica dei processi di dispersione che potranno essere sviluppate anche grazie al dottorando assunto.
2. Tecnologie innovative di cattura e confinamento dell'anidride carbonica. <i>prof. Cristian Marchioli</i>	Area di Specializzazione: Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale. Traiettorie 3. Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria	Gli impianti dotati di sistemi di cattura dell'anidride carbonica (CO2) derivante da processi di gassificazione del carbone costituiscono un sistema intrinsecamente pulito per la produzione di energia e, pertanto, risultano particolarmente appropriati dal punto di vista ambientale. Lo



**SCHEDA 6 - Dottorato di ricerca in SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE**

		sviluppo di tecnologie innovative ed efficienti per la cattura ed il confinamento della CO2, dette tecnologie CCS, può certamente contribuire alla transizione del sistema energetico verso un futuro de-carbonizzato, con evidenti benefici in termini di sostenibilità industriale ed impatto ambientale dei processi produttivi in regione. Inoltre, il progetto consentirà all'Università di Udine di diventare un punto di riferimento per il comparto industriale grazie alle competenze fisico-modellistiche e di caratterizzazione sperimentale dei processi CCS che potranno essere sviluppate grazie al dottorando assunto.
<b>3.</b> Catalizzatori nanostrutturati per la produzione di idrogeno mediante decomposizione di ammoniac. <i>prof.ssa Sara Colussi</i>	Area di Specializzazione: Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale Traiettorie 1: Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera). Traiettorie 3: Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria). Area di Specializzazione: Fabbrica intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy. Traiettorie 3: Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo	La ricerca contribuisce all'implementazione dell'utilizzo di idrogeno quale vettore energetico, e in tal senso si inserisce a pieno titolo nel progetto della North Adriatic Hydrogen Valley promosso dalla Regione FVG per favorire il processo di decarbonizzazione dei sistemi economici ed energetici regionali. La tematica può avere un impatto significativo sull'impiego e la diffusione di tecnologie basate sull'idrogeno in regione, eliminando le problematiche legate al suo trasporto e stoccaggio.
<b>4.</b> Sintesi meccanochimica a basso impatto ambientale di prodotti farmaceutici, cosmetici e di chimica fine a partire da scarti di biomasse. <i>prof. Daniele Zuccaccia</i>	Area di Specializzazione: Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale. Traiettorie 1: Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera). Traiettorie 3: Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria.	Sviluppo di nuove tecnologie a ridotto impatto ambientale e possibile scale-up industriale per una transizione ecologica sostenibile nella produzione regionale di prodotti derivati da scarti di biomasse.
<b>5.</b> Recupero di materie prime critiche: speciazione, struttura e modellizzazione dei processi di separazione. <i>prof. Andrea Melchior</i>	Area di Specializzazione: Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale. Traiettorie 1: Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera).	Generazione di nuove conoscenze in Regione rilevanti al riciclo di materie prime critiche da prodotti a fine vita. Il recupero di questi importanti materiali potrà attivare un'economia circolare capace di valorizzare uno scarto e contemporaneamente ridurre la dipendenza dall'importazione, impattando positivamente sulla supply chain. Inoltre, il/la giovane in formazione svilupperà le competenze di ricerca in un contesto qualificato e mediante collaborazioni internazionali.
<b>6.</b> Composti di terre rare per sensing e diagnostica: speciazione struttura e proprietà spettroscopiche. <i>prof. Andrea Melchior</i>	Area di Specializzazione: Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia. Traiettorie 2: Soluzioni e sistemi biomedicali innovativi: sviluppo integrato di dispositivi medici.	La ricerca proposta consentirà l'acquisizione di conoscenze per sviluppare sonde luminescenti per la diagnostica, far crescere un/una giovane ricercatore, interfacciarsi con network nazionali ed internazionali di collaborazioni e quindi migliorare complessivamente le competenze e competitività in regione FVG.
<b>7.</b> Sviluppo di catalizzatori di idrogenazione della CO2 per la valorizzazione delle risorse rinnovabili. <i>prof.ssa Marta Boaro</i>	Area di Specializzazione: Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale. Traiettorie 3: Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria.	Il progetto concorre a: - sviluppare nuove competenze intersettoriali e interdisciplinari nella Regione; - promuovere la transizione verde, attraverso l'innovazione delle filiere per la produzione di combustibili alternativi e lo sfruttamento delle risorse rinnovabili; - favorire il trasferimento di competenze per lo sviluppo del territorio e di nuovi ecosistemi per lo sviluppo di un'economia circolare; - favorire il conseguimento della neutralità climatica della Regione attraverso lo sviluppo di processi per la valorizzazione della CO2 e l'uso di vettori energetici alternativi (H2).



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI UDINE**  
hic sunt futura

DECRETO  
RETTORALE



## SCHEDA 6 - Dottorato di ricerca in SCIENZE DELL'INGEGNERIA ENERGETICA E AMBIENTALE