

COMUNE DI LINGUAGLOSSA

Città Metropolitana di Catania

Temporaneo posizionamento di un container nell'area di Piano delle Concazze e svolgimento di un'attività sperimentale per mezzo di un prototipo di rover lunare (robot mobile su ruote), nell'ambito del programma Universal Locomotion System (ULS) dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

Valutazione di Incidenza (VIncA) Livello I Screening

Committente

THALES ALENIA SPACE ITALIA S.p.A.

Classificazione: LIMITED DISTRIBUTION

IL GEOLOGO

Dott.ssa Geol. Rosalba Mauceri



SOMMARIO

1.0 PREMESSA	2
2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.0 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)	4
4.0 UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	5
5.0 AMBITO TERRITORIALE	7
6.0 ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	10
6.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
6.2 ELEMENTI DI PREGIO PAESAGGISTICO	10
7.0 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	11
7.1 MOVIMENTAZIONE ED INSTALLAZIONE DEL LABORATORIO MOBILE NELLA ZONA D'INTERESSE	11
7.2 TEST DI TELEOPERAZIONE E NAVIGAZIONE AUTONOMA	12
7.3 TEST DEI PAYLOAD SCIENTIFICI INSTALLATI SUL ROVER	12
7.4 RIMOZIONE E MOVIMENTAZIONE DEL LABORATORIO DAL "SITO TEST"	13
8.0 CRONOPROGRAMMA	14
9.0 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO	15
9.1 INSERIMENTO NEL CONTESTO PAESAGGISTICO	15
9.2 MISURE DI MITIGAZIONE	15
10.0 ANALISI DELL'IMPATTO AMBIENTALE	16
10.1 IMPATTI DIRETTI	16
10.2 IMPATTI INDIRETTI	17
11.0 VALUTAZIONE DI INCIDENZA	17
12.0 CONCLUSIONE	18
13.0 DICHIARAZIONE FINALE	18

1.0 PREMESSA

La sottoscritta Dott.ssa Geol. Rosalba Muceri, iscritta all'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia al n. 1981, ha ricevuto incarico dalla THALES ALENIA SPACE ITALIA S.p.A. - LIMITED DISTRIBUTION, di redigere una Valutazione di Incidenza (VIncA) Livello I Screening nell'ambito della richiesta di autorizzazione per il "Temporaneo posizionamento di un container nell'area di Piano delle Concazze e svolgimento di un'attività sperimentale per mezzo di un prototipo di rover lunare (robot mobile su ruote), nell'ambito del programma Universal Locomotion System (ULS) dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI)".

L'area interessata dal progetto ricade all'interno della zona A "riserva integrale" del Parco dell'Etna, che è compresa nel SIC ITA070009 denominato "Fascia Altomontana dell'Etna". Di conseguenza, si avvia la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) di Livello I - Screening, al fine di determinare se il progetto possa avere un impatto negativo significativo su tale sito.

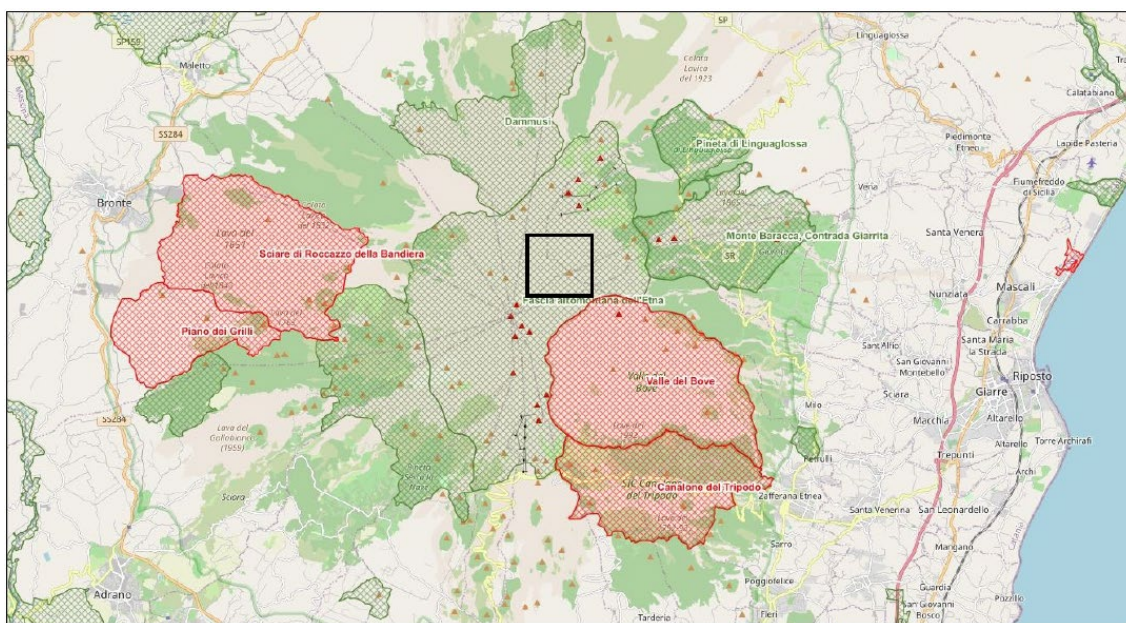


Fig. 1 – Localizzazione dei Siti Rete Natura 2000 all'interno del territorio etneo.

La tabella sotto riporta le caratteristiche del SIC ITA070009.

CODICE	SIC	SIC E ZPS	ZPS	DENOMINAZIONE	TIPO SITO	SUP. Ha	CTR 10.000
ITA070009	1			FASCIA PEDEMONTANA DELL'ETNA	B	5.951.61	616130-624040 624080-624120 625010-625050

L'intervento oggetto di valutazione consiste nel temporaneo posizionamento di un container nell'area di Piano delle Concazze e dello svolgimento di un'attività sperimentale per mezzo di un

prototipo di rover lunare (robot mobile su ruote), da effettuarsi in un'area ricadente a Piano delle Concazze. L'attività ha carattere temporaneo, sperimentale e reversibile, e non prevede la realizzazione di opere permanenti né modificazioni dello stato dei luoghi. Al termine delle attività sperimentali, il rover, il container e l'intera strumentazione tecnica saranno rimossi dal sito. L'area verrà interamente ripristinata allo stato originario, garantendo la totale assenza di tracce residue degli interventi effettuati.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa europea

La VIncA è stata redatta ai sensi dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Nello specifico, l'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In generale, l'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE è il riferimento che dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio economiche all'interno dei siti della Rete Natura 2000, e riveste un ruolo chiave per la conservazione degli habitat e delle specie ed il raggiungimento degli obiettivi previsti all'interno della rete Natura 2000.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla Valutazione di Incidenza (VIncA), dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000. Ai sensi dell'art.6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

Normativa italiana

In ambito nazionale, la Valutazione di Incidenza (VIncA) viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120.

Normativa regionale

Decreto ARTA 30 marzo 2007 e s.m.i.

D.A. 36 del 14/02/2022

D.A. 237/GAB del 29/06/2023

Piano di gestione dei siti Natura 2000 denominato "Monte Etna"

3.0 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

Il valore del territorio del Parco dell'Etna (Fig. 2a), in quanto ambiente di grande interesse naturalistico dal punto di vista geologico, floristico-vegetazionale e faunistico, è confermato dal fatto che i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) presenti interessano un'area di 23.543,51 Ha (pari al 40% dell'intera area del Parco ed al 6,16% del territorio SIC Siciliano) e sono costituite da 13 aree naturali protette secondo quanto previsto dal progetto BIOITALY, di cui 9 SIC (Siti di Interesse Comunitario) e 4 SIC/ZPS (Siti di Interesse Comunitario/Zone di Protezione Speciale; Fig. 2b).

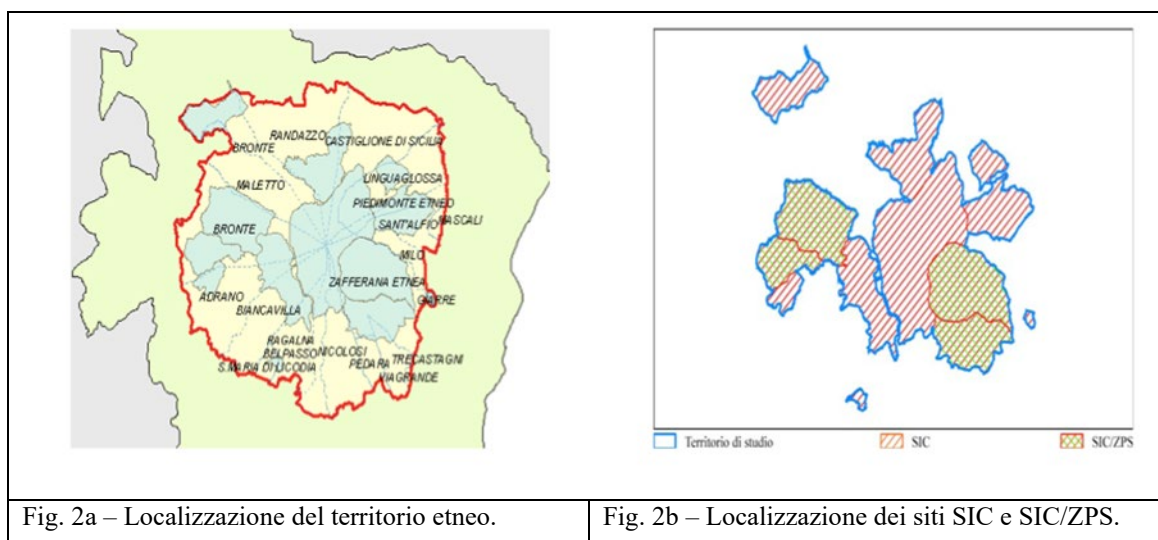


Fig. 2a – Localizzazione del territorio etneo.

Fig. 2b – Localizzazione dei siti SIC e SIC/ZPS.

I codici e la denominazione dei siti SIC e SIC/ZPS ricadenti nell'area del Parco dell'Etna sono i seguenti:

1. ITA070009 - Fascia Altomontana dell'Etna (SIC)
2. ITA070010 – Dammusi (SIC)
3. ITA070012 - Pineta di Adrano e Biancavilla (SIC)
4. ITA070013 - Pineta di Linguaglossa (SIC)
5. ITA070014 - M. Baracca, Contrada Giarrita (SIC)
6. ITA070015 - Canalone del Tripodo (SIC e ZPS)
7. ITA070016 - Valle del Bove (SIC e ZPS)
8. ITA070017 - Sciare di Roccazzo Della Bandiera (SIC e ZPS)
9. ITA070018 - Piano dei Grilli (SIC e ZPS)
10. ITA070019 - Lago Gurridda e Sciare di S. Venera (SIC)
11. ITA070020 - Bosco di Milo (SIC)
12. ITA070023 - Monte Minardo (SIC)
13. ITA070024 - Monte Arso (SIC)

L'area oggetto della presente relazione è localizzata nelle quote sommitali del versante Nord del complesso vulcanico etneo, e più precisamente in località Piano delle Concazze, ad una quota media di 2800 m s.l.m. Il sito è amministrativamente ubicato nel territorio del Comune di Linguaglossa e ricade integralmente all'interno della Zona A (Riserva Integrale) del Parco dell'Etna, area soggetta ai massimi vincoli di tutela ambientale e paesaggistica. Il sito è raggiungibile mediante veicoli fuoristrada partendo da Piano Provenzana (1800 m s.l.m.). Il percorso si snoda per circa 10 km lungo una strada carrabile che ricalca il tracciato del sentiero CAI n. 702.

La morfologia dell'area in esame riflette i tratti distintivi della zona sommitale dell'Etna. Il paesaggio è caratterizzato da ampie depressioni ad elevata acclività, come la Valle del Leone e la Valle del Bove, originatesi dal collasso di antichi apparati eruttivi, alternate a vaste distese pianeggianti, quali il Piano delle Concazze, nate dal colmamento di vecchie caldere. La stratigrafia superficiale è costituita da livelli di sabbie vulcaniche di spessore variabile, riconducibili alla frequente attività esplosiva dei quattro crateri sommitali. Entro questo contesto, l'area oggetto dello studio presenta una morfologia sub-pianeggiante (Fig. 4).

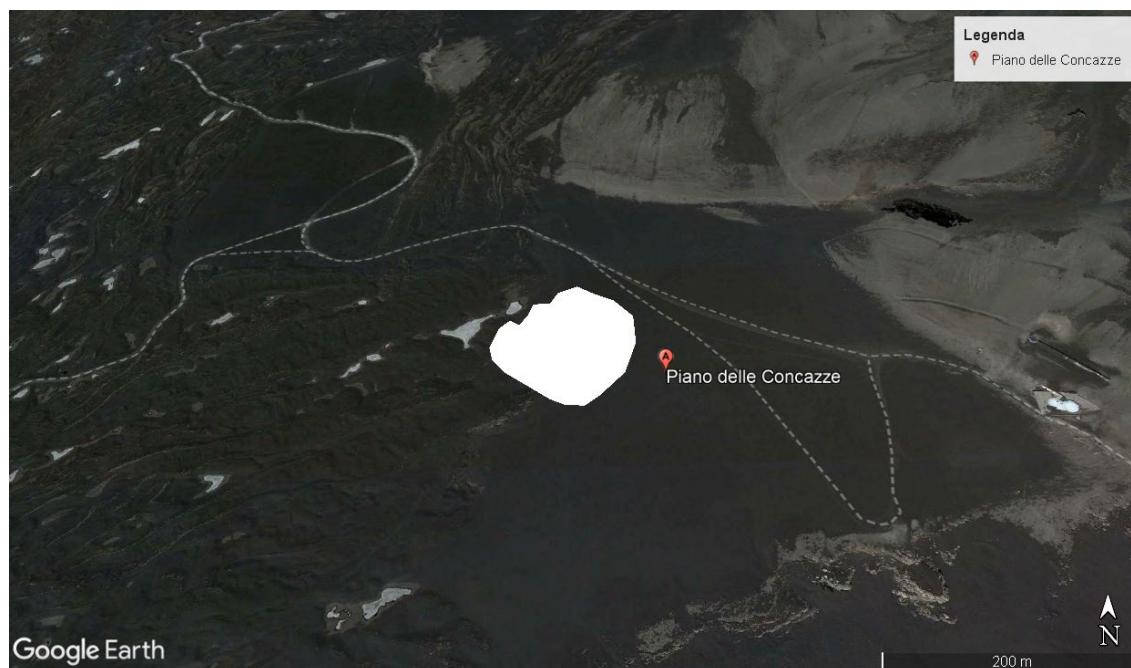


Fig. 4 - Inquadramento cartografico dell'area sommitale etnea. Localizzazione del sito presso "Piano delle Concazze" (2.800 m s.l.m.). Il poligono di colore bianco delimita l'area di test interessata dalle attività sperimentali in progetto.

Dal punto di vista geologico, l'Etna è un grande stratovulcano poligenico che si è sviluppato sul margine meridionale della Catena Appenninica-Maghrebide.

Nella Carta Geologica del vulcano Etna pubblicata dall'INGV (Branca et al., 2011) viene riportata la cronologia delle diverse colate laviche che hanno interessato l'edificio vulcanico etneo (Fig. 5).

L'Etna si estende su una superficie di circa 1.260 km² e raggiunge un'altitudine superiore ai 3.400 m s.l.m. Il suo perimetro misura quasi 180 km, dei quali circa 45 km si sviluppano lungo la costa ionica.

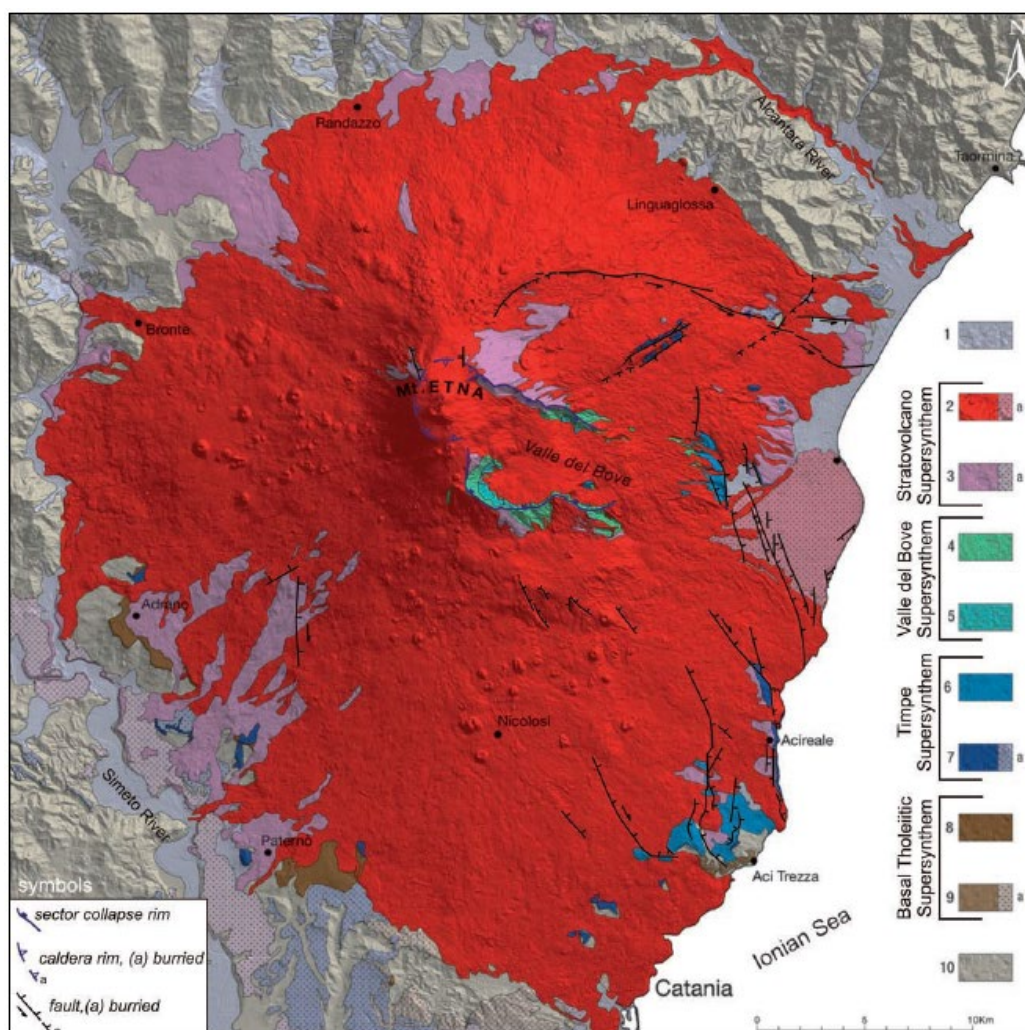


Fig. 5 – Carta Geologica del Monte Etna da Branca et al (2011).

5.0 AMBITO TERRITORIALE

Come indicato in precedenza, il sito di progetto ricade all'interno della zona A del Parco dell'Etna ed è compresa nel SIC ITA070009 denominato "Fascia Altomontana dell'Etna (Fig. 6). Pertanto, si procede con la VInCA Livello I Screening per valutare se il progetto possa avere un'incidenza negativa significativa sul sito Natura 2000.



Regione: Sicilia

Codice sito: ITA070009

Superficie (ha): 5951

Denominazione: Fascia altomontana dell'Etna

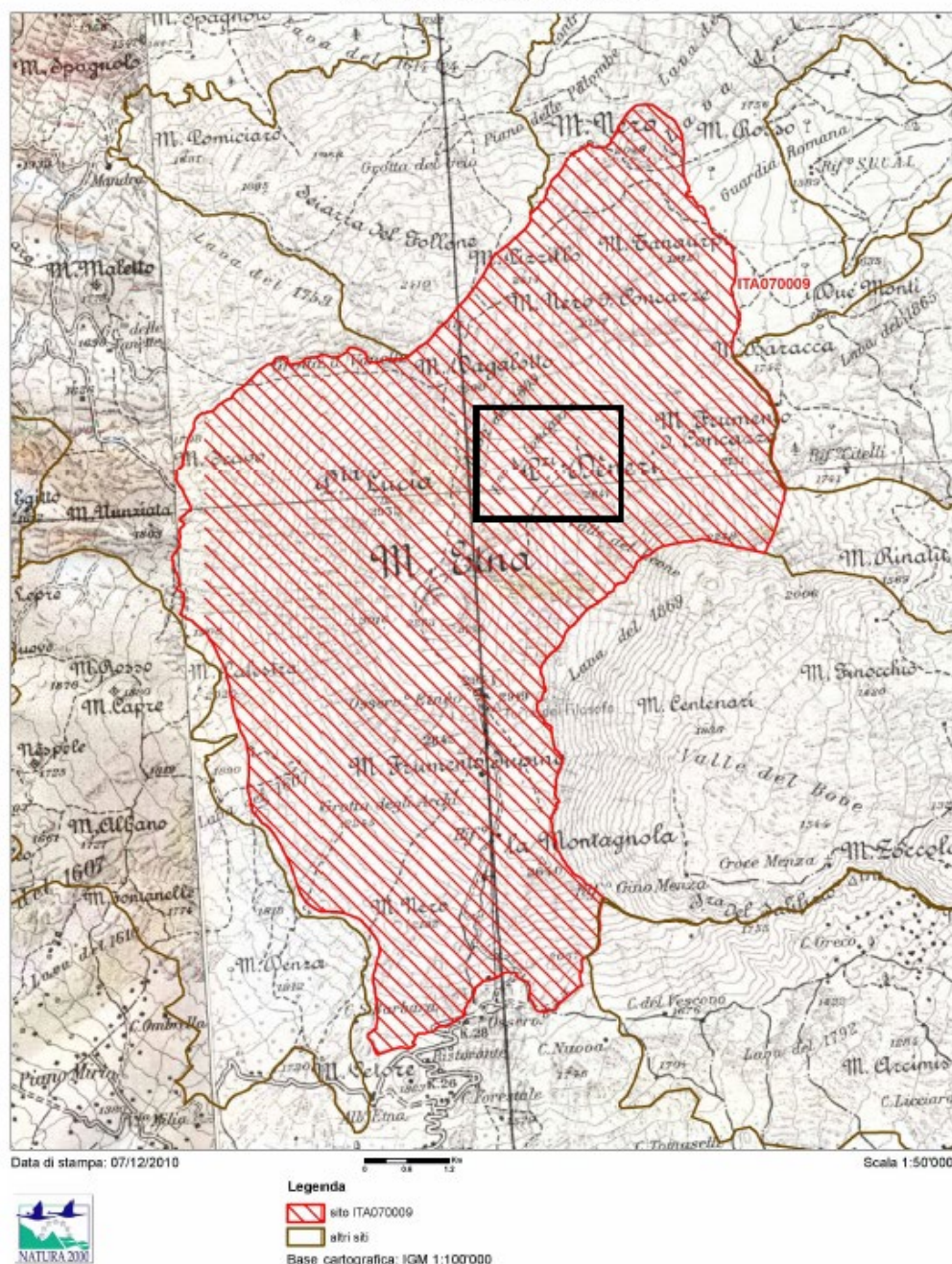


Fig. 6 – Sito Natura 2000 SIC ITA 070009 – Fascia Altomontana dell'Etna.

Tale sito si estende per una superficie di 5.951,61 ettari, interessando i territori dei comuni di Adrano, Belpasso, Biancavilla, Bronte, Castiglione di Sicilia, Linguaglossa, Maletto, Nicolosi, Piedimonte Etneo, Ragalna, Randazzo, S. Alfio e Zafferana Etnea.

Oltre i 2.500 m di quota, in prossimità della sommità dell'Etna, il clima è di tipo nivale d'alta montagna, caratterizzato da condizioni ambientali estreme. Le temperature medie sono molto basse

durante tutto l'anno, con frequenti valori sotto lo zero per lunghi periodi invernali e possibili gelate anche in estate. Le precipitazioni si manifestano spesso sotto forma di neve tra autunno e primavera, con innevamento che può persistere per diversi mesi, compatibilmente con l'attività vulcanica. Sono comuni forti venti, elevata escursione termica giornaliera, intensa radiazione solare e rapide variazioni meteorologiche. Le condizioni climatiche risultano quindi severe e tipiche degli ambienti alpini più elevati, pur in un contesto mediterraneo. Più in generale, il clima varia in funzione dell'altitudine, passando dal supramediterraneo umido all'oromediterraneo umido.

Al di sopra dei 2.800 m di quota non sussistono condizioni ambientali idonee all'insediamento di vegetazione fanerogamica. La continua attività vulcanica determina infatti una copertura vegetale pressoché assente, dando luogo a un vero e proprio deserto lavico, nel quale si rinvencono, al più, sporadiche specie pioniere.

In questo contesto estremo, la vegetazione che riesce a insediarsi sui versanti più elevati del vulcano è altamente specializzata ed esclusiva. Sono numerosi, infatti, gli endemismi che, pur nella loro frammentarietà, assumono un ruolo fisionomico rilevante nel paesaggio d'alta quota.

Sotto i 2800 metri di quota, dominano cespuglieti pulvinari spinosi a *Astragalus siculus*, che sopra i 2000-2200 metri vengono progressivamente sostituiti da una vegetazione discontinua a *Anthemis aetnensis*. Nelle quote più basse, le formazioni boschive variano a seconda della zona: nella parte nord-orientale prevalgono le faggete, mentre nella fascia centrale e meridionale si trovano castagneti, querceti caducifogli a *Quercus congesta*, leccete, querceti misti, pinete a pino calabro e ginepreti a *Juniperus hemisphaerica*. Le colate laviche più antiche sono ricoperte da boscaglie a ginestra dell'Etna, mentre quelle più recenti ospitano cespuglieti a *Helichrysum italicum* e *Senecio ambiguus*.

Si tratta di un territorio che presenta condizioni particolarmente difficili per la fauna, la quale deve far fronte a molteplici fattori limitanti: scarsità di risorse trofiche, marcata aridità estiva, temperature rigide durante l'inverno con lunghi periodi di innevamento, oltre alle frequenti eruzioni vulcaniche che determinano un forte disturbo per le comunità animali.

Tali condizioni estreme richiedono specifici adattamenti ecologici e comportamentali, tra cui la capacità di ricolonizzare in tempi relativamente brevi le aree interessate dalle colate laviche e dalla ricaduta di ceneri e lapilli. Per queste ragioni, la fauna dell'Etna riveste un notevole interesse scientifico.

6.0 ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

6.1 Inquadramento territoriale

Il sito oggetto dell'intervento temporaneo è inserito in un contesto paesaggistico di elevato valore identitario, contraddistinto da:

- formazioni vulcaniche con lave antiche e recenti;
- coni di scorie vulcaniche di diverse epoche;
- grotte di scorrimento lavico;
- presenza di piante endemiche;
- presenza di fauna specializzata.

Il territorio è inoltre caratterizzato da una fitta rete di sentieri che lo rendono fruibile per attività escursionistiche e di trekking.

6.2 Elementi di pregio paesaggistico

L'area etnea è caratterizzata da un eccezionale valore paesaggistico, determinato da una combinazione unica di elementi geologici, morfologici, vegetazionali e climatici. Ecco i principali elementi di pregio paesaggistico:

I crateri sommitali, che offrono scenari spettacolari con continue emissioni di gas e frequente attività esplosiva, talvolta accompagnata da a colate laviche.

I crateri avventizi e i coni di scorie, come i crateri del 2014, Monte Cumino, Monte Frumento delle Concazze, Monte Pizzillo, che creano un paesaggio variegato e ricco di forme vulcaniche.

Le colate laviche di epoche diverse, che modellano il territorio con superfici scure e accidentate, alternandosi a zone più antiche ricoperte di vegetazione.

Le grotte di scorrimento lavico, come la Grotta di Monte Nero, che offrono suggestivi scenari sotterranei.

Boschi e praterie d'alta quota, che emergono dalle distese laviche, creando un forte contrasto cromatico tra il nero della roccia e il verde della vegetazione.

Formazioni vegetali uniche, tra cui le faggete relitte, le pinete di pino laricio, i ginepreti d'alta quota e le ginestre dell'Etna che colonizzano le lave più recenti.

Endemismi botanici, come *Astragalus siculus*, *Anthemis aetnensis* e *Senecio aetnensis*, che rendono la flora etnea particolarmente preziosa.

Ampie vedute sulla Sicilia orientale, con spettacolari scorci sul Mar Ionio, sulla Piana di Catania e sui Monti Nebrodi e Peloritani.

Paesaggi lunari e desertici alle quote più alte, con vasti campi lavici interrotti da **coni vulcanici e fessure eruttive**.

I tramonti e le albe spettacolari, con giochi di luce che esaltano la morfologia del vulcano e delle sue colate laviche.

Tutti questi elementi contribuiscono a rendere l'Etna un paesaggio unico, tanto da essere stato riconosciuto Patrimonio Mondiale dell'Umanità dall'UNESCO.

7.0 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Le attività progettuali si articolano nelle fasi descritte di seguito. Per l'approfondimento delle specifiche tecniche dei singoli interventi, tutti di natura strettamente temporanea, si rinvia alla relazione tecnica specialistica a firma del progettista.

7.1 Movimentazione ed installazione del laboratorio mobile nella zona d'interesse

Il trasferimento logistico da Piano Provenzana al 'sito test' (2.800 m s.l.m., versante Nord dell'Etna) richiede competenze specialistiche e l'impiego di mezzi d'opera ad alta capacità. Raggiunto Piano Provenzana, limite massimo per la viabilità convenzionale a quota 1.800 metri, si procederà al trasbordo di attrezzature e piastre dal trailer stradale a una motrice fuoristrada 8x6. Tale vettore, specificamente dimensionato per la pendenza e l'accidentalità del terreno, sarà coadiuvato da una motrice di traino ausiliaria a supporto delle manovre. In questa fase preliminare, risulterà cruciale il corretto stivaggio del carico, garantendo un ancoraggio idoneo a contrastare le sollecitazioni meccaniche prodotte durante la risalita.

Finalizzato il carico, i mezzi fuoristrada intraprenderanno l'ascesa verso il sito a quota 2.800 metri. Durante il transito, il personale tecnico monitorerà costantemente la stabilità dei materiali e la corretta progressione lungo il tracciato. Raggiunta la destinazione, si procederà al posizionamento delle piastre e delle attrezzature secondo le specifiche di progetto; completate le operazioni di scarico, i vettori faranno rientro a Piano Provenzana per dare inizio alla seconda rotazione.

Una volta che entrambi i mezzi saranno rientrati al campo base di Piano Provenzana, si procederà con la seconda fase delle operazioni: il trasbordo del container dal trailer stradale alla motrice fuoristrada 8x6. Questa operazione richiede l'utilizzo di sistemi di sollevamento e movimentazione adeguati, quali gru montata su automezzo, e competenze specialistiche per garantire che il container venga trasferito correttamente sul veicolo e ancorato mediante fasce a cricco – di tenuta più che adeguata – sul cassone dell'automezzo.

Al termine delle attività di trasferimento, i mezzi intraprenderanno la seconda salita verso il sito a quota 2800 metri. Questa fase rappresenta il culmine dell'intera operazione logistica: il container, che ospita il robot e le relative apparecchiature tecnologiche, verrà trasportato con cautela, evitando per quanto possibile urti e vibrazioni. La progressione avverrà a velocità molto ridotta. Al termine

della salita, arrivati in zona di scarico, si procederà con le operazioni di: slegatura, disancoraggio, sollevamento container e posizionamento nell'area predisposta. Il container-laboratorio verrà posizionato sulle piastre mediante l'utilizzo della gru presente sull'automezzo per garantire che venga depositato nella posizione esatta prevista dal progetto, orientato correttamente e, se ritenuto necessario, ancorato al terreno. Il completamento dello scarico del container a quota 2800 metri segnerà il termine della prima fase delle operazioni, consentendo l'avvio delle successive fasi di installazione, commissioning e messa in servizio del sistema robotico.

Tutte le operazioni saranno eseguite da personale altamente specializzato.

7.2 Test di teleoperazione e navigazione autonoma

Le attività di test presso il "sito test" si articoleranno in una serie di operazioni progressive volte a validare le capacità di teleoperazione e navigazione autonoma del rover ULS in condizioni rappresentative dell'ambiente lunare.

7.3 Test dei payload scientifici installati sul rover

Le attività di validazione sul campo simulano scenari lunari complessi attraverso l'impiego di cinque sistemi tecnologici chiamati payloads. Primo fra questi il Cable Laying Payload, che esegue la posa di cavi procedendo a velocità ridotta (3 cm/s) per sotterrarlo tra 3 e 6 cm, garantendo il tensionamento costante del cavo e il suo successivo interrimento anche su pendenze variabili. Segue il Regolith Collector, che gestisce il ciclo minerario In-Situ Resource Utilization, utilizzando sospensioni attive per ottimizzare l'angolo di scavo e rulli rotanti per raccogliere il materiale, monitorandone il volume tramite pesatura integrata prima di trasportarlo e scaricarlo autonomamente in un'area di deposito. Per permettere al rover di migliorare la stima della sua posizione anche in presenza di ostacoli viene impiegato il Beacon Deploy Payload, che rilascia una rete di piccole antenne che creano un'infrastruttura di localizzazione distribuita. Un altro payload di particolare interesse è il Rover Docking System, che guida il robot verso una stazione fissa per il contatto elettrico e lo scambio dati, gestendo autonomamente eventuali disallineamenti meccanici. Infine, L'operazione integrata con drone espande drasticamente la consapevolezza ambientale: il velivolo decolla dalla Docking Base del rover per eseguire pattern di volo quali hovering, circumnavigazione e grid survey, processando le immagini tramite Edge AI per la segmentazione semantica del terreno. Questo sistema identifica ostacoli, rocce e asset, generando mappe georeferenziate con relativi confidence score che vengono poi trasmesse all'On-Board Computer del rover dopo un atterraggio di precisione guidato da sensori visuali. Tali dati aerei permettono al sistema di navigazione di ottimizzare la pianificazione dei percorsi futuri, permettendo al rover di muoversi in aree precedentemente ignote con una mappa già classificata e sicura. Il drone viene

utilizzato in configurazione automatica, precaricando il percorso da eseguire, e di teleoperazione, controllato con un joystick da un pilota. In entrambi i casi il volo del drone viene effettuato a vista (Visual Line-of-Sight) e lontano da eventuali persone non coinvolte.

7.4 Rimozione e movimentazione del laboratorio dal “sito test”

Al termine del periodo operativo previsto per il sistema robotico presso il sito a quota 2800 metri si procederà con le operazioni di rimozione e movimentazione del laboratorio dalla zona delle attività appena terminate, un processo che rappresenta sostanzialmente l'inversione delle attività di installazione. La fase preliminare richiederà un'accurata preparazione del sito che comprende la messa in sicurezza di tutte le apparecchiature presenti all'interno del container-laboratorio, lo spegnimento controllato dei sistemi elettronici e informatici secondo procedure tecniche specifiche per preservare l'integrità dei dati raccolti e delle calibrazioni effettuate, la disconnessione di antenne di comunicazione e altre infrastrutture ausiliarie, e l'inventario completo di tutto il materiale e delle attrezzature che dovranno essere trasferiti a valle.

Una volta completata la preparazione del materiale, verrà attivata la richiesta di intervento per la motrice fuoristrada 8x6 e la seconda motrice, che partiranno da Piano Provenzana per salire verso il sito a quota 2800 metri. Giunti al sito, utilizzando la gru installata sulla motrice il container verrà sollevato dalle piastre di fondazione e posizionato sul cassone motrice. Il carico verrà inoltre ispezionato da diverse angolazioni per identificare eventuali asimmetrie o punti deboli nel sistema di ancoraggio. Con il container saldamente fissato, la motrice fuoristrada inizierà la discesa da quota 2800 metri verso Piano Provenzana, procedendo a velocità ridotta.

Una volta raggiunto questo punto intermedio, si procederà con il trasbordo del container dalla motrice fuoristrada 8x6 al trailer stradale, operazione che richiederà nuovamente l'impiego di sistemi di sollevamento. Il container verrà quindi fissato al trailer secondo le normative del codice della strada per il trasporto su strade pubbliche, con sistemi di ancoraggio conformi alle normative vigenti e verifiche documentate della corretta esecuzione di tutte le operazioni.

La fase successiva riguarda la rimozione di tutte le attrezzature esterne, comprese le piastre di fondazione che avevano garantito la stabilità del container, gli eventuali sistemi di ancoraggio, eventuali tettoie di protezione o strutture accessorie, cavi, collegamenti e tutto il materiale che non è parte integrante del container. Dopo il rientro della motrice fuoristrada a Piano Provenzana e la sua preparazione per la seconda salita, il veicolo ripartirà verso quota 2800 metri. Giunti al sito, il personale tecnico procederà con un'ultima verifica della corretta rimozione di ogni elemento. Tale procedura garantirà la completa rimozione di ogni componente, strumentazione o materiale di risulta. L'operazione è finalizzata sia alla salvaguardia di asset dall'elevato valore tecnologico, sia al rispetto dei vincoli ambientali, assicurando il totale ripristino del sito, in piena osservanza delle

normative di tutela del Parco dell'Etna. Le operazioni di carico a quota 2800 metri saranno eseguite bilanciando adeguatamente i pesi sul cassone del veicolo per mantenere la stabilità durante la discesa.

Completato il carico dell'attrezzatura, la motrice fuoristrada inizierà la discesa verso Piano Provenzana. Una volta raggiunto Piano Provenzana, la motrice procederà allo scarico dell'attrezzatura e delle piastre, riposizionandole sul trailer stradale per il successivo trasferimento verso Catania.

A questo punto, tutti i materiali, le attrezzature e il container-laboratorio saranno pronti per essere trasferiti da Piano Provenzana verso Catania, seguendo il percorso inverso rispetto a quello utilizzato durante la fase di installazione. L'intera operazione di rimozione si concluderà con un sopralluogo finale del sito a quota 2800 metri per verificare che non siano stati lasciati materiali, rifiuti o tracce dell'installazione, garantendo il pieno rispetto dei principi di tutela ambientale e delle disposizioni del Parco dell'Etna, e documentando fotograficamente lo stato dei luoghi per eventuali necessità amministrative o di rendicontazione del progetto.

Tutte le operazioni saranno eseguite da personale altamente specializzato.

8.0 CRONOPROGRAMMA

ULS: Pianificazione dei test da effettuare tra luglio e agosto 2026	
Periodo	Descrizione
<i>Giorno 1 - 2</i>	Movimentazione ed installazione del laboratorio mobile nella zona d'interesse.
<i>Giorno 3 - 6</i>	Setup iniziale e test preliminari del rover ULS.
<i>Giorno 6 - 15</i>	Test di teleoperazione e di navigazione autonoma. Tra i test di navigazione autonoma rientrano anche dei test in notturna che verranno svolti durante una o due notti precedentemente concordate.
<i>Giorno 16 – 30</i>	Test dei vari payload installati sul rover.
<i>Giorno 31 – 32</i>	Rimozione container e dell'attrezzatura completa. Verifica finale dello stato dei luoghi.

La fattibilità e la cronoprogrammazione delle operazioni sopra descritte rimangono strettamente subordinate alle condizioni meteorologiche e allo stato di attività del vulcano. Tali variabili potrebbero determinare slittamenti temporali o, nel caso di fenomeni intensi, precludere parzialmente o totalmente il regolare svolgimento delle attività previste.

9.0 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

9.1 Inserimento nel contesto paesaggistico

Il progetto di “Temporaneo posizionamento di un container nell’area di Piano delle Concazze e svolgimento di un’attività sperimentale per mezzo di un prototipo di rover lunare (robot mobile su ruote), nell’ambito del programma Universal Locomotion System (ULS) dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI)”, si inserirà armoniosamente nel contesto paesaggistico circostante, in quanto:

- Non sarà apportata alcuna modifica dei luoghi, non sono previsti scavi o spostamento di materiale. Il materiale impiegato per la livellazione del container sarà già presente in loco. Questo approccio permette di ridurre l’impatto ambientale, evitando l’introduzione di materiali estranei e garantendo una maggiore integrazione con le caratteristiche del terreno circostante;
- Eventuale passaggio di cavi saranno ricoperti con pietrame lavico, in modo da armonizzarsi con il paesaggio circostante e ridurre al minimo l’impatto visivo e ambientale. Questo intervento non solo contribuirà a preservare l’integrità estetica dell’area, favorendo al contempo l’integrazione con il contesto naturale.
- Il sistema di posizionamento del container, sia per le operazioni di posizionamento che per la successiva rimozione, è progettato per minimizzare l’impatto sul territorio, evitando interventi invasivi e preservando le caratteristiche naturali dell’area. Le tecniche impiegate rispetteranno metodi consolidati che garantiscono un’integrazione armoniosa con il paesaggio. Inoltre, l’utilizzo di materiali prelevati in loco consente di mantenere l’equilibrio morfologico e visivo del sito, contribuendo alla sua tutela ambientale e paesaggistica.
- Al termine delle attività, ogni eventuale alterazione superficiale o traccia lasciata dal passaggio del rover e dal montaggio dei payload sarà oggetto di accurato ripristino morfologico. Tali interventi di livellamento saranno eseguiti impiegando esclusivamente il materiale piroclastico presente in loco, garantendo la continuità visiva e fisica del suolo. Questa procedura di rinaturazione immediata assicura la totale reversibilità dell’operazione e la massima salvaguardia dell’integrità ambientale del sito.
- Considerato che il sito test si inserisce in un contesto territoriale nel quale è attivo un servizio di fruizione turistica, l’intervento in oggetto non interferirà in alcun modo con tali attività.

9.2 Misure di mitigazione

Al fine di minimizzare l’impatto paesaggistico degli interventi, si prevedono le seguenti misure di mitigazione:

- Il luogo interessato dall’installazione del container e tutte le tracce del passaggio del rover saranno accuratamente preservati e ripristinati al termine dell’esperimento. Particolare attenzione

sarà dedicata alla conservazione dei sentieri e delle strade sterrate che saranno mantenuti nelle loro condizioni preesistenti, garantendo la continuità della viabilità e la fruibilità dell'area senza alterarne l'aspetto naturale e storico.

- Non saranno necessari interventi di movimento terra, in quanto il progetto prevede il minimo disturbo possibile al suolo esistente. Non ci sarà alcuna alterazione della morfologia o della conformazione originaria. Questo approccio consente di ridurre al massimo l'impatto ambientale, preservando l'integrità del paesaggio e limitando qualsiasi modifica alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area.

Nel caso in esame, la realizzazione dell'esperimento in progetto non comporta alcuna incidenza negativa significativa sul sito, né dal punto di vista ambientale né paesaggistico. Gli interventi previsti sono di carattere temporaneo e limitato e non alterano in modo rilevante la morfologia, la vegetazione o le caratteristiche ecologiche dell'area. Inoltre, l'esperimento non interferirà in alcun modo con la fruibilità del sito. Eventuali disturbi temporanei durante la fase di installazione saranno contenuti e mitigati attraverso adeguate misure di ripristino e tutela ambientale.

10.0 ANALISI DELL'IMPATTO AMBIENTALE

10.1 Impatti diretti

- Flora e Fauna: L'impianto non comporterà la rimozione della vegetazione spontanea, garantendo così la tutela dell'ecosistema locale. Tutte le operazioni saranno eseguite con la massima attenzione per evitare qualsiasi alterazione degli habitat naturali presenti nell'area. Inoltre, la localizzazione del container e la definizione del tracciato del rover saranno oggetto di una preventiva analisi spaziale, finalizzata a escludere l'interferenza con le biocenosi vegetali autoctone. Tale pianificazione è volta a minimizzare l'impatto sugli habitat e a garantire il minimo disturbo alla fauna locale, preservando la continuità ecologica del sito durante l'intero ciclo operativo.

- Suolo: L'intervento prevede esclusivamente lavorazioni superficiali del terreno, necessarie per la posa del container, senza alterarne la struttura in modo significativo. L'eventuale livellazione sarà realizzata con tecniche a basso impatto, seguendo il profilo naturale del terreno ed evitando modifiche permanenti alla morfologia dell'area. Questo approccio consente di minimizzare l'impatto ambientale, preservando la stabilità del terreno e riducendo il rischio di erosione o alterazioni del drenaggio naturale.

10.2 Impatti indiretti

- **Idrologia:** L'intervento non avrà impatti significativi sui regimi idrici superficiali e sotterranei dell'area. Le lavorazioni previste non interferiranno con corsi d'acqua, falde acquifere o sistemi di drenaggio naturali, garantendo il mantenimento dell'equilibrio idrologico preesistente. Non è previsto alcun sistema di irrigazione né attività che comportino lo smaltimento delle acque. Le operazioni di posizionamento del container saranno eseguite in modo da evitare l'accumulo o il deflusso incontrollato di acque meteoriche. In questo modo, si eviterà qualsiasi alterazione delle condizioni idrologiche dell'area.

- **Paesaggio:** L'impianto si integra in modo armonioso e rispettoso nel contesto paesaggistico dell'area, mantenendo l'equilibrio visivo e naturale del territorio circostante. Le soluzioni progettuali adottate sono state pensate per minimizzare l'impatto estetico, utilizzando materiali che si adattano alle caratteristiche locali e preservando gli aspetti più significativi del paesaggio. Il posizionamento del container e il tracciato del rover sono stati pianificati con attenzione per evitare interferenze visive con i panorami e le strutture naturali esistenti. Inoltre, la cura dei luoghi dopo il completamento dell'intervento garantirà il mantenimento delle peculiarità ambientali, restituendo all'area il suo aspetto originale e minimizzando qualsiasi alterazione al paesaggio naturale.

11.0 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Ai sensi dell'art. 6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, è necessario procedere con la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) per qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito in area parco.

Nel caso in questione, il fondo oggetto dell'intervento si trova nel sito ITA070009 denominato "Fascia Altomontana dell'Etna". Pertanto, si è proceduto ad una valutazione preliminare delle potenziali incidenze negative del progetto sugli obiettivi di conservazione della SIC e ZPS.

Dalla valutazione effettuata, si è concluso che il progetto non è suscettibile di avere incidenze significative negative sulla SIC per le seguenti ragioni:

- L'esperimento ha un carattere limitato e temporaneo (30 giorni circa compresa l'installazione e la rimozione di tutta l'attrezzatura).
- Le dimensioni delle opere (container da posizionare temporaneamente) sono contenute: dimensioni 6.05 m (L) x 2.45 m (P) x 2.60 m (H), ed è stato progettato per minimizzare l'impatto sul paesaggio, garantendo un'integrazione armoniosa con l'ambiente circostante e favorendo la salvaguardia del contesto paesaggistico.
- Le tecniche di posizionamento del container sono compatibili con la conservazione degli habitat presenti.

- Non sono previsti interventi che possano alterare l'idrologia del sito: non sono previsti interventi di bonifica o di irrigazione che possano alterare l'idrologia del sito.
- Non sono previsti interventi che possano inquinare l'ambiente: non sono previsti l'utilizzo di prodotti chimici tali da poter inquinare l'ambiente.

12.0 CONCLUSIONE

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, si conclude che il “Temporaneo posizionamento di un container nell’area di Piano delle Concazze e svolgimento di un’attività sperimentale per mezzo di un prototipo di rover lunare (robot mobile su ruote), nell’ambito del programma Universal Locomotion System (ULS) dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI)”, non è suscettibile di avere incidenze significative negative sul sito ITA070009.

Pertanto, non è necessario procedere con la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) di Livello II.

L'impianto è stato concepito per integrarsi perfettamente nel contesto paesaggistico circostante, senza causare impatti significativi. Progettato in conformità con le disposizioni del Piano del Parco, esso rispetta rigorosamente le linee guida stabilite per la tutela e la valorizzazione del territorio. Grazie all'adozione di avanzati criteri di sostenibilità ambientale, il progetto minimizza le interferenze visive e ambientali, garantendo un equilibrio armonioso tra sviluppo infrastrutturale e conservazione del patrimonio naturale. Questo approccio assicura che ogni intervento sia realizzato in maniera responsabile e in sintonia con le esigenze ecologiche e paesaggistiche della zona.

Questo progetto è realizzato nel pieno rispetto delle normative vigenti, delle prescrizioni contenute nel Piano del Parco e del Regolamento di Zona, garantendo così un equilibrio ottimale tra progresso tecnologico e tutela ambientale. Tale approccio consente di mantenere un elevato standard di sostenibilità, assicurando che le installazioni temporanee non compromettano l'integrità paesaggistica e ambientale dell'area.

13.0 DICHIARAZIONE FINALE

In ragione di quanto analizzato, si attesta che il progetto è stato concepito in assoluto ossequio alle normative di salvaguardia del Parco dell'Etna, minimizzando l'impronta antropica e garantendo l'assenza di impatti ambientali residui. L'intervento non si configura come una mera attività tecnica, bensì come un esperimento di analogia planetaria di rilievo internazionale: l'unicità del suolo vulcanico etneo rappresenta infatti un banco di prova insostituibile per lo sviluppo di tecnologie destinate all'esplorazione lunare. Data la natura temporanea, l'elevato valore scientifico e

tecnologico, nonché la totale reversibilità delle operazioni, si confida nel rilascio del nulla osta o dell'autorizzazione necessaria all'avvio delle attività.

Catania, 09/02/2026

IL GEOLOGO

Dott.ssa Rosalba Mauceri

