



**POLITECNICO DI BARI**

**CLASSE LM-35 INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

**ENVIRONMENTAL AND TERRITORY ENGINEERING  
(2<sup>ND</sup> LEVEL DEGREE)**

**ANNO ACCADEMICO 2012-2013  
[www.poliba.it](http://www.poliba.it)**

## POLITECNICO DI BARI

### LM-35 CLASSE DELLE LAUREE MAGISTRALI IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

### CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

### REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2012-13

#### A) LE STRUTTURE DIDATTICHE DI AFFERENZA

- **II FACOLTÀ DI INGEGNERIA** (sede amministrativa)  
viale del Turismo, 8 – Taranto

**CONSIGLIO UNITARIO DELLA CLASSE DELLE LAUREE IN INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE**  
**PRESIDENTE DEL CONSIGLIO UNITARIO DI CLASSE** prof. Antonio Federico  
**RESPONSABILE DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE** prof. Michele Mossa

#### - **I FACOLTÀ DI INGEGNERIA** -

**Campus Universitario "Ernesto QUAGLIARIELLO" - via Orabona 4 – Bari**

#### B) CURRICULA OFFERTI AGLI STUDENTI E REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

##### CURRICULA OFFERTI AGLI STUDENTI

Il Corso di Laurea Magistrale interfacoltà in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è erogato dalla II Facoltà di Ingegneria ed offre due percorsi curriculari:

1. Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Bari)
2. Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Taranto)

##### REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio può presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico (S.A.), un piano di studi individuale differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'esame del **Consiglio Unitario della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile ed Ambientale**. Questo lo approverà, nei tempi fissati dal S.A., solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

#### C) OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI, QUADRO DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E ABILITÀ DA ACQUISIRE, PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO

##### OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio erogato **dalla II Facoltà di Ingegneria** del Politecnico di Bari ha quale obiettivo la formazione di figure professionali, con approfondite conoscenze tecnico scientifiche, capaci di valutare l'inserimento e la sostenibilità ambientale degli interventi ingegneristici nell'ambiente naturale e antropizzato.

L'obiettivo è formare una figura di ingegnere dotato di specifiche conoscenze professionali e scientifiche sulle interrelazioni tra i diversi processi fisici che intervengono in sistemi ambientali complessi.

Tali conoscenze devono permettere di progettare in modo compiuto ed articolato le opere di difesa ambientale, di prevenire le situazioni di degrado e di rischio, di risanare gli ambienti contaminati ed, infine, di valutare e controllare la qualità ambientale nelle sue varie articolazioni, anche sviluppando strategie di ricerca e/o di trasferimento tecnologico. I laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio saranno in grado di operare in modo coerente nella gestione delle risorse naturali con l'aiuto di adeguate tecnologie e strumenti pianificatori, garantendo, al tempo stesso, la tutela degli ecosistemi naturali, la sostenibilità dei sistemi ambientali e la loro conservazione an-

che per le generazioni future. Nella sostanza si intende coniugare l'esigenza della tutela ambientale con quella di una coerente e conseguente pianificazione del territorio e del suo sviluppo.

Il percorso formativo è destinato a laureati di I livello che sono in possesso di una solida preparazione nelle scienze di base della fisica, della matematica e della chimica e un'ampia e articolata conoscenza delle discipline dell'Ingegneria Civile, Ambientale e della Sicurezza.

La Laurea Magistrale consente di accedere agli Esami di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri Sez. A, settore Civile-Ambientale.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della progettazione avanzata e integrata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.

I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere.

In considerazione di quanto sopra detto, il corso di Laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e offre in due percorsi curriculari ciascuno prevedono dei quali prevede complessivamente 120CFU di attività formative, raggruppate in diversi ambiti così come di riportato nel seguito:

	Percorso Formativo TARANTO	Percorso Formativo BARI
CFU per attività formative caratterizzanti	78	84
CFU per attività formative in ambiti disciplinari affini o integrativi	18	12
CFU per attività formative autonomamente scelte dallo studente	12	12

Lo studente si dedicherà all'approfondimento di specifiche discipline, in grado di fornirgli la specializzazione desiderata secondo quanto meglio specificato nel seguito.

In particolare, tra le attività formative caratterizzanti sono previsti approfondimenti relativi alle discipline della classe di laurea quali la Scienza e la Tecnica delle Costruzioni, . Mentre vengono affrontati temi più specialistici delle altre discipline caratterizzanti quali le Costruzioni Idrauliche e l'idraulica, l'Ingegneria dei Tra sportie la pianificazione territoriale, , la Geologia Applicata e la Geotecnica, la Geomatica e telerilevamento, l'Ingegneria Sanitaria ambientale. A completare la formazione, sono previsti insegnamenti attinenti le Tecnologie per la Tutela Ambientale.

Al secondo e ultimo anno oltre alle attività formative relative a tirocinio (3CFU) e alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio (9 CFU), entrambi e percorsi formativi prevedono l'acquisizione da parte dello studente di 12 CFU crediti formativi a scelta.

Per il conseguimento della laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è necessario conseguire almeno 120 CFU.

La durata del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è di 2 anni (60 CFU per anno).

### **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE**

I laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio dovranno acquisire conoscenza approfondita e capacità di comprensione degli avanzamenti dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. In particolare dovranno:

- saper comprendere e analizzare attraverso un approccio scientifico i problemi dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio;
- conoscere i metodi e i procedimenti più avanzati e moderni caratterizzanti l'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, quali la Scienza e la Tecnica delle Costruzioni, la Geoingegneria e la Geotecnica, l'Idraulica Marittima ed Ambientale e le Costruzioni Idrauliche, l'Ingegneria Sanitaria, l'Ingegneria dei Sistemi di Trasporto, l'analisi e pianificazione territoriale;
- conoscere i metodi, le strumentazioni e i criteri più avanzati per condurre un'attività sperimentale;
- conoscere e comprendere le principali interazioni multidisciplinari dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Il processo di apprendimento avverrà attraverso la frequenza di lezioni teoriche, esercitazioni, seminari e con la partecipazione alle attività di laboratori specialistici.

Oltre alla frequenza dei corsi istituzionali, un momento importante per acquisire una consapevolezza critica degli ultimi sviluppi nell'ambito dell'Ingegneria dell'Ambiente e Territorio è costituito dalla elaborazione della tesi finale, nel corso della quale è richiesto lo sviluppo di un elaborato originale di natura teorica, sperimentale o progettuale attinente ad una disciplina del suo corso di studi, sotto la supervisione del docente.

### **CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE**

I laureati magistrali devono avere la capacità di risolvere problemi dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio anche di elevata complessità.

Sapranno identificare e comprendere i problemi specifici dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, definirne con chiarezza gli aspetti fondamentali, esaminare in modo critico i possibili metodi consolidati per affrontarli e risolverli, individuando quello più appropriato al contesto specifico e definendo i criteri per la sua attuazione. Saranno in grado di selezionare e impiegare adeguatamente i metodi analitici e gli strumenti software più idonei e sapranno individuare ed enucleare con chiarezza gli aspetti di un problema che fanno riferimento a discipline diverse da quelle proprie dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, individuando le competenze esterne necessarie per affrontarli.

I laureati magistrali dovranno avere inoltre la capacità di integrare le conoscenze provenienti da diversi settori e possedere una profonda comprensione delle tecniche applicabili e delle loro limitazioni.

### **AUTONOMIA DI GIUDIZIO**

I laureati magistrali devono avere la capacità di progettare e condurre indagini analitiche, attraverso l'uso di modelli e sperimentazioni anche complesse, sapendo valutare criticamente i dati ottenuti e trarre conclusioni; devono inoltre avere la capacità di aggiornarsi circa l'applicazione di nuove tecnologie nel settore dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitano la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma.

### **ABILITÀ COMUNICATIVE**

I laureati magistrali devono portare ai livelli più elevati del secondo ciclo tutte le abilità comunicative previste per i laureati di primo ciclo. In particolare devono saper operare efficacemente come leader di un progetto e di un gruppo che può essere composto da persone competenti in diverse discipline e di differenti livelli. Inoltre il laureato magistrale deve saper lavorare e comunicare efficacemente in contesti ampi sia nazionali che internazionali.

L'impostazione didattica prevede, in alcuni corsi caratterizzanti che coinvolgono attività progettuali e nel lavoro di tesi, applicazioni e verifiche che sollecitano la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di comunicazione dei risultati del lavoro svolto.

### **CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO**

Il laureato magistrale deve possedere una capacità di apprendimento che gli consenta di affrontare in modo efficace le mutevoli problematiche lavorative connesse con l'innovazione tecnologica e con i mutamenti del sistema economico e produttivo. Inoltre deve avere consapevolezza, nella gestione dei progetti e delle pratiche commerciali, oltre che delle problematiche quali la gestione del rischio. Infine deve riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita e avere la capacità di impegnarsi.

Gli insegnamenti della laurea magistrale utilizzano metodologie didattiche quali l'analisi e risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo; tali metodologie favoriscono l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento e l'adattamento. Altro strumento utile al conseguimento di queste abilità è la tesi di laurea che prevede che lo studente comprenda ed elabori informazioni nuove.

### **PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO**

Le attività formative sono organizzate in modo da consentire al laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio di ricoprire i seguenti ruoli professionali:

- progettista di opere di difesa ambientale per prevenire situazioni di degrado e di rischio;
- progettista di opere di risanamento di siti contaminati con valutazione della qualità ambientale nelle sue varie articolazioni;
- responsabile di gruppi di ricerca e di trasferimento tecnologico;
- gestore di sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nell'ambito di realtà territoriali;
- responsabile della pianificazione, dell'esercizio e del controllo di sistemi complessi e/o innovativi;
- responsabile della pianificazione, dell'esercizio e del controllo di impianti complessi e/o innovativi per la produzione e gestione di beni e servizi urbani e territoriali;
- responsabile per le attività complesse e/o innovative relative al risparmio energetico;
- responsabile di laboratori per esperimenti di elevata complessità;
- progettista e/o responsabile del sistema di qualità di prodotto e di processo.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio prepara alla professione di Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio (di secondo livello).

Per esercitare la professione è necessario superare l'Esame di Stato, che è articolato in due prove scritte, una prova orale e una pratica, che consente di iscriversi all'Ordine degli Ingegneri nella sezione A dell'albo professionale, settore Civile-Ambientale.

Il laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio può partecipare al concorso di ammissione al dottorato di ricerca, che costituisce il terzo livello della formazione universitaria. Se ammesso egli svolge attività di ricerca di alto livello. Il dottorato costituisce infatti il grado più alto di specializzazione offerto dall'Università, sia per chi intende dedicarsi alla ricerca, sia per chi desidera entrare nel mondo produttivo dotato di credenziali scientifiche di particolare peso.

**D) ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ CON INDICAZIONE DEL TIPO DI ATTIVITÀ FORMATIVA, DELL'AMBITO DISCIPLINARE, DEI SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI, DELL'EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI E DEI CFU ASSEGNATI AD OGNI INSEGNAMENTO O MODULO**

Le attività formative indispensabili, per conseguire gli obiettivi formativi qualificanti il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, appartengono tutte all'Ambito Disciplinare (AD) Ingegneria per l'Ambiente e Territorio, che è l'unico caratterizzante la classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (LM-35).

Oltre alle Attività Formative (AF) caratterizzanti, sono previste AF affini o integrative a quelle caratterizzanti.

Nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono previste anche attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il progetto formativo, e attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio.

L'insegnamento di alcune materie può essere articolato in moduli, ma con esame finale unico. I crediti corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

Attività Formative previste dal percorso formativo erogato nella sede di Bari:

Attività formative	Ambiti disciplinari	ssd	Materie di insegnamento	eventuale articolazione in moduli	CFU mod.	CFU ins.	Anno
<i>caratterizzanti</i>	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Geo/05	Prevenzione, controllo e rischio ambientale	Modulo I	6	12	I
				Modulo II	6		
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/01	Regime dei litorali + Costruzioni marittime	Regime dei litorali	6	12	I
				Costruzioni marittime	6		
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/08	Scienza e Tecnica delle Costruzioni II	Scienza delle Costruzioni II	6	12	I
				Tecnica delle Costruzioni II	6		
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/06	G.I.S. e telerilevamento			6	I
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/07	Stabilità dei pendii + Vulnerabilità sismica del territorio	Stabilità dei pendii	6	12	I
				Vulnerabilità sismica del territorio	6		
	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Geo/05	Geoingegneria ambientale			6	II
Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/02	Gestione dei bacini idrografici			12	II	
Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/05	Sistemi di trasporto urbano e metropolitano			6	II	
Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/03	Progetto e gestione delle opere di ingegneria sanitaria			6	II	
<b>*Offerta complessiva di Attività formative caratterizzanti</b>						<b>84</b>	
<b>CFU Attività formative caratterizzanti da acquisire</b>						<b>66-84</b>	

(\*) L'offerta complessiva di attività formative caratterizzanti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per

Attività formative	Ambiti disciplinari	ssd	Materie di insegnamento	eventuale articolazione in moduli	CFU	CFU	Anno
					mod.	ins.	
<b>caratterizzanti</b>	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Geo/05	Prevenzione, controllo e rischio ambientale	Modulo I	6	12	I
				Modulo II	6		
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/02	Regime dei litorali + Costruzioni marittime	Regime dei litorali	6	12	I
				Costruzioni marittime	6		
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/08	Scienza e Tecnica delle Costruzioni II	Scienza delle Costruzioni II	6	12	I
		Icar/09		Tecnica delle Costruzioni II	6		
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/06	G.I.S. e telerilevamento			6	I
	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Icar/07	Stabilità dei pendii + Vulnerabilità sismica del territorio	Stabilità dei pendii	6	12	I
				Vulnerabilità sismica del territorio	6		

l'Ambiente e il Territorio è di 84 CFU, dei quali lo studente ne deve acquisire un numero compreso fra 66 e 84 CFU come previsto dall'Ordinamento Didattico.

Attività formative	Ambiti disciplinari	ssd	Materie di insegnamento	eventuale articolazione in moduli	CFU mod.	CFU ins.	Anno
<b>Affini o integrative</b>	Attività formative affini o integrative	Ing-Ind/22	Tecnologie per la tutela ambientale			6	I
	Attività formative affini o integrative	Icar/04	Sostenibilità delle infrastrutture di trasporto			6	II
	*Offerta Attività affini o integrative						12
CFU Attività affini o integrative						12-30	

(\*) L'offerta di attività formative affini o integrative per Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è di 12 CFU, corrispondente al valore minimo di CFU di attività formative affini o integrative (compreso fra 12 e 30 CFU) che lo studente deve acquisire.

Attività formative	Ambiti disciplinari	Insegnamento	CFU	ANNO
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente		12	II
	Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale	9	II
		Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		
	Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche		
		Abilità informatiche e telematiche		
		Tirocini formativi e di orientamento	3	
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		
		Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		
*CFU da acquisire per altre attività formative			24	
CFU complessivi per altre attività formative			24-33	
<b>Totalità di CFU da acquisire tra Attività caratterizzanti, affini o integrative, altre attività formative</b>			120	

(\*) L'offerta di altre attività formative per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è di 24 CFU, corrispondente al valore minimo di CFU di altre attività formative (compreso fra 24 e 33 CFU) come previsto dall'Ordinamento Didattico, che lo studente deve acquisire.

Attività Formative previste dal percorso erogato nella sede di Taranto

Attività formative	Ambiti disciplinari	ssd	Materie di insegnamento	eventuale articolazione in moduli	cfu Mod.	cfu Ins.	Anno
caratterizzanti	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	GEO/05	GEOINGEGNERIA		9	9	I
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/01	IDRAULICA MARITTIMA		6	6	II
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/02	GESTIONE DEI SISTEMI IDRAULICI		12	12	II
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/03	INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE		9	9	I
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/05	TEORIA DEI SISTEMI DI TRASPORTO		6	6	I
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/06	TOPOGRAFIA E GEOMATICA II		6	6	I
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/07	COMPLEMENTI DI GEOTECNICA		6	6	I
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/08	SCIENZA E TECNICA DELLE COSTRUZIONI II	Scienza delle Costruzioni II	6	12	I
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/09		Tecnica delle Costruzioni II	6		
	Ingegneria per l'Amb. e il Terr.	ICAR/20	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE Mod.1	6	12	II
				PIANIFICAZIONE TERRITORIALE Mod.2	6		II
<b>Attività formative caratterizzanti</b>					<b>78</b>	<b>78</b>	
Affini o Integrative	Attività formative affini o Integrative	ING-IND/22	TECNOLOGIE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE	TECNOLOGIE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE Mod. 1	6	12	I
				TECNOLOGIE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE Mod. 2	6		I
	Attività formative affini o Integrative	ING-IND/22	GESTIONE DEI RIFIUTI		6	6	II
<b>Offerta di Attività formative affini o integrative</b>					<b>18</b>	<b>18</b>	
<b>cfu Attività formative caratterizzanti, affini o integrative</b>					<b>96</b>	<b>96</b>	

(\* L'offerta di attività formative caratterizzanti del corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio erogato nella sede di Taranto è di 78 CFU, dei quali lo studente ne deve acquisire un numero compreso fra 66 e 84 CFU come previsto dall'Ordinamento Didattico.

L'offerta di attività formative affini o integrative è di 18 CFU, dei quali lo studente ne deve acquisire un numero compreso fra 12 e 30 CFU come previsto dall'Ordinamento Didattico.

Attività formative	Ambiti disciplinari	INSEGNAMENTO	CFU	AN NO	
Altre attività formative	<b>A scelta dello studente</b>		<b>12</b>	<b>II</b>	
	<b>Per la prova finale e la lingua straniera</b>	<i>Per la prova finale</i>	<b>9</b>	<b>II</b>	
		<i>Per la conoscenza di almeno una lingua straniera</i>			
	<b>Ulteriori attività formative</b>	<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>			
		<i>Abilità informatiche e telematiche</i>			
		<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>		<b>3</b>	<b>II</b>
		<i>Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>			
<i>Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali</i>					
<b>CFU ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>			<b>24</b>		

L'offerta di altre attività formative è di 24 CFU, corrispondente al valore minimo di CFU di altre attività formative che lo studente deve acquisire (compreso fra 24 e 33 CFU), come previsto dall'Ordinamento Didattico.

Per il conseguimento del titolo il totale delle attività formative caratterizzanti, affini o integrative e altre attività formative deve essere pari a 120 CFU.

**ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE EIL TERRITORIO SUDDIVISI PER ANNUALITÀ E PER SEMESTRE**

**Percorso formativo erogato presso la sede di Bari.**

Gli insegnamenti del Corso di laurea sono suddivisi in due annualità ciascuna delle quali prevede due semestri.

<b>I ANNO</b>			
<b>Programmazione 2012-2013</b>			
<b>1° semestre</b>	<b>CFU</b>	<b>2° semestre</b>	<b>CFU</b>
	<b>U</b>		
<b>Prevenzione, controllo e rischio ambientale</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Geo/05 Geologia Applicata	6+6	<b>Regime dei litorali + Costruzioni marittime</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD:ICAR/01 Idraulica; Icar/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	6+6
<b>G.I.S. e telerilevamento</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Icar/06 Topografia e cartografia	6	<b>Scienza e Tecnica delle Costruzioni II</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Icar/08 Scienza delle costruzioni + Icar/09 Tecnica delle costruzioni	6+6
<b>Stabilità dei pendii + Vulnerabilità sismica del territorio *</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Icar/07 Geotecnica + Geo/05 Geologia applicata	<del>6+6</del>	<b>Vulnerabilità sismica del territorio *</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Icar/07 Geotecnica + Geo/05 Geologia applicata	6
		<b>Tecnologie per la tutela ambientale</b> AF: Attività affini AD: Attività formative affini o integrative SSD: Ing-Ind/22 Scienza e Tecnologia dei materiali	6
<b>Totale CFU</b>	<b>24</b>	<b>Totale CFU</b>	<b>36</b>

<b>I ANNO</b>			
<b>Programmazione 2013-2014</b>			
<b>1° semestre</b>	<b>CFU</b>	<b>2° semestre</b>	<b>CFU</b>
<b>Geoingegneria ambientale</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD:Geo/05 Geologia Applicata	6	<b>Progetto e gestione delle opere di ingegneria sanitaria</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Icar/03 Ingegneria sanitaria-ambientale	6
<b>Gestione dei bacini idrografici</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD:Icar/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	12	<b>Sostenibilità delle infrastrutture di trasporto</b> AF: Attività affini AD: Attività formative affini o integrative SSD: Icar/04 Strade, ferrovie e aeroporti	6
<b>A scelta dello studente</b> AF: Altre attività	6	<b>Sistemi di trasporto urbano e metropolitano</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Icar/05 Trasporti	6
<b>A scelta dello studente</b> AF: Altre attività	6	<b>Tirocinio (3CFU) + Prova finale (9CFU)</b> AF: Altre attività	12
<b>Totale CFU</b>	<b>30</b>	<b>Totale CFU</b>	<b>30</b>

**Nota: (\*) Insegnamento (12 CFU) con articolazione didattica su due semestri (6CFU+6CFU) ed unica valutazione finale**

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento per il II anno, non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio.



**Percorso formativo erogato presso sede di Taranto**

Gli insegnamenti sono suddivisi per annualità. Essendo l'anno accademico suddiviso in semestri, alcuni insegnamenti hanno sviluppo annuale su due semestri (contrassegnati con “\*”), con una unica prova di valutazione finale.

<b>I ANNO</b>			
<b>Programmazione 2012-2013</b>			
<b>I semestre</b>	<b>CFU</b>	<b>II semestre</b>	<b>CFU</b>
<b>Ingegneria sanitaria Ambientale</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: Icar/03 Ingegneria sanitaria-ambientale	<b>9</b>	<b>Geoingegneria</b> AF: Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: Geo/05 Geologia Applicata	<b>9</b>
<b>Scienza e Tecnica delle Costruzioni II *</b> <b>Mod. 1</b> (Scienza delle Costruzioni II) (AF: Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/08)	<b>6</b>	<b>Scienza e Tecnica delle Costruzioni II *</b> <b>Mod. 2</b> (Tecnica delle Costruzioni II) (AF: Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/09)	<b>6</b>
<b>Tecnologie per la Tutela Ambientale * (Mod. 1)</b> AF: Attività affini AD: Attività formative affini o integrative SSD ING-IND 22 Scienza e tecnologia dei materiali	<b>6</b>	<b>Tecnologie per la Tutela Ambientale * (Mod. 2)</b> AF: Attività affini AD: Attività formative affini o integrative SSD ING-IND 22 Scienza e tecnologia dei materiali	<b>6</b>
<b>Teoria dei Sistemi di Trasporto</b> AF: Attività caratterizzanti AD: Ingegneria per l'Ambiente e Territorio SSD: ICAR/05 Trasporti	<b>6</b>	<b>Topografia e Geomatica II</b> AF: Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/06 Topografia	<b>6</b>
<b>Complementi di Geotecnica</b> (AF: Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/07 Geotecnica	<b>6</b>		
<b>TOTALE CFU</b>	<b>33</b>	<b>TOTALE CFU</b>	<b>27</b>

<b>II ANNO</b>			
<b>Manifesto 2013-2014</b>			
<b>1° semestre</b>	<b>CFU</b>	<b>2° semestre</b>	<b>CFU</b>
<b>Gestione dei sistemi idraulici (Mod. 1) *</b> AF:Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	<b>6</b>	<b>Gestione dei sistemi idraulici (Mod. 2)*</b> AF:Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	<b>6</b>
<b>Pianificazione territoriale ( Mod. 1)*</b> AF: Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/20 Tecnica e pianificazione Urbanistica	<b>6</b>	<b>Pianificazione territoriale ( Mod. 2)*</b> AF: Caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/20 Tecnica e pianificazione Urbanistica	<b>6</b>
<b>Idraulica Marittima</b> AF: caratterizzante, AD: Ing. per l'Amb. il Terr., SSD: ICAR/01 Idraulica	<b>6</b>	<b>Gestione dei rifiuti</b> AF: Attività affini AD: Attività formative affini o integrative SSD ING-IND 22 Scienza e tecnologia dei materiali	<b>6</b>
<b>A scelta dello studente</b> AF: Altre attività	<b>12</b>	<b>Tirocinio (3CFU) + Prova finale (9CFU)</b> AF: Altre attività	<b>12</b>
<b>Totale CFU</b>	<b>30</b>	<b>Totale CFU</b>	<b>30</b>

**Nota: (\*) Insegnamento (12 CFU) con articolazione didattica su due semestri (6CFU+6CFU) ed unica valutazione finale**

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento per il II anno, non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio.

### **TEMPO PIENO E TEMPO PARZIALE**

La durata normale del corso di laurea magistrale è di due anni per uno studente a tempo pieno.

Lo studente a tempo parziale è uno studente che, non avendo la piena disponibilità del proprio tempo da dedicare allo studio, opta, all'atto dell'immatricolazione o durante gli anni successivi di iscrizione, per un percorso formativo con un numero di crediti variabile fra 30 crediti/anno e 40 crediti/anno, anziché per il normale percorso formativo di 60 crediti/anno.

Il numero di crediti minimo che uno studente a tempo parziale deve acquisire ogni anno, per evitare di andare fuori corso, è uguale a 18. Lo studente che ha frequentato le attività formative concordate per l'ultimo anno si considera fuori corso quando non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio. L'ammontare delle tasse annuali è stabilito in maniera differenziata dal Consiglio di Amministrazione per studenti a tempo parziale.

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio che opta per il tempo parziale deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, la richiesta che deve essere sottoposta all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Civile e Ambientale. Questo la approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se riconoscerà la compatibilità della richiesta con le modalità organizzative della didattica per gli studenti a tempo pieno o se potrà predisporre specifiche modalità organizzative della didattica.

### **E) PROPEDEUTICITÀ**

Non sono previste propedeuticità tra le discipline del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Lo studente, in regola con la posizione amministrativa, può sostenere senza alcuna limitazione tutti gli esami, nel rispetto delle frequenze, durante gli appelli fissati dal CUC di Ingegneria Civile che sono, di norma, in numero non inferiore ad otto, distanziati tra loro di un numero di giorni non inferiore a 15. Per gli studenti fuori corso, invece, gli appelli hanno, di norma, cadenza mensile.

### **F) TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE**

#### **TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE**

Al credito formativo universitario corrispondono, a norma dei decreti ministeriali, 25 ore di lavoro dello studente, comprensive sia di quelle di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative richieste dai regolamenti didattici, sia di quelle di studio e comunque di impegno personale necessario per completare la formazione per il superamento dell'esame, oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria.

Nella tabella delle tipologie delle forme didattiche sono riportate le ore di didattica assistita e le ore di studio personale corrispondente, mediamente, ad un CFU. L'organizzazione del corso e l'articolazione delle discipline nelle diverse tipologie didattiche tengono conto del fatto che le ore complessivamente riservate allo studio personale devono essere non inferiori al 50% del tempo di lavoro complessivo dello studente.

TIPOLOGIE DELLE FORME DIDATTICHE	DEFINIZIONE	ORE DI DIDATTICA ASSISTITA PER CFU	ORE DI STUDIO PERSONALE PER CFU
LEZIONE	Lo studente assiste alla lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti.	8	17
ESERCITAZIONE	Si sviluppano applicazioni che consentono di chiarire il contenuto delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni.	16	9
LABORATORIO	Attività che prevede l'interazione dell'allievo con apparecchiature di laboratorio e/o informatiche, sotto la guida del docente e l'assistenza di tecnici.	24	1

PROGETTO	Attività in cui l'allievo, a partire da specifiche, deve elaborare una soluzione progettuale sotto il controllo di un tutor.	1	24
SEMINARIO	Attività in cui sono trattati argomenti monotematici da esperti del settore.	24	1
VISITE	Attività in cui l'allievo prende diretta visione di manufatti, apparecchiature, sistemi di produzione, ecc. senza che sia prevista una fase di verifica specifica di apprendimento.	24	1

**FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE CURRICULUM SEDE DI BARI**

AF	insegnamento	moduli	ore riservate allo studio	lezioni		laboratorio		esercitazioni, seminari, tirocini		Modalità di verifica
				cfu	ore in aula	cfu	ore laboratorio	cfu	altre ore	
caratterizzanti	Gestione dei bacini idrografici		204	12	96					O
	G.I.S. e telerilevamento		102	6	48					O
	Scienza e Tecnica delle Costruzioni II	Scienza delle Costruzioni II	102	6	48					O
		Tecnica delle Costruzioni II	102	6	48					O
	Geoingegneria ambientale		102	6	48					O
	Prevenzione, controllo e rischio ambientale	Modulo I	102	6	48					O
		Modulo II	102	6	48					O
	Stabilità dei pendii + Vulnerabilità sismica del territorio	Stabilità dei pendii	102	6	48					O
		Vulnerabilità sismica del territorio	102	6	48					O
	Progetto e gestione delle opere di ingegneria sanitaria		102	6	48					O
	Sistemi di trasporto urbano e metropolitano		102	6	48					O
	Regime dei litorali + Costruzioni marittime	Regime dei litorali	102	6	48					O
		Costruzioni marittime	102	6	48					O
	Tecnologie per la tutela ambientale		102	6	48					O
Sostenibilità delle infrastrutture di trasporto		102	6	48					O	
Totali CFU, ore			1632	96	768	0	0	0	0	

Legenda delle modalità di verifica della preparazione:

O=Orale – S=scritto – SOC= scritto e orale congiunti – SOS = scritto e orale separati - UD = prove parziali sulle unità didattiche.

**FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE CURRICULUM SEDE DI TARANTO**

AF	insegnamento	MODULI	CFU	ore docenza	ore riservate allo studio personale	lezioni		laboratorio		esercitazioni, seminari,		Modalità di verifica	
						CFU	ore in aula	CFU	ore laborat.	CFU	altre ore		
Caratterizzanti	GESTIONE DEI SISTEMI IDRAULICI		12	120	180	9	72			3	48	OP	
	TOPOGRAFIA E GEOMATICA II		6	72	78	4	32	1	24	1	16	SOS	
	COMPLEMENTI DI GEOTECNICA		6	48	102	6	48	0	0	0	0	SOC	
	GEOINGEGNERIA		9	56	94	5	40	0	0	1	16	O	
	IDRAULICA MARITTIMA		6	68	82	4	32	0.5	12	1.5	24	OP	
	TEORIA DEI SISTEMI DI TRASPORTO		6	56	94	5	40	0	0	1	16	O	
	INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE		9	96	129	7	56	1	24	1	16	SOC	
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Pianificazione Territoriale Mod. 1		6	60	90	5	40	0.5	12	0.5	8	OP
		Pianificazione Territoriale Mod. 2		6	60	90	5	40	0.5	12	0.5	8	
	SCIENZA E TECNICA DELLE COSTRUZIONI II	Scienza delle Costruzioni II		6	56	94	5	40	0	0	1	16	OP
Tecnica delle Costruzioni II			6	56	94	5	40	0	0	1	16		
affini e integrative	GESTIONE DEI RIFIUTI		6	72	78	4	32	1	24	1	16	SOS	
	TECNOLOGIE AVANZATE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE		12	112	188	10	80	0	0	2	32	SOS	
Totali (CFU, ore)			96	932	1393	74	592	4.5	108	14.5	232		

Legenda delle modalità di verifica della preparazione:

O=Orale – S=scritto – SOC= scritto e orale congiunti – SOS = scritto e orale separati - UD = prove parziali sulle unità didattiche. P=Progetto/Tema d'anno

Gli esami di profitto sono rivolti ad accertare la maturità e la preparazione dello studente nella disciplina del corso di insegnamento in relazione al percorso di studio seguito. Per essere ammesso a sostenere gli esami di profitto lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio deve risultare regolarmente iscritto all'anno accademico in corso ed avere frequentato i relativi insegnamenti secondo le modalità stabilite dal CUC di Ingegneria Civile. Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive, deliberate dal CUC di Ingegneria Civile, non precludono comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio. Le prove orali sono pubbliche. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la correzione.

#### **G) ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE E RELATIVO NUMERO DI CFU**

Gli insegnamenti a "scelta dello studente", per non più di 12 CFU, sono scelti autonomamente da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari, purché coerenti con il progetto formativo.

Lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio deve presentare agli Uffici di Segreteria, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, la richiesta di approvazione degli insegnamenti a scelta. Qualora la scelta ricada su discipline impartite nei Corsi di Laurea afferenti al CUC, questa sarà direttamente approvata dagli Uffici. Negli altri casi la scelta deve essere sottoposta all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite e la approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se riconoscerà la coerenza della scelta dello studente con il progetto formativo.

#### **H) ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CFU**

Altre attività formative, oltre quelle a scelta dello studente e per la prova finale, sono quelle relative alle attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento (3 CFU).

#### **ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE**

Il progetto formativo non prevede l'attivazione di insegnamenti per l'acquisizione di ulteriori conoscenze linguistiche nella lingua inglese.

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Civile, già in possesso del livello B1 (Threshold) di conoscenza della lingua inglese, può però chiedere che gli vengano riconosciute ulteriori conoscenze linguistiche (inglese) per 3 CFU acquisite autonomamente.

In particolare, gli studenti in possesso di conoscenze relative a competenze comunicative linguistiche secondo gli standard internazionali di **livello B2** o superiori (la tabella seguente sintetizza la scala globale di riferimento del Consiglio d'Europa e le relative attestazioni) potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione necessaria ad attestare il possesso delle competenze acquisite, chiederne alla Segreteria Studenti la registrazione nella propria carriera universitaria.

Inglese									
Consiglio d'Europa	-	A1	A2	B1	B2	C1	C2	-	-
ALTE	-	-	1	2	3	4	5	-	-
CLIRO (Attestato di Profitto)	-	A1 (principiante)	A2 (pre-intermedio)	B1 (intermedio)	B2 (post-intermedio)	C1 (avanzato)	-	-	-
UCLES	-	-	Key English Test (KET)	Preliminary English Test (PET)	First Certificate in English (FCE)	Certificate in Advanced English (CAE)	Certificate of Proficiency in English (CPE)	-	-
Pitman	Basic	Elementary	Intermediate			Higher Intermediate	Advanced	-	-
British Council - IELTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Non User	Intermittent User	Extremely Limited User	Limited User	Modest User	Competent User	Good User	Very Good User	Expert User
Trinity College of London	-	-	-	ISE I	ISE II	ISE III	-	-	-
TOEFL PBT	-	353	357-453	457-503	507-557	560-617	620-677	-	-
TOEFL CBT	-	67	70-133	137-177	180-217	220-260	263-300	-	-
TOEFL Ibt	-	21	22-46	47-63	64-82	83-104	105-120	-	-
EDEXCEL	-	level A1-Foundation	Level 1 - Elementary	Level 2-Intermediate	Level 3 -Upper intermediate	Level 4 - Advanced	Level 5 - Proficient	-	-
WBT	-	A1 Start English	A2 English Elementary	B1 Certificate in English	B2 Certificate in English	-	-	-	-
	-	-	-	B1 TELC School Certificate in English	B2 Certificate in English for Business Purposes (Advantage)	-	-	-	-
	-	-	-	B1 Certificate in English for Business Purposes	B2 Certificate in English for Technical Purposes	-	-	-	-
	-	-	-	B1 Certificate in English for Hotel	B2 Certificate in English Stage 3	-	-	-	-
Inglese commerciale									
UCLES	-	-	-	Business English Certificate (BEC), Preliminary	Business English Certificate (BEC), Vantage	Business English Certificate (BEC), Higher	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### ABILITÀ INFORMATICHE E TELEMATICHE

Il progetto formativo non prevede l'attivazione di insegnamenti per l'acquisizione di abilità informatiche.

Anche per le abilità informatiche potranno essere attribuiti 3 CFU.

In particolare, gli studenti in possesso di conoscenze relative a competenze informatiche: "ECDL advanced" o "ECDL Specialised" o "EUCIP" potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione necessaria ad attestare il possesso delle competenze acquisite, chiederne alla Segreteria Studenti la registrazione nella propria carriera universitaria.

#### ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO

Il progetto formativo non prevede l'attivazione di insegnamenti per l'acquisizione di altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Anche per l'acquisizione di altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro potranno essere attribuiti 3 CFU.

In particolare, gli studenti in possesso di attestazione "EQDL FULL" (European quality driving licence) rilasciata dall'AICA - AICQ potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione necessaria ad attestare il possesso delle competenze acquisite, chiederne alla Segreteria Studenti la registrazione nella propria carriera universitaria.

#### ATTIVITÀ FORMATIVE VOLTE AD AGEVOLARE LE SCELTE PROFESSIONALI, MEDIANTE LA CONOSCENZA DIRETTA DEL SETTORE LAVORATIVO CUI IL TITOLO DI STUDIO PUÒ DARE ACCESSO, TRA CUI, IN PARTICOLARE, I TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO

La Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio consente sia l'immediato inserimento nel mondo del lavoro sia l'accesso ad un corso di Dottorato di Ricerca. Lo studente interessato all'immediato inserimento nel mondo del lavoro può, nella fase conclusiva del suo percorso formativo (II anno di corso) frequentare un tirocinio formativo e di orientamento presso enti convenzionati con il Politecnico di Bari, presentando un piano di studi individuale entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico. A tale attività possono essere attribuiti al massimo 3 CFU nel rispetto dell'Ordinamento didattico.

Il piano di studio deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale che lo approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

#### I) LE MODALITÀ DI VERIFICA DI ALTRE COMPETENZE RICHIESTE E RELATIVI CFU

Non vi sono altre competenze richieste.

## **J) MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEGLI STAGE, DEI TIROCINI E DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU**

### **MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEGLI STAGE E DEI TIROCINI E RELATIVI CFU**

Le attività di tirocinio e di stage, proposte in un piano di studi individuale, possono essere effettuate dallo studente presso enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti tramite apposita convenzione con il Politecnico di Bari. Le attività di tirocinio e stage sono svolte sotto la guida di un tutor universitario, che all'atto dell'assegnazione provvede a concordare con l'ente ospitante la tipologia ed il calendario delle attività che lo studente dovrà svolgere. Il completamento delle attività è comprovato da una relazione scritta da parte dello studente e l'attribuzione dei crediti formativi universitari è legata ad una certificazione, con un giudizio finale positivo, rilasciata dall'ente ospitante congiuntamente al tutor universitario. Alle attività di tirocinio e di stage possono essere attribuiti 3 CFU, nel piano di studi individuale, nel rispetto dell'Ordinamento Didattico.

### **MODALITÀ DI VERIFICA DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU**

Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca (programmi Socrates/Erasmus) riconosciuti dalle Università della Unione Europea, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste ed il conseguimento dei relativi CFU è disciplinato dai regolamenti dei programmi stessi e diventa operante con l'approvazione o, nel caso di convenzioni bilaterali, semplice ratifica da parte del CUC di Ingegneria Civile e Ambientale.

### **K) MODALITÀ DI VERIFICA DELLA CONOSCENZA DELLE LINGUE STRANIERE E RELATIVI CFU**

Ove non già sostenuto l'esame di lingua Inglese nel Corso di Laurea di I livello, lo studente in possesso di diploma di laurea che intende iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio deve possedere la certificazione del livello B1 di conoscenza dell'Inglese. In assenza di questa certificazione il neolaureato deve superare il relativo test presso un ente certificatore riconosciuto dal Politecnico di Bari.

Gli enti certificatori riconosciuti e i test sono quelli riportati nella tabella al punto H.

In particolare, gli studenti in possesso di conoscenze relative a competenze comunicative linguistiche secondo gli standard internazionali di livello B2 o superiori, potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione necessaria ad attestare il possesso delle competenze acquisite, inoltrare domanda di riconoscimento automatico alla Segreteria Studenti per 3 CFU come altre conoscenze linguistiche (art. 10 c. 5 lett. d).

Le istanze devono essere prodotte all'inizio dell'A.A. entro il 15 settembre.

## **L) CFU ASSEGNATI PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE, CARATTERISTICHE DELLA PROVA MEDESIMA E DELLA RELATIVA ATTIVITÀ FORMATIVA PERSONALE**

Gli studenti che maturano 120 crediti secondo le modalità previste in questo regolamento, compresi quelli relativi alla preparazione della prova finale, sono ammessi a sostenere tale prova per conseguire il titolo di studio. I CFU assegnati alla preparazione della prova finale sono 9.

La prova finale (tesi di laurea) consisterà in un'attività di progettazione, che si sostanzia in un elaborato scritto e/o tavole o una sperimentazione numerica e/o di laboratorio, il cui sviluppo abbia richiesto l'impegno corrispondente a 9 crediti formativi (9 CFU). Il lavoro svolto deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un buon livello di capacità di comunicazione, con l'esposizione orale del contenuto da parte del laureando.

La Tesi di Laurea potrà essere coordinata con lo svolgimento di un tirocinio presso uno dei Laboratori interni del Politecnico già individuati nel Regolamento Didattico delle lauree triennali di Ingegneria Civile e Ambientale e del Territorio o presso Laboratori ed Enti convenzionati esterni, sotto la guida di un docente tutor del Politecnico di Bari.

La Tesi di Laurea sarà svolta sotto la guida di uno o più relatori, secondo le modalità attuative definite dal C.U.C. in Ingegneria Civile e Ambientale.

La Commissione di Laurea, secondo i criteri stabiliti dal regolamento tesi, effettuerà la valutazione finale che terrà conto dell'intera carriera universitaria dello studente del Corso di Laurea Magistrale, delle valutazioni sulle attività formative svolte, dell'elaborato di tesi e dell'esposizione della stessa, nonché di ogni altro elemento rilevante secondo il Regolamento approvato dal CUC in Ingegneria Civile e Ambientale.

## **M) CASI IN CUI LA PROVA FINALE È SOSTENUTA IN LINGUA STRANIERA**



La prova finale può essere sostenuta in lingua inglese, su richiesta dello studente, nel caso in cui il lavoro di tesi sia stato svolto all'estero. La richiesta, controfirmata dal Relatore, dovrà essere inoltrata e preventivamente autorizzata dal Preside della II Facoltà di Ingegneria.

#### **N) CRITERI E MODALITÀ PER IL RICONOSCIMENTO DEI CFU PER CONOSCENZE ED ATTIVITÀ PROFESSIONALI PREGRESSE**

La possibilità di riconoscimento di crediti formativi universitari per le conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso una istituzione universitaria, è prevista nell'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio per un massimo di 20 CFU.

Lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, il piano di studi individuale con la richiesta di riconoscimento dei CFU per conoscenze ed attività professionali pregresse. Il piano deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Il Consiglio Unitario della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile approverà il piano di studi individuale, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

#### **O) EVENTUALE SVOLGIMENTO DEL CORSO DI STUDIO IN PARTE O INTERAMENTE IN LINGUA STRANIERA**

Il corso di studio prevede l'eventualità di insegnamenti erogati in lingua inglese

#### **P) ALTRE DISPOSIZIONI SU EVENTUALI OBBLIGHI DI FREQUENZA DEGLI STUDENTI**

È fortemente consigliata l'assidua frequenza delle lezioni e delle attività formative di laboratorio.

#### **Q) REQUISITI PER L'AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA**

##### **REQUISITI PER L'AMMISSIONE**

Per iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio occorre aver già conseguito il titolo di laurea di I livello, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto equipollente ai fini della immatricolazione.

I criteri di accesso prevedono il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione.

##### **REQUISITI CURRICULARI**

I requisiti curriculari sono posseduti da chi, provenendo da corsi di laurea della Classe di Laurea L7, LM23 (DM 270/04) e Classe 8, 28S e 38S (DM 509/99) o da Corsi di laurea in Ingegneria Civile ed Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio quinquennali (V.O.), nel corso di studio, abbia acquisito almeno 126 CFU nelle discipline di base, ingegneristiche e affini e integrative; di questi almeno 36 CFU per le discipline di base nei s.s.d.:

CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie
FIS/01 Fisica sperimentale
FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
FIS/03 Fisica della Materia
MAT/03 Geometria
MAT/05 Analisi matematica
MAT/06 Probabilità e statistica matematica
MAT/07 Fisica matematica

e per le caratterizzanti, ingegneristiche ed affini almeno **90 CFU** nei s.s.d.:

GEO/05 Geologia applicata
ICAR/01 Idraulica
ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia
ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale
ICAR/04 Strade, ferrovie e aeroporti

ICAR/05 Trasporti
ICAR/06 Topografia e cartografia
ICAR/07 Geotecnica
ICAR/08 Scienza delle costruzioni
ICAR/09 Tecnica delle costruzioni
ICAR/10 Architettura tecnica
ICAR/11 Produzione edilizia
ICAR/17 Disegno
ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica
ICAR/22 Estimo
ING-IND/11 – Fisica Tecnica Ambientale
ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali
ING-IND/31 - Elettrotecnica

ING-IND/35 – Ingegneria Economico Gestionale

Nel caso non si possiedano tutti i requisiti curriculari, le integrazioni per l'accesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

Le integrazioni curriculari potranno essere effettuate da parte dello studente con l'iscrizione a corsi singoli, attivati presso il Politecnico o presso altre Università italiane, e con il superamento dei relativi esami.

Non è consentita l'iscrizione al corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio con debiti formativi.

#### **MODALITA' DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE INDIVIDUALE**

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è subordinata, oltre che al possesso del requisito curriculare predeterminato, al superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione che si svolgerà nei modi seguenti:

a) verifica positiva se la laurea di I livello è stata conseguita con votazione minima di 85/110:

- per i laureati nelle classi di laurea L-7, LM23 (DM 270/04);

- per i laureati nelle classi di laurea 08 e 38S (DM 509/99);

- per i laureati in Ingegneria Civile e Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio dell'ordinamento previgente al DM 509/99 (V.O.).

b) colloquio individuale in tutti gli altri casi.

E' infine consentita l'immatricolazione, previo eventuale superamento di una prova d'accesso secondo modalità stabilite dalle strutture didattiche competenti, a tutti coloro che siano in possesso di Laurea (almeno di I livello) il cui percorso formativo sia tale da comportare una integrazione curriculare non superiore a 60 CFU.

L'organo competente per l'esame del curriculum e l'individuazione dell'eventuale integrazione ai fini dell'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è il Consiglio Unitario di Classe in Ingegneria Civile e Ambientale.

#### **R) MODALITÀ PER IL TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI STUDIO**

Entro la data fissata dal Senato Accademico lo studente interessato al trasferimento in ingresso da altra Università, Facoltà o Corso di Laurea deve presentare istanza compilando l'apposita modulistica.

Il trasferimento è consentito previa verifica del possesso dei requisiti curriculari ed, eventualmente, dell'adeguatezza della preparazione ricorrendo a colloqui.

L'eventuale riconoscimento dei CFU avverrà ad opera del CUC di Ingegneria Civile e Ambientale secondo i seguenti criteri:

a) nei trasferimenti da corsi di laurea magistrale appartenenti alla stessa classe LM-35 saranno automaticamente riconosciuti i CFU già acquisiti, pertinenti al medesimo settore scientifico disciplinare, fino al numero massimo di CFU previsto per ciascuno di essi, deducibile dal prospetto delle attività formative del Regolamento Didattico;

b) negli altri casi sarà assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU acquisiti dallo studente tramite l'esame delle equivalenze tra insegnamenti dello stesso ambito disciplinare.

In caso di riconoscimento di CFU relativi ad esami regolarmente sostenuti, sarà confermata la valutazione già conseguita.

Ulteriori crediti acquisiti in discipline non previste nel presente Regolamento, ma coerenti con il percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile e Ambientale, potranno essere riconosciuti compatibilmente con i limiti imposti dall'Ordinamento Didattico e dopo l'esame e l'approvazione, nei tempi fissati dal Senato Accademico, del piano di studi individuale da parte del CUC di Ingegneria Civile e Ambientale.

**S) I DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO, CON SPECIFICA INDICAZIONE DEI DOCENTI CHE COPRONO IL 60% DEI CFU E DEI LORO REQUISITI SPECIFICI RISPETTO ALLE DISCIPLINE INSEGNATE, E I DATI PER LA VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI NECESSARI DI DOCENZA**

Il personale docente del corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è adeguato, in quantità e qualificazione, a favorire il conseguimento degli obiettivi di apprendimento così come descritto nelle seguenti tabelle.

- Le risorse di docenza di ruolo disponibili per sostenere il corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono maggiori di quelle necessarie. Il requisito necessario di numerosità dei docenti della Facoltà per il corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (pari a 13 docenti) è ampiamente rispettato.
- Insegnamenti corrispondenti a più di **60 crediti** sono tenuti da professori o ricercatori di ruolo della I e della II Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Bari, inquadrati nei settori scientifico-disciplinari delle discipline che insegnano.
- Dall'analisi delle competenze disciplinari per la laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio risulta una percentuale di copertura delle materie caratterizzanti ed affini e integrative superiori al **95%**.

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO - A.A. 2011/12**  
**PERSONALE IMPEGNATO NEL PERCORSO FORMATIVO EROGATO NELLA SEDE DI BARI**

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO - A.A. 2011/12 - Personale Docente Impegnato nel Percorso formativo erogato nella sede di Bari										
Insegnamento	moduli	CFU	mutuato da altro CdS	SSD	Docente			Qualifica	R-NM (1)	R-Ins (2)
					Nominativo	SSD	DI RUOLO POLIBA			
Gis e Telerilevamento		6		Icar/06	Eufemia Tarantino	Icar/06	sì	Ric	sì	sì
Scienza e Tecnica delle Costruzioni II	Scienza delle Costruzioni II	6		Icar/08	Antonio Oliva	Icar/08	sì	Ric		sì
	Tecnica delle Costruzioni II	6		Icar/07	Amedeo Vitone	Icar/09	sì	PA		sì
Prevenzione, controllo e rischio ambientale	Modulo I	6		Geo/05	Dolores Fidelibus	Geo/05	sì	PA	sì	sì
	Modulo II	6		Geo/05	Luigi Monterisi	Geo/02	sì	PA		sì
Regime dei litorali + Costruzioni Marittime	Regime dei litorali	6		Icar/02	Leonardo Damiani	Icar/02	sì	PO	sì	sì
	Costruzioni Marittime	6		Icar/02	Leonardo Damiani	Icar/02	sì	PO		sì
Progetto e gestione delle opere di ingegneria sanitaria		6		Icar/03	Eligio Romanazzi	Icar/02	sì	PA		sì
Sistemi di trasporto urbano e metropolitano		6		Icar/05	Mario Binetti	Icar/05	sì	PA	sì	sì
Geoingegneria ambientale		6		Geo/05	Concetta I. Giasi	Geo/05	sì	PO		sì
Stabilità dei pendii + Vulnerabilità sismica del territorio	Stabilità dei pendii	6		Icar/07	Vincenzo Lenti	Icar/07	si	Ric		si
	Vulnerabilità sismica del territorio	6		Geo/05	Claudio Cherubini	Geo/05	sì	PO		sì
Gestione dei bacini idrografici		12		Icar/02	Umberto Fratino	Icar/02	sì	PO		sì
Tecnologie per la tutela ambientale		6		Ing-Ind/22	Giancarlo Boghetich	Ing-Ind/22	sì	PO		sì
Sostenibilità delle infrastrutture di trasporto		6		Icar/04	Vittorio Ranieri	Icar/04	sì	Ric	sì	sì

**Note: Le informazioni relative alle attività formative, ivi compreso il docente responsabile, potranno essere suscettibili di modifica da parte dell'Ateneo negli anni accademici successivi al primo.**

(1) R-NM => Requisito necessario di numerosità dei docenti della Facoltà per il corso di laurea magistrale. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo.

(2) R-Ins => Requisito necessario di copertura degli insegnamenti del corso di laurea magistrale per almeno 60 CFU con docenti inquadrati nel relativo SSD e di ruolo presso l'Ateneo. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli.

## CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO - A.A. 2011/12

### PERSONALE IMPEGNATO NEL PERCORSO FORMATIVO EROGATO NELLA SEDE DI TARANTO

Insegnamento	moduli	CFU	mutuato da altro CdS	SSD	Docente			Qualifica	R-NM (1)	R-Ins (2)
					Nominativo	SSD	DI RUOLO POLIBA			
Gestione dei sistemi idraulici		12		Icar/02	Orazio Giustolisi	Icar/02	sì	PO	sì	sì
TOPOGRAFIA E GEOMATICA II		6		Icar/06	Domenica Costantino	Icar/06	sì	Ric		sì
COMPLEMENTI DI GEOTECNICA		6		Icar/07	Antonio Federico	Icar/07	sì	PO		
GEOINGEGNERIA		9		Geo/05	Vincenzo Simeone	Geo/05	sì	Ric		sì
IDRAULICA MARITTIMA		6		Icar/01	Michele Mossa	Icar/01	sì	PO		sì
TEORIA DEI SISTEMI DI TRASPORTO		6		Icar/05	Michele Ottomanelli	Icar/05	sì	Ric	sì	sì
INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE		9		Icar/03	Ezio Ranieri	Icar/03	sì	Ric	si	sì
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Pianificazione Territoriale Mod. 1	6		Icar/20	Valeria Monno	Icar/20	sì	Ric	sì	sì
	Pianificazione Territoriale Mod. 2	6		Icar/20	supplenza	Icar/20				
SCIENZA E TECNICA DELLE COSTRUZIONI II	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II	6		Icar/08	Francesco Trentadue	Icar/08	sì	PA		sì
	TECNICA DELLE COSTRUZIONI II	6		Icar/09	Giuseppe C. Marano	Icar/09	sì	Ric		sì
GESTIONE DEI RIFIUTI		6		Ing-Ind/22	Michele Notarnicola	Ing-Ind/22	sì	PA	sì	sì
TECNOLOGIE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE	Tecnologie per la Tutela dell'Ambiente Mod. 1	6		Ing-Ind/22	Lorenzo Liberti	Ing-Ind/22	sì	PO		sì
	Tecnologie per la Tutela dell'Ambiente Mod. 2	6		Ing-Ind/22	Lorenzo Liberti	Ing-Ind/22	sì	PO		sì

**Note:** Le informazioni relative alle attività formative, ivi compreso il docente responsabile, potranno essere suscettibili di modifica da parte dell'Ateneo negli anni accademici successivi al primo.

(1) R-NM => Requisito necessario di numerosità dei docenti della Facoltà per il corso di laurea magistrale. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo.

(2) R-Ins => Requisito necessario di copertura degli insegnamenti del corso di laurea magistrale per almeno 60 CFU con docenti inquadrati nel relativo SSD e di ruolo presso l'Ateneo. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli.

## **DOCENTI DI RIFERIMENTO**

Gli studenti possono rivolgersi ai docenti di riferimento durante tutta la loro carriera universitaria per avere informazioni sul corso di laurea magistrale frequentato, sulle materie a scelta dello studente, sulla progettazione di un piano di studi individuale, sul tirocinio, sulla prova finale, sulle scelte post-laurea magistrale.

I docenti di riferimento del corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono:

prof. Leonardo DAMIANI  
prof. Umberto FRATINO  
prof. Orazio GIUSTOLISI  
prof. Michele NOTARNICOLA  
prof. Antonio OLIVA  
prof. Michele OTTOMANELLI  
prof. Valeria MONNO  
prof. Vincenzo SIMEONE

## **TUTOR DISPONIBILI PER GLI STUDENTI**

Il tutorato è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli.

Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari.

La funzione tutoriale non si esaurisce nella fase di accoglienza, ma prosegue lungo tutto il percorso di studio. In questa fase l'aspetto informativo di tutorato diventa meno rilevante, mentre assume una grande importanza l'aspetto di assistenza allo studio. Compito del tutore è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorarne la qualità di apprendimento, di fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea magistrale, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica. In stretta connessione con le attività di job placement, il tutorato ha anche il compito di indirizzare e seguire gli studenti nell'accesso al mondo del lavoro.

I docenti tutor del corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono:

prof. Mario BINETTI  
prof. Vincenzo LENTI  
prof. Valeria MONNO  
prof. Ezio RANIERI  
prof. Eufemia TARANTINO

## **T) ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE**

Le numerose attività di ricerca che coinvolgono tutti i molteplici settori disciplinari caratterizzanti l'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio svolte nei vari Dipartimenti risultano fondamentali, offrendo agli studenti argomenti di studio aggiornati, per lo svolgimento di sperimentazioni certamente utili nella fase di preparazione della prova finale e comunque efficaci per l'inserimento nel modo del lavoro.