



**ORDINAMENTO**  
Master Internazionale in  
“CO<sub>2</sub> Geological Storage”

**Art. 1 – Informazioni generali**

<b>Dipartimento proponente e di gestione</b>	<i>Dipartimento di Scienze della Terra</i>
<b>Facoltà di riferimento</b>	<i>Facoltà di scienze Matematiche Fisiche e Naturali</i>
<b>Denominazione del Master</b>	<i>“CO<sub>2</sub> Geological Storage”</i>
<b>Livello</b>	<i>Il livello</i>
<b>Tipologia del titolo</b>	<i>Congiunto</i>
<b>Delibera del Dipartimento di istituzione del Master</b>	<i>Dipartimento di Scienze della Terra del 21 maggio 2018</i>
<b>Eventuali strutture partner e convenzioni</b>	<i>University of Zagreb, Faculty of Mining, geology and Petroleum Engineering</i>

**Articolo 2 – Informazioni didattiche**

<b>Obiettivi formativi del Master</b>	<i>L’obiettivo del Master è di fornire agli studenti partecipanti le conoscenze tecniche e scientifiche necessarie per realizzare lo stoccaggio geologico della CO<sub>2</sub> 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>
<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<p><i>Il corso di Master è rivolto a soggetti interessati a sviluppare una concreta professionalità nel campo dello stoccaggio geologico della CO<sub>2</sub>. Infatti, lo stoccaggio geologico della CO<sub>2</sub> costituisce una tecnologia in rapida evoluzione con molti aspetti scientifici interdisciplinari e rappresenta una tecnologia capace di contribuire alla mitigazione della presenza di CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, 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>
<b>Settori Scientifico Disciplinari</b>	<p><i>Geo/03, Geo/11, Geo/06, Geo/08 ING-IND24, ING-IND25, ING-IND30, ING-IND35</i></p>
<b>Requisiti di accesso</b>	<p><b><i>Possesso di laura Magistrale in 86S LM 74</i></b> <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>
<b>Numero minimo e massimo di ammessi</b>	<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>
<b>Modalità di svolgimento della selezione</b>	<i>Selezione per titoli</i>
<b>Date presunte di inizio e fine del corso</b>	<i>01/02/2019 31/01/2020</i>
<b>Uditori</b>	<i>si</i>
<b>Obbligo di Frequenza</b>	<i>Obbligo maggiore del 80% del monte ore complessivo delle lezioni</i>
<b>Offerta di stage</b>	<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>
<b>Modalità di Svolgimento Prova Finale</b>	<i>Discussione dei risultati di 3 mesi di stage e dell'elaborato di tesi</i>
<b>Lingua di insegnamento</b>	<i>inglese</i>

### Art. 3 – Attività Formative

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



Module 2 - CO2 Capture and transport. Present day industrial utilization of CO2	<b>ING-IND 25</b>	<b>1,5</b>
Module 3 - Introduction to exploration geophysics	<b>Geo/03</b>	<b>1</b>
	<b>Geo/11</b>	<b>2</b>
Module 4 - CO <sub>2</sub> geological storage options - geology and geochemistry	<b>Geo/03</b>	<b>1</b>
	<b>Geo/06</b>	<b>1</b>
	<b>Geo/08</b>	<b>1</b>
Module 5 - Introduction to reservoir engineering	<b>Geo/03</b>	<b>1</b>
	<b>ING-IND 30</b>	<b>2</b>
Module 6 - Storage site selection and capacity estimates	<b>Geo/03</b>	<b>3</b>
Module 7 - Numerical modelling of CO <sub>2</sub> storage	<b>Geo/03</b>	<b>1</b>
	<b>ING-IND 30</b>	<b>2</b>
Module 8 - EOR with CO <sub>2</sub>	<b>ING-IND 30</b>	<b>3</b>
Module 9 - Storage Risks	<b>Geo/03</b>	<b>2</b>
Module 10 - Geophysical monitoring	<b>Geo/11</b>	<b>5</b>
Module 11 - Geochemical monitoring	<b>Geo/08</b>	<b>3</b>
Module 12 - Drilling and wells	<b>ING-IND 30</b>	<b>2</b>
Module 13 - Economic and Regulatory aspects of CCS technology	<b>ING-IND 35</b>	<b>1</b>
Module 14 - CCUS and cross-cutting issues	<b>Geo/03</b>	<b>1</b>
	<b>Geo/08</b>	<b>2</b>
Esercitazione di gruppo		<b>5</b>
Lavoro di tesi individuale presso una delle università o enti di ricerca partner del progetto e discussione finale		<b>15</b>
<b>totale</b>		<b>60 CFU</b>

#### Articolo 4 – Informazioni organizzative

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



	<p><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)</i> <i>(tutti partner del Progetto ENOS vedi stralcio progetto allegato)</i></p>
<b>Sede delle attività didattiche</b>	<i>Università la Sapienza Università di Zagabria</i>
<b>Sede della segreteria c/o il Dipartimento</b>	<i>Dipartimento Scienze della terra</i>

#### Articolo 5 – Fonti di finanziamento del Master

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

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO  
(FIRMA DIGITALE)