



“Monitoraggio dello stato di conservazione della sentieristica dell'area protetta del parco dell'Etna attraverso attività di campo, produzione di specifiche relazioni e cartografie tematiche”

La presente relazione costituisce una breve sintesi delle attività svolte e dei risultati ottenuti nell'ambito della borsa di ricerca dal titolo *“Monitoraggio dello stato di conservazione della sentieristica dell'area protetta del parco dell'Etna attraverso attività di campo, produzione di specifiche relazioni e cartografie tematiche”*, inserita all'interno del programma di ricerca: *“Rafforzamento delle capacità di gestione del sito UNESCO Monte Etna - 2° modulo: Potenziamento dello staff di Gestione e Monitoraggio a supporto della gestione del Sito Unesco”*. L'attività di ricerca ha riguardato il monitoraggio su campo del sito UNESCO Monte Etna, coadiuvato dall'individuazione di indicatori geo-ambientali su piattaforma GIS, atti alla verifica dello stato di conservazione della sentieristica e degli ambienti limitrofi e alla pianificazione gestionale del sito a fini conservativi, attraverso produzione di cartografie tematiche e schede sentieri dettagliate. Le fasi di sviluppo del lavoro di ricerca hanno riguardato la caratterizzazione geomorfologica del territorio etneo ricadente nell'area del Parco per la classificazione degli elementi geomorfologici suscettibili di potenziali fenomeni erosivi, l'identificazione degli effetti dell'azione erosive attraverso il rilevamento su campo ed elaborazioni cartografiche e, la valutazione dello stato di conservazione e fruibilità della rete sentieristica del Parco dell'Etna. La caratterizzazione geomorfologica del territorio etneo, che ha permesso lo studio della modifica della superficie terrestre in risposta agli agenti fisici che hanno agito su di essa, ha costituito la base per l'individuazione di tutti gli elementi fisiografici insistenti nel territorio etneo, potenzialmente suscettibili di fenomeni erosivi. Tale caratterizzazione è stata effettuata mediante osservazioni dirette sul campo, integrate con elaborazioni cartografiche realizzate mediante l'utilizzo di sistemi informativi geografici (GIS). La scelta di operare anche su base GIS è stata fatta in quanto tali strumenti consentono di

operare con dozzine di migliaia di mappe cartografiche sovrapposte le une sulle altre su livelli differenti per visualizzare e/o combinare tra loro informazioni di varia natura (Fig. 1), quali quote, dislivelli ed esposizione dei versanti interessati da fenomeni erosivi, offrendo un enorme potenziale sia nel campo della ricerca che nella programmazione di strategie decisionali.

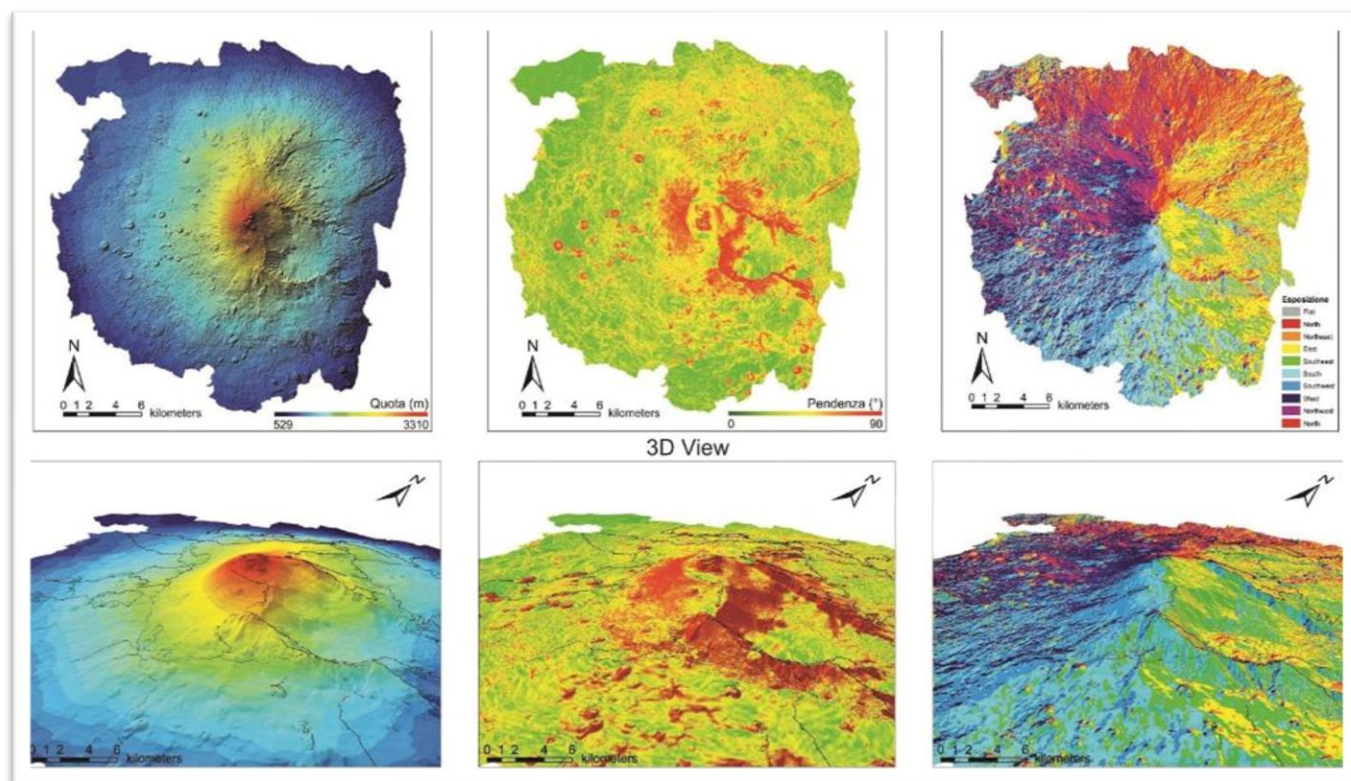


Fig. 1

Sono stati identificati nove differenti elementi fisiografici (Fig. 2), distinti in colate laviche delimitabili, coni di scorie con e senza copertura vegetale, canali, pareti laviche, campi lavici non degradati, degradati e con copertura vegetale, e infine le creste.

Le *colate laviche* delimitabili sono state qui definite come il risultato di effusione di lave da bocche laterali impostate su fratture/fessure eruttive. La morfologia finale di un flusso di lava solidificato risulta da complicate fenomenologie legate anche al tasso di emissione medio ("rate") e alle caratteristiche del substrato e, può portare sia alla formazione di campi lavici a superficie frastagliata con medi e piccoli blocchi disarticolati con frammenti spigolosi e vescicolari, sia a superfici compatte a lastroni o costituiti da un'unione di corde e bulbi che conferiscono all'insieme una certa plasticità. All'interno del territorio del Parco, esse ricoprono

un'area pari a circa 69 km², così suddivisa: ~49 km² all'interno della zona A; ~12 km² all'interno della zona B; ~0.3 km² all'interno della zona C; ~6 km² all'interno della zona C altomontana; ~2 km² all'interno della zona D.

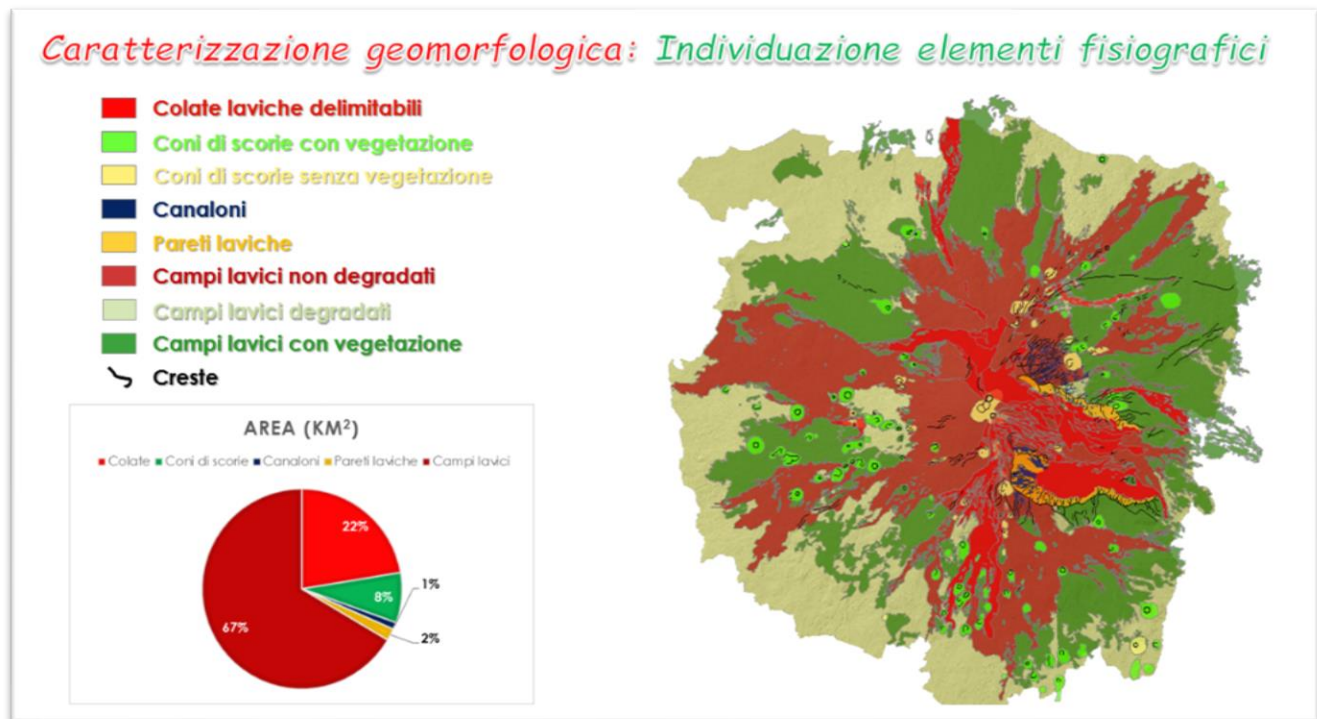


Fig. 2

I *coni di scorie*, chiamati anche apparati avventizi, isolati o allineati lungo fratture eruttive caratterizzano la fisiografia complessiva delle pendici del complesso vulcanico etneo. Si formano nei primi momenti dell'inizio di una nuova eruzione laterale o eccentrica, in seguito ad attività stromboliana e al conseguente accumulo di materiali piroclastici attorno alla bocca portando alla tipica forma tronco-conica dai fianchi molto ripidi. Non mancano i coni di scorie e ceneri generatisi durante eruzioni esplosive da singole bocche a geometria cilindrica. Essi ricoprono una superficie totale pari a circa 25 km², così suddivisa: ~12 km² all'interno della zona A; ~9 km² all'interno della zona B; ~1 km² all'interno della zona C; ~0.6 km² all'interno della zona C altomontana; ~2 km² all'interno della zona D.

I *canaloni* costituiscono zone di limitata estensione, derivate dallo smantellamento di pareti rocciose che sono state modellate dall'erosione, interrompendone la continuità. Lo smantellamento delle rocce preesistenti porta alla formazione di canali ad elevata pendenza

ricchi di materiale detritico, piroclastico. Questi si formano quando blocchi della parete evolvono a una frana. I detriti alla base del canalone possono portare alla formazione di depositi di “talus”, caratterizzati da una forma convessa e un'inclinazione massima corrispondente all'angolo di riposo della dimensione media dei detriti. Essi ricoprono una superficie totale pari a circa 3.4 km², per la sua totalità ricadente all'interno della zona A.

Le *pareti laviche* rappresentano strutture caratterizzate da elevata pendenza, costituite da materiale più o meno competente, i cui strati possono presentare giaciture a reggipoggio o franapoggio. Si interpongono ai canaloni, da quali si distinguono. Possono presentare una modesta copertura vegetale e sono suscettibili di erosione, soprattutto ad opera di fenomeni legati alla tettonica regionale. Esse ricoprono una superficie totale pari a circa 6 km², per la sua totalità ricadente all'interno della zona A.

I *campi lavici* rappresentano indubbiamente l'elemento che insiste maggiormente all'interno del territorio del Parco. Si tratta di un campo di colate laviche riferentesi a più unità di flusso e che può estendersi per decine di chilometri quadrati. Proprio per la loro estensione e per il caratteristico colore scuro in netto contrasto con il resto del paesaggio, i campi lavici non degradati sono facilmente riconoscibili attraverso l'osservazione di foto aeree e satellitari. Laddove coperti da vegetazione, la morfologia risulta difficilmente delimitabile. Possono contenere piccole aree ricoperte di piroclastiti, coni di scorie e/o tumuli di sovrappressione. Essi ricoprono una superficie totale pari a circa 205 km², così suddivisa: ~123 km² all'interno della zona A; ~68 km² all'interno della zona B; ~2 km² all'interno della zona C; ~5 km² all'interno della zona C altomontana; ~7 km² all'interno della zona D.

Dieci carte geomorfologiche di dettaglio (Fig. 3) sono state realizzate per cartografare ognuno degli elementi fisiografici individuato. Inoltre, due diversi modelli digitali del terreno a risoluzione 2 metri risalenti agli anni 2008 e 2013, sono stati utilizzati per stimare il tasso di emissione ed il volume di materiale emesso dal vulcano nell'arco di tempo considerato, prendendo come riferimento due diversi studi scientifici: **a)** lo studio condotto da Harris et al. (2011) basato su una mole di dati di 30 anni di informazioni, tramite i quali ha ricavato un tasso di emissione di materiale variabile tra 0.6 – 0.9 (m³/s) ed un volume di materiale emesso tra ~18 e 28x10⁶ (m³ per anno); **b)** lo studio condotto da Ferlito (2018) basato su una mole di dati di 14 anni di informazioni, tramite i quali ha ricavato un tasso di emissione di materiale pari a ~0.66 (m³/s) ed un volume di materiale emesso pari a ~21x10⁶ (m³ per anno).

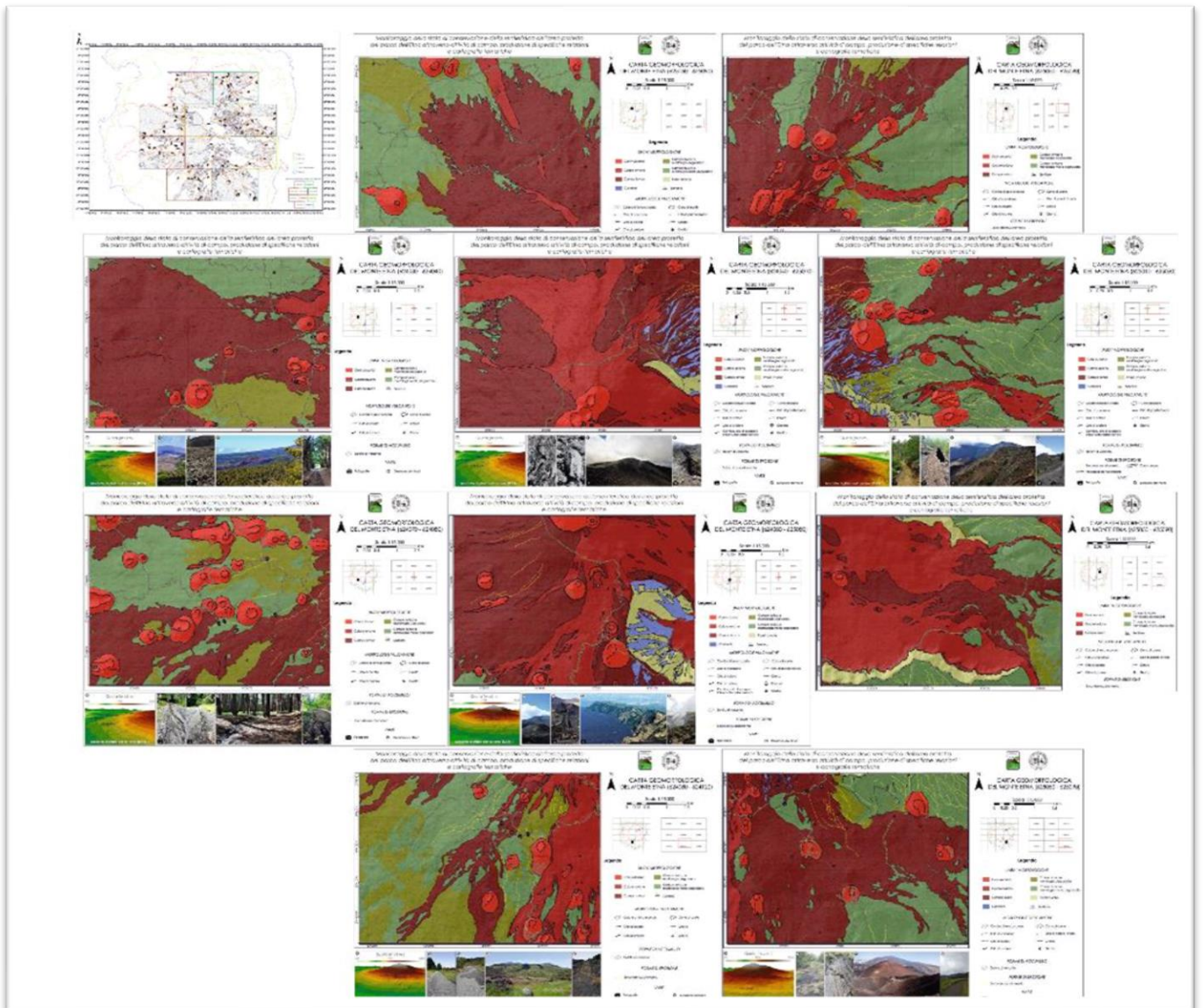


Fig. 3

I modelli digitali utilizzati sono stati messi a confronto per stimare il tasso di emissione ed il volume di materiale emesso nell'arco di tempo 2008-2013, sfruttando gli strumenti di analisi spaziale e geostatistica forniti dai software GIS, ricavando un tasso di emissione pari a ~ 0.86 (m^3/s) ed un volume di materiale emesso pari a $\sim 27 \times 10^6$ (m^3 per anno) (Fig. 4), perfettamente in linea con gli studi menzionati in precedenza.

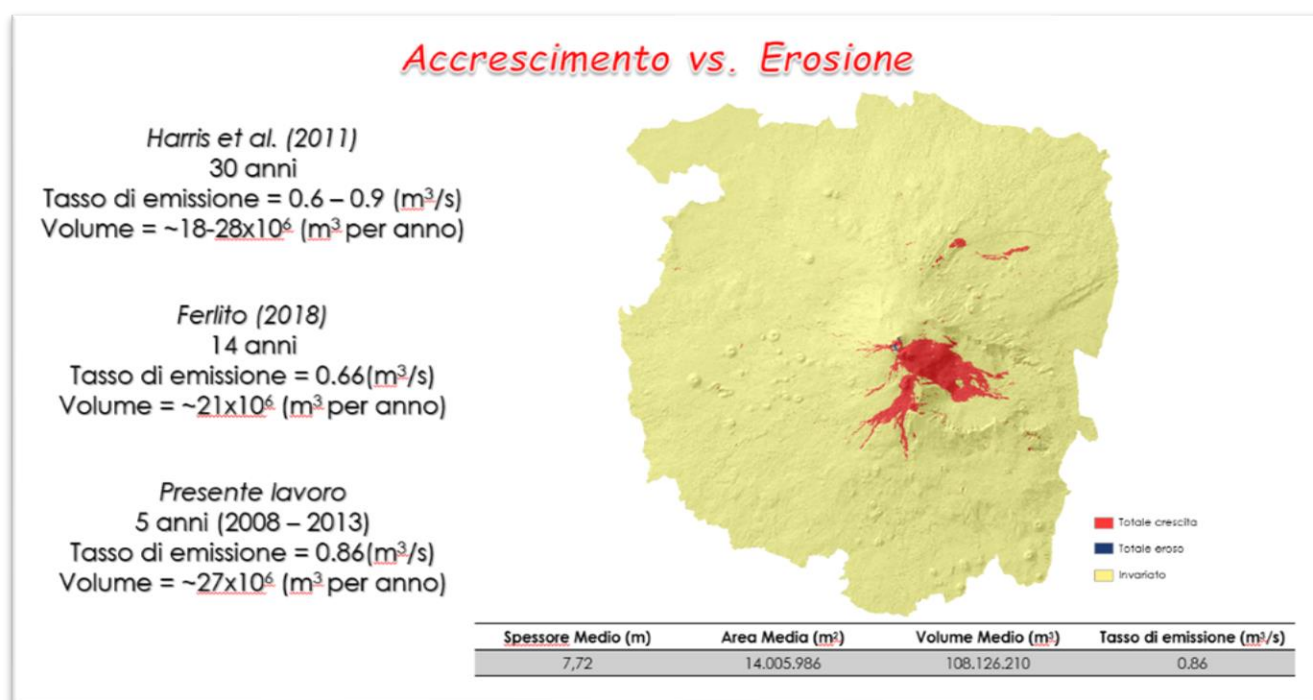
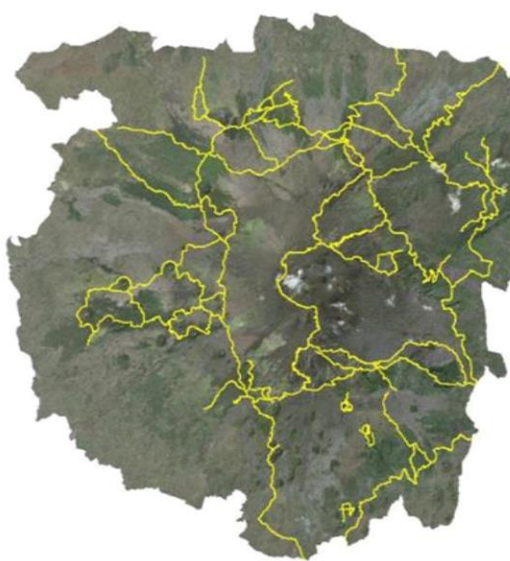


Fig. 4

Un ulteriore passo avanti nella ricerca è stato fatto omogeneizzando la rete sentieristica del Parco dell'Etna mediante il supporto delle guide dell'Ente Parco. A tale scopo, 46 sentieri sono stati riorganizzati e cartografati su piattaforma OpenStreetMap e WayMarkedTrails, realizzando per ciascuno di essi una dettagliata e informativa scheda del sentiero (Fig. 5).

Infine, è stato istituito un sentiero didattico tra Monte Grosso e Monte Gemmellaro per le peculiarità geologiche, morfologiche e vulcanologiche che insistono nel percorso, prevedendo lungo di esso quattro specifiche fermate didattico-informative e per le quali sono stati realizzati quattro pannelli esplicativi bilingue riportati nelle Figg. 6, 7, 8, 9.

Rete Sentieristica Parco Etna



Rete Sentieristica Parco Etna (PeSePE)



Descrizione: L'escursione nella Pista Altomontana resterà impressa nella memoria del visitatore del Parco come un'esperienza unica, ponendolo a contatto con un ambiente straordinario che offre una varietà stupefacente di paesaggi quali coste, conie e geyser e attività uniche nel loro genere. Il percorso si sviluppa all'interno del Demanio Forestale lungo una pista di servizio dell'Azienda Forestale ad una quota media di 1750 m s.l.m. Il sentiero, lungo i versanti occidentale e settentrionale del vulcano, propone all'escursionista un affascinante spaccato della natura e della biodiversità vegetale del Parco dell'Etna, dei suoi boschi, delle lave antiche e recenti del vulcano e dei suoi panorami più suggestivi. È percorribile in tutte le stagioni dell'anno, anche se in inverno, l'eventuale presenza di neve e/o di nebbia, comporterà un aumento del grado di difficoltà e, pertanto, la Pista andrà affrontata da persone esperte e adeguatamente attrezzate. Il percorso intercederà gran parte dei sentieri della rete sentieristica del parco, quali: 704, 705, 707, 708, 710, 712, 713, 714, 715, 717, 718, 719, 720, 724, 726, 727, 734, 735, 739, 741, 755, 762 e 768. Diversi rifugi gestiti dall'Azienda Regionale Foreste Demaniali sono disposti lungo tutta la Pista Altomontana, garantendo la possibilità di riposare agli escursionisti dato la lunghezza e la durata del percorso.

Sentieri	Parcheggi	Griglia	Rifugi
704, 719, 758	Sena la Nave	Monte	Rifugio San Giovanni Quattrone (1737 m s.l.m.)
705, 720	Rifugio Ragabo	Boschi Vitiudi Superiori	Rifugio Coltrone (1897 m s.l.m.)
707, 724		Grotta Monte Nuvola	Rifugio Ragabo La Cuccia (1918 m s.l.m.)
708, 726		Grotta delle Vitiudi 1	Rifugio Monte Scavo (1740 m s.l.m.)
710, 732		Grotta delle Vitiudi 2	Rifugio Casa Nave (1450 m s.l.m.)
712, 734		Grotta dei Lamponi 1	Rifugio Monte Spagnolo (1440 m s.l.m.)
713, 735		Grotta dei Lamponi 2	Rifugio Monte Santa Maria (1630 m s.l.m.)
714, 739		Grotta delle Vitiudi	Cammino Forestale Pignone (1421 m s.l.m.)
716, 741		Grotta di Corvuccia	Rifugio Ragabo (1415 m s.l.m.)
717, 755			Rifugio Inni (1418 m s.l.m.)
718, 762			



Informazioni utili: Ogni direzione del percorso principale è indicata dalle cartine geografiche del Club Alpino Italiano. Il monte Etna è un vulcano attivo e il sentiero può essere interrotto da frane, crolli e altri fenomeni di natura vulcanica. È consigliabile consultare le notizie più recenti e aggiornate sul sito del Parco dell'Etna.

Scheda Sentiero N° 01

Fig. 5

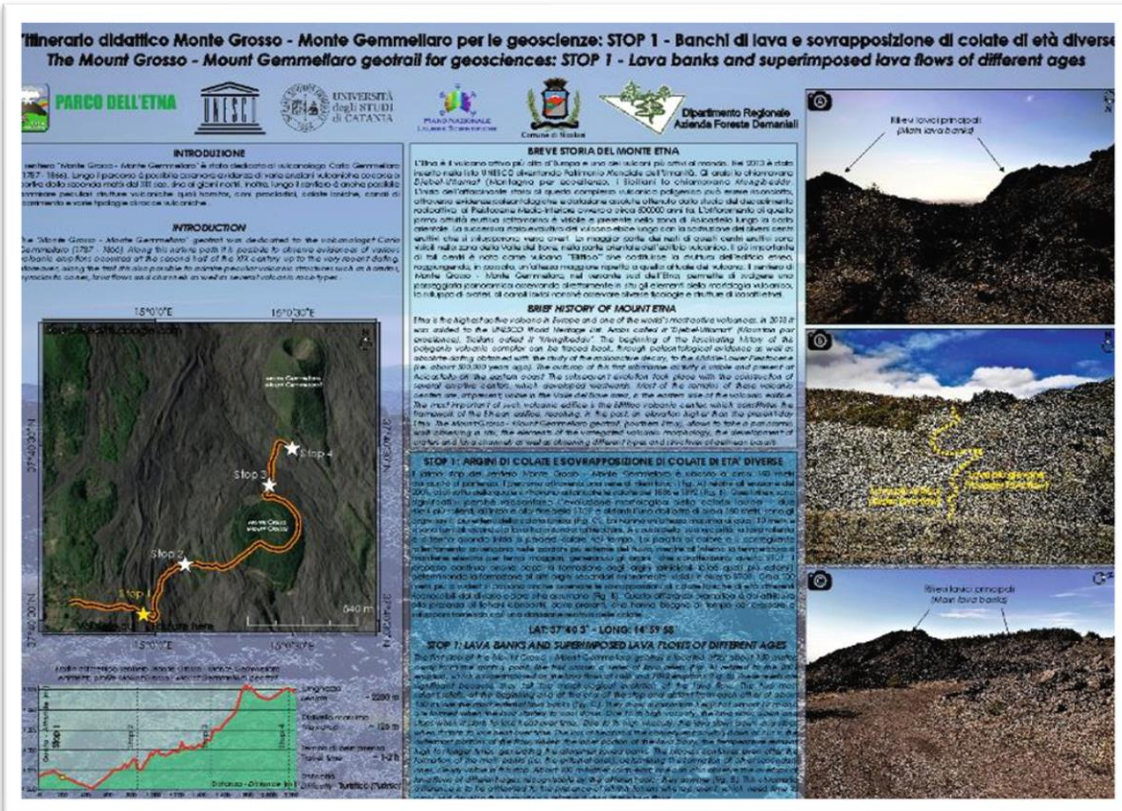


Fig. 6

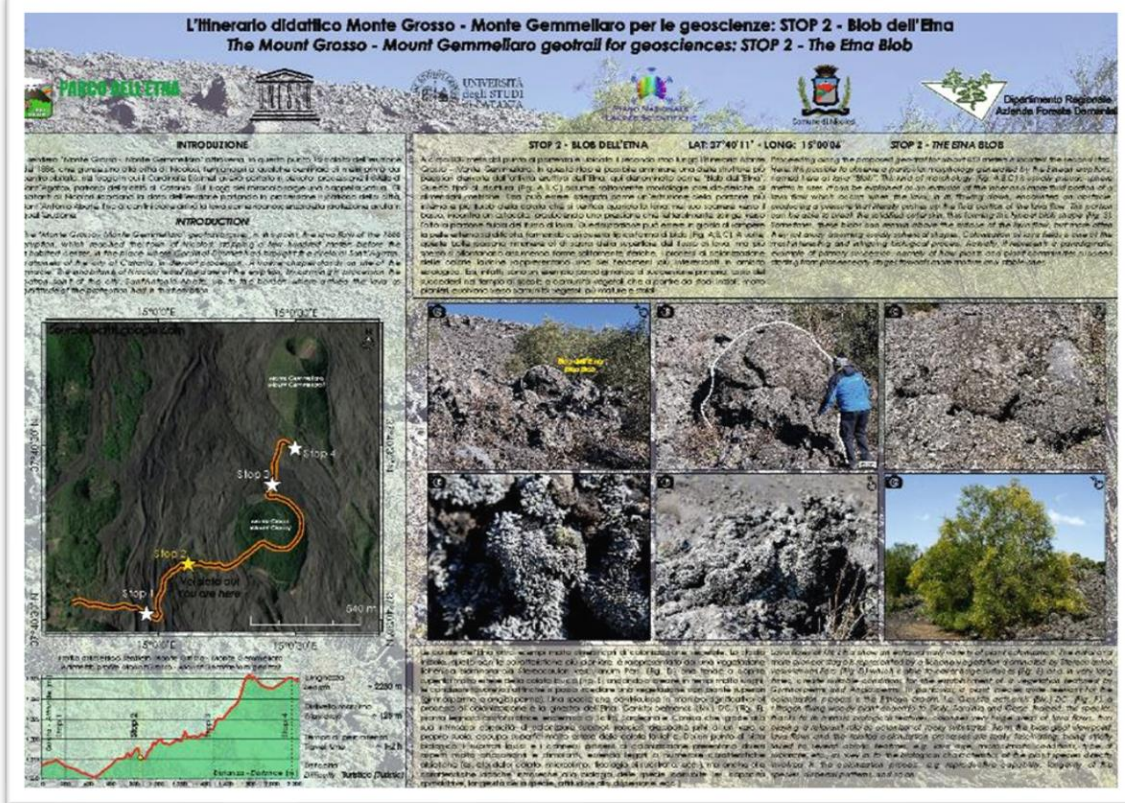


Fig. 7-8

