



REGOLAMENTO DEL MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO IN
Sustainable Environmental Solutions and Innovation:
Pollution Control, Health, Reproduction, and Resource Recovery
(in vigore dall'a.a. 2025/2026)

ORDINAMENTO DEL MASTER

ORGANIZZATO DAL	Dipartimento di Biologia		
IN COLLABORAZIONE/CONVENZIONE CON	- CIRAm (Centro Interdipartimentale Ricerca Ambiente) UNINA - Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (TK);		
SEDE AMMINISTRATIVA DEL MASTER	Dipartimento di Biologia		
PERCENTUALE MINIMA DI FREQUENZA RICHIESTA	80%		
CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI	CFU: 60		
TITOLO DI STUDIO RICHIESTO PER L'ACCESSO	LAUREA MAGISTRALE CONSEGUITA NELLE SEGUENTI CLASSI (O TITOLI EQUIPARATI): - LM-60 Scienze naturali; LM-6 Biologia; LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio; - LM-22 Ingegneria chimica; LM-54 Scienze chimiche; - LM-8 Biotecnologie industriali o equipollenti		
EVENTUALI TITOLI PROFESSIONALI AGGIUNTIVI RICHIESTI PER L'ACCESSO	=====		
N. MINIMO ISCRIVIBILI	5	N. MASSIMO ISCRIVIBILI	15

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MASTER

The International Master, in collaboration with CIRAm on "Sustainable Environmental Solutions and Innovation: Pollution Control, Health, Reproduction, and Resource Recovery" is an excellence program aimed at training highly qualified professionals in the field of environmental management. This master's program offers a comprehensive and multidisciplinary perspective on contemporary environmental challenges, with a focus on methodological and practical innovative and sustainable applications. The project is underpinned by a comprehensive concept focused on addressing pressing environmental challenges while fostering innovation, internationalization, cooperation, and academic program promotion. The main ideas, models, and assumptions driving the project can be summarized as follows: (1) The project recognizes the multifaceted nature of environmental issues. It adopts a multidisciplinary approach by integrating subjects such as hygiene, chemistry, endocrinology, molecular biology and engineering. This approach allows students to understand and tackle environmental challenges from various angles. (2) The project emphasizes the importance of innovation in environmental solutions. It assumes that innovative approaches are vital for sustainable pollution control, health improvement, and resource recovery. By developing an innovative curriculum, the project seeks to promote advanced solutions to environmental problems. (3) The project is built on the idea that internationalization is essential for academic excellence. By attracting a diverse student body and collaborating with partner institutions, the project aims to create a global academic environment that enriches the learning experience and promotes cross-cultural understanding. (4) Collaboration with international universities, research institutions, and industry partners is at the core of the project. It assumes that cooperation and partnerships enhance academic quality, create research opportunities, and prepare students for real-world challenges. (5) The project assumes that effective promotion and outreach are essential for the program's success. It leverages marketing, recruitment, and alumni engagement to attract students and maintain program growth. By developing an innovative curriculum, the Master's aims to promote advanced solutions to environmental problems. The programme will involve national and international experts and practitioners working in the field of environmental management to ensure relevance and excellence. The frontal teaching will be accompanied by laboratory activities and work experience in companies. The proposed international Master has no similarities with other courses offered by Universities in Campania and will be carried out in collaboration with the Turkish Namik Kemal University.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

The project is based on the creation of an innovative curriculum, designed to address the issues of pollution control, health and resource recovery. This curriculum will involve industry experts and the continued contribution of industry professionals to ensure relevance and excellence. To achieve internationalisation, the project implements a strong recruitment strategy for international students. Grants will be provided to all participants in order to attract the best talent and the project is based on a cooperation agreement with a Turkish partner university to facilitate exchanges between lecturers and the launch of joint research projects. Considering the interdisciplinary nature of the course, inspired by the 2030 Agenda and the UN SDGs, it is open to a diverse audience of students with the required degree in disciplines such as biology, chemistry, biotechnology, Engineering. The mission of the proposed training course is to train professionals able to understand and manage independently the management of pollution of the different environmental matrices, the critical aspects of implementing sustainable development strategies, with particular reference to the environmental and economic-cultural impacts underlying climate change, starting from the One-Health approach. The educational project provides a path dedicated to theory and practice, aiming to promote the spread of mindset trained on risk assessment strategies and risk management. By having professionals able to share and disseminate up-to-date content selected for guided learning.

LEARNING GOALS

- Deepen the understanding of challenges related to environmental pollution, toxicology, and hygiene.
- Develop advanced skills in environmental chemistry, endocrinology, molecular biology and engineering for sustainable resource management.
- Explore the recovery of precious and rare metals as a solution for the circular economy.
- Promote innovation and sustainability in the fight against pollution and for human health.

EXPECTED LEARNING OUTCOMES

- At the end of the program, participants will have acquired the following skills and abilities:
- Identify, prevent, and manage environmental pollution effects.
- Apply innovative solutions for the recovery of precious and rare metals.
- Utilize advanced skills in environmental chemistry and engineering.
- Advocate for the adoption of sustainable practices for effective resource management.
- Contribute to innovation and sustainability in the environmental field.

EXAMINATION/EVALUATION CRITERIA

- Continuous assessment of performance during the course.
- Written and oral exams on key topics.
- Research and sustainable development projects.
- Active participation in on-site activities.

RIQUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

Il Master internazionale di II livello in collaborazione con il CIRAm offre una panoramica completa delle sfide ambientali poste dagli inquinanti emergenti e delle strategie innovative disponibili per la loro gestione. I discenti saranno introdotti alle principali tecnologie di recente implementazione mirate al management delle problematiche legate alla gestione di inquinanti quali micro e nanoplastiche, terre rare, PFAS, al fine di garantire la qualità ambientale attraverso approcci di remediation. La formazione comprenderà un focus particolare sugli aspetti della tossicità ambientale degli inquinanti emergenti trattati, formando professionisti esperti a tutto tondo per il risk management a tutela della salute ambientale, animale, umana, secondo quanto previsto dell'approccio One-Health. Il profilo professionale di laureati potenzialmente già addentrati nel mondo del lavoro consentirà ai professionisti di supportare le aziende nell'affrontare le nuove sfide della sicurezza ambientale, potendo suggerire strategie di risk assessment e gestione di tali rischi attraverso approcci basati sull'economia circolare e con tecnologie green.



ATTIVITA' DEL MASTER		
ATTIVITÀ		NUMERO CFU
LEZIONI		40
LABORATORI		6
ESERCITAZIONI		
TIROCINI		6
STAGE		0
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI		3
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)		2
PROVA FINALE		3
TOTALE CFU		60

PIANO DI STUDIO DEL MASTER

ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE: INSEGNAMENTI (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)	SSD.	ORE DIDATTICA ASSISTITA IN PRESENZA	ORE DIDATTICA ASSISTITA A DISTANZA	CFU
1 - Circular Bioeconomy for ecological transition	CEAR-02/A	12	12	3
2 - Organic Pollutants Chemistry	CHIM/06	24		3
3 - Pollutants in the environment and the effect on model organisms	CHEM-04/A		24	3
4 - Environmental Botany and air pollution effects (integrated)	BIOS-01/C	24	24	6
Environmental Botany	BIOS-01/C		24	3
Air Pollution Effects and Control Technologies	BIOS-01/C	24		3
5 - Biorecovery of nutrients and precious and rare metals	n.d. (Turkey)	16	16	4
6 - Advanced systems of wastewater treatment for resources use optimization	ICHI-02/B	8	16	3
7 - Sustainable management of resources for resources and energy recovery (integrated)	n.d. (Turkey)	24	24	6
Sustainable Watershed Management and Green Technologies for Water and Wastewater Disinfection	n.d. (Turkey)	24		3
Anaerobic Treatment Processes and Energy Recovery	n.d. (Turkey)		24	3
8 - Circular Economy, GIS environment and economic geography for sustainable resources management (integrated)	GEOG-01/A; GEOG-01/B	24	24	6
Circular Economy and GIS environment: multidisciplinary and integrated approaches for resources management	GEOG-01/A		24	3
Economic Geography	GEOG-01/B	24		3
9 - Climate Change: Impacts, Mitigation and Adaptation to make sustainable concrete (Integrated)	n.d. (Turkey)	24	24	6
Climate Change: Impacts, Mitigation and Adaptation	n.d. (Turkey)	24		3
Sustainable Concrete	n.d. (Turkey)		24	3
10 - Sustainable waste and textiles dyes management (integrated)	n.d. (Turkey)		48	6
Sustainable Waste Management: System Approach	n.d. (Turkey)		24	3
Sustainable Approaches in Textile Dyeing	n.d. (Turkey)		24	3
TOTALI ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)		156	212	46
=====	=====	===	===	==
TIROCINI	=====	===	===	6
STAGE	=====	===	===	0
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI	=====	===	===	3
=====	=====	===	===	==
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)	=====	===	===	2
=====	=====	===	===	==
PROVA FINALE	=====	===	===	3
=====	=====	===	===	==
TOTALI				60

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE PERIODICHE E DELLA PROVA FINALE	
Per le verifiche periodiche:	Esame scritto e/o orale da svolgersi al termine di ogni insegnamento, volto ad accertare le competenze complessivamente acquisite dalla frequenza di ogni insegnamento, al quale potrà essere attribuito un punteggio compreso tra 18/30 e 30/30
Per la prova finale:	Il conseguimento del titolo di master è subordinato al superamento di una prova finale consistente nella presentazione e discussione di un elaborato scritto su tematiche svolte durante il corso con la supervisione di un docente relatore. Lo studente consegnerà il titolo di Master universitario di II livello nel caso in cui abbia ottenuto un punteggio uguale o superiore a 66/110 punti. La Commissione può, all'unanimità, attribuire la lode.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TIROCINIO E/O STAGE E/O APPRENDIMENTO IN PICCOLI GRUPPI
Le attività di tirocinio consisteranno in percorsi formativi ed orientativi da svolgersi direttamente in Aziende ed Enti pubblici e privati convenzionati con gli Atenei proponenti. Lo svolgimento del tirocinio e le altre attività hanno lo scopo di approfondire, verificare la validità dei metodi e dei contenuti del processo formativo ed ampliare l'apprendimento ricevuto durante il percorso del Master. Queste attività prevedono incontri con Esperti, e consulenti tecnici di imprese che operano nel settore ambientale, finalizzati all'approfondimento, mediante l'analisi di molteplici casi studio, delle responsabilità professionali di chi opera nella gestione ambientale nonché delle procedure operative che la figura professionale proposta dovrà seguire nello svolgimento della propria attività. L'attività di Tirocinio ha anche validità orientativa, in quanto permette di entrare gradualmente nel mondo del lavoro, di conoscere internamente la realtà aziendale e le dinamiche organizzative/lavorative, nonché di assumere maggiore consapevolezza nelle proprie scelte professionali.



PIANO FINANZIARIO DEL MASTER

ENTRATE					Importo
Contributo iscrizione:	0,00	X	N. Minimo Iscrivibili	5	0
Risorse messe a disposizione dal Dipartimento proponente (ivi comprese eventuali economie derivanti da precedenti edizioni)					0
Risorse messe a disposizione dalle altre Strutture dell'Ateneo che partecipano all'organizzazione del Master					0
Finanziamenti pubblici esterni					40.000
Finanziamenti privati esterni					0
TOTALE ENTRATE					40.000

USCITE				Importo
Quota a favore Bilancio di Ateneo	Costo Fisso	Costo Variabile		
25% del totale delle Entrate del Master da destinare al Bilancio di Ateneo	X			0
Spese per contratti per la didattica e seminari	Costo Fisso	Costo Variabile		
Contratti docenza	X			1.000
Contratti Tutor				2.000
Contratti di assistenza/tirocinio				0
Altro				0
Sottototale				3.000
Spese per attrezzature e materiali a supporto della didattica:	Costo Fisso	Costo Variabile		
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, inventariabili				
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, non inventariabili				
Altro				
Sottototale				0
Spese di gestione e funzionamento:	Costo Fisso	Costo Variabile		
Materiali di consumo - Canoni				0
Contratti esterni per service (noleggio, traduzione, catering ...)		X		2.000
Spese viaggi, vitto e alloggio docenti/tutor del master		X		12.500
Spese viaggi, vitto e alloggio studenti/esse/tutor del Master		X		21.000
Altro				0
Sottototale				35.500
Benefici e agevolazioni per studenti/esse iscritti/e al Master	Costo Fisso	Costo Variabile		
Borse di Studio				0
Premi				0
Altro				0
Sottototale				0
Spese per attività di promozione:	Costo Fisso	Costo Variabile		
Promozione e Pubblicitizzazione		X		1.500
Seminari				0
Altro (specificare)				0
Sottototale				1.500
TOTALE USCITE				40.000

CONSIGLIO SCIENTIFICO DEL MASTER

Nominativo	Componente interno/a "Fed II"	Componente esterno/a "Fed II"	Proponente	Qualifica (PO/PA/RU/RD o altro)	S.S.D.	Dipartimento o altra Struttura di appartenenza
Coordinatore/trice:						
Federica Carraturo	X		X	RtdB	MEDS-24/B	Dipartimento di Biologia; Interdepartmental Research Center for Environment (UNINA)
Giulia Guerriero	X		X	PA	BIOS-04/A	Dipartimento di Biologia; Interdepartmental Research Center for Environment (UNINA);
Antonietta Siciliano	X		X	RTDA	MEDS-24/B	Dipartimento di Biologia
Marco Guida	X		X	PO	MEDS-24/B	Dipartimento di Biologia
Massimo Fagnano	X			PA	AGRI-02/A	Dipartimento di Agraria; Interdepartmental Research Center for Environment (UNINA)
Domenico Pirozzi	X			PA	ICHI-01/B	DICMAPI; Interdepartmental Research Center for Environment (UNINA)
Francesco Pirozzi	X			PO	CEAR-02/A	DICEA; Interdepartmental Research Center for Environment (UNINA)
Sureyya Meric		X	X	Professor	n.d. (Turkey)	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (Turkey)
Asude Hanedar		X		Professor	n.d. (Turkey)	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (Turkey)
Yalçın Güneş		X		Professor	n.d. (Turkey)	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (Turkey)
Gül Kaykioğlu		X		Professor	n.d. (Turkey)	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (Turkey)



SCHEDA INFORMATIVA PER LA VALUTAZIONE DEL MASTER IN
Sustainable Environmental Solutions and Innovation
Pollution Control, Health, Reproduction, and Resource Recovery
(A.A. 2025/2026)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL MASTER		CONVENZIONALE (in presenza)
	X	MISTA (a distanza e in presenza)
		A DISTANZA (in modalità telematica sincrona e/o asincrona)

SEDE/I DISPONIBILI PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE IN PRESENZA		
DIPARTIMENTO di Biologia - Università degli Studi di Napoli Federico II	Aule	n. 1
	Laboratori	n. 2
	Altro (specificare)	n. 0
Tekirdag Namik Kemal University, Environmental Engineering Department (Turkey)	Aule	n. 1
	Laboratori	n. 1
	Altro (specificare)	n. 0

SEDE/SEDI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI TIROCINIO/STAGE	
Le attività di tirocinio saranno svolte presso Aziende ed Enti che operano a livello locale, nazionale ed internazionale nel settore ambientale. Aziende come Acqua Bene Comune Napoli (https://www.abc.napoli.it/), A2A Life Company (https://www.gruppoa2a.it/it/chi-siamo/nostrimpianti/ciclo-rifiuti/termovalorizzatori/termovalorizzatore-acerra), L.A.S. Laboratorio Ambiente e Salute White Lab (https://whitelab.it/it/labs/las-laboratorio-ambiente-e-salute/) che hanno esperienza pluriennale nella gestione dell'inquinamento ambientale e la promozione della salute e della gestione sostenibile delle risorse ambientali. Tali aziende hanno fornito la loro disponibilità a collaborare alla realizzazione del Master.	
CONVENZIONI CON AZIENDE E/O ENTI ESTERNI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ DI TIROCINIO	
Il Dipartimento di Biologia ha convenzioni con differenti aziende e laboratori che si occupano di valutazione del rischio e monitoraggio gestione delle matrici ambientali. Si potrà sicuramente disporre di tali convenzioni con Aziende ed Enti.	
DOCENTI E TUTOR	
N. DOCENTI DI RUOLO DELL'ATENEO CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITA' DIDATTICHE	10
N. DOCENTI DI RUOLO DI ALTRE UNIVERSITÀ ITALIANE O ESTERE CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITA' DIDATTICHE	4
N. ESPERTI/E ESTERNI/E NECESSARI/E AD ASSICURARE IL COLLEGAMENTO CON IL MONDO DEL LAVORO E DELLE IMPRESE E GLI OBIETTIVI DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE	3
N. TUTOR PER ATTIVITÀ DI SUPPORTO ORGANIZZATIVO, SOSTEGNO ALLA DIDATTICA ATTIVA, COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TIROCINIO	1

DICHIARAZIONI DI INTERESSE DA PARTE DI AZIENDE E/O ENTI ESTERNI			
Le Aziende contattate hanno verbalmente accettato lo svolgimento delle attività di tirocinio presso le loro sedi			
EVENTUALI AGEVOLAZIONI PREVISTE PER GLI/LE STUDENTI/ESSE IN AGGIUNTA A QUELLE OBBLIGATORIE			
Il finanziamento degli spostamenti da e verso la Turchia degli studenti del Master che incrementa il rilievo dell'esperienza formativa rappresenta una agevolazione di rilievo.			
RILEVAZIONE DELL'OPINIONE DEGLI/DELLE STUDENTI/ESSE DEL MASTER SULLE ATTIVITÀ SVOLTE			
	Prevista X		Non prevista
Modalità	Sono previsti due questionari per raccogliere l'opinione degli studenti alla fine di ogni semestre.		