



ORDINAMENTO

Master Internazionale in “CO₂ Geological Storage”

Art. 1 – Informazioni generali

Dipartimento proponente e di gestione	<i>Dipartimento di Scienze della Terra</i>
Facoltà di riferimento	<i>Facoltà di scienze Matematiche Fisiche e Naturali</i>
denominazione del Master	“CO₂ Geological Storage”
Livello	<i>Il livello</i>
Tipologia del titolo	<i>Congiunto</i>
Delibera del Dipartimento di istituzione del Master	<i>Dipartimento di Scienze della Terra del 21 maggio 2018</i>
Eventuali strutture partner e convenzioni	<i>University of Zagreb, Faculty of Mining, geology and Petroleum Engineering</i>

Articolo 2 – Informazioni didattiche

Obiettivi formativi del Master	<i>L'obiettivo del Master è di fornire agli studenti partecipanti le conoscenze tecniche e scientifiche necessarie per realizzare lo stoccaggio geologico della CO₂ in modo corretto e soddisfacente. Il programma coprirà tutti gli aspetti dello stoccaggio</i>
---------------------------------------	--



	<p><i>geologico in modo che lo studente possa comprendere lo studio degli specialisti coinvolti nelle attività di stoccaggio (come ingegneri di reservoir, sedimentologi, stratigrafi, geofisici, geologi strutturali, geochimici, legislatori) e per sviluppare competenze specifiche personali.</i></p>
Risultati di apprendimento attesi	<p><i>Il corso di Master è rivolto a soggetti interessati a sviluppare una concreta professionalità nel campo dello stoccaggio geologico della CO2. Infatti, lo stoccaggio geologico della CO2 costituisce una tecnologia in rapida evoluzione con molti aspetti scientifici interdisciplinari e rappresenta una tecnologia capace di contribuire alla mitigazione della presenza di CO2 nell'atmosfera, sfida che deve essere affrontata a livello globale. Questo Master è previsto nelle attività di ricerca e di disseminazione del Progetto europeo ENOS (Enhanced onshore carbon storage in Europe) per preparare una nuova generazione di giovani ricercatori e professionisti che vogliono lavorare su questi argomenti. Gli argomenti del corso includono una sintesi dei risultati della ricerca sul CCS e delle conoscenze acquisite dalle attività di stoccaggio in corso nei siti piloti europei e in quelli del progetto stesso. Il corso fornirà conoscenza tecnica e scientifica necessaria per la gestione del processo di iniezione di CO2, di attività di monitoraggio efficienti e affidabili, per lo studio in laboratorio dei processi critici legati allo stoccaggio e per la modellazione numerica.</i></p>
Settori Scientifico Disciplinari	<p><i>Geo/03, Geo/11, Geo/06, Geo/08 ING-IND24, ING-IND25, ING-IND30, ING-IND35</i></p>
Requisiti di accesso	<p>Possesso di laurea Magistrale in 86S LM 74 <i>Per l'ammissione al Master di il requisito minimo è il possesso di una Laurea a ciclo unico (durata 5 o 6 anni) oppure Laurea con durata di almeno tre anni (equivalente al Bachelor Degree nel sistema</i></p>



	<i>anglosassone) + Laurea Magistrale di due anni (equivalente al Master Degree di 2 anni nel sistema anglosassone).</i>
Numero minimo e massimo di ammessi	<i>Numero minimo 8 numero massimo 10 Il numero minimo inferiore a quello previsto dal regolamento è comunque sostenibile perché il master è previsto all'interno del progetto europeo H2020 ENOS</i>
Modalità di svolgimento della selezione	<i>Selezione per titoli</i>
Date presunte di inizio e fine del corso	<i>01/02/2019 31/01/2020</i>
Uditori	<i>si</i>
Obbligo di Frequenza	<i>Obbligo maggiore del 80% del monte ore complessivo delle lezioni</i>
Offerta di stage	<i>University of Zagreb, Croatia Iris, Norvegia; GEUS, Danimarca; HWU, Scotland, Nottingham University, Scotland; Tallinn University, Estonia (Partners Progetto ENOS) Per ciascuno degli istituti e università indicati è allegata una lettera di disponibilità.</i>
Modalità di Svolgimento Prova Finale	<i>Discussione dei risultati di 3 mesi di stage e dell'elaborato di tesi</i>
Lingua di insegnamento	<i>inglese</i>

Art. 3 – Attività Formative

Denominazione attività formativa	SSD	CFU
Module 1 - Introduction to CO2 geological storage - Social aspect	Geo/03	3
	ING-IND 24	1,5



Module 2 - CO ₂ Capture and transport. Present day industrial utilization of CO ₂	ING-IND 25	1,5
Module 3 - Introduction to exploration geophysics	Geo/03	1
	Geo/11	2
Module 4 - CO ₂ geological storage options - geology and geochemistry	Geo/03	1
	Geo/06	1
	Geo/08	1
Module 5 - Introduction to reservoir engineering	Geo/03	1
	ING-IND 30	2
Module 6 - Storage site selection and capacity estimates	Geo/03	3
Module 7 - Numerical modelling of CO ₂ storage	Geo/03	1
	ING-IND 30	2
Module 8 - EOR with CO ₂	ING-IND 30	3
Module 9 - Storage Risks	Geo/03	2
Module 10 - Geophysical monitoring	Geo/11	5
Module 11 - Geochemical monitoring	Geo/08	3
Module 12 - Drilling and wells	ING-IND 30	2
Module 13 - Economic and Regulatory aspects of CCS technology	ING-IND 35	1
Module 14 - CCUS and cross-cutting issues	Geo/03	1
	Geo/08	2
Esercitazione di gruppo		5
Lavoro di tesi individuale presso una delle università o enti di ricerca partner del progetto e discussione finale		15
totale		60 CFU

Articolo 4 – Informazioni organizzative

Risorse logistiche	<i>1 aula Aula informatica (circa 10 giorni)</i>
Risorse di personale tecnico-amministrativo	<i>1 unità</i>
Risorse di tutor d'aula	<i>0</i>
Risorse di docenza	<i>5 professori interni,</i>



	<i>3 professori dall'Università di Zagabria, 1 professore da HWU (Heriot Watt University, Edimburgo), 1 professore da GEUS (servizio geologico Danimarca), 1 professore da UniNott (università di Nottingham), 1 professore da UniTallinn (università di Tallinn) (tutti partner del Progetto ENOS vedi stralcio progetto allegato)</i>
Sede delle attività didattiche	<i>Università la Sapienza Università di Zagabria</i>
Sede della segreteria c/o il Dipartimento	<i>Dipartimento Scienze della terra</i>

Articolo 5 – Fonti di finanziamento del Master

Importo quota di iscrizione I rata (50%) o rata unica	<i>Indicare l'importo in cifre; importo minimo € 2.000,00 € 1000</i>
II rata (se prevista)	<i>€ 1000</i>
Eventuali esenzioni o riduzioni di quota (fatta salva la quota a bilancio di Ateneo del 30%)	<i>no</i>
Eventuali finanziamenti esterni	<i>no</i>
Riduzioni di quota derivanti da particolari convenzioni	<i>Possano essere previste riduzioni sull'importo della seconda rata a fronte dei finanziamenti del progetto ENOS</i>

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO
(FIRMA DIGITALE)