



COMUNE DI LIPARI

CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

"Eolie Patrimonio dell'Umanità"

Ufficio Protezione Civile

COMUNE DI LIPARI

ALBO PRETORIO

RICEVUTO IL 18 NOV 2021

M. CRON. 1360

Ordinanza n° 123 del 18/11/2021

IL SINDACO

PREMESSO

- che durante la videoconferenza del 30 settembre 2021, tra il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, il Dipartimento Regionale di Protezione Civile, il Comune di Lipari ed i Centri di Competenza si è preso atto che il Vulcano della Fossa nell'isola di Vulcano presenta nella zona sommitale valori superiori alla norma nei parametri geochimici, geotermici delle fumarole nonché di quelli sismici e deformativi che hanno rilevato un livello di allerta "Giallo".;
- che l'aumento dei suddetti valori si manifesta con un'intensificazione dell'attività fumarolica concentrata sulla sommità del Cratere della Fossa;
- che con nota del 1° ottobre 2021, prot. 42337, il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile ha comunicato l'innalzamento del livello di allerta per il rischio vulcanico nell'Isola di Vulcano da "Verde" a "Giallo".;
- che tali condizioni necessitano di una maggiore attenzione e sorveglianza dei fenomeni in corso che si esplicheranno con l'implementazione della strumentazione di misura da parte dei Centri di Competenza e con l'adozione di misure di prevenzione e mitigazione proprie dello scenario di rischio;
- che con Ordinanza Sindacale n. 113 del 2 ottobre 2021 si è immediatamente proceduto a regolamentare l'accesso al Cratere della Fossa a protezione dell'incolumità pubblica;

VISTO il rapporto di sintesi della riunione tecnica periodica dell'8 ottobre 2021 redatto dal DPC e trasmesso dalla Prefettura di Messina circa lo stato di attività e livelli di allerta dell'isola di Vulcano nel quale si conferma la fase di ATTENZIONE e che il vulcano è in stato di potenziale disequilibrio;

TENUTO CONTO che il Comune di Lipari ha aggiornato il Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile anche alla luce degli eventi che hanno interessato il territorio comunale e che sta per essere sottoposto al Consiglio Comunale, comprensivo delle procedure operative per lo scenario del rischio vulcanico nell'isola di Vulcano;

RITENUTO necessario ai fini della massima tutela della pubblica incolumità, nelle more della definitiva approvazione dell'aggiornamento Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile, anticipare l'adozione in via provvisoria e urgente le procedure operative previste per lo scenario del rischio vulcanico nell'isola di Vulcano anche al fine di fornire alla popolazione le modalità di comportamento indispensabili alla tutela della pubblica incolumità;

VISTA la necessità di rendere coerenti le procedure operative previste per lo scenario del rischio vulcanico nell'isola di Vulcano al documento di programmazione nazionale trasmesso dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale il 05/11/2021 a questo Comune;

VISTO l'art. 54 del D.lgs 267/2000 e ss.mm.ii.

VISTO il Decreto del 2 gennaio 2018, n. 224 (Codice della protezione civile);

VISTO l'Ordinamento amministrativo EE.LL., vigente nella Regione Siciliana;

ORDINA

- adottare il "Piano comunale di Protezione Civile per il rischio Vulcanico – Isola di Vulcano" allegato al presente provvedimento a farne parte integrale e sostanziale.
- Il presente provvedimento sostituisce quanto previsto dall'Ordinanza Sindacale n. 114 del 13/10/2021 che con la presente si intende abrogata.

DISPONE

- Il Dirigente del III Settore, la P.O. del 7° e 8° Servizio del III Settore e l'Ufficio di Protezione Civile, di provvedere a quanto necessario per rendere agibili le aree di emergenza e le strutture strategiche di competenza, individuate nelle procedure operative allegate al presente provvedimento;
- Il Dirigente del III Settore, la P.O. del 7° e 8° Servizio del III Settore e l'Ufficio di Protezione Civile, di predisporre gli atti necessari a sottoporre al Consiglio Comunale la proposta di delibera per l'aggiornamento del Piano di Protezione Civile integrato con il Piano Comunale di Protezione Civile per il rischio vulcanico – Isola di Vulcano";
- Alla Polizia Municipale di verificare che la viabilità di accesso alle aree di emergenza ed alle strutture strategiche indicate nelle procedure operative sia agevole e sicura;
- La trasmissione della presente ordinanza al Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, al Dipartimento di Protezione Civile Regionale, all'Ufficio Territoriale di Governo di Messina, all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia di Catania, alle Guide Alpine e/o Vulcanologiche operanti su territorio, agli Agenti della Forza Pubblica, al Corpo di Polizia Municipale, al Dirigente del 3° Settore, alla P.O. del 7° e 8° Servizio del III Settore e all'Ufficio di Protezione Civile Comunale.

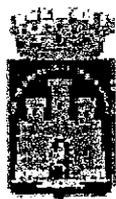
Il presente provvedimento è trasmesso al DPC e DRPC per le loro eventuali valutazioni e lo stesso potrà essere in ogni momento modificato o revocato qualora pervengano diverse valutazioni sullo stato di pericolosità e di allerta nelle aree interessate.

Il presente provvedimento avrà immediata esecutività e sarà affisso all'Albo Pretorio Comunale Online, per la sua massima diffusione e conoscibilità.

Dalla Residenza Municipale li,



IL SINDACO
(*Marco Giorgianni*)



COMUNE DI LIPARI

(Città Metropolitana di Messina)

- ISOLA DI VULCANO -

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE PER IL RISCHIO VULCANICO



G. Mercalli 14 febbraio 1889 a ore 4,14 pomeridiane

Novembre 2021

Sommario

| | |
|---|----|
| Acronimi e abbreviazioni..... | 2 |
| Riferimenti normativi..... | 3 |
| Definizioni | 4 |
| 1.0 Scopo del Piano e ambito di applicazione | 6 |
| 2. Inquadramento territoriale..... | 7 |
| 2.1 Descrizione geografica..... | 7 |
| 2.2 Elementi conoscitivi dell'isola di Vulcano | 8 |
| 2.2.1 Inquadramento del territorio | 8 |
| 2.2 Inquadramento morfotettonico e stratigrafico..... | 9 |
| 2.3. Reti di monitoraggio | 13 |
| 3. Livelli di allerta e Scenari di pericolosità | 14 |
| 3.1. Livelli di allerta..... | 14 |
| 3.2. Scenari di pericolosità..... | 17 |
| 3.2.1. L'eruzione | 18 |
| 4. Modello d'intervento..... | 27 |
| 4.1. Strategia generale d'intervento | 27 |
| 4.2. Centri di coordinamento..... | 28 |
| 4.3. Punti di accesso ed allontanamento all'isola di Vulcano | 28 |
| 4.4. Telecomunicazioni | 29 |
| 5. Procedure operative..... | 30 |
| 5.1. Fase operativa di Attenzione..... | 30 |
| 5.2. Fase operativa di Preallarme | 33 |
| 5.3. Fase operativa di Allarme | 37 |
| 5.4. Procedure operative in caso di evento impulsivo e imprevedibile..... | 39 |
| 6. Modalità di allontanamento e trasferimento della popolazione dall'isola di Vulcano | 40 |
| 5.1. Allontanamento e trasferimento in fase di Preallarme..... | 40 |
| 5.2. Allontanamento e trasferimento in fase di Allarme | 41 |
| 5.3. Passaggio repentino dalla fase operativa di Attenzione a quella di Allarme | 42 |
| 6. MISURE DI AUTO-PROTEZIONE connesse al rischio vulcanico nell'Isola di VULCANO | 46 |
| 6.1. Azioni da eseguire dalla popolazione | 46 |
| 7. MISURE DI AUTO-PROTEZIONE connesse al rischio Emissioni di Gas nell'Isola di Vulcano | 48 |

Elenco allegati:

Allegato 1: Principali edifici, infrastrutture ed aree d'interesse pubblico e strategico dell'isola

Allegato 2: Aree di Emergenza – Isola di Vulcano

Allegato 3: Infrastrutture Strategiche

Allegato 4: Rubrica Numeri Utili

Allegato 5: Cartografia delle Zone a priorità di allontanamento



Acronimi e abbreviazioni

| Acronimo | Descrizione |
|--------------|--|
| ARPA Sicilia | Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Regione Siciliana |
| CD | Capo del Dipartimento della Protezione Civile |
| CdC | Centro/i di Competenza del Dipartimento della Protezione Civile |
| CGR-SRV | Commissione Nazionale per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi– Settore Rischio Vulcanico |
| CIRCOMARE | Ufficio circondariale della Guardia Costiera |
| CNR | Consiglio Nazionale delle Ricerche |
| COA | Centro Operativo Avanzato di protezione civile di Vulcano |
| COMPAMARE | Compartimento marittimo della Guardia Costiera |
| CP | Capitaneria di Porto |
| DirPCM | Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri |
| DPC | Dipartimento della Protezione Civile |
| DPCM | Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri |
| | DRPC Dipartimento Regionale della Protezione Civile della Regione Siciliana |
| INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia |
| IREA | Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente, CNR |
| LdA | Livello di di Allerta |
| OCDPC | Ordinanza del Capo Dipartimento della Protezione Civile |
| OE | Osservatorio Etneo |
| RSR | Referente Sanitario Regionale per le Emergenze |
| SNPC | Servizio Nazionale della Protezione Civile |
| SORIS | Sala Operativa Regionale Integrata Siciliana |
| SSI | Sala Situazione Italia, del Dipartimento della Protezione Civile |
| SSR | Servizio sanitario regionale |
| TdL | Tavolo di Lavoro |
| UTG-ME | Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo di Messina |
| VVF | Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco |

Riferimenti normativi

Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 3 dicembre 2008, recante "Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze", pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 13 febbraio 2009, n. 36.

Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 14 gennaio 2014, relativa al "Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico" pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 4 aprile 2014, n. 79.

Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 24 giugno 2016 - Individuazione della Centrale remota operazioni soccorso sanitario (Cross) e dei referenti sanitari regionali in caso di emergenza nazionale.

Decreto Legislativo n. 1 del 2 gennaio 2018, "Codice della Protezione Civile" e s.m.i, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 17 del 22 gennaio 2018, entrato in vigore il 6 febbraio 2018.

Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 7 gennaio 2019 - Impiego dei medici delle Aziende sanitarie locali nei Centri operativi comunali ed intercomunali, degli infermieri ASL per l'assistenza alla popolazione e la scheda SVEI per la valutazione delle esigenze immediate della popolazione assistita;

Decreto Legislativo n. 4 del 6 febbraio 2020, disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo n. 1 del 2 gennaio 2018, recante: "Codice della Protezione Civile", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 35 del 12 febbraio 2020, ed entrato in vigore il 27 febbraio 2020.

Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 30 aprile 2021, in materia di indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 160 del 6 luglio 2021.

Nuovi Livelli di Allerta per la valutazione dello stato di attività di Vulcano, adottate con DIP/0044154 del 13 ottobre 2021.

Piano Nazionale di Protezione Civile per il rischio vulcanico sull'isola di Vulcano 5 novembre 2021.

Definizioni

Per gli scopi del presente documento con i termini sottoelencati si intende:

Caldera. Struttura vulcanica costituita da un'ampia depressione della superficie terrestre, di forma variabile: da subcircolare a ellittica fino a poligonale. Si forma quando, in seguito a un'eruzione vulcanica, la camera magmatica si svuota in misura sufficiente da causare lo sprofondamento delle rocce sovrastanti.

Esplosione freatica. Evento impulsivo provocato dall'improvvisa vaporizzazione di acqua che si verifica quando un bacino di acqua sotterranea viene surriscaldato da magma, lava, frammenti o depositi piroclastici, o a seguito di rapida decompressione.

Evento emergenziale. Evento emergenziale di protezione civile di cui all'art. 7 del Codice, inteso come processo o fenomeno di origine naturale o antropica in grado di arrecare danni alla popolazione, alle attività, alle strutture e infrastrutture presenti nel territorio.

Fase operativa. Lo stato di configurazione e le conseguenti azioni di contrasto che le articolazioni del Servizio Nazionale della Protezione Civile devono attuare in accordo con il proprio piano di protezione civile.

Flusso piroclastico (colata piroclastica). Miscela di frammenti vulcanici e gas caratterizzata da elevata temperatura e velocità, generalmente prodotta dal collasso di una colonna eruttiva. I flussi piroclastici tendono a scorrere al suolo muovendosi per effetto della gravità ad alta velocità, incanalandosi in valli e colmando depressioni, benché possano avere energia sufficiente per superare barriere morfologiche. Sono altamente distruttivi e letali per la vita umana.

Fumarola. Emissione naturale di una miscela di gas e vapore con temperature generalmente elevate (da 100°C fino a oltre 600°C).

Livello di allerta. Espresso con un colore (verde, giallo, arancione, rosso), rappresenta lo stato di attività del vulcano in relazione ai parametri di monitoraggio, nonché delle fenomenologie in corso e/o attese.

Maremoto ("tsunami"). È costituito da una serie di onde marine prodotte dal rapido spostamento di una grande massa d'acqua. Le cause principali sono i forti terremoti con epicentro in mare o vicino alla costa, le frane sottomarine o costiere, l'attività vulcanica in mare o vicino alla costa e, molto più raramente, meteoriti che cadono in mare.

Monitoraggio. Attività finalizzata a osservare, a scopo di controllo, grandezze fisiche rilevanti per i fenomeni d'interesse di protezione civile mediante strumenti e reti strumentali.

Misure di autoprotezione. Azioni poste in essere dalla popolazione utili a ridurre l'impatto dei rischi, nonché ad attenuare le conseguenze derivanti dagli eventi di cui all'articolo 7 del Decreto Legislativo n. 1 del 2018.

Rischio. Probabilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo causi danni alla popolazione, e agli insediamenti, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo. Dipende dalla pericolosità, dall'esposizione, dalla vulnerabilità e dalla capacità di risposta.

Sistema idrotermale. Roccia permeabile che rappresenta il serbatoio di un fluido composto generalmente da acqua, gas e vapore, alimentato da una sorgente di calore che può essere una massa magmatica o una roccia in lento raffreddamento all'interno della crosta terrestre. L'acqua circolante

nel sistema idrotermale può essere di origine meteorica e/o marina con l'aggiunta di gas e vapori rilasciati dal magma. I sistemi idrotermali si trovano comunemente nei pressi di aree vulcanicamente attive o quiescenti

Sistema di monitoraggio. Insieme di strumenti e apparati per la rilevazione sistematica e automatica di caratteristiche fisiche o chimiche di un fenomeno d'interesse di protezione civile e relative procedure di codifica, rappresentazione e comunicazione interna al SNPC.

PDC (pyroclastic density current): correnti piroclastiche.

1.0 Scopo del Piano e ambito di applicazione

Il presente Piano di Protezione Civile Comunale per il rischio vulcanico sull'Isola di Vulcano rappresenta un elaborato stralcio del Piano di Protezione Civile Comunale e descrive il modello di intervento a livello comunale in relazione alle fasi operative dichiarate dal DPC e DRPC.

Per la definizione degli scenari di pericolosità e delle procedure operative si è fatto riferimento e quindi ripreso quanto riportato nel Piano Nazionale di Protezione Civile per il rischio vulcanico nell'isola di Vulcano, redatto il 5 novembre 2021.

Come detto, il Piano Comunale di P.C. definisce le azioni da porre in essere in funzione nelle diverse fasi operative, fino all'allarme, quando per dimensione e gravità dei fenomeni rilevati o attesi si richiedano anche interventi straordinari di mobilitazione.

2. Inquadramento territoriale

2.1 Descrizione geografica

Dal punto di vista geografico le isole Eolie sono ubicate nella estrema parte sudorientale del Mar Tirreno, sul lato interno dell'Arco Calabro – Peloritano e costituiscono a loro volta il margine esterno dei bacini marini peritirrenici di Gioia e Cefalù. L'arcipelago è costituito da sette isole (Alicudi, Filicudi, Lipari, Panarea, Salina, Stromboli e Vulcano) e da numerosi rilievi sottomarini ("seamount") disposti secondo una struttura semianulare di circa 200 Km di sviluppo lineare.

L'isola che si sviluppa più a sud è Vulcano, ad una ventina di Km dalla Sicilia, mentre Stromboli è la più settentrionale e quella più vicina allo stivale calabro.

Le sezioni della Carta Tecnica Regionale 1:10.000 nelle quali ricade l'area di interesse sono: 577030, 577140, 580030, 580050, 581020, 581080, 581120, 581160, 586040.

Il territorio comunale di Lipari è costituito da sei delle sette isole dell'Arcipelago Eoliano. Queste, da un punto di vista geografico generale, rivestono un notevole interesse scientifico e un'estrema difficoltà cognitiva e di interpretazione come dimostrano le numerose pubblicazioni di carattere scientifico ed i centri di ricerca nazionali e non, che da alcuni anni si interessano delle problematiche geo-vulcanologiche delle isole Eolie.

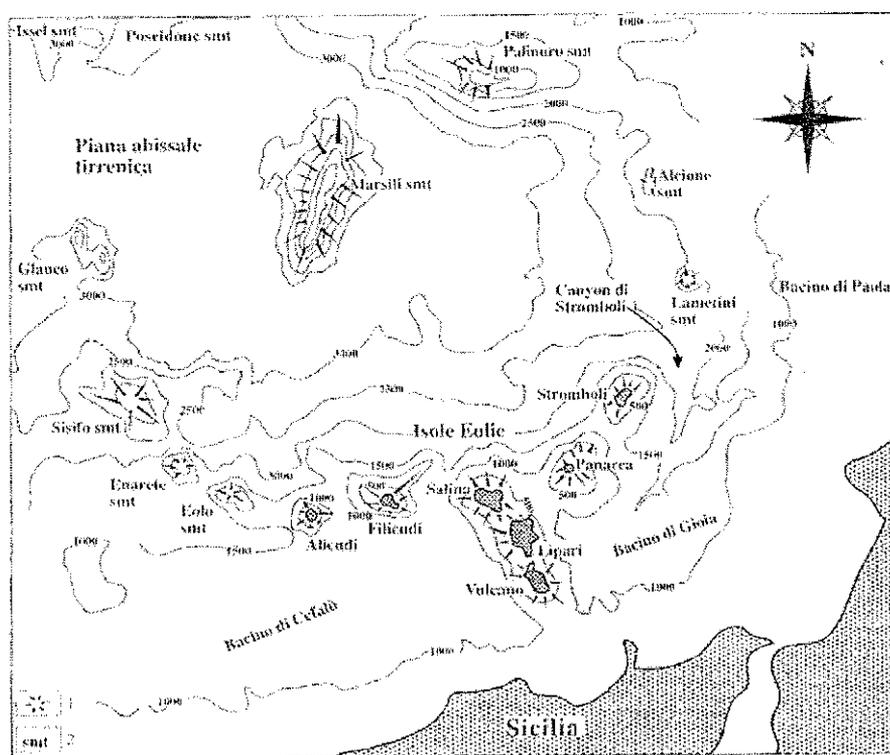


Fig. 1 Carta batimetria del settore meridionale del Tirreno. E' riportata la distribuzione dei vulcani sommersi ed emersi che costituiscono l'arco vulcanico delle Eolie (da Sisifo ad W fino a Palinuro). (1)= apparati vulcanici; (2)= "Seamouni". (da Beccalupa 1985, semplificato da Calanchi et. al., 1996).

2.2 Elementi conoscitivi dell'isola di Vulcano

2.2.1 Inquadramento del territorio

L'isola di Vulcano è caratterizzata da una forma allungata in direzione NNW-SSE e raggiunge un'altezza massima di 498 m sul livello del mare (Monte Aria).

Il principale centro urbano dell'isola si trova alla base del Gran Cratere o cratere de La Fossa, nella zona di Vulcano Porto. Gli altri quattro insediamenti abitati sono Vulcanello, Lentia, Piano e Gelso; questi ultimi due sono nella parte meridionale dell'isola.

Nelle aree di Vulcano Porto e Vulcanello sono localizzate gran parte delle attività residenziali, commerciali e turistiche. Le arce di Lentia, Piano e Gelso sono prevalentemente di tipo residenziale.

L'economia e l'urbanizzazione dell'isola sono cresciute rapidamente a partire dagli anni '80 attirando turisti dall'Italia e da altri paesi, soprattutto durante la stagione primaverile ed estiva.

Vulcano ha una popolazione fluttuante che passa da circa 650 con dimora stabile e continuativa nel periodo invernale, a 1400 residenti annuali, con picchi mensili di circa 22.000 - 28.000 per le presenze di visitatori nei mesi di luglio-agosto (dati Comune di Lipari, 2021).

La maggior parte della popolazione (67%) risiede nell'area di Vulcano Porto e Vulcanello, il 30% nell'area del Piano e il 3% è distribuito nelle due piccole aree di Lentia e Gelso.

L'attività economica predominante di Vulcano è il turismo e sono identificabili tre stagioni in base al numero di turisti: **Bassa Stagione** - novembre-aprile - con nessuna attività turistica sull'isola (la maggior parte delle strutture ricettive, in questo periodo, è solitamente sottoposta ad attività di manutenzione); **Media Stagione** - aprile-maggio-giugno e settembre-ottobre - con un graduale aumento del numero di turisti (alcune strutture ricettive risultano aperte, altre continuano le attività di manutenzione); **Alta Stagione** - luglio-agosto - con picchi mensili che si avvicinano ai 22.000-28.000 visitatori (Galderisi et al., 2013; Aretano et al., 2013; Bonadonna et al., 2021).

Una particolare tipologia di turisti, è quella giornaliera che si reca sull'isola a bordo di imbarcazioni provenienti dalla Calabria e dalla Sicilia. Si tratta di un valore molto variabile e generalmente compreso tra un minimo di poche centinaia di unità e un massimo di 2500 persone al giorno. Il picco massimo può, quindi, superare di poco le 30.000 persone contemporaneamente presenti sull'isola.

Nell'*Allegato 1*, sono riportati i principali edifici, infrastrutture ed aree d'interesse pubblico e strategico dell'isola con la relativa ubicazione. Tra questi: la sede della Delegazione Comunale, la Stazione dei Carabinieri, il Centro divulgazione dell'INGV, l'ASP di Messina - Servizio di Continuità Assistenziale (ex Guardia Medica), la Farmacia e l'Ufficio Postale.

Sull'isola sono anche presenti tre chiese, quella di Vulcano Porto, quella dei SS. Angeli Custodi al Piano e la Chiesa della Madonna delle Grazie in località Gelso.

L'edificio scolastico presente sull'isola, ubicato in località Piano, è un istituto comprensivo che contiene la scuola materna, quella elementare e la media.

In prossimità del bivio con la Strada Provinciale n.178, l'unica arteria principale che conduce all'abitato del Piano, è presente un campo sportivo privato di dimensioni pari a 7000 mq circa.

Sono inoltre presenti una centrale per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica, un dissalatore e un impianto per il trattamento delle acque reflue nell'area del Porto, nonché una centrale elettrica fotovoltaica secondaria nell'area del Piano. Riguardo alla produzione dell'energia elettrica è da rilevare che la centrale elettrica di Vulcano è collegata con un cavo di alta tensione, con la centrale elettrica ubicata nell'isola di Salina nel Comune di S.M. Salina.

Per consentire i collegamenti con le altre isole dell'arcipelago e le coste della penisola, è presente il porto di Levante per l'attracco delle navi e degli alicofa, nonché i moli di protezione civile di Ponente e di Gelso.

L'isola presenta inoltre 3 Zone di Atterraggio Elicotteri (ZAE) posizionate rispettivamente a Vulcanello, al Piano e sull'area sommitale del vulcano.

2.2 Inquadramento morfotettonico e stratigrafico

L'arco vulcanico delle Isole Eolie, sia per la posizione sia per la natura magmatologica dei prodotti eruttati, risulta relazionabile con l'evoluzione geodinamica del bacino mediterraneo.

In quest'area si sono verificati processi di subduzione litosferica sin dal Mesozoico in conseguenza della convergenza della placca africana ed europea che ha portato alla completa chiusura dell'oceano interposto (Tetide).

Questa fase compressiva si è andata realizzando con tempi diversi di collisione tra le placche continentali e l'attuale vulcanismo delle Isole Eolie indica che il processo di collisione continentale non è ancora ultimato; sebbene si trovi in una fase senile di evoluzione.

L'attività vulcanica delle Isole Eolie comincia durante il Pliocene sup. a causa dello sprofondamento e, successiva fusione in profondità, di porzioni di litosfera dal Mar Ionio al Tirreno Meridionale; con formazione di un Piano di Benjoff inclinato di circa $50^{\circ} \div 60^{\circ}$ e avente direzione WNW.

Si è andato così realizzando, nel corso del tempo geologico, un arco vulcanico costituito da sette isole e diversi seamounts, attraverso due principali fasi di attività: durante il primo periodo si ha la formazione delle isole di Alicudi, Filicudi, Panarea e parte delle isole di Salina e Lipari.

Dopo un periodo di interruzione nel Pleistocene sup., determinato da un'intensa fase di erosione marina, si ha il completamento di Salina e Lipari e la nascita di Vulcano e Stromboli.

Il distretto vulcanico eoliano è costituito da 7 apparati vulcanici che, emergendo al di sopra del livello del mare, formano altrettante isole.

L'isola di Vulcano situata all'estremità meridionale della dorsale Salina-Lipari-Vulcano è interamente costituita da rocce vulcaniche e rappresenta la parte emersa di un apparato vulcanico la cui base si trova a circa 900-1000 m sotto il livello del mare. Le principali forme vulcaniche e l'evoluzione strutturale dell'isola di Vulcano sono sintetizzate nella *Figura 2*, ottenuta sulla base di numerose pubblicazioni che le riportano (Keller, 1980; Gioncada e Sbrana, 1991; Ventura, 1994; Mazzuoli et al., 1995; De Astis et al., 1997; Ventura et al., 1999; De Astis et al., 2013).

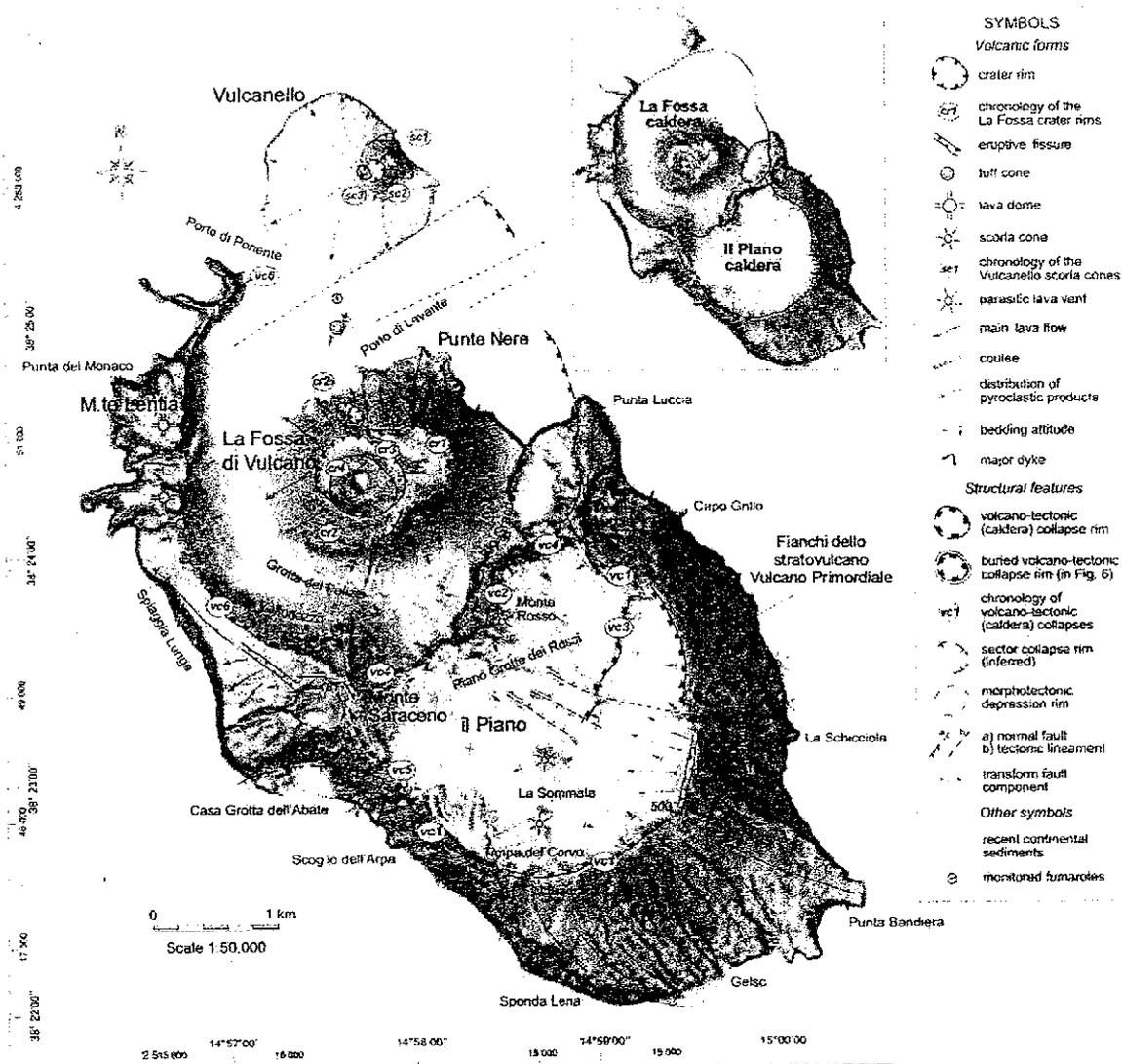


Figura 2: Carta morfo-strutturale dell'isola di Vulcano (da De Astis et al., 2013b)

Dalla Figura 2 è rilevabile come gli elementi morfo-strutturali dell'isola siano numerosi e di dimensioni differenti, a testimonianza dell'estrema variabilità dei fenomeni vulcanici e tettonici e dello spostamento progressivo delle attività da SSE verso NNO dove ci sono le forme vulcaniche più giovani. Elencandole dalla più vecchia alla più recente, le strutture più grandi sono rappresentate da:

- lo stratovulcano del Vulcano Primordiale (che ha formato la caldera del Piano);
- serie di duomi lavici dell'area del Monte Lentia;
- la caldera de La Fossa;
- i coni di La Fossa di Vulcano e Vulcanello.

I primi due sistemi vulcanici sono stati parzialmente rimodellati da ripetuti collassi vulcano-tettonici.

In differenti posizioni crono-stratigrafiche, sono riconoscibili 6 collassi (vc1–vc6, Figura 3) che nell'insieme danno origine a 2 strutture calderiche, di forma sub-arrotondata e diametro medio di 2.5–3 km: la caldera del Piano e la caldera della Fossa. Queste strutture sono generalmente rese evidenti da ben sviluppate scarpate sub-verticali, con geometria ricurva; in particolare, la parte sommersa del bordo calderico de La Fossa, corrisponde alla zona di Baia di Levante.

Il cono di tufo di La Fossa (altezza massima ~390 m s.l.m), è l'apparato dove sono concentrate le attuali attività (idrotermali e sismiche) di Vulcano. Per quanto erosi e/o smantellati, altri centri eruttivi (minori e più vecchi) sono ben riconoscibili in Figura 2: M. Aria, Monte Luccia, Monte Rosso, Monte Saraceno, etc.; essi sono spesso posizionati lungo i bordi delle strutture calderiche e più raramente all'interno delle aree collassate (ad es., i coni di La Sommata), documentando nella storia di Vulcano una complessa interazione tra ripetuti episodi di collasso vulcano-tettonico e l'inizio di nuove fasi di attività vulcaniche.

De Astis et al. (2013b) hanno distinto e descritto per Vulcano 8 epoche eruttive, da ca. 125-130 mila anni fa fino all'ultima eruzione avvenuta nel biennio 1888-90 (Figure 3 e 4).

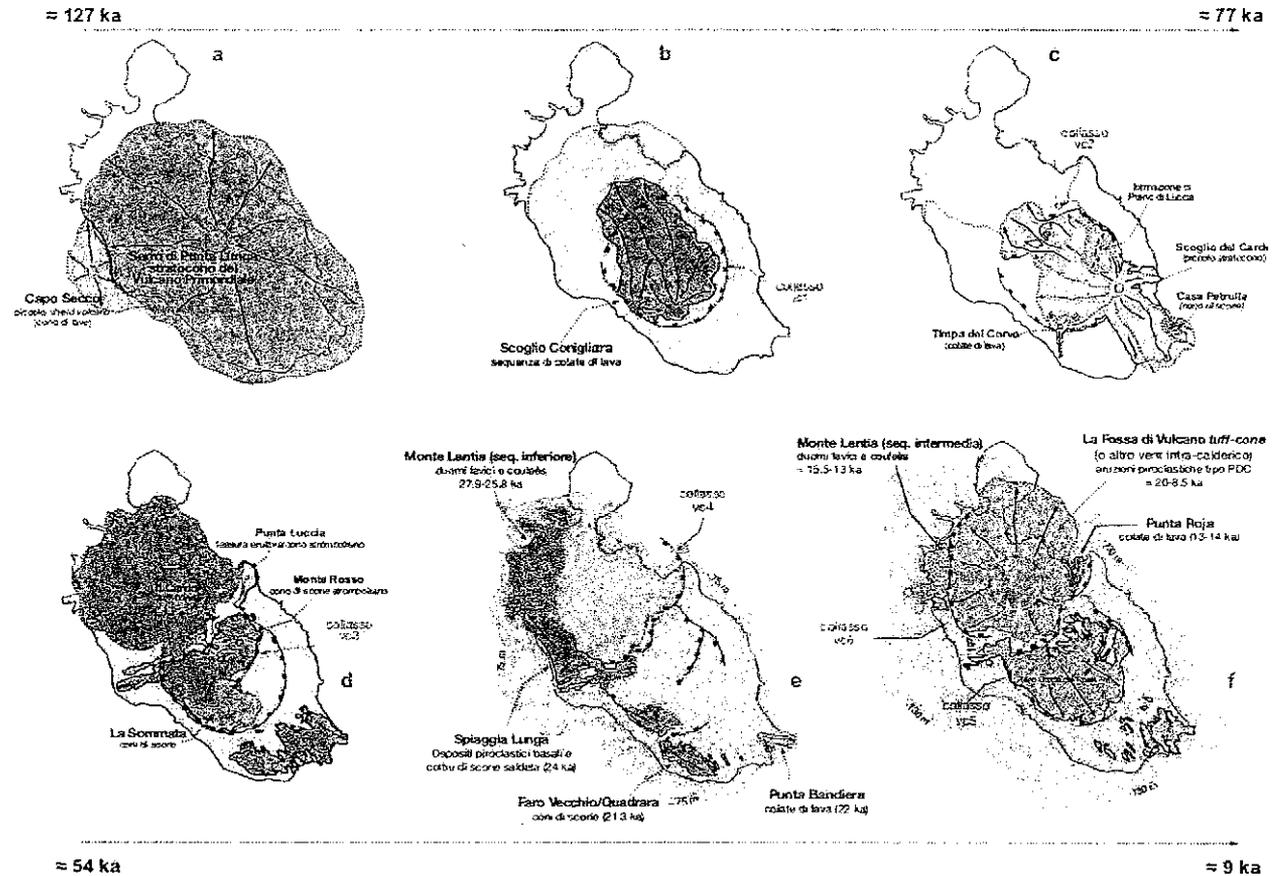


Figura 3: Le Epoche Eruttive (EE) riconosciute sull'isola di Vulcano: a) EE I e II (~127-100 ka); b) EE III (~99-94 ka); c) EE IV (~83-78 ka); d) EE V (~70-42 ka including the eruptions of the Brown Tuff: Lower); e) EE VI (~28-21 ka); f) EE VII (~20-13 ka).

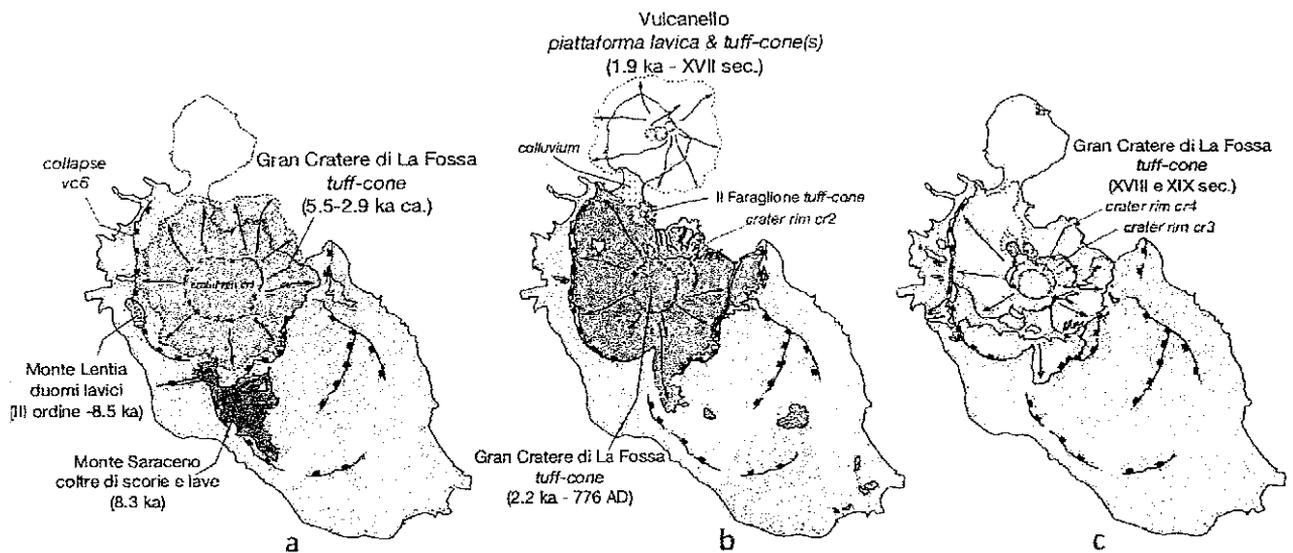


Figura 4: Epoca Eruttiva VIII (< 9 ka ca). Ricostruzione schematica delle attività eruttive di Vulcano negli ultimi 10 ka ca. avvenute attraverso differenti vent sia lungo i margini della Caldera de La Fossa (faglia Monte Lentia, Vulcanello Monte Saraceno) sia al suo interno (i.e. La Fossa di Vulcano, con i suoi 4 crateri ancora ricostruibili).

Nel corso di queste epoche eruttive sono riconoscibili fenomeni/eventi vulcanologici ricorrenti:

- a) i collassi di Caldera totali o parziali;
- b) le attività stromboliane e effusive;
- c) le eruzioni idromagmatiche che generano flussi piroclastici (meglio detti "correnti piroclastiche di densità" (PDC) e subordinatamente attività da caduta, che depositano spessi strati di ceneri fini e possono essere considerate di energia medio-alta;

Dopo la fine dell'attività eruttiva del 1739, il cratere La Fossa è stato interessato da periodi di riposo, caratterizzati da attività di degassamento prodotta sia da una bocca posta sul fondo del cratere che da sistemi di fumarole, alternati a brevi periodi di attività esplosiva discontinua di tipo vulcaniano.

I periodi di riposo hanno durata variabile da un minimo di alcuni anni fino a diversi decenni (salvo un breve periodo fra il 1822 e il 1823, durato solo alcuni mesi, di intenso degassamento con boati associati), poi a partire dal 1873 è iniziata una fase caratterizzata da brevi eventi esplosivi separati da periodi di intenso degassamento sia da una bocca che generava boati che dai sistemi di fumarole. I periodi di intenso degassamento sono stati, talvolta, accompagnati da una debole sismicità avvertita nell'area craterica associata a deformazioni del suolo (formazione di sistemi di fratture). Questa fase iniziata nel 1873, e che culminerà con l'attività eruttiva del 1888-90, non fu preceduta da un'attività sismica tale da essere avvertita dalla poca popolazione presente sull'isola.

L'ultima eruzione di cui si ha testimonianza sull'isola è quella verificatasi a partire dal 3 agosto 1888 e fino al 22 marzo 1890, caratterizzata da attività esplosiva di tipo vulcaniano discontinua e di intensità variabile. Le esplosioni più intense hanno prodotto la ricaduta di bombe vulcaniche e blocchi nell'area di Vulcano porto e nel mare antistante il porto di Levante, causando danni alle poche abitazioni localizzate fino a circa 1.3-1.4 km di distanza dal cratere, e la caduta di lapilli di dimensione centimetriche fino a Lipari. Durante questo periodo eruttivo la ricaduta a lunga distanza di cenere dalla colonna eruttiva ha interessato la Calabria meridionale, la costa settentrionale della Sicilia fino a Palermo e la costa orientale fino a Catania e Siracusa.

Dopo la fine dell'eruzione del 1888-90 è iniziato un periodo di riposo, in cui il cratere La Fossa si presenta ostruito e caratterizzato solamente da un'attività di degassamento legata a sistemi di fumarole.

2.3. Reti di monitoraggio

L'analisi dello stato di attività di Vulcano si basa sull'utilizzo di diversi sistemi di monitoraggio, gestiti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), che misurano parametri geochimici e geofisici attraverso campagne periodiche e reti strumentali che acquisiscono i dati in continuo (Figura 5).

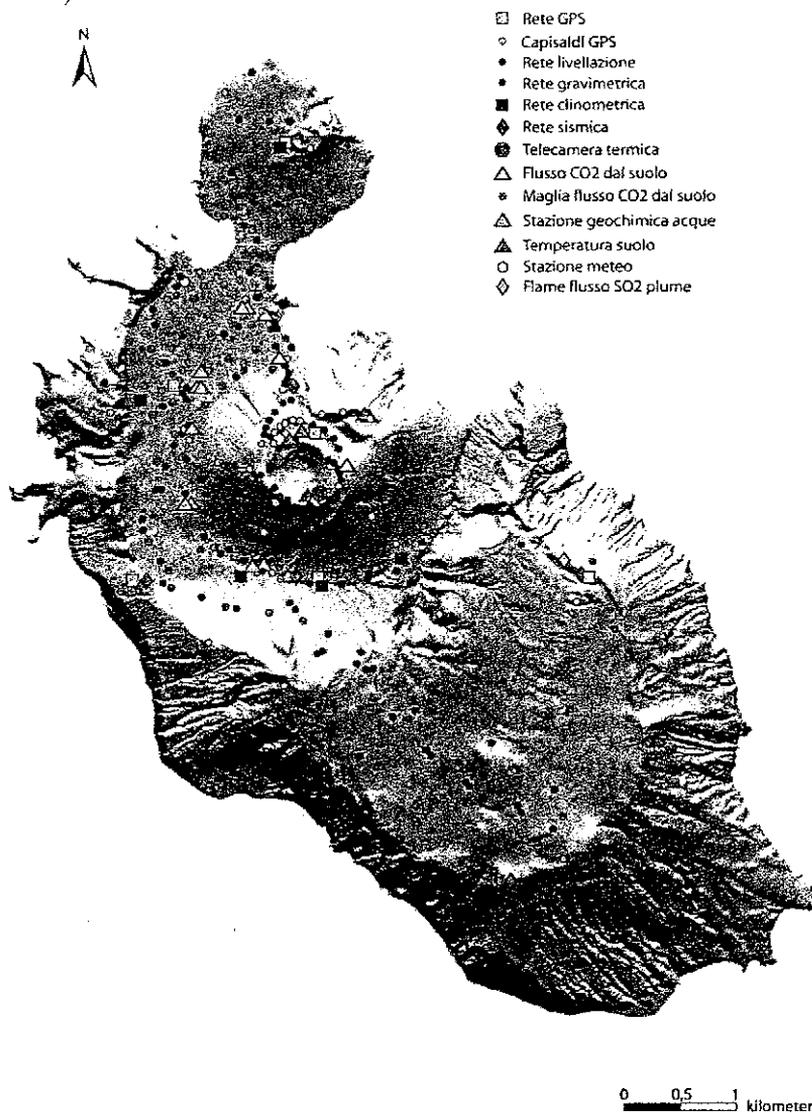


Figura 5: Mappa con l'ubicazione delle reti di monitoraggio dell'INGV a Vulcano (prodotta dal Tavolo di lavoro della Convenzione B2-2016 aggiornata al 2018).

In particolare, per quanto riguarda il degassamento di fluidi sull'isola di Vulcano le attività di monitoraggio prevedono misure e campionamenti periodici delle acque termali, dei gas delle fumarole di alta temperatura del cratere di La Fossa e dei flussi diffusi di CO2 dal suolo, nonché misure continue, tramite strumentazioni dislocate sul territorio con trasmissione dei dati.

Più in dettaglio, le indagini discrete prevedono campagne periodiche per il monitoraggio della falda termale, delle emissioni fumaroliche, delle emissioni diffuse di CO₂ dal suolo in varie aree. I campioni sono analizzati nei laboratori della Sezione di Palermo dell'INGV per la misura di:

- composizione chimica di idrogeno, elio, ossigeno, azoto, monossido di carbonio, metano, argon ed anidride carbonica nei gas fumarolici e disciolti nelle acque di falda;
- composizione chimica degli elementi maggiori delle acque termali;
- composizione isotopica di idrogeno, elio, argon, ossigeno, azoto, carbonio nei gas fumarolici e disciolti nelle acque di falda e sorgente.

Il monitoraggio geochimico in continuo dell'attività vulcanica viene invece effettuato per mezzo di stazioni automatiche permanenti per la misura del flusso di CO₂, del gradiente di temperatura, dei parametri chimico-fisici delle acque, della pressione totale di gas disciolto in falda, delle temperature e del flusso di SO₂ del campo fumarolico.

Il monitoraggio geofisico dell'isola di Vulcano è garantito da misure periodiche di livellazione, GPS, gravimetriche e da sistemi che acquisiscono i dati in continuo (reti sismica, GPS e Tilt).

Inoltre, l'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IREA) svolge con cadenza periodica il monitoraggio delle deformazioni del suolo da satellite attraverso l'analisi DInSAR dei dati Sentinel-1.

Al momento di presentazione del Piano, le reti di monitoraggio sono state implementate in conseguenza del recente passaggio al livello di allerta GIALLO, dichiarato a seguito della riunione con i Centri di Competenza del 30 settembre 2021 e supportato anche dal parere esperto e dalle valutazioni fornite dalla CGR-SRV, riunita nella giornata dell'1 ottobre 2021.

3. Livelli di allerta e Scenari di pericolosità

3.1. Livelli di allerta

Il Dipartimento della Protezione Civile, per l'attuazione delle azioni previste dalle pianificazioni di protezione civile nazionale, il 13 ottobre 2021 (prot. n. 44154) ha divulgato lo schema definito aggiornato dei "**livelli di allerta**" per il rischio vulcanico nell'isola di Vulcano.

In particolare, per l'aggiornamento dei livelli di allerta di Vulcano, con nota n. PRE/21986 del 7 maggio 2021, è stato istituito un tavolo tecnico a cui hanno preso parte i rappresentanti dei Centri di Competenza, esperti della comunità scientifica, e rappresentanti del DPC e del DRPC della Regione Siciliana.

A ciascuno stato di attività del vulcano corrisponde un livello di allerta, identificato attraverso la combinazione di parametri di monitoraggio, dei fenomeni in corso o attesi, e dei possibili conseguenti scenari di impatto.

I quattro livelli di allerta sono rappresentati con i colori VERDE, GIALLO, ARANCIONE e ROSSO, e sono indicativi dello stato attuale e della possibile evoluzione dello stato di attività del vulcano. In VERDE e GIALLO si collocano gli **scenari di impatto di rilevanza locale** (diffusione di gas tossici; accumuli di gas; flussi di fango e detriti o inondazioni innescati da precipitazioni intense; crolli di roccia e scivolamenti superficiali). In ARANCIONE e ROSSO si collocano gli **scenari di impatto di rilevanza nazionale** che richiedono di essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, attraverso l'intervento coordinato di una pluralità di soggetti appartenenti al SNPC a livello locale, regionale e nazionale.

Il passaggio di livello di allerta può essere graduale (es. dal VERDE al GIALLO) o può avvenire in maniera non sequenziale (es. dal GIALLO al ROSSO), essendo sempre possibili variazioni improvvise dell'attività vulcanica, anche impreviste e imprevedibili.

Nella Figura 6 (*Allegato 2*), per ciascun livello di allerta sono riportati i fenomeni più probabili, non necessariamente osservati o attesi simultaneamente. In tutti i livelli di allerta è possibile che si verifichino puntuali e isolati fenomeni pericolosi che presentano una probabilità di accadimento bassa. In particolare, nei livelli di allerta GIALLO, ARANCIONE e ROSSO, possono accadere anche improvvisamente fenomeni impulsivi come le **esplosioni freatiche**.

I livelli di allerta sono dichiarati dal Dipartimento della protezione civile, sulla base delle valutazioni di pericolosità rese disponibili dalle diverse componenti coinvolte nell'ambito della comunità scientifica nazionale, in stretto raccordo con la struttura regionale di protezione civile, sentito eventualmente, anche il parere della CGR-SRV

A partire dai livelli di allerta, sulla base di valutazioni tecnico-operative di protezione civile, vengono dichiarate le fasi operative di attenzione, preallarme e allarme.

VULCANO - LIVELLI DI ALLERTA

DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE
 Dipartimento di Protezione Civile
 DIP/0044154 13/10/2021



Visualizzazione da originale digitale, archiviato nel sistema di gestione documentale del Dipartimento della Protezione Civile - Stampabile e archiviabile per le esigenze correnti ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005, art. 43 c.4. Trasmissione in formato interoperabile conforme alla Circolare AIPA n° 28/08/2009 certificata in formato interoperabile.

| LIVELLO DI ALLERTA | STATO DEL VULCANO | FENOMENI IN CORSO O ATTESI | POSSIBILI SCENARI DI IMPATTO |
|--------------------|---|---|---|
| VERDE | QUIESCENZA | Attività eruttiva assente e possibile emissione di gas dalle fumarole crateriche e dalle aree esterne al cratere. | Diffusione di gas tossici nei settori di emissione delle fumarole; Accumuli di gas (soprattutto CO ₂ e H ₂ S) in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate o in luoghi chiusi; Flussi di fango e detriti o inondazioni innescati da precipitazioni intense lungo i versanti del cono di La Fossa, con interessamento della valle di Palizzi, e delle zone di Porto di Levante, Porto di Ponente, Vulcano Porto. |
| GIALLO | CRISI MINORE IDROTERMALE SUPERFICIALE Parametri di monitoraggio su valori anomali protratti nel tempo | Attività eruttiva assente e possibile: ■ Aumento del degassamento dalle fumarole crateriche o estensione areale delle stesse; ■ Modesti incrementi della temperatura di emissione e del flusso dei fluidi; ■ Variazioni della falda termale e dei flussi di gas dai suoli limitate ad alcune aree alla base del cono di La Fossa; ■ Incremento della sismicità legata ad attività idrotermale o comparsa di sismicità vulcano-tettonica; ■ Modesto incremento delle deformazioni del suolo; ■ Movimenti di versante di volume piccolo ¹ . | Diffusione di gas tossici nei settori di emissione delle fumarole; Accumuli di gas (soprattutto CO ₂ e H ₂ S) in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate o in luoghi chiusi; Crolli di roccia o scioglimenti superficiali a ridosso di pendii sub-verticali e lungo i versanti del cono di La Fossa; Flussi di fango e detriti o inondazioni innescati da precipitazioni intense lungo i versanti del cono di La Fossa, con interessamento della valle di Palizzi e delle zone di Porto di Levante, Porto di Ponente, Vulcano Porto. |
| ARANCIONE | CRISI INTENSA IDROTERMALE PROFONDA Parametri di monitoraggio su valori alti protratti nel tempo | Attività eruttiva assente e possibile: ■ Ulteriore aumento del degassamento e delle temperature dalle fumarole crateriche; ■ Aumento o estensione areale del degassamento diffuso periferico; ■ Variazioni estese della falda termale o comparsa di mofete ed emissioni di vapore; ■ Ulteriore incremento della sismicità legata ad attività idrotermale o incremento della sismicità vulcano-tettonica; ■ Ulteriore incremento delle deformazioni del suolo; ■ Movimenti di versante di volume grande ² ; ■ Evidenze di movimenti magmatici profondi (> 5 km). | Diffusione di gas tossici nei settori sottovento in area sommitale e nelle aree ribassate con disagi nelle aree abitate di Vulcano Porto; Accumuli di gas (soprattutto CO ₂ e H ₂ S) in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate o in luoghi chiusi; Crolli di roccia o scioglimenti superficiali a ridosso di pendii sub-verticali, lungo i versanti del cono di La Fossa e nell'area di tentina; Scuotimento sismico da lieve a molto intenso con possibile danneggiamento di insediamenti e infrastrutture; Flussi di fango e detriti o inondazioni innescati da precipitazioni intense lungo i versanti del cono di La Fossa, con interessamento della valle di Palizzi e delle zone di Porto di Levante, Porto di Ponente, Vulcano Porto; Onde di maremoto con coinvolgimento di aree abitate e infrastrutture presenti nella fascia costiera dell'isola. |
| ROSSO | ATTIVITÀ ERUTTIVA IMMINENTE O IN CORSO Parametri di monitoraggio su valori molto alti in rapida evoluzione | ATTIVITÀ ERUTTIVA IMMINENTE e possibile: ■ Intensificazione improvvisa delle fenomenologie di crisi idrotermale; ■ Frequenti esplosioni freatiche; ■ Movimenti di versante di porzioni dell'edificio vulcanico di volume grande ² ; ■ Evidenze di migrazione di un corpo magmatico in superficie (< 5 km). ATTIVITÀ ERUTTIVA IN CORSO: ■ Apertura di bocche eruttive, anche subacquee, nella caldera di La Fossa; ■ Eruzioni esplosive, effusive o dcfl di esplosioni di durata (fino ad anni) e intensità variabili, con possibile formazione di una colonna eruttiva sostenuta. | Diffusione di gas tossici nei settori sottovento in area sommitale e nelle aree ribassate con disagi nelle aree abitate di Vulcano Porto; Accumuli di gas (soprattutto CO ₂ e H ₂ S) in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate o in luoghi chiusi; Crolli di roccia o scioglimenti superficiali a ridosso di pendii sub-verticali, lungo i versanti del cono di La Fossa e nell'area di tentina fino a diverse decine di metri oltre la costa; Scuotimento sismico da lieve a molto intenso con possibile danneggiamento di insediamenti e infrastrutture; Sviluppo di colate laiche di modesta volumetria con possibile coinvolgimento di strade e infrastrutture; Onde di urto con scuotimento dei vetri nelle aree abitate e forti boati avvertibili anche al di fuori dell'isola; Ricaduta di prodotti vulcanici di varie dimensioni (da centimetri a metri) nelle aree sommitali con possibile interessamento dei sentieri e delle aree abitate a seconda dell'intensità dei fenomeni; Ricaduta di cenere con disagi nelle aree abitate alle strade e alle infrastrutture anche al di fuori dell'isola. Possibili crolli delle costruzioni in caso di accumulo prolungato; Innesci di incendi estesi nella vegetazione che possono propagarsi velocemente verso le aree abitate; Scorrimento di flussi piroclastici principalmente lungo i versanti del cono di La Fossa, che possono oltrepassare i bordi della caldera, con propagazione sulla superficie del mare fino a centinaia di metri oltre la costa; Flussi di fango e detriti sinteruttivi (La Fossa) lungo i versanti del cono di La Fossa, con possibile interessamento della valle di Palizzi e delle zone di Porto di Levante, Porto di Ponente, Vulcano Porto; Onde di maremoto con coinvolgimento di aree abitate e infrastrutture presenti nella fascia costiera. Possibilità di innesco di altre isole e della costa del Tirreno meridionale, in funzione del momento del maremoto. |

¹ VOLUME PICCOLO: < 100.000 m³ | ² VOLUME GRANDE: > 100.000 m³

ATTIVITÀ ESPLOSIVA IMPULSIVA - Nel livello di allerta GIALLO, ARANCIONE e ROSSO possono avvenire in maniera improvvisa fenomeni esplosivi impulsivi.

FENOMENI ESPLOSIVI IMPULSIVI | **POSSIBILI SCENARI DI IMPATTO**

- ESPOSIONI FREATICHE**
 - Ricaduta di prodotti vulcanici di varie dimensioni (da centimetri a metri) nelle aree prossime e distali all'esplosione, che può avvenire in area sommitale così come nelle aree caratterizzate da termalismo (es. Vulcano Porto);
 - Scorrimento di flussi piroclastici principalmente lungo i versanti del cono di La Fossa con possibile estensione alle aree interne della caldera e propagazione sulla superficie del mare fino a centinaia di metri oltre la costa;
 - Innesci di incendi nella vegetazione che possono propagarsi velocemente verso le aree abitate.

■ Per ciascun livello di allerta sono riportati i fenomeni più probabili non necessariamente osservati o attesi simultaneamente.
 ■ In tutti i livelli di allerta è possibile che si verifichino fenomeni pericolosi che allo stato delle conoscenze presentano una probabilità di accadimento bassa.
 Documento generato in data 13/10/2021

Figura 7: Tabella dei livelli di allerta di Vulcano (Allegato 2)

3.2. Scenari di pericolosità

I fenomeni pericolosità connessi all'attività vulcanica per l'isola di Vulcano definiti nel Tavolo di Lavoro (TdL) formato dal Dipartimento della Protezione Civile (DPC) e dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) sono:

1. Attività idrotermale e anomalie dell'acquifero;
2. Gas vulcanici e aerosol;
3. Flussi di fango e inondazioni;
4. Deformazione del suolo e bradisismi;
5. Debris avalanche e collassi di settori dell'isola (movimenti gravitativi profondi);
6. Frane rotazionali di roccia, crolli, colamenti (movimenti gravitativi superficiali);
7. Tsunami;
8. Sismicità locale;
9. Apertura di nuovi crateri;
10. Fenomeni atmosferici e onde d'urto (shock wave);
11. Caduta di tefra (prodotti piroclastici di varie dimensioni);
12. Caduta di blocchi balistici;
13. Correnti piroclastiche di densità (PDCs);
14. Flussi di lava e duomi.

In particolare, le prime otto fenomenologie possono avvenire in fasi di quiescenza, unrest o eruzione, mentre le ultime sei fenomenologie possono avvenire solo in fase eruttiva. Molte delle fenomenologie pericolose considerate possono avvenire congiuntamente e/o seguendo specifiche consequenzialità (ad es. catene di eventi a cascata). I singoli fenomeni possono infatti sia relazionarsi a più fasi, sia ricorrere simultaneamente durante una singola fase e con una consequenzialità dovuta alla complessità del sistema, alla variabilità delle fenomenologie ed alle potenziali interazioni non lineari tra di esse.

La scelta del periodo di riferimento per la pericolosità ha condotto il TdL a fare due considerazioni:

1. la prima, è stata quella di considerare un intervallo di tempo sufficientemente lungo che tenesse presente gli studi e le evidenze vulcano-strutturali che sembrano per lo più connesse all'apertura di nuove bocche eruttive nell'ambito della Caldera di La Fossa, così come quelle attività eruttive legate a bocche intracalderiche che generano depositi piroclastici (prevalentemente) da flusso, ad ampia dispersione;
2. la seconda, è stata quella di considerare e rimanere ancorati all'attività dei due centri attivi nei tempi più recenti, La Fossa e Vulcanello.

Sulla base della prima considerazione, una buona parte delle evidenze scientifiche recenti sembra convergere su un significativo cambiamento strutturale nelle ultime decine di migliaia di anni: da un dominante controllo regionale NO-SE legato al sistema Tindari-Letojanni si sarebbe passati ad un regime distensivo E-O controllato da faglie N-S, che hanno dato luogo alle più recenti fasi dell'attività tettonica e vulcanica. Sulla base delle attività eruttive di tipo "centrale", sviluppatesi dal cono di La Fossa e da Vulcanello, la ricostruzione crono-stratigrafica delle successioni vulcaniche ad essi legate fissa invece a 5000 anni il periodo di riferimento da prendere in considerazione, con vincoli robusti e buona completezza di dati stratigrafici e storici soprattutto negli ultimi 2000 anni.

Per quanto attiene alla definizione delle fasi del vulcano, il TdL indica nel rapporto finale che sebbene Vulcano sia soggetto a intenso degassamento e attività idrotermale, queste fenomenologie manifestano una certa costanza nel tempo. Tale attività è quindi da considerarsi ordinaria, o di quiescenza. Qualunque variazione di rilievo rispetto alle suddette manifestazioni è usualmente considerata l'espressione di una fase di crisi o unrest. Si può definire unrest qualunque variazione di rilievo, rispetto alle manifestazioni presenti in fase di quiescenza, che si manifesti in una finestra temporale relativamente breve (giorni / mesi) e tale da indurre la necessità di approfondimento circa le ragioni di tali variazioni, in quanto potenzialmente sintomatiche di ulteriori evoluzioni nel breve periodo (giorni / mesi).

Tali episodi di crisi o unrest sono caratterizzati dall'intensificazione dei segnali, ad esempio, variazioni composizionali di flusso e/o di temperatura alle fumarole in tempi relativamente brevi.

Tali variazioni si possono presentare in modo del tutto variabile, attraverso un lento cambio dei tassi misurati su un singolo parametro o all'opposto, attraverso improvvise variazioni dei tassi di tutti i parametri. Anche la durata dell'unrest è estremamente variabile, spaziando da pochi giorni a mesi o anni. L'unrest può culminare in un'eruzione, oppure ricondurre il sistema, più o meno lentamente, allo stato di quiescenza.

Sono stati osservati almeno quattro episodi di unrest di rilievo negli ultimi 40 anni (nel 1987-1990, nel 1996-1998, nel 2004-2005 e nel 2009) in aggiunta a diversi episodi minori concentrati nell'ultimo decennio. A seguito di nessuno di questi episodi si è poi verificata una eruzione.

3.2.1. L'eruzione

L'eruzione consiste nella fuoriuscita di magma o fluidi. Quest'ultima può avvenire con diverse modalità e stili non necessariamente caratterizzati dal coinvolgimento diretto del magma. La durata di un'eruzione non è definibile a priori e può essere caratterizzata da diverse fasi eruttive spaziate nel tempo da alcune ore a diversi giorni o mesi, includendo anche la migrazione spaziale dei centri eruttivi, e che si chiude quando il sistema torna stabilmente a condizioni di quiescenza o unrest.

Sulla base della ricostruzione geologico-stratigrafica degli ultimi 10000 anni, integrata con ricostruzioni ottenute mediante l'analisi delle fonti storiografiche disponibili per gli ultimi 2000 anni, sono state individuate dal TdL 5 categorie eruttive principali. Sono state separate o accorpate diverse tipologie sulla base dell'impatto areale del fenomeno piuttosto che sulla base della dinamica fisica del fenomeno stesso. Così facendo, ad esempio, attività stromboliana ed effusiva sono distinte, ma accorpate nella stessa tipologia perché caratterizzate da un impatto areale comparabile; viceversa, le eruzioni vulcaniane sono state ulteriormente suddivise in sottocategorie sulla base della presenza o assenza di importanti fenomeni associati di flusso piroclastico.

Le tipologie eruttive individuate nel rapporto finale del TdL sono:

- Tipo 0: eruzioni freatiche;
- Tipo 1: attività eruttiva con areale limitato, suddivisa in Tipo 1a (attività effusiva) e Tipo 1b (attività stromboliana);
- Tipo 2: attività vulcaniana, ulteriormente suddivisibile in Tipo 2a (PDC scarsi o assenti) e Tipo 2b (PDC presenti);
- Tipo 3: eruzioni esplosive sostenute
- Tipo 4: eruzioni con associata dispersione di flussi piroclastici (e depositi di ceneri co-ignimbrifici) alla scala dell'arcipelago.

Tipo 0: Eruzioni freatiche

Le eruzioni freatiche di tipo 0, possono verificarsi come singoli eventi svincolati da episodi di unrest magmatico, e possiedono di fatto tutte le caratteristiche di una eruzione. Sono eventi di intensità maggiore, caratterizzati dal coinvolgimento dell'acquifero profondo e dalla generazione di fenomenologie pericolose prettamente eruttive, quali il lancio di blocchi balistici e la possibile generazione di flussi piroclastici che possono anche oltrepassare le barriere topografiche quali i bordi della caldera. Pur avvenendo senza il diretto coinvolgimento di magma, possono intendersi come possibili precursori di successiva attività magmatica (similmente alle esplosioni freatiche idrotermali) o come eventi isolati, svincolati da fenomeni di risalita di magma.

Data la loro scarsa possibilità di essere preservati nel record stratigrafico, soprattutto per gli eventi più vecchi, il periodo di completezza nel catalogo delle eruzioni a Vulcano per le eruzioni di Tipo 0 è necessariamente limitato al solo periodo storico (ultimi 1000 anni), all'interno del quale sono identificati con certezza almeno 3 eventi. In particolare, come potenziale evento di riferimento del Tipo 0, si assume quello della Breccia di Commenda. Indipendentemente dall'età assoluta dell'eruzione, che alcuni autori suggeriscono essersi verificata intorno all'anno 1000-1200 (Gurioli et al. 2012) e che altri fanno risalire invece intorno all'VIII secolo AD (De Astis et al. 2013), le caratteristiche dell'evento delineano un possibile scenario eruttivo costituito da una prima fase di deboli esplosioni associate a depositi di caduta, cui segue un evento di forte intensità costituito da emissione direzionale di blocchi balistici che raggiungono e oltrepassano il bordo della caldera (distanze chilometriche), associato allo sviluppo di correnti di densità piroclastiche turbolente. Le fasi finali sono costituite da emissione di ceneri.

La successione ipotetica suggerisce che la principale attività eruttiva sia preceduta da deboli esplosioni freatiche/idrotermali, seguite dalla fase di emissione di blocchi balistici e correnti turbolente con la maggiore dispersione. A queste seguono altre fasi di correnti di densità piroclastiche più concentrate e meno disperse che sono in grado comunque di raggiungere la zona di Vulcano Porto. Le fasi finali sono rappresentate da emissione di cenere, la cui durata potrebbe protrarsi nel tempo (settimane/mesi?).

Tipo 1: Attività effusiva (Tipo 1a) e attività stromboliana (Tipo 1b)

L'attività legata al tipo 1 comprende eventi eruttivi il cui impatto areale rimane piuttosto limitato. Sono accorpate in questa categoria i fenomeni eruttivi che rimangono confinati arealmente intorno alla bocca eruttiva. Questi eventi non impatterebbero direttamente i principali centri abitati, nel caso in cui si verificassero con le stesse intensità e nelle stesse aree in cui sono stati già osservati o studiati. In particolare, la tipologia 1 è stata suddivisa in:

- *Tipo 1a: attività effusiva;*
- *Tipo 1b: attività stromboliana.*

Tipo 1a: attività effusiva. L'attività effusiva è caratterizzata da colate di modeste volumetriche che in taluni casi non raggiungono il mare. Si contano negli ultimi 5000 anni 5 colate (Palizzi, Campo Sportivo, Ponte Nere, Commenda, Pietre Cotte) legate ad attività di La Fossa. A Vulcanello, l'attività effusiva comprende 3 eventi in aree emerse (la piattaforma di Vulcanello I e le colate di Roveto e Valle dei Mostri per Vulcanello III) e una colata sottomarina associata all'attività di Vulcanello II e responsabile della formazione di un esteso campo di lave a cuscino (pillow- lava)

sottomarino a est di Vulcanello. La maggior parte delle colate è legata agli ultimi 1000 anni. La possibile successione degli eventi effusivi è molto variabile: la maggior parte degli eventi effusivi infatti si pone all'interno di cicli eruttivi più complessi dei quali in diversi casi costituisce la fase finale di emissione di magma più degassato.

Tipo 1b: attività stromboliana. L'attività stromboliana che caratterizza Vulcano nel periodo di riferimento è essenzialmente concentrata a Vulcanello. Si tratta di attività di modesta intensità, associata ad espulsione di materiale scoriaceo degassato che costruisce per lo più i coni di Vulcanello. A La Fossa, l'attività stromboliana più recente coincide con quella del ciclo di Ponte Nere. In totale, si contano quindi circa 5 periodi di attività stromboliana negli ultimi 5000 anni. La possibile successione degli eventi suggerisce fasi iniziali caratterizzate da esplosività più alta con lanci di bombe e ricadute di cenere, per poi progredire verso fasi ad esplosività decrescente che culminano con effusioni laviche.

Tipo 2: Eruzioni vulcaniane

L'attività vulcaniana che caratterizza la storia più recente del cono de La Fossa consta di fenomeni eruttivi di durata variabile (anche di anni, definiti cicli) all'interno dei quali si verificano numerose esplosioni singole. Ogni esplosione è associata alla generazione di deboli colonne eruttive, non sostenute, che immettono in atmosfera una variabile quantità di cenere e lapilli. Alcune esplosioni sono accompagnate da forti detonazioni e dal lancio di bombe balistiche, nonché dalla formazione di flussi piroclastici che possono raggiungere la base del cono e invadere le aree circostanti.

Grazie alla loro durata più o meno prolungata nel tempo, i cicli vulcaniani producono la messa in posto notevoli spessori di materiale piroclastico che può più facilmente essere conservato nel record stratigrafico rispetto ai singoli eventi freatici di Tipo 0. Sulla base di questo e grazie all'accoppiamento con le cronache storiche, il periodo di completezza del catalogo delle eruzioni può essere esteso per le eruzioni di Tipo 2 ad almeno 2000 anni con un buon grado di confidenza, con una ulteriore estensione fino a 5000 anni per l'attività più energetica. Sulla base della presenza di correnti di densità piroclastiche associate all'attività vulcaniana, possono essere distinte 2 sottocategorie all'interno del Tipo 2:

- **Tipo 2a:** cicli vulcaniani caratterizzati dall'assenza o dalla trascurabile presenza di flussi piroclastici (PDC), con scorrimento comunque limitato fino alle pendici del cono di La Fossa;
- **Tipo 2b:** cicli vulcaniani caratterizzati dalla sostanziale presenza di PDC diluite capaci di oltrepassare il limite della caldera di La Fossa.

Nell'arco temporale massimo considerato (5000 anni), sono stati individuati 4 cicli eruttivi di Tipo 2a (compresi negli ultimi 2000 anni), e 5 cicli di Tipo 2b (di cui 3 compresi negli ultimi 2000 anni).

Tipo 2a

L'evento di riferimento per lo scenario eruttivo di Tipo 2a può essere considerato quello del 1888-90, avvenuto al cratere de La Fossa.

L'attività esplosiva era caratterizzata dalla formazione di colonne convettive dell'altezza di 3-4 Km. Le caratteristiche fondamentali osservate furono eruzioni intermittenti ad intervalli variabili associate ad abbondante emissione di gas e vapore e da materiale solido più o meno grossolano e assenza di emissioni di lava. Nel complesso, il periodo eruttivo di Vulcano si protrasse per 19 mesi e 19 giorni, dal 3 agosto 1888 al 22 marzo 1890.

In tutto il periodo eruttivo, le esplosioni furono generalmente accompagnate da boati sotterranei, detonazioni secche e da rumori dovuti all'emissione di materiale. Gli intervalli tra un'eruzione e l'altra evidenziano un'importante relazione tra la frequenza e l'intensità delle eruzioni.

L'intensità delle esplosioni diminuisce al diminuire dell'intervallo di riposo che le separa.

In uno scenario di questo tipo, le fenomenologie pericolose caratterizzanti sono il lancio di proiettili balistici e l'accumulo da caduta di cenere. Tale accumulo può essere relativamente scarso se associato al singolo evento esplosivo, ma può raggiungere quantità rilevanti con il progredire del ciclo eruttivo, come dimostrato dai depositi del 1888-90, i cui spessori preservati raggiungono i 10-20 cm nel centro abitato di Vulcano Porto.

Una possibile successione temporale suggerisce che l'evento eruttivo fu preceduto da esplosioni idrotermali avvenute sia sul medio (anni) che sul breve (giorni) periodo pre-eruttivo. La sequenza degli eventi che si sono protratti per circa 2 anni è sostanzialmente ripetitiva e caratterizzata da esplosioni singole con colonne di 3-4 km ed emissione di cenere e materiale balistico, a meno di variabilità inter-eruttive dovute a diversi intervalli di stasi tra un'esplosione e l'altra (Mercalli, 1891) ed a cambiamenti della composizione del magma durante l'eruzione stessa (Clocchiatti et al., 1994).

Tuttavia, è bene sottolineare che eventi simili che hanno preceduto l'ultima eruzione possano essere stati caratterizzati da energie superiori (ad es. Pietre Cotte) e quindi con durate/volumi superiori e altezza delle colonne eruttive maggiore (fino a 10 km). Questo implicherebbe ovviamente un areale di interesse maggiore rispetto a quanto descritto per l'evento del 1888-90.

Tipo 2b

La tipologia 2b è simile alla 2a ma con maggiore sviluppo di flussi piroclastici (PDC) diluiti.

L'evento di riferimento della tipologia 2b coincide con i cicli eruttivi vulcaniani del ciclo di Palizzi (De Astis et al. 2013), all'interno del quale sono stati riconosciuti eventi eruttivi caratterizzati da depositi di caduta associati alla generazione di flussi diluiti. I depositi associati a tali flussi presentano spessori metrici, e indicano capacità di trasporto e runout che suggeriscono la possibilità di raggiungere e oltrepassare le pareti dell'attuale caldera. La categoria eruttiva di Tipo 2b aggiunge a quella di Tipo 2a la formazione di flussi diluiti. La componente di caduta è quindi subordinata, ma resta di fatto non trascurabile.

In un ipotetico scenario di Tipo 2b, la sequenza degli eventi può essere considerata simile a quella di Tipo 2a, ma con maggiori energie coinvolte che portano alla messa in posto di depositi pluridecimetrici oltre il bordo della caldera (Dellino et al., 2011).

Tipo 3: Eruzioni esplosive sostenute

Le eruzioni associate a questa tipologia sono caratterizzate da episodi eruttivi di breve durata ad intensità relativamente elevata, con la generazione di una colonna eruttiva sostenuta. Nella finestra temporale di 2000 anni, gli eventi di carattere inequivocabilmente sostenuto sono 2.

Lo scenario associato ad eventi di questo Tipo 3 è caratterizzato dalla generazione di una colonna eruttiva con relativa caduta di materiale con spessori fino a metri in zona prossimale.

Sebbene non siano stati rinvenuti depositi di correnti di densità piroclastiche legati ai 2 eventi, non si può escludere il verificarsi di possibili fenomeni di collasso parziale della colonna eruttiva.

Sebbene i volumi del singolo evento possano essere comparabili con quelli totali di un ciclo vulcaniano, gli accumuli di tefra si verificano in un arco temporale più ristretto rispetto ai cicli vulcaniani data la durata molto più breve del fenomeno eruttivo.

La sequenza temporale degli eventi, suggerisce che non vi siano importanti fasi precursorie (o che quantomeno queste non siano preservate nella stratigrafia) e che le fasi sostenute siano di breve durata con importanti oscillazioni.

Tipo 4: Eruzioni freatomagmatiche associate a depositi co-ignimbrici

La tipologia eruttiva di Tipo 4 coincide essenzialmente con eventi eruttivi caratterizzati da eruzioni freatomagmatiche associate alla generazione di correnti piroclastiche di densità diluite e turbolente e sottili livelli di caduta co-ignimbrici. Le correnti di densità piroclastiche sono capaci di oltrepassare i bordi della caldera e interessare ampie aree dell'isola e dell'intero arcipelago, fino alle coste della Sicilia. Lo scenario eruttivo è già dettagliatamente descritto in Dellino et al. (2011) come scenario "long-term".

Pur non essendo possibile escluderne l'occorrenza in futuro, sulla base dello stato attuale di Vulcano, delle conoscenze strutturali e sul sistema magmatico, la possibilità del verificarsi di un evento di Tipo 4 appare piuttosto remota. Guardando al passato, il record passato riporta 1 sola eruzione negli ultimi 10.000 anni.

Per caratterizzare la frequenza degli eventi nella storia vulcanica di Vulcano, è stata presa come riferimento l'attività degli ultimi 5.000 anni. È importante notare che tali frequenze annuali medie osservate non devono essere necessariamente identificate con la probabilità di occorrenza delle diverse taglie. Le stime di probabilità infatti necessitano della valutazione della rappresentatività del dataset disponibile e l'eventuale ricorso a dati provenienti da diversi vulcani considerati "analoghi", una approfondita discussione sulla completezza del dato, e la definizione di un processo di generazione degli eventi. Analisi di questo tipo non sono presenti in letteratura per Vulcano. Per questo motivo, il TdL si è limitato a misurare le frequenze osservate nel record passato nel periodo di riferimento di 5.000 anni.

Le eruzioni in questo periodo sono riportate in modo dettagliato in *Tabella 1*. In particolare, la tabella riporta il numero di osservazioni e la frequenza osservata per diverse finestre di osservazione (in anni). Tale stima non ha valenza di probabilità di occorrenza futura.

La Figura 7 mostra, a titolo esemplificativo, la frequenza relativa degli eventi delle varie tipologie su una finestra media di 2.000 anni. Come detto, la tipologia 1a (attività effusiva) appare la più rappresentata, con le altre tipologie che mostrano frequenze più basse e comparabili tra loro. Va ricordato tuttavia che si tratta di numero assoluto di eventi; ciò implica che nel computo non siano considerate le durate o i volumi di materiali emessi durante le eruzioni. In questo senso, se una singola colata lavica conta per un evento, anche un ciclo vulcaniano rappresenta un singolo evento, data l'impossibilità di scorporare ogni esplosione vulcaniana del ciclo stesso.

Nella *Tabella 2* vengono invece elencate le eruzioni di riferimento di ciascuna categoria, alle quali sono associate, ove possibile, i parametri eruttivi che le caratterizzano.

| | | Finestra osservazione [a] | | | |
|--|-------------------------|----------------------------------|---|--|--|
| | | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |
| Tipo 0 Freatiche | | Eruzione 1727 | Eruzione 1727 Eruzione 1444 Carruggi/Commenda (?) | Eruzione 1727 Eruzione 1444 Carruggi/Commenda | |
| | # | 1 | 2/3 | 3 | - |
| | Freq [a ⁻¹] | 2.0 x 10 ⁻³ | 2.0/3.0 x 10 ⁻³ | 1.5 x 10 ⁻³ | - |
| Tipo 1a Attività effusiva | | Pietre Cotte, Vulcanello 3(2) | Pietre Cotte, Palizzi, Campo Sportivo, Commenda, Vulcanello 3(2), Vulcanello 1(?), Vulcanello 3(?), Punta Nere(?) | Pietre Cotte, Palizzi, Campo Sportivo, Commenda, Vulcanello 3(2), Vulcanello 3, Vulcanello 1, Punta Nere(?) | Vulcanello 3 Punta Nere Pietre Cotte, Palizzi, Campo Sportivo, Commenda, Vulcanello 3(2), Vulcanello 2, Vulcanello 1, Punta Nere |
| | # | 3 | 6/9 | 8/9 | 9 |
| | Freq [a ⁻¹] | 6.0 x 10 ⁻³ | 6 / 9 x 10 ⁻³ | 4 / 4.5 x 10 ⁻³ | 1.8 x 10 ⁻³ |
| Tipo 1b Attività stromboliana | | Vulcanello 3 | Vulcanello 3, Vulcanello 2 (?), Vulcanello 1 (?) | Vulcanello 3, Vulcanello 2, Vulcanello 1 | Vulcanello 3, Vulcanello 2, Vulcanello 1, Punta Nere |
| | # | 1 | 1/3 | 3 | 4 |
| | Freq [a ⁻¹] | 5.0 x 10 ⁻³ | 1.0 / 3.0 x 10 ⁻³ | 1.5 x 10 ⁻³ | 8.0 x 10 ⁻⁴ |
| Tipo 2a Vulcaniana con flussi trascurabili | | 1888-90 Pietre Cotte(3) | 1888-90 Pietre Cotte(3) | 1888-90 Pietre Cotte(3) | 1888-90 Pietre Cotte(3) |
| | # | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Freq [a ⁻¹] | 8 x 10 ⁻³ | 4.0 x 10 ⁻³ | 2.0 x 10 ⁻³ | 8.0 x 10 ⁻⁴ |
| Tipo 2b Vulcaniana con flussi | | | Palizzi (1) | Palizzi (3) | Palizzi (3) Punta Nere Faraglione |
| | # | 0 | 1 | 3 | 4 |
| | Freq [a ⁻¹] | - | 1.0 x 10 ⁻³ | 1.5 x 10 ⁻³ | 1.0 x 10 ⁻³ |
| Tipo 3 Eruzioni sostenute | | Evento nel ciclo Pietre Cotte | Evento nel ciclo Pietre Cotte Palizzi riolitica (?) Palizzi trachitica (?) | Evento nel ciclo Pietre Cotte Palizzi riolitica Palizzi trachitica | Evento nel ciclo Pietre Cotte Palizzi riolitica Palizzi trachitica |
| | # | 1 | 1/3 | 3 | 3 |
| | Freq [a ⁻¹] | 2.0 x 10 ⁻³ | 1.0/3.0 x 10 ⁻³ | 1.5 x 10 ⁻³ | 6.0 x 10 ⁻⁴ |

Tabella 1: Numero di eruzioni osservate per i diversi tipi eruttivi in diverse finestre di osservazione, nelle quali il dato è considerato completo. I valori di frequenza massimi e minimi per ogni tipologia sono evidenziati in rosso e verde, rispettivamente.

2000 anni

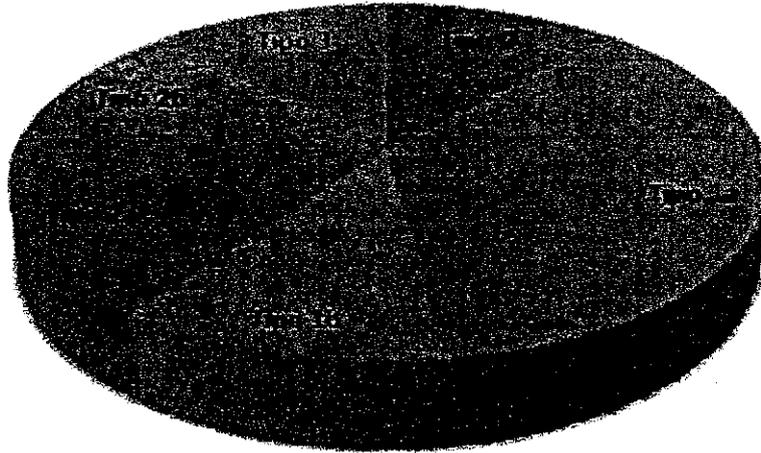


Figura 7: Diagramma sulla numerosità di eventi per ciascuna delle tipologie considerate negli ultimi 2000 anni.

| Tipologia | Eruzione di riferimento | Parametri eruttivi |
|-----------|-------------------------|---|
| 0 | Breccia di Commenda | Volume $>0.002 \text{ km}^3$ |
| 1a | Colata Vulcanello 3 | Volume 0.003 km^3 |
| 1b | Attività Vulcanello | Volume 0.9 km^3 |
| 2a | 1888-90 | H colonna 1-10 km Massa singola esposizione 10^4-10^9 kg Durata 30-1095 giorni Intervallo riposo singole esplosioni 4-72 ore |
| 2b | Palizzi | - |
| 3 | PalB/PalD | Massa $0.6-6 \times 10^9 \text{ kg}$ H colonna 5-12 km |

Tabella 2: Eventi di riferimento per ciascuna tipologia e parametri eruttivi principali: dati da Biass et al. (2016), Gurioli et al. (2012), Fusillo et al. (2015).

| | Quiescenza | Unrest | Eruzione Tipo 0 freatica | Eruzione Tipo 1 stromboliana o effusiva | Eruzione Tipo 2 vulcaniana | Eruzione Tipo 3 sostenuta | Eruzione Tipo 4 freato-magmatica |
|--|-------------|-------------|--------------------------|---|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Attività idrotermale e anomalie dell'acquifero | frequente | frequente | certa | certa | certa | certa | certa |
| Gas vulcanici e aerosol | certa | certa | certa | certa | certa | certa | certa |
| Flussi vulcanoclastici, fango e inondazioni | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa |
| Deformazione del suolo e bradisismi | rara | quasi certa | frequente | frequente | frequente | frequente | frequente |
| Debris avalanche e collassi di settore | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa | quasi certa |
| Frane rotazionali di roccia, crolli, colamenti | possibile | possibile | possibile | possibile | frequente | frequente | frequente |
| Tsunami | rara | rara | rara | rara | rara | rara | rara |
| Sismicità locale | certa | certa | certa | certa | certa | certa | certa |
| Apertura nuovi crateri | rara | rara | rara | rara | rara | rara | rara |
| Fenomeni atmosferici e shock wave | rara | rara | rara | rara | quasi certa | possibile | possibile |
| Caduta di tefra | rara | rara | certa | certa | certa | certa | certa |
| Caduta di blocchi balistici | rara | rara | certa | quasi certa | certa | certa | certa |
| Correnti piroclastiche e di densità (PDC) | rara | rara | possibile | quasi certa | frequente | frequente | quasi certa |
| Flussi di lava | rara | rara | rara | quasi certa | possibile | rara | rara |

Tabella 3: Tabella comparativa tra le probabilità di accadimento delle diverse fenomenologie pericolose indipendentemente dalla loro taglia (quando rilevante).

Dalla Tabella 3 si nota che i fenomeni più frequenti e potenzialmente pericolosi, sono i gas vulcanici, le attività idrotermali/anomalie dell'acquifero e l'attività sismica, che sono fenomeni significativi (probabilità di accadimento fra frequente, 50-90%, e certa, 100%) sia in fase non eruttiva (quiescenza e unrest) che in tutte le tipologie eruttive.

Tra questi fenomeni, è importante rimarcare il ruolo delle esplosioni freatiche. Sono eventi impulsivi dovuti al superamento della soglia di resistenza delle rocce da parte di un acquifero più o meno superficiale in pressione, o di gas del sistema idrotermale. In particolare, durante le fasi di unrest, è possibile che si verifichino esplosioni idrotermali di modesta intensità, che possono concorrere a definire un possibile scenario di escalation dell'attività vulcanica, ma che non vengono categorizzate come fasi eruttive in senso stretto. Le fasi che hanno preceduto l'inizio dell'ultima eruzione a Vulcano (1888-90) ad esempio, sono state precedute da piccole esplosioni idrotermali (tutt'ora preservate alla base della sequenza eruttiva come depositi di materiale alterato) e che hanno marcato la fase di unrest.

Un altro fenomeno frequente e potenzialmente pericoloso in caso di disponibilità di volumi significativi di materiale piroclastico, sono i lahar (flussi di fango e detriti sin-eruttivi) che possono avvenire in associazione a forti piogge sia in periodi eruttivi (quando sono potenzialmente più pericolosi perché possono coinvolgere volumi maggiori di materiale) che in periodi di quiescenza e unrest. In fase eruttiva i fenomeni giudicati più frequenti sono l'apertura di bocche eruttive, la caduta di tefra e la caduta di balistici, mentre le correnti di densità piroclastiche hanno un'alta frequenza nella tipologia eruttiva Vulcaniana 2b e nella tipologia freatomagmatica (Tipo 4). Infine, le colate di lava rappresentano una pericolosità significativa solo nella tipologia eruttiva stromboliana/effusiva (Tipo 1) e in maniera minore nella tipologia eruttiva Vulcaniana (Tipo 2).

Crolli di roccia o scivolamenti superficiali lungo i versanti sono sempre possibili, seppur la probabilità del loro innesco può aumentare in prossimità delle zone crateriche in fase di unrest, con aumentata attività idrotermale e maggiore infiltrazione di vapori che favoriscono lo scivolamento dei depositi alterati, e in caso di attività sismica vulcano-tettonica che può destabilizzare pendii anche a maggiore distanza.

Nell'ambito di potenziali fenomeni di maggiore rilevanza, Tommasi et al. (2016) hanno segnalato una possibile zona di instabilità profonda nel settore NE del cono di La Fossa (Figura 8).

Ulteriori studi sviluppati sulla stabilità dell'area intorno a La Forgia Vecchia sia in Marsella et al. (2013) e, successivamente nell'ambito dell'Accordo DPC-INGV 2016, hanno analizzato i potenziali fenomeni di dissesto di quel versante e calcolato che il volume del potenziale distacco di una massa rocciosa dalla zona sommitale (Figura 10) è di 25000 m³.

Inoltre, sulla base degli studi realizzati nell'ambito del TdL "*Vulcani sottomarini: finalizzazione e sintesi delle conoscenze dello stato attuale dei vulcani sottomarini e delle porzioni sommerse di vulcani insulari e costieri e dei possibili scenari di pericolosità*" (Convenzione DPC - INGV B2 2017, report consegnato il 17 luglio 2018), la pericolosità associata all'instabilità gravitativa sottomarina o subaerea in grado di generare frane costiere è stata classificata come molto elevata, con un tempo di ricorrenza ipotizzabile compreso tra 50 e 500 anni.

Per quanto concerne le osservazioni di maremoti (tsunami) nelle isole Eolie riportate nell'"Euro-Mediterranean Tsunami Catalogue" (Maramai et al. 2014), nel record storico è nota una sola osservazione di tsunami generato dal sistema vulcanico di Vulcano, avvenuta il 20 aprile del 1988. L'evento è stato provocato da una frana avvenuta sul fianco del cono de La Fossa, nella baia tra Punta Nere e Punta Luccia. Non esistono dati strumentali dello tsunami che è stato generato, ma è stato chiaramente osservato nel Porto di Levante. Esiste una testimonianza di un pescatore che si

trovava nell'area della frana, che ha riportato l'osservazione della frana e dell'arrivo di un'onda positiva di circa 1-2 m di altezza (Tinti et al. 1999).

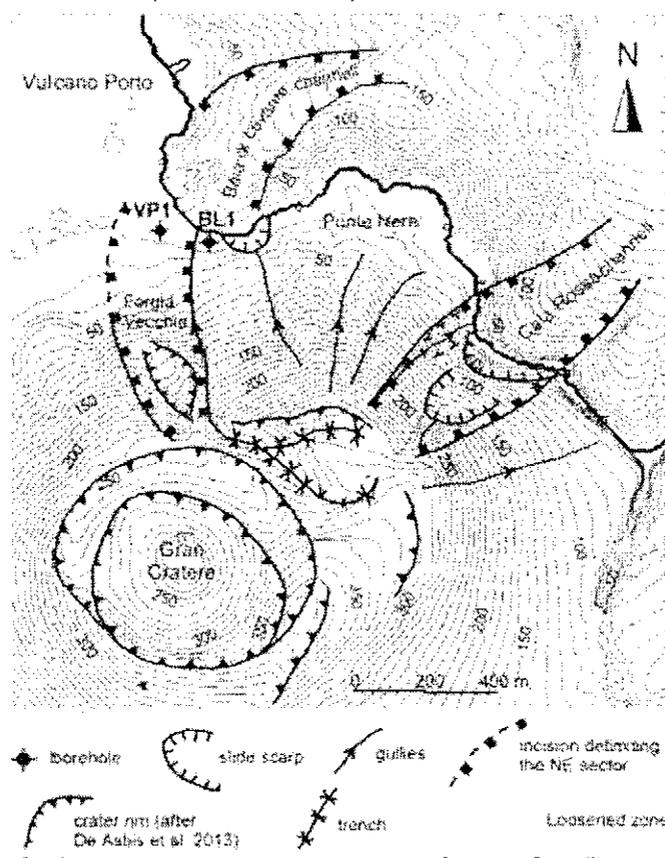


Figura 8: Zone di instabilità gravitativa messe in luce da Tommasi et al. (2016) lungo il fianco nord-est del cono La Fossa.

Considerate le fenomenologie di innesco (terremoti, debris avalanche e frane, flussi piroclastici ed esplosioni sottomarine), eventi di tsunami possono avvenire in tutte le fasi del vulcano.

In particolare, il suddetto Tavolo di Lavoro ha definito elevata la pericolosità connessa all'instabilità gravitativa sottomarina potenzialmente tsunamigenica, con un tempo di ricorrenza ipotizzabile compreso tra 50 e 500 anni. Franc costiere (sia con possibile coinvolgimento di settori emersi, che interamente sottomarine), con possibilità di formazione di onde anomale, sono state descritte anche nel progetto MaGIC - Marine Geohazards along the Italian Coasts - finanziato dal DPC nell'ambito di un Accordo di Programma Quadro con il Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR. Inoltre, tenuto conto dell'esistenza, di centri eruttivi e di tracce di attività vulcanica nella porzione sommersa dell'isola, il suddetto Tavolo di Lavoro ha definito come molto elevata, seppure con tempi di ricorrenza intorno alle migliaia di anni, anche la pericolosità associata ad un'eventuale eruzione sottomarina potenzialmente tsunamigenica, sui fianchi dell'apparato vulcanico.

Alle suddette fenomenologie di innesco, è poi necessario aggiungere tutti quegli tsunami legati ad eventi regionali (sismici, vulcanici o di altre origini). Non esistono stime di probabilità di tsunami in fasi di quiescenza, unrest ed eruzione; tuttavia, il record storico sembra indicare che siano piuttosto rari ma possibili.

4. Modello d'intervento

L'articolo 18, comma 1, lettera a) del Codice, prevede che la pianificazione di protezione civile deve essere finalizzata "alla definizione delle strategie operative e del modello di intervento contenente l'organizzazione delle strutture per lo svolgimento, in forma coordinata, delle attività di protezione civile e della risposta operativa per la gestione degli eventi calamitosi previsti o in atto, garantendo l'effettività delle funzioni da svolgere".

La DirPCM del 14 gennaio 2014 relativa al "Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico", definisce il modello d'intervento come l'insieme degli elementi funzionali alla gestione operativa e delle azioni da porre in essere per fronteggiare le diverse esigenze che si possono manifestare a seguito di eventi emergenziali.

Ai sensi della DirPCM del 30 aprile 2021 inerente "Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali", il modello d'intervento delle pianificazioni di protezione civile prevede, tra i vari contenuti, l'individuazione degli elementi strategici operativi e le procedure operative che consistono nella definizione delle azioni che i soggetti partecipanti alla gestione dell'emergenza ai diversi livelli operativi e di coordinamento devono porre in essere per fronteggiarla. Le procedure operative qui descritte partono dalla fase operativa di attenzione, poiché le attività di protezione civile che precedono tale fase sono da intendersi quali compiti istituzionali previsti e assegnati ordinariamente agli Enti e alle Amministrazioni competenti.

4.1. Strategia generale d'intervento

La strategia d'intervento del Piano Comunale di P.C. per il rischio vulcanico dell'isola di Vulcano, discende dai livelli di allerta nazionale che descrivono lo stato di attività del Vulcano e dalle susseguenti fasi operative che definiscono le azioni del sistema di protezione civile ai vari livelli nazionale, regionale e comunale, ognuna per le proprie competenze e responsabilità.

A partire dai livelli di allerta e sulla base di valutazioni tecnico-operative di protezione civile, vengono dichiarate dal Dipartimento Nazionale le fasi operative di attenzione, preallarme o allarme, che declinano le azioni di contrasto preventivo degli eventi e dei conseguenti effetti, di preparazione e di gestione dell'emergenza previste nella pianificazione nazionale e locale di protezione civile, ovvero le misure di emergenza che le diverse articolazioni del Servizio nazionale della protezione civile devono attuare per garantire una risposta coordinata di diversi soggetti per il conseguimento di obiettivi specifici e settoriali.

Come emerso dall'analisi dello scenario di rischio, Vulcano può dar luogo a diversi fenomeni il cui manifestarsi può essere improvviso e imprevedibile o graduale e ipotizzabile e, in relazione a ciò, il Piano Nazionale ha definito che l'attivazione delle diverse fasi operative può avvenire con il supporto delle valutazioni dei Centri di competenza e, in ogni caso, sulla base di considerazioni tecnico-operative di protezione civile. In tal senso, non si esclude, ad esempio, la possibilità di una rapida transizione tra le fasi operative, a prescindere dal livello di allerta dichiarato.

Ciò è vero soprattutto per il passaggio alla fase operativa di allarme e alla conseguente evacuazione dell'isola che potrebbe avvenire, sulla base di valutazioni tecnico-operative, ancor prima del passaggio al livello di allerta rosso.

Come detto, livelli di allerta sono dichiarati dal Dipartimento della protezione civile, sulla base delle valutazioni di pericolosità rese disponibili dalla comunità scientifica, in stretto raccordo con la struttura regionale di protezione civile, sentito eventualmente anche il parere della CGR-SRV.

Allo stato attuale delle conoscenze, non si possono stabilire con precisione i tempi associati ai diversi stati del vulcano, per cui nell'organizzazione della risposta operativa si deve tenere conto che l'intera fase pre-eruttiva può essere caratterizzata dal manifestarsi di fenomenologie connesse alla riattivazione del vulcano, tra le quali:

- scuotimenti sismici da lievi a molto intensi con possibile danneggiamento di insediamenti e infrastrutture;
- fenomeni d'instabilità di versante (crolli di roccia e scivolamenti superficiali);
- eventi di maremoto;
- fenomeni esplosivi impulsivi come le esplosioni freatiche.

Per i suddetti eventi il cui manifestarsi è improvviso e imprevedibile, non rilevabili in anticipo dalle reti di monitoraggio, la risposta operativa ai vari livelli sarà commisurata agli effetti e alle conseguenze da essi determinati. Tale risposta dovrà essere strutturata sulla base delle esigenze operative contingenti e potrà configurarsi come un intervento di soccorso tecnico urgente, o se necessario, attraverso la dichiarazione del livello di allerta c/o della fase operativa coerente con la gestione emergenziale necessaria.

Le fasi operative sono dichiarate dal DPC, in raccordo con il DRPC, e sono determinate tenendo conto dello stato del vulcano, dei dati derivanti dalle reti di monitoraggio e sorveglianza e sulla base di valutazioni tecnico-operative

4.2. Centri di coordinamento

Al passaggio nella fase di Attenzione, sono attivi i Centri di coordinamento di livello territoriale. In particolare, a livello comunale si attiva il Centro Operativo Comunale (COC) di Lipari presso il Palazzo dei Congressi sito in Via Falcone e Borsellino e una sua diramazione sull'isola di Vulcano, denominato Centro Operativo Avanzato (COA) istituito presso i locali messi a disposizione del Comune di Lipari.

Le attività di gestione dell'emergenza sono svolte in raccordo tra il DPC, la Sala operativa regionale (SORIS – Sala Operativa Regionale Integrata Sicilia) e con il CCS – Centro di coordinamento soccorsi sito presso la Prefettura – UTG di Messina.

Nella Fase di allarme è stato previsto l'allestimento in loco della Di.Coma.C., allocata presso una sede idonea individuata, d'intesa con la Regione Siciliana, sull'isola di Lipari o nel comune di Milazzo.

4.3. Punti di accesso ed allontanamento all'isola di Vulcano

Per l'accesso e l'allontanamento dal mare all'isola di Vulcano in emergenza sono individuati il porto di Levante, e i moli di Gelso e di Ponente.

I porti di Milazzo, Messina, Gioia Tauro e Reggio Calabria sono individuati come strategici, in caso di emergenza, per l'afflusso dei soccorritori dalle altre Regioni e quale scalo dei vettori utilizzati per il supporto alle attività di gestione dell'emergenza.

Per quanto riguarda il soccorso aereo, possibile esclusivamente con mezzi ad ala rotante, a Vulcano sono presenti 3 Zone di Atterraggio Elicotteri (ZAE) posizionate rispettivamente a Vulcanello, al Piano e sull'area sommitale del vulcano.

In ordinario (Stato del Vulcano in quiescenza) occorre verificare periodicamente la fruibilità e lo stato di tali elisuperfici.

Gli aeroporti di Lamezia Terme (CZ), Reggio Calabria, Catania e Palermo sono i più prossimi all'arcipelago, e costituiscono gli scali principali per il supporto logistico per le attività in emergenza, per il rischieramento e per il rifornimento dei mezzi.

L'utilizzo delle infrastrutture marittime ed aeree per l'accesso e l'allontanamento all'isola di Vulcano in emergenza sarà valutato in funzione dello stato di attività del vulcano, dello scenario di danno, dalle condizioni meteo marine in atto e delle caratteristiche dei vettori disponibili.

4.4. Telecomunicazioni

Al fine di assicurare le comunicazioni d'emergenza, atte a garantire il coordinamento tra i centri di coordinamento, le strutture operative presenti sul territorio, il Dipartimento della protezione civile ha installato sul territorio della Costa Calabra una rete radio di coordinamento che copre, tra le altre, anche una porzione dell'arcipelago delle Eolie.

Tale infrastruttura, denominata "DPC Eolie 2" permanente sul territorio ed operativa, è utilizzabile attraverso l'impiego di terminali radio dedicati, messi a disposizione dal DPC.

Il Dipartimento della Protezione civile – Ufficio I – servizio Telecomunicazioni di emergenza ha assegnato, in maniera permanente, alcuni terminali radio alle strutture operative presenti sull'arcipelago Eoliano. Gli stessi potranno rappresentare una riserva d'emergenza per eventuali necessità straordinarie non coperte dalle dotazioni ordinarie.

Inoltre, è prevista un'attività di telecontrollo e remotizzazione presso il DPC attraverso un'apposita infrastruttura dedicata utilizzando come sito nodale la postazione di Antennamare (ME) e tramite l'impiego di stazioni portatili sul territorio coperto dall'infrastruttura radio.

In fase di preallarme, il servizio Telecomunicazioni di emergenza del DPC, presente in loco, verificherà la funzionalità delle ordinarie comunicazioni sul territorio, quali telefonia e trasmissione dati, fissa e mobile, attivando eventualmente tutte le necessarie azioni al fine di facilitare il ripristino e/o potenziamento delle infrastrutture di telecomunicazione da parte dei competenti gestori.

Nelle more del ripristino e/o potenziamento delle ordinarie vie di comunicazioni, il Servizio telecomunicazioni di emergenza del DPC garantisce le ulteriori necessità di telecomunicazioni (fonia, dati e videoconferenze) mediante l'impiego del modulo TLC del DPC e delle Organizzazioni di Volontariato di settore.

5. Procedure operative

Le procedure operative consistono nella determinazione delle azioni che i soggetti partecipanti alla gestione dell'emergenza ai diversi livelli territoriali di coordinamento devono porre in essere per fronteggiarla.

Di seguito sono riportate le procedure previste dalle fasi operative di Attenzione, Preallarme e Allarme previste nel Piano Nazionale. Successivamente sono invece declinate le procedure interne che afferiscono al modello di intervento comunale.

Fermo restando le procedure operative strettamente collegate ai Livelli di Allerta conseguenti allo Stato di Attività del Vulcano, nell'isola di Vulcano si possono verificare degli eventi conseguenti a fenomeni di degassamento diffuso al suolo della CO₂ ed SO₂, per i quali è necessario comunque un intervento a tutela della pubblica incolumità. Per cui, a seguito di comunicazioni pervenute dal DPC, DRPC e/o enti competenti in materia, circa l'esistenza di tali condizioni, dovranno essere attivate le procedure operative successivamente descritte di attenzione, preallarme e di allarme in coerenza alla gravità del fenomeno.

5.1. Fase operativa di Attenzione

Le azioni operative svolte in questa Fase riguardano principalmente il potenziamento delle attività di monitoraggio e sorveglianza vulcanica da parte dei centri di competenza, il costante raccordo informativo tra la comunità scientifica e le altre componenti e strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile e l'aggiornamento delle pianificazioni di protezione civile ai vari livelli territoriali. In questa fase il Comune di Lipari valuta l'attivazione del COC e del COA di Vulcano.

| Fase operativa – ATTENZIONE | |
|------------------------------------|--|
| Soggetto | Attività |
| Comune di Lipari | <ul style="list-style-type: none">- Stabilisce e mantiene i contatti informativi con il Delegato del Sindaco per l'isola di Vulcano e i Delegati per le isole di Stromboli, Panarea, Alicudi e Filicudi, informandoli della situazione in atto, fornendo le indicazioni operative previste nel Piano di protezione civile comunale;- Attiva le strutture di volontariato di protezione civile e la polizia locale presenti sul territorio comunale;- Valuta l'attivazione del COA di Vulcano, e del COC di Lipari;- Informa della situazione in atto la popolazione residente e i turisti presenti sull'isola dando informazione sui principali comportamenti di prevenzione e autoprotezione, in particolare rammentando la situazione di rischio diffuso da emissioni di gas la cui localizzazione non è prevedibile.- Effettua un monitoraggio continuo della popolazione presente sull'isola;- Effettua, anche attraverso il servizio sanitario territoriale, le attività di ricognizione della popolazione che necessita di supporto socio-sanitario;- Attua sul territorio quanto previsto dal piano di protezione civile comunale in relazione, in particolare, alla verifica della funzionalità delle aree di emergenza, delle vie di allontanamento e della relativa segnaletica, ponendo in atto eventuali azioni per il ripristino della fruibilità delle vie di allontanamento;- Valuta l'adozione di un'ordinanza di regolamentazione dell'accesso alla parte sommitale del vulcano e di altre zone dell'isola.- Verifica, attraverso gli albergatori e gli operatori turistici dell'isola, il numero dei turisti presenti a Vulcano e l'eventuale presenza di cittadini stranieri, e comunica periodicamente |

| Fase operativa – ATTENZIONE | |
|------------------------------------|--|
| Soggetto | Attività |
| | <p>il dato della popolazione complessiva presente sull'isola alla Prefettura di Messina e al DRPC.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interdice le aree interessate da emanazione gassosa non compatibili con la presenza delle persone, sulla base delle informazioni tecniche risultanti dal monitoraggio fornito dalla Regione Siciliana e dal DPC; |
| Prefettura UTG-ME | <ul style="list-style-type: none"> - Riceve informazioni sullo stato del Vulcano dall'INGV e dagli altri CdC; - Informa il livello provinciale delle strutture operative territoriali. - Mantiene i contatti con la DPC, la SORIS-DRPC, il Comune di Lipari. - Informa i Sindaci dei Comuni dell'isola di Salina (Leni, Malfa e Santa Marina Salina) e Milazzo. - Mantiene uno stretto raccordo con Circomare Lipari, Compamare Milazzo, e con il personale eventualmente presente del Comando Provinciale di Messina della Guardia di Finanza, anche al fine di regolamentare l'attracco di natanti al Circomare di Lipari. |
| DRPC | <ul style="list-style-type: none"> - Mantiene costanti contatti con il Sindaco del Comune di Lipari, la Prefettura-UTG di Messina, la Città Metropolitana di Messina, il DPC e la Sala operativa dell'INGV-OE; - Partecipa alle riunioni/videoconferenze periodiche e straordinarie con i CdC e DPC, per l'aggiornamento dello stato di attività vulcanica e la valutazione del livello di allerta e della fase operativa da attivare; - Supporta il Comune di Lipari: <ul style="list-style-type: none"> o nelle azioni operative necessarie alla verifica e attuazione della pianificazione di protezione civile e, in particolare nelle attività di informazione alla popolazione; o nelle attività di ricognizione della popolazione che necessita di supporto socio-sanitario anche in raccordo con il servizio sanitario territoriale, e, ove del caso, attivando organizzazioni di volontariato specializzate nelle attività socio-sanitarie; - Verifica e aggiorna la propria pianificazione di protezione civile in raccordo con le strutture operative e le componenti interessate; - Verifica la disponibilità delle risorse disponibili utili alle azioni da effettuarsi nelle fasi operative successive; - Valuta di preallertare il volontariato regionale o di attivarlo per le attività di supporto al comune di Lipari previste per la fase di attenzione; - Valuta il coinvolgimento dell'ARPA regionale in merito al rilevamento delle emissioni di gas nell'area urbanizzata di Vulcano, del Corpo Forestale Regionale, del Genio Civile e di altre strutture tecniche operative della Regione fornendone gli esiti al Comune per l'adozione degli atti consequenziali; - Censisce le disponibilità ricettive nella Regione (in via prioritaria nelle restanti isole dell'arcipelago delle Eolie e nella provincia di Messina), per la popolazione da allontanare da Vulcano in fase di allarme; - Verifica, con il coinvolgimento della Città Metropolitana di Messina e del Dipartimento Tecnico Regionale – Genio Civile: <ul style="list-style-type: none"> o la stabilità dei versanti che insistono sulle strade presenti sull'isola di Vulcano al fine di garantire la fruibilità delle vie di emergenza; o la fruibilità delle ZAE dell'isola di Vulcano e delle altre isole Eolie; - Verifica, in raccordo con la CP, la fruibilità dei punti di accesso marittimo dell'isola di Vulcano. |
| RSR SSR | <ul style="list-style-type: none"> - Valuta, sulla base delle informazioni ricevute dal DRPC, l'eventuale potenziamento del servizio sanitario territoriale per interventi di assistenza sanitaria, incluse le problematiche |

Fase operativa – ATTENZIONE

| Soggetto | Attività |
|--|---|
| DPC | <p>di sanità pubblica connesse all'attività vulcanica, coinvolgendo l'Azienda sanitaria competente per territorio e l'ARPA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informa del passaggio di livello di allerta e di fase operativa il Comune di Lipari, la Prefettura-UTG di Messina, il DRPC. - Mantiene i contatti, anche tramite la SSI, con il DRPC, anche attraverso la SORIS, con la Prefettura-UTG di Messina e con il Comune di Lipari. - Verifica e aggiorna la pianificazione di protezione civile, raccordandosi con le strutture operative e le componenti interessate. - Riceve i documenti di monitoraggio e sorveglianza dai CdC richiedendo, ove necessario, approfondimenti aggiuntivi e, ove ritenuto opportuno, rendendoli disponibili alla CGR-SRV. - Riceve i documenti di monitoraggio e sorveglianza dai CdC richiedendo, ove necessario, approfondimenti aggiuntivi, e rendendoli disponibili, ove ritenuto opportuno, alla CGR-SRV. - Organizza e partecipa alle riunioni/videoconferenze periodiche e straordinarie con i CdC e DRPC, per l'aggiornamento dello stato di attività vulcanica e la valutazione del livello di allerta. - Convoca almeno semestralmente una riunione della CGR-SRV per l'aggiornamento dello stato di attività del vulcano. - Svolge attività di supporto operativo agli enti territoriali, eventualmente con personale in loco, in particolare nel raccordo con le strutture operative e per le telecomunicazioni di emergenza, nonché, ove opportuno, per la comunicazione ed informazione alla popolazione anche tramite gli organi di stampa. - Mantiene lo stretto raccordo informativo con i rappresentanti del Comitato operativo della protezione civile. - Fornisce aggiornamenti attraverso comunicati stampa e raccorda l'informazione con centri di competenza, strutture operative, il DRPC. - Intensifica l'aggiornamento del proprio sito internet istituzionale; risponde ai cittadini attraverso un servizio di Contact center; supporta il DRPC e le istituzioni locali nelle attività di comunicazione del rischio rivolte ai cittadini. |
| INGV e altri CdC | <ul style="list-style-type: none"> - Intensifica le attività di monitoraggio e sorveglianza, garantendo l'efficienza delle proprie reti strumentali; incrementa le osservazioni di terreno, fatte salve le valutazioni di competenza in termini di sicurezza dei propri operatori. - Rappresenta al DPC e al DRPC, eventuali esigenze di supporto logistico, per le attività tecnico-scientifiche o di sopralluogo di pertinenza. - Supporta il Comune di Lipari, il DRPC nelle attività di informazione alla popolazione; valuta la possibilità di mantenere o attivare il Centro informativo dell'INGV di Vulcano: - Partecipa alla riunione/videoconferenza periodica/straordinaria con il DPC, DRPC e gli altri CdC per l'aggiornamento dello stato dell'attività vulcanica e la valutazione di possibili scenari attesi a breve/medio termine. Fornisce al DPC il proprio parere in ordine al mantenimento o alla variazione del livello di allerta. - Redige con frequenza settimanale, fatte salve eventuali differenti tempistiche concordate con il DPC, un bollettino di sintesi delle osservazioni, dei dati scientifici e di eventuale valutazione di possibili scenari attesi a breve/medio termine, inviandolo al DPC, al DRPC, alla Prefettura-UTG di Messina e agli altri CdC. |
| Strutture operative presenti sul territorio | <p>Rispondono alle richieste eventualmente ricevute dalla Prefettura-UTG di Messina e dalla Regione Siciliana in merito al supporto da dare al Comune di Lipari nelle attività di gestione del territorio e nelle attività connesse alla Fase operativa in atto.</p> |

| Fase operativa – ATTENZIONE | |
|--|--|
| Soggetto | Attività |
| Circomare Lipari (Guardia Costiera) | <ul style="list-style-type: none"> - Verifica della funzionalità dei punti di approdo presenti sull'isola; - verifica della disponibilità della presenza di naviglio commerciale eventualmente impiegabile in emergenza; - Incremento delle attività di polizia marittima e di vigilanza costiera. - Supporta il Comune di Lipari per ulteriori attività di istituto connesse alla fase operativa in atto. |
| Enti gestori dei servizi essenziali | Aggiornano il censimento delle infrastrutture presenti sull'isola e lo rendono disponibile al comune di Lipari. |

5.2. Fase operativa di Preallarme

La Fase di preallarme prevede l'immediata attivazione di strutture di coordinamento sul territorio ed il potenziamento del monitoraggio di Vulcano. Pertanto, laddove non già attivati in fase di Attenzione, verranno attivati il Centro operativo comunale (COC) di Lipari e il Centro operativo avanzato (COA) sull'isola di Vulcano.

I Centri di coordinamento del territorio mantengono un raccordo costante con DRPC e DPC che valutano l'eventuale necessità di invio di team a supporto del livello locale, per le attività di raccordo con le strutture operative, di predisposizione di misure operative e di verifica delle telecomunicazioni in emergenza e di comunicazione ed informazione alla popolazione.

In funzione della situazione emergenziale, il Prefetto di Messina attiva il Centro Coordinamento Soccorsi (CCS), informando il Presidente della Regione Siciliana e il Capo del Dipartimento della protezione civile.

In funzione dell'evoluzione dei parametri del vulcano, viene convocato il Comitato operativo della protezione civile per il coordinamento iniziale delle attività gestite dai centri di coordinamento attivi sul territorio, fino all'eventuale attivazione della DiComaC. A supporto delle attività del Comitato operativo, il DPC secondo procedure interne, attiva l'Unità di crisi, organizzata per Funzioni di supporto che concorre alla definizione dello scenario operativo e all'attuazione delle misure stabilite dal Comitato operativo stesso.

Laddove la situazione emergenziale lo richiedesse, anche prima della deliberazione dello stato di emergenza di rilievo nazionale, il Presidente del Consiglio dei ministri, con proprio decreto da adottarsi su proposta del Capo Dipartimento della protezione civile e su richiesta del Presidente della Regione Siciliana, può disporre la mobilitazione straordinaria del Servizio nazionale della protezione civile (caso di imminenza di eventi di carattere nazionale di cui all'art. 23, del Codice).

In tale fase la permanenza sull'isola di Vulcano è regolamentata dal Sindaco di Lipari attraverso l'adozione di specifica Ordinanza sentito il DPC e il DRPC.

Le persone con dimora stabile e continuativa su Vulcano, che dispongono della possibilità di sistemazione alternativa autonoma al di fuori dell'isola, possono allontanarsi volontariamente dopo aver comunicato alle autorità comunali il luogo di destinazione.

In questa fase, viene organizzato dal Comune di Lipari con il supporto del DRPC l'allontanamento assistito della popolazione con specifiche necessità assistenziali di natura socio-sanitaria.

Le attività operative della Fase del preallarme sono pertanto finalizzate e propedeutiche all'organizzazione dell'evacuazione dell'isola prevista nella Fase operativa di allarme.

Le azioni operative riportate nella fase operativa di preallarme sono da intendersi integrative e non sostitutive rispetto a quelle previste nella fase di Attenzione.

| Fase operativa – PREALLARME | |
|------------------------------------|---|
| Soggetto | Attività |
| Comune di Lipari | <ul style="list-style-type: none"> - Attiva il Centro Operativo Comunale (COC) a Lipari e il Centro Operativo Avanzato (COA) a Vulcano, in collegamento con il COC di Lipari. - Continua a verificare ai fini dell'eventuale utilizzo, la fruibilità delle aree di emergenza di Vulcano per la gestione operativa delle attività di allontanamento della popolazione, verificando altresì la fruibilità dei percorsi di allontanamento; - Gestisce con il supporto del DRPC, l'allontanamento assistito della popolazione che necessita di particolare supporto socio-sanitario; - Regolamenta con ordinanza sindacale l'accesso all'isola di Vulcano ai cittadini che non hanno dimora stabile e continuativa; - Predispone e organizza le misure per l'evacuazione della popolazione da realizzarsi in fase di allarme; - Organizza le attività di monitoraggio della popolazione presente sull'isola e di quella che si allontana spontaneamente, - Verifica le esigenze di allontanamento assistito della popolazione da attuare in fase di allarme (principalmente della popolazione che non può raggiungere autonomamente i porti dell'isola); - Organizza attività di informazione all'interno delle scuole presenti sull'isola anche attraverso il supporto dell'INGV, del DPC e del DRPC. |
| Prefettura UTG-ME | <ul style="list-style-type: none"> - Attiva il CCS per il coordinamento delle strutture operative attivate sul territorio; - Si attiva, in raccordo con le altre Prefetture siciliane, con il Comune di Lipari e il DPRC, per favorire eventuali integrazioni della presenza di personale e risorse delle strutture operative presenti sul territorio; - Informa il livello territoriale delle Strutture operative, in particolare la Capitaneria di Porto (CP) di Milazzo, disponendo l'eventuale integrazione delle risorse e l'attuazione delle misure operative che dovessero rendersi necessarie; - Si raccorda con la Capitaneria di Porto ai fini di un eventuale emanazione, da parte della CP stessa, di una ordinanza che regoli l'accesso alla fascia costiera e l'ormeggio dei natanti a campo boe e la sosta di imbarcazioni all'ancora a ridosso della costa dell'isola di Vulcano; - Organizza la presenza di rappresentanti delle diverse strutture operative nazionali presenti sul territorio presso il COC di Lipari ed il COA di Vulcano anche al fine di mettere a punto i dettagli operativi legati all'eventuale passaggio alla fase di allarme; - Verifica l'effettiva disponibilità dei mezzi aerei e navali in possesso delle Strutture operative e delle Società marittime private, al fine di assicurare sia il trasporto di materiale utile per la gestione delle attività di protezione civile sull'isola, sia l'eventuale allontanamento di persone con particolari necessità socio-sanitarie; - Richiede attraverso il Comando Provinciale della Guardia di Finanza, l'attivazione del SAGF, territorialmente competente per le attività specialistiche necessarie. - Continua a mantenere uno stretto raccordo con Circomare Lipari, Compamare Milazzo, e con il personale eventualmente presente del Comando Provinciale di Catania della Guardia di Finanza, al fine di regolamentare l'attracco di natanti. |

| Fase operativa – PREALLARME | |
|------------------------------------|---|
| Soggetto | Attività |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Verifica, d'intesa la Regione Siciliana, la pronta disponibilità dei mezzi di linea commerciale che svolgono l'attività di continuità territoriale con l'isola di Vulcano. |
| DRPC | <ul style="list-style-type: none"> - Invia propri funzionari sull'isola di Lipari/Vulcano presso il COC ed il COA per supportare l'attività di censimento della popolazione, l'assistenza della stessa e l'eventuale allontanamento e per mettere a punto i dettagli operativi legati all'eventuale passaggio alla fase di allarme; - Verifica le effettive disponibilità ricettive nella Regione (in via prioritaria nelle restanti isole dell'arcipelago delle Eolie e nella provincia di Messina), per la popolazione da evacuare in fase di allarme. Il censimento preventivo delle disponibilità ricettive è stato già effettuato in fase di attenzione. - Supporta il Comune di Lipari: <ul style="list-style-type: none"> o nelle attività di allontanamento assistito della popolazione che necessita di particolare supporto socio-sanitario; o Nelle attività di censimento degli animali presenti sull'isola avvalendosi dei competenti servizi veterinari e ne verifica la fattibilità per gli animali domestici; - Coinvolge l'ASP ed il SUES 118 per il rafforzamento dei presidi sanitari con il potenziamento dell'assistenza sanitaria territoriale, garantita attraverso la guardia medica, e la piena funzionalità della camera iperbarica presente presso il P.O. di Lipari); - Supporta il Sindaco di Lipari nelle attività d'informazione e di assistenza alla popolazione residente e ai turisti, raccordandosi con il DPC. - Attiva il CNSAS regionale e valuta di chiedere al DPC l'attivazione del CNSAS nazionale per le attività specialistiche necessarie; - Attiva il volontariato regionale. - Garantisce il concorso delle eventuali risorse che si rendesse necessario impiegare ad integrazione di quelle comunali. - Effettua attività di censimento del danno agli edifici, in caso di eventi sismici in coordinamento con i VVF. |
| RSR SSR | <ul style="list-style-type: none"> - Valuta l'eventuale potenziamento del servizio sanitario territoriale per interventi di assistenza sanitaria, incluse le problematiche di sanità pubblica connesse all'attività vulcanica, coinvolgendo l'Azienda sanitaria competente per territorio e l'ARPA |
| DPC | <ul style="list-style-type: none"> - Informa del passaggio di Livello di allerta e di Fase operativa il Comune di Lipari, la Prefettura-UTG di Messina, il DRPC, il referente sanitario regionale (RSR) e la CROSS; - Convoca il Comitato operativo della protezione civile al fine di verificare le disponibilità e le tempistiche per l'operatività sul territorio degli assetti e delle risorse eventualmente necessari nella gestione dell'emergenza, e valutando, inoltre, l'opportuna cadenza di aggiornamento di dette informazioni. - Preallerta le strutture sanitarie della Marina Militare secondo la procedura concordata con il DPC (RN10 - 2015). - Svolge attività di supporto operativo agli enti territoriali, con proprio personale in loco presso il COA di Vulcano e il COC di Lipari, in particolare nel raccordo con le strutture operative e per le telecomunicazioni di emergenza, nonché, ove opportuno, per la comunicazione ed informazione alla popolazione anche tramite gli organi di stampa. |

| Fase operativa – PREALLARME | |
|--|---|
| Soggetto | Attività |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Valuta l'attivazione di un presidio continuativo presso il COC di Lipari o COA di Vulcano, d'intesa con il DRPC, cui chiama a concorrere INGV, altri CdC e DRPC; - Predisporre le attività propedeutiche all'attivazione, in fase di allarme, della DiComaC sul territorio; - Acquisisce e condivide con tutti i soggetti interessati le informazioni provenienti dall'INGV e dagli altri CdC, e gli eventuali pareri della CGR-SRV. Organizza e presiede una riunione/videoconferenza giornaliera per l'approfondimento della situazione in atto, in raccordo con INGV, altri CdC, il DRPC e la Prefettura-UTG, Comune di Lipari e, ove richiesto, con partecipazione della CGR-SRV ed eventuali esperti della comunità scientifica. - Comunica alla stampa il passaggio di fase; se necessario indice punti stampa dedicati; coordina l'informazione ai media tra i centri di competenza, strutture operative, Prefetture – UTG, Regioni e istituzioni locali. |
| INGV e altri CdC | <ul style="list-style-type: none"> - Fatte salve le valutazioni di competenza in termini di sicurezza dei propri operatori: intensifica ulteriormente le attività di monitoraggio e sorveglianza, garantendo l'efficienza delle reti strumentali; incrementa le osservazioni di terreno. - Rappresenta al DPC e al DRPC, eventuali esigenze di supporto logistico, per le attività tecnico-scientifiche o di sopralluogo di pertinenza. - Partecipa, con un proprio referente/coordinatore che realizza la sintesi delle informazioni del monitoraggio, alle attività tecnico-scientifiche di valutazione, assicurando la presenza presso il COA di Vulcano e/o il COC di Lipari, o tramite videoconferenza, fornendo informazioni sui fenomeni registrati e proprie interpretazioni sullo stato del vulcano. - Redige con frequenza settimanale, fatte salve eventuali differenti tempistiche concordate con il DPC, un bollettino di sintesi delle osservazioni, dei dati scientifici e di eventuale valutazione di possibili scenari attesi a breve/medio termine, inviandolo al DPC, al DRPC, alla Prefettura-UTG di Messina e agli altri CdC. - Supporta il Comune di Lipari e il DRPC nelle attività di informazione alla popolazione. |
| Strutture operative presenti sul territorio | <p>Assicurano la loro presenza presso il COA di Vulcano, il COC di Lipari il CCS di Messina.</p> <p>Supportano il Comune di Lipari nelle attività di presidio del territorio finalizzato ad assicurare la presenza sull'isola dei cittadini con dimora stabile e continuativa e per coloro la cui permanenza è disciplinata dall'Ordinanza Sindacale;</p> <p>Verificano l'accessibilità ai punti di accesso all'isola e la loro fruibilità.</p> <p>Censiscono i propri mezzi disponibili per l'eventuale evacuazione dell'isola di Vulcano.</p> <p>In particolare, laddove richiesto, i VVF con le loro strutture operative del Comando di Messina territorialmente competente assicurano l'attività di soccorso tecnico urgente con rilevazione delle emissioni di gas tossici in prossimità dell'edificato dell'isola di Vulcano.</p> |
| Circomare Lipari (Guardia Costiera) | <p>Chiede il potenziamento degli assetti navali del Corpo ai comandi superiori. Supporta il Comune di Lipari per ulteriori attività di istituto connesse alla gestione della fase operativa in atto.</p> |
| Stazione Navale GdF | <p>Predisporre gli assetti navali del Corpo della Guardia di Finanza in sinergia con la Guardia Costiera</p> |

| Fase operativa – PREALLARME | |
|-------------------------------------|--|
| Soggetto | Attività |
| Enti gestori dei servizi essenziali | Avviano le attività di messa in sicurezza delle infrastrutture presenti sull'isola aggiornando costantemente il COA e il COC a riguardo. |

5.3. Fase operativa di Allarme

Contestualmente alla dichiarazione della Fase di allarme, il DPC, d'intesa con il Presidente della Regione Siciliana, predispone la proposta di dichiarazione dello stato di emergenza e la trasmette al Presidente del Consiglio dei Ministri ai fini delle necessarie valutazioni e della sua proposizione al Consiglio dei Ministri. A seguito della dichiarazione dello stato di emergenza, il Capo del DPC può adottare le misure necessarie con proprie ordinanze, ai sensi di quanto previsto dall'art. 25 del Codice.

Ricevuta la comunicazione della dichiarazione della Fase di Allarme dal DPC, il Sindaco di Lipari adotta l'ordinanza di sgombero di tutti gli insediamenti abitativi e non, ed ordina l'evacuazione dell'isola. Conseguentemente si procede all'allontanamento di tutti i cittadini ancora presenti sull'isola di Vulcano, non allontanatisi spontaneamente nella fase di preallarme e, a conclusione delle operazioni di allontanamento, avviene anche il ripiegamento dei soccorritori.

L'allontanamento della popolazione avviene con mezzi aerei e navali secondo quanto dettagliato nel capitolo relativo al trasferimento e allontanamento della popolazione dall'isola di Vulcano. Laddove possibile i mezzi ad ala rotante verranno impiegati per integrare la capacità di trasferimento delle persone presenti sull'isola.

A livello centrale, il coordinamento e la direzione unitaria delle attività di gestione dell'emergenza sono assicurate mediante l'istituzione della DiComaC sul territorio. Il DPC con il DRPC, attraverso la DiComaC assumono il coordinamento delle attività di allontanamento e trasferimento della popolazione dall'isola di Vulcano.

Le attività descritte nel seguito verranno attribuite alle Funzioni di supporto attivate della DiComaC in cui saranno rappresentati il livello regionale, provinciale e comunale, oltre ai rappresentanti delle Strutture operative e delle altre Componenti interessate.

Le azioni operative riportate nella fase di Allarme sono da intendersi integrative e non sostitutive rispetto a quelle previste nelle fasi di Attenzione e di Preallarme.

| Fase operativa – ALLARME | |
|--------------------------|--|
| Soggetto | Attività |
| Comune di Lipari | Il Sindaco, anche per il tramite del COC ed il COA, attua quanto previsto dalla propria pianificazione ed in particolare, anche in continuità con quanto già posto in essere nelle fasi precedenti: <ul style="list-style-type: none"> - attua la pianificazione comunale di protezione civile finalizzata all'allontanamento della popolazione dall'isola di Vulcano, in stretto raccordo con i centri di coordinamento sovraordinati. |

| Fase operativa – ALLARME | |
|--|---|
| Soggetto | Attività |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Adotta apposita ordinanza di sgombero di tutti gli insediamenti abitativi e non, ed di evacuazione dell'isola di Vulcano. - garantisce la presenza di propri rappresentanti all'interno della DiComaC per il necessario raccordo con il COC. |
| Prefettura UTG-ME | <p>Attua quanto previsto dalla propria pianificazione in continuità con quanto già posto in essere nelle fasi precedenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordina le attività delle Strutture operative di livello territoriale attraverso il CCS; - Garantisce la presenza di propri rappresentanti all'interno della DiComaC; |
| DRPC | <p>Attua quanto previsto dalla propria pianificazione ed in particolare, in continuità con quanto già posto in essere nelle fasi precedenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assicura la presenza di personale per supportare l'attività di allontanamento della popolazione; gestisce, con il supporto del Comune di Lipari, l'assistenza e l'accoglienza della popolazione nelle località individuate anche attingendo al volontariato regionale. - Assicura il supporto all'allontanamento degli animali presenti sull'isola in coordinamento con il competente servizio veterinario, garantendone la successiva sistemazione. |
| RSR SSR | <ul style="list-style-type: none"> - Attiva le strutture sanitarie per il supporto al trasferimento della popolazione; - Previa valutazione, chiede il supporto per le attività di assistenza sanitaria del SNPC/CROSS |
| DPC | <ul style="list-style-type: none"> - Istituisce la DiComaC sul territorio, laddove non già attiva, comunicando contestualmente il passaggio alla fase di allarme; - Valuta, attraverso le strutture operative competenti a livello nazionale e territoriale, le misure opportune per il controllo e la gestione del traffico aereo e navale. - Coordina, in raccordo con i diversi enti ed amministrazioni coinvolti, l'attività di allontanamento della popolazione dall'isola di Vulcano; - Coordina, in raccordo con i diversi enti ed amministrazioni coinvolti, l'attività di comunicazione ed informazione. |
| INGV ed altri CdC | <ul style="list-style-type: none"> - Partecipa, con un proprio referente/coordinatore che realizza la sintesi delle informazioni del monitoraggio, alle attività tecnico-scientifiche di valutazione del DPC, assicurando la presenza presso la Funzione tecnica di valutazione, eventualmente attivata, o tramite videoconferenza giornaliera, fornendo informazioni sui fenomeni registrati e proprie interpretazioni sullo stato del vulcano. - Rédige con frequenza giornaliera un documento che riassume le osservazioni, le analisi dei dati scientifici e possibili scenari, rendendolo disponibile presso la Funzione tecnica di valutazione, ove attivata, ovvero inviandolo al DRPC, alla Prefettura – UTG di Messina, agli altri CdC e al DPC. |
| Strutture operative presenti sul territorio | <p>Assicurano la loro presenza presso la DiComaC e il CCS di Messina, Partecipano alle attività di presidio del territorio e di allontanamento della popolazione dell'isola di Vulcano, attraverso il proprio personale e i propri mezzi di trasporto sulla base di quanto previsto dalle rispettive competenze.</p> <p>In particolare:</p> <p><u>Centro Operativo Vertice Interforze (COVI)</u>. Predisporre l'impiego dei mezzi disponibili all'allontanamento della popolazione dall'isola.</p> |

| Fase operativa – ALLARME | |
|--|---|
| Soggetto | Attività |
| | <p><u>Vigili del Fuoco (VVF)</u>. Dispongono l'invio di squadre per verificare possibili situazioni di pericolo per la pubblica incolumità e mettono a disposizione i mezzi per l'allontanamento della popolazione.</p> <p><u>Arma dei Carabinieri (CC)</u>. Effettuano il pattugliamento e il blocco di accesso alle aree interdette, in collaborazione con le altre Forze dell'ordine. Effettuano l'attività di pattugliamento e di controllo della viabilità anche con il posizionamento di presidi per favorire l'evacuazione in coordinamento con la Polizia municipale. Predispongono l'impiego dei mezzi necessari all'allontanamento della popolazione dall'isola.</p> <p><u>Soccorso Alpino della Guardia di Finanza (SAGF) e CNSAS</u>. Effettuano il pattugliamento e il blocco di accesso ai sentieri del vulcano e all'area costiera, in collaborazione con le altre Forze dell'ordine. Predispongono l'impiego dei mezzi necessari all'allontanamento della popolazione dall'isola.</p> <p><u>Corpo Forestale Regione Siciliana (CFRS)</u>. Effettua il pattugliamento e il blocco di accesso ai sentieri del vulcano e partecipa alle attività di allontanamento della popolazione attraverso attività di presidio nelle aree di attesa e lungo le vie di allontanamento.</p> <p><u>Capitaneria di porto di Milazzo- Circomare Lipari</u>. Predispongono le attività necessarie a disciplinare e a controllare la navigazione. Predispongono l'impiego dei mezzi necessari all'allontanamento della popolazione dall'isola. Provvede a garantire l'informazione e la sicurezza per i natanti presenti in prossimità della costa dell'isola di Vulcano.</p> <p><u>Polizia Municipale</u>. Partecipa alle attività di allontanamento della popolazione attraverso attività di presidio nelle aree di attesa e lungo le vie di allontanamento.</p> <p><u>Altre Forze dell'ordine</u>. Mettono a disposizione le proprie risorse di uomini e mezzi per il supporto all'allontanamento della popolazione.</p> <p><u>Volontariato</u>. Supporta le attività di assistenza e di allontanamento della popolazione nonché alle attività tecniche a supporto delle comunicazioni alternative di emergenza.</p> |
| Enti gestori dei servizi essenziali | Svolgono le attività di competenza nell'ambito della DiComaC attivata sul territorio. |

5.4. Procedure operative in caso di evento impulsivo e imprevedibile.

Al verificarsi di evento impulsivo e imprevedibile, così come definito nello scenario di rischio, si attueranno le procedure operative della Fase di allarme.

6. Modalità di allontanamento e trasferimento della popolazione dall'isola di Vulcano

L'obiettivo principale dell'intera pianificazione per l'isola di Vulcano è la salvaguardia della popolazione a rischio e si realizza con l'allontanamento e l'assistenza della popolazione stessa.

La programmazione dell'allontanamento e trasferimento è effettuata già in fase di attenzione secondo le procedure previste nel Piano Nazionale e conterrà le informazioni sul numero e la tipologia dei mezzi aerei e navali da utilizzare, sulla modalità di attivazione e sulle relative prontezze. Ciò tenendo in considerazione le possibili e differenti condizioni meteo-marine ed il numero effettivo della popolazione presente sull'isola.

L'allontanamento della popolazione con specifiche necessità assistenziali di natura socio-sanitaria sarà effettuato in forma coordinata tra il Comune di Lipari, Azienda Sanitaria, DRPC, valutando anche l'eventuale impiego della scheda SVEI di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 7 gennaio 2019.

La procedura di dettaglio dell'allontanamento, atta a garantire l'attivazione e la pronta mobilitazione dei mezzi necessari è un'attività dedicata svolta in coordinamento tra il DPC, il DRPC, la Prefettura-UTG di Messina e il Comune di Lipari. A tal fine, viene garantito un costante monitoraggio, già in fase di attenzione, sia dei mezzi navali da parte della CP, sia dei mezzi aerei da parte del Centro Operativo Aereo Unificato – COAU del DPC.

L'allontanamento di tutta la popolazione dall'isola di Vulcano è previsto in fase di Allarme; se la dichiarazione di tale fase avviene gradualmente, dopo quella di preallarme, la popolazione da allontanare coinvolgerà solo le persone presenti in quel momento secondo la regolamentazione adottata dal Sindaco attraverso specifica Ordinanza. Se invece, a causa di una rapida evoluzione dello stato del vulcano, il passaggio alla fase di allarme dovesse essere repentino (dall'Attenzione all'Allarme), la popolazione da allontanare potrebbe includere anche i turisti, i non residenti e le persone con particolare necessità socio-assistenziali.

La popolazione che deve abbandonare l'isola, dovrà seguire le indicazioni previste nella pianificazione comunale (percorsi di allontanamento ed aree di emergenza) e raggiungere, a seconda dello scenario di rischio manifestatosi, il porto di Levante o i moli di Ponente o Gelso e le ZAE che si configurano come aree d'incontro. Da questi siti la popolazione e gli domestici partono dall'isola verso i punti di prima accoglienza (luoghi individuati dalla Regione Sicilia).

5.1. Allontanamento e trasferimento in fase di Preallarme

Come detto durante la fase di preallarme, la permanenza sull'isola è regolamentata con Ordinanza Sindacale.

L'allontanamento di quanti si trovano sull'isola al momento del Preallarme, se possibile, avverrà con i mezzi di trasporto delle compagnie di navigazione che collegano ordinariamente l'isola alla terraferma.

Laddove necessario può essere previsto da parte del DPC, attraverso le attività del Comitato operativo in stretto raccordo con il DRPC, un incremento dei mezzi navali a disposizione, per garantire un allontanamento rapido ed organizzato.

Le persone con dimora stabile e continuativa possono scegliere in questa fase di allontanarsi spontaneamente in una sistemazione autonoma al di fuori dell'isola di Vulcano, secondo gli strumenti definiti dalle ordinanze di protezione civile del Capo del DPC laddove previsti.

In questa fase, il DRPC, attraverso i servizi sanitari territoriali, in raccordo con il Comune di Lipari, organizza il trasferimento e l'assistenza delle persone che necessitano di particolare supporto socio-sanitario, prevedendo se necessario anche il ricorso ai mezzi ad ala rotante.

Il Comune effettua un continuo monitoraggio della popolazione di Vulcano rimasta sull'isola e di quella che si allontana spontaneamente prevedendo anche una modalità di registrazione della popolazione che si allontana, anche attraverso l'utilizzo del software DESIGNA, reso disponibile dal DPC.

5.2. Allontanamento e trasferimento in fase di Allarme

In questa fase, attraverso il coordinamento delle attività da parte della DiComaC, tutta la popolazione ancora presente sull'isola si allontana dalla propria abitazione verso l'area d'imbarco con la propria autovettura, o con mezzi che saranno messi a disposizione dal Comune, con le modalità successivamente indicate.

L'allontanamento dall'isola si effettua via mare con unità navali delle Strutture operative o messe a disposizione dalle Compagnie di navigazione, secondo una programmazione di dettaglio effettuata in fase operativa di Attenzione dal DRPC in stretto raccordo con la Prefettura-UTG di Messina, in raccordo con il Comitato operativo della protezione civile.

La popolazione viene trasferita a Lipari e/o Milazzo per poi raggiungere le strutture ricettive individuate dal DRPC, secondo le assegnazioni alle persone o ai nuclei familiari da parte dal Comune di Lipari. Le persone allontanate dall'isola verso Lipari o Milazzo, con i mezzi a disposizione dal Servizio nazionale di protezione civile, possono anche optare per un'autonoma sistemazione usufruendo del relativo contributo economico.

5.2.1 Modalità di allontanamento in fase di allarme

Appena dichiarata la fase di Allerta, il Sindaco di Lipari:

- dispone l'evacuazione dell'isola di Vulcano, con l'adozione di apposita Ordinanza Sindacale, trasmettendola alla Prefettura di Messina, al DRPC - SORIS, al DPC, ai presidi territoriali delle forze dell'Ordine, alla Guardia Costiera di Lipari, ai VV.FF., al Presidio Ospedaliero di Lipari, alla Guardia Medica di Vulcano, alle Società Marittime;
- dà comunicazione alla popolazione attraverso il Sito web istituzionale, i mass media locali e le strutture operative presenti sull'isola di Vulcano dell'avvio delle procedure di evacuazione che sarà effettuata per Zone così come identificate nell'allegato 2 e secondo l'ordine elencato in Tabella 4.

Strutture Operative di PC

- Le strutture operative presenti sull'isola provvedono a dare comunicazione alla popolazione che sono state attivate le procedure di evacuazione dell'isola di Vulcano e presidiano i punti di accesso alle aree di imbarco per agevolare il flusso veicolare.

Forze dell'Ordine

- verificano l'effettivo allontanamento dalle zone progressivamente evacuate e provvedono ad evitare fenomeni di "sciaccallaggio";
 - mantengono il blocco di accesso ai sentieri ed all'area costiera anche in collaborazione del personale di altre Strutture Operative se presenti sull'isola o dispiegati appositamente;
- supportano il Delegato del Sindaco nell'attività di assistenza alla popolazione e nella ricognizione delle presenze sull'isola.

Polizia Municipale e Volontari

- presidiano i cancelli di accesso al Porto di Levante, ai moli di Ponente e Gelso e le ZAE di Vulcanello e del Piano.
- si dispongono lungo le vie di avvicinamento alle aree di imbarco e nelle stesse per assistere la popolazione e fornire tutte le informazioni necessarie;
- supportano il delegato del Sindaco nell'attività di assistenza alla popolazione e nella ricognizione delle presenze sull'isola;

Strutture di Volontariato

- provvedono a supportare il personale del SSR, nell'allontanamento delle PMR trasferendoli ai punti di imbarco o presso la ZAE designata.

Guardia Medica

- coordina le attività di pronto soccorso;
- comunica all'ospedale di Lipari le eventuali esigenze di ospedalizzazione.

Popolazione

- spostandosi in macchina o a piedi, raggiunge il punto di imbarco designato nel Piano di Protezione Civile comunale (Vulcano Porto). L'allontanamento avverrà gradualmente a seconda delle Zone di riferimento così come identificate nell'allegato 5 e secondo l'ordine elencato in Tabella 4, se non diversamente comunicato, da dove lascerà l'isola di Vulcano.
- Nell'allontanarsi porta con se i propri animali affezione. Gli altri animali domestici saranno trasferiti a cura delle strutture operative
- La popolazione presente su natanti si allontana dalla costa e segue le indicazioni fornite via radio dalla Guardia Costiera.

5.3. Passaggio repentino dalla fase operativa di Attenzione a quella di Allarme

Nel caso di una rapida evoluzione dello stato del vulcano che impone un passaggio repentino dalla fase operativa di Attenzione a quella di Allarme, la popolazione da allontanare include tutte le categorie di persone presenti sull'isola: residenti stabili, non residenti, turisti e le persone con

particolare necessità socio-sanitarie. In tal caso, l'allontanamento avviene prioritariamente via mare utilizzando il Porto di Levante ovvero i moli di Gelso e Ponente verso Lipari e/o Milazzo.

Se necessario, l'allontanamento delle persone con particolari necessità socio-sanitarie potrà effettuarsi con mezzi ad ala rotante. La quantità dei mezzi da utilizzare deve tenere conto di questa eventualità.

L'avvio delle operazioni di allontanamento della popolazione e l'utilizzo delle infrastrutture marittime ed aeree per l'accesso all'isola di Vulcano in emergenza, sarà valutato in funzione dello stato di attività del vulcano, dello scenario di danno, delle condizioni meteo marine in atto e delle caratteristiche dei vettori disponibili a momento.

Laddove le condizioni meteo marine, lo stato di attività del vulcano e lo scenario di danno non consentano un immediato allontanamento della popolazione, gli abitanti della zona nord dell'isola (Vulcano porto e Vulcanello), attraverso il supporto delle strutture operative di protezione civile presenti sull'isola sono accompagnate ed assistite nella zona sud (Vulcano Piano e Gelso), secondo le modalità di seguito indicate, per essere successivamente ricollocata, per mezzo di navi o mezzi aerei ad ala rotante, non appena possibile.

5.3.1. Modalità di allontanamento in fase di allarme per repentina modifica dello stato del vulcano

Appena dichiarata la fase di Allerta, il Sindaco di Lipari:

- dispone l'evacuazione dell'isola di Vulcano, con l'adozione di apposita Ordinanza Sindacale, trasmettendola alla Prefettura di Messina, al DRPC - SORIS, al DPC, ai presidi territoriali delle forze dell'Ordine, alla Guardia Costiera di Lipari, ai VV.FF., al Presidio Ospedaliero di Lipari, alla Guardia Medica di Vulcano, alle Società Marittime;
- dà comunicazione alla popolazione attraverso il Sito web istituzionale, i mass media locali e le strutture operative presenti sull'isola di Vulcano dell'avvio delle procedure di evacuazione che sarà effettuata per Zone così come identificate nell'allegato 5 e secondo l'ordine elencato in Tabella 4.

Strutture Operative di PC

- Le strutture operative presenti sull'isola provvedono a dare comunicazione alla popolazione che sono state attivate le procedure di evacuazione dell'isola di Vulcano e la invitano a dirigersi a piedi presso l'area di attesa più vicina designata dal Piano di Protezione Civile Comunale.

Forze dell'Ordine

- verificano che tutta la popolazione sia raccolta presso le aree di attesa e ne supportano l'attività di assistenza;
- mantengono il blocco di accesso ai sentieri ed all'area costiera anche in collaborazione del personale di altre Strutture Operative se presenti sull'isola o dispiegati appositamente;
- supportano il Delegato del Sindaco nell'attività di assistenza alla popolazione e nella ricognizione delle presenze sull'isola;

Polizia Municipale e Volontari

- presidiano i cancelli che potrebbero istituirsi a seconda in funzione dello stato di attività del vulcano, dello scenario di danno;
- si dispongono lungo le vie di avvicinamento alle aree di attesa e nelle stesse per assistere la popolazione e fornire tutte le informazioni necessarie;
- supportano il Delegato del Sindaco nell'attività di assistenza alla popolazione;
- presidiano l'accesso all'area portuale di Porto di Levante, al molo di Gelso, al molo di Ponente e alle ZAE (Zone Atterraggio Elicottero) e ne garantiscono loro fruibilità.

Strutture di Volontariato

- provvedono, in supporto al personale del SSR presente sull'isola, all'evacuazione delle PMR anche con l'ausilio di automezzi privati trasferendoli nell'area di ricovero in località Piano.

Guardia Medica

- coordina le attività di pronto soccorso;
- comunica all'RSR ed all'Ospedale Civile di Lipari le eventuali esigenze di ospedalizzazione.

Popolazione

- su indicazioni del Delegato del Sindaco o delle Strutture Operative presenti in loco, abbandona immediatamente le aree costiere, spostandosi a piedi presso l'area di attesa più vicina tra quelle designate dal Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile dove riceverà assistenza e informazioni sulle attività in corso.
- Segue le indicazioni delle strutture operative che provvederanno al trasferimento dalle aree di attesa al punto di evacuazione dell'isola.
- La popolazione presente su natanti si allontana dalla costa e segue le indicazioni fornite via radio dalla Guardia Costiera.

La popolazione permane nelle aree di attesa e di ricovero, opportunamente informata ed assistita il tempo necessario per essere trasportata al punto di prelievo per l'evacuazione dall'isola.

| ID ZONA | Descrizione zona | Popolazione residente | Popolazione effettiva al 17/11/2021 | Soggetti a capacità motoria ridotta | Popolazione non residente presunta |
|---------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| A | Istimo - Faraglione | 391 | 46 | 3 | - |
| B | Sotto il Cratere | 166 | 178 | 16 | - |
| C | Lentia | 160 | 104 | 11 | - |
| D | Vulcanello | 238 | 114 | 5 | - |
| F | Piano | 429 | - | - | - |
| G | Gelso | 16 | - | - | - |

Tabella 4. In tabella sono identificate le aree a priorità di allontanamento in caso di evacuazione dall'isola

La presente tabella è oggetto di periodico aggiornamento anche in condizione di attenzione (con cadenza almeno mensile) per i dati relativi ai "soggetti a mobilità ridotta". L'aggiornamento sarà eseguito con cadenza, almeno settimanale, nella fase di preallarme.

6. MISURE DI AUTO-PROTEZIONE connesse al rischio vulcanico nell'isola di VULCANO

6.1. Azioni da eseguire dalla popolazione

In considerazione della rapidità con cui si manifestano taluni fenomeni vulcanici di carattere esplosivo con anche la probabilità di che si verifichino maremoti indotti dall'attività vulcaniche, l'auto-protezione è, ad oggi, la misura più efficace per la riduzione del rischio alle persone.

Le **misure di auto-protezione** elencate nel seguito, se attuate tempestivamente e puntualmente, riducono – ma non eliminano – il rischio per la popolazione presente sull'Isola di Vulcano.

COSA FARE se ricevi l'avviso di evacuazione per crisi vulcanica (evento non in corso).

1. dirigiti a piedi, seguendo la viabilità principale, verso l'area di attesa più vicina individuata dal Piano di protezione civile dove riceverai ulteriori informazioni da parte delle strutture operative;
2. non utilizzare macchine o motorini per non impegnare la viabilità che deve essere lasciata libera al transito dei mezzi di soccorso ed evitare intralcio lungo le vie di allontanamento.
3. Se ti accorgi che intorno a te ci sono persone che non hanno ricevuto l'avviso di evacuazione, invitale a seguirti a piedi presso le aree di attesa.
4. Se sei una persona a mobilità ridotta e non riesci a spostarti autonomamente, attendi il personale addetto ai soccorsi che provvederà al tuo trasporto in area sicura.

COSA FARE durante un'eruzione (evento in corso)

L'attività eruttiva di Vulcano, come definito dai centri di competenza, è prevalentemente esplosiva. Ne consegue che lo scenario più probabile in casi di crisi vulcanica possa portare a eventi che coinvolgono un areale da limitato ad esteso con:

- **Ricaduta di prodotti vulcanici di varie dimensioni** (da decimetri a centimetri) nelle aree prossimali e distali all'esplosione, che può avvenire in area sommitale così come nelle aree caratterizzate da termalismo (es. Vulcano Porto);
- **Scorrimento di flussi piroclastici** principalmente lungo i versanti del cono di La Fossa con possibile estensione alle aree interne della caldera e propagazione sulla superficie del mare fino a centinaia di metri oltre la costa;
- **Ricaduta di ceneri vulcaniche** che potrebbe proseguire per diverse decine di minuti dopo l'evento;
- **Innesco di incendi** nella vegetazione che possono propagarsi velocemente verso le aree abitate.

1. se ti trovi già all'interno di un edificio, non uscire e allontanati da porte e finestre, lo spostamento d'aria causato dall'esplosione potrebbe rompere i vetri. Riparati sotto un tavolo o un muro più spesso ed evita verande e tettoie;
2. se ti trovi in albergo o in un ristorante, segui scrupolosamente le indicazioni date dal personale;
3. se sei all'aperto proteggi la testa, la bocca, il naso e gli occhi dalla cenere, e cerca riparo possibilmente all'interno di un edificio;
4. se non ti è possibile ripararti in un edificio, proteggi la bocca, il naso e gli occhi dalla cenere, e cerca riparo sotto tettoie, verande coperte o balconi, o lungo i muri degli edifici.
5. se ti trovi in barca, allontanati rapidamente dalla costa verso il largo.
6. appena possibile dirigiti a piedi, seguendo la viabilità principale, verso l'area di attesa più vicina individuata dal Piano di protezione civile dove riceverai ulteriori informazioni da parte delle strutture operative;
7. Se sei una persona a mobilità ridotta e non riesci a spostarti autonomamente, attendi il personale addetto ai soccorsi che provvederà al tuo trasporto in area sicura.

7. MISURE DI AUTO-PROTEZIONE connesse al rischio Emissioni di Gas nell'Isola di Vulcano

La diffusione di gas tossici nei settori di emissione delle fumarole per l'isola di Vulcano (*tabella 1*) rappresenta uno scenario di rischio sempre presente, anche in stato di Quiescenza (Livello di allerta Verde).

CO₂ L'anidride carbonica, è il più abbondante tra i gas rilasciati. È un gas inodore, incolore, più pesante dell'aria che, in assenza di vento, tende ad accumularsi in prossimità del suolo e soprattutto nelle zone depresse, dove può raggiungere concentrazioni molto elevate. La sua concentrazione normale nell'aria è di 330 ppm (parti per milione) pari allo 0,03 %. I limiti di concentrazione consentiti in ambiente di lavoro sono di 0,5 % per un'esposizione di 8 ore e del 3 % per brevi esposizioni fino a 15 minuti. La CO₂ provoca un incremento dell'attività respiratoria e un'azione vasocostrittrice, per concentrazioni fino al 5 %. Superata questa soglia, la CO₂ diventa un tossico pericoloso che provoca asfissia. Per concentrazioni inferiori al 8 % i sintomi (emicrania, ipotensione, capogiri) sono reversibili respirando aria pura. Di contro, superandosi questo valore, può sopraggiungere rapidamente la paralisi respiratoria, e lo svenimento. Oltre il 25 % si ha la morte immediata.

H₂S L'idrogeno solforato è un gas incolore, più pesante dell'aria, ma a differenza dell'anidride carbonica si riconosce facilmente dal classico odore di uova marce. I limiti consentiti in ambiente di lavoro sono di 10 ppm per un'esposizione di 8 ore e di 15 ppm per brevi esposizioni. Questo gas esercita un'azione irritante a carico del sistema respiratorio. A 150 ppm procura un effetto paralizzante sull'apparato olfattivo. A 250 ppm può provocare edema polmonare. La morte istantanea si ha per concentrazioni superiori a 500 ppm.

SO₂ Il biossido di zolfo o anidride solforosa è un gas incolore, di odore pungente. È un gas irritante per gli occhi e per il tratto superiore delle vie respiratorie, a basse concentrazioni (350 µg/m³) e brevi tempi di esposizione (1 ora), mentre a concentrazioni superiori (500 µg/m³) può dar luogo a irritazioni delle mucose nasali, bronchiti e malattie polmonari.

Tabella 1. Principali gas delle fumarole dell'isola di Vulcano

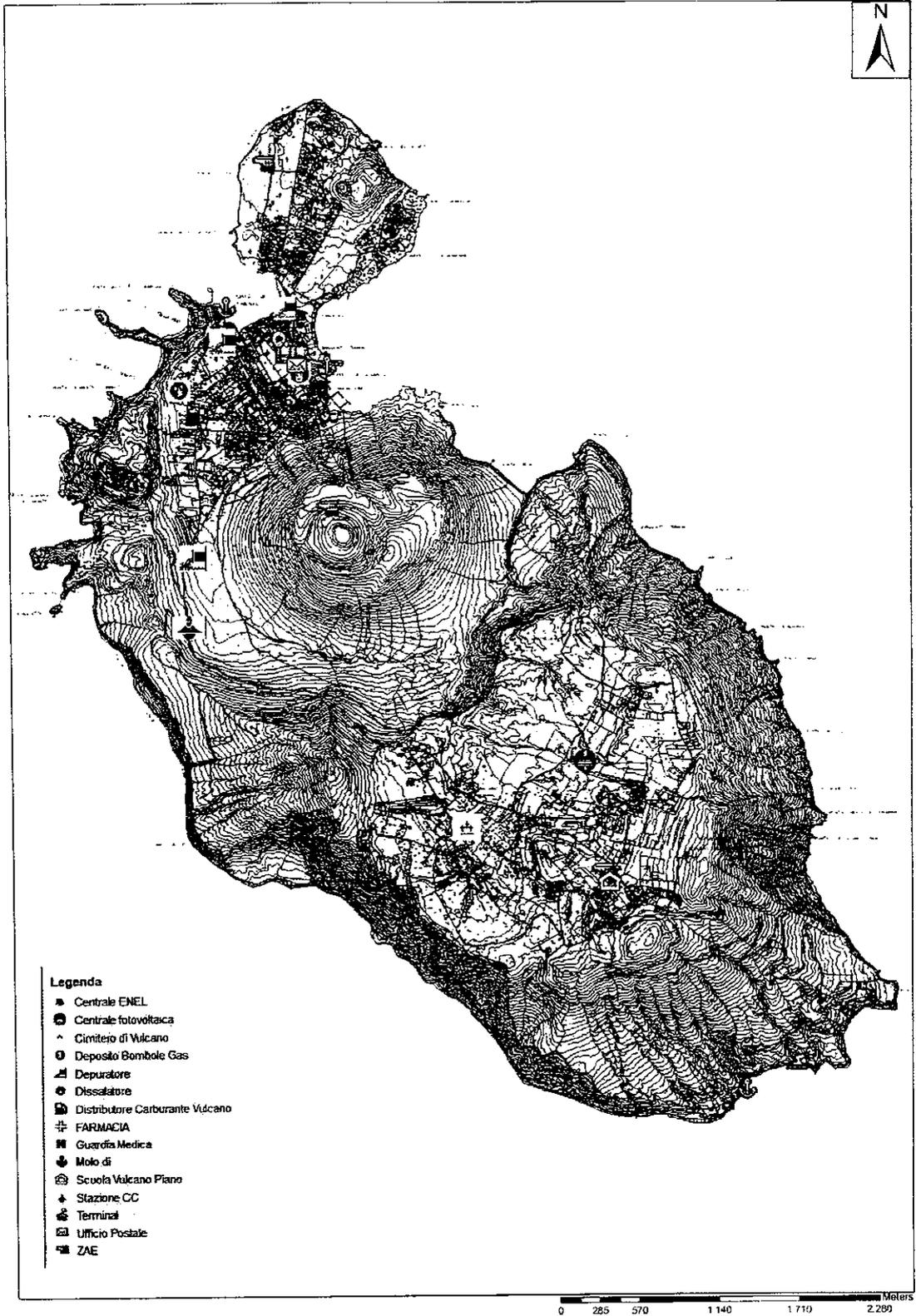
Le misure di autoprotezione sotto indicate descrivono i comportamenti e le misure precauzionali utili per mitigare il rischio Emissioni di Gas e vanno, quindi, sempre adottate dalla popolazione che risiede o visita l'isola di Vulcano.

1. Areare sempre i locali, chiusi da molto tempo, prima di accedervi (cantine, garage, locali tecnologici).
2. Non utilizzare locali interrati e seminterrati per attività abitative, lavorative, ricreative e soprattutto per ricovero notturno.
3. Vietare l'accesso agli scantinati ai bambini o agli animali se non precedentemente ben arieggiati.

4. Dotare i locali interrati e seminterrati di un impianto a ventilazione forzata, per garantire un'adeguata circolazione dell'aria e impedire pericolosi accumuli di gas tossici negli ambienti chiusi.
5. Evitare la permanenza prolungata in strutture depresse, eventualmente presenti all'esterno delle abitazioni (piscine vuote, canali di raccolta delle acque, cisterne interrate, pozzi, etc.) e accedervi con grande prudenza, avendo l'accortezza che all'esterno della struttura vi sia qualcuno in grado di portare soccorso.
6. Non effettuare trivellazioni, scavi, movimento terra e interventi edilizi senza aver richiesto agli uffici comunali tutti i possibili chiarimenti.
7. Segnalare con la massima urgenza al Comune la presenza di situazioni potenzialmente pericolose per la salute pubblica come:
 - presenza di animali morti senza motivi apparenti;
 - ingiallimento e repentino appassimento di alberi e piante, o impossibilità di attecchimento e crescita di erba, colture e piante da giardino o in terreni agricoli;
 - fuoriuscita di gas da pozzi o scavi.



Principali edifici, infrastrutture ed aree d'interesse pubblico e strategico dell'isola



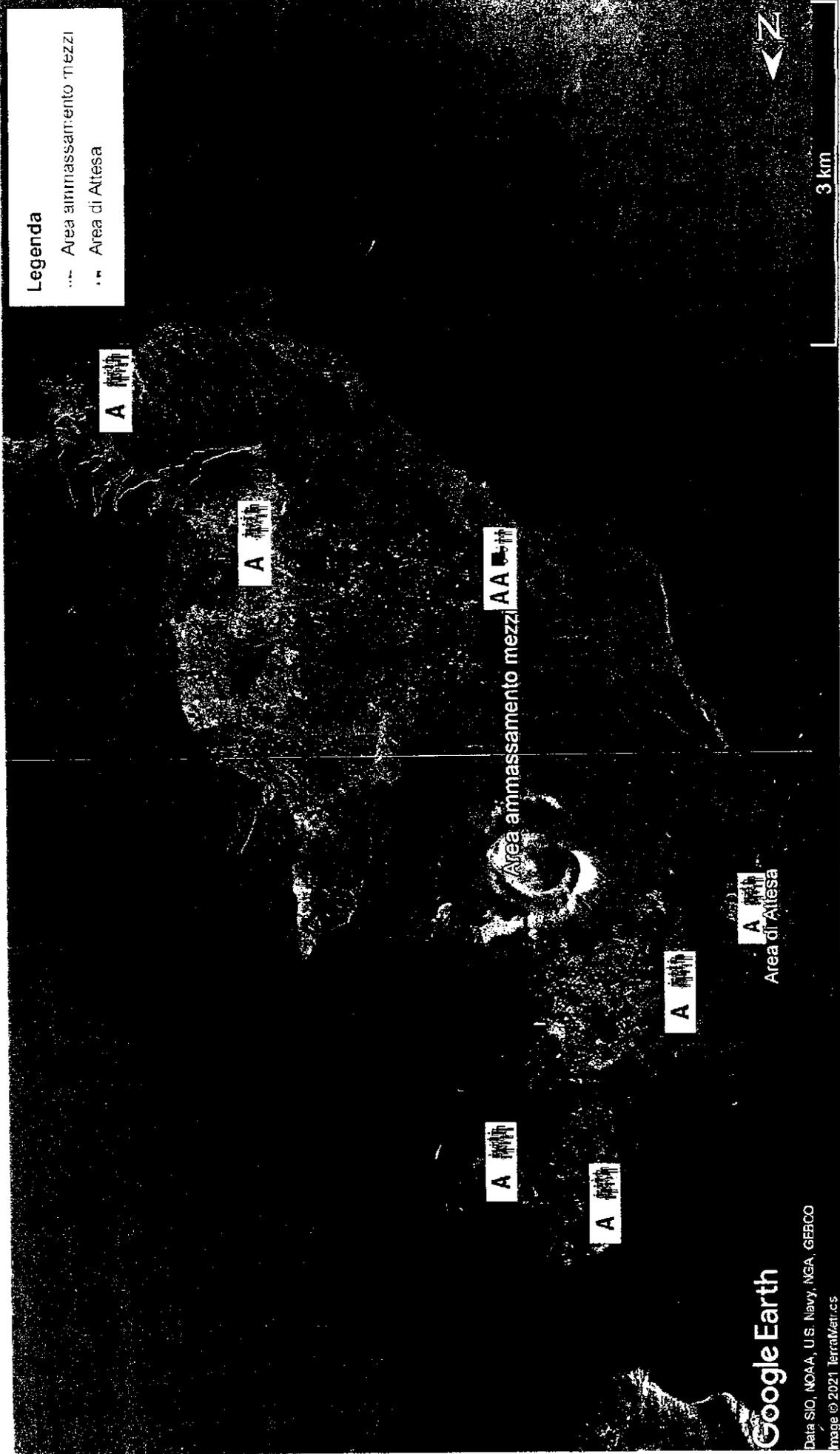


Allegato 2

Aree di Emergenza – Isola di Vulcano

| Località | Posizionamento | Tipologia | Longitudine | Latitudine | Superficie (m ²) | Ubicazione catastale | Esposizione al Rischio |
|-----------------------|--|--------------------------|---------------|---------------|------------------------------|---|---|
| Vulcanello* | NW della penisola di Vulcanello – Vicino Elisuperficie di P.C. | AREA DI ATTESA | 14°57'22.84"E | 38°25'39.98"N | 840 | Foglio n. 1Z, particella n. 6 (parte) Sezione di Vulcano | Ricaduta cenere vulcanica |
| Vulcanello* | Ad Est della penisola di Vulcanello vicino "Vulcano Blu Residence" | AREA DI ATTESA (privata) | 14°57'54.92"E | 38°25'28.85"N | 1.718 | Foglio n. 2Z, particella n. 192 (parte) Sezione di Vulcano | Ricaduta cenere vulcanica |
| Vulcano* Porto | Dissalatore | AREA DI ATTESA | 14°56'56.53"E | 38°24'48.96"N | 730 | | Ricaduta cenere vulcanica/flussi piroclastici |
| Lentia* | Villaggio Lentia - parcheggio | AREA DI ATTESA (Privata) | 14°56'34.50"E | 38°24'28.62"N | 1.143 | Foglio n. 4, particelle n. 79 (parte), 670 (parte) Sezione di Vulcano | Ricaduta cenere vulcanica |
| Piano* | Scuola Comunale | AREA DI ATTESA | 14°58'58.94"E | 38°22'56.19"N | 3.620 | Foglio n. 15, particella 463 (parte) Sezione di Vulcano | Ricaduta cenere vulcanica |
| Gelso* | Parcheggio ingresso alla "Trattoria da Gaetano" | AREA DI ATTESA (Privata) | 14°59'44.12"E | 38°22'16.87"N | 389 | Foglio n. 21, particella n. 509 Sezione di Vulcano | Ricaduta cenere vulcanica |

Tab. 1 – Localizzazione Aree di Emergenza sull'isola di Vulcano. * aree di emergenza nello scenario di riferimento al rischio vulcanico





Allegato 3

INFRASTRUTTURE STRATEGICHE

– Isola di Vulcano –

Zone Atterraggio Elicotteri (ZAE)

Le zone di atterraggio elicotteri (ZAE) devono essere utilizzate per l'immediato soccorso e trasporto delle persone rimaste coinvolte, verso Lipari o altre località.

Le ZAE più vicine alla costa per il pronto soccorso della popolazione sono riportate nella seguente tabella:

| Località | Posizionamento | Tipologia | Longitudine | Latitudine | Esposizione al Rischio |
|------------|---------------------------------|--|---------------|---------------|---|
| Vulcanello | NW della penisola di Vulcanello | Elisuperficie aperta alle operazioni notturne | 14°57'20.40"E | 38°25'41.39"N | Rischio tsunami e ricaduta cenere vulcanica/flussi piroclastici |
| Piano | Vicino la Scuola | Elisuperficie aperta alle operazioni notturne | 14°58'57.79"E | 38°22'57.80"N | Rischio tsunami e ricaduta cenere vulcanica/flussi piroclastici |

Tab. 5 – Localizzazione ZAE sull'isola di Vulcano.

Per ogni ZAE è stata verificata l'effettiva praticabilità e questo Comune ne garantirà la costante possibilità di utilizzo per le finalità di protezione civile.

Scali portuali e moli nell'isola di Vulcano

| Località | Posizionamento | Tipologia | Longitudine | Latitudine | Esposizione al Rischio |
|------------------|--------------------------------|---|---------------|---------------|---|
| Porto di Levante | A SE dell'istimo di Vulcanello | Porto abilitato all'attracco dei mezzi navali | 14°57'40.88"E | 38°24'55.58"N | Rischio tsunami e ricaduta cenere vulcanica/flussi piroclastici |
| Gelso | A Sud dell'isola di Vulcano | Molo abilitato all'attracco dei mezzi navali | 14°59'39.56"E | 38°22'8.09"N | Rischio tsunami e ricaduta cenere vulcanica |
| Porto di Ponente | A SW dell'istimo di Vulcanello | Molo abilitato all'attracco di mezzi navali a basso pescaggio | 14°57'8.67"E | 38°25'8.68"N | Rischio tsunami e ricaduta cenere vulcanica/flussi piroclastici |

Tabella 6 – Localizzazione approdi marittimi sull'isola di Vulcano.



Allegato 4

RUBRICA NUMERI UTILI

| COMUNE DI LIPARI | | |
|------------------------------|-------------|---|
| RECAPITO TELEFONICO | | E-MAIL |
| Centralino | 090 9887111 | gabsind@comunelipari.it info@comunelipari.it |
| Ufficio di protezione Civile | 0909887234 | protezionecivile@comunelipari.it |

| POLIZIA MUNICIPALE | | |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| RECAPITO TELEFONICO | | E-MAIL |
| 090 9887265 | | comandanteprm@pec.comunelipari.it |

| VIGILI DEL FUOCO – DISTACCAMENTO DI LIPARI (112) | | |
|---|--|---------------------------------|
| RECAPITO TELEFONICO | | E-MAIL |
| 112 | | |
| 090 9880279 | | dist.m e02.lipari@vigilfuoco.it |

| STAZIONE DEI CARABINIERI - LIPARI | | |
|--|--|--|
| RECAPITO TELEFONICO | | E-MAIL |
| 090 9811333 | | stme416580@carabinieri.it tmc26156@pec.carabinieri.it |

| STAZIONE DEI CARABINIERI - VULCANO | | |
|---|--|--|
| RECAPITO TELEFONICO | | E-MAIL |
| 0909852110 | | stme416590@carabinieri.it tme38797@pec.carabinieri.it |

TENENZA GUARDIA DI FINANZA DI LIPARI

| | | RECAPITO TELEFONICO | E-MAIL |
|--|--|---------------------|-----------------------|
| | | 090 9811160 | me1380000p@pec.gdf.it |

GUARDIA COSTIERA LIPARI

| RECAPITO TELEFONICO | E-MAIL |
|---------------------|---|
| 0909880819 | uclipari@mit.gov.it cp-lipari@pec.mit.gov.it |

S.O.R.I.S.

| RECAPITO TELEFONICO | WHATSAPP | E-MAIL |
|--|-------------|---|
| 800.40.40.40 335 7610644 335 5355411 091 7433111 091 7433001 | 331 6285565 | soris@protezionecivile.it dipartimento.protezione.civile@certmail.regione.sicilia.it |

PREFETTURA

| RECAPITO TELEFONICO | E-MAIL |
|---------------------|---|
| 090 3661 | prefettura.messina@interno.it protocollo.prefme@pec.interno.it |

PRESIDIO OSPEDALIERO DI LIPARI

| RECAPITO TELEFONICO | E-MAIL |
|---------------------|--|
| 090 98851 | ospedale.lipari@asp.messina.it ospedale.lipari@pec.asp.messina.it |

GUARDIA MEDICA VULCANO

| RECAPITO TELEFONICO | E-MAIL |
|---------------------|--------|
| 090 9852220 | |



Cartografia delle Zone a priorità di allontanamento

