



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università di PISA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze Ambientali ( <i>IdSua:1587823</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Environmental Science
<b>Classe</b>	LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://www.dst.unipi.it/laurea-in-scienze-ambientali.html">https://www.dst.unipi.it/laurea-in-scienze-ambientali.html</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	ZANCHETTA Giovanni
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	SCIENZE DELLA TERRA (Dipartimento Legge 240)
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	BIOLOGIA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BINI	Monica		PA	1	
2.	CICCARELLI	Daniela		PA	1	

3.	GIANNARELLI	Stefania	PA	0,5
4.	MAGGI	Elena	PA	0,5
5.	MASTROENI	Giandomenico	PA	0,5
6.	PETRINI	Riccardo	PA	1
7.	PINNA	Sergio	PO	1
8.	ZANCHETTA	Giovanni	PO	1

#### Rappresentanti Studenti

ALBANESE ALESSANDRO a.albanese3@studenti.unipi.it  
 DELLE CASE DESIRE' d.dellecase@studenti.unipi.it  
 MACELLONI ANGELICA a.macelloni3@studenti.unipi.it  
 TOMEI ALESSIO a.tomei9@studenti.unipi.it

#### Gruppo di gestione AQ

PAOLO ALTEMURA  
 ILARIA LOLLI  
 ELISABETTA ORLANDINI  
 GIUSEPPINA SINISCALCO  
 ALESSIO TOMEI  
 GIOVANNI ZANCHETTA

#### Tutor

Daniela CICCARELLI  
 Giovanni ZANCHETTA  
 Stefania GIANNARELLI  
 Ilaria LOLLI  
 Marta PAPPALARDO  
 Viviana RE  
 Monica BINI  
 Adriano RIBOLINI  
 Elisabetta ORLANDINI  
 Elena MAGGI  
 Matteo VACCHI  
 Andrea COLUMBU  
 Gaetano LICITRA  
 Riccardo PETRINI  
 Massimo ROVAI  
 Claudia VANNINI  
 Guido MANZI  
 Desirè DELLE CASE  
 Roberto FONTANA



Il Corso di Studio in breve

16/05/2023

Il corso ha l'obiettivo di assicurare allo studente una solida preparazione rivolta alla gestione, al controllo ed alla valutazione dell'ambiente modificato dall'azione dell'uomo. A questa preparazione si associa una buona padronanza dei

metodi scientifici generali nonché specifiche conoscenze professionalizzanti. Il Corso prevede quindi insegnamenti capaci di fornire una approfondita padronanza sia degli strumenti tecnico-scientifici che di quelli economico-valutativi. Il corso si caratterizza per una ampia offerta di insegnamenti che lo studente può scegliere per costruire il proprio percorso didattico in autonomia e consapevolezza al fine di acquisire competenze specialistiche relativamente alla protezione delle risorse naturali ed alla loro gestione razionale e sostenibile, alla prevenzione e/o mitigazione delle pressioni antropiche negative sui fattori ambientali; alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici.

I due curricula, offrendo insegnamenti specialistici, formano due figure professionali distinte che hanno la possibilità di inserimento nel mondo del lavoro, sia nel settore pubblico che in quello privato, come pure nell'insegnamento e nella ricerca.

Il Corso di Studi è organizzato in due distinti curricula: 'Monitoraggio e risanamento ambientale' e 'Climatologico'. All'interno dei due curricula sono indicate delle "aree di approfondimento" caratterizzate da piani di studi costruiti per aiutare lo studente verso specifiche professionalità. Le aree di approfondimento sono proposte didattiche ma lo studente ha piena libertà di scegliere il suo piano di studi sulla base del regolamento dell'anno accademico vigente in modo autonomo e consapevole.

Il curriculum 'Monitoraggio e risanamento ambientale' è dedicato agli studenti interessati ad acquisire specifiche competenze e conoscenze sui processi di monitoraggio ambientale e sulla gestione e applicazione delle tecniche di risanamento ambientale. Sono suggerite tre possibili aree di approfondimento: 'Caratterizzazione di Matrici ambientali per il monitoraggio e risanamento ambientale', 'Tecnico competente di Acustica Ambientale' e 'Gestione delle aree costiere'. Il curriculum 'Climatologico' è dedicato agli studenti che sono interessati ad acquisire specifiche conoscenze e competenze sui cambiamenti climatici, sull'analisi e gestione dei dati climatologici e sull'impatto degli eventi meteorologici estremi sul territorio. Sono suggerite due aree di approfondimento: 'Climatologia ed impatto degli eventi meteorologici' e 'Evoluzione climatica e ricostruzioni paleoambientali'.

Link: <https://www.dst.unipi.it/laurea-in-scienze-ambientali.html> ( Sito web del CdS )



#### QUADRO A1.a

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

05/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata. Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di laurea in Scienze Ambientali, in sede di riesame annuale, al fine di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso, ha coinvolto nel gruppo di riesame un rappresentante del mondo del lavoro (in particolare l'Associazione Italiana degli Scienziati Ambientali -AISA-Toscana) e ha predisposto il coinvolgimento delle realtà lavorative interessate al CDS attraverso la realizzazione di incontri e seminari periodici sui temi delle competenze necessarie per la spendibilità del titolo di studio degli scienziati ambientali nel mondo del lavoro.

Inoltre, il CDS, attraverso la stipula di apposite convenzioni, coinvolge nell'erogazione dei propri insegnamenti e nell'offerta di attività di tirocinio per i propri studenti, professionisti e ricercatori di enti esterni all'Ateneo quali CNR, ENEA, INFN, INGV, SSSUP.



#### QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

16/05/2023

Anche per l'A.A. 22-23 sono state numerose le occasioni di consultazioni con i soggetti esterni (istituzionali, aziendali ed enti) per potenziare l'offerta formativa e favorire l'inserimento nel mondo del lavoro dei nostri laureati, anche grazie alle discussioni in seno al Comitato di Indirizzo (<https://www.dst.unipi.it/organizzazione-wsm-lm.html#Comitato-Indirizzo>). Queste sono state anche rafforzate grazie alle attività svolte dal "Laboratorio di clima e ambiente" (<http://labclimambiente.dst.unipi.it/>) nel suo ruolo specifico di mantenere rapporti diretti con le realtà territoriali (Comune, Associazioni, scuole, aziende) e di orientamento permanente.

Lo scambio di informazioni tra professioni, enti pubblici e corso di studio si arricchisce grazie alla presenza, nell'ambito del Gruppo del Riesame, di un rappresentante ARPAT (peraltro anche docente nel CdS).

Questa attività di scambio, oggi meglio coordinata grazie alla creazione del "Comitato di Indirizzo" ha portato a varie

iniziative.

Nello specifico, nell'a.a. 2022-23 entrati a regime due ulteriori insegnamenti altamente professionalizzanti come "Procedure di Bonifica di Siti contaminati" e "Qualità delle risorse idriche e sostenibilità" (<https://www.dst.unipi.it/elenco2deicorsi.html>).

Con la disponibilità di docenti, dottorandi ed esperti di settore è stato realizzato anche questo anno il corso breve telematico aperto a tutti gli studenti dell'Ateneo su "Tecniche di analisi di serie temporali di interesse ambientale e climatologico", con il patrocinio dell'Associazione Italiana Scienziati Ambientali (AISA, associazione di categoria) (<https://www.dst.unipi.it/archivosia.html>).

In collaborazione con il "Centro per lo studio dei Cambiamenti climatici" (CIRSEC), l'Ordine dei Geologi della Toscana, e l'AISA è stato proposto il ciclo di seminari "SOSTENIBILITA', RISORSE IDRICHE E CAMBIAMENTI CLIMATICI" (<https://www.dst.unipi.it/archivosia.html>) rivolto agli studenti, neolaureati, professionisti e dottorandi. Il ciclo di seminari ha ospitato anche questo anno relatori di livello nazionale ed internazionale.

In collaborazione con la GreenWeek Accademy è stato finanziato il progetto "Un viaggio nel futuro della sostenibilità" (<https://www.greenweekfestival.it/>) (<https://www.unipi.it/index.php/docenti2/item/22856-scienze-della-terra>) dove studenti selezionati hanno potuto visitare aziende del settore che sviluppano politiche green e di economia circolare.

A queste iniziative si sono aggiunti contatti diretti con associazioni di categoria e aziende a cui si è aggiunta la partnership al progetto "Conciliambiente" vincitore di un finanziamento regionale sul welfare aziendale con Ambiente spa, azienda del settore delle bonifiche e dell'economia circolare.

Per dare ulteriore visibilità alle iniziative di job placement e mantenere un contatto tra i nostri laureati e le opportunità che si vengono a creare nei rapporti con le realtà aziendali e professionali sviluppate all'interno del corso di studi, continua ad essere mantenuto ed aggiornato il canale dedicato su LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/76976222/admin/>) e il sito su Facebook del corso (<https://www.facebook.com/scienzeambientaliunipi>).

Link: <http://>



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Professionista che opera nel campo della tutela ambientale e della sostenibilità dello sviluppo territoriale

#### funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato in questo Corso di Studi è una figura professionale con una solida preparazione culturale multidisciplinare a indirizzo sistemico rivolta alla tutela dell'ambiente e con una sicura padronanza del metodo scientifico.

In particolare, il laureato che abbia seguito il percorso formativo legato al monitoraggio e al risanamento ambientale è un professionista con capacità tecniche avanzate che gli consentono di svolgere le seguenti attività:

- analisi e gestione di risorse legate ai sistemi terrestri, marini e delle acque interne;
- analisi e gestione di problemi ambientali connessi con la pianificazione territoriale;
- valutazione della qualità delle matrici ambientali ;
- predisposizione di studi di impatto ambientale e redazione di certificazioni ambientali;
- studio ed analisi dei fenomeni di inquinamento e progettazione e monitoraggio degli interventi di risanamento e di controllo ;

- pianificazione di attività orientate allo sviluppo sostenibile;
- educazione e formazione ambientale orientata alla acquisizione di una coscienza critica e propositiva per la soluzione delle questioni ambientali e della sostenibilità.

Il laureato con formazione prettamente climatologica è un professionista con capacità tecniche avanzate che gli consentono di svolgere le seguenti attività:

- analisi, gestione e mitigazione degli impatti legati al cambiamento climatico, per lo sviluppo sostenibile del territorio
- analisi e gestione di criticità ambientali legate alla dinamica dell'atmosfera (eventi estremi) e del sistema climatico;
- individuazione ed analisi dei fattori predisponenti il cambiamento climatico e dei fenomeni correlati ;
- analisi e valutazione degli impatti derivanti dal cambiamento climatico con particolare attenzione alle interazioni tra componenti biotiche e abiotiche all'interno degli ecosistemi anche in conseguenza delle diverse pressioni di origine antropica ;
- educazione e formazione ambientale orientata alla acquisizione di una coscienza critica e propositiva per la soluzione delle questioni legate al cambiamento climatico.

Seguendo uno specifico piano di studi, il laureato in Scienze Ambientali, a seconda del percorso formativo intrapreso, avrà anche la possibilità di acquisire le competenze necessarie per svolgere la professione di Tecnico competente in acustica ambientale, e conseguentemente di svolgere le seguenti attività (previste dalla legge quadro n. 447/95):

- misure dei livelli di rumore negli ambienti di vita;
- predisposizione di valutazioni di impatto acustico e del clima acustico ;
- progettazione di interventi di risanamento acustico.

#### **competenze associate alla funzione:**

La Laurea Magistrale in Scienze Ambientali prepara specialisti in grado di svolgere attività connesse con l'identificazione, la gestione e la risoluzione dei problemi legati alla tutela dell'ambiente, finalizzate allo sviluppo sostenibile del territorio.

La figura professionale formata nel campo del monitoraggio e del risanamento ambientale è in grado di valutare nel concreto le interazioni tra le componenti dei sistemi ambientali e di utilizzare le adeguate metodologie e tecnologie di prevenzione e di disinquinamento per la protezione dell'ambiente e dell'uomo. Ha specifiche competenze nei campi del monitoraggio ambientale in matrici diverse (acqua, suolo, aria), della valutazione di impatto ambientale, della bonifica e della pianificazione ambientale, anche in termini di sostenibilità ambientale.

A sua volta, il laureato con competenze climatologiche è uno specialista ed esperto capace di operare per la mitigazione dei rischi legati ai cambiamenti climatici, come pure di operare nel campo dell'analisi delle interazioni tra componenti biotiche (animali e vegetali) e abiotiche (atmosfera, idrosfera, pedosfera) degli ecosistemi e delle interazioni di queste con il sistema climatico. Il professionista ha competenze dirette per il rilevamento delle variabili climatiche, sia sul terreno che con tecniche di "remote sensing", anche relativamente agli scambi e flussi di gas serra, nonché la capacità di progettare e gestire network di monitoraggio, di valutare e quantificare gli impatti del cambiamento climatico globale su componenti biotiche ed abiotiche e su processi e servizi ecosistemici anche attraverso la modellizzazione di possibili scenari evolutivi.

#### **sbocchi occupazionali:**

I laureati in Scienze Ambientali possono mettere a frutto le competenze acquisite presso le aziende per la gestione dei processi produttivi e per la fornitura di servizi in ottemperanza alle normative in materia di tutela dell'ambiente.

Possono anche operare con successo nelle aziende che si occupano di monitoraggio ambientale e di bonifiche.

Essi possono altresì esercitare attività di consulenza per le riconversioni produttive finalizzate al riequilibrio ambientale, nel campo degli investimenti ambientali e come facilitatori e progettisti di azioni innovative nel campo della produzione e del consumo sostenibili .

Possono inoltre operare negli enti che concorrono alla formazione delle politiche di pianificazione e di sviluppo territoriale, della sostenibilità e della mitigazione dell'impatto dei cambiamenti climatici. In particolare, possono operare nel settore pubblico, ad esempio nelle società di gestione dei servizi ambientali, nei Ministeri (per es. Transizione ecologica, Salute, Cultura, Infrastrutture e mobilità sostenibili, Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica), in enti ed organismi nazionali ed internazionali, ad es. l'Agenzia europea dell'ambiente, l'Istituto Superiore per la Protezione e

la Ricerca Ambientale (ISPRA), le Agenzie regionali per la protezione ambientale (ARPA), le Agenzie regionali per la Protezione Civile, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e le Stazioni Sperimentali.

Le competenze del laureato magistrale possono essere di supporto alle amministrazioni degli enti territoriali quali Regioni, Province, Comuni, Città metropolitane, Unioni di Comuni, come pure di altri Enti Pubblici, in settori di gestione delle realtà ambientali complesse, della protezione civile e della gestione climatica. Possibilità di impiego possono essere offerte anche dal settore della ricerca scientifica presso le Università o istituti quali ad esempio, il CNR, l'ENEA, l'ENEL e il CCR e presso imprese nell'ambito della comunicazione di massa come pubblicisti di settore. I laureati con competenze climatologiche possono trovare spazio anche nelle professioni in qualità di climatologi e meteorologi.

Il laureato in Scienze Ambientali può essere ammesso all'esame di Stato di alcuni ordini professionali secondo quanto previsto dalla legislazione vigente. Il corso dà accesso alle professioni regolamentate di Biologo, dottore Agronomo, dottore Forestale, Geologo e Paesaggista.

Inoltre, seguendo un apposito piano di studi il laureato in Scienze Ambientali può acquisire la qualifica di Tecnico competente in acustica ambientale ed iscriversi nei relativi elenchi nazionali e regionali.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Geologi - (2.1.1.6.1)
2. Pianificatori, paesaggisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio - (2.2.2.1.2)
3. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
4. Ecologi - (2.3.1.1.7)
5. Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

23/01/2020

Potranno essere ammessi laureati triennali che abbiano acquisito conoscenze:

1. per almeno 18 CFU in attività formative di base distribuite tra i seguenti ambiti disciplinari: Discipline Matematiche (MAT), Discipline Chimiche (CHIM), Discipline Fisiche (FIS), Discipline Informatiche (INF), Discipline Statistiche (SECS-S) di cui almeno 6 CFU nei settori MAT o FIS e 6 CFU nelle discipline CHIM;

2. per almeno 40 CFU in attività formative caratterizzanti distribuite tra i seguenti ambiti disciplinari: Discipline Biologiche (BIO), Discipline di Scienze della Terra (GEO), Discipline Agrarie (AGR), Discipline Giuridiche (IUS) e Discipline economiche (SECS-P) di cui almeno 6 CFU nelle Discipline BIO e 6 CFU nelle Discipline GEO.

Il regolamento didattico del corso di studi definisce altresì le modalità di verifica della adeguatezza della preparazione personale dello studente attraverso un colloquio di ammissione.

Nell'ambito del colloquio di ammissione verrà verificato che lo studente possieda una conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2.



23/03/2023

Potranno essere ammessi laureati triennali che abbiano acquisito i seguenti crediti nei seguenti settori:

1. 18 CFU distribuiti tra i seguenti ambiti disciplinari: Discipline Matematiche (MAT), Discipline Chimiche (CHIM), Discipline Fisiche (FIS), Discipline Informatiche (INF), Discipline Statistiche (SECS-S) di cui almeno 6 CFU nelle Discipline MAT o FIS e 6 CFU nelle discipline CHIM.

2. 40 CFU distribuiti tra i seguenti ambiti disciplinari: Discipline Biologiche (BIO), Discipline di Scienze della Terra (GEO), Discipline Agrarie (AGR), Discipline Giuridiche (IUS) e Discipline economiche (SECS-P) di cui almeno 6 CFU nelle Discipline BIO e 6 CFU nelle Discipline GEO.

Oltre ai requisiti curriculari, per l'accesso al corso di laurea magistrale è necessario il possesso di una adeguata preparazione di base in materie geologiche e biologiche nonché di fisica, chimica e matematica di base e la conoscenza a livello B2 della lingua inglese (o in un'altra lingua diversa dall'italiano in uso nell'Unione Europea) in particolare per quel che riguarda la capacità di comprendere ed elaborare testi e comprendere seminari scientifici. Queste conoscenze saranno date per acquisite e senza di esse non è possibile raggiungere in modo adeguato il titolo.

La verifica della personale preparazione avverrà tramite l'analisi della carriera pregressa dello studente e un colloquio d'ingresso, tenuti da una commissione nominata annualmente da parte del consiglio di corso di studio. Il colloquio d'ingresso si svolge di norma ogni anno prima dell'inizio delle lezioni del primo semestre o eventualmente in una data diversa previo appuntamento. A seguito del colloquio la commissione può proporre l'ammissione dello studente al corso di laurea magistrale, eventualmente prescrivendo l'inserimento nel piano di studi di specifiche attività formative e/o l'iscrizione a uno specifico curriculum, oppure la non ammissione motivata.

La commissione può esaminare anche le domande di iscrizione di studenti interessati non in possesso dei requisiti curriculari. In tal caso la commissione effettua una valutazione preliminare della personale preparazione a seguito della quale suggerisce allo studente insegnamenti offerti dall'Università di Pisa adatti a completare, come corsi singoli di transizione, i requisiti curriculari e, ove necessario, la personale preparazione dello studente, indicando anche eventuali prescrizioni da attivare se lo studente sarà iscritto alla laurea magistrale. In questo caso la domanda di ammissione dello studente viene sospesa. Al superamento dei corsi singoli di transizione suggeriti, l'iter di ammissione riprende e lo studente viene automaticamente iscritto alla laurea magistrale, con le eventuali prescrizioni indicate. Se invece lo studente completa l'acquisizione dei requisiti curriculari tramite insegnamenti diversi dai corsi singoli di transizione suggeriti, occorre nuovamente valutare l'adeguatezza della sua personale preparazione con le modalità sopra descritte.



La questione di uno sviluppo equilibrato del territorio pone oggi sfide nuove e peculiari. La complessità dei sistemi viventi e l'aumento nell'intensità e nella diffusione spaziale delle pressioni antropiche impongono decisioni urgenti e dall'elevata posta in gioco, in un quadro mutevole e incerto. Si è ormai compreso che la sfida può essere vinta se si dispone al contempo di specializzazione e di interdisciplinarietà. Pertanto, in accordo con gli obiettivi formativi della classe, il corso di laurea magistrale punta a far acquisire sia le necessarie conoscenze per affrontare le problematiche dell'ambiente e della sostenibilità del territorio, sia i linguaggi che consentano di potersi relazionare agli altri specialisti che operano nello stesso ambito. Il percorso di studio avrà dunque come obiettivo la formazione di un laureato munito di un solido bagaglio culturale e professionale, sia teorico che sperimentale e applicativo, progettato per fornire una adeguata conoscenza delle tecniche di monitoraggio dell'ambiente, sia naturale che modificato dall'uomo, nelle sue diverse componenti. Il laureato dovrà inoltre possedere una conoscenza approfondita di tutte quelle tecniche necessarie per la mitigazione delle problematiche derivanti dall'attività antropica. Il laureato dovrà anche essere in grado di analizzare ed interpretare i dati che derivano dal monitoraggio ambientale, per individuare le metodologie di bonifica e messa in sicurezza di aree sottoposte a criticità ambientali. Inoltre, dovrà possedere anche una buona conoscenza delle procedure di valutazione ambientale, nei suoi diversi aspetti, e degli aspetti economici, gestionali e legislativi legati ad uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio. Il laureato del corso riceverà una formazione rispondente ai requisiti utili ad un inserimento nel mondo del lavoro ma anche una preparazione che gli consenta l'avanzamento professionale verso ruoli di autonomia e responsabilità nonché l'accesso ai livelli di studio universitario successivi alla laurea magistrale (dottorato di ricerca e master di secondo livello).

Pertanto, gli obiettivi formativi specifici attesi in termini di risultato di apprendimento rientrano nei seguenti temi:

- strumenti applicativi della matematica, fisica e statistica propedeutici allo studio delle problematiche ambientali.
- strumenti applicativi della chimica, geologia, biologia e ecologia necessari all'analisi e alla risoluzione delle problematiche ambientali.
- conoscenza dei processi di monitoraggio delle diverse matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acqua) sia in contesti naturali che modificati dall'uomo.
- conoscenza delle strategie per la bonifica e messa in sicurezza delle aree sia urbane che extraurbane che in seguito all'azione dell'uomo presentano criticità ambientali.
- conoscenza e capacità di interpretazione delle norme legislative in materia ambientale e di pianificazione del territorio.
- conoscenza degli aspetti gestionali delle problematiche ambientali.
- possesso di adeguate competenze e strumenti idonei alla comunicazione con il mondo esterno e la gestione delle informazione raccolte.
- conoscenza dei rischi per la salute umana dovuti al degrado ambientale.
- conoscenza dei rapporti tra ambiente e clima in uno scenario di modificazioni ambientali su scala globale.
- capacità di lavorare in gruppo e di operare con autonomia.
- capacità di comprendere i testi scientifici e utilizzo di almeno una lingua dell'unione europea oltre l'italiano (inglese) nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Il corso di studi si completa con un'offerta didattica ampia e qualificata di insegnamenti opzionali, al fine di permettere una finalizzazione del corso medesimo ad ambiti disciplinari diversi nel campo delle scienze ambientali, in considerazione delle opportunità di un migliore inserimento nel mondo del lavoro. Le attività formative sono organizzate in corsi unici da 6 o 12 cfu, con esame unico. Per le attività libere sono previsti 12 cfu, mentre per la prova finale sono previsti da 24 cfu. Sarà inoltre obbligatorio svolgere un tirocinio di 6 cfu sia presso i laboratori di ricerca dell'Università di Pisa sia presso enti esterni pubblici e privati, anche all'estero.

<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>	<p>Il laureato magistrale in Scienze Ambientali acquisisce conoscenze culturali focalizzate nei settori disciplinari delle discipline chimiche, geologiche, biologiche, ecologiche, legislative, valutative e gestionali. Acquisisce inoltre conoscenze applicative negli ambiti disciplinari della matematica, della fisica e dell'informatica necessarie per una comprensione dell'ambiente che tenga conto dell'interazione fra le varie componenti del sistema terrestre.</p> <p>Conosce le tecniche di monitoraggio delle diverse matrici ambientali, le metodologie di bonifica e messa in sicurezza delle aree che presentano criticità ambientali, i principali descrittori meteorologici e climatologici e i meccanismi di interazione tra il sistema climatico terrestre e le componenti biotiche e abiotiche del sistema stesso, sia in condizioni naturali che di consistente impatto antropico. Grazie alle conoscenze acquisite è in grado di comprendere i fenomeni naturali che caratterizzano i diversi contesti ambientali, valutare l'adeguatezza dei sistemi di monitoraggio ambientale e delle strategie di risanamento messe in atto in contesti ambientali soggetti a contaminazione e valutare il ruolo dei caratteri e dei cambiamenti del del clima in uno scenario di modificazioni ambientali su scala locale e globale.</p> <p>Le suddette conoscenze sono acquisite tramite gli insegnamenti curriculari e verificate nelle relative prove d'esame</p>	
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p>	<p>Il laureato magistrale in Scienze Ambientali sarà in grado di operare nella diagnostica, nel monitoraggio e nella risoluzione delle criticità ambientali.</p> <p>Il laureato avrà la capacità di organizzare in un quadro coerente dati provenienti da diverse discipline, di monitorare e valutare la qualità dell'ambiente naturale e la portata delle sue interazioni con le attività dell'uomo, di operare nel campo della pianificazione ambientale e della gestione delle risorse naturali, di contestualizzare i cambiamenti climatici in atto inquadrandoli in una finestra temporale ampia, di mettere in relazione le dinamiche del clima con quelle di altre componenti del sistema terrestre, quali le acque oceaniche e continentali, la criosfera, i suoli.</p> <p>L'ampio spettro disciplinare che caratterizza le conoscenze acquisite da questa figura di laureato rappresenta la peculiarità della figura professionale che si va a formare, capace di creare interazioni positive, nell'ambito di un team di lavoro, fra figure professionali con competenze settoriali specifiche.</p> <p>Le suddette capacità sono acquisite e verificate tramite le esercitazioni e le attività pratiche previste nel corso. Un ruolo fondamentale nel conseguimento e verifica di tali capacità è svolto anche dalla prova finale.</p>	

Il laureato magistrale in Scienze Ambientali acquisisce conoscenze culturali in discipline chimiche, biologiche, ecologiche, geologiche, agrarie, economiche, gestionali, normative e valutative necessarie all'analisi, gestione e risoluzione delle problematiche ambientali relative agli ambienti modificati dall'attività antropica. Nell'area di apprendimento il laureato avrà:

- conoscenza dei fondamenti culturali necessari per pianificare e gestire politiche di tutela, salvaguardia e sviluppo ambientale sia in ambito pubblico che privato (ad esempio certificazioni ambientali e valutazioni di impatto ambientale).
- conoscenza e comprensione approfondita dei fenomeni naturali che caratterizzano i diversi contesti ambientali;
- conoscenza degli strumenti per la pianificazione e modalità di campionamento delle matrici ambientali (aria, acqua, suolo/sedimento),
- conoscenza delle più moderne tecniche analitiche e capacità di valutare ed attuare le azioni per il monitoraggio, la mitigazione e bonifica di siti contaminati.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato avrà la capacità di monitorare e valutare la qualità dell'ambiente naturale e la portata delle sue interazioni con le attività dell'uomo. Sarà, inoltre, in grado di progettare reti di monitoraggio per la valutazione dell'integrità dei sistemi naturali e diagnosticare gli effetti dell'impatto delle attività dell'uomo sull'ambiente. Il laureato sarà in grado di pianificare procedure di bonifica finalizzate al recupero della qualità degli ambienti contaminati.

La verifica dell'avvenuta capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene attraverso le esercitazioni specifiche per i corsi che lo prevedono, la produzione di relazioni tecniche, il superamento degli esami (in forma scritto e/o orale, con eventuali prove in itinere) e la preparazione della prova finale.

### **Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

251EE ANALISI DI SISTEMI ECOLOGICI (cfu 6)  
174DD ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (cfu 6)  
139CC CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE (cfu 6)  
323CC CHIMICA TOSSICOLOGICA AMBIENTALE (cfu 6)  
167HH DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE (cfu 12)  
135EE ECOLOGIA MICROBICA (cfu 6)  
142FF EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SULLA SALUTE (cfu 6)  
245BB FISICA APPLICATA ALL'AMBIENTE (cfu 6)  
541EE FITOMONITORAGGIO E FITORISANAMENTO  
087DD GEOCHIMICA AMBIENTALE (cfu 6)  
159GG GEOPEDOLOGIA (cfu 6)  
449EE INTERAZIONI PIANTE-AMBIENTE (cfu 6)  
250DD LABORATORIO ANALISI DI MATRICI AMBIENTALI (cfu 6)  
587AA MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI (cfu 12)  
140CC MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI (cfu 6)  
269DD PROCEDURE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI: ASPETTI TECNICO-NORMATIVI (cfu 6)

### **Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO [url](#)

CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE [url](#)

DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE [url](#)

ECOLOGIA MICROBICA [url](#)

FISICA APPLICATA ALL'AMBIENTE [url](#)

FITOMONITORAGGIO E FITORISANAMENTO [url](#)

GEOCHIMICA AMBIENTALE [url](#)

INTERAZIONI PIANTE-AMBIENTE [url](#)

## Monitoraggio e Risanamento Ambientale: Gestione delle aree costiere

### Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Scienze Ambientali acquisisce conoscenze culturali in discipline chimiche, biologiche, ecologiche, geologiche, agrarie, economiche, gestionali, normative e valutative necessarie all'analisi, gestione e risoluzione delle problematiche ambientali relative alla gestione delle aree costiere. Nell'area di apprendimento il laureato avrà:

- conoscenze per operare proficuamente nell'ambito delle attività di monitoraggio, gestione e protezione dell'ambiente costiero e di piattaforma continentale;
- conoscenza e comprensione sui processi e sull'impatto collegato alle previsioni future sui cambiamenti climatici e del livello medio dei mari;
- conoscenze specialistiche e comprensione in relazione alle morfologie e alle dinamiche morfo-sedimentarie lungo costa, all'evoluzione dei litorali sul breve, medio e lungo periodo, all'ecologia dei fondi sia rocciosi che mobili nella transizione marino-costiera, alla flora e fauna tipiche delle coste sabbiose e rocciose;
- conoscenza di utilizzare le tecniche analitiche più adeguate alla realizzazione di campionamenti mirati sulle diverse matrici ambientali proprie dell'ambiente marino costiero e sulle componenti biotiche tipiche di tali ecosistemi;
- conoscenza delle principali tecniche di protezione, riqualificazione e restauro dei sistemi litorali e capacità di effettuare valutazioni in relazione pratiche di tutela e bio/geoconservazione.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato avrà la capacità di monitorare e valutare l'evoluzione dei sistemi costieri e dell'impatto delle attività antropiche sulla loro evoluzione e sulle possibili conseguenze del progressivo innalzamento del livello del mare a seguito dei cambiamenti climatici. Sarà, inoltre, in grado di progettare reti di monitoraggio per la valutazione dell'integrità dei sistemi naturali e pianificare operazioni di protezione, riqualificazione e restauro dei sistemi litorali e capacità di effettuare valutazioni in relazione alle migliori pratiche di tutela e bio/geoconservazione.

La verifica dell'avvenuta capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene attraverso le esercitazioni specifiche per i corsi che lo prevedono, la produzione di relazioni tecniche, il superamento degli esami (in forma scritto e/o orale, con eventuali prove in itinere) e la preparazione della prova finale.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- 251EE ANALISI DI SISTEMI ECOLOGICI (cfu 6)
- 310GG ANALISI E VALUTAZIONI PER IL TERRITORIO (cfu 6)
- 174DD ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (cfu 6)
- 139CC CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE (cfu 6)
- 085DD COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA (cfu 6)
- 167HH DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE (cfu 12)
- 243DD EVOLUZIONE E GESTIONE DELLE COSTE (cfu 6)
- 245BB FISICA APPLICATA ALL'AMBIENTE (cfu 6)
- 282EE FLORA E VEGETAZIONE DELLE COSTE (cfu 6)
- 131DD FOTOINTERPRETAZIONE E PRINCIPI DI TELERILEVAMENTO (cfu 6)
- 158DD GEOARCHEOLOGIA E PALEOAMBIENTE (cfu 6)
- 159GG GEOPEDOLOGIA (cfu 6)
- 526EE LABORATORIO DI ANALISI DEI SISTEMI COSTIERI (cfu 6)
- 587AA MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI (cfu 12)
- 140CC MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI (cfu 6)
- 425II VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DI INCIDENZA (cfu 6)

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO [url](#)

CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE [url](#)

COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA [url](#)

DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE [url](#)

FISICA APPLICATA ALL'AMBIENTE [url](#)

MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI [url](#)

MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI [url](#)

## **Monitoraggio e Risanamento Ambientale: Tecnico competente di Acustica Ambientale**

### **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Scienze Ambientali acquisisce conoscenze culturali in discipline chimiche, biologiche, ecologiche, geologiche, agrarie, economiche, gestionali, normative e valutative necessarie all'analisi, gestione e risoluzione delle problematiche ambientali relativamente all'inquinamento acustico e al suo impatto sulle attività dell'uomo e sull'ambiente. Nell'area di apprendimento il laureato avrà:

- competenze nell'effettuare misure di livelli di rumore negli ambienti di vita;
- competenze e comprensione nella predisposizione di valutazioni di impatto acustico e del clima acustico
- competenze nella progettazione di interventi di risanamento acustico.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato avrà la capacità di monitorare e valutare i livelli di rumore in vari contesti ambientali e antropici e avrà la capacità di applicare pareri preventivi sull'impatto delle sorgenti acustiche e progettare interventi di risanamento. La verifica dell'avvenuta capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene attraverso le esercitazioni specifiche per i corsi che lo prevedono, la produzione di relazioni tecniche, il superamento degli esami (in forma scritto e/o orale, con eventuali prove in itinere) e la preparazione della prova finale.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

361BB ACUSTICA AMBIENTALE (cfu 6)

362BB ACUSTICA AMBIENTALE APPLICATA CON LABORATORIO

174DD ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (cfu 6)

139CC CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE (cfu 6)

323CC CHIMICA TOSSICOLOGICA AMBIENTALE (cfu 6)

167HH DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE (cfu 12)

135EE ECOLOGIA MICROBICA (cfu 6)

142FF EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SULLA SALUTE (cfu 6)

541EE FITOMONITORAGGIO E FITORISANAMENTO

087DD GEOCHIMICA AMBIENTALE (cfu 6)

159GG GEOPEDOLOGIA (cfu 6)

449EE INTERAZIONI PIANTE-AMBIENTE (cfu 6)

250DD LABORATORIO ANALISI DI MATRICI AMBIENTALI (cfu 6)

587AA MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI (cfu 12)

140CC MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI (cfu 6)

269DD PROCEDURE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI: ASPETTI TECNICO-NORMATIVI (cfu 6)

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ACUSTICA AMBIENTALE [url](#)

ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO [url](#)

CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE [url](#)

DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE [url](#)

ECOLOGIA MICROBICA [url](#)

FITOMONITORAGGIO E FITORISANAMENTO [url](#)

GEOCHIMICA AMBIENTALE [url](#)

INTERAZIONI PIANTE-AMBIENTE [url](#)

MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI [url](#)

MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI [url](#)

## **Climatologia: Climatologia ed impatto degli eventi meteorologici**

### **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Scienze Ambientali acquisisce conoscenze e capacità di comprensione avanzate del sistema climatico sia attraverso opportuni approfondimenti nei diversi settori disciplinari quali quelli della climatologia, paleoclimatologia e della dinamica dei sistemi terrestri sia nei settori interdisciplinari dei fenomeni fisici che hanno rilevanza per la meteorologia ed il clima e per la prevenzione e la gestione di eventi meteorologici estremi. Nell'area di apprendimento il laureato avrà:

- conoscenza dei principali descrittori meteorologici e climatologici;
- conoscenza delle fonti di dati meteorologici e il loro trattamento;
- conoscenza della composizione chimico-fisica dell'atmosfera e le interazioni con gli ecosistemi naturali ed antropizzati;
- conoscenza dei rapporti tra ambiente e clima in uno scenario di modificazioni ambientali su scala globale;
- conoscenza dei fenomeni meteorologici estremi e del loro impatto;
- conoscenza di metodologie e tecnologie innovative e la capacità di utilizzare attrezzature tipiche del settore.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato avrà la capacità di avere una visione del sistema climatico che è propria delle Scienze delle Scienze Ambientali, ed avrà la capacità di contestualizzare i fenomeni in atto inquadrandoli in una finestra temporale ampia. Infine, avrà la capacità di mettere in relazione le dinamiche del clima con quelle di altre componenti del sistema terrestre, quali le acque oceaniche e continentali, la criosfera, e i suoli. Le conoscenze di cui sopra vengono applicate allo scopo di:

- raccogliere ed elaborare dati meteorologici attraverso strumenti di elevata tecnologia;
- elaborare modelli interpretativi dei fenomeni climatologici;
- svolgere attività di consulenza tecnica con le strutture tecniche pubbliche o far parte di esse (enti, agenzie, etc.) per la gestione delle emergenze a carattere ambientale nei campi della protezione civile, difesa del suolo e monitoraggio ai fini di prevenzione, protezione dell'ambiente e gestione dei fenomeni meteorologici estremi (alluvioni, frane, crisi idriche etc.).

La verifica dell'avvenuta capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene attraverso le esercitazioni specifiche per i corsi che lo prevedono, la produzione di relazioni tecniche, il superamento degli esami (in forma scritto e/o orale, con eventuali prove in itinere) e la preparazione della prova finale.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

505GG AGROMETEOROLOGIA (cfu 6)

554MM ANALISI DELL'INTERAZIONE UOMO-AMBIENTE (cfu 6)

174DD ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (cfu 6)  
286CC CHIMICA DELL'ATMOSFERA (cfu 6)  
175DD CLIMATOLOGIA GENERALE (cfu 6)  
085DD COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA (cfu 6)  
176DD DINAMICA DELLA CRIOSFERA (cfu 6)  
167HH DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE (cfu 12)  
542 EE DISTRIBUZIONE DELLE PIANTE E CAMBIAMENTI CLIMATICI  
363BB FISICA DELL'ATMOSFERA (cfu 6)  
248DD GLOBAL CHANGE E ANTROPOCENE (cfu 6)  
160DD GLOBAL CHANGES (cfu 6)  
244DD LABORATORIO DI CLIMATOLOGIA AMBIENTALE (cfu 6)  
262DD MODELLI E SCENARI GEOPOLITICI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI (cfu 6)  
587AA MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI (cfu 12)  
247DD PALEOCLIMATOLOGIA GENERALE (cfu 6)

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO [url](#)

CHIMICA DELL'ATMOSFERA [url](#)

CLIMATOLOGIA GENERALE [url](#)

COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA [url](#)

DINAMICA DELLA CRIOSFERA [url](#)

DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE [url](#)

DISTRIBUZIONE DELLE PIANTE E CAMBIAMENTI CLIMATICI [url](#)

FISICA DELL'ATMOSFERA [url](#)

GLOBAL CHANGES [url](#)

MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI [url](#)

## **Climatologia: Evoluzione climatica e ricostruzioni paleoambientali**

### **Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Scienze Ambientali acquisisce conoscenze e capacità di comprensione avanzate sull'evoluzione del sistema climatico terrestre e degli effetti che l'evoluzione climatica ha sui sistemi biologici e naturali in genere a scale temporali diverse, e come questa evoluzione sia propedeutica alla comprensione delle possibili tendenze future del sistema climatico e degli eventi meteorologici ad esso associati. Questo sarà ottenuto attraverso opportuni approfondimenti nei diversi settori disciplinari quali quelli della climatologia, paleoclimatologia e della dinamica dei sistemi terrestri sia nei settori interdisciplinari dei fenomeni fisici che hanno rilevanza per la ricostruzione del clima. Nell'area di apprendimento il laureato avrà:

- conoscenza dei principali descrittori meteorologici e climatici;
- conoscenza sui principali archivi storici e naturali per la ricostruzione del clima terrestre a scale temporali diverse;
- conoscenza dei principali metodi di studio ed utilizzo di proxy climatici in diversi archivi naturali;
- conoscenza dei rapporti tra evoluzione dell'ambiente e del clima a scale temporali diverse;
- conoscenza delle tecniche di indagine per lo studio degli archivi naturali per le ricostruzioni paleoambientali e paleoclimatiche;
- conoscenze di metodologie e tecnologie innovative e la capacità di utilizzare attrezzature tipiche del settore.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato avrà una visione del sistema climatico e della sua evoluzione a scale temporali diverse che è propria delle Scienze Ambientali, ed avrà la capacità di lavorare ai processi di ricostruzione del clima terrestre e la sua evoluzione

partendo dall'analisi di archivi naturali e dati storici. Le conoscenze di cui sopra vengono applicate allo scopo di:

- produrre, raccogliere ed elaborare dati climatici e paleoclimatici attraverso strumenti di elevata tecnologia;
- elaborare modelli interpretativi dell'evoluzione del sistema climatico terrestre partendo dall'utilizzo di dati proxy;
- essere in grado di collaborare con gruppi di ricerca di rilevanza nazionale ed internazionale per la produzione di dati paleoclimatici e paleoambientali di elevata qualità e la loro interpretazione per la ricostruzione del sistema climatico terrestre.

La verifica dell'avvenuta capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene, oltre che con lo studio individuale, attraverso le esercitazioni specifiche per i corsi che lo prevedono, la produzione di relazioni tecniche, il superamento degli esami (in forma scritto e/o orale, con eventuali prove in itinere) e la preparazione della prova finale.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

174DD ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (cfu 6)  
286CC CHIMICA DELL'ATMOSFERA (cfu 6)  
175DD CLIMATOLOGIA GENERALE (cfu 6)  
085DD COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA (cfu 6)  
176DD DINAMICA DELLA CRIOSFERA (cfu 6)  
167HH DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE (cfu 12)  
358EE EVOLUZIONE E DIVERSITA' DELLE PIANTE (cfu 6)  
363BB FISICA DELL'ATMOSFERA (cfu 6)  
158DD GEOARCHEOLOGIA E PALEOAMBIENTE (cfu 6)  
248DD GLOBAL CHANGE E ANTROPOCENE (cfu 6)  
160DD GLOBAL CHANGES (cfu 6)  
249DD LABORATORIO DI PALEOCLIMATOLOGIA (cfu 6)  
262DD MODELLI E SCENARI GEOPOLITICI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI (cfu 6)  
587AA MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI (cfu 12)  
247DD PALEOCLIMATOLOGIA GENERALE (cfu 6)  
162DD PALEOCLIMATOLOGIA ISOTOPICA (cfu 6)

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO [url](#)

CHIMICA DELL'ATMOSFERA [url](#)

CLIMATOLOGIA GENERALE [url](#)

COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA [url](#)

DINAMICA DELLA CRIOSFERA [url](#)

DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE [url](#)

EVOLUZIONE E DIVERSITA' DELLE PIANTE [url](#)

FISICA DELL'ATMOSFERA [url](#)

GLOBAL CHANGES [url](#)

MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

Autonomia di

<b>giudizio</b>	<p>I laureati magistrali in Scienze Ambientali dovranno possedere una larga autonomia di giudizio tale da consentire loro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- di organizzare e pianificare le indagini, di raccogliere e selezionare i dati più opportuni per formulare giudizi e valutazioni specifiche nel campo delle tematiche ambientali e della sostenibilità del territorio;</li> <li>- di valutare i risultati del proprio lavoro in termini di qualità ed efficienza, anche attraverso un opportuno confronto con altri profili professionali;</li> <li>- di identificare obiettivi e responsabilità, sia collettive che individuali e di agire di conseguenza, in modo adeguato al proprio ruolo e capacità professionale.</li> </ul> <p>Inoltre, dovranno essere consapevoli delle responsabilità sociali, etiche, giuridiche e deontologiche relative alla loro professione.</p> <p>Attraverso tutto il percorso formativo, fondato sulla completezza del bagaglio culturale e sullo sviluppo di opportune capacità critiche relativamente ai processi e ai risultati, lo studente svilupperà la capacità di analizzare criticamente la letteratura scientifica, di raccogliere ed interpretare i dati e fornire i giudizi strettamente fondati sui risultati scientifici.</p> <p>Il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal presente descrittore sarà verificato tramite prove, scritte od orali, per ciascun insegnamento, sulla base di domande mirate.</p> <p>L'attività di studio in aula si fonda sulla lettura critica della letteratura scientifica. L'attività di laboratorio comporta la stesura di relazioni personali in cui lo studente è chiamato a dimostrare la propria capacità di rielaborare criticamente i risultati ottenuti.</p> <p>La prova finale costituirà il momento significativo per la verifica del grado di autonomia, capacità di analisi, gestione ed elaborazione dei dati raggiunta dallo studente al termine del percorso formativo.</p>	
<b>Abilità comunicative</b>	<p>I laureati magistrali in Scienze Ambientali dovranno sapere comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti nel campo delle problematiche relative all'ambiente, sia naturale che modificato dall'uomo. Dovranno essere in grado di produrre documentazione tecnica in italiano e in inglese, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali. Dovranno saper utilizzare una serie di strumenti informatici con tutte le loro applicazioni, con particolare riferimento alle banche dati.</p> <p>Dovranno inoltre avere la capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.</p> <p>Per il raggiungimento di tale obiettivo e la relativa verifica risulteranno utili le singole prove di esame e la prova finale della Laurea magistrale, che comportano sia l'interazione/interlocuzione con gruppi di lavoro, sia la presentazione di risultati a gruppi di docenti.</p>	
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>I laureati in Scienze Ambientali dovranno possedere la conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore ambientale in</p>	

modo da favorire lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati. Questa capacità dovrà permettere di accedere alla letteratura scientifica prodotta in almeno una lingua europea oltre alla propria.

Dovranno inoltre avere sviluppato quelle capacità di apprendere con sicurezza, autonomia e flessibilità e di identificare ed intraprendere percorsi di aggiornamento tecnico e personale continui in relazione alle proprie ambizioni personali e di carriera, ponendosi di conseguenza degli obiettivi da raggiungere. L'acquisizione di tali capacità è perseguita e verificata lungo tutto il percorso formativo con le singole prove di esame, nonché mediante verifica delle attività autonome ed applicative previste per le esercitazioni e gli eventuali tirocini. Un ulteriore livello di verifica dei risultati scaturisce dalle attività di controllo previste per il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

31/05/2022

Il corso di Laurea Magistrale in Scienze Ambientali per sua natura offre una formazione universitaria ampia ed aggiornata sui molteplici campi che coinvolgono le problematiche ambientali che vanno dal monitoraggio e risanamento ambientale, alle variazioni climatiche e il loro impatto su ambienti naturali e antropizzati.

Le attività affini o integrative completano e ampliano l'offerta formativa anche per la necessità di figure professionali moderne ed attuali, in continuo aggiornamento, permettendo agli studenti di attingere e approfondire tematiche specifiche all'interno dei singoli curriculum e in funzione anche della scelta ed elaborazione della tesi di laurea. La scelta di inserire tra le attività affini o integrative insegnamenti erogati da settori scientifico disciplinari diversi da quelli previsti nell'ordinamento della classe di laurea mira a garantire un approccio inter e multidisciplinare alle scienze ambientali, garantendone anche l'aggiornamento verso i settori emergenti nell'ambito delle scienze ambientali.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

16/01/2018

La prova finale è atta a verificare la capacità di mettere in pratica, attraverso un progetto specifico, le conoscenze acquisite dal laureando, in un contesto di autonomia, ed eventualmente valutare le sue capacità di interazione con strutture universitarie e/o private.

Essa consiste nella realizzazione di un elaborato originale, solitamente risultato di un lavoro sperimentale, preparato sotto la guida di un docente del corso di laurea, anche esterno, o di un docente dell'Ateneo. Tale elaborato riporta un lavoro individuale svolto all'interno dei dipartimenti che fanno capo all'Università di Pisa, di altre Università italiane o straniere o presso aziende, strutture e laboratori pubblici o privati, sulla base di apposite convenzioni. Nel caso di tesi svolte presso

aziende, strutture elaboratori pubblici o privati, il tutor esterno potrà ricoprire il ruolo di correlatore.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

11/05/2021

La prova finale consiste nell'illustrazione dell'elaborato finale in forma pubblica e davanti ad una commissione ufficiale. La commissione dovrà accertare il livello di preparazione culturale e professionale raggiunto dal candidato e valutare la qualità del lavoro svolto, la sua originalità e la capacità di comunicare con chiarezza del candidato. Nella composizione della commissione, oltre al docente relatore dovrà essere presente un docente con funzioni di controrelatore, designato con largo anticipo dal presidente della commissione di laurea. Dato che i membri della commissione di laurea possono essere al massimo 11, correlatori e controrelatori soprannumerari sono comunque invitati a partecipare alla seduta di laurea e alla discussione per le valutazioni delle tesi. Gli appelli di laurea sono definiti all'inizio di ogni A.A. Ci sono almeno 6 appelli all'anno; eventuali appelli straordinari possono essere calendarizzati su motivata richiesta da parte di un congruo numero di studenti. In ogni appello di laurea fanno parte della commissione il presidente del Consiglio di Corso di Laurea, con funzioni di presidente, o un suo delegato, i relatori della tesi, più eventuali correlatori, e i controrelatori. Possono essere invitati ulteriori membri considerati idonei per una completata valutazione della prova del candidato.

Il voto di laurea, che è espresso in centodecimi con eventuale lode, deve esprimere una valutazione del curriculum dello studente e della preparazione della maturità scientifica, della capacità di mettere in pratica le conoscenze acquisite e del grado di autonomia da lui dimostrate durante l'illustrazione dell'elaborato finale.

La determinazione del voto della prova finale è data dalla somma dei seguenti punteggi:

1. Media curriculare espressa in centodecimi: ossia media dei voti, ponderata sui CFU/corso, conseguiti negli esami relativi alle attività formative di base, caratterizzanti, affini/integrative e a scelta dello studente;
2. Ulteriori punti variabili da 0 a 11 in base al giudizio di merito della commissione sulla presentazione dell'elaborato finale.

È facoltà del relatore o del presidente proporre la lode a candidati il cui curriculum sia particolarmente meritevole, che abbiano svolto, presentato e discusso il lavoro di tesi in maniera particolarmente brillante e che, quindi, abbiano un voto finale almeno uguale a 110/110. La proposta di lode dovrà in ogni caso essere votata e approvata all'unanimità dalla Commissione di laurea.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Scienze ambientali (WSM-LM)

Link: <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10554>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.dst.unipi.it/calendario-accademico.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://esami.unipi.it/esami2/calendariodipcds.php?did=14&cid=81>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.dst.unipi.it/calendario-accademico.html>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	NN	Anno di	ABILITA' INFORMATICHE ( <i>modulo di MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI</i> ) <a href="#">link</a>	POLONI FEDERICO GIOVANNI	PA	3	24	

		corso 1						
2.	FIS/07	Anno di corso 1	ACUSTICA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	LICITRA GAETANO		6	48	
3.	GEO/04	Anno di corso 1	ANALISI GIS PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO <a href="#">link</a>	BINI MONICA	PA	6	57	
4.	CHIM/01 CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA DELL'ATMOSFERA <a href="#">link</a>	GIANNARELLI STEFANIA	PA	6	24	
5.	CHIM/01 CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA DELL'ATMOSFERA <a href="#">link</a>	GRANUCCI GIOVANNI	PA	6	24	
6.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	ALTEMURA PAOLO		6	54	
7.	GEO/04	Anno di corso 1	CLIMATOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	PINNA SERGIO	PO	6	48	
8.	GEO/04	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA <a href="#">link</a>	PAPPALARDO MARTA	PO	6	56	
9.	GEO/04	Anno di corso 1	DINAMICA DELLA CRIOSFERA <a href="#">link</a>	RIBOLINI ADRIANO	PA	6	16	
10.	GEO/04	Anno di corso 1	DINAMICA DELLA CRIOSFERA <a href="#">link</a>	SALVATORE MARIA CRISTINA	PA	6	22	
11.	GEO/04	Anno di corso 1	DINAMICA DELLA CRIOSFERA <a href="#">link</a>	BARONI CARLO	PO	6	32	
12.	IUS/10	Anno di corso 1	DIRITTO DELL'AMBIENTE (modulo di DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE) <a href="#">link</a>	LOLLI ILARIA	RU	6	48	

13.	ICAR/20 IUS/10	Anno di corso 1	DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE <a href="#">link</a>				12	
14.	BIO/02	Anno di corso 1	DISTRIBUZIONE DELLE PIANTE E CAMBIAMENTI CLIMATICI <a href="#">link</a>	CARTA ANGELINO	PA	6	54	
15.	BIO/05	Anno di corso 1	ECOLOGIA MICROBICA <a href="#">link</a>	VANNINI CLAUDIA	PA	6	60	
16.	FIS/07	Anno di corso 1	FISICA APPLICATA ALL'AMBIENTE <a href="#">link</a>	CERVELLI FRANCO		6	48	
17.	FIS/07	Anno di corso 1	FISICA DELL'ATMOSFERA <a href="#">link</a>	CERVELLI FRANCO		6	32	
18.	FIS/07	Anno di corso 1	FISICA DELL'ATMOSFERA <a href="#">link</a>	INCAGLI MARCO		6	16	
19.	BIO/01	Anno di corso 1	FITOMONITORAGGIO E FITORISANAMENTO <a href="#">link</a>	PAOLI LUCA	RD	6	56	
20.	GEO/08	Anno di corso 1	GEOCHIMICA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	PETRINI RICCARDO	PA	6	62	
21.	GEO/04	Anno di corso 1	GLOBAL CHANGES <a href="#">link</a>	ZANCHETTA GIOVANNI	PO	6	24	
22.	GEO/04	Anno di corso 1	GLOBAL CHANGES <a href="#">link</a>	ROCCHI SERGIO	PO	6	8	
23.	GEO/04	Anno di corso 1	GLOBAL CHANGES <a href="#">link</a>	PAPPALARDO MARTA	PO	6	12	
24.	GEO/04	Anno di	GLOBAL CHANGES <a href="#">link</a>	COLUMBU ANDREA	RD	6	7	

		corso 1						
25.	BIO/01	Anno di corso 1	INTERAZIONI PIANTE-AMBIENTE <a href="#">link</a>	SANITA' DI TOPPI LUIGI	PO	6	56	
26.	NN MAT/05 MAT/09	Anno di corso 1	MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI <a href="#">link</a>			12		
27.	MAT/05 MAT/09	Anno di corso 1	MODELLISTICA AMBIENTALE (modulo di MODELLI MATEMATICI AMBIENTALI) <a href="#">link</a>	MASTROENI GIANDOMENICO	PA	9	72	
28.	CHIM/01	Anno di corso 1	MONITORAGGIO MATRICI AMBIENTALI <a href="#">link</a>	GIANNARELLI STEFANIA	PA	6	54	
29.	ICAR/20	Anno di corso 1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE (modulo di DIRITTO E TECNICA PER L'AMBIENTE) <a href="#">link</a>	ROVAI MASSIMO	PA	6	48	
30.	FIS/07	Anno di corso 2	ACUSTICA 2 <a href="#">link</a>			6		
31.	FIS/07	Anno di corso 2	ACUSTICA AMBIENTALE APPLICATA CON LABORATORIO <a href="#">link</a>			12		
32.	FIS/07	Anno di corso 2	ACUSTICA AMBIENTALE CON MISURE DI LABORATORIO <a href="#">link</a>			6		
33.	AGR/05	Anno di corso 2	AGROMETEOROLOGIA <a href="#">link</a>			6		
34.	SPS/10	Anno di corso 2	AMBIENTE E COMPORTAMENTO UMANO <a href="#">link</a>			6		
35.	BIO/07	Anno di corso 2	ANALISI DI SISTEMI ECOLOGICI <a href="#">link</a>			6		

36.	AGR/01	Anno di corso 2	ANALISI E VALUTAZIONI PER IL TERRITORIO <a href="#">link</a>	6
37.	BIO/07	Anno di corso 2	BIODIVERSITA' E FUNZIONAMENTO DEI FONDI MOLLI <a href="#">link</a>	6
38.	BIO/07	Anno di corso 2	BIOLOGIA MARINA <a href="#">link</a>	6
39.	CHIM/12	Anno di corso 2	CHIMICA TOSSICOLOGICA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	6
40.	GEO/04	Anno di corso 2	COMPLEMENTI DI GEOMORFOLOGIA <a href="#">link</a>	6
41.	GEO/04	Anno di corso 2	DINAMICA DELLA CRIOSFERA <a href="#">link</a>	6
42.	BIO/07	Anno di corso 2	ECOLOGIA SPERIMENTALE E BIODIVERSITÀ DI COSTE ROCCIOSE <a href="#">link</a>	6
43.	AGR/01	Anno di corso 2	ECONOMIA E MARKETING AGRO-ALIMENTARE <a href="#">link</a>	6
44.	MED/42	Anno di corso 2	EFFETTI DELL'INQUINAMENTO SULLA SALUTE <a href="#">link</a>	6
45.	IUS/09	Anno di corso 2	ELEMENTI DI DIRITTO DELL'ENERGIA E DEL CLIMA <a href="#">link</a>	6
46.	GEO/04	Anno di corso 2	EVOLUZIONE E GESTIONE DELLE COSTE <a href="#">link</a>	6
47.	BIO/03	Anno di	FLORA E VEGETAZIONE DELLE COSTE <a href="#">link</a>	6

		corso 2		
48.	GEO/08	Anno di corso 2	GLOBAL CHANGE E ANTROPOCENE <a href="#">link</a>	6
49.	GEO/08	Anno di corso 2	LABORATORIO ANALISI DI MATRICI AMBIENTALI <a href="#">link</a>	6
50.	BIO/07	Anno di corso 2	LABORATORIO DI ANALISI DEI SISTEMI COSTIERI <a href="#">link</a>	6
51.	GEO/04	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CLIMATOLOGIA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	6
52.	GEO/04	Anno di corso 2	LABORATORIO DI PALEOCLIMATOLOGIA <a href="#">link</a>	6
53.	GEO/07	Anno di corso 2	METODOLOGIE DI ANALISI AMBIENTALE <a href="#">link</a>	6
54.	GEO/08	Anno di corso 2	MODELLI E SCENARI GEOPOLITICI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI <a href="#">link</a>	6
55.	GEO/08	Anno di corso 2	PALEOCLIMATOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	6
56.	GEO/08	Anno di corso 2	PALEOCLIMATOLOGIA ISOTOPICA <a href="#">link</a>	6
57.	GEO/08	Anno di corso 2	PROCEDURE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI: ASPETTI TECNICO-NORMATIVI <a href="#">link</a>	6
58.	NN	Anno di corso 2	PROVA FINALE ( <i>modulo di PROVA FINALE E TIROCINIO</i> ) <a href="#">link</a>	24

59.	NN NN	Anno di corso 2	PROVA FINALE E TIROCINIO <a href="#">link</a>	30
60.	GEO/08	Anno di corso 2	QUALITA' DELLE RISORSE IDRICHE E SOSTENIBILITA' <a href="#">link</a>	6
61.	GEO/02	Anno di corso 2	SEDIMENTOLOGIA <a href="#">link</a>	6
62.	BIO/04	Anno di corso 2	STRATEGIE DI RESISTENZA NEGLI ORGANISMI VEGETALI <a href="#">link</a>	6
63.	NN	Anno di corso 2	TIROCINIO ( <i>modulo di PROVA FINALE E TIROCINIO</i> ) <a href="#">link</a>	6
64.	BIO/07	Anno di corso 2	VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DI INCIDENZA <a href="#">link</a>	6



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Scienze della Terra - aule didattiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Scienze della Terra - aule informatiche e laboratori



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Scienze naturali e ambientali

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/scienze-naturali-e-ambientali>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

04/05/2021

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sui Tirocini

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale degli studenti

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Montanuniversitat Leoben	A LEOBEN01	27/03/2023	solo italiano
2	Austria	Universitaet Innsbruck	A INNSBRU01	27/03/2023	solo italiano
3	Belgio	Universite Libre De Bruxelles	B BRUXEL04	27/03/2023	solo italiano
4	Croazia	Sveuciliste Jurja Dobrile U Puli	HR PULA01	27/03/2023	solo italiano
5	Danimarca	Danmarks Medie-Og Journalisthojskole	DK ARHUS10	27/03/2023	solo italiano

6	Francia	Ecole Nationale Superieure De Chimie De Paris	F PARIS063	27/03/2023	solo italiano
7	Francia	Ogices	F LAROCHE01	27/03/2023	solo italiano
8	Francia	UNIVERSITE DE LILLE		27/03/2023	solo italiano
9	Francia	Universite De Bretagne Occidentale	F BREST01	27/03/2023	solo italiano
10	Francia	Universite De Corse Pascal Paoli	F CORTE01	27/03/2023	solo italiano
11	Francia	Universite Savoie Mont Blanc	F CHAMBER01	27/03/2023	solo italiano
12	Germania	Friedrich-Schiller-Universitat Jena	D JENA01	27/03/2023	solo italiano
13	Germania	Johannes Gutenberg-Universitat Mainz	D MAINZ01	27/03/2023	solo italiano
14	Germania	Ludwig-Maximilians-Universitaet Muenchen	D MUNCHEN01	27/03/2023	solo italiano
15	Germania	Technische Universitaet Bergakademie Freiberg	D FREIBER01	27/03/2023	solo italiano
16	Germania	Technische Universitaet Muenchen	D MUNCHEN02	27/03/2023	solo italiano
17	Germania	Universitaet Hamburg	D HAMBURG01	27/03/2023	solo italiano
18	Germania	Universitaet Stuttgart	D STUTTGA01	27/03/2023	solo italiano
19	Germania	Universitaet Zu Koeln	D KOLN01	27/03/2023	solo italiano
20	Grecia	Aristotelio Panepistimio Thessalonikis	G THESSAL01	27/03/2023	solo italiano
21	Grecia	Harokopio University	G KALLITH01	27/03/2023	solo italiano
22	Islanda	Haskolinn I Reykjavik Ehf	IS REYKJAV05	27/03/2023	solo italiano
23	Portogallo	Universidade Nova De Lisboa	P LISBOA03	27/03/2023	solo italiano
24	Repubblica Ceca	Univerzita Karlova	CZ PRAHA07	27/03/2023	solo italiano
25	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO CLUJNAP01	27/03/2023	solo italiano

26	Romania	Universitatea Din Bucuresti	RO BUCURES09	27/03/2023	solo italiano
27	Romania	Universitatea Lucian Blaga Din Sibiu	RO SIBIU01	27/03/2023	solo italiano
28	Spagna	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA		27/03/2023	solo italiano
29	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	E MADRID03	27/03/2023	solo italiano
30	Spagna	Universidad De Castilla - La Mancha	E CIUDA-R01	27/03/2023	solo italiano
31	Spagna	Universidad De Extremadura	E BADAJOZ01	27/03/2023	solo italiano
32	Spagna	Universidad De Las Palmas De Gran Canaria	E LAS-PAL01	27/03/2023	solo italiano
33	Spagna	Universidad De Murcia	E MURCIA01	27/03/2023	solo italiano
34	Spagna	Universidad Rey Juan Carlos	E MADRID26	27/03/2023	solo italiano
35	Spagna	Universitat Autonoma De Barcelona	E BARCELO02	27/03/2023	solo italiano
36	Spagna	Universitat De Barcelona	E BARCELO01	27/03/2023	solo italiano
37	Spagna	Universitat De Les Illes Balears	E PALMA01	27/03/2023	solo italiano
38	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	27/03/2023	solo italiano
39	Turchia	Ankara Universitesi	TR ANKARA01	27/03/2023	solo italiano
40	Turchia	KONYA TECHNICAL UNIVERSITY		27/03/2023	solo italiano
41	Turchia	Pamukkale Universitesi	TR DENIZLI01	27/03/2023	solo italiano
42	Turchia	University Of Cukurova	TR ADANA01	27/03/2023	solo italiano
43	Ungheria	Eotvos Lorand Tudomanyegyetem	HU BUDAPES01	27/03/2023	solo italiano



Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

16/05/2023

Anche per l'A.A. 2022-23 sono numerose le iniziative di orientamento, tutoraggio ed internazionalizzazione svolte in autonomia dal CdS.

Iniziative di orientamento in ingresso:

31/05/2022 Consuetanea presentazione del corso di laurea per gli studenti della Triennale di Scienze Ambientali (<https://www.dst.unipi.it/archiviosa.html>). In questo contesto vengono presentate anche le opportunità di studio all'estero a cura del CAI di dipartimento ed ex-studenti presentano le loro esperienze post-laurea (<https://www.dst.unipi.it/orientamento-wsm-lm.html>).

Iniziative di orientamento in itinere e job placement:

-Ciclo di seminari Febbraio-Maggio 2022 "Sostenibilità, Risorse Idriche e Cambiamenti climatici" (<https://www.dst.unipi.it/archiviosa.html>)

- 10 febbraio 2022 Corso breve su: "Tecniche di Analisi di serie temporali di interesse climatologico ed ambientale"

- Progetto speciale per la didattica proposto dal CdS: "Un viaggio nel futuro della sostenibilità", in collaborazione con la GreenWeek Accademy (<https://www.greenweekfestival.it/>) (<https://www.unipi.it/index.php/docenti2/item/22856-scienze-della-terra>).

Iniziative per l'internazionalizzazione del corso e di orientamento per gli studenti:

-26-27 maggio 2022 Workshop internazionale organizzato dal CdS: "Global Changes and Water Resources: Past, Present and Future" (<https://www.dst.unipi.it/archiviosa.html>).

- Progetto speciale per la didattica proposto dal CdS "International School of Environmental Limnology" in collaborazione con l'Università di Colonia, premiato con la "Flagship Initiative" da parte di Circle U, per capacità di integrazione degli stakeholder esterni, internazionalizzazione della formazione, inter- e trans-disciplinarietà e coinvolgimento degli studenti (<https://www.dst.unipi.it/item/1716-il-laboratorio-didattico-per-il-monitoraggio-ambientale-e-dei-cambiamenti-climatici-selezionato-da-circle-u-come-iniziativa-educativa-di-punta.html>);

- Partecipazione e vittoria nella propria categoria di un progetto presentato da una squadra di studenti del CdS e di Unipi, alla "Teaching Factories Competition" (competizione per l'individuazione di soluzioni sostenibili finanziata da EIT Manufacturing e co-finanziata dalla UE) (<https://www.dst.unipi.it/item/1793-factories.html>).

In questo contesto di iniziative ha operato in modo sinergico il laboratorio sul territorio promosso dal CdS "Laboratorio Clima e Ambiente" (<http://labclimambiente.dst.unipi.it/>) con ulteriori iniziative di orientamento nelle scuole del territorio.

12/09/2023

Tra le attività di monitoraggio istituite dal Presidio della Qualità di Ateneo, la procedura per la valutazione della didattica del CdS da parte degli studenti è una prassi consolidata ed in continuo aggiornamento. Il periodo per il quale sono disponibili le valutazioni, è compreso tra il mese di novembre 2022 e luglio 2023.

I questionari sono divisi su due gruppi (A e B), il gruppo A che riporta le risposte degli studenti che hanno frequentato gli insegnamenti nell'a.a. 2022-2023, il gruppo B che riporta invece da risposte di coloro che hanno seguito negli a.a. precedenti, ma sempre con lo stesso docente. A seguito dell'azione intrapresa dal CdS per sensibilizzare gli studenti sulla importanza della compilazione dei questionari, si è registrato un progressivo aumento in termini numerici, sicché dai soli 76 questionari del gruppo A nell'a.a. 2019 si è giunti quasi a triplicare il numero negli ultimi due anni (239 nell'a.a. 2022 e 198 nell'a.a. 2023). Il dato va peraltro inquadrato anche nel progressivo aumento di iscritti che si è registrato in questi anni. In linea con l'a.a. 2021-22, nell'a.a. 2022-23 il 64% degli studenti del gruppo A ha frequentato per intero i corsi, mentre il 23% dichiara di averne frequentato più del 50%. Tra gli studenti che hanno dichiarato una minore frequenza le cause principali sono dovute ad impegni di lavoro.

Sempre con riferimento ai questionari del gruppo A, il dato aggregato sulla qualità della didattica erogata nell'a.a. 2022-23 restituisce una valutazione estremamente positiva da parte degli studenti, come si evince dalla valutazione media di 3,5 (su scala da 1 a 4) sul giudizio complessivo relativo al CdS; ciò peraltro in linea con gli ottimi giudizi espressi negli a.a. passati, e già sintomatici di un miglioramento rispetto all'a.a. 2018-19 (dal valore di 3,2 nell'a.a. 2018-19 negli ultimi 3 anni accademici il giudizio si è attestato, sul valore di 3,5). Particolarmente apprezzati sono la disponibilità dei docenti per chiarimenti (3,8), il rispetto delle pari opportunità (3,8) e le lezioni fuori sede (3,7). Risultati simili sono riscontrabili nel gruppo B. Il carico didattico (3,4 per il gruppo A) è giudicato più che adeguato (il valore 3 indica un carico adeguato), e il materiale didattico disponibile è considerato più che buono (3,5, valutazione in aumento rispetto agli a.a. precedenti). Nel questionario gli studenti hanno anche la possibilità di rispondere a domande sul miglioramento della didattica. Tra gli aspetti degni di nota c'è la richiesta, riscontrata anche in anni passati, di migliorare la qualità del materiale didattico e di migliorare il coordinamento tra i corsi relativamente agli argomenti trattati. A questi segue la richiesta di fornire più conoscenze di base e fornire in anticipo il materiale didattico. Come già osservato nell'aggiornamento dell'a.a. 2021-22 il progressivo miglioramento riscontrato negli ultimi anni, dei valori medi dei giudizi su questi punti mette in luce che il CdS è riuscito a rispondere, almeno in parte, a queste esigenze, sia con un'azione riferita ai singoli corsi che attraverso un miglioramento dell'informazione dei mezzi di supporto come la piattaforma Moodle. Tuttavia è da rilevare che un numero non elevato di docenti hanno fornito le registrazioni delle lezioni e che alcuni docenti non forniscono direttamente le slides delle lezioni. E' probabile che questo possa aver influito su alcune risposte degli studenti.

Quanto ai giudizi "liberi" sui singoli corsi, i questionari riportano 16 commenti. Non si rilevano commenti che possono essere considerati complessivamente negativi sui docenti o su un insegnamento nel suo complesso.

Per quel che riguarda l'analisi dei questionari, gli eventuali punti di criticità vengono discussi in commissione paritetica di CdS, la quale può eventualmente decidere di suggerire ai docenti possibili azioni migliorative. La commissione paritetica verifica successivamente se gli interventi sono stati efficaci, anche utilizzando i questionari come riscontro.

La valutazione analitica dei singoli corsi è disponibile solo per i corsi che hanno più di 5 valutazioni, considerato questo un valore soglia statisticamente significativo. Poiché la valutazione è obbligatoria solo al momento dell'iscrizione all'esame e non tutti gli studenti esprimono la valutazione a fine corso, ne consegue che con un corso di laurea caratterizzato da un numero non elevato di studenti e da una offerta didattica ricca e variegata molti corsi, pur avendo numeri superiori di studenti, possano non raccogliere le valutazioni in numero sufficiente per l'analisi (che comunque vengono conteggiate nella valutazione aggregata totale). Tuttavia, gli sforzi intrapresi dal CdS per far compilare in modo capillare i questionari hanno avuto un effetto più che positivo e ad oggi abbiamo i dati analizzabili di un numero più elevato di corsi rispetto al passato. Il dato disaggregato, conferma i valori senz'altro lusinghieri dei dati aggregati, che danno conto di un corpo docente motivato e fortemente impegnato. Nel complesso i giudizi sul dato disaggregato sono superiori a 3 e non emergono particolari criticità; ciò che sembra dare conto del fatto che alcune criticità, individuate ed affrontate nel recente passato dalla Commissione paritetica di CDS e dal CDS sono sostanzialmente da considerarsi risolte.

Per quanto concerne i servizi offerti (periodo di osservazione maggio - luglio 2023), i dati rilevanti sono quelli relativi al gruppo UM, composto dagli studenti che hanno dichiarato di aver utilizzato più strutture (aule lezioni, laboratori, biblioteche, sale studio) nel corso dell'a.a. 2022-23. Le risposte sono state 25, in numero inferiore rispetto alle 39 fornite nell'a.a. 2021-22, ma comunque superiore alle 10 dell'a.a. 2020-21) (anno ancora complicato dal Covid). Il giudizio che emerge dai questionari è molto positivo, con una valutazione complessiva sulla qualità organizzativa del corso di 3,4 in aumento rispetto all'a.a. precedente. Sono più che soddisfacenti se non eccellenti i giudizi sul carico di studio (3,6)

reperibilità delle informazioni sul sito del dipartimento (3,2) e il funzionamento della segreteria didattica (3,5, in aumento rispetto all'a.a. precedente), dell'orientamento (3,5) e dei laboratori (3,6) e il funzionamento delle biblioteche (3,6). Ottima anche l'organizzazione dell'orario (3,6), Buono anche il giudizio sull'organizzazione complessiva degli insegnamenti (3,3). Nel complesso emerge un generale apprezzamento con un gradimento in aumento (tutte valutazioni >3) da parte degli studenti sul corso di studio e sulla sua organizzazione, nonché una generale soddisfazione sui servizi offerti dal Dipartimento e dall'Ateneo. Nota ulteriormente positiva è che gli studenti danno un buon giudizio del questionario (3,4, in aumento rispetto all'a.a. precedente). E' presumibile che gli studenti tocchino con mano che sulle loro osservazioni il Dipartimento ed il CDS intervengono prontamente e con efficacia, ciò genera una presa di coscienza dell'utilità del questionario stesso.

Link inserito: <http://>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Nella sezione web del sito di Ateneo "Qualità e Valutazione" sono disponibili le sintesi dei risultati elaborati dal <sup>12/09/2023</sup> Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea sulla rilevazione dell'opinione dei laureandi che hanno conseguito il titolo nell'anno solare 2022 (<https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche>).

Per il 2022 è disponibile un campione di 8 laureati (tasso di compilazione dell' 87,5%). È interessante notare che ca. il 71,4% ha scelto il corso per ragioni prevalentemente culturali e il rimanente 28,6% anche per ragioni professionali. Considerando la somma dei giudizi decisamente positivi e "più sì che no" come espressione di generale soddisfazione, il giudizio sul CdS e sui servizi offerti dall'Università è complessivamente positivo (anche tenuto conto della difficoltà legate al completamento degli studi durante la pandemia), sia pur in alcuni punti migliorabile.

Il campione di studenti si dichiara complessivamente soddisfatto del CdS (85,8%, indice ancora una volta in aumento rispetto agli anni precedenti), solo per il 14,3% il giudizio è "più no che sì".

Per quel che concerne i rapporti con i docenti, il 100% dei laureati si dichiara complessivamente soddisfatto (in accordo con il 2021; analogo giudizio positivo viene espresso con riferimento ai rapporti con i propri colleghi (in aumento rispetto al 2021).

In leggero calo rispetto al 2021 invece il giudizio sull'adeguatezza delle aule, che vengono ritenute "spesso adeguate" dall'86% mentre il 14,3% ha espresso giudizio negativo (1 laureato). Il 100% dei rispondenti ha utilizzato i servizi offerti dalle biblioteche e l'86% ne è complessivamente soddisfatto. E sempre l'86% reputa complessivamente adeguate le altre attrezzature didattiche (laboratori etc.). Il 71,4% dei rispondenti dichiara di aver utilizzato gli spazi dedicati allo studio individuale; di questi peraltro, solo il 60% (in controtendenza rispetto agli anni precedenti) li reputa adeguati. Il 100% dei laureati ritiene complessivamente soddisfacente l'organizzazione degli esami (appelli, orari, informazione, prenotazione etc.). Complessivamente c'è apprezzamento per il funzionamento della segreteria studenti (ca. 86% di giudizi positivi) ma il dato potrebbe essere migliorato, considerato che solo il 14% ha risposto "decisamente sì". Il 100% dei rispondenti reputa il carico di studio complessivamente adeguato (all'83% del 2021).

Il 100% dei rispondenti si iscriverebbe allo stesso corso magistrale e l'86% nello stesso ateneo, dato in miglioramento deciso rispetto agli anni precedenti. Il 43% degli intervistati dichiara di voler proseguire gli studi sotto forma di master (29%) o con un dottorato (14%).

Gli sforzi sinergici tra il CdS, il Dipartimento di Scienze della Terra e l'Ateneo per favorire l'internazionalizzazione hanno avuto un timido riscontro con il 14% di studenti che hanno usufruito di borse Erasmus. Dato positivo, e in netto aumento è che il 57% dei laureati intervistati ha svolto un tirocinio curriculare presso strutture esterne all'Università (enti di ricerca, aziende), mentre il rimanente 43% ne ha effettuato uno all'interno dell'università.

È interessante notare, che, come già in anni precedenti, una percentuale significativa degli intervistati (71%, in aumento rispetto al 2021) risulti aver avuto esperienze lavorative durante il proprio percorso di studio, e ben il 40% in attività coerenti con questo. Questa elevata percentuale di studenti che hanno avuto esperienze di lavoro può aver influenzato in parte le performance degli studenti stessi, che per il 50% risultano essersi laureati con un anno o più di ritardo, con un tempo medio di laurea di 2,8 anni e un indice di ritardo (rapporto tra il ritardo e la durata normale del corso) di 0,41. Si tratta di dati sostanzialmente in linea con il 2021, con il 50% degli intervistati che si è laureata in corso e tempi di laurea in leggero miglioramento. Per ridurre ulteriormente i ritardi il CdS ha intrapreso una riorganizzazione della distribuzione del

carico di studi nei semestri per favorire una acquisizione più rapida dei crediti. Il tempo medio per la preparazione della tesi di laurea (7,9 mesi) non sembra invece incidere in maniera significativa sul ritardo negli studi, ma possibili azioni migliorative possono essere comunque messe a punto, senza peraltro che ciò implichi il venir meno di un importante momento di formazione, in particolare quando il lavoro di tesi si accompagna ad un tirocinio.

Se in anni passati i dati relativi al job placement ed all'orientamento post laurea, sostanzialmente rimessi ai servizi di Ateneo, erano particolarmente negativi, (ciò che poteva indurre il sospetto che i laureati ignorassero l'esistenza di questi servizi o non ne riscontrassero l'efficacia), i dati relativi al 2022 risultano in miglioramento, probabilmente da ascrivere alle azioni intraprese dal CdS, quali la attivazione di canali diretti con aziende ed enti pubblici, la individuazione di un responsabile del Job Placement cui demandare anche il coordinamento delle iniziative del CdS con quelle del Dipartimento e dell'Ateneo, l'istituzione di un Comitato di indirizzo (<https://www.dst.unipi.it/organizzazione-wsm-lm.html#Comitato-Indirizzo>), la creazione di un link specifico all'interno del sito del corso (<https://www.dst.unipi.it/orientamento-wsm-lm.html>) e la creazione di una pagina su linkedin (<https://www.linkedin.com/company/scienze-ambientali>). Questo sembra aver prodotto degli effetti sia nel numero di studenti che dichiarano di aver usufruito dei servizi (42%) e dichiarano, in maggioranza, di essere complessivamente soddisfatti dei servizi offerti.

Link inserito: <http://>



## ▶ QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

12/09/2023

I dati statistici utilizzati per questo quadro, aggiornati al 31 maggio 2023, sono reperibili su UnipiStat alla sezione "Report" (<http://unipistat.unipi.it/index.php> - accessibile solo agli utenti del dominio unipi.it). Dopo gli anni più critici (2017-18 e 2018-19) il numero di iscritti negli ultimi tre a.a. ha mostrato una ripresa significativa e dopo l'anno particolarmente positivo del 2021-22, il 2022-23, sia pure con una diminuzione degli iscritti, ha visto comunque quasi raddoppiare gli iscritti rispetto ai due anni peggiori. Tuttavia, se da un lato non si possono non cogliere gli elementi positivi, anche dovuti ad interventi importanti di ristrutturazione del corso, deve essere mantenuta alta l'attenzione su questo dato ed è necessario continuare a rafforzare le azioni di orientamento.

Il 71,4% di iscritti dell' a.a. 2022-23 risultano ragazzi. Gli iscritti provengono per il 50% dalla classe di Laurea L-32 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura), abbastanza in linea con gli anni precedenti, segue la classe di Laurea L-34 (Scienze Geologiche), il restante si divide tra Scienze Biologiche (L-13, 5%), Scienze della Difesa e della Sicurezza (DS/1, 5%), Biotecnologie (L2, 5%), Scienze e Tecnologie Farmaceutiche (L-29, 5%), Scienze Politiche e delle Relazioni Internazionali (L-36, 5%) e Ingegneria civile ed ambientale (L7, 5%).

Come già negli a.a. più recenti, gli iscritti provengono solo per il 57,1% dall'Università di Pisa, i rimanenti da altre Università (in particolare gli Atenei di Cagliari 14,3%, e Firenze 9,5%; mentre con il 4,8%, sono quelli de L'Aquila, Cassino, Napoli e Trieste). Il dato, anche considerando gli ultimi 4 anni, mostra che il corso attrae un numero significativo di studenti esterni all'Ateneo pisano. Nell'a.a. 2022-2023 non risultano studenti stranieri tra i nuovi iscritti, a differenza di quanto avvenuto nei due anni precedenti; il dato sul lungo periodo resta comunque deludente. Su questo aspetto il CdS ha intrapreso alcune azioni correttive, in particolare attraverso la creazione di una apposita Commissione internazionalizzazione che ha già formulato alcune proposte in merito.

Per quanto riguarda il voto di laurea ottenuto al termine del percorso triennale, il 52,3% degli iscritti si colloca nella fascia con voto di laurea >100/110 (con il 19% con 110/110), dato coerente con il precedente a.a. 2021-22.

Nell'a.a. 2021-22 si è iscritto al secondo anno l'88% degli studenti iscritti al primo anno, in aumento rispetto ai due a.a. precedenti. Nell'a.a. 2021-22 si è registrato un abbandono degli studi del 5,9% ed un passaggio ad altro corso di laurea di UNIPi del 5,9%. Si tratta di numeri da considerarsi fisiologici nel quadro di lungo periodo del corso di Laurea. Costituisce comunque un dato positivo ed in linea con i precedenti a.a., il fatto che non si registrano passaggi ad altri Atenei.

Per quel che concerne l'acquisizione dei crediti, i dati devono essere analizzati con attenzione. Se la crisi pandemica ha portato nel 2020 ad una diminuzione, al primo anno, degli studenti attivi e ad un rallentamento nella acquisizione dei CFU, i dati mostrano un immediato recupero nel 2021, che fa anzi registrare un aumento rispetto agli anni precedenti.

Dal momento che il raffronto deve essere effettuato su dati omogenei, è possibile esprimere una valutazione sui dati complessivi solo fino al 2021 compreso. Da essi si evince che, prendendo in considerazione le coorti dal 2014 al 2021, la percentuale di studenti che hanno acquisito CFU (rispetto agli iscritti dell'anno), presenta limitate oscillazioni, attestandosi ad esempio, per quel che riguarda gli studenti che hanno acquisito CFU al 1° anno, sempre sopra l'80% ed in alcuni casi anche sopra il 90% (92,3% nel 2021). Ciò in netto miglioramento rispetto ai dati del 2014 (75%), con la sola eccezione, come detto, dei risultati del 2020 (72,7%).

Poiché invece i dati riferiti al 2022 sono aggiornati al 31 maggio - senza pertanto che si tenga conto dei risultati degli appelli estivi - la relativa valutazione non può che prendere in considerazione i dati parziali degli anni precedenti riferiti alla stessa data, i quali mostrano per il 2022, con il 58,8%, una significativa diminuzione degli studenti attivi rispetto al 2021 (84,6%) ma comunque in linea con gli anni precedenti (54,5% nel 2020 - peraltro, va detto, anno della pandemia - e 60% nel 2019).

Il 2022 fa comunque registrare (dati parziali, anche in questo caso aggiornati al 31 maggio) un aumento nell'avanzamento, ossia nel numero medio di CFU conseguiti dagli studenti attivi: 13,8 nel 2022, rispetto ai 10 nel 2021, ai 12 del 2020 e ai 12,7 del 2019).

Buono il dato relativo a Media voti esami che per il 2022 (sempre con riferimento al 1° anno) è di 28,7±1,9, più alto degli anni precedenti.

Se si considera invece il Rendimento (rapporto percentuale tra la media dei CFU acquisiti rispetto ai massimi teorici) si osserva una tendenza simile con un calo significativo nel 2020, parzialmente recuperato nel 2021. Nel confronto del dato

parziale del 2022 (anche in questo caso i dati si fermano al 31 maggio) con quello parziale del 2021 con riferimento, ad esempio, al 1° anno, si osserva un miglioramento, con il 17% del 2021 rispetto al 23% del 2022. Si tratta comunque, come detto di dati parziali, che non tengono conto dei risultati degli appelli estivi. e quindi da valutare con cautela.

Quanto agli indicatori di uscita della coorte, nel complesso gli studenti si laureano in prevalenza nel primo anno fuori corso, solitamente con valutazioni elevate. Una percentuale superiore al 30% degli iscritti di ciascuna coorte prolunga tuttavia gli studi oltre il terzo anno.

Link inserito: <http://>



QUADRO C2

Efficacia Esterna

12/09/2023

La fonte sulle indagini occupazionali ad uno, tre e cinque anni dalla laurea, condotte dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea nel rapporto 2023 sono consultabili nella sezione web del sito di Ateneo "Qualità e Valutazione" (<https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche>).

La condizione occupazionale ad un anno dalla laurea (il dato si riferisce ai laureati nell'anno solare 2021) si basa su una percentuale di risposta all'intervista dell'83,3% (5 laureati su 6), il 33,3% dei quali sono donne. Uno dei rispondenti dichiara di lavorare part-time in proprio.

L'80% del campione dichiara di aver partecipato ad almeno una attività di formazione post-laurea (tirocini post-laurea, scuole di specializzazione, master, borse di studio etc.). Il tasso di occupazione ISTAT è dell'80% (in aumento rispetto all'anno solare 2020).

Il 100% degli intervistati ha trovato la laurea efficace (somma tra molto efficace e abbastanza efficace) nel lavoro svolto. Nel complesso l'indagine segnala una particolare soddisfazione per il lavoro svolto (media 8, con valori tra 1 a 10, in linea con l'anno precedente)

A fronte di un numero medio settimanale di 34 ore lavorative, la retribuzione mensile media netta è di 876 euro, in forte contrazione (oltre 400 euro) rispetto al 2020. Fa caso a se i 376 euro mensili della retribuzione di un solo impiego part-time.

Sempre dal rapporto AlmaLaurea 2023 è possibile analizzare i dati a 3 anni dalla laurea (relativi ai laureati nell'anno solare 2019).

Circa l'82% degli intervistati (tasso di risposta dell'84,6%) risulta impiegato con un tasso di occupazione ISTAT del 90%, mentre il 9% circa non lavora e non cerca perché impegnato in un corso universitario. Il 9% circa non lavora ma cerca. Il tasso di occupazione è del 100% per le donne e dell'83% per gli uomini.

Circa il 73% dei rispondenti dichiara di aver partecipato ad attività di formazione post laurea. Circa il 22% lavora nel settore pubblico e il restante 78% in quello privato, con il 44% circa che lavora nelle professioni ad elevata specializzazione e il 22% in quelle tecniche.

Risulta significativa la diffusione dello smart-working, probabilmente anche in conseguenza dell'emergenza pandemica (33%), mentre risulta meno diffuso il part-time (22%). Lo smart-working è particolarmente diffuso tra le donne (50% del totale, contro il 20% degli uomini), mentre per il part-time non si registrano variazioni significative in relazione al genere (25% per le donne e 20% per gli uomini).

Il numero medio di mesi intercorsi fra la laurea e la prima occupazione è di 7,8. Si tratta di un dato in aumento rispetto alle rilevazioni immediatamente precedenti, che avevano fatto registrare una diminuzione del trend. Il 44% dei rispondenti dichiara di utilizzare le competenze acquisite con la laurea in misura elevata e il 33% in misura ridotta; per il 22% l'utilizzo è nullo. E ancora: il 56% circa reputa "molto adeguata" la formazione ricevuta, ma il 33% circa la reputa invece "poco adeguata" e l'11% circa "per niente adeguata". I dati sull'utilizzo delle competenze acquisite e sulla adeguatezza della formazione ricevuta sembrano riflettersi anche sul giudizio circa l'efficacia della laurea nel lavoro svolto, con il 44% dei rispondenti che esprime una valutazione positiva ("molto efficace/efficace"), il 22% che la reputa "abbastanza efficace" ed un significativo 33% che la ritiene invece "poco/per nulla efficace".

Se dunque i giudizi dei rispondenti sono positivi in misura percentualmente significativa, non si può peraltro ignorare il fatto che percentuali tutt'altro che trascurabili hanno espresso valutazioni non del tutto positive o addirittura negative. Si tratta di dati sui quali il CdS dovrà in qualche modo indagare ed iniziare una azione di monitoraggio per valutare eventuali azione correttive.

La soddisfazione per il proprio lavoro è sempre buona (7,2 in una scala da 1-10), dato sostanzialmente invariato rispetto

alla valutazione precedente.

Le ore lavorate medie settimanali aumentano a ca. 40 rispetto ai dati ad un anno dalla laurea. Lo stipendio medio, pari a ca. 1200 euro, sale significativamente rispetto a quello dei laureati ad un anno del conseguimento del titolo. La retribuzione media maschile è più alta (ca. 1300 euro) rispetto a quella femminile (ca. 1000 euro). Questo divario non sembra correlato né con il ricorso al part-time (come visto, non ci sono differenze significative legate al genere), né con il numero di ore lavorate, dal momento che, anzi, in media le donne lavorano per più ore degli uomini (più di 42 ore settimanali le donne, 37 ore gli uomini). Questa sperequazione stipendiale può giustificare un minor tasso di soddisfazione nel lavoro svolto tra le donne. Gli altri dati disponibili non permettono di chiarire ulteriormente questa dinamica.

Dal Rapporto AlmaLaurea 2023 per i laureati a cinque anni dal conseguimento del titolo (2017), emerge che il 100% degli intervistati risultava occupato al momento dell'intervista (tasso di occupazione ISTAT 100%). Questo dato, in aumento su quello del Rapporto del 2022, conferma una ripresa occupazionale di lungo periodo significativa soprattutto nel settore ambientale. Il settore pubblico accoglie l'80% degli occupati, quello privato il restante 20%. In aumento, rispetto ai dati a 3 anni dalla laurea, il grado di soddisfazione per l'utilizzo delle competenze acquisite con la laurea ("in misura elevata" per il 60%, "in misura ridotta" per il 40%, nessun giudizio completamente negativo) e soprattutto per l'adeguatezza della formazione acquisita ("molto adeguata" per l'80%, "poco adeguata" solo per il 20%, nessun giudizio totalmente negativo), con un indice di soddisfazione per il lavoro svolto elevato (8,6 su 10).

Il 60% degli intervistati svolge un lavoro che richiede elevata specializzazione o competenza. Lo stipendio medio sale a 1526 euro (per il basso numero di interviste non è stato possibile disaggregare il dato per genere) per un numero medio di ore settimanali di lavoro pari a poco più di 38. Il 20% dei rispondenti dichiara di lavorare in smart-working, mentre non figura alcun tipo di impiego part-time.

Dai dati si evince un aumento della retribuzione media rispetto alla rilevazione dell'anno passato a 5 anni, accompagnata da un modesto aumento delle ore settimanali, ciò che indica una sana (anche se non particolarmente vigorosa) dinamica salariale ed una fisiologica progressione stipendiale rispetto alla posizione di coloro che hanno conseguito il titolo da un anno da 3 anni. Tuttavia se la presenza di una dinamica stipendiale in aumento per i laureati da 1, da 3 e da 5 anni è certamente positiva questa appare ancora non soddisfacente rispetto alle legittime ambizioni di un laureato in scienze ambientali.

Link inserito: <http://>



## QUADRO C3

### Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

12/09/2023

Non esiste ancora una rilevazione specifica delle opinioni degli enti o aziende presso i quali gli studenti effettuano stage/tirocini con questionari che vengono raccolti in modo sistematico. Tuttavia, il modello per i tirocini che il tutore esterno (impresa o ente) è tenuto a compilare alla fine di ogni tirocinio contiene domande specifiche sulle opinioni delle aziende sui tirocinanti (competenze dello studente, interazione con la struttura, grado di autonomia etc). I questionari vengono raccolti dalla segreteria didattica del Dipartimento ed analizzati dalla commissione paritetica del CdS e dal gruppo AQ, sempre del CdS.

I dati relativi all' a.a. 2022-23 sono sostanzialmente conformi a quelli degli anni precedenti. Il primo quesito a cui gli enti/aziende sono invitati a rispondere riguarda le conoscenze richieste allo studente per lo svolgimento del tirocinio. Il giudizio è "ottimo" per il 33% dei rispondenti, "buono" per il restante 67%. Aziende ed enti sono anche invitati ad esprimere una valutazione sullo sviluppo, da parte dei tirocinanti, di capacità specifiche relative agli obiettivi previsti dal tirocinio. In questo caso, il giudizio è "ottimo" per il 67% dei rispondenti, "buono" per il rimanente 33%.

Inoltre, per il 67% dei rispondenti gli studenti hanno avuto una ottima interazione con la struttura, mentre per il 33% questa è comunque buona. Giudizi analoghi vengono espressi anche in relazione al grado di autonomia degli studenti.

I giudizi sintetici espressi dalle strutture per l'attività di tirocinio sono generalmente positivi o molto positivi e danno conto di una buona interazione tra progetto, azienda/ente e studente, anche con specifico riferimento al bagaglio di conoscenze e competenze di quest'ultimo.

Già nelle analisi effettuate anche nell'anno passato il Gruppo AQ aveva suggerito che sarebbe stato necessario costruire in maniera più articolata il questionario, in particolare con l'inserimento di domande più specifiche sulla formazione richiesta agli studenti, oltre alla possibilità, per la struttura ospitante, di formulare suggerimenti per il miglioramento della

stessa. L'attivazione di un sistema unico di valutazione di Ateneo per i tirocini dovrebbe superare completamente l'attuale situazione, fino ad ora, demandato ai Dipartimenti.

Link inserito: <http://>