

Laurea Magistrale MONITORAGGIO AMBIENTALE, TUTELA E RIPRISTINO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Geologia

Biologia

Diritto

Sc. sociali

Chimica

Fisica

Agronomia

perché?

come?

cosa si fa?

cosa
diventerò?

INFO
web



MATeR

PERCHÉ MONITORAGGIO AMBIENTALE, TUTELA E RIPRISTINO?



CONSAPEVOLEZZA SOCIALE E POLITICA

- DELL'IMPORTANZA DI VALUTARE L'IMPATTO DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE SULL'AMBIENTE
- PRESERVARNE LA QUALITÀ ATTRAVERSO INTERVENTI DI TUTELA E RIPRISTINO

Laurea Magistrale MONITORAGGIO AMBIENTALE, TUTELA E RIPRISTINO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Geologia

Biologia

Diritto

Sc. sociali

Chimica

Fisica

Agronomia

perché?

come?

cosa si fa?

cosa
diventerò?

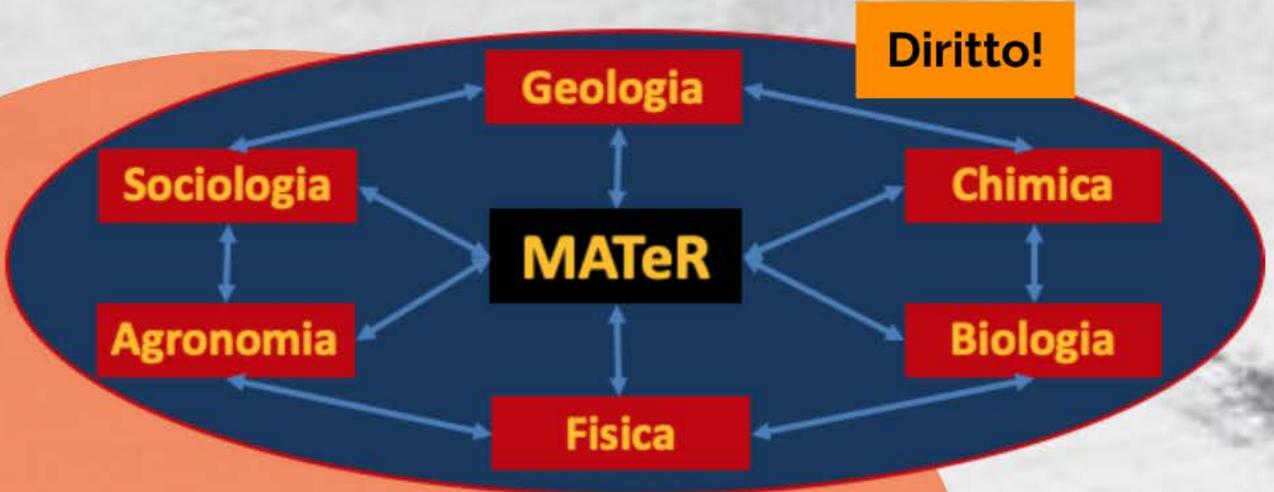
INFO
web



MATeR



MULTI- e INTER-DISCIPLINARITÀ



Laurea Magistrale MONITORAGGIO AMBIENTALE, TUTELA E RIPRISTINO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Geologia

Biologia

Diritto

Sc. sociali

Chimica

Fisica

Agronomia

perché?

come?

cosa si fa?

cosa
diventerò?

INFO
web



MATeR

Insegnamento	I anno		II anno		ore		
	I sem	II sem	I sem	II sem	frontali	esercitazioni	escursioni
Rischio geologico-ambientale (Environmental geological risk)	6				40		24
Tutela delle acque sotterranee (Groundwater protection)		6			40	16	
Geochimica ambientale (Environmental geochemistry)	3				24		
Mineralogia ambientale (Environmental mineralogy)		6			40	16	
Applicazioni micropaleontologiche al monitoraggio ambientale (Micropaleontological application to environmental monitoring)		6			37	16	8
Geomateriali e ambiente (Geomaterials and environment)			3	3	24	20	8
Gis con laboratorio (Gis Lab)			5		32	16	
Impiego sostenibile delle fonti energetiche (Sustainable use of renewable energetic resource)			5		32	16	
Geodiversità culturale e servizi ecosistemici di tipo abiotico (Cultural Geodiversity and abiotic ecosystem services)			4		32		
Geofisica ambientale (Environmental geophysics)				4	24	16	
Piante e Microorganismi per la Sostenibilità Ambientale e dei Cicli Produttivi (Plants and Microorganisms for Environmental Sustainability)		6	6		44	6	
Piante e ripristino ambientale (Plants in restoration ecology)			6		40	16	
Biomonitoraggio e gestione delle acque interne (Biomonitoring and management of inland waters)		6			38	4	16
Chimica ambientale (Environmental chemistry)	6				48		
Pedologia applicata (Applied pedology)		6			40		24
Fisica dell'ambiente atmosferico (Physics of the atmospheric environment)				6	48		
Sociologia dell'ambiente (Sociology of the environment)					40	16	
Applicazioni giuridiche alle valutazioni ambientali (Legal applications to environmental assessments)			4		32		

Geologia

Biologia

Chimica

Agronomia

Fisica

Sc. sociali

Diritto

Insegnamento	I anno		II anno		ore		
	I sem	II sem	I sem	II sem	frontali	esercitazioni	escursioni
Rischio geologico-ambientale (Environmental geological risk)	6				40		24
Tutela delle acque sotterranee (Groundwater protection)		6			40	16	
Geochimica ambientale (Environmental geochemistry)	3				24		
Mineralogia ambientale (Environmental mineralogy)		6			40	16	
Applicazioni micropaleontologiche al monitoraggio ambientale (Micropaleontological application to environmental monitoring)		6			37	16	8
Geomateriali e ambiente (Geomaterials and environment)			3		24		
Gis con laboratorio (Gis Lab)			3		20	8	
Impiego sostenibile delle fonti energetiche (Sustainable use of renewable energetic resource)			5		32	16	
Geodiversità culturale e servizi ecosistemici di tipo abiotico (Cultural Geodiversity and abiotic ecosystem services)			5		32	16	
Geofisica ambientale (Environmental geophysics)			4		32		
Piante e Microorganismi per la Sostenibilità Ambientale e dei Cicli Produttivi (Plants and Microorganisms for Environmental Sustainability)		6	6		44	6	
Piante e ripristino ambientale (Plants in restoration ecology)				6	44	6	
Biomonitoraggio e gestione delle acque interne (Biomonitoring and management of inland waters)		6			40	16	
Chimica ambientale (Environmental chemistry)	6				38	4	16
Pedologia applicata (Applied pedology)		6			48		
Fisica dell'ambiente atmosferico (Physics of the atmospheric environment)				6	40		24
Sociologia dell'ambiente (Sociology of the environment)					48		
Applicazioni giuridiche alle valutazioni ambientali (Legal applications to environmental assessments)			4		40	16	

Geologia

Biologia

Chimica

Agronomia

Fisica

Sc. sociali

Diritto

a scelta

a scelta

Insegnamento	I anno		II anno		ore		
	I sem	II sem	I sem	II sem	frontali	esercitazioni	escursioni
Rischio geologico-ambientale (Environmental geological risk)	6				40		24
Tutela delle acque sotterranee (Groundwater protection)		6			40	16	
Geochimica ambientale (Environmental geochemistry)	3				24		
Mineralogia ambientale (Environmental mineralogy)		6			40	16	
Applicazioni micropaleontologiche al monitoraggio ambientale (Micropaleontological application to environmental monitoring)		6			37	16	8
Geomateriali e ambiente (Geomaterials and environment)			3		24		
Gis con laboratorio (Gis Lab)			3		20	8	
Impiego sostenibile delle fonti energetiche (Sustainable use of renewable energetic resource)			5		32	16	
Geodiversità culturale e servizi ecosistemici di tipo abiotico (Cultural Geodiversity and abiotic ecosystem services)			5		32	16	
Geofisica ambientale (Environmental geophysics)			4		32		
Piante e Microorganismi per la Sostenibilità Ambientale e dei Cicli Produttivi (Plants and Microorganisms for Environmental Sustainability)			6		44	6	
Piante e ripristino ambientale (Plants in restoration ecology)		6			44	6	
Biomonitoraggio e gestione delle acque interne (Biomonitoring and management of inland waters)			6		40	16	
Chimica ambientale (Environmental chemistry)		6			38	4	16
Pedologia applicata (Applied pedology)	6				48		
Fisica dell'ambiente atmosferico (Physics of the atmospheric environment)		6			40		24
Sociologia dell'ambiente (Sociology of the environment)				6	48		
Applicazioni giuridiche alle valutazioni ambientali (Legal applications to environmental assessments)				6	40	16	

Geologia

Biologia

Chimica
Agronomia

Fisica

Sc. sociali

Diritto

a scelta

in alternativa,
l'altro può rientrare come corso a scelta

a scelta

Insegnamento	I anno		II anno		ore			
	I sem	II sem	I sem	II sem	frontali	esercitazioni	escursioni	
Rischio geologico-ambientale (Environmental geological risk)	6				40		24	Geologia
Tutela delle acque sotterranee (Groundwater protection)		6			40	16		
Geochimica ambientale (Environmental geochemistry)	3				24			
Mineralogia ambientale (Environmental mineralogy)		6			40	16		
Applicazioni micropaleontologiche al monitoraggio ambientale (Micropaleontological application to environmental monitoring)		6			37	16	8	
Geomateriali e ambiente (Geomaterials and environment)			3	3	24	8		
Gis con laboratorio (Gis Lab)			5		32	16		
Impiego sostenibile delle fonti energetiche (Sustainable use of renewable energetic resource)			5		32	16		
Geodiversità culturale e servizi ecosistemici di tipo abiotico (Cultural Geodiversity and abiotic ecosystem services)			4		32			
Geofisica ambientale (Environmental geophysics)				4	24	16		
Piante e Microorganismi per la Sostenibilità Ambientale e dei Cicli Produttivi (Plants and Microorganisms for Environmental Sustainability)		6	6		44	6		Biologia
Piante e ripristino ambientale (Plants in restoration ecology)				6	40	16		
Biomonitoraggio e gestione delle acque interne (Biomonitoring and management of inland waters)		6			38	4	16	
Chimica ambientale (Environmental chemistry)	6				48			Chimica
Pedologia applicata (Applied pedology)		6			40		24	Agronomia
Fisica dell'ambiente atmosferico (Physics of the atmospheric environment)				6	48			Fisica
Sociologia dell'ambiente (Sociology of the environment)					40	16		Sc. sociali
Applicazioni giuridiche alle valutazioni ambientali (Legal applications to environmental assessments)			4		32			Diritto

a scelta

in alternativa, l'altro può rientrare come corso a scelta

a scelta

Insegnamento	I anno		II anno		ore		
	I sem	II sem	I sem	II sem	frontali	esercitazioni	escursioni
Rischio geologico-ambientale (Environmental geological risk)	6				40		24
Tutela delle acque sotterranee (Groundwater protection)		6			40	16	
Geochimica ambientale (Environmental geochemistry)	3				24		
Mineralogia ambientale (Environmental mineralogy)		6			40	16	
Applicazioni micropaleontologiche al monitoraggio ambientale (Micropaleontological application to environmental monitoring)		6			37	16	8
Geomateriali e ambiente (Geomaterials and environment)			3	3	24	8	
Gis con laboratorio (Gis Lab)			5		32	16	
Impiego sostenibile delle fonti energetiche (Sustainable use of renewable energetic resource)			5		32	16	
Geodiversità culturale e servizi ecosistemici di tipo abiotico (Cultural Geodiversity and abiotic ecosystem services)			4		32		
Geofisica ambientale (Environmental geophysics)				4	24	16	
Piante e Microorganismi per la Sostenibilità Ambientale e dei Cicli Produttivi (Plants and Microorganisms for Environmental Sustainability)		6	6		44	6	
Piante e ripristino ambientale (Plants in restoration ecology)				6	40	16	
Biomonitoraggio e gestione delle acque interne (Biomonitoring and management of inland waters)		6			38	4	16
Chimica ambientale (Environmental chemistry)	6				48		
Pedologia applicata (Applied pedology)		6			40		24
Fisica dell'ambiente atmosferico (Physics of the atmospheric environment)				6	48		
Sociologia dell'ambiente (Sociology of the environment)					40	16	
Applicazioni giuridiche alle valutazioni ambientali (Legal applications to environmental assessments)			4		32		

a scelta

in alternativa, l'altro può rientrare come corso a scelta

a scelta

Geologia

Geologia

Biologia

Biologia

Chimica

Chimica

Agronomia

Agronomia

Fisica

Fisica

Sc. sociali

Scienze politiche e sociali

Diritto

Diritto

Rischio geologico-ambientale

Geomateriali e ambiente

Geofisica ambientale

Geodiversità culturale e servizi ecosistemici di tipo abiotico

ripristino

risorse

Mineralogia ambientale & Geochimica ambientale

strumenti

con laboratorio e impiego sostenibile delle risorse energetiche rinnovabili

monitoraggio

GIS

Applicazioni micropaleontologiche al monitoraggio ambientale



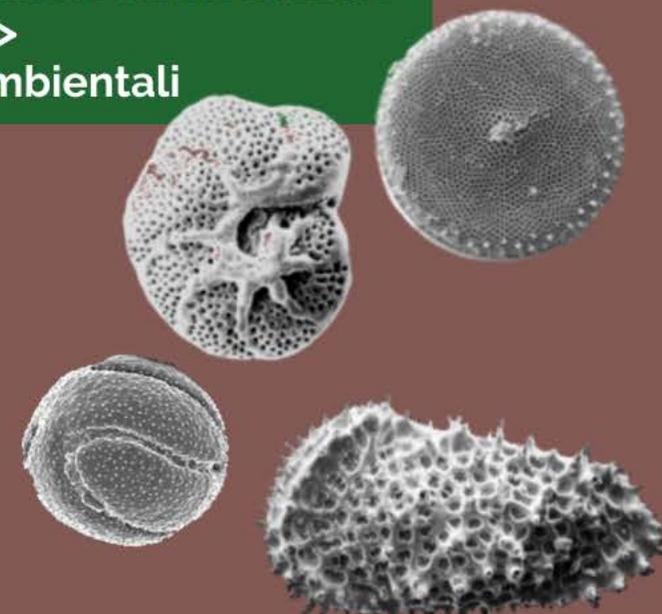
Geologia

Applicazioni micropaleontologiche al monitoraggio ambientale

Micropaleontological application to environmental monitoring

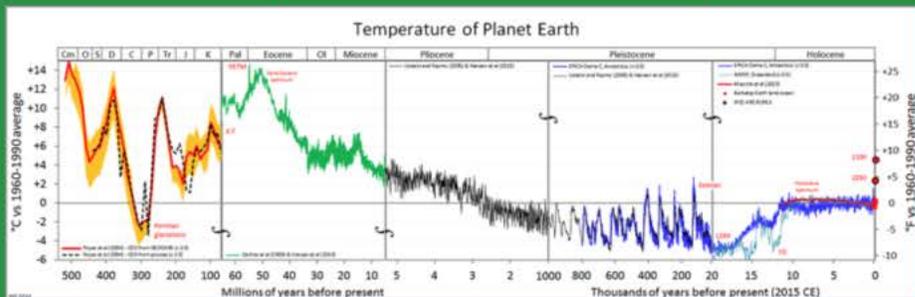
Rocco Gennari

Microrganismi con guscio mineralizzato
-->
proxies ambientali



monitoraggio nel tempo e nello spazio

cambiamenti climatici



inquinamento e qualità delle acque



acidificazione degli oceani



sfruttamento delle acque

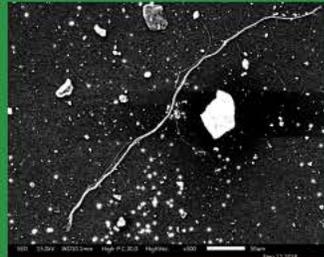


Mineralogia & Geochimica ambientale

corso annuale, 12 crediti

Mineralogia ambientale *Environmental mineralogy* Roberto Giustetto, Elena Belluso, Emanuele Costa

- Caratterizzazione delle specie minerali, naturali e/o di sintesi (amianti e minerali asbestiformi; polveri e nanopolveri minerali nel PM10 e nel PM2,5; zeoliti e biominerali), con relative implicazioni sull'ambiente naturale ed antropico e interazioni con esseri umani e animali.
- Metodologie analitiche atte allo studio di minerali ad impatto ambientale e sulla salute umana.
- Pianificazione di campagne e/o indagini finalizzate alla rilevazione di situazioni di inquinamento e alla risoluzione di problematiche ambientali

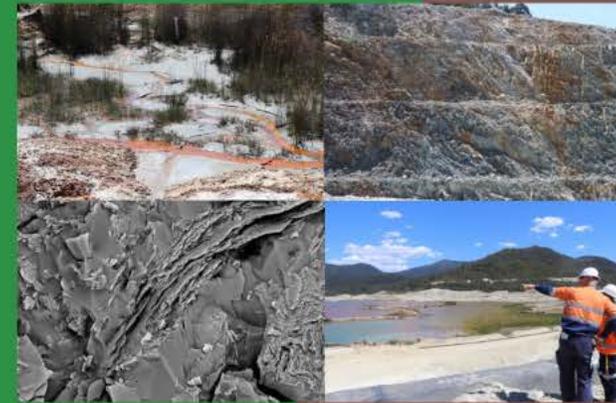


fascio di fibre di amianto
crisotilo viste al SEM



particolato minerale
trasportato durante
una tempesta di sabbia

Geochimica ambientale *Environmental geochemistry* Emanuele Costa



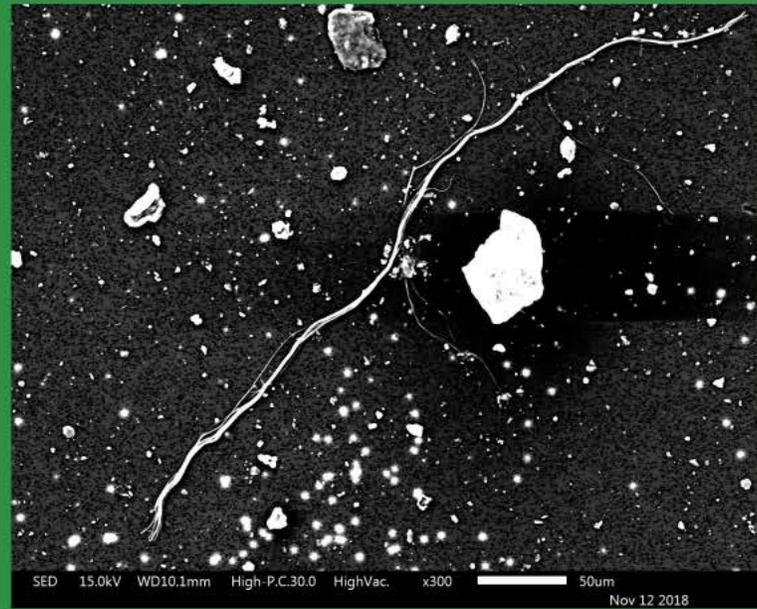
Il corso mira alla comprensione dei meccanismi di contaminazione di atmosfera, suoli e acque continentali e ai metodi per la bonifica sia dei terreni che delle falde con cenni alle situazioni di contaminazione naturale.

Mineralogia ambientale

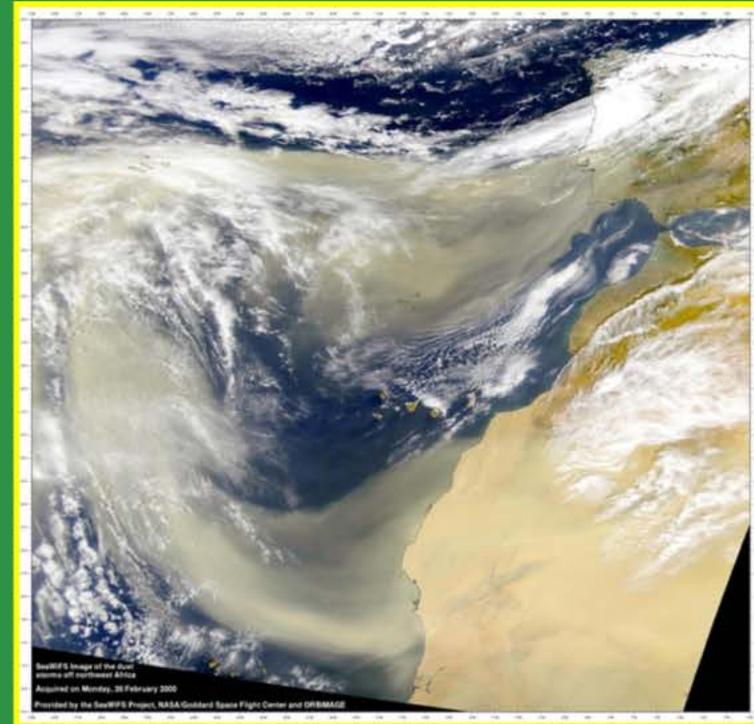
Environmental mineralogy

*Roberto Giustetto, Elena Belluso,
Emanuele Costa*

- Caratterizzazione delle specie minerali, naturali e/o di sintesi (amianti e minerali asbestiformi; polveri e nanopolveri minerali nel PM10 e nel PM2,5; zeoliti e biominerali), con relative implicazioni sull'ambiente naturale ed antropico e interazioni con esseri umani e animali.
- Metodologie analitiche atte allo studio di minerali ad impatto ambientale e sulla salute umana.
- Pianificazione di campagne e/o indagini finalizzate alla rilevazione di situazioni di inquinamento e alla risoluzione di problematiche ambientali



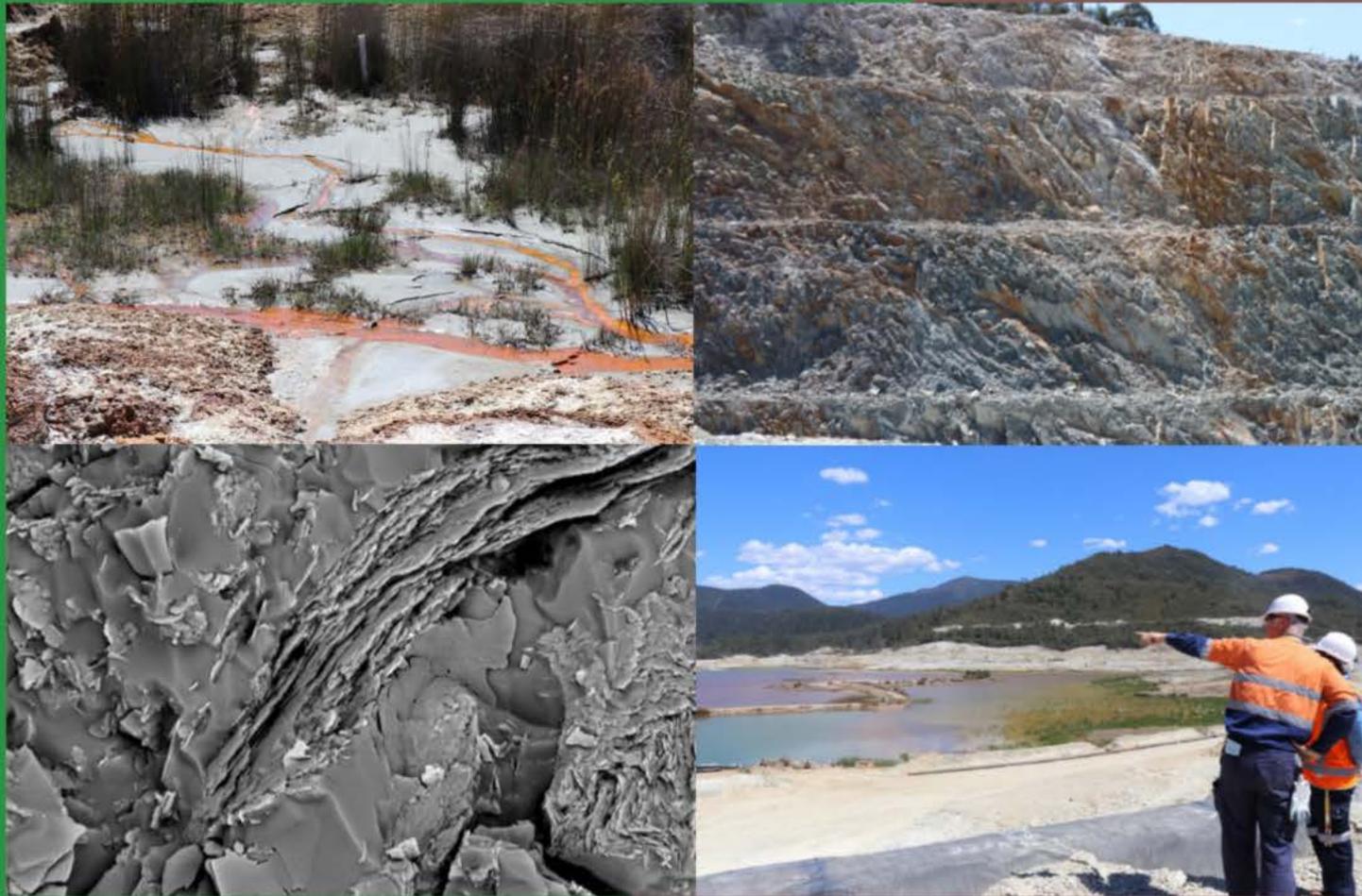
fascio di fibre di
amianto
crisotilo viste al SEM



particolato minerale
trasportato durante
una tempesta di sabbia

**Geochimica
ambientale**
*Environmental
geochemistry*

Emanuele Costa



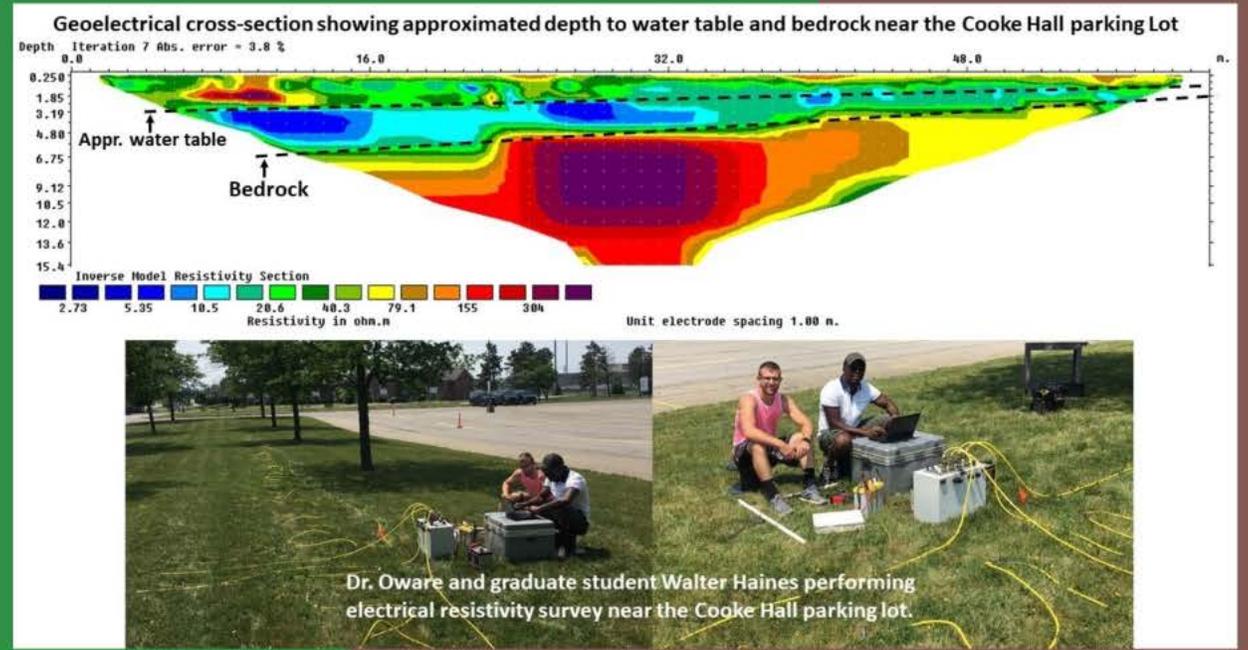
Il corso mira alla comprensione dei meccanismi di contaminazione di atmosfera, suoli e acque continentali e ai metodi per la bonifica sia dei terreni che delle falde con cenni alle situazioni di contaminazione naturale.

Geofisica ambientale Environmental geophysics

Cesare Comina, Sergio Carmelo Vinciguerra

Si parlerà dei metodi geofisici (elettrici ed elettromagnetici) applicati alla tutela dell'ambiente con particolare riguardo al rischio sismico.

L'apprendimento delle metodologie di indagine e del quadro della sismicità sarà particolarmente riferito alla valutazione del rischio, al monitoraggio ambientale e alla definizione di modelli multi-parametrici del sottosuolo.



**Rischio geologico-ambientale e
tutela delle acque sotterranee**
**Environmental-geological risk and
groundwater protection**
Corso annuale, 12 crediti

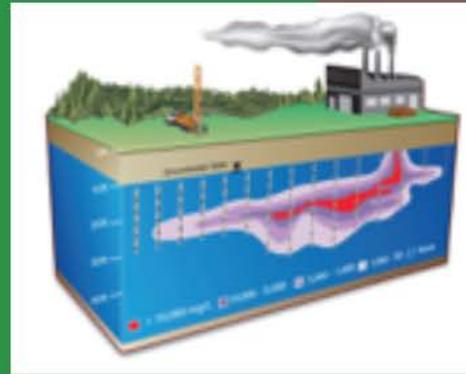
**Rischio
geologico-
ambientale**

**Tutela delle
acque sotterranee**

Tutela delle acque sotterranee

Groundwater protection

Domenico De Luca
Manuela Lasagna



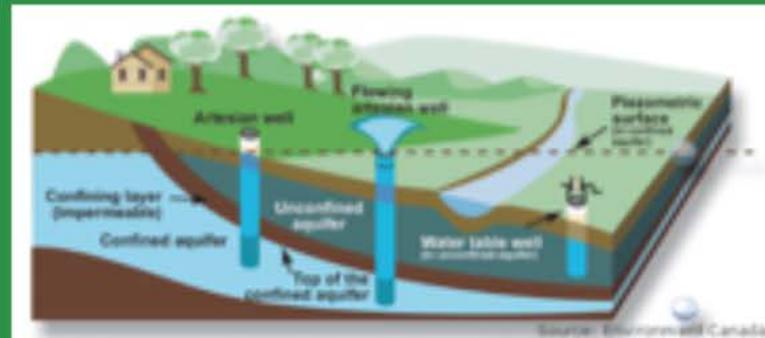
bonifiche di siti
contaminati

**Distribuzione, movimenti,
caratteristiche chimiche delle acque
sotterranee**



qualità delle acque
sotterranee

Argomenti
di ricerca
& TESI



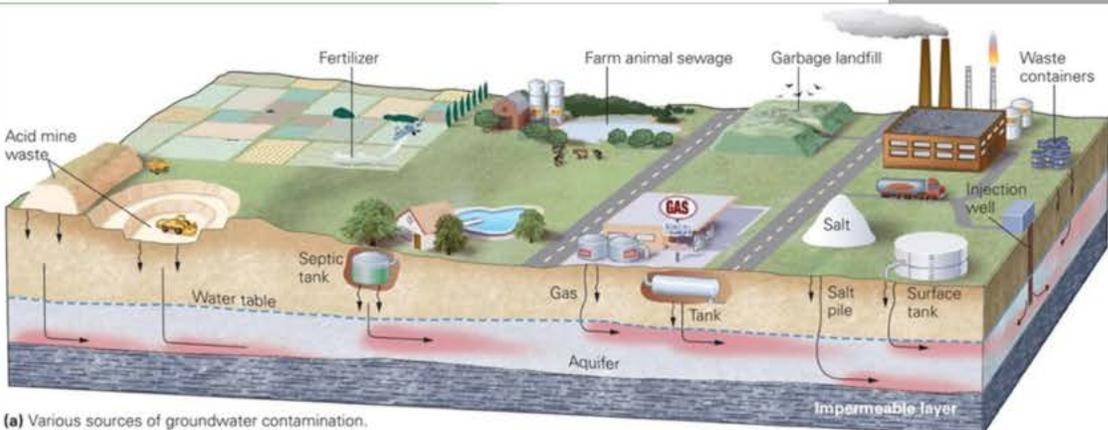
ricerca acque
sotterranee



progettazione
approvvigionamento
idrico



1-Problematrice connesse alla contaminazione delle risorse idriche sotterranee

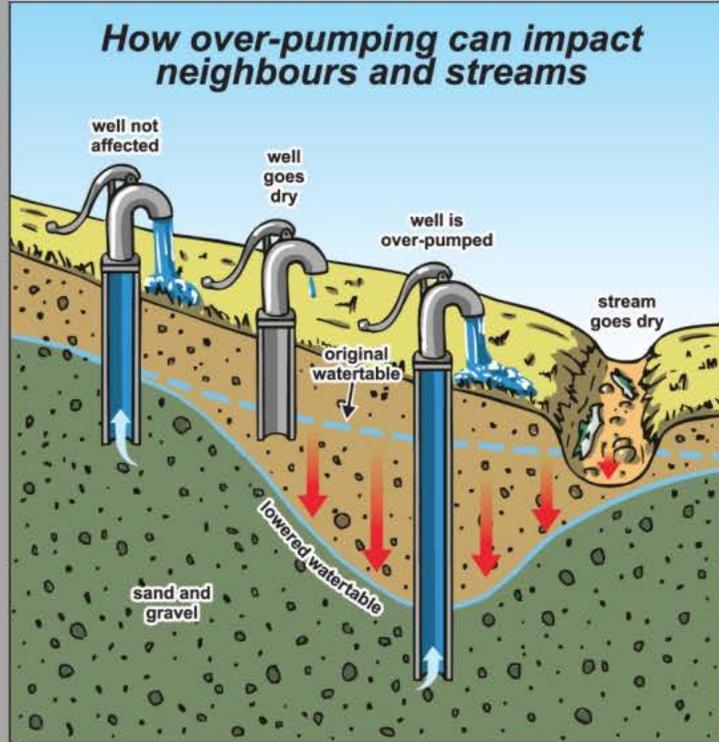


(a) Various sources of groundwater contamination.

2-Possibili conseguenze dei cambiamenti climatici sulle acque sotterranee



3-Studi di serie storiche per identificare situazioni di depauperamento delle acque sotterranee (connesse ad eventi naturali o antropici)



Rischio geologico-ambientale

Environmental-geological risk

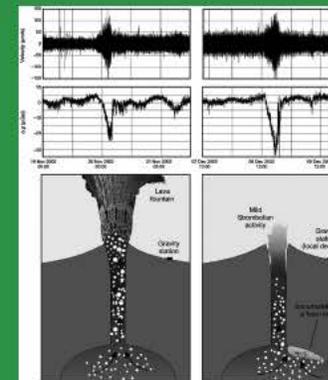
Giandomenico Fubelli

L'insegnamento fornisce gli strumenti per la valutazione della pericolosità di alcuni fenomeni geologici (frane, alluvioni, terremoti, vulcani), al fine di una corretta pianificazione territoriale per la prevenzione o la mitigazione del rischio geoidrologico, sismico e vulcanico

In un territorio geologicamente giovane come il nostro, la morfologia ancora molto accidentata favorisce la suscettibilità alle frane nonché la presenza diffusa di torrenti che, a seguito di piogge intense, innescano erosioni spondali e inondazioni.



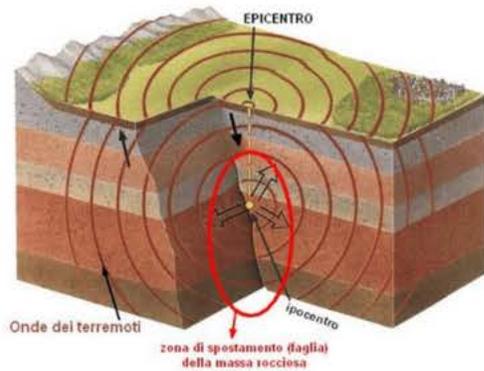
Il nostro Paese è colpito frequentemente dai terremoti. Lo studio litologico, geomorfologico e idrogeologico del territorio consente di individuare le aree a maggiore amplificazione sismica e quindi più pericolose.



La coesistenza di tre vulcani attivi quali il Vesuvio (nella foto), i Campi Flegrei e l'isola di Ischia con la massima densità abitativa d'Italia rende la Città Metropolitana di Napoli una delle aree a più alto rischio vulcanico al mondo.



Schema di un TERREMOTO



Effetto di un terremoto

PRIMA



DOPO

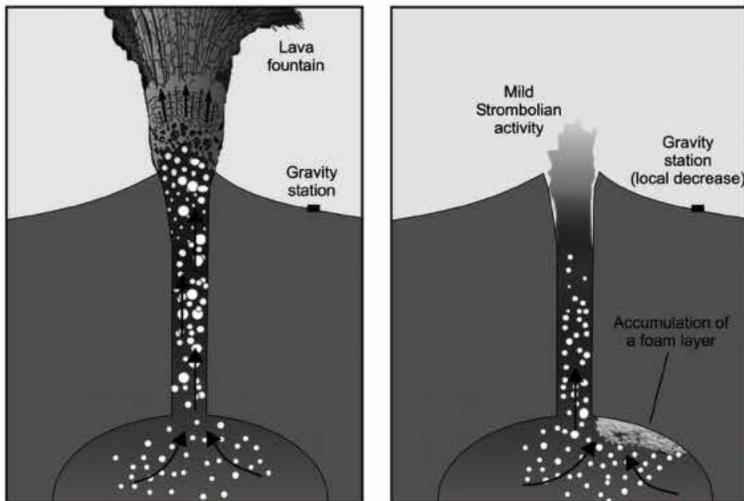
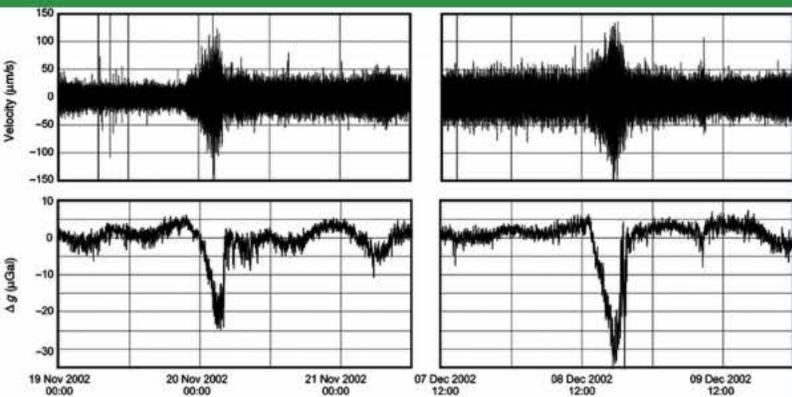


Lo spostamento della massa rocciosa può avvenire sia in superficie che in profondità.

Il nostro Paese è colpito frequentemente dai terremoti. Lo studio litologico, geomorfologico e idrogeologico del territorio consente di individuare le aree a maggiore amplificazione sismica e quindi più pericolose.

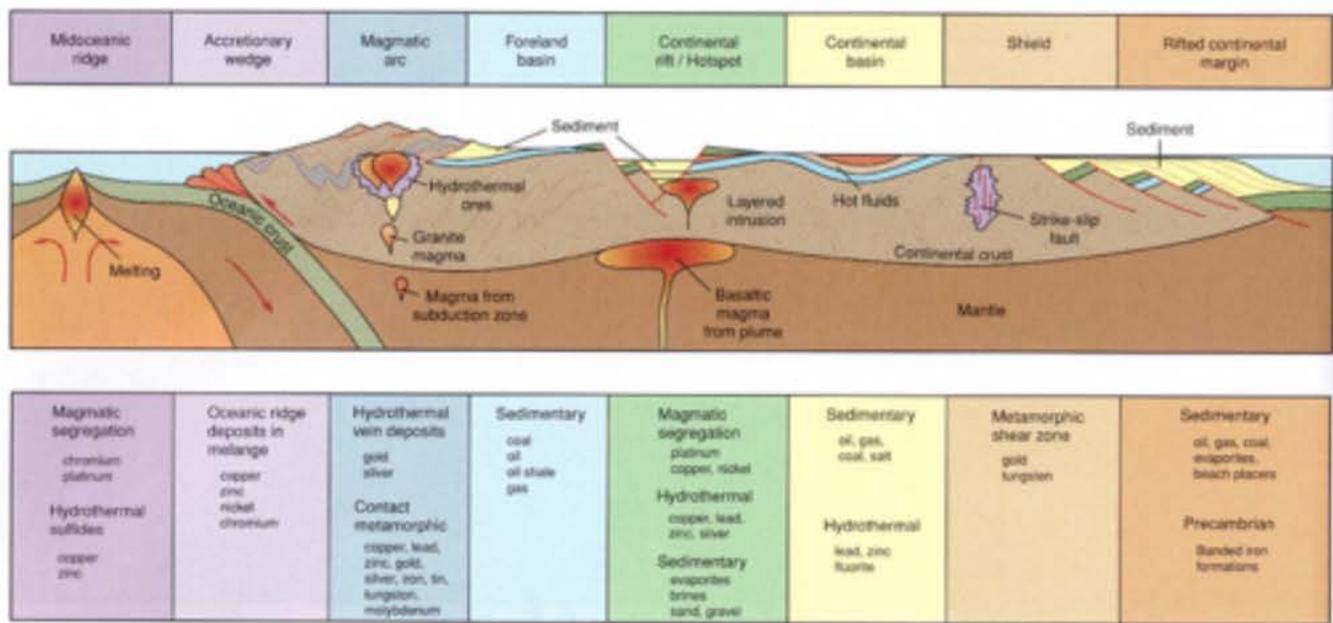


La coesistenza di tre vulcani attivi quali il Vesuvio (nella foto), i Campi Flegrei e l'isola di Ischia con la massima densità abitativa d'Italia rende la Città Metropolitana di Napoli una delle aree a più alto rischio vulcanico al mondo.



In un territorio geologicamente giovane come il nostro, la morfologia ancora molto accidentata favorisce la suscettibilità alle frane nonché la presenza diffusa di torrenti che, a seguito di piogge intense, innescano erosioni spondali e inondazioni.





Geomateriali e ambiente

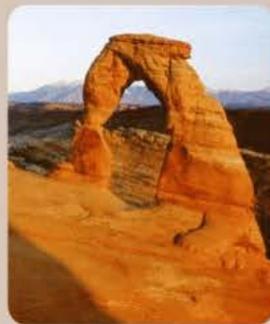
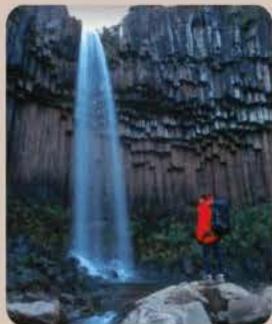
Geomaterials and environment

Alessandro Borghi, Ruggero Vigliaturo

Petrogenesi e tettonica delle placche

La tettonica delle placche, oltre a definire gli ambienti petrogenetici in cui si concentrano le **georisorse** necessarie allo sviluppo economico e anche responsabile di alcuni processi che influiscono sensibilmente sulle **forme del paesaggio** e sugli ambienti terrestri.

GEOHERITAGE and GEODIVERSITY



Geodiversità culturale e servizi ecosistemici di tipo abiotico Cultural Geodiversity and abiotic ecosystem services

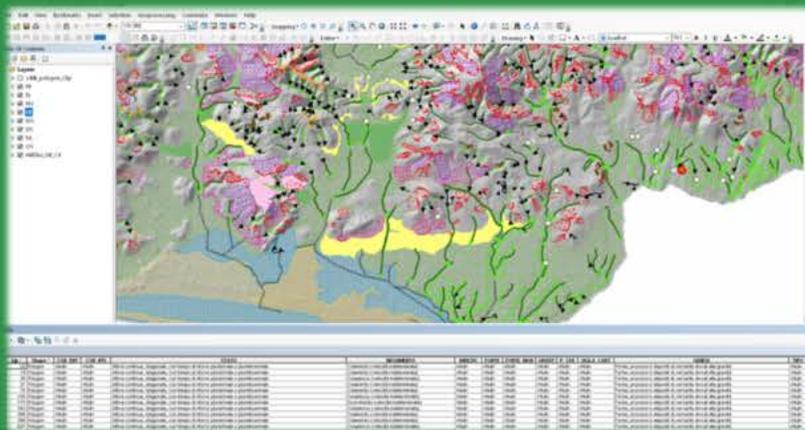
Marco Giardino

Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti di base necessari per analizzare la diversità delle forme, dei processi e dei materiali terrestri e per sviluppare progetti di valorizzazione del patrimonio geologico.

GIS con laboratorio e impiego sostenibile delle risorse energetiche rinnovabili *10 crediti*

GIS con laboratorio *GIS Lab*

Giandomenico Fubelli, Guido Stefano
Mariani



Impiego sostenibile delle
risorse energetiche rinnovabili
*Sustainable use of renewable
energetic resource*
Giuseppe Mandrone

Risorse energetiche rinnovabili
inquadrate sotto l'aspetto della loro
sostenibilità (tecnica, ambientale e
socio-economica), sia nel contesto
locale che globale.
A fronte di una rassegna delle
peculiarità delle principali fonti
rinnovabili e delle loro potenzialità, ne
verranno illustrati anche gli aspetti più
impattanti che potenzialmente ne
potrebbero limitare lo sviluppo.



Conoscenza dei principi
di classificazione
cartografica della realtà
geografica e sua
applicazioni alla
cartografia, conoscenza
degli strumenti
informatici (GIS) per la
costruzione di banche
dati geografiche e
cartografiche

Impiego sostenibile delle risorse energetiche rinnovabili

Sustainable use of renewable energetic resource

Giuseppe Mandrone

Types of Renewable Energy

Solar	Wind	Biomass	Hydrogen	Geothermal	Ocean	Hydropower
						
Uses: <ul style="list-style-type: none">• Solar Power Plant	Uses: <ul style="list-style-type: none">• Wind Power Plant	Uses: <ul style="list-style-type: none">• Biofuels• Biopower• Bioproducts	Uses: <ul style="list-style-type: none">• Fuel Cells	Uses: <ul style="list-style-type: none">• Geothermal Power Plant• Heat Pumps	Uses: <ul style="list-style-type: none">• Tidal Power• Wave Power• Thermal	Uses: <ul style="list-style-type: none">• Hydropower Plant

Risorse energetiche rinnovabili inquadrare sotto l'aspetto della loro sostenibilità (tecnica, ambientale e socio-economica), sia nel contesto locale che globale.

A fronte di una rassegna delle peculiarità delle principali fonti rinnovabili e delle loro potenzialità, ne verranno illustrati anche gli aspetti più impattanti che potenzialmente ne potrebbero limitare lo sviluppo.

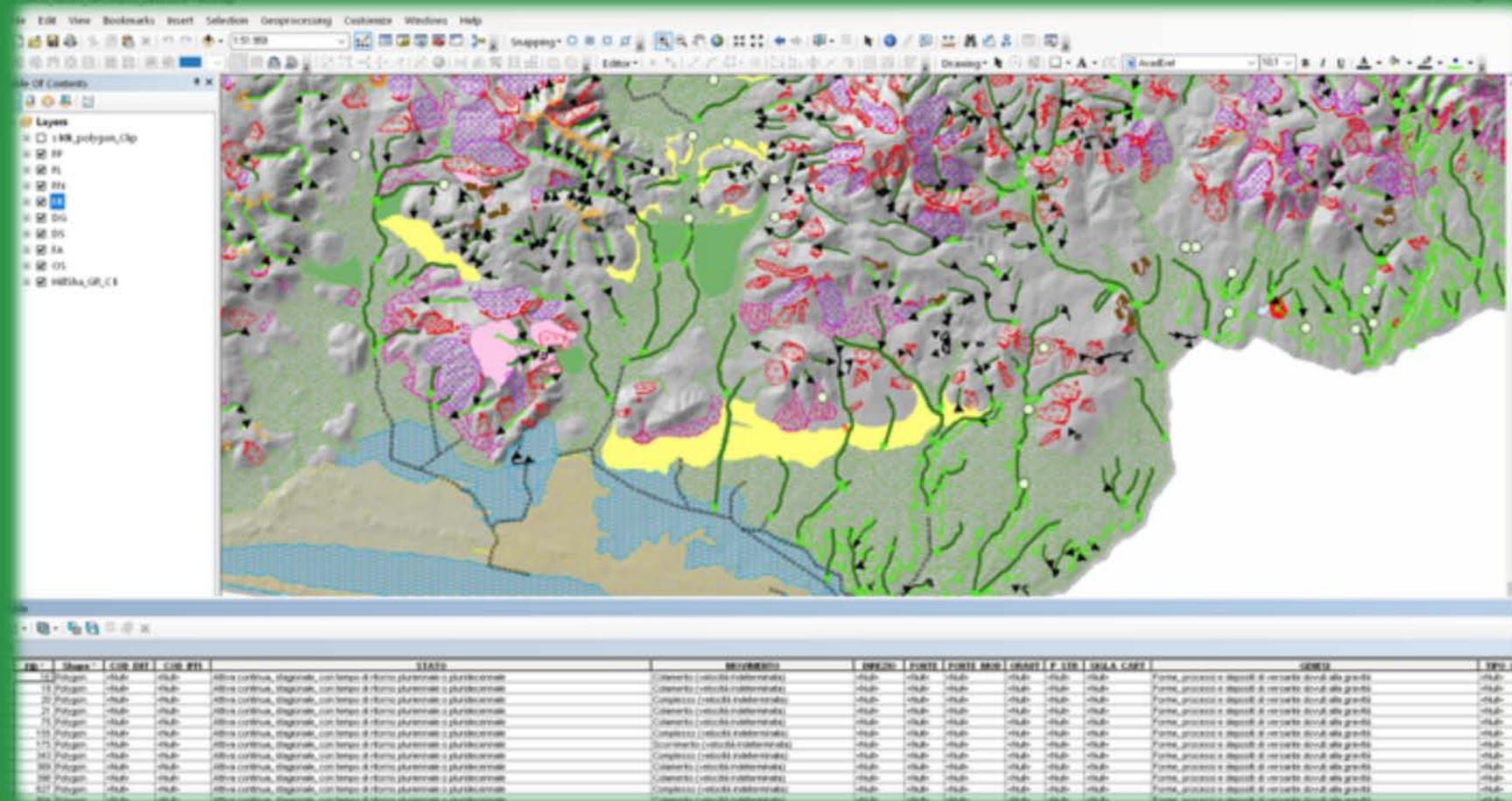


GIS con laboratorio

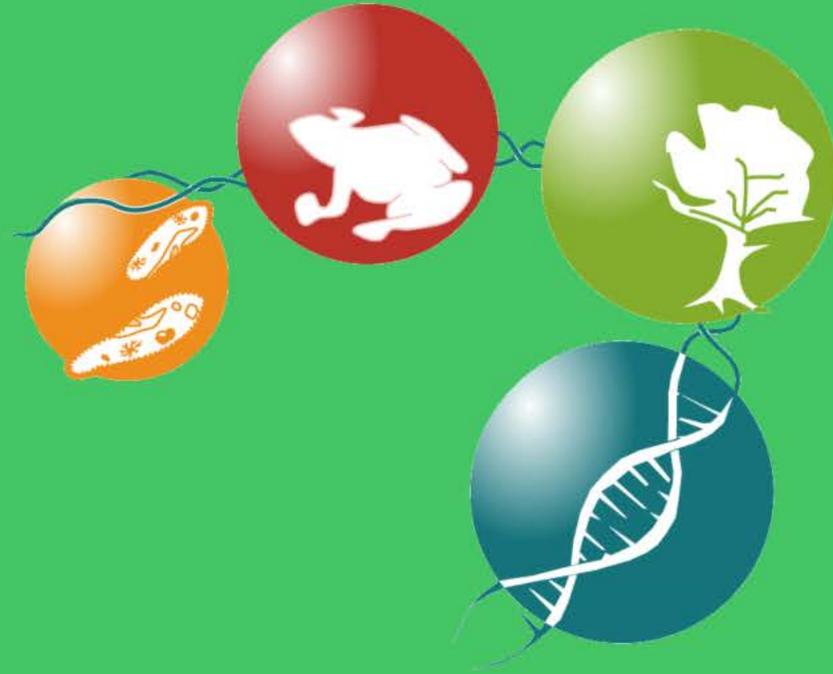
GIS Lab

Giandomenico Fubelli, Guido Stefano Mariani

Conoscenza dei principi di classificazione cartografica della realtà geografica e sua applicazioni alla cartografia, conoscenza degli strumenti informatici (GIS) per la costruzione di banche dati geografiche e cartografiche



Biologia



Biomonitoraggio e gestione delle acque interne (Biomonitoring and management of inland waters)

monitoraggio

Piante e ripristino ambientale (Plants in restoration ecology)

ripristino

Interazione piante microrganismi ambiente (Interactions among Plants, Microorganisms and the Environment)

risorse

**I anno: Biomonitoraggio e gestione delle
acque interne (6 CFU)**
***Biomonitoring and management of inland
waters***

Francesca Bona

Obiettivo : sviluppo di specifiche competenze nella gestione e conservazione della qualità di fiumi e laghi attraverso lo studio delle comunità acquatiche e delle loro interazioni con le variabili ambientali

Come? mediante lezioni frontali, seminari, attività in campo, attività in laboratorio e presentazioni orali da parte degli studenti su casi studio

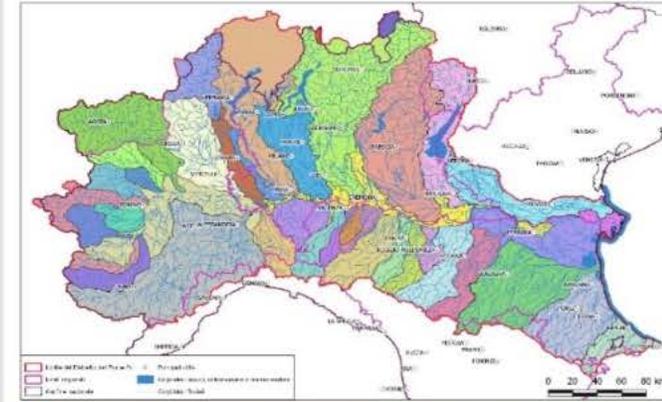


Escursione congiunta Biomonitoraggio/
Pedologia Applicata
2 giorni a Ostana- Parco del Monviso



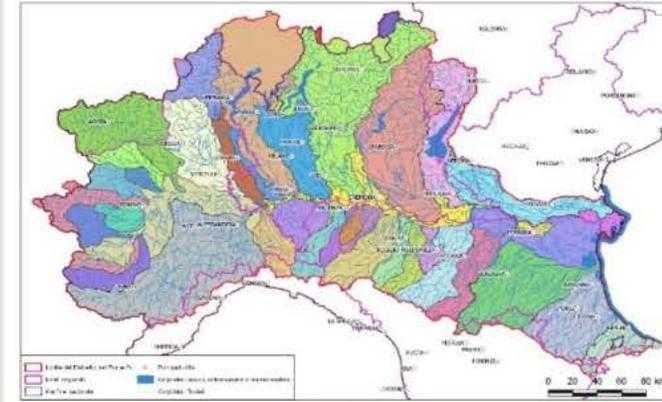
Obiettivo : sviluppo di specifiche competenze nella gestione e conservazione della qualità di fiumi e laghi attraverso lo studio delle comunità acquatiche e delle loro interazioni con le variabili ambientali

Come? mediante lezioni frontali, seminari, attività in campo, attività in laboratorio e presentazioni orali da parte degli studenti su casi studio



Obiettivo : sviluppo di specifiche competenze nella gestione e conservazione della qualità di fiumi e laghi attraverso lo studio delle comunità acquatiche e delle loro interazioni con le variabili ambientali

Come? mediante lezioni frontali, seminari, attività in campo, attività in laboratorio e presentazioni orali da parte degli studenti su casi studio



Escursione congiunta Biomonitoraggio/ Pedologia Applicata 2 giorni a Ostana- Parco del Monviso



Escursione congiunta Biomonitoraggio/ Pedologia Applicata 2 giorni a Ostana- Parco del Monviso



Piante e ripristino ambientale

Plants in restoration ecology

Consolata Siniscalco
Segio Favero

Obiettivi formativi: Fornire conoscenze, competenze e capacità relative a ...

- dinamiche di vegetazione e del suolo
- scelta e reperimento di specie vegetali per interventi di ripristino e ingegneria naturalistica
- fitorisanamento (phytoremediation)
- fitoestrazione (phytomining-agromining)
- pianificazione, gestione e monitoraggio degli interventi di ripristino ambientale in chiave di servizi ecosistemici offerti dalla componente vegetale

Seminari ed escursioni dedicati a successioni secondarie e/o ad interventi di ripristino ambientale nel territorio regionale



Il anno: Piante e microrganismi per la sostenibilità ambientale e dei cicli produttivi

Plants and Microorganisms for Environmental Sustainability

Genre, Salvioli di Fossalunga, Prigione

Modulo Interazioni piante-microrganismi per la sostenibilità ambientale

La pianta come nicchia specializzata di comunità microbiche; Le simbiosi e il loro significato ecologico e applicativo Concetto di microbioma e importanza delle interazioni con le comunità microbiche: dalla salute umana all'ecologia vegetale.



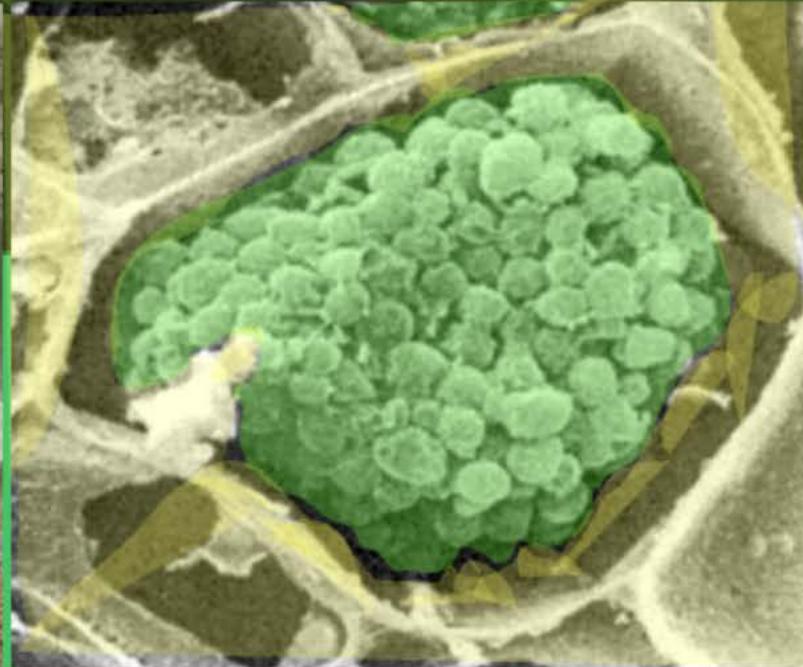
Modulo Biodiversità microbica

I microrganismi come strumento per affrontare le grandi sfide della società:

- servizi ecosistemici dei microrganismi
- cambiamenti climatici
- agricoltura sostenibile
- biorisanamento ambientale (acqua, suolo, inquinanti emergenti...)
- circular economy
- biomateriali,
- ecotossicità

Modulo Interazioni piante-microrganismi per la sostenibilità ambientale

La pianta come nicchia specializzata di comunità microbiche;
Le simbiosi e il loro significato ecologico e applicativo
Concetto di microbioma e importanza delle interazioni con le comunità microbiche: dalla salute umana all'ecologia vegetale.





Modulo Biodiversità microbica

I microrganismi come strumento per affrontare le grandi sfide della società:

- servizi ecosistemici dei microrganismi
- cambiamenti climatici
- agricoltura sostenibile
- biorisanamento ambientale (acqua, suolo, inquinanti emergenti...)
- circular economy
- biomateriali,
- ecotossicità

Chimica ambientale

Environmental chemistry

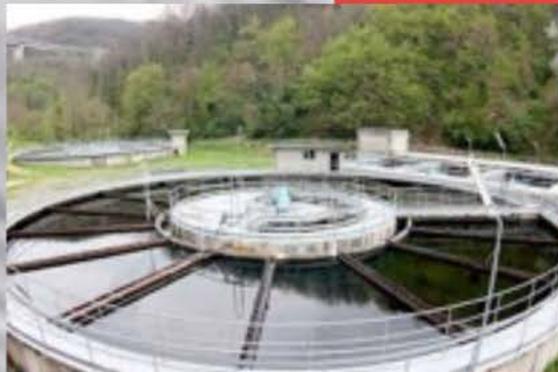
Monica Passananti



inquinamento
atmosferico



bonifica suoli
contaminati

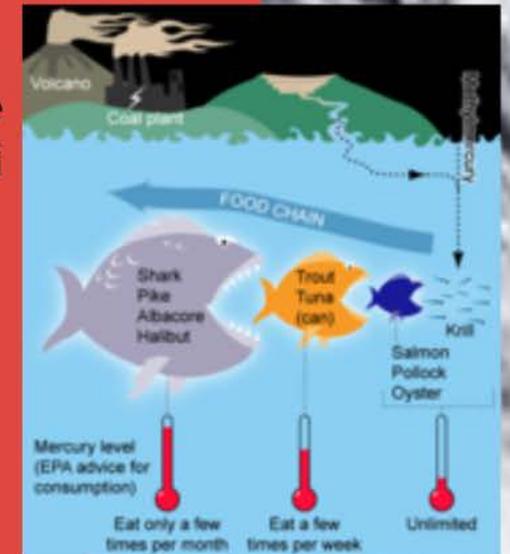


acque per
il consumo
umano



legislatura ambientale

inquinanti organici e
metalli tossici



Pedologia applicata

Applied pedology

Michele Freppaz



- Il suolo quale entità naturale
- Morfologia del suolo
- I fattori e i processi di formazione del suolo
- Tassonomia del suolo
- I fenomeni di degrado del suolo
- Il suolo nelle operazioni di ripristino ambientale
- Illustrazione di casi studio
- Uscite didattiche



Fisica dell'ambiente atmosferico ***Physics of the atmospheric environment***

Silvia Ferrarese

Comprensione dei processi fisici che regolano l'atmosfera con particolare interesse ai fenomeni che avvengono in prossimità della superficie terrestre negli ambienti naturali e antropizzati.

- Atmosfera terrestre
- Circolazione generale dell'atmosfera
- Stabilità in atmosfera secca ed umida
- Meteorologia di base
- Strumenti di misura
- Cenni di fisica del clima
- Strato limite planetario
- Dispersione di inquinanti in atmosfera
- Modellistica atmosferica
- Fenomeni ottici in atmosfera

Sociologia dell'ambiente

Sociology of the environment

Daide Padovan

- Introduzione alla sociologia ambientale
- Aspetti teorici della sociologia ambientale
- Natura e società: la grande divisione
- Il ritorno della natura materiale nell'analisi sociale
- L'analisi socio-ecologica dei flussi materiali
- Energia e società
- L'antropocene
- La fine della natura a buon mercato





Applicazioni giuridiche alle valutazioni ambientali da assegnare

L'insegnamento sarà incentrato sulla presentazione, spiegazione ed approfondimento di casi giurisprudenziali concreti, oltre che sulla normativa vigente in materia di valutazioni ambientali e diritto ambientale nazionale ed europeo.

Avrà un approccio pratico al problema delle applicazioni giuridiche nelle valutazioni ambientali, così da trasferire agli studenti gli strumenti necessari per acquisire le competenze e le tecniche necessarie all'ambito, ma anche per poter accedere alle professioni e/o impieghi sia nelle Pubbliche Amministrazioni che nel privato.

Laurea Magistrale MONITORAGGIO AMBIENTALE, TUTELA E RIPRISTINO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Geologia

Biologia

Diritto

Sc. sociali

Chimica

Fisica

Agronomia

perché?

come?

cosa si fa?

cosa
diventerò?

INFO
web



MATeR

Profili professionali ad alto impatto decisionale, rivolti alla valutazione ed alla gestione dei sistemi ambientali.

SETTORE PUBBLICO

- Ministeri (ad es., Ambiente, Sanità, Beni e Attività Culturali, Infrastrutture, Istruzione, Università e Ricerca)
- Enti ed organismi nazionali e internazionali (ad es., Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio e per i Servizi Tecnici, Agenzia di Protezione Civile, Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, Istituto Superiore di Sanità, Stazioni Sperimentali).

SETTORE PRIVATO

Aziende produttrici di beni e servizi aventi compiti di organizzazione, valutazione, gestione e di responsabilità, per tutte quelle problematiche che possano comportare un'interazione tra le attività produttive ed i sistemi ambientali.

ESAME DI STATO

- titolo di Dottore Agronomo e Dottore Forestale;
- titolo di Paesaggista;
- titolo di Biologo;
- titolo di Geologo.

**www.monitoraggioambientale.unito.it
[/do/home.pl](http://do/home.pl)**

Referenti:

Roberto Giustetto (Presidente) - roberto.giustetto@unito.it

Rocco Gennari (Segretario) - rocco.gennari@unito.it

Rossana Petean (Manager didattico) - rossana.petean@unito.it

Laurea Magistrale MONITORAGGIO AMBIENTALE, TUTELA E RIPRISTINO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Geologia

Biologia

Diritto

Sc. sociali

Chimica

Fisica

Agronomia

perché?

come?

cosa si fa?

cosa
diventerò?

INFO
web



MATeR

Laurea Magistrale MONITORAGGIO AMBIENTALE, TUTELA E RIPRISTINO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Geologia

Biologia

Diritto

Sc. sociali

Chimica

Fisica

Agronomia

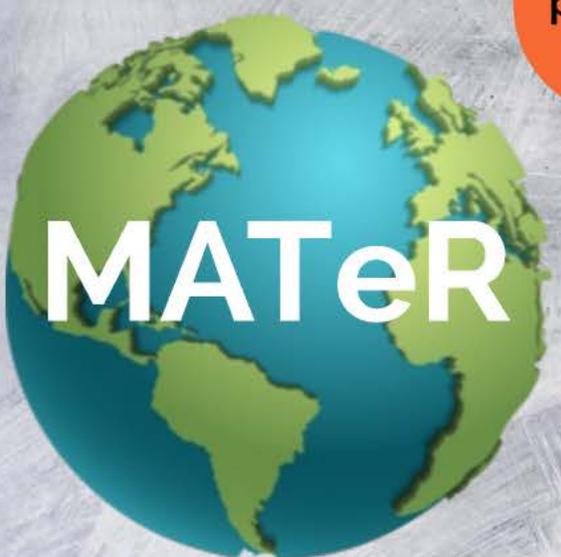
perché?

come?

cosa si fa?

cosa
diventerò?

INFO
web



MATeR

Referenti:

Roberto Giustetto (Presidente) - roberto.giustetto@unito.it

Rocco Gennari (Segretario) - rocco.gennari@unito.it

Rossana Petean (Manager didattico) - rossana.petean@unito.it

www.monitoraggioambientale.unito.it/do/home.pl