



Provincia di Viterbo  
Assessorato all'Ambiente

**ALLA SCOPERTA  
DEL GEOPARCO DELLA TUSCIA**

*A SPASSO NEL TEMPO*

*A cura di Rossana Giannarini*

*Si ringrazia per la collaborazione*

Ass. Con-Tatto Natura  
DECOS- Università degli studi della Tuscia-  
Simone Martino  
Monica Sardini

*Nei prossimi capitoli si tenta in maniera più semplificata possibile di illustrare le caratteristiche principali dell'evoluzione geomorfologica del territorio della Tuscia, pur a volte non riuscendo a riuscire nell'intento, essendo il pubblico a cui si rivolge molto variegato per età e grado di istruzione.  
In fondo è stato inserito un glossario e una tabella delle ere geologiche.*

## ***Introduzione***

*Guardare quello che ci appare ordinario e vedere qualcosa di straordinario* è l'intento che si prefigge questa brochure, guidando il lettore alla scoperta di questo territorio, attraverso una passeggiata nel tempo, leggendo nei profili dei nostri paesaggi e nelle rocce la storia della Terra.

Guardiamoci intorno e scopriamo che resteremmo sorpresi e meravigliati nel sapere che quest'area era completamente coperta dal Mar Tirreno, che dove oggi sono i laghi vi erano caldere e le punte arrotondate delle nostre colline erano crateri o coni di scorie.

Per noi è difficile percepirlo, perché i tempi della terra sono troppo dilatati perché noi possiamo avvertire come continuamente il paesaggio si modifichi sotto l'effetto delle piogge, dei fiumi, dei venti, dei fenomeni vulcanici e movimenti tettonici.

Anche se proprio i Calanchi della Teverina rappresentano uno dei casi rari esistenti al mondo dove è possibile in tempo reale assistere al cambiamento ed all'evoluzione della crosta terrestre sottoposta agli agenti esogeni.

I fenomeni geomorfologici hanno influenzato la nostra storia e la nostra cultura. Pensiamo alle necropoli etrusche scavate in pietre friabili come il tufo o il macco, ai centri abitati arroccati su blocchi di tufo, peperino o basaltina, alle cave, ai colori dei paesi in giallo, grigio scuro e bianco, alle nostre colture, al patrimonio naturale, alla flora e fauna, alla nostra cultura e alle nostre tradizioni, in breve alla nostra identità.

Non solo nella terra possiamo riscoprire la storia, ma anche nei monumenti pensiamo al Parco dei Mostri dove la creatività dell'artista estrae magnifiche sculture dai massi presenti.

I cambiamenti della Terra restano impressi come tracce indelebili nel nostro paesaggio, nella sua morfologia, nelle rocce e imparare a leggerli, a riconoscerli ci aiuta ad apprezzare l'ambiente in cui viviamo e a rispettarlo.

Dovremo solo imparare a vedere ciò che ci circonda con occhi diversi ed osservare con più attenzione: laghi, colline, le pareti stratigrafiche e le rocce i colori, la forma, la consistenza.

Porci di fronte ad un usuale paesaggio con lo spirito di un esploratore per lasciarci svelare le meraviglie della Terra.

## ***Perché il Geoparco***

Il geoparco viene definito dall'UNESCO come un territorio che si caratterizza per la presenza di un ricco patrimonio geologico e geomorfologico oltre ad una ricchezza naturalistica, culturale e storica.

La Toscana, intesa come l'intero territorio provinciale, forse proprio grazie al mancato sviluppo industriale, ed al perdurare della sua economia prevalentemente agricola ha potuto mantenere integro il territorio, ed allora scoprirete che si possono ancora ammirare luoghi che hanno anche milioni di anni e la loro storia è narrata nei profili del paesaggio e nelle sue rocce.

La provincia può essere suddivisa in tre aree principali all'interno delle quali possiamo distinguere altre zone geologicamente differenziate: al Nord il Distretto Vulcanico Vulsino e i Calanchi, a Sud il Distretto Cimino- Vicano, e il Litoraneo.

Il Geoparco della Toscana, non è come spesso viene mal interpretato, un'area protetta, ma un territorio fortemente caratterizzato dai geositi e che ha lo scopo di valorizzarli e garantire la loro conservazione.

## ***I Geositi***

*(Prof. Mario Valletta)*

Le caratteristiche e le prerogative di un geosito, espressione di valori intrinseci, immateriali e materiali, trovano ancora in VAI (1999) chiara sintesi: "...tutti i beni geologici...che abbiano una rilevanza per esemplarità di processi ed eventi del passato, rivestono un aspetto fondamentale...ogni <oggetto geologico>, senza limiti superiori ed inferiori di dimensione, che sia in grado di illustrare un processo non comune, non ripetitivo e non ubiquitario avvenuto nel passato e di consentirne la comprensione...è un bene la cui eventuale perdita è tanto più irreparabile, quanto più bassa è la sua frequenza sulla faccia della Terra...".

Un geosito, in sostanza, è "elemento" che riveste peculiare importanza nell'ambito del paesaggio, non solo per la rappresentatività e/o la rarità e/o l'unicità dei fenomeni geologici dei quali è testimone, ma anche per il valore scientifico, l'esemplarità, la fruibilità ed il significato storico - culturale.

I geositi quali "componenti" di "un sistema integrato in cui l'affioramento roccioso,...le cavità ipogee,...sono partecipi di un progetto di valorizzazione che trova una propria dimensione museale locale" (LANZINGHER, 1999), sono pure elementi essenziali per la individuazione, la perimetrazione e la zonazione delle Aree Naturali Protette, che, secondo DEL GAIZO *et alii* (1994) "rappresentano non solo un'area entro la quale l'ambiente viene tutelato, ma anche un luogo privilegiato in cui il contatto tra uomo e natura si concretizza e si rafforza. Affinché esso sia, come deve essere, strumento reale e concreto di divulgazione, conoscenza ed educazione scientifica ed ambientale, è indispensabile...che si caratterizzi per un alto grado di fruibilità

da parte di tutti. Il territorio racchiuso deve essere strutturato...da poter trasmettere cultura ambientale, rappresentando ciò una delle più concrete possibilità di riportare l'uomo alla natura". E la Tuscia è ricca, a questo proposito, di esempi significativi sia dei modi di esplicitarsi dell'attività vulcanica che del chimismo di essa (entro un ambito spaziale limitato sono presenti almeno due "famiglie"), sia dell'appoggio dei prodotti relativi a tetto di un substrato di depositi sedimentari marini, testimoni di ambienti di sedimentazione e di paleoclimi peculiari, sia del tornare a giorno delle acque anche con un contenuto in sali disciolti e temperature indicatori di specifici percorsi: e ciò per non citare che gli esempi più macroscopici.

### ***Prima il mare...***

Prima di iniziare a descrivere le evoluzioni più recenti (con le quali intendiamo comunque qualche milione di anni) vogliamo descrivervi come l'intero territorio sino agli Appennini era completamente sommerso dal mar Tirreno.

Immaginiamo una grande distesa di acqua salata, dove ora sono boschi, pianure, colline e paesi, dove si sedimentarono lentamente ciottoli, sabbie ed argille, insieme a tante conchiglie e gusci di organismi marini.

Circa 10 milioni di anni fa il fondo a causa dei movimenti tettonici che avvengono all'interno della Terra iniziò un lento sollevamento ed il mare si ritirò. Su queste terre iniziarono a formarsi i vulcani. Attraverso l'attività vulcanica eruttiva ed esplosiva, che si manifesta con le eruzioni di lava ed il lancio di "bombe" e ceneri, il territorio cominciò a modificarsi.

Cessata temporaneamente l'attività dei vulcani, le forze della natura come acqua, calore e vento hanno plasmato e plasmato, modellano il nostro territorio.

La terra ha registrato ogni evento e per questo oggi è possibile in alcune aree rilevare la presenza di fossili marini all'interno di rocce (vd. la pietra dorata di Manciano) e formazioni calcaree ed argillose dovute alla presenza di fondali marini.

### ***Il Litoraneo***

Il mare nel corso delle ere ha continuato ad avanzare e a ritirarsi, alternandosi a fenomeni vulcanici e tettonici.

Ogni fase è stata registrata dalla nostra costa visibile oggi nelle stratificazioni e nelle diverse composizioni delle rocce e dei sedimenti che la costituiscono.

Una delle aree di maggiore interesse è rappresentata dai Bagni di S. Agostino al confine tra Tarquinia e Civitavecchia.

Questa zona è costituita principalmente da calcare, arenaria ed argilla, sedimentati in mare milioni di anni fa che insieme formano il Flysch, detto della Tolfa caratteristico di questa zona da cui affiorano le Arenarie di Manciano (dette anche pietre dorate), depositatesi tra i 30 ed i 20 milioni di anni fa sul fondo marino, poi emerse in seguito a movimenti di innalzamento della terra. Osservandole, infatti, si possono notare gusci di conchiglie e di stelle di mare.

Tali resti fossili di organismi marini testimoniano il fatto che queste zone sono state sott'acqua in un tempo lontano.

Sempre a Tarquinia altro deposito caratteristico della zona è quella roccia calcarea giallastra, chiamata Macco dagli abitanti.

Esso rappresenta un deposito calcarenitico che indica la riduzione dei bacini in seguito ad un precedente sollevamento tettonico.

Questa roccia distingue il centro storico di Tarquinia da tutti quelli dell'intera provincia per il suo colore chiaro. La sua friabilità e facilità di lavorazione l'ha portata nei secoli, ad essere utilizzata per costruire case e palazzi e Gli Etruschi vi scavarono le loro tombe e vi dipingevano sopra scene di vita quotidiana, riconosciute oggi come Patrimonio Mondiale dell'Umanità UNESCO.

A Montalto di Castro nei pressi della stazione sono visibili segni delle regressioni più recenti del Mar Tirreno durante i periodi glaciali generando le tre diverse oscillazioni della linea di riva.

Le sabbie contengono molti ospiti marini tra cui anche *Strombus bubonius* di notevoli dimensioni che testimoniano di temperature molto elevate

Mentre oltre il Fiume Fiora la cittadina di Montalto di Castro si estende su un territorio che è costituito da rocce tufacee create dalle eruzioni dei vulcani del distretto vulsino.

## *Il Distretto Vulcanico Cimino- Vicano*

Oltre un milione di anni fa, dove ora si trovano i Monti Cimini, una grande massa di magma, si fermò poco al di sotto delle rocce sedimentarie che formavano la parte più esterna della crosta terrestre.

Pensate che il magma inarcò la superficie dell'area gonfiando la terra e durante questo processo si crearono alcune fratture dalle quali iniziò a fuoriuscire la lava.

L'attività vulcanica dei Monti Cimini è la più antica della nostra zona ed è caratterizzata da rocce a chimismo acido. La lava emessa da queste fratture era talmente densa che, con il passare del tempo, si accumulò, formando rilievi a cupola chiamati duomi, ancora riconoscibili in oltre cinquanta colline.

Seguirono poi eruzioni esplosive che seppellirono con i loro prodotti i duomi lavici più bassi.

Le eruzioni avvennero dal rilievo centrale del Monte Cimino. L'attività di questo distretto si concluse intorno a 800.000 anni fa con colate di lava che si allungarono per una decina di chilometri.

Il peperino, rappresenta uno dei prodotti più caratteristici dell'attività del vulcano, Vitorchiano è adagiato su enormi massi di questa pietra a forma di cono con pendii ripidi a strapiombo.

Il peperino, deriva dalla cementazione dei materiali vulcanici, tale processo di formazione lo rende resistente al tempo ed agli agenti atmosferici, pur essendo facilmente lavorabile.

A Viterbo sono ancora presenti fenomeni di vulcanesimo residuo dove in una vasta area dove sono presenti numerose sorgenti termali ed emissioni gassose.

Il Comprensorio termale di Viterbo rappresenta sicuramente uno dei più importanti in Italia.

Sono molte le vasche naturali presenti nella zona, tra cui ricordiamo 'le Zitelle', due sorgenti di acqua sulfurea che fuoriesce a temperature tra i 56°C e i 65°C, che ben testimoniano la presenza dell'attività vulcanica.

- Già note all'epoca di papa Gregorio IX (1235) che si recò a Viterbo per curarsi il male della pietra, le terme di Viterbo sono addirittura più volte citate nella Divina Commedia di Dante. "*Quale del Bulicame esce il ruscello che parton poi tra lor le peccatrici tal per la rena giù sen giva quello*".(Inferno, XIV, 79-81)

A Soriano del Cimino le pietre hanno assunto forme particolari, generate dalla lava che era così densa che scendendo si bloccava tra le fessure.

- Tra le "curiosità naturali" all'interno della secolare Faggeta e legato all'origine vulcanica dei Cimini, il "sasso menicante" (barcollante), più volte descritto da Plinio il Vecchio, che lo definì "miraculum naturae". Si tratta di un masso di 500 tonnellate che altalena senza spostarsi dal baricentro.

Circa 420.000 anni fa, l'attività dei vulcani si spostò a Sud, nel distretto Vicano, zona attualmente occupata dal lago di Vico. Dal vulcano si alternarono colate di lava e eruzioni esplosive, quest'ultime generarono prodotti caratteristici della zona, le ignimbriti. Esiste una netta differenza tra il vulcano Cimino e quello Vicano infatti, da un punto di vista geografico, la regione cimina comprende sia il Monte Cimino propriamente detto, sia i monti che circondano il lago di Vico, mentre il vulcano Vicano rappresenta uno strato-vulcano che diede origine ad una caldera centrale di sprofondamento e un cono più giovane che si è sviluppato all'interno della caldera stessa il Monte Venere.

Il significato del "Geosito Monte Venere" merita un preliminare cenno specifico: l'eccentricità del cono rapportata all'andamento delle colate laviche porta, infatti, ad ipotizzare che ci si trovi a fronte di un centro effusivo secondario, posteriore allo sprofondamento della caldera, che si innalza per oltre trecento metri dal livello del lago e che, alla sommità, mostra tre cime corrispondenti, probabilmente, ad altrettante bocche.

Un tempo questo monte era un'isola di questo lago. Ed oggi si trova lungo le rive perché, gli etruschi, circa 2500 anni fa, scavarono un tunnel che permise all'acqua dietro la montagna di finire nel lago.

- Secondo la leggenda, questo lago ebbe origine dalla clava che Ercole infisse nel terreno per sfidare gli abitanti del luogo; nessuno riuscì a rimuoverla. Quando lo fece Ercole, sgorgò un fiume d'acqua che andò a riempire la valle, formando l'incantevole lago.

I dintorni dell'abitato di Canepina sono caratterizzati da vari Geositi di particolare significato e chiarezza. A sud dell'abitato, a S. Maria delle Grazie, essi si identificano sia nella sequenza ignimbratica, che nelle lave con fenocristalli di leucite, riferibili alla seconda fase dell'attività dell'apparato vicano.

Lapilli e cineriti, espressione dell'attività di un cono di scorie, ed i "Tufi finali" Auct., a tetto, identificano il Geosito di Montagna Vecchia, espressione dell'attività finale dell'apparato vicano.

Vulcaniti caratterizzate da proietti in matrice cineritica e ricche in leucite, costituiscono il Geosito della località San Rocco di Caprarola, territorio entro il quale Geosito del tutto peculiare è il "Pozzo del diavolo", unico del Lazio in rocce vulcaniche, cavità che presenta uno sviluppo planimetrico di 40 metri ed un dislivello di 13 metri.

Per ammirare le tipiche formazioni, prodotte dalle attività esplosive di questo vulcano, ci dirigiamo a Ronciglione, dove appare ben visibile un affioramento di ignimbriti vicane visibili in differenti strati che si sono formati nelle diverse fasi.

La sequenza eruttiva iniziò con un deposito di ricaduta, formato da un banco di pomice e da inclusioni di litici di varia natura. Dopo questo deposito si possono riconoscere almeno tre unità di flusso formate da fiamme scoriacee grigio chiare punteggiate da cristalli di leucite e immerse in una matrice di ceneri parzialmente saldata di colore grigio violaceo. Questa unità piroclastica è visibile solo dove c'è stata una profonda erosione delle sovrastanti formazioni vulcaniche.

Presso Blera è possibile ammirare il tufo rosso a scorie nere, caratteristica roccia locale, formata dal deposito di grandi quantità di ceneri, lapilli e pomice vulcaniche sugli strati di roccia calcarea ed argilla preesistenti, che hanno assunto la consistenza della roccia.

Lo strato di roccia vulcanica della zona è stato nel tempo profondamente inciso dai corsi d'acqua, creando delle profonde e suggestive incisioni 'le forre', costituite da pareti molto alte e scoscese.

L'azione millenaria dei torrenti, ha inoltre eroso lo strato di roccia calcarea presente prima dell'azione dei vulcani, infatti depositando ciottoli biancastri calcarei nel letto dei corsi d'acqua.

## *Il Distretto Vulcanico Vulsino*

Il Distretto Vulcanico Vulsino si sviluppa su circa 2200 Km<sup>2</sup>, è un'area che mantiene ancora leggibile la sua peculiare morfologia plasmata da una lunga attività vulcanica.

L'apparato Vulsino ha coperto di depositi vulcanici il territorio che va dai fiumi Paglia e Tevere (Est), fin quasi al Mare Tirreno (Ovest).

Complessivamente il sistema vulcanico Vulsino è il più grande del Lazio ed origina da molteplici periodi di attività con fasi sia eruttive, sia esplosive, iniziata nel Pleistocene, su di una regione appena emersa e costituita dalle argille e sabbie del Pliocene.

Il paesaggio vulcanico del DVV si presenta estremamente variegato. La prevalenza di una attività vulcanica di tipo *areale* dà luogo alla presenza di diversi centri eruttivi e, nella zona centrale, di vaste depressioni. Le forme del paesaggio sono connesse con la natura delle rocce e si presentano in morfostrutture essenzialmente tabulari.

Versanti piuttosto acclivi che corrispondono ai bordi delle caldere ed a faglie e fratture o a colate laviche, si alternano con versanti più dolci, in corrispondenza dei prodotti piroclastici meno coerenti e delle ampie superfici strutturali, come i plateaux ignimbratici. Le valli incise entro questo paesaggio sono generalmente strette e profonde.

Tra le forme positive si ricordano i numerosi coni di scorie e ceneri (per esempio Montefiascone e Valentano), la colata lavica di Selva del Lamone; tra quelle negative le più evidenti sono le grandi caldere ellittiche o sub-circolari di Latera e del Lago di Bolsena.

A Nord l'apparato vulcanico è chiuso da una cornice allungata in direzione Ovest-Est di colate laviche, che formano alture ripide come quella su cui sorge Acquapendente. Tale cornice è limitata

dalla valle del Paglia, che corre ad Est per gettarsi nel Tevere, e a Nord dal monte Rufeno (734 m), che consiste di una formazione di calcari marnosi ed arenarie originati nel Paleocene (circa 100 milioni di anni fa); a Sud la platea piroclastica si fonde con quella del sistema eruttivo Cimino.

Questo Distretto, sviluppatosi a partire da 0,8 Ma e più estesamente verso 0,6 Ma, include più di 100 centri eruttivi distribuiti attorno alla depressione vulcano-tettonica riempita nella parte più depressa dal Lago di Bolsena.

Comprende tre complessi vulcanici che si sono sviluppati in epoche successive: Bolsena; Montefiascone e Latera, localizzati rispettivamente a Nord, Sud e Ovest nell'area del distretto.

Il distretto è caratterizzato diverse sub unità geomorfologiche di notevole pregio tra cui le più rilevanti sono la Caldera di Bolsena, che ospita il lago omonimo, dalla Caldera di Latera, nella quale si trova il lago craterico di Mezzano, dalla caldera di Montefiascone, riempita di depositi alluvionali e dalla valle della Teverina interessata da fenomeni calcanchivi (Calanchi di Bagnoregio).

L'apparato centrale è rappresentato da un gruppo di ampi recinti craterici allargati da esplosioni e fusi insieme, a causa della demolizione di pareti divisorie, in modo da formare una cavità di circa 20 Km di diametro, che alberga il lago di Bolsena, il più grande lago vulcanico d'Europa.

I prodotti di tale attività sono principalmente costituiti da depositi di scorie saldate e coni di scorie. Non mancano tuttavia vere e proprie colate laviche, irradiatesi tutto intorno all'edificio principale, soprattutto ad ovest, dove si dilatano affiorando in estese placche. Esse spesso mostrano una struttura compatta, prismatica o sferoidale, talora invece, una struttura bollosa con aspetto coriaceo. Si ricordano, tra le più famose le colate di lava,

dette "pietre lanciate", prismi ottagonali che sembrano emergere dal terreno.

L'attività finale della caldera di Bolsena è rappresentata da eruzioni surtseyane e sub-lacustri con la ripresa di eventi vulcanici nell'area centrale dei Vulsini che ha dato vita alle isole Martana e Bisentina, formatasi circa 120000 anni fa.

- *Il Lago di Bolsena presenta ancora lo stesso scenario di natura incontaminata che appariva ai viaggiatori del passato, numerosi artisti come il poeta Petrarca ed il musicista francese Berlioz definirono il lago "un delizioso eden".*

Ad Ovest si affianca un altro edificio vulcanico, ma meglio conservato: quello di Latera, che continuò ad eruttare più a lungo, come attestato da un migliore stato di conservazione delle lave. La parte più evidente è rappresentata da una caratteristica caldera. A seguito di eruzioni estremamente violente, nel corso delle quali vengono eruttate enormi quantità di materiali piroclastici, l'apparato vulcanico, già in parte demolito, subisce uno sprofondamento. La Caldera di Latera presenta parecchi crateri ben riconoscibili, con quattro cinte crateriche concentriche, attestanti quattro diverse fasi eruttive. La cinta esterna culmina a Nord nel poggio Evangelista (650 m). Un vasto atrio interno a questa, un tempo acquitrinoso, è oggi scolato dal fiume Olpetà; in un piccolo cratere ben conservato si trova il Lago di Mezzano.

Tra le ultime manifestazioni vulcaniche abbiamo quelle che hanno dato origine alle colate laviche della Selva del Lamone, di colore grigio-scuro e localmente nero, o grigio chiaro.

Questa depressione divenne sede di un lago molto profondo e ciò è documentato dalla presenza di sedimenti lacustri riscontrabili lungo i corsi dell'Olpetà e rappresentati in particolare da tufiti dilavate, sabbie giallastre, depositi travertinosi, argille, ecc.

Questi depositi lacustri raggiungono spessori di 30-40 metri. In essi sono presenti frammenti di gasteropodi, alghe, diatomee ed ostracoidi, a conferma della presenza antica di un ambiente acquatico.

L'attività vulcanica non cessò con la formazione della caldera, ma ben presto le eruzioni interessarono la parte settentrionale del bordo della caldera stessa, con colate che si estesero nel territorio tra Onano e S. Lorenzo Nuovo e subito dopo, attraverso due fratture lineari venne originata la cosiddetta vulcanite complessa di Pitigliano, che si riversò fino al territorio di Sovana e ritroviamo nella zona di poggio Murcie e del fosso della Faggeta, nei pressi della Riserva Naturale della Selva del Lamone.

Questa emissione si concluse circa 166.000 anni fa con l'espulsione di scorie che dette origine al Montione. La fase finale (postcalderica) dell'attività vulcanica fu caratterizzata inizialmente da emissioni all'interno della caldera medesima e sul bordo occidentale. Si vennero così a formare i centri eruttivi di monte Spinaio, la Dogana, Semonte e monte Rosso.

Le ultime fasi dell'attività vulcanica nel territorio contemplarono eruzioni marginali (Lagaccione, monte Marano, monte Cellere, Pianetti di Sovana e i centri di Valentano: il cono di scorie su cui sorge Valentano stessa, monte Starnina, monte dell'Eschio, monte Altieri), ed all'interno della caldera i centri effusivi di poggio Murcie, poggio S. Luce, poggio Paterno e poggio del Mulino.

Manifestazioni residuali dell'attività vulcanica sono le sorgenti termali, le puzzole ed i depositi di zolfo di Latera.

Le valli, in particolare quella che ospita il principale corso d'acqua, il fiume Marta, divengono più ampie e piatte in risposta ad una più alta erodibilità.

In questo contesto sono emblematici soprattutto nella fascia Est, che si affaccia verso l'Umbria, nella valle del Fiume Tevere, le

pendici del vulcano, con prevalente componente argillosa, che hanno subito i fenomeni di modellamento delle acque dilavanti e si mostrano con forme erosive a calanchi, forre e burroni con alti pendii. Una ininterrotta serie di borghi storici arroccati e fortificati con difese naturali (Lubriano, Castiglione in Teverina e Graffignano).

I Calanchi sono delle particolari forme di erosione nelle argille depositate dal mare, create dagli agenti atmosferici, in particolare dalle acque pluviali.

Essi si presentano come dei tagli profondi nei fianchi delle alture, in cui non riescono a crescere le piante per la continua attività erosiva. Rappresentano un vero e proprio laboratorio a cielo aperto, il paesaggio cambia molto in fretta; non servono milioni di anni per osservarne i mutamenti.

Civita di Bagnoregio, sorge su un'isola di tufo rosso e appare in contrasto con le bianche argille dei calanchi, raggiungibile soltanto a piedi percorrendo un ponte, è chiamata la città che muore, in quanto i vasti banchi d'argilla che la sorreggono, sono soggetti a continua erosione causando il progressivo crollo delle pareti perimetrali.

Osservando la rupe su cui poggia si possono notare le diverse stratificazioni geologiche, che raccontano la storia di milioni di anni, dal basso verso l'alto troviamo argille ed argille sabbiose, testimonianza della presenza del fondale marino, su queste poggiano sabbie e conglomerati che formano la base per i prodotti vulcanici, base assai incoerente e quindi soggetta ad un'intensa attività erosiva.

Possiamo inoltre ammirare lo stupendo spettacolo dei Ponticelli, enormi muraglioni naturali in argilla, ultima traccia di un processo erosivo iniziato migliaia di anni fa e non ancora terminato.

## *Glossario*

**Arenaria:** Roccia d'origine sedimentaria composta da granuli di dimensione di una sabbia.

**Argille:** Materiale sedimentario che, alla presenza d'umidità ha comportamento plastico e che diviene irreversibilmente duro in seguito a cottura

**Bombe:** Materiale di dimensioni maggiori di 64 mm, emesso allo stato fluido durante esplosioni vulcaniche. Se emessi allo stato solido si chiamano blocchi.

**Calcare:** Roccia sedimentaria, costituita per la maggior parte da carbonato di calcio.

**Calcarenite** : Roccia sedimentaria formata da granuli calcarei della dimensione di una sabbia.

**Caldera:** Ampia depressione di origine vulcanica, a contorno subcircolare o ellittico, risultante dal collasso di una parte più o meno cospicua del tetto di una camera magmatica superficiale che si è svuotata in seguito ad una grossa eruzione.

**Conglomerato:**Roccia sedimentaria clastica costituita da elementi di dimensione superiore ai 2 mm, arrotondati e cementati fra loro.

**Cono vulcanico:** Rappresenta la parte in superficie del Vulcano formata dall'edificio che prende la forma di un Cono.

**Cratere vulcanico:** Rappresenta la depressione circolare al vertice di un cono vulcanico.

**Ciottoli:** Piccoli sassi tondeggianti, lisci per l'azione levigatrice dell'acqua.

**Effusioni geotermiche:** Fenomeni naturali coinvolti nella produzione e nel trasferimento di calore proveniente dall'interno della Terra.

**Erodibilità:** Attitudine intrinseca del suolo a subire erosione idrica.

**Flusso piroclastico:** Valanga ardente composta da ceneri, pomice, frammenti di rocce, gas vulcanico e quant'altro il materiale incontra sul suo cammino, che scende lungo il pendio di un vulcano a velocità molto elevate. Le temperature all'interno di un flusso piroclastico possono essere maggiori di 500 °C.

**Fossili:** Resti e tracce di organismi vegetali e animali vissuti sulla Terra nei tempi geologici passati e conservati in terreni di età anteriore all'attuale.

**Friabile:** Terreno roccioso di scarsa consistenza e solidità.

**Ignimbriti:** Deposito formato da una colata piroclastica pomicea ricca di materiale cineritico.

**Lapilli:** Frammenti piroclastici di dimensioni comprese tra 2 mm e 64 mm.

**Lava:** Roccia fusa "T=700°C-1200°C" emessa allo stato liquido o pastoso da vulcani e che dà origine a colate o accumuli di estensione molto variabile.

**Macigno:** Roccia sedimentaria di arenaria a cemento calcareo argilloso di colore grigio azzurro.

**Magma:** Roccia fusa sotto la superficie terrestre con temperature fra i 900 e i 1250° C.

**Massi basaltici:** Rocce magmatiche di colore scuro, fino a nero, derivate dal raffreddamento di colate di lave di chimismo basico.

**Movimenti tettonici:** La tettonica a zolle considera che la litosfera sia composta da un esiguo numero di zolle pressoché rigide che si muovono sull'astenosfera. Il movimento reciproco tra queste placche può determinare il loro allontanamento, il loro avvicinamento che può culminare con la collisione, o lo scivolamento di una rispetto all'altra. Tali movimenti sono responsabili delle deformazioni subite dalle rocce dopo la loro formazione, della loro traslazione rispetto al luogo di formazione e del loro assetto strutturale. I terremoti, l'attività vulcanica, la

formazione delle montagne e l'espansione degli oceani dipendono dal movimento reciproco tra le placche.

**Pomice:** roccia magmatica effusiva porosa che si forma da eruzioni esplosive da magma acidi.

**Rocce acide:** In base al contenuto di silice vengono classificate acide se l'ossido di silice è il 65%.

**Rocce basiche:** In base al contenuto di silice vengono classificate basiche se se l'ossido di silice è inferiore al 52%.

**Rocce clastiche:** Rocce sedimentarie formate da detriti di rocce già esistenti.

**Rocce effusive:** Sono il prodotto della solidificazione di una lava sulla superficie terrestre, in ambiente subaereo o subacqueo.

**Rocce piroclastiche:** Rocce sedimentarie formate da frammenti vulcanici.

**Sabbie:** Massa di fini granuli di minerale incoerente, di solito costituita da quarzo (silice) con piccole proporzioni altri minerali insolubili.

**Sedimentazione:** Insieme dei processi che porta all'accumulo di materiali solidi, minerali, organogeni o organici sulla superficie subaerea o subacquea della Terra

**Tufo:** Il Tufo è una roccia che si è formata a seguito del consolidamento di un deposito piroclastico in cui la cenere vulcanica è prevalente.

**Vulcano-strato:** Vulcano che ha alternato emissioni laviche ad emissioni ignimbristiche.

## Le ere geologiche

ERA	PERIODO	Milioni di anni fa
Era Neozòica	Olocène	0.01
	Pleistocène	1.8
Era Cenozòica	Pliocène	7
	Miocène	23
	Oligocène	34
	Eocène	53
	Paleocène	65
Era Mesozòica	Cretácico	130
	Giurássico	204
	Triássico	245
Era Paleozòica	Permiano	290
	Carbonifero	360
	Devoniano	400
	Siluriano	418
	Ordoviciano	495
	Cambriano	570
Precambriano		4.600