



*Ass. Geologia Senza Frontiere*

*Via Avellino 25,*

*00176 Roma*

[www.geologiasenzafrontiere.org](http://www.geologiasenzafrontiere.org)

# Geologia e Ambiente nelle scuole

*"Esistono infiniti modi per osservare il mondo che ci circonda. La cosa importante è farlo con curiosità e voglia di conoscere"*

Anno scolastico 2006/2007

## **1. PRESENTAZIONE**

L'iniziativa nasce dalla considerazione che gli schemi culturali moderni, soprattutto nelle aree urbane, favoriscano la percezione di un distacco tra l'essere umano ed il contesto naturale in cui vive. La consapevolezza dell'importanza che le giovani generazioni sviluppino un forte legame con il contesto ambientale in cui sono inserite, ci esorta a proporre un percorso formativo che spinga la popolazione giovane verso nuovi orizzonti esplorativi, stimolando la curiosità e la sintonia con le dinamiche naturali del territorio. Un percorso questo che, attraverso l'esperienza diretta e la conoscenza delle caratteristiche geologiche del territorio che li circonda, stimoli nei giovani il senso di appartenenza al Sistema Ambiente e li aiuti a prendere coscienza della indispensabilità di un agire responsabile e sostenibile.

L'Associazione *Geologia Senza Frontiere* nasce nell'ottobre del 2003 dalla volontà di alcuni giovani geologi di dare una prospettiva comune alle competenze acquisite nell'ambito dell'attività professionale, della ricerca e della cooperazione. La spinta ad intraprendere questa iniziativa deriva dall'esigenza di costituire una struttura che affronti le problematiche del settore con un approccio metodologico basato su principi etici piuttosto che di profitto. Il nucleo principale originario si è esteso poi ad altre professionalità, che hanno esteso le competenze dell'Associazione principalmente nel campo delle Scienze Naturali. La costituzione di un gruppo di lavoro multi-disciplinare permette a GSF di affrontare con maggiore competenza una più ampia gamma di iniziative progettuali e di intrattenere migliori relazioni con le realtà che operano in diversi settori. È per questo che GSF auspica di coinvolgere nelle sue attività altre professionalità altrettanto importanti per l'ambito in cui si trova ad operare.

GSF vuole fornire il suo apporto in particolar modo laddove le possibilità di uno sviluppo armonizzato con il Pianeta Terra sono sistematicamente "dimenticate". In questo senso, vuole divenire anche un luogo di discussione e di informazione sulle tematiche territoriali e ambientali, cercando di fornire un punto di vista quanto più possibile poliedrico. GSF ritiene, infatti, che un approccio olistico sia indispensabile per affrontare la Conoscenza (logos) della Terra (geo) e le problematiche che affliggono il Sistema in cui viviamo.

## **2. MOTIVAZIONE E SCOPI DEL PROGETTO**

Il Progetto "Geologia e ambiente nelle scuole" si propone di introdurre i ragazzi di scuole secondarie di I e II grado allo studio delle scienze della Terra ed agli aspetti evolutivi del pianeta e della sua porzione più superficiale. In particolare, l'obiettivo è quello di aiutare a comprendere le dinamiche che sottendono ai fenomeni evolutivi terrestri, dove e perché essi avvengono e come si studiano. Una

particolare attenzione verrà posta verso i fenomeni naturali di carattere catastrofico, come alluvioni, frane, terremoti, eruzioni vulcaniche, su come possono essere prevenuti e come l'uomo li ha condizionati nell'ultimo secolo.

Il progetto, pertanto, contribuendo ad implementare il normale programma didattico con le più avanzate conoscenze raggiunte dalla ricerca in campo geologico, vuole contribuire a sviluppare una più ampia conoscenza del sistema Terra ed a sensibilizzare i ragazzi, indirizzandoli verso un approccio con la natura più approfondito ed una coscienza ambientale più radicata.

### **3. PERCORSO FORMATIVO**

Il progetto è organizzato in diversi incontri su tematiche che ogni scuola può scegliere considerando le proprie esigenze e i propri interessi. Gli argomenti che intendiamo trattare andranno ad integrare il programma formativo, con lezioni di almeno due ore all'interno dell'orario scolastico o eventualmente extra scolastico. Le lezioni verranno effettuate da geologi e naturalisti dell'Associazione che, con l'aiuto di materiale informativo di vario genere (dispense, proiezioni, ...) tratteranno i seguenti argomenti:

- L'interno della Terra;
- Introduzione allo studio delle rocce;
- La tettonica a placche;
- I fossili;
- I terremoti;
- I vulcani;
- Le frane e le alluvioni;
- La risorsa idrica;
- Le risorse energetiche;
- La geoarcheologia.

Le lezioni in aula possono essere arricchite da "geologia di campagna", ossia da escursioni didattiche sia all'interno del comune di Roma sia nei dintorni. Vengono elencate qui di seguito alcune delle escursioni utili ad approfondire gli argomenti trattati in classe.

A Roma:

- Pincio, Villa borghese: introduzione alla storia geologica di Roma
- Ai parchi di Roma Natura (Monte Mario, Aniene o Caffarella): a seconda dello specifico parco si approfondiranno diversi aspetti della storia geologica di Roma, come ad esempio la parte vulcanologica, paleontologica, geoarcheologica, etc..

Nei dintorni di Roma:

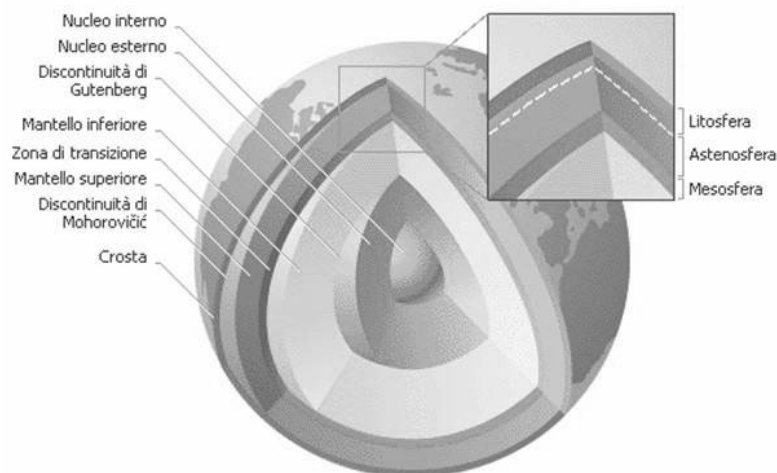
- Colli Albani: la storia vulcanologica dell'area e il ciclo dell'acqua;
- Bracciano-Martignano: la storia vulcanologica e il ciclo dell'acqua;
- Guidonia: evoluzione tettonica e paleontologia pleistocenica;
- Escursione alla Cascata delle Marmore: la risorsa idrica e il suo utilizzo nel campo energetico;
- Escursione a Rocca di Cave e sui Monti Ernici: l'evoluzione della superficie terrestre dalle barriere coralline all'Appennino attuale.

#### 4. CONTENUTI DIDATTICI DELLE LEZIONI E DELLE ESCURSIONI

##### Lezioni in aula

##### • L'interno della Terra

Come si studia l'interno della Terra: analisi indirette, profilo delle velocità sismiche e meteoriti. Analisi dirette: xenoliti del mantello. Divisione dell'interno della Terra e abbondanza degli elementi: litosfera, crosta oceanica e continentale, mantello, nucleo. Ultime scoperte sull'interno della Terra. Il pianeta come essere vivente e manifestazioni della sua vita. Uso di campioni in classe.



##### • Introduzione allo studio delle rocce

Cos'è una roccia: distinzione e distribuzione delle diverse tipologie. Uso di campioni in classe. ROCCE IGNEE: rocce effusive, rocce intrusive, messa in posto delle rocce ignee e relativa, classificazione. ROCCE SEDIMENTARIE: ambienti deposizionali, costipazione e diagenesi, fossili, erosione, classificazione composizionale e granulometrica. ROCCE METAMORFICHE: temperatura e pressione, tessitura, deformazioni, ambiente metamorfico, il contesto geodinamico italiano.

- La tettonica delle placche

Evidenze geologiche alla base della formulazione teorica: la forma dei continenti, il paleomagnetismo. I principi fondamentali: le diverse tipologie di margini e le dinamiche profonde. La placche terrestri, i loro movimenti e le relazioni con l'attività vulcanica e sismica. Teorie alternative

- I fossili

Il ruolo della paleontologia nelle Scienze della Terra, definizioni e concetti base della paleontologia (tafonomia, sistematica), fossili e paleoambienti, la paleontologia stratigrafica, la biostratigrafia, il concetto di fossile guida, la distribuzione geografica dei fossili, esempi di biostratigrafia in Italia (successione pelagica umbro-marchigiana, successione di piattaforma carbonatica laziale-abruzzese). Uso di campioni in classe.



- I terremoti

I movimenti delle placche: terremoti ed energia, sforzi e deformazioni, faglie, le diverse tipologie di onde sismiche e la loro propagazione, gli tsunami. Studio dei terremoti: sismografi e sismogrammi, magnitudo ed intensità, scala Mercalli e Richter, ipocentro, epicentro. Come prevenire un terremoto, cosa fare in caso di terremoto, la sismicità in Italia.

- I vulcani

Cosa sono i vulcani, come si formano, quali sono i meccanismi delle loro eruzioni, i fattori che influenzano il vulcanismo, le diverse tipologie di vulcanismo, i differenti tipi di eruzione, i diversi prodotti vulcanici e le diverse forme di vulcani. Eruzioni spettacolari attuali, vulcanismo in Italia: il Vulcanismo Laziale, l'Arcipelago Eoliano, l'Etna, il Vesuvio. Come vengono studiati e monitorati. Uso di campioni in classe.

- Frane ed alluvioni

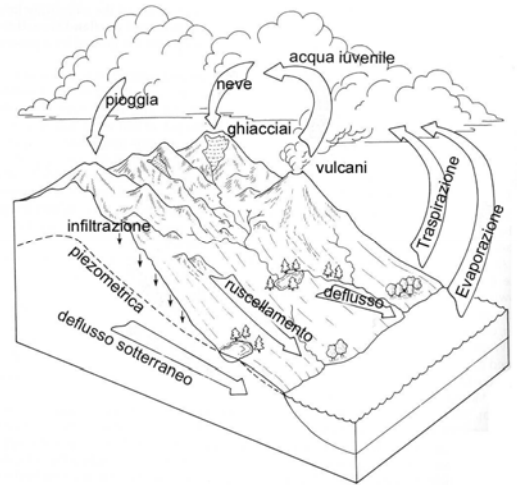
I meccanismi di innesco di una frana, cause, condizione di instabilità e forze in gioco, classificazione dei fenomeni franosi, prevenzione e interventi sui fenomeni franosi, le grandi frane, il rischio idrogeologico. Le alluvioni in relazione al ciclo dell'acqua, il bacino idrografico e le cause principali di un'alluvione, sistemi di monitoraggio e creazione di modelli idrografici, relazioni con il



sistema antropico, la valle del Po e le più grandi alluvioni di questo secolo, il problema di Venezia.

- La risorsa idrica

L'elemento costituente principale di tutta la materia vivente nonché la più utilizzata di tutte le risorse naturali, i numeri dell'acqua, il ciclo dell'acqua, risparmio dell'acqua, a cosa serve l'acqua e quanta ne consumiamo, consumi di acqua potabile, economia domestica legata al buon utilizzo dell'acqua, inquinamento dell'acqua, come capire quando l'acqua è inquinata, la fitodepurazione e come depurare l'acqua con le piante.



- Le risorse energetiche

Che cos'è l'energia e sotto quali forme si trova in natura. Le risorse fossili: petrolio, gas e carbone. Le risorse rinnovabili: solare fotovoltaico e termico, idroelettrico, eolico, geotermico. Il nucleare. Distribuzione delle risorse e dei consumi energetici. Impatto sugli ecosistemi: inquinamento e effetto serra. Sviluppo sostenibile: risparmio, efficienza e risorse rinnovabili.

- La geoarcheologia

La storia dell'interazione tra uomo e ambiente, complementarità di archeologia e geologia, come le due scienze risultano essere utili l'una all'altra, metodi di datazione indiretti, analisi stratigrafica, archeometria, archeologia dei paesaggi, archeosismologia.

### Escursioni geologiche

- Roma

L'escursione è mirata a fornire un'introduzione alla storia geologica di Roma attraverso un itinerario articolato in 5 tappe della durata di circa 3 ore. L'incontro è alla terrazza del Pincio che affaccia su Piazza del Popolo, dove si farà un'introduzione sull'evoluzione geologica di Roma. La prima tappa si raggiunge discendendo verso piazzale Flaminio e si procede dentro Villa Borghese fino alla fontana grande per l'osservazione di travertini in formazione, quindi si risale fino a Valle Giulia per la seconda tappa per l'osservazione dei limi del Paleotevere. Successivamente ci si trasferisce in autobus in Via della Consolazione per l'osservazione dei depositi vulcanici. Da qui si risale il Campidoglio e si ridiscende dal lato opposto su Via dei Fori per raggiungere la quinta e ultima tappa al Colosseo. Saranno distribuite dispense sulla geologia dell'itinerario percorso.

- **Parchi di Roma Natura**

A seconda dello specifico parco (Aniene, Monte Mario, Caffarella, ecc.) si approfondiranno diversi aspetti della storia geologica di Roma, come ad esempio le dinamiche idrauliche dei corsi d'acqua della capitale, la parte vulcanologica, paleontologica etc.

- **Escursione ai Colli Albani**

L'itinerario illustra la storia del Vulcano Laziale ed i relativi depositi. È prevista una prima sosta panoramica durante la quale si farà una breve introduzione sulle caratteristiche generali del Vulcano Laziale e la storia della sua attività. L'escursione proseguirà con una serie di soste che permettono l'osservazione diretta dei prodotti vulcanici

- **Escursione ai laghi di Bracciano e Martignano**

L'itinerario illustra la storia del Distretto vulcanico Sabatino ed i relativi depositi attraverso un'escursione che permette una veduta panoramica del Distretto Vulcanico Sabatino durante la quale si farà una breve introduzione sulle caratteristiche generali e sulla storia della attività di questo distretto. L'itinerario prosegue con una serie di soste che permettono l'osservazione diretta dei prodotti vulcanici.

- **Escursione alla Cascata delle Marmore**

Questa escursione oltre ad offrire un bellissimo spettacolo naturalistico, permette di affrontare il tema della risorsa idrica e del suo utilizzo nel campo energetico.

- **Escursione a Rocca di Cave e sui Monti Ernici**

Questo itinerario si sviluppa prevalentemente attraverso un ampio settore della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese. Durante l'escursione verranno tracciate le linee generali sul contesto paleogeografico della piattaforma carbonatica con l'osservazione diretta delle testimonianze fossili.

## **5. TARGET DI RIFERIMENTO**

Il progetto è diretto a tutti gli studenti di scuole secondarie di I e II ordine di qualsiasi classe che abbiano nel loro programma didattico materie introduttive allo studio delle Scienze Della Terra. Il progetto è adatto ad una o due classi, nel rapporto di un educatore ambientale ogni 30 alunni.

## **6. ORGANIZZAZIONE**

Le lezioni, che si svolgeranno nelle aule o negli spazi messi a disposizione dalla scuola stessa, e le eventuali escursioni didattiche saranno tenute da geologi e naturalisti soci

dell'Associazione Geologia Senza Frontiere. Nelle lezioni verranno utilizzati materiali didattici sia in forma di dispense che di proiezioni di immagini.

## 7. COME PRENOTARSI

Contattando telefonicamente o per e-mail la segreteria dell'associazione Geologia Senza Frontiere verrà concordato un incontro presso l'istituto scolastico nel quale verranno programmate le iniziative e fissati i termini dell'accordo.

Referente: Daria Dell'Acqua n° cell. 3487004897

## 8. QUADRO ECONOMICO

Nella tabella sottostante sono riportati i costi unitari previsti per ciascuna voce e tipologia di incontro.

VOCI	COSTO UNITARIO
Lezioni in aula	€ 60,00/ora
Escursioni (1 docente GSF ogni 20 alunni)	€ 100,00/docente GSF
Materiale didattico	€ 3,00 (*)

Nel costo delle lezioni e delle escursioni è compresa una copia del materiale didattico. La cifra indicata (\*) è relativa al costo delle copie aggiuntive richieste.

Si sottolinea che i docenti GSF versano una parte del compenso all'Associazione, che li utilizza per lo sviluppo di altre attività ed, in particolar modo, per quelle di cooperazione internazionale.

## 9. DOCENTI IMPEGNATI NEL PROGETTO

### ▪ D.ssa Daria Dell'Acqua

Nata a Verona il 20\10\78 e laureata in Scienze Geologiche con indirizzo geologico-applicativo. Dopo aver collaborato con il Museo di Mineralogia di Bologna, attualmente opera come libera professionista nell'ambito della geologia applicata, seguendo parallelamente studi e ricerche di neotettonica e geo-archeologia.

### ▪ D.ssa Ilaria Federici

Nata a Roma il 30/03/1975 e laureata in Scienze Geologiche con indirizzo geologico-stratigrafico. Collabora presso uno studio geologico privato che si occupa di geologia



ambientale e presso l'Università degli Studi di "Roma Tre" nell'ambito di analisi di bacino e paleomagnetismo.

▪ D.ssa Nicoletta Mazzuca

Nata a Roma il 02/07/80 e laureata in Scienze Geologiche con indirizzo geodinamico, è impegnata nell'ambito della didattica nelle scuole statali superiori. Ha partecipato ad una campagna oceanografica nel Tirreno e ad un progetto di cooperazione a Cuba.

▪ Dr. Francesco Offeddu

Nato a Torino il 11/10/76 e laureato in Scienze Naturali con indirizzo idrogeologico. È impegnato nell'ambito della didattica ambientale in cui ha sviluppato una notevole competenza, seguendo escursioni sia in campo nazionale, sia internazionale.

▪ Dr. Fabio Tuccini

Nato a Roma il 10/10/1980 e laureato in Scienze Geologiche con indirizzo geofisico. Durante gli studi universitari ha collaborato come borsista nella biblioteca di Scienze della Terra ed ha partecipato ad una campagna oceanografica nel Tirreno e ad una spedizione speleologica a Cuba.