

# Rischio ecologico e Valutazione ambientale

<b>Docente</b>	Dr. Simona Castaldi, Dr. Rosaria D'Ascoli
<b>Anno</b>	2° anno
<b>Corso di studi</b>	Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio
<b>Tipologia</b>	Fondamentale
<b>Crediti</b>	6 (5: didattica frontale, 1: esercitazioni numeriche)
<b>SSD</b>	BIO/07 - Ecologia
<b>Periodo didattico</b>	Primo semestre
<b>Propedeuticità</b>	nessuna
<b>Frequenza</b>	Facoltativa
<b>Descrizione dei metodi di accertamento</b>	Superamento di una prova scritta ed una orale
<b>Sede</b>	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta
<b>Orario di ricevimento</b>	Su appuntamento tramite posta elettronica (simona.castaldi@unina2.it; rosaria.dascoli@unina2.it).
<b>Organizzazione della didattica</b>	Lezioni frontali, esercitazioni numeriche
<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	L'attività dell'uomo può portare all'alterazione dell'ambiente con ricadute sugli organismi viventi che possono andare da scala locale a scala globale. Durante il corso, quindi, lo studente acquisirà conoscenze su come le varie sostanze inquinanti possano arrivare dai comparti ambientali agli organismi viventi e all'uomo e di quali effetti provochino a diversi livelli di complessità ecologica. Si affronteranno le nozioni di esposizione e effetto per arrivare poi alla definizione del rischio ecologico, che viene studiato analizzando le principali metodologie internazionali. Saranno indagate le principali criticità di rischio su scala regionale legate ai cambiamenti globali. Inoltre, lo studente acquisirà le conoscenze di base necessarie per la redazione dello Studio d'Impatto Ambientale, relativo ai progetti pubblici e privati, e del Rapporto Ambientale, relativo ai piani e programmi, nonché per valutare l'effetto dell'applicazione delle BAT agli impianti oggetto di AIA. Infine, sarà analizzato il ruolo della rete ecologica Natura 2000 nella conservazione della biodiversità in ambito europeo.

## Programma

### PARTE 1: RISCHIO ECOLOGICO (BIO/07 - 3 CFU)

Docente: dott.ssa Simona Castaldi

1. Introduzione. L'ecotossicologia come disciplina integrata tra concetti di tossicologia chimica ambientale ed ecologia. Contenuti e significato.
2. Le principali categorie di inquinanti da una prospettiva di tossicità ambientale: cationi, anioni, composti organici, composti gassosi, sostanze radioattive, fibre.
3. Il concetto di esposizione. Distribuzione ambientale degli inquinanti: parametri chiave. Coefficienti di ripartizione. Persistenza. Biodisponibilità. Degradazione. Co-occorrenza di inquinante ed organismi nello spazio e nel tempo.
4. Esposizione interna: Bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione. Fattori di bioconcentrazione, modelli cinetici e calcoli del BCF.
5. Distribuzione all'interno dell'organismo e siti di destino dell'inquinante: siti di accumulo, metabolismo, azione, eliminazione.
6. Meccanismi di detossificazione per inquinanti organici e inorganici. Il metabolismo. Detossificazione ed attivazione. Effetti sinergici, additivi ed antagonisti degli inquinanti.
7. Il concetto di effetto ecotossicologico. Concetto di tossicità. La risposta protettiva e non protettiva. Induzione di sistemi di difesa: es. monoossigenasi e metallotioneine. Risposte non-protettive: le neurotossine, composti genotossici, inibitori delle pompe ATPasi, anticoagulanti, composti estrogenici ed androgenici, veleni mitocondriali, inibitori della crescita vegetale e della fotosintesi. Effetti al livello di individuo (da biochimici a fisiologici), di popolazione e di comunità. Il concetto di effetto a cascata.
8. L'utilizzo di biomarkers come strumenti prognostici, diagnostici e loro applicazione nella "biorimediazione".
9. La misura degli effetti. I Test tossicologici. Test di laboratorio acuti e cronici. La curva dose-risposta. Parametri estrapolati dai test: LCx, ECx, NOEL, LOE, MATC. Test di semi campo. Test di campo su media e larga scala.
10. Valutazione del rischio ecologico: concetti generali, definizione dello scopo, la scelta degli endpoints, analisi di esposizione, analisi degli effetti, definizione del rischio da semplici rapporti a distribuzioni di probabilità.

### PARTE 2: Valutazione Ambientale (BIO/07 - 3 CFU)

Docente: dott.ssa Rosaria D'Ascoli

1. Le principali direttive comunitarie e gli atti di recepimento italiano per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione di Incidenza e l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).
2. Gli strumenti di indagine nella valutazione ambientale. I modelli logico-causali PSR (OCSE), DSR (UNCSD) e DPSIR (AEA). Gli indici ed indicatori propri del sistema naturale e loro applicazione nella VIA, nella VAS e nella VI.
3. La procedura di VIA e i contenuti specifici dello studio di impatto ambientale (SIA). Il quadro di riferimento Programmatico: descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori territoriali. Il quadro di riferimento Progettuale: descrizione delle caratteristiche dell'opera proposta (beni e/o servizi offerti, livello di soddisfacimento della domanda, evoluzione del rapporto domanda/offerta, attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere esercizio e dismissione). Il quadro di riferimento Ambientale: descrizione dei sistemi ambientali interessati dal progetto e della qualità ambientale preesistente all'intervento, valutazione delle criticità nei fattori ambientali, consumo ed eventuale degrado delle risorse. Tipologie d'intervento per le quali si richiedono approfondimenti relativi alla componente biotica. Problematiche negli studi di VIA: i criteri da adottare per la definizione dell'impatto su ciascun parametro ambientale, i criteri con cui confrontare gli impatti su differenti caratteristiche ambientali, l'estensione territoriale degli studi di impatto ambientale.
4. La procedura di VAS e la valutazione ambientale applicata ai processi decisionali. I soggetti partecipanti e l'ambito applicativo. La definizione degli obiettivi di qualità e la selezione degli indicatori di sostenibilità. La valutazione delle alternative. Redazione del rapporto ambientale.
5. La Valutazione di Incidenza. Il ruolo delle reti ecologiche nella conservazione della biodiversità. La Direttiva Habitat e le modalità d'istituzione della rete Natura 2000. Le componenti della rete Natura 2000 e gli strumenti di tutela adottati. Le fasi della procedura di Valutazione di Incidenza. Il concetto di significatività dell'incidenza. La redazione dello studio di incidenza.
6. La mitigazione e compensazione degli impatti. Analisi delle possibili misure di mitigazione e compensazione degli interventi in ambito di VIA/VAS e in ambito di Valutazione d'Incidenza. Misure di mitigazione applicabili nella realizzazione di infrastrutture lineari e portuali: casi studio. L'uso dell'ingegneria naturalistica negli interventi di ripristino ambientale: casi studio.
7. L'Autorizzazione Integrata Ambientale. La procedura autorizzativa e le competenze amministrative. La redazione della Relazione Tecnica e della Valutazione Integrata Ambientale. Il Piano di Monitoraggio *post operam* nell'ambito della procedura di AIA. Criteri per la definizione dei valori limite di emissione.

## Testi consigliati e bibliografia

### Testi consigliati

Dispense e materiale didattico distribuito a lezione

Malcevski S. (1991). *Qualità ed impatto ambientale Teoria e strumenti della valutazione di impatto*. ETASLIBRI.

GISOTTI G., BRUSCHI S. (1992) *Valutare l'ambiente. Guida agli studi di impatto ambientale*. NIS

### Testi e materiale da consultare:

Colombo A., Malcevski S. (1997) *Manuale per gli indicatori per la valutazione di impatto ambientale (Vol 1, 2, 3, 4, 5) FAST*  
NORMATIVA NAZIONALE: Legge 8 luglio 1986 n. 349; D.P.C.M. 10 agosto 1988 n.377; D.P.C.M. 27 dicembre 1988, D.P.R. 12 aprile 1996, D.Lgs.59/2005, D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

## Breve curriculum docente

La dott.ssa Simona Castaldi è laureata in Scienze Biologiche presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Dal 1993-1997 ha svolto un dottorato (PhD) presso l'Institute of Ecology and Resource Management di Edinburgo (UK). Vincitore di 2 borse di studio di cui una biennale della Comunità Europea (Human Capital and Mobility program) utilizzate presso lo stesso istituto. Dal 1997 ad oggi è ricercatore universitario presso la Seconda Università di Napoli. Dal 1998 ha partecipato ed è stata coordinatore di progetto ed/o unità in progetti nazionali (PRIN, CNR, FISIR, INGV) ed internazionali SAVAFLUX INCO\_DC (EU FP4), CARBOIUS (progetto bilaterale Italia-USA), CARBOAFRICA (EU-STREP FP6), NITROEUROPE (EU FP6) Accent-biaflux (EU research exchange); GHG-Europe (EU FP7), GHG-Africa (EU ERC grant group FP7). È rappresentante italiano nelle COST ACTION 729 "Assessing and managing nitrogen fluxes in the biosphere-atmosphere system in Europe" e nella COST Action ES0804 "Advancing the integrated monitoring of trace gas exchange between biosphere and atmosphere". Nel 2005 è stata consulente per il Plant and Soil Science Department, University of Vermont, USA, dal 2007 è consulente per ISMEA, progetto AGRICARBON, Emissioni di GHG associate alla filiera alimentare mediante metodologia LCA, FOODCARB 2010, Rete Rurale task force "ambiente e cambiamenti climatici" del PSR 2010, esperto nominato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Ricerca Ambientale e lo Sviluppo, nell'ambito della Global Bioenergy Partnership (GBEP), Sustainable Development section. Collabora con diverse riviste internazionali come referee ed associated editor. Advisor scientifico per il WWF. Membro della Società Italiana di Ecologia, Consigliere nel comitato direttivo 2008-2012. Associated scientist al Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici. Insegna Ecotossicologia, Valutazione del Rischio Ambientale Ecologia Applicata. I principali focus di ricerca: cicli biogeochimici in ambienti terrestri, bilancio e studio dei drivers di gas ad effetto serra in agricoli ed ambienti naturali, LCA e servizi ecosistemici.

La dott.ssa Rosaria D'Ascoli si è laureata in Scienze Biologiche presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Nel 2001 ha conseguito l'abilitazione all'esercizio della professione di Biologo e ha vinto una borsa di studio messa a disposizione dalla Società Italiana di Ecologia (durante l'XI Congresso Nazionale S.It.E) quale incentivo per i giovani ricercatori. Nel 2003 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in *Ecologia terrestre (Pianta e Suolo)* presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Dal gennaio del 2004 è ricercatore nel settore scientifico-disciplinare BIO/07 – Ecologia, presso la Seconda Università di Napoli (SUN). A partire dal 2004 fino al 2010 è stata docente dei moduli di *Valutazione di Impatto Ambientale* ed *Ecologia del Suolo* per il corso di laurea triennale in Scienze Ambientali, della Seconda Università degli Studi di Napoli, e docente dei moduli di *Ecologia Animale*, *VIA e VAS Aspetti Ecologici*, *Informatica e Comunicazione Ambientale*, *Ecologia del Suolo* per il corso di laurea specialistica in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, della Seconda Università degli Studi di Napoli. Dal 2009 ad oggi è docente del modulo di *Principi di VIA e VAS* per il corso di laurea triennale in Scienze Ambientali e docente del corso di *Rischio Ecologico e Valutazione Ambientale*.

Dal 2007 fa parte del gruppo di lavoro per la verifica tecnica delle domande per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (nell'ambito della Convenzione SUN -Regione Campania). Dal 2009 al 2011 è stato membro della Commissione V.I.A. e del Tavolo tecnico V.I.A. n.2 presso l'AGC 05 della Regione Campania, in qualità di consulente esterno esperto dei fattori ambientali.

Dal 1999 è socio della Società Italiana di Ecologia. Dal 2004 è membro del Comitato Scientifico del Centro Regionale di Competenza per lo Sviluppo ed il Trasferimento dell'Innovazione Applicata ai Beni Culturali e Ambientali (INNOVA) e partecipante, in tale ambito, all'attività del Laboratorio di Monitoraggio della qualità del suolo. Svolge attività di referee per numerose riviste internazionali del settore ecologico. Ha partecipato a progetti di ricerca di rilevanza nazionale ed internazionale. È coautrice di 27 pubblicazioni *in extenso* e di 80 comunicazioni a congressi nazionali e internazionali

Le sue ricerche riguardano tematiche di ecologia del suolo, quali l'analisi della qualità e dello stato di salute del suolo in aree agricole sottoposte a coltura intensiva e ad azioni di ripristino della sostanza organica, l'analisi dell'effetto dei metalli pesanti sulle caratteristiche biologiche e sulla diversità funzionale del suolo, la risposta di indicatori ed indici microbici del suolo al disturbo antropico (pascolo, incendi) e l'effetto della differente copertura vegetale sulle caratteristiche fisico-chimiche e biologiche del suolo in area mediterranea.