

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”

Proponente: Associazione Geologia Senza Frontiere

Anno scolastico 2005/2006



Associazione Geologia Senza Frontiere
Via Avellino 25, 00176 Roma
www.geologiasenzafrotiere.org

1. Presentazione

Il Progetto “Geologia e ambiente nelle scuole” ha la finalità di contribuire ad introdurre i ragazzi delle scuole primarie e secondarie allo studio delle Scienze della Terra, con particolare riguardo agli aspetti geologici di evoluzione ambientale. Il progetto, integrando il normale programma didattico con le ultime scoperte nel campo della ricerca, ha lo scopo di voler sviluppare una più ampia conoscenza del sistema Terra e di sensibilizzare ed indirizzare i giovani verso un approccio con la natura più approfondito ed una coscienza ambientale più radicata.

Nell’osservazione di un mondo di pietre e di storia che ancora respira, la nostra conoscenza può arricchirsi di particolari che spaziano verso nuovi punti di vista. Quello che ora assumiamo come sfondo inanimato può divenire pretesto per nuove curiosità. Sollevando il velo del tessuto urbano che opacizza il divenire, ci si può riappropriare della storia del generarsi lentissimo del nostro fondamento, la Terra.

La forma delle pietre, l’opera che le ha plasmate e trasportate, la dinamica di alcuni fenomeni naturali, come terremoti ed eruzioni di vulcani, capaci di creare vaste depressioni come il Lago di Bracciano, ispirano la fantasia spingendo la mente ad avvicinarsi alle Scienze della Terra e, oltrepassando il campo della razionalità, giungere ai limiti della Geopoesia. Leggere il paesaggio e sfogliare pagine di storie, camminare intessendo le trame di vicende umane e osservando le evidenze delle dinamiche dell’evoluzione naturale è un esercizio che sviluppa in noi il senso di appartenenza al Sistema Ambiente nel suo insieme. Soprattutto, ci aiuta a vedere il genere umano come un tassello di un quadro ampio e ad apprezzarne gli stretti legami che ad esso ci uniscono.

Osservando il territorio che ci circonda, i tasselli di questo puzzle si ricompongono, rendendoci testimoni di eventi che ci riportano a 5 milioni di anni fa, quando il mare invadeva gli orizzonti quasi a prender fiato, oppresso dalle dinamiche orogeniche così irruente da generare la catena montuosa degli Appennini. Un mare calmo che riposava superando il limite tra il Terziario e il Quaternario, ma anch’esso destinato ad una nuova metamorfosi. Meno di un milione di anni fa, infatti, un’intensa attività vulcanica cominciava a diffondersi lungo tutto l’attuale Lazio, generando minacciosi vulcani che hanno eruttato enormi quantità di lava, lapilli, cenere e scorie, modificando intensamente il paesaggio, fino a renderlo così come oggi ci è familiare. E come in un enorme teatro, la scena naturale ha accolto la storia di un’umanità, le cui testimonianze

Associazione Geologia Senza Frontiere

Via Avellino 25, 00176 Roma

www.geologiasenzafriere.org

arcaiche affiorano per ogni dove nel territorio laziale. Quella stessa umanità, sviluppandosi, ha perso parte della memoria del sentiero percorso che, sotto coltri di asfalto, continua inesorabile ad animare fiumi, valli e monti. La metamorfosi prosegue inesorabile lasciandoci la libertà di scoprirne i segreti e di apprezzarne quei delicati equilibri che consentono la nostra esistenza. Offrendoci l'opportunità di crescita personale per individuare strategie dirette ad uno sviluppo sostenibile, unica via di sopravvivenza.

1.1.1. Motivazione e scopi del progetto

L'iniziativa nasce dalla considerazione che gli schemi culturali moderni, soprattutto nelle aree urbane, favoriscano nella percezione 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 cercando una sintonia con i flussi naturali interni al territorio. Un percorso 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.

1.1.2. Presentazione del Proponente (GSF)

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 è derivata dall'esigenza di costituire una struttura che affrontasse 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 nel campo delle Scienze Naturali, dell'Ingegneria ambientale e della gestione economica dei progetti. La costituzione di un gruppo di lavoro multi-disciplinare permette a GSF di affrontare con competenza un'ampia gamma di iniziative progettuali e di intrattenere migliori relazioni con le realtà che operano nei rispettivi settori.

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 della Terra e le problematiche che affliggono il Sistema in cui viviamo.

1.1.3. Curriculum del Proponente

I singoli membri dell'Associazione coinvolti nell'attività di docenza del progetto, ognuno secondo il proprio percorso, hanno alle spalle un diverso bagaglio di esperienza individuale nell'ambito dell'educazione ambientale. Quello che segue è un elenco delle attività condotte dall'Associazione, dalla sua costituzione (ottobre 2003) fino ad oggi.

- Marzo 2004 – attuale: escursioni geologiche domenicali all'interno del centro storico della città di Roma
- 16 Maggio 2004: visita geologica guidata nel Parco della Caffarella (Roma), in occasione della domenica ecologica organizzata dal IX municipio di Roma
- 12 Maggio 2004: visita geologica nel centro storico di Roma con una classe del Liceo Scientifico Tacito di Roma
- 23-24 Ottobre 2004: visita geologica guidata nel Parco della Caffarella (Roma), in occasione dell'“ottobrata romana” organizzata dal IX municipio di Roma
- Febbraio – Giugno 2004: progetto di educazione ambientale a cura della XI Comunità Montana Colli Albani-Monti Prenestini presso scuole elementari e medie in collaborazione con la coop. RESEDA-onlus riguardante diversi temi (acqua, boschi, agricoltura biologica, energia, rifiuti)
- Ottobre 2003 – Febbraio 2004: visite guidate geologiche nel Parco di Aguzzano (Roma) in convenzione con la ATI Lipu-Casale Podere Rosa

2. Quadro dell'offerta didattica

Il progetto fornisce la possibilità di effettuare sia lezioni in aula sia escursioni, attraverso uno o più incontri su tematiche che ogni scuola può scegliere in base alle proprie esigenze ed ai propri interessi. Gli argomenti che intendiamo trattare in aula andranno ad integrare il programma formativo, con lezioni di almeno due ore all'interno dell'orario scolastico e/o extra scolastico. L'offerta didattica, in cui verrà dedicata una particolare attenzione agli eventi catastrofici, come alluvioni, frane, terremoti, eruzioni vulcaniche, cercando di capire dove avvengono, perché avvengono, come si studiano, come possono essere prevenuti e come l'uomo li ha condizionati nell'ultimo secolo, è costituita dai seguenti temi principali:

- Introduzione allo studio delle rocce

- L'interno della Terra
- La tettonica delle placche
- I terremoti
- I vulcani
- I fossili
- Frane ed alluvioni
- La risorsa idrica

Le lezioni in aula possono essere approfondite con “geologia di campagna”, ossia con escursioni didattiche nei dintorni e all'interno di Roma. Quelli che seguono sono alcuni esempi delle escursioni utili ad approfondire gli argomenti trattati in classe, a partire da Roma fino ad alcuni dei siti più interessanti dal punto di vista geologico e ambientale del Lazio:

Roma

- Pincio, Villa Borghese, centro storico;
- Parchi di Roma Natura (Monte Mario, Aniene, Caffarella, ecc.)

Dintorni di Roma

- Colli Albani
- Bracciano-Martignano
- Cascata delle Marmore
- Rocca di Cave e Monti Ernici

2.1.1. Contenuti didattici delle lezioni e delle escursioni

Lezioni in aula

- 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 rocce ignee, classificazione. ROCCE SEDIMENTARIE: ambienti deposizionali, costipazione e diagenesi, fossili, erosione, classificazione composizionale e granulometrica. ROCCE METAMORFICHE: temperatura e pressione, tessitura, deformazioni, ambiente metamorfico. Contesto geodinamico italiano.

- 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.

- La tettonica delle placche

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

- 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.

- 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.

- Frane ed alluvioni

FRANE: meccanismo di una frana, condizione di instabilità, le forze in gioco, perché avvengono le frane, classificazione dei fenomeni franosi, prevenzione e interventi sui fenomeni franosi, le grandi frane, il rischio idrogeologico. ALLUVIONI: introduzione al ciclo dell'acqua, il bacino idrografico, cause principali di un'alluvione, sono un fenomeno utile o dannoso, come è possibile prevedere un'alluvione, monitoraggio e creazione di modelli idrografici, zone che periodicamente vengono interessate dalle alluvioni, la valle del Po e le più grandi alluvioni di questo secolo, il problema di Venezia.

- La risorsa Acqua

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.

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.

2.1.2. Soggetti coinvolti

Il progetto è diretto a tutti gli studenti di scuole primarie e secondarie di qualsiasi classe che abbiano nel loro programma didattico materie introduttive allo studio delle Scienze della Terra. Gli argomenti saranno concordati nelle grandi linee con i docenti di scienze che forniranno un quadro del programma didattico affrontato e degli aspetti che possono costituire un'integrazione ad esso.

3. Quadro organizzativo

Le lezioni in aula e le escursioni didattiche verranno tenute da geologi e naturalisti soci dell'Associazione Geologia Senza Frontiere.

Associazione Geologia Senza Frontiere

Via Avellino 25, 00176 Roma

www.geologiasenzafriere.org

Le lezioni in aula si terranno negli spazi degli istituti scolastici ritenuti più adeguati, in accordo con i responsabili degli istituti stessi.

Gli aspetti logistici delle escursioni saranno organizzati completamente dai docenti e/o dai responsabili degli istituti scolastici che concorderanno con i membri dell'Associazione esclusivamente i tempi ed il percorso da effettuare.

Il percorso formativo proposto, può essere effettuato nel corso dell'intero anno scolastico.

3.1.1. Contatti

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.

3.1.2. Chi può partecipare

L'attività è diretta a tutti gli Istituti scolastici di competenza che ne facciano richiesta.

4. 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.

5. Docenti impegnati nel progetto

- Fabio Tuccini

Nato a Roma il 10/10/1980 e laureando 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. **Telefono: 328 6120267**

- 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. **Telefono: 347 9332093**

- Nicoletta Mazzuca

Nata a Roma il 02/07/80 e laureanda in Scienze Geologiche con indirizzo geodinamico.

- Daria Dell'Acqua

Nata a Verona il 20/10/78 e laureata in Scienze Geologiche con indirizzo geologico-applicativo. Durante gli studi universitari ha collaborato come borsista 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.

- 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

- Matteo Valli

Nato a Roma il 14/08/70 e laureato in Scienze Geologiche con indirizzo paleontologico. Ha lavorato come libero professionista nell'ambito delle prospezioni geofisiche. Attualmente è impegnato nel campo dell'educazione ambientale in cui ha sviluppato una notevole competenza sia a livello didattico che logistico.