

# Amiata

## **A) DESCRIZIONE NATURALISTICA, PAESAGGISTICA E GEOLOGICA DEL GEOSITO;**

### **A1) COME ARRIVARCI**

### **A2)'' INQUADRAMENTO GEOLOGICO;**

Il M. Amiata è un vulcano di età Pleistocenica posto esattamente a cavallo dei due maggiori bacini fluviali della Toscana centro-meridionale e del Lazio centro-settentrionale, e cioè: l'Ombrone e il Tevere, tributari del mar Tirreno. L'edificio vulcanico appare impostato su un'area collinare di altimetria e morfologia in tutto o in parte analoghe a quelle di altre aree contigue della Toscana meridionale caratterizzate da poche centinaia di metri di altitudine e costituite in maggioranza da terreni teneri ed erodibili dei complessi alloctoni Liguri, sub-Liguri e Toscani, o dei più recenti cicli sedimentari mio-pliocenici. Questo è il panorama che caratterizza gran parte della regione circostante il rilievo dell'Amiata: così nella zona, ad esempio di Cinigiano-Paganico sul versante grossetano, fin verso Montalcino; così pure nell'ampia conca sul versante senese, tra Castiglion d'Orcia, Pienza ed i rilievi oltre i quali si trova Chianciano Terme; e così anche nella grande depressione della valle del fiume Paglia, a sud di Piancastagnaio, Abbadia S. Salvatore, Radicofani.

La parte periferica sud-ovest e sud del rilievo è invece costituita dai due importanti massicci (o rilievi non vulcanici) del M. Labbro (m. 1193) e del M. Civitella (M. 1107); dove affiorano i complessi rocciosi carbonatico-silicei della Serie Toscana.

### **A2)'' IL GEOSITO;**



Fig. 1

Il Monte Amiata (Fig. 1) è un rilievo di 1738 m s.l.m., ubicato tra la Maremma, la Val d'Orcia e la Val di Chiana, non lontano da Umbria e Lazio. Il territorio amiatino è compreso in parte nella provincia di Grosseto e in parte in quella di Siena, in una vasta area di pertinenza dei comuni di Abbadia San Salvatore, Santa Fiora, Arcidosso, Castel del Piano, Seggiano, Castiglione d'Orcia, Piancastagnaio, Castell'Azzara. Il toponimo Monte Amiata sta ad individuare questo vasto territorio, con al centro il gruppo montuoso dell'Amiata; non solo un edificio vulcanico, sia pure imponente, ma un ameno e verde sistema orografico, circondato da centri abitati di grande interesse storico e artistico, in una zona dove, per grandi cicli secolari, hanno trovato collocazione e potere gli Etruschi, il medioevo del Papato e dei Carolingi, la Repubblica di Siena e in ultimo il Granducato di Toscana.

Quello osservabile dal Monte Amiata è un panorama tra i più vasti dell'Italia Centrale. La peculiarità della morfologia vulcanica, essendo l'Amiata un rilievo isolato, permette al visitatore, in condizioni ambientali favorevoli (soprattutto nelle giornate invernali), di spaziare con lo sguardo per centinaia di km. Con cielo terso e ventoso si può osservare la quasi totalità degli Appennini (Fig. 2): il Massiccio del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo), poi da Sud verso Nord, il Monte Terminillo (Lazio), i Monti Sibillini (Marche/Umbria), il Massiccio del Monte Catria (Appennino umbro-marchigiano), il Monte Falterona dell'Appennino Tosco-Romagnolo, il Monte Cimone dell'Appennino Tosco-Emiliano, l'Alto Appennino parmense e parte dell'Appennino Ligure. Inoltre si scorgono le città di Siena, Grosseto, Arezzo, Viterbo e in condizioni meteorologiche notturne particolari è visibile il bagliore di Roma. Ottimamente visibili sono anche il Lago Trasimeno e quello di Bolsena (Fig. 3).



Fig. 2



Fig. 3

### A3) COSA RACCONTA IL GEOSITO;

#### **Contenuti scientifici**

La geologia della zona amiatina è caratterizzata dalla sovrapposizione di un edificio vulcanico di ragguardevoli proporzioni, formatosi in età quaternaria al di sopra di un'area costituita da terreni sedimentari. Al momento della messa in posto dell'Amiata le formazioni rocciose preesistenti erano già intensamente deformate, coinvolte in ripetuti eventi tettonici legati all'evoluzione strutturale dell'Appennino Settentrionale.

L'attività vulcanica del Monte Amiata si inserisce nel quadro complessivo del magmatismo Plio-Pleistocenico della penisola Italiana, che si ritrova uniformemente distribuito principalmente lungo il bordo tirrenico, dalla Toscana alla Campania (Conticelli et al., 2009).

L'attività vulcanica del Monte Amiata si può dividere in due fasi (Ferrari et al., 1996). La prima crea il cosiddetto complesso effusivo basale. La seconda e ultima fase di attività è caratterizzata da un numero limitato di emissioni laviche allineate nella zona centrale dell'apparato vulcanico secondo una direzione SW-NE.

Gran parte delle lave che costituiscono il Monte Amiata sono classificabili come Trachiti. La trachite (localmente peperino) ha un impasto granuloso con la presenza di cristalli neri (biotite) e trasparenti (quarzo). Il colore d'insieme è grigio, con variazioni più scure, quasi nere o rossastre. La messa in posto di diverse lave trachitiche originate durante la prima fase di attività vulcanica, era seguita da una seconda fase di attività caratterizzata da emissioni di lave viscosi da trachitiche a

latitiche in forma di duomi esogeni e colate massive (Poggio Pinzi, Poggio Trauzzolo, La Montagnola, Corno di Bellaria). Quest'ultima fase eruttiva termina con la messa in posto di due colate laviche finali a composizione olivin-latitica con affinità shoshonitica (Vetta Amiata e Piano delle Macinaie). Una volta terminata la seconda fase eruttiva, datata a circa 200.000 anni fa, il Monte Amiata cessa definitivamente la sua attività.

### **Contenuti didattici**

Ai fini geologico-applicativi, i diversi materiali vulcanici che costituiscono l'edificio amiatino, hanno significative analogie e proprietà comuni (almeno su piano qualitativo): elevata permeabilità, buona resistenza meccanica, eccellente attitudine alla difesa del suolo e ad una pressoché assoluta stabilità dei pendii, che sono da millenni sede naturale di splendidi boschi d'alto fusto (castagneto, faggeta, conifera, ecc). Le vulcaniti dell'Amiata sono notoriamente sede di un imponente sistema di falde acquifere, già in larga parte captate. Il M. Amiata si può assimilare ad una grande cupola formata da rocce vulcaniche e poggiante su rocce, pressoché impermeabili (Fig. 4). Le sorgenti (Fig. 5) che si formano al contatto di questi due complessi rocciosi rappresentano un' inestimabile ricchezza di cui l'Amiata è custode, poiché l'acqua è la premessa dello sviluppo civile, agricolo, turistico. Non a caso i centri abitati della zona amiatina sono caratterizzati dall'accentramento in borgate dislocate lungo una fascia corrispondente grosso modo al limite fra la roccia trachitica e le rocce sedimentarie.

L' elemento fondamentale che ha spinto le popolazioni ad insediarsi lungo le ultime propaggini della fascia trachitica va ricercato nel fatto che qui sorgono numerose sorgenti. Infatti, la caratteristica di grande permeabilità del cappuccio trachitico del M. Amiata permette un'intensa percolazione e circolazione sotterranea cosicché l'acqua giunta a contatto del sottostante sub-strato argilloso-calcareo per la massima parte impermeabile, defluisce a valle e trova una via d'uscita ai margini della fascia trachitica. Il nome stesso Amiata, deriva dal latino "ad meata", alle sorgenti, così chiamato dagli antichi romani che già ai tempi avevano compreso la ricchezza idrica della montagna.

Altre ragioni che hanno determinato gli insediamenti abitativi amiatini vanno ricercate nella necessità, da parte delle popolazioni, di allontanarsi quanto più possibile dalle zone malariche della pianura, alla ricerca di ambienti più salubri, che insieme garantissero i mezzi di sostentamento allora costituiti dalla sola attività agricola. I terreni circostanti le zone abitate, presentavano in quei tempi le caratteristiche pedologiche e climatiche idonee alle colture legnose ed erbacee.

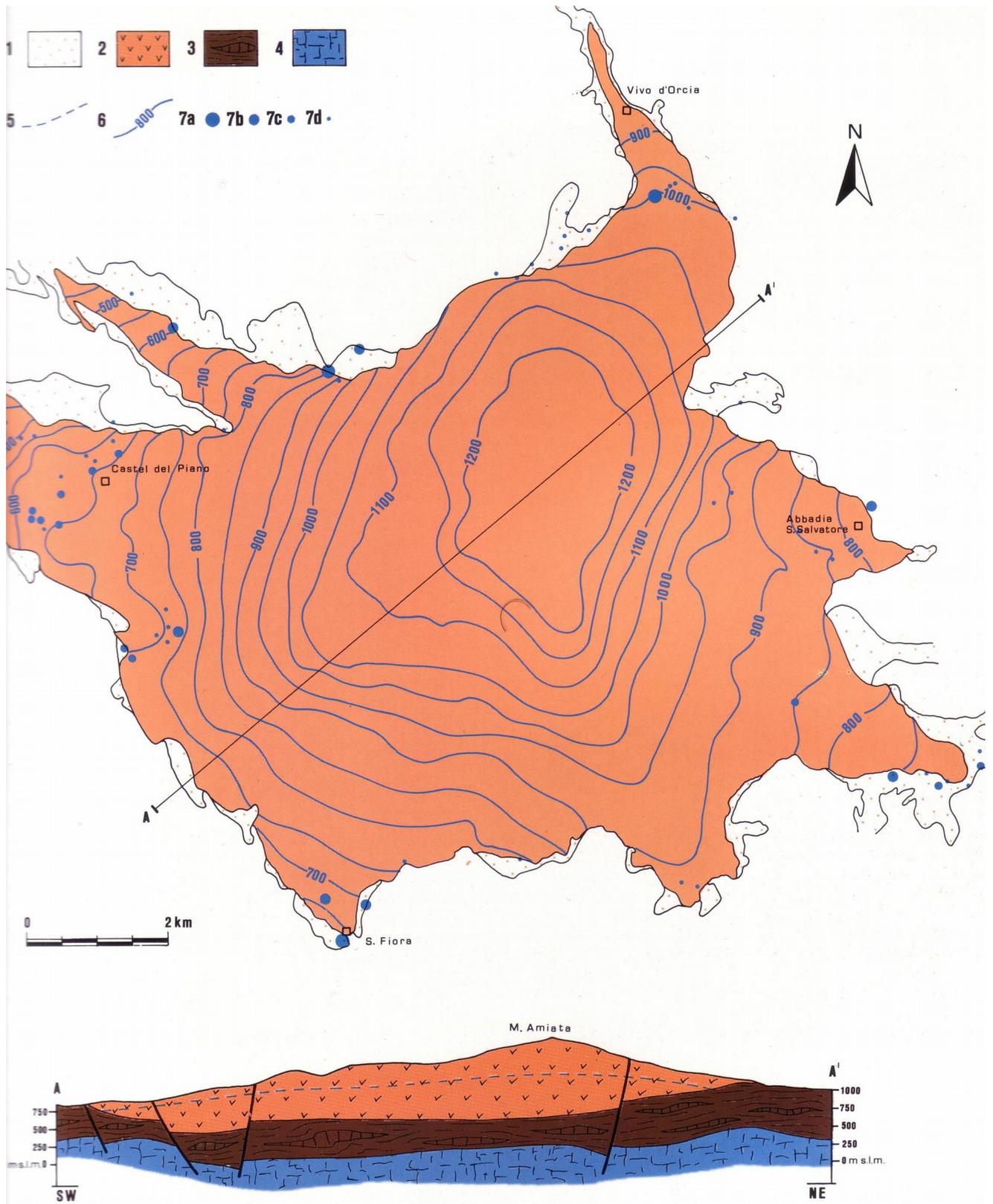


Fig. 4 Carta delle Piezometriche e sezione geologica dell'acquifero del monte Amiata (Calamai et al., 1970, modificate): 1) detrito delle vulcaniti; 2) Vulcaniti quaternarie; 3) Complesso flyschoidale cretaceo di facies ligure; 4) formazioni evaporitico-carbonatiche mesozoiche di facies toscana; 5) limite di saturazione; 6) isolinee (valori espressi in m s.l.m.); 7) sorgenti (a-portata maggiore di 100 l/s; b-portata compresa tra 20 e 100 l/s; c-portata compresa tra 10 e 20 l/s; d-portata inferiore a 10

l/s. I dati di portata si riferiscono a quella media annua dell'A.I. 1939-87). (da "La Storia Naturale della Toscana Meridionale", 1993).

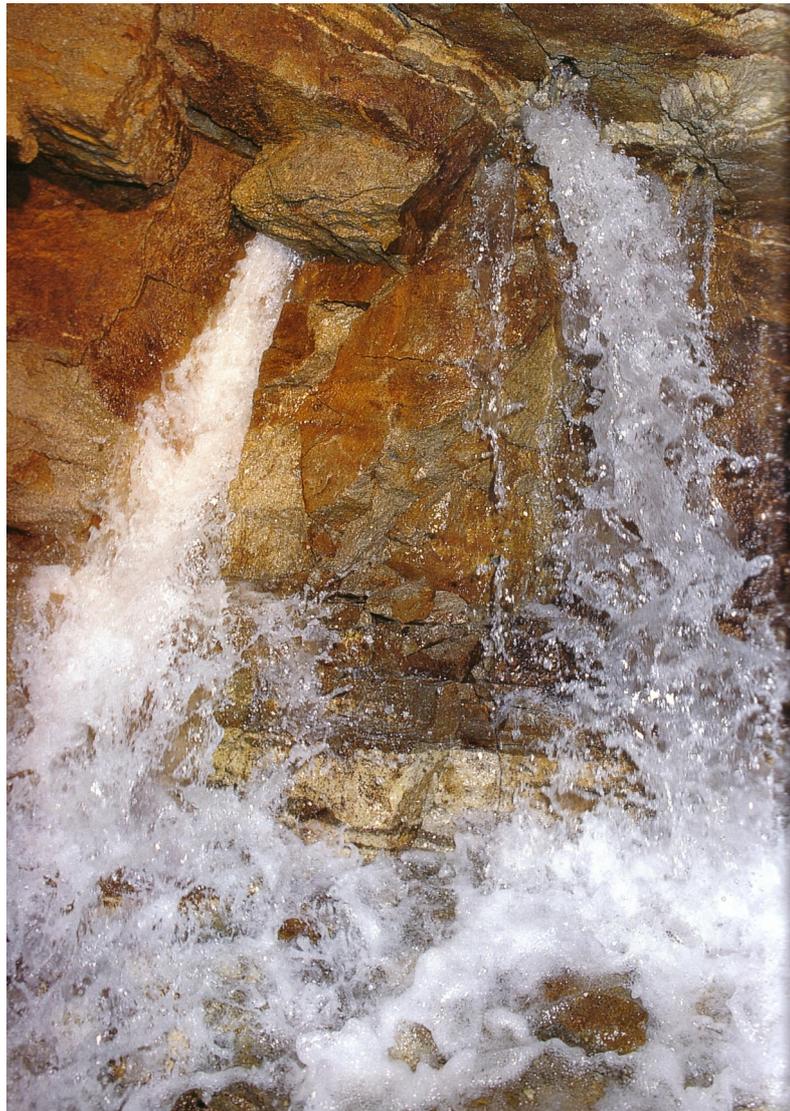


Fig. 5

Nel secolo scorso il territorio amiatino ha assunto un'importanza mineraria internazionale per la scoperta e lo sfruttamento di notevoli giacimenti di cinabro, il minerale da cui si è ricavato per secoli il mercurio, oggi praticamente non più utilizzato (Fig. 6). L'attività mineraria dell'Amiata si è protratta fino agli anni settanta nelle miniere più importanti del distretto: la miniera di Abbadia S.S. (in provincia di Siena); la miniere del Siele - le Solforate (a cavallo tra le province di Siena e Grosseto); la miniera del Morone (in provincia di Grosseto). Il passato minerario dell'Amiata è ancora vivo nella memoria storica dei suoi abitanti, così che è ampiamente condivisa la scelta di recuperare l'inestimabile patrimonio industriale, storico e scientifico di cui dispone questo territorio; e di valorizzarlo, parallelamente alle doverose opere di bonifica di cui necessita l'intero distretto minerario.



Fig. 6. Cinabro del Monte Amiata

Parallelamente al tramonto dell'attività mineraria avevano inizio una serie di studi e di promettenti ricerche applicate alla geotermia, che furono presto accompagnate dalle prime perforazioni di pozzi, poiché l'area del Monte Amiata dimostrò subito un notevole potenziale geotermico. Le situazioni geotermiche della Toscana meridionale (Monte Amiata e Area Boracifera) sono determinate da anomalie a carattere locale (rispettivamente strutture vulcaniche e stock intrusivi recenti). Una valutazione indicativa dell'anomalo stato termico del sottosuolo è suggerita dalle numerose sorgenti di acque termominerali diffuse nelle aree circostanti all'apparato vulcanico amiatino (Saturnia, Sorano, Bagno San Filippo, Bagno Vignoni).

I territori dell'Amiata e di Larderello, entrambi in Toscana meridionale, rappresentano insieme una delle più importanti aree geotermiche del mondo. Ciò è dovuto alla concomitante presenza di condizioni molto favorevoli per l'esistenza di serbatoi potenzialmente sfruttabili, quali:

- un elevato flusso di calore, che si traduce in un anomalo stato termico del sottosuolo;
- ammassi rocciosi dotati di buona o elevata permeabilità (serbatoi), ubicati a convenienti profondità e sottostanti ad una o più formazioni impermeabili (coperture);
- un adeguato approvvigionamento idrico proveniente dalla superficie (le acque di origine meteorica rappresentano qui, infatti, almeno la porzione preponderante nell'alimentazione dei serbatoi geotermici).

Per quanto detto in precedenza la particolare conformazione geologica dell'area amiatina garantisce la presenza contemporanea di due importanti acquiferi, con qualità diverse, e valori inestimabili. Questa è una peculiarità del sistema Amiata, (intimamente collegata con l'evoluzione geologica di questo territorio), che ha un valore sociale ed economico di proporzioni enormi.

Nello specifico:

- Le vulcaniti dell'Amiata rappresentano un serbatoio naturale per la più importante risorsa idropotabile della Toscana meridionale e dell'Alto Lazio.
- Il substrato evaporitico e calcareo della Serie Toscana rappresentano il serbatoio di una importante risorsa geotermica, di grande valore strategico per il fabbisogno di energia rinnovabile della Toscana e dell'Italia.

- I due acquiferi sono separati dai terreni flyschoidi a scarsa permeabilità di pertinenza ligure, i quali hanno la duplice funzione di mantenere attivo il sistema geotermico isolandolo dall'acquifero idropotabile evitando così eventuali rischi di contaminazione.

## **B) DESCRIZIONE DEL RISCHIO DI DEGRADO;**

L'Amiata è ricchissimo di acque, tutte captate e trasportate nell'intera Toscana meridionale e nella parte settentrionale del Lazio; vi si trovano, inoltre, le sorgenti dei fiumi Fiora, Vivo, Ente, Albegnae Paglia.

In relazione ad uno sfruttamento integrale delle risorse idriche dell'Amiata, occorre qui evidenziare un fenomeno generalizzato e preoccupante: l'abbassamento e depauperamento delle falde idriche e delle sorgenti.

## **C) DESCRIZIONE DEL GRADO DI INTERESSE**

L'interesse primario esemplificativo è di tipo vulcanologico e idrogeologico, secondariamente di tipo geomorfologico. Il Monte Amiata è caratterizzato da una grande cupola formata da rocce vulcaniche, conseguenti ad una attività distinta in due fasi, per lo più Trachiti disposte secondo alcune direzioni prevalenti che ne hanno caratterizzato anche parte della forma del paesaggio. Il corpo vulcanico poggia su rocce sedimentarie pressoché impermeabili andando così a confinare un acquifero oggetto di sfruttamento idropotabile.

Le captazioni e le numerose sorgenti sono quindi relative ad imponente sistema di falde acquifere ad oggi il più importante della Toscana meridionale.

Oltre a quanto sopra, la presenza di una bellissima varietà di vegetazione e di numerosi sentieri fa attribuire al geosito anche un rilevante interesse paesistico ed escursionistico.

## **D) RIFERIMENTI DOCUMENTALI BIBLIOGRAFICI**

F. Giusti editor, 1993; La storia Naturale della Toscana Meridionale, Monte dei Paschi di Siena.

## **F) INDIRIZZI PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE**

L'Amiata con il suo territorio, è incluso nella Legge quadro sulle Aree Protette, allo stesso tempo è indicato come area prioritaria di reperimento per la costituzione di un "Parco-museo delle miniere dell'Amiata", il quale si discosta nelle forme di organizzazione e nei contenuti del Parco dalla Legge sulle Aree Protette. Sarebbe opportuno sviluppare una rete di proposte scientifiche, divulgativo-didattiche e turistiche finalizzate ad integrare la valorizzazione del patrimonio rispettivamente del Parco Minerario, delle Riserve Naturali Amiatine e degli altri Parchi esistenti.

Altra priorità è quella di contenere lo sviluppo urbanistico, evitando forme incondizionate di frazionamento, e quella di favorire una conservazione ottimale della risorsa idrica in termini qualitativi e quantitativi.

## **E) EVENTUALI COMMENTI E ANNOTAZIONI AGGIUNTIVE.**

L'Amiata è la più importante stazione sciistica della Toscana meridionale. La sua altezza e il suo posizionamento garantiscono possibilità di sciare per tutto l'arco dell'inverno (Fig. 7).

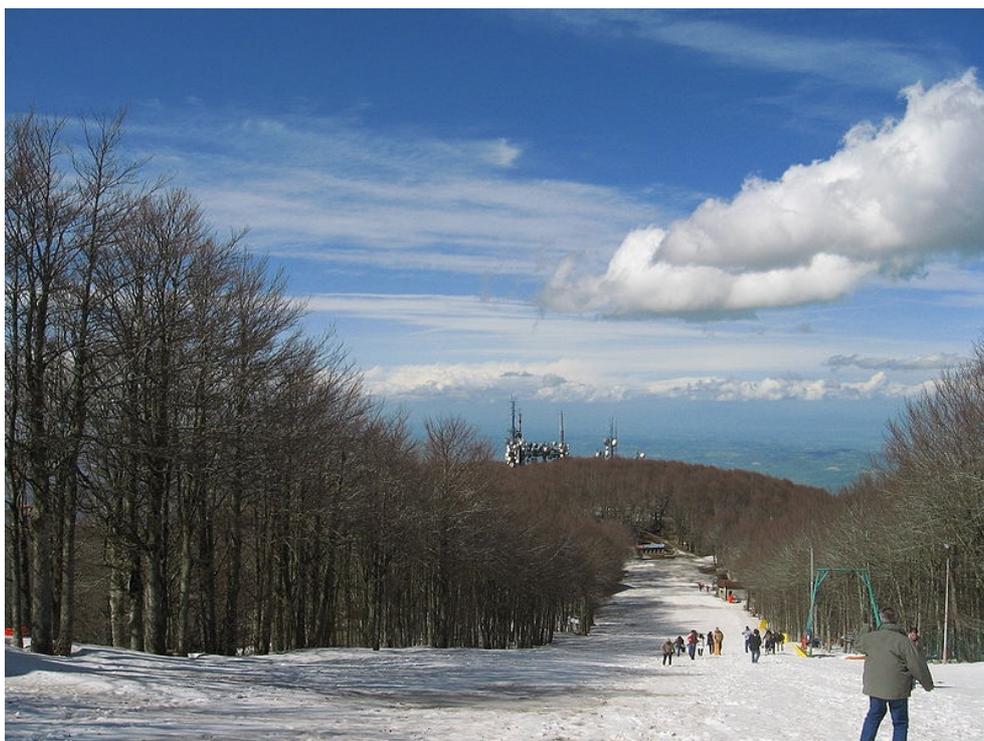


Fig. 7