

Proposta del Consiglio Interclasse in Scienze della Natura e dell'Ambiente, seduta del 25.02.2021 e della
Giunta e del Gruppo di Riesame, seduta del 23.03.2021
Formulato dal Consiglio del Dipartimento di Biologia il

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

CONSIGLIO INTERCLASSE IN SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERCLASSE IN SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE CLASSE LM-60&LM-75

REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2021-2022

Art. 1 – Finalità

Il presente Regolamento disciplina l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative e di funzionamento del **Corso di Laurea Magistrale Interclasse in Scienze della Natura e dell'Ambiente** – Classe LM-60 - Scienze della Natura & LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio - istituito presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro a partire dall'A.A. 2017/2018, secondo l'ordinamento definito nella Parte seconda del Regolamento Didattico di Ateneo, nel rispetto della libertà di insegnamento, nonché dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti.

L'organo collegiale competente è il Consiglio Interclasse in Scienze della Natura e dell'Ambiente, di seguito indicato CISNA, che svolge la sua attività secondo quanto previsto dallo Statuto e dalle norme vigenti in materia, per quanto non disciplinato dal presente Regolamento.

Art. 2 – Obiettivi formativi qualificanti specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente, dopo un primo anno comune, si sviluppa con l'approfondimento di tematiche specialistiche nel settore della "Conservazione della Natura" e in quello delle "Bonifiche Ambientali", settori che possono essere scelti dallo studente fino al momento dell'iscrizione all'ultimo anno di corso. In funzione di tale scelta lo studente consegnerà il titolo di Dottore Magistrale in Scienze della Natura (LM-60) o Dottore Magistrale in Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio (LM-75).

Obiettivi culturali

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente ha come obiettivo quello di formare specialisti in Scienze della Natura e dell'Ambiente, con una solida preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, in tutte le sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, considerate anche nella loro dimensione storico-evoluzionistica e nell'ottica della sostenibilità e dell'etica ambientale, in grado di inserirsi nel mondo del lavoro, delle professioni e della ricerca in posizioni di responsabilità.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente si propone di fornire una conoscenza approfondita della Natura, nelle sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, con particolare riferimento alle attività antropiche e ai loro effetti sugli ecosistemi. Si propone di dare competenze professionali finalizzate sia a effettuare un'analisi sistemica dell'ambiente naturale e di quello antropizzato sia a curare la divulgazione di temi scientifici legati all'ambiente e alla natura, creando un ponte fra la ricerca e la comunità civile e promuovendo la valorizzazione dell'ambiente naturale in tutte le sue componenti. Una speciale attenzione verrà posta alle attività antropiche di maggiore impatto sui sistemi naturali nonché alle tecnologie risolutive di problematiche ambientali, quali le bonifiche.

In particolare, il laureato dovrà:

- possedere un'approfondita preparazione scientifica interdisciplinare nelle tematiche chimiche, geologiche, biologiche ed ecologiche, sia negli aspetti teorici sia in quelli sperimentali e tecnico-applicativi
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito naturalistico;
- avere capacità di acquisire, elaborare e interpretare dati complessi di campo e di laboratorio basati sulle principali metodologie e sistematiche naturalistiche
- possedere un'approfondita conoscenza dei metodi per il censimento, l'analisi e l'elaborazione dei dati utili per gli scopi della conservazione della biodiversità e della geodiversità;
- avere un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento del territorio, delle tecniche statistiche ed informatiche di analisi e di archiviazione dei dati;
- possedere un'approfondita conoscenza dei metodi per il monitoraggio del territorio nelle sue componenti chimiche, biologiche e geologiche ai fini dell'analisi e valutazione di impatto ambientale.
- conoscere e saper sviluppare metodi e tecniche d'indagine del territorio e di analisi dei dati, che permettano anche l'integrazione a differente scala;

- avere la capacità di affrontare i problemi per la gestione e la conservazione della qualità nell'ambiente naturale;
- avere elevate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione naturalistica ed ambientale;
- avere elevate competenze e strumenti per la gestione faunistica e la conservazione della biodiversità;
- possedere approfondite conoscenze interdisciplinari sull'ecologia dei sistemi naturali complessi e le interazioni fra l'ambiente naturale e le attività antropiche
- conoscere gli aspetti giuridico-economici legati alla legislazione e alla sostenibilità ambientale
- conoscere le relazioni fra i sistemi produttivi agronomico-forestali ed il loro impatto sull'ambiente naturale

Contenuti disciplinari indispensabili

Il percorso formativo prevede principalmente corsi teorico-pratici su contenuti compresi nelle discipline chimiche, geologiche, biologiche ed ecologiche con l'obiettivo di acquisire, in un'ottica sistemica, metodo scientifico di indagine e conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento e di monitoraggio, delle metodologie di laboratorio, delle indagini in campo sia in ambiente naturale sia in quello antropizzato ed inquinato.

In particolare, saranno comprese attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze avanzate negli ambiti delle:

- discipline delle Scienze Biologiche, dell'Ecologia e delle Scienze della Terra sia nei loro aspetti fondamentali sia applicativi. Le discipline biologiche ed ecologiche prepareranno all'analisi delle dinamiche degli ecosistemi e dei fattori di disturbo (eventi naturali, azioni antropiche), delle dinamiche ambientali e dei processi che ne determinano i cambiamenti, gli adattamenti e l'evoluzione, soprattutto nelle situazioni di forte degrado, nonché alla gestione delle risorse rinnovabili in un'ottica di sviluppo sostenibile. Le discipline geologiche forniranno la conoscenza delle dinamiche dei processi geologici della storia più recente dell'evoluzione del pianeta Terra e gli strumenti per la valutazione e la gestione delle risorse naturali e dei rischi geologici in ambiente marino e terrestre, nonché le competenze per la redazione di carte tematiche.
- discipline chimiche negli aspetti applicati alla modellazione e conservazione dei sistemi naturali. Esse mireranno all'individuazione, alla caratterizzazione e al monitoraggio degli inquinanti e del loro trasferimento sia in ambiente abiotico sia lungo le reti trofiche.
- discipline agrarie e/o gestionali, comunicative e giuridiche negli aspetti legati alla gestione e alla conservazione degli ambienti naturali. Esse forniranno gli elementi legislativi italiani e le direttive comunitarie in ambito naturalistico e ambientale, nonché gli elementi per la futura pianificazione e riqualificazione territoriale.

- discipline legate all'analisi dei dati ambientali ed alla loro modellazione

I laureati magistrali devono essere in grado di:

- dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi, comprendendo le necessità gestionali degli ambiti in cui si troveranno a operare e suggerendo soluzioni efficaci
- operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti provenienti da settori diversi
- mantenersi aggiornati sugli sviluppi delle scienze e tecnologie
- comunicare efficacemente i risultati delle analisi condotte, in forma scritta e orale.

Risultati di apprendimento attesi

I risultati di apprendimento attesi per i laureati del Corso di Laurea Magistrale Interclasse in Scienze della Natura e dell'Ambiente sono di seguito riportati secondo i descrittori di Dublino.

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

DISCIPLINE BIOLOGICHE, CHIMICHE E DI SCIENZA DELLA TERRA

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente è organizzato sulla base di insegnamenti integrati con alto contenuto interdisciplinare. I programmi d'insegnamento mirano pertanto a fornire conoscenze utili ad interpretare realtà complesse ed elaborare soluzioni originali, come richiesto ad un laureato magistrale.

Al termine del percorso formativo, il laureato magistrale avrà acquisito:

- conoscenza dei composti chimici caratterizzanti i sistemi marini e terrestri, anche per l'individuazione degli inquinanti e del loro trasferimento sia in ambiente abiotico sia lungo le reti trofiche, in particolare mediante gli insegnamenti di "Contaminazione dei sistemi naturali", "Idrogeologia dei sistemi costieri" e "Ecologia marina e protezione dell'ambiente marino";
- conoscenza delle dinamiche dei processi geologici e degli strumenti per la valutazione e gestione delle risorse naturali e dei rischi geologici, in particolare mediante gli insegnamenti di "Rischi naturali", "Mineralogia ambientale e petrografia applicata", "Geologia e cartografia del Quaternario", "Sedimentologia dei sistemi costieri" e "Geomorfologia dei sistemi costieri";
- conoscenza relativa alla conservazione della diversità biotica e abiotica, in particolare mediante gli insegnamenti di "Zoologia dei vertebrati", "Conservazione della fauna", "Botanica ambientale e conservazione", "Ecologia del paesaggio", "Antropologia e Anatomia umana" e "Geologia e cartografia del Quaternario";
- conoscenza delle dinamiche degli ecosistemi e dei fattori di disturbo e dei processi che ne determinano i cambiamenti, gli adattamenti e l'evoluzione, in particolare mediante gli insegnamenti di "Paleoecologia evolutiva" e "Adattamenti e conservazione degli animali";
- conoscenza dei fenomeni di inquinamento del suolo, del sottosuolo, dell'aria e dell'acqua, con individuazione delle migliori tecnologie di misura e di bonifica, in particolare mediante

gli insegnamenti di "Contaminazione dei sistemi naturali", "Controlli chimici ambientali" "Rifiuti, Bonifiche e Controlli Ambientali" e "Mineralogia ambientale";

- conoscenza di metodologie e tecniche avanzate per l'analisi ed il monitoraggio ambientale, in particolare mediante gli insegnamenti di "Controlli chimici ambientali" e "Dinamica dei sistemi costieri", nonché conoscenza delle vie di trasferimento degli inquinanti dalla matrice abiotica a quella biotica mediante l'insegnamento di "Ecologia Applicata Speciale".

Al fine di ottenere tali conoscenze, il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente utilizzerà strumenti didattici coerenti con le problematiche teoriche e sperimentali affrontate nelle singole attività formative, quali:

- approccio integrato e interdisciplinare a problemi complessi;
- discussione critica di dati sperimentali raccolti in proprio e/o disponibili in letteratura scientifica internazionale più recente;
- elaborazione di progetti di ricerca su tematiche inerenti la conservazione dell'ambiente e/o le bonifiche in caso di degrado;
- attività teorico-pratiche di gruppo su problematiche affrontate durante le lezioni frontali, di laboratorio e di campo.

Le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite dallo studente saranno verificate alla fine di ogni attività formativa mediante opportuni strumenti didattici tra i quali: test di autovalutazione, prove in itinere e prova finale, anche con l'utilizzo di strumenti informatici.

DISCIPLINE PROFESSIONALIZZANTI

Le funzioni, i ruoli e le attività del laureato magistrale della interclasse LM-60-75 prevedono:

- ricerca naturalistica sia di base sia applicata;
- ricerca ambientale sia di base sia applicata;
- valutazione d'impatto, di recupero e di gestione e di progettazione dell'ambiente naturale con particolare riferimento agli insegnamenti di "Botanica ambientale e Conservazione", "Conservazione della fauna", "Ecologia marina e protezione dell'ambiente marino", "Rischi naturali", "Ecologia Applicata Speciale";
- valutazione di ambienti fortemente soggetti a degrado ambientale (es. discariche, impianti industriali inquinanti, depuratori ecc.) che determinano inquinamento chimico del suolo, del sottosuolo, dell'aria e dell'acqua, con individuazione delle migliori tecnologie di misura e di risanamento ambientale, con particolare riferimento agli insegnamenti "Contaminazione dei sistemi naturali", "Idrogeologia dei sistemi costieri", "Rifiuti, bonifiche e controlli ambientali", "Mineralogia ambientale e Petrografia applicata"
- progettazione ambientale in ambito naturale e in quello degradato con particolare attenzione ai processi naturali di resilienza e di bonifica operativa, con particolare riferimento agli insegnamenti "Ecologia del paesaggio", "Ecologia applicata II", "Dinamica dei sistemi costieri";

- redazione di carte tematiche (biotiche ed abiotiche) anche attraverso l'uso di GIS e di database collegati, con particolare riferimento agli insegnamenti "GIS e cartografia tematica naturalistica".
- organizzazione e direzione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici con particolare riferimento agli insegnamenti "Legislazione ambientale", "Zoologia dei Vertebrati e Paleoecologia evolutiva";
- coordinamento di progetti che coinvolgono figure professionali diverse che operano nel campo ambientale (VIA, VAS, SIA, AIA ecc.).
- un'adeguata conoscenza, in forma scritta e orale, di una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari, dell'insegnamento di Inglese;
- la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, nonché in forte sinergia con le altre figure professionali operanti nel settore dell'ambiente (geologi, biologi, chimici, ingegneri, agronomi, ecc.).

Tali conoscenze verranno acquisite attraverso un percorso di apprendimento consistente in lezioni teoriche sui concetti fondamentali delle discipline professionalizzanti ed in esercitazioni in aula o in attività in campo, con verifiche del livello di conoscenza e comprensione raggiunto mediante test ed esami in forma di prova scritta ed orale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

DISCIPLINE BIOLOGICHE, CHIMICHE E DI SCIENZA DELLA TERRA

Il laureato magistrale è in grado di:

- applicare metodologie e tecniche per la conservazione degli ambienti naturali e gestire le risorse in un'ottica di sviluppo sostenibile;
- realizzare materiali didattici in ambito di educazione naturalistica e ambientale e trasferire le conoscenze disciplinari specialistiche e le problematiche ambientali a un largo pubblico di utenti;
- redigere carte tematiche (biotiche ed abiotiche) anche attraverso l'uso di GIS e di database collegati, utilizzando i principali programmi *open source*;
- valutare ambienti fortemente soggetti a degrado ambientale (es. discariche, impianti industriali inquinanti, depuratori ecc.) e predisporre relativi piani di bonifica;
- effettuare ricerca naturalistica e ambientale sia di base sia applicata, in particolare nei territori soggetti a situazioni di crisi ambientale.

Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato tramite prove scritte e/o orali, per ciascun insegnamento, proponendo domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze, al fine di accertare l'adeguata preparazione del discente. Inoltre, sono previste verifiche in itinere delle attività svolte nell'ambito di tirocini e stage presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali convenzionati con l'Università.

DISCIPLINE PROFESSIONALIZZANTI

Il laureato magistrale è in grado di:

- organizzare e dirigere musei scientifici, acquari, orti botanici e parchi naturalistici;
- redigere carte tematiche (biotiche ed abiotiche) anche attraverso l'uso di GIS e di database collegati, utilizzando i principali programmi open source;
- partecipare, in base alle proprie competenze e in sinergia con altre figure professionali, alla redazione di VIA, VAS, VINCA, SIA e quant'altro richiesto nelle attività professionali connesse alla gestione dell'ambiente;
- operare in ambienti naturali ad elevata diversità e pianificare relativi piani di valorizzazione e conservazione (aree protette, riserve, parchi);
- operare in ambienti fortemente soggetti a degrado ambientale (es. discariche, impianti industriali inquinanti, depuratori ecc.) e predisporre relativi piani di bonifica;
- accedere all'insegnamento, come previsto dalla legislazione vigente.

Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici sarà verificato tramite prove scritte e/o orali in itinere, l'elaborazione e la discussione della prova finale, nonché attraverso le attività svolte nell'ambito di tirocini e stage presso imprese, Enti pubblici o privati, ordini professionali convenzionati con l'Università.

Autonomia di giudizio (making judgements)

- Capacità di scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi naturali e inquinati.
- Capacità di attuare piani di intervento adeguati alla conservazione e alla bonifica ambientale.
- Capacità di valutare in maniera dettagliata le implicazioni sociali ed etiche, anche sulla base di conoscenze legislative di base e di politica economica, nella programmazione di interventi sull'ambiente naturale e degradato.

Tali capacità verranno acquisite soprattutto attraverso le esperienze di laboratorio e di campo, nonché nel corso di tirocini presso Enti e strutture specializzati e durante lo svolgimento della tesi di laurea.

Abilità comunicative (communication skills)

- Abilità a comunicare, oralmente e per iscritto, a un pubblico di esperti e a un pubblico non specialistico con proprietà di linguaggio e utilizzando i registri adeguati ad ogni circostanza.
- Saper utilizzare una larga serie di strumenti multimediali utili per la comunicazione e la divulgazione scientifica.
- Conoscenza della lingua inglese (livello B2) nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali e con particolare riferimento ai lessici propri del settore naturalistico e ambientale (cfr. attività formative affini e integrative e attività formative).
- Capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture con un ruolo dirigenziale e direttivo.

- Capacità di operare in sinergia con altre figure professionali che operano nel campo ambientale.

Queste capacità verranno acquisite durante le attività didattiche formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, in particolare di tirocinio, sia con l'utilizzo di strumenti multimediali, sia attraverso seminari di presentazione e divulgazione di risultati scientifici acquisiti, preferibilmente in lingua inglese.

Capacità di apprendimento (*learning skills*)

- Conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline naturalistiche ed ambientali e capacità di accedere alla letteratura scientifica prodotta anche in lingua inglese.
- Conoscenza degli strumenti e delle metodologie utili per gli interventi nelle problematiche ambientali.
- Abilità nell'utilizzazione degli strumenti approntati dalle nuove tecnologie della comunicazione (piattaforme e-learning, ecc.).
- Buona conoscenza e comprensione delle diverse discipline integrate delle scienze della natura e dell'ambiente, in modo da poter valutare i differenti approcci di analisi e di intervento e sviluppare, così, la capacità di utilizzarli in diversi ambiti socio-lavorativi.

Tali capacità vengono acquisite durante tutto il percorso formativo (prove *in itinere*, esami di profitto, tirocini e *stage*) e, al completamento del percorso, è prevista, per il superamento della prova finale, la dimostrazione di aver pienamente acquisito le capacità di apprendimento richieste.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

ESPERTO IN SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

Funzione in un contesto di lavoro:

Le funzioni, i ruoli e le attività del laureato magistrale della interclasse LM-60-75 prevedono:

- ricerca naturalistica sia di base sia applicata;
- ricerca ambientale sia di base sia applicata;
- valutazione di impatto ambientale (con particolare riferimento al comparto flora e fauna), valutazione strategica, valutazione di incidenza e di rischio ambientale, nonché della sicurezza e delle attività correlate;
- valutazione di ambienti fortemente soggetti a degrado ambientale (es. discariche, impianti industriali inquinanti, depuratori ecc.) che determinano inquinamento chimico del suolo, del sottosuolo, dell'aria e dell'acqua, con individuazione delle migliori tecnologie di misura, risanamento, controllo, progettazione e gestione ambientale, con particolare attenzione ai processi naturali di resilienza, di bonifica operativa e produzione di beni e servizi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale;
- analisi e controllo degli inquinanti e gestione degli impianti dedicati al loro trattamento

- redazione di carte tematiche (biotiche ed abiotiche) anche attraverso l'uso di GIS e di database collegati;
- organizzazione e direzione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici;
- coordinamento di progetti che coinvolgono figure professionali diverse che operano nel campo ambientale (VIA, VAS, SIA, AIA ecc.).
- censimento del patrimonio naturalistico e progettazione di piani di monitoraggio, di recupero e di gestione faunistica e di conservazione della biodiversità
- attività correlate con la divulgazione e l'educazione naturalistica e ambientale come la realizzazione di materiali didattici anche a supporto multimediale per scuole, università, musei naturalistici, parchi, acquari e giardini botanici
- progettazione e gestione di itinerari naturalistici
- pianificazione di attività orientate allo sviluppo sostenibile
- promozione e coordinamento di iniziative sulle politiche ambientali

Queste specifiche competenze in uscita rappresentano ciò che può trovare adeguata collocazione lavorativa nel territorio.

Competenze associate alla funzione:

Il laureato avrà:

- padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per la ricerca scientifica tanto in ambito naturalistico quanto in ambito ambientale;
- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento e di monitoraggio, delle tecniche di laboratorio, delle tecniche di indagini in campo sia in ambiente naturale e sia in quello antropizzato ed inquinato;
- un'elevata preparazione scientifica ed operativa in:
 - dinamica degli ecosistemi e dei fattori di disturbo (eventi naturali, azioni antropiche);
 - dinamiche ambientali e dei processi che ne determinano i cambiamenti e l'evoluzione;
 - gestione delle risorse rinnovabili dagli ambienti naturali in un'ottica di sviluppo sostenibile;
 - dinamiche dei processi che sono alla base dei trasferimenti degli inquinanti sia in ambiente abiotico sia lungo le reti trofiche;
 - predisposizione di relazioni di VIA, VAS, SIA e quant'altro richiesto nelle attività professionali connesse alla gestione dell'ambiente (es. discariche di rifiuti, depuratori ecc.);
 - metodologie per la trasposizione di conoscenze disciplinari specializzate in messaggi e informazioni comprensibili da un largo pubblico di utenti;
- un'adeguata conoscenza, in forma scritta e orale, di una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano B2 o superiore, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, nonché in forte sinergia con le altre figure professionali operanti nel settore

dell'ambiente (geologi, biologi, chimici, ingegneri, agronomi, ecc.) e nella gestione del territorio (pubbliche amministrazioni, soprintendenze, aziende, spinoff, ecc.).

Sbocchi occupazionali:

Il laureato ha prospettive di occupazione, anche con funzione di responsabilità, in strutture pubbliche e private che si occupano tra l'altro, della Conservazione della Natura e delle Bonifiche.

Negli ultimi anni il laureato opera sempre più come libero professionista. Pur non esistendo uno specifico Ordine professionale, il laureato può iscriversi alla sezione A dell'albo professionale sia dell'Ordine dei Biologi (settore "Ambiente") sia di quello dei Geologi, dopo aver superato gli esami di stato per l'abilitazione alla professione.

Potrebbe, inoltre, accedere all'insegnamento una volta completato lo specifico *iter* di formazione. Infatti i laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settore, potranno, così come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento nelle scuole secondarie.

Il corso prepara alle professioni di (codifiche ISTAT):

1. Paleontologi – (2.1.1.6.2)
2. Pianificatori, paesaggisti e specialisti del recupero e della conservazione e della valorizzazione del territorio - (2.2.2.1.2)
3. Cartografi e fotogrammetristi - (2.2.2.2.0)
4. Botanici - (2.3.1.1.5)
5. Zoologi - (2.3.1.1.6)
6. Ecologi - (2.3.1.1.7)
7. Curatori e conservatori di musei - (2.5.4.5.3)
8. Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)

Art. 3 – Requisiti per l'ammissione, modalità di verifica e recupero dei debiti formativi

Per accedere al Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente è necessario essere in possesso di un diploma di laurea triennale della Classe di laurea L-32 (ex DM 270/04) o della Classe di laurea 27 (ex DM 509/99) o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Gli studenti provenienti da altre Classi di laurea potranno iscriversi al Corso di Laurea Magistrale purché in possesso dei seguenti requisiti minimi:

- MAT: 6 CFU
- FIS: 6 CFU
- CHIM: 6 CFU
- BIO: 6 CFU
- GEO: 6 CFU

In ogni caso gli studenti provenienti da altre Classi di laurea saranno sottoposti a verifica delle conoscenze. Tale verifica mirerà a valutare, attraverso un colloquio, le conoscenze di base in campo naturalistico e ambientale, soprattutto quelle inerenti le caratteristiche biotiche nel SSD BIO e abiotiche nel SSD GEO degli ecosistemi naturali, le conoscenze nelle discipline di base nel SSD MAT, FIS e CHIM, nonché la conoscenza della lingua inglese di livello superiore o uguale a B1 (sarà effettuato un colloquio in lingua inglese di lettura, traduzione e comprensione di un testo scientifico scelto nel contesto naturalistico-ambientale). La verifica sarà effettuata da un'apposita commissione nominata dalla Giunta del CISNA e avrà luogo due volte l'anno nei mesi di settembre/ottobre e dicembre o, su specifica richiesta, sarà possibile individuare ulteriori date. Gli studenti che nella verifica dimostreranno di non possedere le competenze richieste non potranno iscriversi al Corso di Laurea Magistrale.

Art. 4 – Crediti formativi e frequenza

Le attività di formazione comprendono: le lezioni in sede universitaria (lezioni frontali, seminari, esercitazioni, attività di laboratorio); il tempo dedicato ai progetti e alle attività pratiche (attività in campo, tirocini e stage all'interno di aziende); lo studio individuale.

Il credito matura con lo svolgimento delle attività formative e si acquisisce con il superamento degli esami ovvero delle prove di idoneità. Ad ogni attività formativa è attribuito un certo numero di crediti, uguale per tutti gli studenti, e, se previsto, un voto (espresso in trentesimi), che varia a seconda del livello di preparazione dimostrato.

Per conseguire la Laurea Magistrale è necessario acquisire complessivamente 120 crediti.

Con Decreto Ministeriale è stato stabilito che un credito formativo nei corsi di laurea corrisponda un carico di lavoro complessivo per lo studente di 25 ore.

La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun credito formativo tra attività didattica assistita e studio individuale è articolata nel seguente modo:

Attività formativa	Didattica assistita	Studio individuale
Lezioni in aula	8	17

Esercitazioni numeriche	15	10
Esercitazioni laboratoriali	15	10
Esercitazioni in campo	20	5
Attività non curriculare	0	25
Tirocinio curriculare	0	25
Prova finale	0	25

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.

La frequenza ai corsi d'insegnamento è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di esercitazione. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato almeno ai due terzi delle attività di esercitazione.

Per gli studenti impegnati a tempo parziale, il piano di studi è sviluppato in 4 anni. I quattro semestri della laurea magistrale corrispondono ciascuno ad un anno di corso. Nel primo e terzo anno, le lezioni si svolgono da ottobre a gennaio. Nel secondo e quarto anno, le lezioni si svolgono da marzo a giugno.

Art. 5 – Piano di studi e propedeuticità

In allegato a questo Regolamento è riportato il piano di studi con l'elenco degli insegnamenti e dei relativi settori scientifico-disciplinari di riferimento, l'eventuale articolazione in moduli, i crediti di ciascun insegnamento, la ripartizione in anni, l'attività formativa di riferimento (di base, caratterizzante ecc..).

Si raccomanda fortemente agli studenti di sostenere esami o prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicati nel piano di studio.

Art. 6 – Curricula e Piani di studio individuali

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente è articolato in due *curricula*.

Gli studenti, in particolare quelli trasferiti da altra sede, potranno proporre piani di studio individuali alla Giunta del CISNA nei termini previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo.

I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Per quanto riguarda le attività formative a scelta dello studente, il CISNA propone annualmente alcuni corsi d'insegnamento. Se lo studente intende avvalersi di altre attività formative, deve farne richiesta alla Giunta del CISNA la quale valuterà se esse, come prescritto dall'art. 10 del DM 270/2004, siano coerenti con il progetto formativo.

La Giunta del CISNA può riconoscere altre forme di verifica dei requisiti di accesso alla cui progettazione e realizzazione abbiano concorso Università statali o legalmente riconosciute.

Art. 7 - Programmazione didattica

Le attività formative saranno svolte nell'arco di 11 mesi e saranno distribuite in due periodi di lezioni (semestri). Di anno in anno il Manifesto degli Studi stabilirà l'esatto inizio di ciascun semestre a seconda dello sviluppo del calendario solare.

La scheda informativa di ciascuna attività formativa (*syllabus*), contenente le principali informazioni dell'insegnamento, il programma del corso, i testi di riferimento, i prerequisiti, i risultati di apprendimento attesi, i metodi didattici, i metodi e criteri di valutazione, è aggiornata ogni anno accademico e pubblicata sia in italiano, sia in lingua inglese sul sito web UNIBA e sul sito web del Corso di laurea magistrale all'interno della "Scheda Personale Docente" del docente titolare del corso almeno 15 giorni prima dell'avvio delle lezioni.

L'orario delle lezioni, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, è stabilito con almeno 30 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento lezioni. Le date degli esami di profitto e delle prove di verifica sono stabilite con almeno 60 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento delle prove e delle lezioni.

Lo studente in regola con l'iscrizione e i versamenti relativi può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutti gli esami e le prove di verifica per i quali possieda l'attestazione di frequenza, ove richiesta, che si riferiscano comunque a corsi di insegnamento conclusi.

Tra il primo e il secondo semestre saranno a disposizione degli studenti 3 appelli di esami di profitto per tutti i corsi. Altri 3 appelli si terranno nei mesi di giugno e luglio e 2 a settembre. Gli studenti in corso non potranno sostenere esami durante i periodi di lezione. Saranno invece previsti appelli straordinari nei mesi di marzo, aprile, maggio, ottobre, novembre e dicembre per gli studenti fuori corso.

Le prove finali saranno ordinariamente sostenute in tre appelli rispettivamente nel mese di luglio e nei periodi ottobre-dicembre e marzo-aprile.

Art. 8 - Verifiche del profitto

Gli esami di profitto sono pubblici e pubblica è la comunicazione del voto finale. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso ai propri elaborati prima della prova orale o della registrazione del voto d'esame, nel caso in cui la valutazione si svolga solo in forma scritta.

Ogni Titolare d'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento.

Gli esami si svolgono successivamente alla conclusione del periodo delle lezioni, esclusivamente nei periodi previsti per gli appelli d'esame e in date concordate con i Titolari e comunicate alla U.O. "Didattica e servizi agli studenti" del Dipartimento di Biologia disponibili nel sito web del Corso di Laurea Magistrale.

La data di un appello d'esame non può essere anticipata e può essere posticipata solo per un grave e giustificato motivo. In ogni caso deve esserne data comunicazione agli studenti, mediante affissione alla bacheca e/o nel sito web del Corso di Laurea Magistrale.

La verifica del profitto individuale dello studente ed il conseguente riconoscimento dei CFU maturati nelle varie attività formative sono effettuati mediante prove scritte e/o orali, secondo le modalità definite dal Docente Titolare e riportate nell'Allegato. In particolare, le attività caratterizzanti ed affini ed integrative prevedono una verifica con votazione finale.

Le attività a scelta dello studente, qualora si riferiscano ad insegnamenti erogati dall'Università di Bari, prevedono una valutazione con voto e, sulla base delle Direttive Ministeriali, vanno a costituire un unico esame, la cui valutazione finale terrà conto della media ponderata delle singole votazioni conseguite.

Altre attività a scelta, nonché le attività legate a tirocini e stages, prevedono una verifica idoneativa. La conoscenza della lingua inglese prevede una verifica idoneativa.

La votazione finale è espressa in trentesimi. L'esito della votazione si considera positivo ai fini dell'attribuzione dei CFU se si ottiene un punteggio di almeno 18/30. L'attribuzione della lode, nel caso di una votazione almeno pari a 30/30, è a discrezione della Commissione di esame e richiede l'unanimità dei suoi componenti.

Lo studente può, prima della registrazione dell'esame, rifiutare una valutazione da lui ritenuta insoddisfacente. In tal caso l'esame non è registrato e può essere ripetuto già a partire dall'appello successivo.

Le Commissioni di esame sono costituite da almeno due membri, di cui uno è il Titolare dell'insegnamento.

Nel caso di esami integrati a più moduli devono far parte della Commissione tutti i titolari dei moduli.

I docenti titolari dei corsi o moduli potranno anche avvalersi di verifiche *in itinere* per valutare l'andamento del corso.

I risultati ottenuti dagli studenti che svolgono periodi di studio all'estero (Erasmus+) verranno riconosciuti dalla Giunta del CISNA sulla base del *learning agreement* approvato dalla Giunta del CISNA e sottoscritto dal Coordinatore del CISNA prima della partenza dello studente, in base all'articolo 4 del Regolamento di Ateneo per la mobilità degli studenti Erasmus+ dell'Università degli studi di Bari Aldo Moro per la mobilità degli studenti Erasmus+. La votazione conseguita presso la sede ospitante sarà convertita in una votazione in trentesimi equivalente a quella riportata eventualmente con diversi sistemi di valutazione. Al momento dell'approvazione del *learning agreement* e di eventuali cambiamenti durante la permanenza nella sede ospitante sarà comunque tenuto conto della coerenza complessiva dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del Corso

di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

Art. 9 – Prova finale e conseguimento del titolo

Al superamento della prova finale vengono assegnati almeno 15 CFU.

La prova finale di Laurea consiste nella preparazione di una tesi di laurea originale sotto forma di un elaborato scritto in italiano o in inglese, preparato dallo studente sotto la guida di uno o più Docenti Relatori. La tesi di laurea dovrà essere svolta presso laboratori universitari, di Enti di Ricerca o Aziende. Tale elaborato, di carattere sperimentale o nella forma di un progetto naturalistico, sarà discusso con un'apposita Commissione, costituita da almeno sette Docenti dell'Università di Bari e presieduta da un Docente, normalmente il Coordinatore del CISNA di Laurea, tra quelli che fanno parte della Commissione di Laurea. La Commissione esprimerà la propria valutazione tenendo conto anche della valutazione degli esami di profitto degli studenti. La votazione finale è espressa rispetto ad un massimo di 110.

La Commissione, su proposta dei relatori, valuta la prova finale partendo dalla media ponderata dei voti degli esami di profitto aggiungendo un punteggio massimo pari a 10 punti, di cui: fino a 5 proposti dai relatori e fino a 5 dalla Commissione. L'attribuzione della lode, nel caso di una votazione almeno pari a 110/110, è a discrezione della Commissione di laurea e richiede l'unanimità dei suoi componenti. È attribuito un ulteriore punto alla votazione finale, qualora lo studente abbia svolto parte della tesi all'estero nell'ambito dei progetti di mobilità studentesca promossi dall'Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

Agli studenti che si laureano in corso viene attribuito 1 punto aggiuntivo.

In funzione della scelta tra il curriculum "Conservazione della Natura" o il curriculum "Bonifiche Ambientali" operata dallo studente, egli conseguirà il titolo di Dottore Magistrale in Scienze della Natura (LM-60) o Dottore Magistrale in Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio (LM-75).

Il Relatore è un Docente dell'Università di Bari, eventualmente coadiuvati anche da ricercatori esterni all'Università. La Giunta del CISNA nomina con congruo anticipo il Relatore della tesi, sentite le richieste dello studente e verificata le disponibilità dei docenti.

Qualora nell'ambito degli accordi Erasmus+ sia presente una collaborazione scientifica fra il Docente relatore e un Docente della sede estera, sarà possibile, previa valutazione da parte della Giunta del CISNA, svolgere parte della tesi all'interno del programma Erasmus+. Il periodo da passare in Erasmus+ sarà al massimo di 6 mesi. La giunta del CISNA valuterà, in accordo con il relatore e lo studente interessato, caso per caso, anche altre modalità di svolgimento parziale della tesi in paesi esteri anche non europei nell'ambito dei progetti di mobilità studentesca messi in essere dall'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (per esempio "*premio di studio Global Thesis*").

Art. 10 – Riconoscimento di crediti

La Giunta del CISNA delibera sul riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro ateneo, di passaggio ad altro corso di studio o di svolgimento di parti di attività formative in altro ateneo italiano o straniero, anche attraverso l'adozione di un piano di studi individuale.

La Giunta del CISNA delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito il titolo di studio presso l'Ateneo o in altra università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviazione degli studi. Questa può essere concessa previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili in relazione al corso di studio prescelto.

Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio o da un'altra Università, la Giunta del CISNA assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già acquisiti dallo studente, secondo criteri e modalità previsti, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di laurea appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non sarà inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di laurea di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del Regolamento ministeriale di cui all'art.2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n.262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n.286.

I crediti eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono, comunque, registrati nella carriera universitaria dell'interessato e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore.

Gli eventuali crediti non corrispondenti ad insegnamenti inclusi nel Piano di Studi potranno anche essere impiegati, a discrezione dello studente, per l'accREDITAMENTO delle attività formative a scelta.

Può essere concessa l'iscrizione ad anni successivi al primo quando il riconoscimento riguardi crediti formativi acquisiti in relazione ad attività di studio e ad esami sostenuti presso altre università, valutati positivamente a tal fine, dalla Giunta del CISNA, sulla base della documentazione presentata.

Eventuali altri riconoscimenti saranno deliberati dalla Giunta del CISNA in armonia con le direttive del Senato Accademico.

Agli studenti iscritti a questo Corso di Laurea Magistrale saranno riconosciuti come acquisiti i crediti di Lingua Inglese in caso di possesso del titolo di livello B2 rilasciato dalla Cambridge University ovvero di altro titolo equivalente rilasciato da Enti Certificatori accreditati.

Art. 11 Iscrizione agli anni successivi

Per l'iscrizione al successivo anno del Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente, non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

Art. 12 – Valutazione dell’attività didattica

Il CISNA, per valutare l’attività didattica, si avvale di tutte le indicazioni fornite periodicamente dal Gruppo di Riesame e dalla commissione Paritetica del Dipartimento di Biologia.

Annualmente, secondo quanto disposto dal MIUR, i punti di forza o le eventuali criticità emerse, nonché le azioni da mettere in atto per il superamento di quest’ultime vengono puntualmente riportate in:

- 1) Riesame annuale curato dal gruppo di riesame del CISNA;
- 2) Relazione annuale della Commissione Paritetica del Dipartimento di Biologia.

Art. 13 – Disposizioni finali

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto, al Regolamento generale di Ateneo, al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento didattico di Dipartimento e alle norme di utilizzo del sistema informativo ESSE3.

Piano di studi 2021-2022

CURRICULUM: CONSERVAZIONE DELLA NATURA

I ANNO											
Insegnamento	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli / laboratori	SSD	tipologia	CFU		tipologia CFU			
						I sem.	II sem.	lez.	es. Num.	es. Campo	es. Lab.
1 Adattamenti e conservazione degli animali (C.I.)	12	O	Ecofisiologia animale	BIO/09	b	6		5,5			0,5
			Conservazione della fauna	BIO/05	b	6		5		1	
2 Botanica ambientale e conservazione (C.I.)	8	O	Metodi di studio della flora e della vegetazione	BIO/03	c	2		1,5	0,5		
			Botanica ambientale e conservazione	BIO/03	b	6		5,5		0,5	
3 Ecologia marina e protezione dell'ambiente marino	6	O		BIO/07	b	6		5,5		0,5	
4 Rischi naturali	6	O		GEO/08	b	6		5	0,5	0,5	
5 Contaminazione dei sistemi naturali	6	O		CHIM/02	b		6	5			1
6 Geologia del Quaternario e cartografia tematica (C.I.)	12	O	Geologia e cartografia del Quaternario	GEO/02	b		6	4		1	1
			GIS e Cartografia tematica naturalistica"	GEO/04	b		6	3			3
7 Ecologia del paesaggio e legislazione ambientale (C.I.)	10	O	Ecologia del paesaggio	AGR/05	b		6	4		0,5	1,5
			Legislazione ambientale	IUS/10	b		4	4			
inglese	3	ID		L-LIN/12	f	3					
						63					
							35	28			

II ANNO											
Insegnamento	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli / laboratori	SSD	tipologia	CFU		tipologia CFU			
						I sem.	II sem.	lez.	es. Num.	es. Campo	es. Lab.
8 Zoologia dei vertebrati e Paleoeologia evolutiva (C.I.)	10	O	Paleoeologia evolutiva"	GEO/01	b	6		5		0,5	0,5
			Zoologia dei vertebrati"	BIO/05	c	4		4			
9 Mineralogia ambientale e Petrografia applicata (C.I.)	9	O	Mineralogia ambientale	GEO/06	b	6		5			1
			Petrografia applicata	GEO/07	c	3		2			1
10 Antropologia e anatomia umana	9	O	Antropologia	BIO/08	b	6		4,5	1,5		
			Anatomia umana	BIO/16	c	3		3			
11 crediti a scelta	8	O	2 moduli da 4 CFU		d		8				
tirocinio	6	ID			f		6				
tesi	15				e		15				
						57					
							28	29			

CURRICULUM: BONIFICHE AMBIENTALI

I ANNO											
Insegnamento	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli / laboratori	SSD	tipologia	CFU		tipologia CFU			
						I sem.	II sem.	lez.	es. Num.	es. Campo	es. Lab.
1	12	O	Ecofisiologia animale	BIO/09	b	6		5,5			0,5
			Conservazione della fauna	BIO/05	b	6		5		1	
2	8	O	Metodi di studio della flora e della vegetazione	BIO/03	c	2		1,5	0,5		
			Botanica ambientale e conservazione	BIO/03	b	6		5,5		0,5	
3	6	O		BIO/07	b	6		5,5		0,5	
4	6	O		GEO/08	b	6		5	0,5	0,5	
5	6	O		CHIM/02	b		6	5			1
6	12	O	Geologia e cartografia del Quaternario	GEO/02	b		6	4		1	1
			GIS e Cartografia tematica naturalistica"	GEO/04	b		6	3			3
7	10	O	Ecologia del paesaggio	AGR/05	b		6	4		0,5	1,5
			Legislazione ambientale	IUS/10	b		4	4			
inglese	3	ID		L-LIN/12	f	3					
						63					
							35	28			

II ANNO											
Insegnamento	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli / laboratori	SSD	tipologia	CFU		tipologia CFU			
						I sem.	II sem.	lez.	es. Num.	es. Campo	es. Lab.
8	12	O	Controlli ambientali	CHIM/12	b	6		3		1	2
			Tecnologie e caratterizzazioni per le bonifiche e i rifiuti	CHIM/01	c	6		3		2	1
9	10	O	Sedimentologia dei sistemi costieri	GEO/02	c		4	3			1
			Geomorfologia dei sistemi costieri	GEO/04	c		4	3			1
			Idrogeologia dei sistemi costieri	GEO/05	c		2	2			
10	6	O		BIO/07	b	6		5			1
11	8	O	2 moduli da 4 CFU		d	4	4				
tirocinio	6	ID			f	6					
tesi	15				e		15				
						57					
							28	29			

Note

Modalità esame

- S) prova scritta;
- O) prova orale;
- ID) idoneità;
- PF) con prova finale;
- A) possibilità di accertamento *in itinere*

Tipologia

(*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento all'art. 10 del DM 270/2004:

- a) attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di base;
- b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari caratterizzanti la classe;
- c) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano;
- f) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto del Ministero del Lavoro 25 marzo 1998, n. 142.