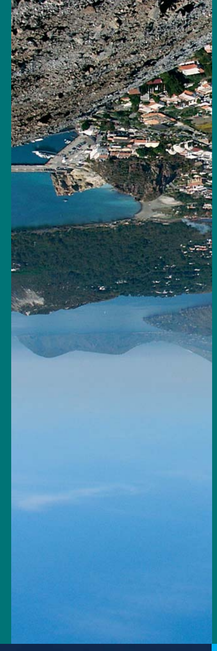
VISITARE UN VULCANO ATTIVO

Un vulcano non è un angolo di terra tranquillo e del tutto stabile, ma un cantiere permanente della natura, dove i "lavori" sono sempre in corso e dove è sempre possibile che accada qualche evento eccezionale. È bene che ogni visitatore sia consapevole di questa situazione, informandosi sull'attività del vulcano che sta visitando e sulle corrette norme di comportamento da tenere. Quando un vulcano è in attività, ma-nifesta chiaramente la sua pericolosità, ed induce nel visitatore un naturale atteggiamento di "rispetto". La percezione del rischio diventa invece meno immediata quando il vulcano si trova in un temporaneo periodo di riposo. E' questo lo stato attuale di Vulcano. Dopo il periodo eruttivo del 1888-90 il vulcano ha conosciuto al massimo fenomeni di rimaneggiamento delle temperature delle fumarole ed un minimo dell'entità delle emissioni gassose.

Durante la visita a Vulcano ricordare che:

- l'attività escursionistica è regolamentata da un'ordinanza del Sindaco di Lipari. La salita al Cratere della Fossa non presentando particolari difficoltà e un escursione che può essere ulteriormente facilitata dalla presenza di una guida vulcanologica. Per questo va affrontata soltanto in buone condizioni fisiche. Durante la stagione estiva è opportuno evitare di effettuare l'escursione durante le ore più calde, essendo il sentiero completamente esposto al sole. Per intraprendere la escursione bisogna attrezzarsi con vestiario a scarpe adeguati, e acqua. È inoltre vietato allontanarsi dai sentieri, asportare rocce, minerali o specie di flora protetta. Si consiglia, prima di intraprendere l'escursione, di informarsi visitando il Centro di divulgazione dell'Ingv.
- al Cratere della Fossa occorre prestare molta attenzione nell'avvicinarsi alle fumarole. le temperature elevate possono causare scottature o gravi ustioni e la composizione dei gas è nociva per la salute. E' assolutamente sconsigliato scendere nelle vicinanze delle bocche eruttive dove possono essere concentrazioni letali di gas. E' utile sapere che gli oggetti metallici, i cellulari e le macchine fotografiche si rovinano irrimediabilmente se messi a contatto con i vapori delle fumarole.
- nell'area idrotermale del Faraglione L'acqua della vasca del laghetto è molto acida. Le fumarole e mare e nella vasca hanno temperature di circa 100°C già a pochi centimetri sotto il fondo. È importante usare cautela per evitare di essere scottati. È consigliabile di non rimanere immersi troppo a lungo nell'acqua acida della vasca e conviene evitare, in assenza di vento, di respirare l'aria a livello dell'acqua perché potrebbe esservi una concentrazione pericolosa di gas.
- Lasciata la vasca sulla destra, si procede lungo la strada asfaltata principale, prima in direzione dek porto di Ponente e poi verso Nord Est lungo un percorso rettilineo che si dirige verso i coni di Vulcanello. Si procede lungo la strada asfaltata, in leggera salita, fino a giungere al piede occidentale di coni vulcanici. Qui è possibile imboccare un piccolo sentiero che permette la salita alla sommità di Vulcanello (123 m slm). Il sentiero percorre aree caratterizzate da una ricca vegetazione di *Acacia cyanophylla*, *Agave americana* e si rinvengono anche piante endemiche di *Cistus salvifolius* dai caratteristici fiori bianchi.
- Ritornati sulla strada asfaltata si può continuare ad avanzare verso nord prendendo il cammino di destra. Terminata la strada si prosegue camminando su sabbia nera, in leggera discesa, in mezzo a speroni rocciosi di lava e a cespugli di vegetazione. L'area è stata suggestivamente denominata "Valle dei Mostri" a causa delle forme irregolari delle guglie e degli ammassi rocciosi che emergono dalle sabbie.



IL VULCANO

L'isola di Vulcano, la più meridionale delle sette isole che compongono l'arcipelago delle Eolie, ha un'estensione di 22 kmq ed un'altezza massima di 500 metri sul livello del mare (Monte Aria).

L'isola nitrisce la propria storia con i miti e le leggende dell'epoca classica. Per i Greci l'isola era chiamata "Hiera Hephaistos" sacra a Hephaistos, dio del fuoco e delle fucine, mentre per i Romani era "Vulcano" con l'implicito significato che nella parti sotterranee dell'isola vi fosse una fucina dell'isola è dovuta alle forge usate per la lavorazione dei metalli.

La forma allungata dell'isola è dovuta all'unione di strutture vulcaniche costruite in epoche successive, la più giovane delle quali, costituita da Vulcanello. L'assenza di grandi montagne di forma conica (come quelle visibili a Salina e Stromboli) si deve all'accalcamento, in passato, di grandi eruzioni esplosive che hanno fatto inabissare le parte centrale degli antichi vulcani formando grandi depressioni chiamate caldere. La costruzione dell'isola inizi circa 130.000 anni fa con la formazione del vulcano Primordiale, un cono centrale a cui evoluzione culminò con un grande sprofondamento che portò alla formazione della cosiddetta caldera del Piano circa 100.000 anni fa. L'attività riprese poco a nord con la formazione dei rilievi lavici della Penta. Anche questa base termino con la formazione di una nuova depressione (Caldera della Fossa) a seguito di due sprofondamenti che hanno dato origine alla Caldera di Vulcanello.

I fondamenti avvenuti rispettivamente intorno a 50000 e 15000 anni fa, seguiti da cospirazione del cono della Fossa il cui inizio si fa risalire a circa 6000 anni fa. La formazione di Vulcanello, presumibilmente di epoca medievale, rappresenta l'ultimo importante atto di costruzione dell'isola.

Le eruzioni storiche sono avvenute nel carattere della Fossa e a Vulcanello. A differenza di Stromboli, dove le eruzioni sono continue e di moderata intensità, l'attività vulcanica della Fossa ha un carattere episodico con crisi eruttive, anche di forte intensità, che si alternano a lunghi periodi di calma. L'ultima eruzione, iniziata nel Luglio del 1888 e terminata nel marzo del 1890, ha dato il nome ad un particolare tipo di attività vulcanica esplosiva che ha preso il nome di "attività vulcaniana". Dal 1890 ad oggi il vulcano si trova in una condizione di riposo con un intensa attività di emissione di gas e vapor ad alta temperatura dal cratere della Fossa e con temperature intorno a 100 °C in prossimità del Porto di Levante. Emissioni freddе diffuse di anidride carbonica, sono presenti in molte zone nella parte settentrionale dell'isola.

Il cono della Fossa è un vulcano quiescente che prima o poi entrerà nuovamente in eruzione. Il monitoraggio permanente di parametri fisici e chimici effettuato dall'Ingv (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) consente l'eventuale insorgenza di fenomeni indicativi di una ratturazione orditiva verrà tempestivamente riconosciuta.

© PCM - DPC 2006 - Immagine di Vulcano: Ortofoto 2001 - Progetto DPC-GNV n. 13 - Progetto grafico: Maurizia Silvestri

Numeri utili

Comune di Lipari Delegazione Municipale	090.9852577	Polizia Municipale (Isola di Lipari)	090.9813260
Carabinieri	090.9852110	Guardia Medica	090.9852220
Centro INGV "Marcello Carapezza"	090.9852528		

LA CARTA DI VULCANO

La carta rappresenta una semplice guida alla visita dei luoghi più interessanti dal punto di vista paesaggistico e vulcanologico e fornisce anche informazioni utili sulle norme di comportamento da tenere per evitare eventuali pericoli.

La visita è organizzata su due itinerari diretti rispettivamente al cratere della Fossa (percorso A) e ai coni di Vulcanello (percorso B). Lungo gli itinerari sono indicate delle fermate (stop) in punti do-

ve possono essere fatte osservazioni interessanti della geologia locale o che offrono panorami di ampia prospettiva.

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Comune di Lipari

Amministrazione Provinciale Regionale

Assessorato delle Risorse Agricole e Alimentari

ISOLA DI VULCANO

CARTA DEI SENTIERI

SCHEDA TECNICA

Da inizio sentiero fino all'orlo craterico (lunghezza)
1650 metri

Orlo craterico (lunghezza)
1300 metri

Tempo di percorrenza dell'intero sentiero
a/r 1h30'

Quota massima
380 m

Dislivello
345 m

Difficoltà
Facile

Percorso A
Dal Porto Levante al cratere della Fossa

IL CONO DELLA FOSSA E IL SUO CRATERE

Il molo degli aliscafi del Porto di Levante offre un'eccellente vista del cono vulcanico della Fossa e delle fumarole che si spriggionano dalla sua sommità. Il cono ha una forma regolare elevandosi per circa 400 m sul mare ed è formato da alternanze di tufi e colate di lava eruttati dal vulcano negli ultimi 6000 anni. I materiali più antichi consistono di colate laviche e subordinati prodotti esplosivi che affiorano lungo la costa nella zona di Punte Nere, nel settore nord orientale del cono vulcanico. L'attività eruttiva più recente si è verificata nel 1888-90 quando l'isola era quasi disabitata a parte una colonia di reclusi che estraevano lo zolfo deposto dalle fumarole e la presenza di un unico edificio, la cosiddetta "Casa dell'inglese". Il versante del cono che guarda verso il porto ospita i due crateri circolari della Forgia vecchia, formatisi in seguito ad eruzioni esplosive avvenute da bocche laterali, l'ultima delle quali nel 1727. Guardando dal molo di Levante il cono vulcanico, immediatamente a destra della Forgia, si nota la colata lavica delle Pietre Cotte eruttata nel 1739. La colata è costituita da una lava vetrosa ossidianacea di qualità scadente per la presenza di un gran numero di inclusioni (frammenti di lave più basiche). Il cono della Fossa è un vulcano quiescente da oltre un secolo, ma suscettibile di rientrare in eruzione in un futuro non necessariamente lontano. La rete strumentale di monitoraggio dell'Ingv (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) sorveglia continuamente il cono della Fossa ed è in grado di riconoscere l'eventuale insorgere di segnali di riattivazione eruttiva.

Il cono della Fossa presenta, anche in condizioni ordinarie, una natura instabile a causa dell'elevata pendenza dei versanti e dell'azione dei gas delle fumarole che tendono a diminuire la coesione delle rocce. Il versante che sovrasta la Forgia ed i versanti orientali dell'isola sono stati negli ultimi anni teatro di frane piccole, ma significative. Oltre al pericolo indotto dall'improvviso scivolamento di masse rocciose, un pericolo aggiuntivo può essere la formazione di onde di maremoto dovute all'ingresso in mare delle frane stesse. Nel 1988 una frana di circa 200.000 metri cubi di volume si staccò dal versante nord-orientale del cono riversandosi in mare. L'ingresso in mare della frana determinò una piccola onda di maremoto di circa un metro di altezza.

CENTRO INGV MARCELLO CARAPEZZA

In prossimità del porto di Levante, ospitato in tensostrutture, si trova il Centro di divulgazione dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Ingv) che offre a turisti e residenti un'illustrazione guidata lungo un percorso espositivo, fondamentale per avere un'informazione scientificamente corretta sull'isola di Vulcano e più in generale sui vulcani delle isole Eolie e sui sistemi di monitoraggio. Sono visibili filmati e dvd sui vulcani e sui pericoli ad essi connessi. Vengono anche distribuiti depliant informativi e poster. È consigliato questo stop anche per pochi minuti primi di effettuare l'escursione al cratere.

LA SALITA AL CRATERE ATTIVO DELLA FOSSA

Il sentiero

Il sentiero di salita al cratere attivo, realizzato negli anni '90, permette di raggiungere agevolmente la sommità del cono e di godere da lì di una vista panoramica dell'isola e dell'interno del cratere. Il sentiero è tagliato nei materiali vulcanici sciolti (sabbie e ceneri) e nei tufi che formano il versante settentrionale del cono. La salita è assolutamente agevole con pendenza moderata. Raggiunto l'orlo craterico il sentiero continua ben tracciato e permette di fare un giro quasi completo, evitando di attraversare il campo fumarolico . Durante la stagione estiva è opportuno evitare di effettuare l'escursione durante le ore più calde, essendo il sentiero completamente esposto al sole.

Il percorso

Lasciato il punto di riscossione del ticket comunale, il sentiero sale leggermente verso NE, tagliando le sabbie e i lapilli scuri dell'ultima eruzione. Giunti al primo tornante il sentiero inverte la propria direzione aumentando di pendenza, passando in mezzo a cespugli di ginestre e mantenendosi su un fondo sabbioso scuro, fatto da materiali esplosivi dell'ultima eruzione (1888-1890). Giunti circa a metà della salita, il sentiero inverte nuovamente la propria direzione dirigendosi verso settentrione. Da questa posizione si gode una bella vista dei rilievi rocciosi rossastri del Monte Lentia che corrono dal Monte Saraceno (481 m slm) a sinistra, degradando fino al Porto di Ponente. I Monti Lentia sono costituiti da colate di lava viscose e duomi lavici emessi tra i 28000 ed i 15000 anni fa.

La caldera della Fossa

Il secondo tornante, lungo il sentiero di salita al cratere, offre una spettacolare vista panoramica dei rilievi rocciosi del Monte Lentia che vanno dal Monte Saraceno al Porto di Ponente. Il piede dei rilievi disegna una struttura arcuata che prosegue oltre il Monte Saraceno girando intorno al cono della Fossa dove è rappresentata da una parete rocciosa verticale che taglia il margine settentrionale del Piano. La struttura semicircolare, all'interno della quale è cresciuto il cono della Fossa, costituisce il margine di uno sprofondamento a pianta circolare di circa 2.5 km di diametro, denominato "Caldera della Fossa". La caldera si è prodotta tra 50000 e 15000 anni fa verosimilmente a seguito di movimenti tettonici distensivi. Non si sono infatti trovati depositi di nessuna grande eruzione esplosiva cui attribuire l'origine della caldera per svuotamento di un serbatoio magmatico posto a pochi chilometri sotto la superficie.

Proseguendo lungo il percorso, l'ultimo tornante è quasi interamente tagliato nei tufi rossi composti da ceneri fini stratificate, tagliate da una miriade di canali incisi dall'acqua. Probabilmente a causa della composizione dei tufi, il versante è totalmente privo di vegetazione anche di natura erbosa. Oltrepassato un piccolo canale di scolo dell'acqua si raggiunge la quota di 250 m affacciandosi su un pianoro. Quest'area pianeggiante è compresa tra gli orli di antichi crateri del vulcano della Fossa. Da questo punto si gode una bellissima vista su Vulcanello e sull'isola di Lipari e di Salina. Nelle giornate limpide, si possono inoltre ammirare in lontananza i Monti Peloritani della Sicilia, le altre sei isole dell'Arcipelago Eoliano e, a destra di Stromboli, i rilievi montuosi della Calabria.

Proseguendo, il sentiero si inoltra in leggera salita tra i campi di bombe vulcaniche emesse nel corso dell'ultima eruzione. Percorsi circa 200 metri, si raggiunge il bordo craterico dal quale ci si affaccia sul cratere principale.

Il cratere della Fossa

Il cono vulcanico della Fossa è sormontato da una serie di orli craterici di età diversa. Il cratere attuale è quello, lasciato dall'ultima eruzione esplosiva del 1888-90 e ha un diametro di 600 metri. Il fondo del cratere ha una quota di 210 metri sul livello del mare. Procedendo verso sinistra lungo il bordo craterico e oltrepassata la piccola elisuperficie, si raggiunge il principale campo fumarolico *(vedi box)* che si estende sul bordo craterico e sul lato interno del cratere. Il percorso che si sviluppa intorno al bordo del cratere, deve essere seguito evitando i punti di più forte emissione di gas, ovvero tornando indietro e ruotando in senso antiorario. Il punto più alto dell'orlo craterico è posto in corrispondenza del caposaldo geodetico di quota 390.17 metri.

La caldera del Piano

Dal punto più alto del bordo del cratere della Fossa (quota 390,17 m), guardando verso sud, si vede a destra il M. Saraceno. Poco a sinistra, nelle giornate limpide, è possibile scorgere in lontananza il maestoso cono dell'Etna la cui cima appare allo stesso livello del M. Saraceno. L'area pianeggiante che si estende di fronte all'osservatore, ben vegetata e a tratti coperta da bosco, è denominata con il toponimo di "Piano". La struttura del "Piano" tronca un antico cono (Vulcano Primordiale) i cui versanti esterni costituiscono il perimetro meridionale dell'isola. L'area pianeggiante si formò in seguito ad un imponente sprofondamento di origine vulcanica avvenuto circa 100.000 anni fa, che fece collassare la porzione centrale dell'antico vulcano formando una grande depressione a pianta circolare denominata la caldera del Piano. L'antica depressione è stata poi riempita da materiali vulcanici emessi nel corso di eruzioni successive

Percorso B
Dal Porto Levante a Vulcanello

La penisola di Vulcanello, collegata all'isola principale da un istmo sabbioso, costituisce il sistema vulcanico più giovane di Vulcano. Vulcanello consiste di una piattaforma lavica a pianta circolare del diametro di circa 1,4 chilometri, limitata da piccole falesie verticali, sormontata da tre piccoli coni vulcanici formatisi in tappe successive e parzialmente addossati gli uni agli altri. Il cono orientale, il più antico, è stato parzialmente sventrato dall'azione del mare. Secondo studi recenti, l'isola di Vulcanello sarebbe emersa dal mare nel periodo medievale (tra l'XI e il XIII secolo) in seguito ad un'importante eruzione esplosiva ed effusiva che portò alla costruzione del cono vulcanico più orientale. Successivamente si ebbe l'eruzione del secondo cono piroclastico cui si associò la fuoriuscita lavica che formò l'attuale piattaforma. Dopo una pausa eruttiva di diversi secoli l'attività riprese intorno al secolo XVII con la formazione del terzo cono e la piccola emissione lavica detta del Roseto (osservabile dalla Valle dei Mostri) diretta verso settentrione. L'istmo sabbioso che collega Vulcanello all'isola principale, si è formato nel secolo XVIII per trasporto delle sabbie vulcaniche ad opera del moto ondoso verso un antico basso fondale.

Percorso

Lasciato il Porto di Ponente, si procede lungo la strada che passa a destra del Faraglione fino a raggiungere la vasca dei fanghi termali. Il rilievo del Faraglione, la vasca dei fanghi e la fascia costiera sono sede di un'intensa e diffusa emissione di fluidi con temperatura fino a 100°C. Avvicinandosi si avverte il tipico odore di uova marce dovuto alla presenza di acido solfidrico (H_2S), un componente gassoso che se pur presente in bassa concentrazione è immediatamente percepito dal nostro sistema olfattivo. Lo scoglio del Faraglione rappresenta ciò che oggi resta di un antico cono eruttivo (cono di scorie) poi alterato dall'azione dei fluidi e largamente smantellato dall'abrasione marina. La zona di più intensa emissione di fluidi è rappresentata dall'area della vasca di fango, dall'antistante spiaggia e dal basso fondale. La "sbiancatura" della spiaggia e del basso fondale si deve ad una continua deposizione di zolfo colloidale prodotto dall'interazione dei fluidi caldi con l'acqua del mare.

La vasca dei fanghi fu realizzata negli anni '50 durante i lavori per l'esecuzione di un sondaggio geotermico.

Tutte le emissioni gassose di questa zona, composte in prevalenza da vapor d'acqua, anidride carbonica e idrogeno solforato hanno una temperatura di emissione di 100°C e provengono da un sistema geotermico poco profondo.

L'avvicinamento alle zone di esalazione, riconoscibili per la presenza di bolle che risalgono nell'acqua fino alla superficie, deve essere fatto con prudenza. Le fumarole a mare e nella vasca hanno temperature di circa 100°C già a pochi centimetri sotto il fondo. È importante usare cautela per evitare di essere scottati. È consigliabile di non rimanere immersi troppo a lungo nell'acqua acida della vasca e conviene evitare, in assenza di vento, di respirare l'aria a livello dell'acqua perché potrebbe esservi una concentrazione pericolosa di gas.

Lasciata la vasca sulla destra, si procede lungo la strada asfaltata principale, prima in direzione dek porto di Ponente e poi verso Nord Est lungo un percorso rettilineo che si dirige verso i coni di Vulcanello. Si procede lungo la strada asfaltata, in leggera salita, fino a giungere al piede occidentale di coni vulcanici. Qui è possibile imboccare un piccolo sentiero che permette la salita alla sommità di Vulcanello (123 m slm). Il sentiero percorre aree caratterizzate da una ricca vegetazione di *Acacia cyanophylla*, *Agave americana* e si rinvengono anche piante endemiche di *Cistus salvifolius* dai caratteristici fiori bianchi.

Ritornati sulla strada asfaltata si può continuare ad avanzare verso nord prendendo il cammino di destra. Terminata la strada si prosegue camminando su sabbia nera, in leggera discesa, in mezzo a speroni rocciosi di lava e a cespugli di vegetazione. L'area è stata suggestivamente denominata "Valle dei Mostri" a causa delle forme irregolari delle guglie e degli ammassi rocciosi che emergono dalle sabbie.

Le aree di esalazione fumarolica

Il bordo nordorientale del cratere e la sua parte interna sono caratterizzate dalla presenza di numerose fumarole, dove avvengono emissioni di vapore e gas da piccole fratture aperte nel suolo. I componenti principali del gas sono il vapor d'acqua (H_2O), l'anidride carbonica (CO_2), l'anidride solforosa (SO_2), l'acido solfidrico (H_2S) e i gas acidi di cloro e fluoro (HCl e HF). L'entità dell'emissione gassosa, la temperatura massima e la composizione chimica cambiano nel tempo. Negli anni '30, '70 e a metà degli anni '90 la temperatura ha raggiunto valori intorno a 700 °C, poi è andata lentamente a diminuire per fluttuare intorno a 400-450 °C. I gas fumarolici sono un miscuglio di fluidi di origine magmatica, rilasciati da una massa magmatica ad alta temperatura presente in profondità e di fluidi generati dalla evaporazione totale di acqua di mare che, infiltrandosi lateralmente, viene a contatto con le rocce calde del vulcano. Nei punti di emissione fumarolica, i sublimati, cristalli che si formano per precipitazione diretta dei fluidi vulcanici, variano di composizione a seconda della temperatura di emissione. I bellissimi microcristalli di zolfo dal caratteristico colore giallo si formano per lo più a temperature tra 200 e 350 °C, insieme a clorobromuri di ammonio (salmiak) e acido borico (sassolite). Nelle fumarole di più alta temperatura, lo zolfo precedentemente precipitato può essere fuso a formare piccole colate liquide di colore giallo-marrone.

L'area craterica della Fossa è sede anche di una forte emissione diffusa di anidride carbonica al di fuori delle fumarole.

Occorre fare molta attenzione nell'avvicinarsi alle fumarole. Le forti temperature possono causare scottature ed inoltre è nocivo per la salute respirarne i gas. È assolutamente sconsigliato scendere nel cratere dove si potrebbero trovare concentrazioni letali di gas.

L'attività vulcaniana e le bombe a crosta di pane

Le eruzioni verificatesi a Vulcano negli anni 1888-1890, descritte e studiate da numerosi studiosi tra cui Mercalli, hanno dato il nome a un particolare tipo di attività vulcanica esplosiva denominata appunto "vulcaniana". Le eruzioni vulcaniane consistono nella rapida espulsione, a intervalli, di esplosioni secche e violente accompagnate da forti detonazioni simile all'esplosione di un colpo di cannone. I frammenti più grossolani lanciati dalle esplosioni vulcaniane sono costituiti da blocchi rocciosi di lave preesistenti e da bombe vulcaniche (brandelli di magma fuso) anche di diversi metri di diametro.

Le velocità di lancio vanno da 100 a 300 metri al secondo e le altezze raggiunte possono oltrepassare il chilometro.

Le bombe cosiddette a "crosta di pane" costituiscono il materiale eruttivo tipico dell'attività vulcaniana; esse sono composte da una "buccia" esterna compatta e intensamente fratturata e da una porzione interna spugnosa visibile all'interno delle fratture. La somiglianza con la crosta del pane è a volte sorprendentemente forte e anche la modalità di formazione è simile. Nel caso del pane la crosta, inizialmente formata nel processo di cottura, è successivamente rotta dall'espansione della mollica una volta che il riscaldamento della parte interna del pane fa gonfiare il vapore d'acqua dell'impasto e l'anidride carbonica prodotta dal lievito. Nel caso delle bombe vulcaniche la crosta si forma per raffreddamento della parte esterna del grosso brandello lavico durante il volo.

La crosta rigida viene successivamente rotta dall'espansione del nucleo ancora caldo e fuso che rigonfia per la liberazione di bolle di gas.