

11 La Sicilia vulcanica

► I T E M I S C I E N T I F I C I

L'Etna

L'Etna è uno dei più grandi vulcani del mondo, il più alto d'Europa. Il suo grande cono ha un diametro di 30 km e raggiunge l'altezza massima di 3300 m. L'edificio vulcanico è composto da lave e scorie (*bombe* vulcaniche, *ceneri* e *lapilli*) accumulate negli ultimi 35 000 anni, durante i quali il vulcano è rimasto in costante attività, soprattutto con **eru-**

zioni effusive di lave (attività di tipo ► **hawaiano**), e più raramente con eruzioni esplosive (► **attività pliniana**) prodotte dal ristagno dei gas nel serbatoio magmatico.

L'Etna è difficilmente catalogabile: non si tratta di un **vulcano a scudo** né di uno *strato-vulcano*, anche se ha caratteristiche di entrambi. Si tratta piuttosto dell'insieme di molti edifici cresciuti in punti leggermente diversi, in parte crollati a formare *caldere* di varie dimensioni (la più grande è quella della Valle del Bove, sul versante est), in parte invece costituiti da conetti di scorie e spessi «piastroni» di lava.

La parte bassa del vulcano è ammantata di boschi, in parte coltivata e abitata. La parte alta è più ripida e brulla, con nere lave nude (le più antiche invase dalla vegetazione) e brulli campi di scorie.

I fianchi sono disseminati di piccoli *coni avventizi*, ognuno dei quali rappresenta una bocca secondaria di fuoriuscita del magma. Quando il magma esce accompagnato dal gas, l'eruzione si svolge con alti zampilli di frammenti di lava infuocata («fontane di fuoco»); è il tipo di eruzione caratteristica del vulcano di Stromboli (► **attività stromboliana**). Quando la lava fuoriesce separata dal gas, tende a traboccare dal cratere, o da lunghe fessure, come un placido liquido che tracimi da una pentola in ebollizione. Una volta fuori, scorre sul fianco del vulcano a bassa velocità (10-15 km/h), diramandosi e pian piano rallentando, via via che si raffredda.

La lava dell'Etna ha una composizione basaltica basica, ed è piuttosto fluida. Raffreddandosi forma un ammasso caotico di colore grigio ferro. Le colate più antiche, risalenti alle prime fasi di attività del vulcano, circa 500 000 anni fa, si depositavano sott'acqua (l'edificio vulcanico non si era ancora formato). Raffreddandosi bruscamente, le lave prendevano l'aspetto di una pasta vetrosa. Inoltre la rapida contrazione le faceva fratturare dando loro la forma di blocchi rotondeggianti simili a «cuscini» o colonne verticali separate dalle fessure (basalti colonnari). Spettacolari esempi di basalti colonnari si trovano nelle gole dell'Alcantara, mentre le *lave a cuscino* si possono ammirare lungo la costa (Aci Castello), dove affiorano le colate più antiche dell'Etna.

Attività hawaiana. Attività vulcanica di tipo effusivo, caratterizzata da ampie colate laviche fluide che possono ricoprire grandi aree. I gas del magma si liberano facilmente formando tipici zampilli di lava incandescente, poco esplosivi.

Attività pliniana. Attività esplosiva particolarmente violenta, con formazione di nubi a sviluppo verticale, cariche di piroclasti, alte parecchi chilometri.

Attività stromboliana. Attività continua caratterizzata da deboli esplosioni, mentre vengono liberati i gas magmatici, sotto forma di «fontane di lava» che vanno da pochi metri a decine di metri.

La costruzione del grande vulcano attuale (il cosiddetto Mongibello) cominciò circa 200 000 anni fa, con un susseguirsi di colate e di accumuli di scorie piroclastiche, di collassi e di formazione di nuovi crateri. I vulcanologi hanno datato diverse colate presenti sui fianchi, colate antiche e medievali e molte di secoli ancora più recenti. Quella del 1669, fuoriuscita dai Monti Rossi, sul versante sud, raggiunse Catania; quella del 1763 eruppe dal cono della Montagnola, poco più in alto. Tra il 1970 e il 1991 ci sono state almeno una ventina di eruzioni con colate. Tra queste ricordiamo quella del 1983, la cui lava ha minacciato il paese di Nicolosi.

La lava dell'Etna sale dal mantello lungo le fratture del camino vulcanico, fino alle camere magmatiche della crosta, dove ristagna e periodicamente sale in superficie uscendo da vari crateri. Una camera è posta a circa 20 km di profondità, un'altra ad appena 2 km, sotto al cratere centrale. Quest'ultimo, con varie bocche nuove aperte negli ultimi anni, è il punto terminale di una frattura che collega la camera magmatica alla superficie. Da esso fuoriescono gas e lave a temperature di circa 1000 °C, e fontane zampillanti di scorie, che durante le eruzioni formano piccoli accumuli a forma conica.

L'arcipelago delle Eolie

Al largo della costa settentrionale siciliana, un arcipelago di piccole isole emerge dal mare. Sono le Eolie, parte emersa di edifici vulcanici che s'appoggiano sul fondo del Tirreno. In ordine di grandezza abbiamo: Lipari, Salina, Vulcano, Stromboli, Panarea, Filicudi e Alicudi. Due sono i vulcani attivi: Stromboli e Vulcano, le cui forme di attività eruttiva sono rappresentative per tutti i vulcani del mondo (**▶attività vulcaniana e stromboliana**). Secondo alcuni geologi il vulcanismo delle Eolie deriva dalla subduzione della crosta oceanica ionica al di sotto dell'«arco calabro» [**▶FIGURA** a p. seguente, nel riquadro]. La *subduzione* provocherebbe fusione parziale delle rocce in profondità, con la conseguente risalita di magmi lungo fratture, attraverso il mantello e la crosta.

Attività vulcaniana.

Attività di tipo esplosivo in cui lave estremamente viscosi formano dei tappi che ostruiscono il condotto vulcanico. L'esplosione libera il condotto eruttando grandi quantità di piroclasti, come nella fase eruttiva di Vulcano del 1888-90.

Stromboli è in eruzione continua da almeno cinquemila anni. L'attività non è molto intensa, con piccole esplosioni che durano pochi minuti, in cui vengono lanciati a decine di metri d'altezza frammenti di lava incandescente e colonne di cenere. Talvolta si hanno episodi più violenti, con colate di lava. Lave e scorie scendono a volte dal cratere verso il mare, lungo il fianco detto «Sciara del Fuoco». Questa attività, con tipici zampilli incandescenti simili a fontane di fuoco, viene detta *stromboliana*, e non è pericolosa per gli abitanti del luogo.

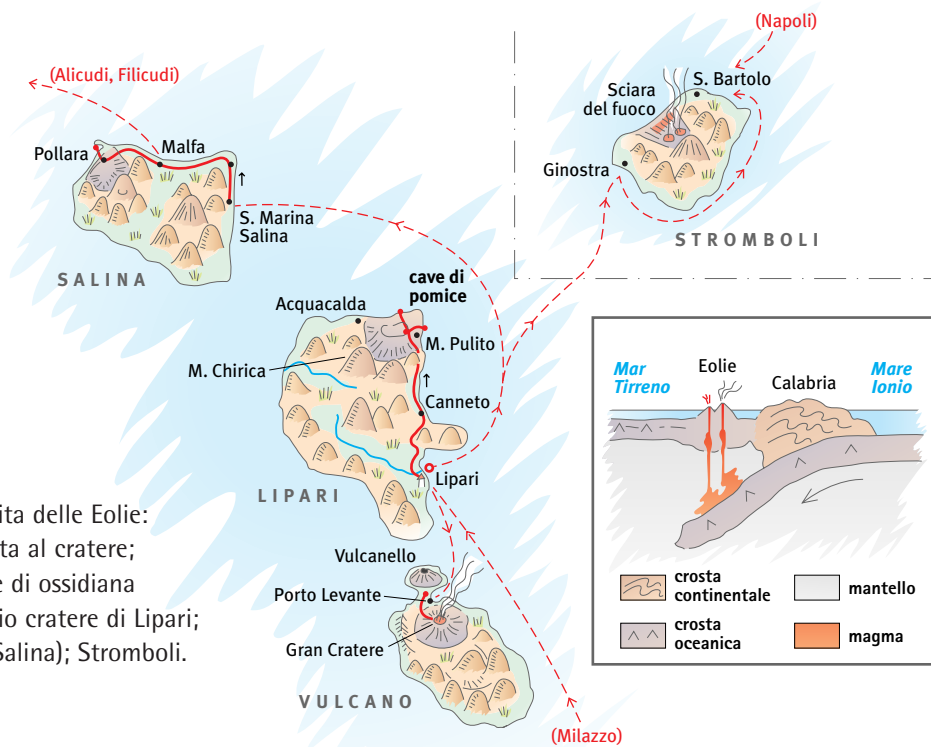
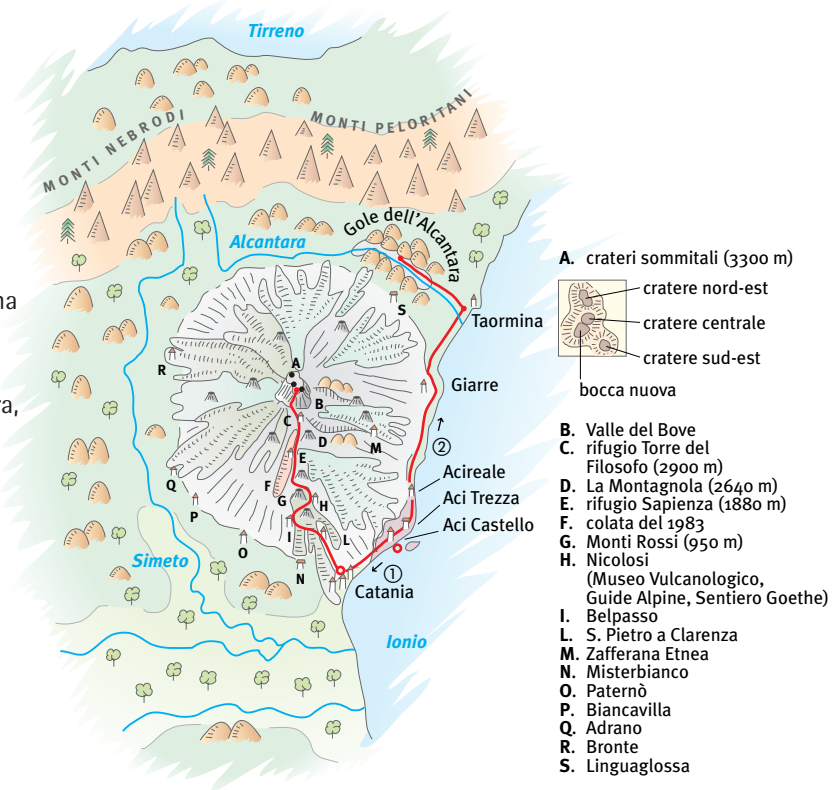
Vulcano è uno strato-vulcano in attività da almeno 150 000 anni. L'isola è un insieme di colate di lava e strati di materiali piroclastici (ceneri, scorie). Si possono riconoscere ancora vecchie *caldere*, come quella del Piano, al cui bordo si eleva il Monte Aria (500 m) e quella della Fossa. Al centro di quest'ultima si è formato l'attuale cono, in attività da seimila anni, con un grande cratere centrale. Negli ultimi duemila anni si è anche formato l'edificio di Vulcanello, collegato all'isola da una striscia di sabbia, che però è inattivo dal XVI secolo. L'ultima eruzione di Vulcano, e anche l'unica documentata da testimoni oculari, avvenne tra il 1888 e il 1890; e fu piuttosto violenta, con espulsione di grossi blocchi di roccia vulcanica (bombe), di ceneri e lapilli. Studiando i materiali delle antiche eruzioni, i vulcanologi hanno ricostruito l'andamento dell'attività vulcaniana. Di solito comincia con forti esplosioni, dovute alla pressione dei gas, che possono sventrare il tappo duro di roccia che ottura il camino. A queste segue una più normale emissione di lave e materiali piroclastici (ceneri e scorie varie). Attualmente l'attività consiste solo di *fumarole* e *sorgenti termali*.

Lipari e Salina oggi non hanno più vulcani attivi. A Lipari l'ultima eruzione formò il cratere di Monte Pulito, all'estremità nord-est dell'isola (VIII secolo d.C.), eruttando una gran quantità di *pomici* e di *ossidiana*. A Salina invece l'ultima eruzione (13 000 anni fa) formò il cratere e la caldera di Pollara. Pollara, un piccolo paese, giace oggi in una splendida e pacifica posizione al centro della caldera sventrata, per metà crollata in mare.

► GLI ITINERARI

Proponiamo due itinerari.

Itinerario 11.1: salita dell'Etna dal versante meridionale, partendo da Aci Castello, e visita alle Gole dell'Alcantara, sul versante opposto.



Itinerario 11.2: visita delle Eolie:

Vulcano, con la salita al cratere; escursione alle cave di ossidiana e pomice nel vecchio cratere di Lipari; caldera di Pollara (Salina); Stromboli.

ITINERARIO 11.1 L'ETNA

TEMI

- Colate basaltiche antiche e recenti
- Coni avventizi
- Il cratere centrale
- I basalti colonnari dell'Alcantara e l'azione erosiva del fiume

La prima sosta dell'itinerario etneo è ad **ACI CASTELLO**, per osservare la rupe su cui sorge il castello normanno. Questa è formata dalle più antiche lave basaltiche dell'Etna, depositate in mare quando ancora non esisteva un vulcano emerso. Le lave sono grigio-verdi, con la tipica forma di palle irregolari, che i geologi chiamano *a cuscino* (*pillow-lavas*). Si tratta del prodotto del raffreddamento istantaneo della lava incandescente a contatto con l'acqua. Man mano che i basalti vengono effusi, la crosta superficiale solidifica e contraendosi forma i «cuscini», ognuno dei quali si aggiunge agli altri per formare un tipico ammasso di queste grosse palle, di circa un metro di diametro l'una. Lungo la spiaggia di **ACI**



FIGURA 11.1

Etna: attività di tipo «stromboliano» nei primi giorni dell'eruzione del 1983.

TREZZA, pochi chilometri a nord, si osservano lave basaltiche colonnari, presenti anche sugli «scogli dei Ciclopi». Anche queste devono la loro forma al brusco raffreddamento e alla conseguente rapida contrazione della colata incandescente, con lo sviluppo di un

sistema di fratture verticali molto regolari. Tagliate perpendicolarmente, le colonne mostrano una base poligonale (esagonale o pentagonale); gli esempi più belli di queste forme si trovano nelle gole del torrente Alcantara.

Da Aci Castello si salgono le prime pendici etnee, fino a **SAN PIETRO CLARENZA**. La strada che porta da S. Pietro a **BELPASSO** attraversa la colata lavica del 1669, che raggiunse Catania. Da qui si sale a **NICOLOSI**, e quindi ai Monti Rossi (949 m), tipici coni di ceneri e scorie. Dai **MONTI ROSSI** la lava eruppe nel 1669, e scorrendo per una quindicina di chilometri giunse fino al mare. Già Goethe, il poeta e naturalista tedesco, aveva notato nel suo viaggio in Sicilia gli antichi e duri basalti alla base dell'Etna e le lave più recenti sui versanti. Nel maggio del 1787, salendo ai Monti Rossi,

oltrepassò la celebre colata distruttiva del 1669, dove vide «... un ammasso di rossi frammenti vulcanici, ceneri e sassi» (J.W. Goethe, *Viaggio in Italia*, 5 maggio 1787).

Da Nicolosi, 18 km di strada in salita portano alla cantoniera dell'Etna e al rifugio Sapienza, a quota 1881 m. Nel primo tratto di strada, a circa 3 km dal paese, si attraversano le colate del 1886 e 1910; sulla destra abbiamo il cono del Monte Nocilla (954 m). Più avanti invece, sotto il Monte Vetore, vi è la colata più recente del 1983, fuoriuscita da una bocca laterale poco più in alto, a lato dell'antico cratere della Montagnola. Nell'occasione di questa colata, si tentò di incanalare e deviare la lava, per evitare che invadesse i paesi sottostanti. Eccoci infine al rifugio Sapienza: sopra di noi si apre la Montagnola, largo cono di ceneri formatosi nel 1763, dal cui cratere fuoriuscì una spessa colata lavica. Da qui parte una cabinovia, la cui stazione superiore è stata distrutta dalle lave del 1983. Per raggiungere la zona dei crateri sommitali, si percorre la strada che sale al rifugio Torre del Filosofo. Oltre la Montagnola, si apre sulla destra il gigantesco «**VALLONE DEL BOVE**», la cui origine è probabilmente dovuta allo sprofondamento di una caldera e al franamento di parte del fianco orientale del vulcano.

I crateri sommitali sono almeno quattro, e sono formati dal continuo sorgere e crollare di coni di scorie vulcaniche. Il cratere di nord-est si è formato nel 1911, ed è stato a lungo la bocca eruttiva principale. L'attività consiste soprattutto in zampilli di lava e scorie (*attività stromboliana*). Questi materiali hanno formato un piccolo cono alto circa 200 m. Sui fianchi dei crateri vi sono numerose bocche di *fumarole*. La «**BOCCA NUOVA**» si è formata nel 1968, ed è un cratere che oggi emette soprattutto gas. Nel 1979 una violenta esplosione eruttò improvvisamente grosse scorie e ceneri, causando 9 vittime.

Ultima tappa della visita etnea è la spettacolare gola che il **FIUME ALCANTARA** ha inciso nei *basalti* basali. La gola si raggiunge risalendo la valle dell'Alcantara dall'uscita dell'autostrada di Taormina (15 km, comune di **MOTTA CAMASTRA**).

Pochi chilometri prima di **FRANCAVILLA** un cartello indica la via d'accesso alle gole. Munendosi di stivali ci si può inoltrare tra le pareti di grigio basalto, caratterizzato dalle tipiche forme colonnari. Le colonne sono separate da fratture verticali, e hanno base poligonale (soprattutto esagonale). Si formano quando lave basiche omogenee si raf-

freddano velocemente. La diminuzione di volume sviluppa il sistema di fratture perpendicolari al corpo della colata, che separa le colonne tra loro. Dopo la deposizione della colata, l'Alcantara ha lentamente eroso i resistenti basalti scavando le gole attuali, nelle cui pareti possiamo ammirare una bella sezione del colonnato.

ITINERARIO 11.2 LE ISOLE EOLIE

TEMI

- I depositi vulcanici antichi di Lipari (ossidiana e pomice)
- Il cratere di Vulcano, fumarole e sorgenti termali
- La vecchia caldera di Pollara, a Salina
- L'attività di Stromboli

Da **MILAZZO**, sulla costa settentrionale della Sicilia, si può raggiungere **LIPARI** con un'ora di traghetto. Una delle maggiori attrazioni geologiche dell'isola è la colata di *ossidiana*, il vetro vulcanico nero, e quella di *pomice*, bianca e leggerissima lava bollosa. Dal paese si raggiunge **CANNETO**, oltre il Monte Rosa, e di qui **PORTICELLO** e la

to, acida, particolarmente ricca di ossido di silicio. Il rapidissimo raffreddamento non permette sviluppo di forme cristalline, perciò si forma una massa vetrosa amorfa. Nella pomice l'espansione del gas ha prodotto una lava ricca di bolle, rendendo la roccia porosa e leggerissima. L'ossidiana ha invece colore nerissimo e un aspetto lucente vetroso, con le tipiche fratture taglienti del vetro comune. Ai piedi del monte si trovano belle spiagge di fine sabbia nera; mentre una ripida e spettacolare massa di soffice sabbia bianca di pomice scende al mare dalle cave.

Da non perdere, il museo di archeologia, situato entro le mura del vecchio castello, sul colle che domina la cittadina di Lipari. Separata dal museo, di fronte all'edificio principale, c'è la sezione di vulcanologia.

Da Lipari si raggiunge **VULCANO** attraccando a Porto Levante, sulla striscia di sabbia che collega il cono principale con quello di Vulcanello. Il cono di Vulcano ha un diametro di 2 km e un'altezza di 390 m. La salita al cratere è un'escursione poco impegnativa e molto suggestiva; richiede circa un'ora partendo da **PORTO LEVANTE**. Sull'orlo del cratere fuoriescono, da numerose fessure, delle *fumarole* di gas. Le nuvole di vapore possono raggiungere temperature di 200-300 °C, e sono ricche di anidride carbonica, inodore ma pericolosa (non inoltratevi da soli nelle fumarole!). Sul terreno ci sono incrostazioni gialle di zolfo. Scesi al porto, non può mancare un bagno nel mare della spiaggia di levante; dal basso fondale sgorgano le bolle calde di numerose *sorgenti termali*. La spiaggia di ponente è caratteristica invece per le

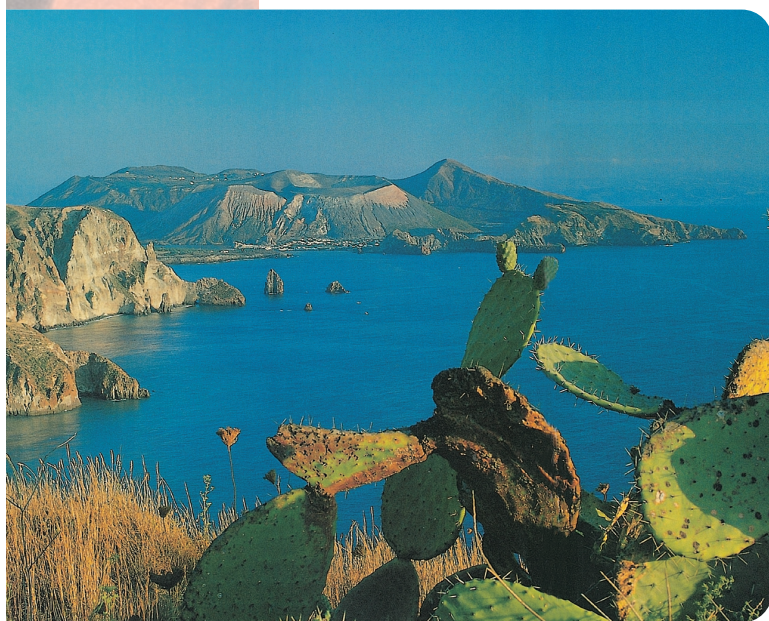


FIGURA 11.2

L'Isola di Vulcano, sullo sfondo, vista dall'Isola di Lipari.

punta nord-est dell'isola. Sulla strada si trovano numerosi affioramenti di *ossidiana* (attenzione, è tagliente!). Ai piedi del Monte Pulito, sul versante nord-est del Monte Chirica, si aprono vecchie cave di *pomice*, materiale un tempo assai comune nelle nostre case, usato come pietra abrasiva.

Pomice e *ossidiana* sono tipi di lava solidificata molto velocemente, di aspetto vetroso. La loro composizione chimica è simile a quella del *grani-*

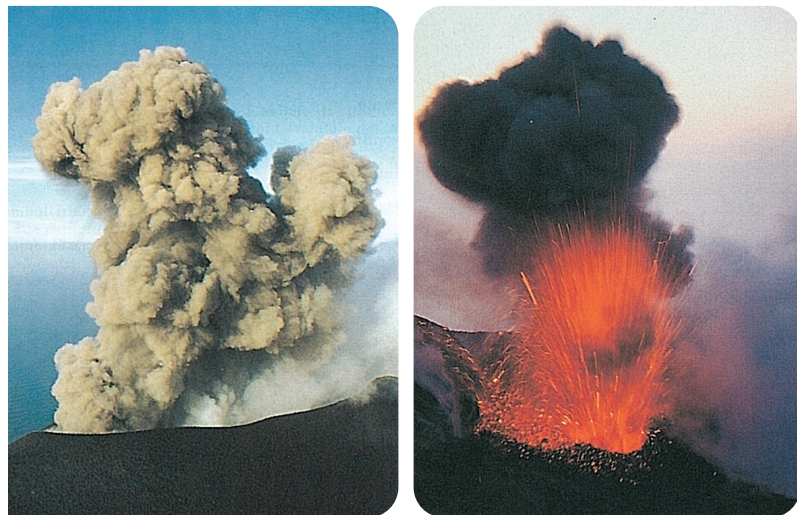


FIGURA 11.3

Manifestazioni eruttive dello Stromboli: pennacchi di ceneri (a sinistra) e deboli esplosioni con getti di lava (a destra).

sue sabbie nere, provenienti dalla disgregazione dei tufi e delle lave dell'isola.

SALINA si raggiunge in nave da Lipari, attraccando al porto di Santa Marina Salina. Da qui si percorre la strada per **MALFA**, giungendo in vista del cono vulcanico del Monte dei Porri (860 m). Si prende la strada per **POLLARA**, entrando così nella magnifica caldera dov'è adagiato il piccolo paese. Dal porticciolo sul mare si ha una splendida vista della caldera, per metà sprofondata nel mare. Una parete di strati sedimentari a picco sulla spiaggia sottostante è formata dai depositi piroclastici ridepositati sul fondo di un lago che

occupava la caldera. Verso nord, lungo la costa, il mare ha prodotto un arco naturale di roccia, erodendo le lave e i tufi con la forza delle onde. Vecchie dimore di pescatori sono scavate nel *tufo vulcanico* giallo, nella cui massa sono sparsi blocchi di lava e pomice.

Per finire, da Lipari raggiungiamo **STROMBOLI**, all'estremità nord-est dell'arcipelago. L'isola emerge a forma di cono per 924 m d'altezza (gran parte del cono è sommerso), e ci colpisce il suo aspetto nero, dovuto alle rocce vulcaniche e ai materiali piroclastici (ceneri e scorie). Emozionante è la salita al cratere, per la quale occorrono almeno tre ore di cammino su un pendio ripido.

Punto di partenza è il paese di Stromboli. Da **SAN BARTOLO** si sale verso **SEMAFORO LABRONZO**, da dove si può già sentire il rombo dell'eruzione e vedere i primi pennacchi di fumo. Alla fine della mulattiera ci si affaccia sul versante occidentale dell'isola, per vedere la ripidissima «sciarra del Fuoco», dove scendono in mare le scorie vulcaniche eruttate dal cratere. Il terreno si fa più difficile, brullo e sabbioso, fino alla vetta (920 m). Da qui si può assistere all'eruzione, che consiste in brevi scoppi con emissioni di polveri e vapore, mentre da diversi punti del cratere si può assistere a getti di materiale incandescente.

► INFORMAZIONI PRATICHE

L'**Itinerario 11.1** sull'Etna, richiede come minimo due giornate: (1° giorno) da *Aci Castello* alla sommità del vulcano; (2° giorno, in realtà mezza giornata) visita alle *gole dell'Alcantara*. In alternativa: (1° giorno) si esplora la costa tra *Aci Trezza* e *Aci Castello*, per finire nelle *gole dell'Alcantara*; (2° giorno) è dedicato interamente alla salita del versante sud dell'Etna. Si tenga presente che la salita alla cima è molto impegnativa, e l'altezza (3300 m) considerevole. L'escursione va organizzata con l'accompagnamento di una guida; il periodo migliore è quello estivo e autunnale, prima delle nevicate invernali (contattare il centro delle guide alpine di Nicolosi). Per una visita di una sola giornata: al mattino, visita ad *Aci Castello* e *Aci Trezza*; al pomeriggio, salita fino a *Nicolosi* (ascensione ai conetti dei Monti Rossi, sulle orme dell'itinerario di Goethe).

Per l'**Itinerario 11.2**, si raccomanda un'escursione di almeno 4 giorni. (1° giorno) *Lipari*: cave di pomice, ossidiana, visita del Museo Eoliano. (2° giorno) *Vulcano*: salita al cratere, bagno caldo nelle sorgenti termali. (3° e 4° giorno) *Stromboli*: salita nel pomeriggio al cratere, ritorno al tramonto e pernottamento a Stromboli. È raccomandato un 5° giorno per la visita di *Salina* (caldera di *Pollara*). Le isole sono raggiungibili velocemente in aliscafo da Milazzo, Messina, Reggio Calabria, Palermo, Cefalù e Napoli. Esiste anche un servizio, più lento, di normali traghetti.

Si raccomanda un'adeguata attrezzatura per le escursioni ai vulcani, con scarponcini da montagna e giacca a vento anche in estate. Indimenticabile il pernottamento in cima allo Stromboli, con un buon sacco a pelo.

Molte informazioni scientifiche e pratiche si possono acquisire anche consultando alcuni siti Internet:

- <http://educeth.ethz.ch/stromboli/>
In questo sito si può addirittura compiere una passeggiata virtuale sulla cima di Stromboli; sono visibili inoltre molte immagini fotografiche di vulcani, comprese le varie tipologie di attività.
- <http://stromboli.net>
- <http://www.geo.mtu.edu/~boris/Italiahome.html>
Sito creato da un giovane vulcanologo tedesco, con molte foto e informazioni sui vulcani italiani.
- <http://volcano.und.nodak.edu/vw.html>
Informazioni sui vulcani di tutto il mondo, ricco di immagini.

▶ ALTRI LUOGHI DA VISITARE

- MUSEI**
- Museo Eoliano di Archeologia** (zona del castello, Lipari - Messina): occupa diversi edifici, con una sezione di vulcanologia e geologia.
 - Museo del Dipartimento di Scienze Geologiche** (c.so Italia 55, Università di Catania).
 - Museo Vulcanologico** (Nicolosi - Catania).
 - Sentiero «Goethe»** (Nicolosi, sui coni dei Monti Rossi).
 - Solfatara di Floristella** (Valguarnera, sull'Etna; per informazioni: 0935 958105).

▶ PER RIVEDERE I TEMI

nel corso di Scienze della Terra *Questo pianeta*, Seconda edizione (Zanichelli, Bologna 2006)

