



**Documento di Organizzazione, Funzionamento e Regolamentazione
delle attività di sorveglianza geochimica della Sezione INGV di
Palermo nell'ambito della Convenzione DPC-INGV - Allegato A.**

Obiettivi operativi 002-003-006

Palermo, 31/12/2017



INDICE

Premessa	3
Reti e attività di sorveglianza geochemica delle aree vulcaniche	3
Struttura e funzionamento	3
Responsabile Unità funzionale (RUF) reti e monitoraggio geochemico	4
Coordinatore di area (CA)	5
Responsabile Sala Monitoraggio (RSM)	5
Responsabile Unità Operativa (RUO)	6
Geochemico Incaricato	6
Reperibile Geochemico (I-III)	6
Personale coinvolto, Unità operative e carico sulla Sezione	7
Unità operative/Reti in continuo della Sezione di Palermo	8
Personale responsabile della gestione dei laboratori analitici	15
Personale responsabile della gestione reti informatiche e telemetria	15
Personale responsabile della gestione fondi e rendicontazione (servizi amministrativi)	15
ALLEGATI:	
Allegato I: Reti di misura in continuo di parametri geochemici	16
Allegato II: Regolamento del servizio di reperibilità per il monitoraggio vulcanico presso la sezione INGV di Palermo	20



Premessa

Presso la sezione di Palermo, le infrastrutture di ricerca e monitoraggio dedicate alle aree vulcaniche e sismiche sono costituite da laboratori geochemici (analisi chimica e isotopica), laboratori tecnologici e reti di monitoraggio automatico per trasmissione di dati in *real* e *near real-time*, infrastrutture per la ricerca marina, infrastrutture informatiche e aree e spazi di lavoro distribuiti sul territorio siciliano. I dati prodotti dalle infrastrutture di ricerca e monitoraggio popolano database che possono essere visualizzati nella sala di monitoraggio multidisciplinare.

Il presente documento, aggiornato al 31/12/2017, riporta i principi di organizzazione e funzionamento del sistema delle reti di monitoraggio operanti in aree vulcaniche nell'ambito dell'Allegato A della Convenzione INGV-DPC. Esso contiene la descrizione delle diverse reti gestite dalla Sezione, la loro distribuzione sul territorio e la loro consistenza in termini strumentali (vedi Allegato I) e la ripartizione del personale addetto alla loro gestione. Contiene anche le informazioni riguardo alle unità di personale coinvolto e le relative mansioni.

Reti e attività di sorveglianza geochemica delle aree vulcaniche

La sorveglianza geochemica delle aree vulcaniche si realizza attraverso l'individuazione e lo studio delle anomalie (che per definizione sono deviazioni da uno stato "normale" inteso come background) che i fluidi naturali (acque, vapori e gas) possono manifestare durante le fasi preparatorie di un evento. Le anomalie possono manifestarsi sia su base areale che temporale. L'analisi di tali modificazioni, attraverso modelli interpretativi che tengono conto del contesto naturale, di effetti stagionali e di sito, spesso consente di evidenziare il *trend* in atto e quindi di valutare il livello di attività nell'area sorvegliata.

Le attività di sorveglianza svolte presso la Sezione di Palermo consistono in campionamenti "discreti" periodici riguardanti i fluidi naturali emessi nelle aree sorvegliate e successive analisi chimico-isotopiche, ed in misure acquisite in continuo attraverso stazioni automatiche che in larga parte sono state sviluppate e realizzate presso la stessa Sezione.

Le attività vengono gestite da 23 Unità Operative che si occupano dei monitoraggi in discreto e in continuo. I dati discreti vengono acquisiti periodicamente da personale qualificato con cadenza correlata allo stato di attività dell'area; i dati in continuo vengono registrati da oltre sessanta stazioni multiparametriche automatiche dislocate nelle principali aree vulcaniche (reti di monitoraggio geochemico). Le stazioni multiparametriche misurano il flusso di CO₂ dai suoli, le temperature fumaroliche, parametri chimico-fisici dei plume e delle falde acquifere, parametri meteorologici. I dati provenienti dalle reti in continuo e quelli ottenuti dalle indagini discrete confluiscono nella Sala di Monitoraggio Multidisciplinare della Sezione di Palermo dove vengono archiviati, processati, visualizzati ed interpretati da personale esperto. Le valutazioni sullo stato di attività vulcanica vengono svolte con frequenza giornaliera, mentre al Dipartimento di Protezione Civile Nazionale (DPC) vengono comunicate in collaborazione con le altre sezioni monitoranti dell'INGV secondo le modalità previste dall'allegato A della convenzione DPC-INGV. Nel caso in cui vengano evidenziati stati di attività di particolare rilievo, le valutazioni vengono trasmesse al DPC e alle sale operative INGV (Napoli, Catania) mediante comunicati straordinari. Le procedure di trasmissione delle informazioni sullo stato di attività sono definite nell'allegato tecnico generale alla convenzione DPC-INGV.

Struttura e funzionamento

Il Direttore è responsabile delle attività di sorveglianza svolte presso la Sezione di Palermo dell'INGV e della comunicazione dei risultati verso l'esterno. Per la realizzazione di dette attività, il Direttore si avvale del



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

personale e dei laboratori della Sezione ed è coadiuvato dalle seguenti figure di responsabilità e/o coordinamento:

- 1) Responsabile di Unità funzionale (RUF);
- 2) Coordinatore di area (CA);
- 3) Responsabile della Sala Monitoraggio (RSM);
- 4) Responsabile di Unità operativa (RUO);
- 5) Geochimico incaricato
- 6) Reperibile I-III.

Ciascuna figura assolve a precisi compiti descritti nel presente regolamento.

1. Responsabile Unità funzionale (RUF) reti e monitoraggio geochimico

Nell'ambito delle attività di sorveglianza delle aree vulcaniche svolte dalla Sezione di Palermo, il RUF ha l'obbligo di verificare che i programmi previsti vengano svolti con perizia, tempestività e nel rispetto delle norme di sicurezza. A tale scopo egli si avvale dei Coordinatori di Area, dei Responsabili di Unità Operativa e di Rete per vigilare sullo svolgimento delle attività di campagna, di laboratorio, sulla redazione delle relazioni scientifiche e delle rendicontazioni di attività per DPC, e sulla diffusione delle informazioni.

1.1 Ha responsabilità diretta sulla gestione del personale proponendolo in missione per attività di sorveglianza o approvando le richieste di ferie, in modo da garantire il regolare svolgimento delle attività di sorveglianza nel rispetto delle norme contrattuali vigenti.

1.2 Secondo il calendario previsto dalla convenzione DPC-INGV, il RUF predispone le relazioni scientifiche riguardanti la sorveglianza geochimica, armonizzando i contributi provenienti dalle varie UO/UR, già assemblati ed omogeneizzati dai CA.

1.3 Verifica l'attività svolta dai Coordinatori di Area e dal Responsabile della Sala Monitoraggio comunicando tempestivamente al Direttore eventuali problematiche che impediscano il regolare svolgimento delle attività e suggerendo i correttivi da apportare.

1.4 Prende visione dei bollettini di attività e dei comunicati straordinari realizzati dai CA condividendone la forma ed i contenuti prima di sottoporli al Direttore.

1.5 Coordina il Servizio di Geochimico Incaricato e di Reperibilità, predisponendo le turnazioni.

1.6 In caso di assenza (ferie, malattia, missione) il RUF deve comunicare la sua temporanea indisponibilità a svolgere il servizio; se l'assenza dovesse protrarsi per più di una settimana, il RUF dovrà essere sostituito dal Responsabile di altra UF, dal Direttore di Sezione o altra persona di comprovata esperienza nominata dal Direttore.

2. Coordinatore di area (CA)

Il coordinatore di area è nominato dal Direttore di Sezione, sentito il parere del Collegio di Sezione. Il CA è informato dell'attuazione delle attività di monitoraggio discreto e continuo previste per l'area di propria competenza ed è aggiornato costantemente sul livello di pericolosità raggiunto nell'area in questione. In questo si avvale della collaborazione del Geochimico Incaricato e dei Responsabili di Unità Operativa (RUO). In presenza di criticità riguardanti sia lo svolgimento regolare delle attività di sorveglianza sia il livello di attività raggiunto in una delle aree monitorate, ha l'obbligo di informare tempestivamente il RUF, il Direttore di Sezione ed i Responsabili di Unità Operativa.

2.1 Collabora alla realizzazione dei programmi di sorveglianza dell'attività vulcanica.

2.2 Collabora strettamente con i RUO nei seguenti ambiti: a) verifica la qualità dei dati acquisiti sia su base discreta che continua; b) verifica la validità delle metodologie di misura e campionamento; c) promuove lo sviluppo di nuove metodologie di misura e campionamento dei fluidi naturali.

2.3 Cura la diffusione delle informazioni riguardanti la sorveglianza fra il personale afferente alle diverse Unità Operative.



Sorveglianza geochemica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

2.4 Cura la stesura delle relazioni scientifiche semestrali e delle rendicontazioni di attività sulla base dei contributi forniti dalle singole Unità Operative che dovranno essere successivamente valutate dal RUF che ne dovrà condividere la forma ed il contenuto prima di trasmetterle al Direttore della Sezione e successivamente al DPC.

2.5 Coadiuvare il Geochemico Incaricato nella redazione ed invio dei bollettini periodici di valutazione del livello di pericolosità vulcanica.

2.6 In seguito a rilevazione di una o più anomalie geochemiche e dopo aver sentito le altre sezioni impegnate nella sorveglianza dell'area, predispone il comunicato straordinario e lo trasmette al Dipartimento di Protezione Civile dopo che il Direttore e il RUF ne abbiano autorizzato la diffusione.

2.7 In caso di assenza (ferie, malattia, missione) il CA deve comunicare la sua temporanea indisponibilità a svolgere il servizio; nel caso di assenza prolungata (maggiore di una settimana) il CA sarà sostituito da altro coordinatore di Area, dal RUF, dal Direttore di Sezione o da altra persona in grado di assolvere alle mansioni previste.

3. Responsabile Sala Monitoraggio (RSM)

Nella Sala per il Monitoraggio multidisciplinare dei parametri Geochemici della Sezione di Palermo (di seguito denominata SMM), convergono tutti i dati del monitoraggio acquisiti attraverso: i) reti di misura automatiche dislocate nelle aree vulcaniche; ii) misure e campionamenti dei fluidi naturali svolti periodicamente da personale specializzato. I dati riguardanti le attività di sorveglianza confluiscono nel database geochemico d'Istituto (DGI) e nel TSD System dell'Ente.

La gestione della SMM è affidata a un responsabile (RSM) nominato dal Direttore, sentito il parere del Collegio di Sezione.

3.1 Il RSM verifica il corretto funzionamento della sala e delle strumentazioni di acquisizione, elaborazione, visualizzazione dei dati. E' responsabile delle strumentazioni presenti all'interno della SM, definisce la loro configurazione nonché l'aggiornamento e/o sostituzione.

3.2 In caso di assenza (ferie, malattia, missione) il responsabile della SMM deve comunicare la sua temporanea indisponibilità a svolgere il servizio; se l'assenza dovesse protrarsi per più di una settimana, il responsabile della SMM dovrà essere sostituito da personale in grado di svolgere tutte le mansioni previste. A tale scopo, lo stesso responsabile dovrà individuare le persone da formare opportunamente.

4. Responsabile Unità Operativa (RUO)

Il Responsabile di Unità Operativa collabora strettamente con il CA per la stesura dei programmi di campionamento, delle relazioni scientifiche e dei rendiconti di attività e, ove necessario, fornisce al Geochemico Incaricato le informazioni per la stesura dei bollettini sulla sorveglianza.

Coordina il lavoro di campagna della rete pertinente alla UO e verifica la qualità dei dati e il rispetto dei turni di campionamento e delle attività manutentive, informando tempestivamente RUF e Direttore di eventuali criticità sia di natura tecnico-scientifica che organizzativa-gestionale.

Il RUO è nominato dal Direttore della Sezione sentito il parere del Collegio di Sezione e dei CA ed ha le seguenti mansioni:

4.1) verifica che i campionamenti e le manutenzioni ordinarie vengano svolti con perizia e tempestività in accordo alla programmazione prevista.

4.3) verifica che la rete di pertinenza produca dati attendibili e senza interruzioni, allertando il personale tecnico incaricato della manutenzione e dello sviluppo;

4.4) verifica che le analisi geochemiche dei campioni di fluidi vengano effettuate secondo le priorità previste e cura l'aggiornamento del DGI in Sala Monitoraggio.

4.5) aggiorna il database gestionale della rete di pertinenza (contenente i metadati delle stazioni: parametri, coordinate geografiche, data prima installazione e modifiche straordinarie) e dei dati acquisiti



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

(DGI) e provvede alla loro revisione (eliminazioni e/o modifica di *spikes* e di altri dati non corretti) dopo averne discusso con RSM e con il personale tecnico. Per svolgere tale incarico il responsabile della UO dispone di apposito account sul DGI;

4.6) controlla i dati acquisiti informando tempestivamente il proprio CA nel caso di anomalie.

4.7) propone al CA ed al RUF eventuali correttivi da apportare al fine di rendere più efficace l'attività di sorveglianza (qualità dei dati acquisiti, condizioni di sicurezza nel campionamento, costi di missione ecc.).

4.8) valuta lo stato di funzionamento delle stazioni appartenenti alla rete fiduciaria concordata con il DPC. Le anomalie tecniche dovranno essere comunicate a RSM ed a CA.

4.9) verifica che il personale afferente alla UO controlli periodicamente che il processo di acquisizione automatico, di elaborazione, visualizzazione dei dati funzioni correttamente per ciascuna delle stazioni della rete;

4.10) propone al CA ed al RUF eventuali implementazioni al fine di rendere più efficace l'attività di sorveglianza (aggiunta/dismissione/ammodernamento di stazioni, qualità dei dati acquisiti, costi di esercizio ecc.)

4.11) In caso di assenza (ferie, malattia, missione), il RUO deve segnalare tempestivamente la indisponibilità propria o quella di un componente della UO di pertinenza a svolgere il servizio e nel caso in cui l'assenza si prolunghi per oltre una settimana, egli dovrà essere sostituito da personale in grado di svolgere tutte le mansioni previste. A tale scopo, il RUO dovrà individuare le persone da formare per la gestione della rete.

5. Geochimico Incaricato

Il Geochimico Incaricato opera nel contesto delle attività istituzionali di sorveglianza previste in All. A della Convenzione INGV-DPC in vigore, effettuando turni della durata di una settimana, dal mercoledì alle 10:00 al successivo mercoledì alle 10:00, esclusivamente nei giorni lavorativi e limitatamente all'orario di servizio, durante i quali si tiene aggiornato sui parametri monitorati e sui livelli di attività disponibili in SM. Nei livelli di allerta verde e giallo, il Geochimico Incaricato, redige i **Bollettini settimanali** dell'attività vulcanica **esclusivamente per Stromboli ed Etna**, emanati ogni martedì secondo gli schemi concordati con il Dipartimento di Protezione Civile nell'Allegato A. A valle della valutazione dei bollettini da parte dei RUF e del Direttore della Sezione (che ne dovranno condividere la forma ed il contenuto), il Geochimico Incaricato provvederà alla loro trasmissione al DPC. Per tale attività è coadiuvato dal Coordinatore di Area (CA) ed in sua assenza dal RUF competente.

La figura del Geochimico Incaricato viene individuata su base volontaria tra il personale I-III di ruolo ed è nominato con OdS del Direttore di Sezione. Periodicamente la Sezione organizza corsi di formazione/aggiornamento per il personale che ricopre tale ruolo, incluse le videoconferenze periodiche con il DPC sui vulcani siciliani attivi.

6. Reperibile Geochimico (I-III)

Il servizio di Reperibile I-III si inquadra nel contesto delle attività istituzionali di sorveglianza previste dall'Allegato A della Convenzione DPC/INGV 2012-2021. L'adesione al servizio, che è reso al fuori dell'orario di lavoro, da parte del personale I-III di ruolo è su base volontaria.

Il Reperibile I-III può essere attivato per un'emergenza mediante una comunicazione telefonica da parte delle sale operative dell'INGV, dei RUF o del Direttore della Sezione. In tal caso, come descritto nel "disciplinare in materia di orario di lavoro" vigente, si recherà in regime di Pronto Intervento presso la sede istituzionale. Le mansioni del reperibile sia in regime di "reperibilità" sia di "pronto intervento sono dettagliate nel "regolamento per il servizio di reperibilità" (allegato II)

Il servizio di reperibilità è organizzato secondo turni della durata di una settimana, dal mercoledì alle 10:00 al successivo mercoledì alle 10:00, 24 ore al giorno con esclusione dell'orario di effettiva presenza in servizio.



Personale coinvolto, Unità operative e carico sulla Sezione

Le attività in Allegato A vengono svolte dalle unità operative (UO) cui afferisce, secondo le tabelle sotto riportate (aggiornate al 31 dicembre 2017):

- personale ricercatore/tecnologo e tecnico, per le attività di campionamento, manutenzione, implementazione, elaborazione ed interpretazione finale dei dati;
- personale ricercatore/tecnologo e tecnico, per le attività di supporto, relative ai laboratori analitici e tecnologici;

In aggiunta, alcune unità di personale ricercatore/tecnologo, in qualità di responsabili dei vari laboratori analitici, garantiscono l'operatività, gli standard qualitativi e lo sviluppo dei laboratori stessi, mentre il personale tecnico-amministrativo garantisce il supporto amministrativo-gestionale per acquisti di materiali, missioni, etc..

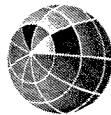
L'impegno di tutto il personale, rendicontato nell'ambito delle attività in Allegato A, ammonta ad un totale di circa **32.000 ore**.



Unità operative/Reti in continuo della Sezione di Palermo.

ETNA

Unità Operativa Tipologia di misure	Responsabile/ Personale	Livello	Attività svolta
UO Etna acque	D'Alessandro	I Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
Campionamento periodico di sorgenti e pozzi per composizione chimica ed isotopica delle acque di falda	Brusca	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Longo	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Bellomo	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Liotta	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Morici	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	La Pica	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Favara	Dirigente	Campionamento Discreto Falde
	Scaletta	Tecnologo	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Oliveri	CTER	Campionamento Discreto Falde
	Sollami	CTER	Analisi di Laboratorio
UO Etna gas periferici	Tantillo	CTER	Analisi di Laboratorio
	Salerno	CTER	Analisi di Laboratorio
	Caracausi	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Rizzo	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Paonita	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Martelli	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Correale	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Tantillo	CTER	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Salerno	CTER	Campionamento Discreto Gas, Analisi di Laboratorio
	Misseri	CO.CO.PRO	Analisi di Laboratorio
UO Etna flussi CO₂	De Gregorio	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Analisi di Laboratorio
Misura periodica delle emissioni diffuse di CO ₂ dai suoli	Camarda	Assegnista	Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Favara	Dirigente	Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Salerno	CTER	Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Oliveri	CTER	Analisi di Laboratorio
UO Rete Etna-acque	Longo	Ricercatore	Analisi di Laboratorio
			Gestione e validazione dati, Gestione e sviluppo rete, Interpretazione Dati



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

Rete di monitoraggio in continuo di parametri chimico fisici delle acque di falda dell'Etna	La Pica	Assegnista	Installazione e manutenzione stazioni, validazione dati
	Scaletta	Tecnologo	Installazione e manutenzione stazioni
	Morici	Assegnista	Gestione e validazione dati, Gestione e sviluppo rete, Interpretazione Dati
	Cappuzzo	CTER	Manutenzione rete
	Di Gangi	CTER	Installazione e Manutenzione
	Francofonte	CTER	Installazione e Manutenzione
	Foresta Martin	Operatore tec	Installazione e manutenzione
	Mastrolia	CTER	Manutenzione rete
	Messina	CTER	Manutenzione rete
	Altavilla	Operatore tec	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
UO Rete Etnagas	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
	Liuzzo	Ricercatore	Gestione e validazione dati, Gestione e sviluppo rete, Interpretazione Dati
	Gurrieri	Dirigente	Gestione e validazione dati, Gestione e sviluppo rete, Interpretazione Dati
	Giuffrida	Assegnista	Installazione e manutenzione stazioni, validazione dati
	Giudice	Tecnologo	Installazione e manutenzione stazioni, validazione dati
	Cappuzzo	CTER	Installazione e manutenzione
	Francofonte	CTER	Installazione e manutenzione
	La Porta	Operatore tec	Installazione e manutenzione
	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
	Altavilla	Operatore tec	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
UO Rete Etnaplume	Mastrolia	CTER	Manutenzione rete
	Messina	CTER	Manutenzione rete
	Foresta Martin	Operatore tec	Installazione e manutenzione
	Liuzzo	Ricercatore	Gestione e validazione dati, Gestione e sviluppo rete, Interpretazione Dati
	Giuffrida	Assegnista	Installazione e manutenzione stazioni, validazione dati
	Giudice	Tecnologo	Installazione e manutenzione stazioni, validazione dati
	Cappuzzo	CTER	Installazione e manutenzione
	Francofonte	CTER	Installazione e manutenzione
	Foresta Martin	Operatore tec	Installazione e manutenzione
	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

STROMBOLI

UO Stromboli acque	Vita	Assegnista	
	Inguaggiato	I Ricercatore	
Campionamento periodico di acque da falde e pozzi per composizione chimica ed isotopica delle acque di falda di Stromboli	Bellomo	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Brusca	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Rizzo	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Liotta	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	La Pica	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Gattuso	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Sollami	CTER	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Oliveri	CTER	Campionamento Discreto Falde
	Tantillo	CTER	Campionamento Discreto Falde
	Salerno	CTER	Campionamento Discreto Falde, Analisi di Laboratorio
UO Stromboli plume	Liuzzo	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Giuffrida	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Giudice	Tecnologo	Campionamento Discreto Gas
	Gattuso	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Installazione e Manutenzione Stazioni
	Romano	Borsista	Campionamento Discreto Gas
	Foresta Martin	Operatore tec	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Francofonte	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	La Porta	Operatore Tec	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Mastrolia	CTER	Manutenzione rete
	Altavilla	Operatore tec	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
UO Stromboli Flussi CO ₂	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
	Messina	CTER	Manutenzione rete
	Inguaggiato	I Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Vita	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Gattuso	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Manutenzione Stazioni
	Calderone	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Sollami	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Di Gangi	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Mastrolia	CTER	Manutenzione rete



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

UO Temperatura Suolo Monitoraggio Temperatura al suolo	Volpicelli Cosenza Messina	CTER CTER CTER	Inserimento dati Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio Manutenzione rete
	Madonia	Ricercatore	Misure gradiente di temperatura al suolo, Interpretazione Dati
	Francofonte	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni

VULCANO

UO Vulcano acque Campionamento periodico di pozzi per composizione chimica ed isotopica delle acque di falda nell'isola di Vulcano	Capasso	I Ricercatore	Campionamento Discreto Falda, Interpretazione Dati
	De Gregorio	Ricercatore	Campionamento Discreto Falda, Interpretazione Dati
	Camarda	Assegnista	Campionamento Discreto Falda, Interpretazione Dati
	Favara	Dirigente	Campionamento Discreto Falda, Interpretazione Dati
	Madonia	Ricercatore	Campionamento Discreto Falda, Interpretazione Dati
	Pisciotta	Tecnologo	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Sollami	CTER	Campionamento Discreto Falda, Analisi di Laboratorio
	Cappuzzo	CTER	Manutenzione Reti Strumentazioni
	Oliveri	CTER	Campionamento Discreto Falda, Analisi di Laboratorio
	Tantillo	CTER	Analisi di Laboratorio
	Salerno	CTER	Analisi di Laboratorio
	De Gregorio	Ricercatore	Campionamento Discreto Falda, Installazione e Manutenzione Stazioni, Interpretazione Dati
UO Vulcano continuo falde Monitoraggio in continuo delle acque di falda	Capasso	I Ricercatore	Campionamento Discreto Falda, Installazione e Manutenzione Stazioni, Interpretazione Dati
	Camarda	Assegnista	Campionamento Discreto Falda, Installazione e Manutenzione Stazioni, Interpretazione Dati
	Sollami	CTER	Campionamento Discreto Falda, Installazione e Manutenzione Stazioni, Interpretazione Dati
	Cappuzzo	CTER	Manutenzione Reti Strumentazioni
	Di Gangi	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Oliveri	CTER	Analisi di Laboratorio
	Tantillo	CTER	Analisi di Laboratorio
	Salerno	CTER	Analisi di Laboratorio
	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
	Mastrolia	CTER	Manutenzione Reti
	Messina	CTER	Manutenzione Reti
	Paonita	I Ricercatore	Campionamento Discreto Fumarole, Interpretazione Dati

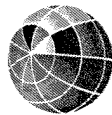


Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

Campionamento periodico di gas fumarolici per composizione chimica ed isotopica dei gas craterici	Federico Pecoraino	Ricercatore	Campionamento Discreto Fumarole, Interpretazione Dati
	Bellomo	Assegnista	Campionamento Discreto Fumarole, Interpretazione Dati
	La Pica	Assegnista	Campionamento Discreto Fumarole
	Sortino	Ricercatore	Campionamento Discreto Fumarole, Interpretazione Dati
	Pisciotta	Tecnologo	Campionamento Discreto Fumarole
	Tantillo	CTER	Campionamento Discreto Fumarole, Analisi di Laboratorio
	Oliveri	CTER	Campionamento Discreto Fumarole, Analisi di Laboratorio
	Gattuso	Assegnista	Campionamento Discreto Fumarole
	Romano	Borsista	Campionamento Discreto Fumarole
	Salerno	CTER	Analisi di Laboratorio
UO Vulcano Flusso CO ₂ sommitale	Inguaggiato	I Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Vita	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Diliberto	Tecnologo	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Calderone	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Sollami	CTER	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Di Gangi	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Volpicelli	CTER	Inserimento dati
	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
	Mastrolia	CTER	Manutenzione Reti
	Messina	CTER	Manutenzione Reti
	Vita	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Inguaggiato	I Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Calderone	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
UO Flusso SO ₂ plume	Sollami	CTER	Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
	Mastrolia	CTER	Manutenzione Reti
	Messina	CTER	Manutenzione Reti
	Camarda	Assegnista	Gestione e validazione dati, Gestione e sviluppo rete, Installazione e Manutenzione Stazioni, Interpretazione Dati
UO continuo flussi CO ₂	Capasso	I Ricercatore	Installazione e Manutenzione, Interpretazione Dati
	De Gregorio	Ricercatore	Gestione e validazione dati, Gestione e sviluppo rete, Installazione e Manutenzione Stazioni,

*Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.*

dai suoli	Salerno Cappuzzo Di Gangi Cosenza Mastrolia Messina Foresta Martin La Porta	CTER CTER CTER CTER CTER CTER Operatore Tec Operatore Tec	Interpretazione Dati Analisi di Laboratorio Manutenzione Strumentazioni Installazione e Manutenzione Stazioni Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio Manutenzione Reti Manutenzione Reti Installazione e manutenzione Installazione e manutenzione
UO Vulcano flussi CO₂	Camarda	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
Misure discrete delle emissioni diffuse di CO ₂ dai suoli a Vulcano Porto	Diliberto	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	De Gregorio	Tecnologo	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Capasso	I Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Salerno	CTER	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Rilevamento da Drone, Interpretazione Dati
	Oliveri	CTER	Analisi di Laboratorio
	Cappuzzo	CTER	Analisi di Laboratorio Manutenzione Strumentazioni
UO Vulcano Temperature	Diliberto	Tecnologo	Prospezione di Temperature, e gradienti termici, Interpretazione Dati
	Pisciotta	Tecnologo	Prospezione di Temperature, e gradienti termici, Rilevamento da Drone
	Bellomo	Assegnista	Prospezione di Temperature, e gradienti termici, Rilevamento da Drone
	Vita	Assegnista	Prospezione di Temperature, e gradienti termici
	La Pica	Assegnista	Prospezione di Temperature, e gradienti termici
	Cappuzzo	CTER	Prospezione di Temperature, e gradienti termici
	Calderone	CTER	Manutenzione Strumentazioni
	Di Gangi	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Francofonte	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Cosenza	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Foresta Martin	Operatore Tec	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
			Installazione e manutenzione
Altre aree vulcaniche attive			
UO Pantelleria	Pecoraino	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	D'Alessandro	I Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Longo	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Bellomo	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

isotopica delle acque di falda e delle emissioni fumaroliche di Pantelleria	Brusca	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas
	Gagliano	Tecnologo	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Favara	Dirigente	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Interpretazione Dati
	Scaletta	Tecnologo	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas
	La Pica	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas,
	Morici	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas,
	Sollami	CTER	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas,
UO Pantenet Rete di monitoraggio continuo flussi CO ₂ dal suolo e tenori in atmosfera	Tantillo	CTER	Analisi di Laboratorio
	Salerno	CTER	Analisi di Laboratorio
	Pecoraino	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	D'Alessandro	I Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Longo	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Bellomo	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas
	La Pica	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas,
	Morici	Assegnista	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas,
	Scaletta	Tecnologo	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Installazione e Manutenzione Stazioni
	Cappuzzo	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Di Gangi	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Mastrolia	CTER	Installazione e Manutenzione Stazioni
	Cosenza	CTER	Costruzione e manutenzione delle stazioni delle reti di monitoraggio
	Pecoraino	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Brusca	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas,
	D'Alessandro	I Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Bellomo	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas,
UO Ischia Campionamento periodico di acque termali e gas per composizione chimica ed isotopica delle acque di falda e delle emissioni fumaroliche di Ischia	Gagliano	Tecnologo	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
	Scaletta	Tecnologo	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas
	La Pica	Assegnista	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas
	Oliveri	CTER	Campionamento Discreto Falde, Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas
	Misseri	CO.CO.PRO	Analisi di Laboratorio
	Salerno	CTER	Analisi di Laboratorio
	Madonia	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
	Federico	Ricercatore	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati
UO Vesuvio Campionamento periodico			



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

delle acque di falda per composizione chimica ed isotopica delle acque di falda del Vesuvio	Favara Sollami Tantillo Francofonte Salerno	Dirigente CTER CTER CTER CTER	Campionamento Discreto Falde, Interpretazione Dati Analisi di Laboratorio Analisi di Laboratorio Installazione e Manutenzione Stazioni Analisi di Laboratorio
UO Campi Flegrei	Grassa	Ricercatore	Campionamento Discreto Gas, Misure Flussi Gas, Interpretazione Dati
Campionamento periodico di fumarole per la composizione chimica ed isotopica delle emissioni fumaroliche della Solfatara	Sollami Tantillo Salerno	CTER CTER CTER	Analisi di Laboratorio Analisi di Laboratorio Analisi di Laboratorio

Personale responsabile della gestione dei laboratori analitici

G. Capasso (I Ricercatore), F. Grassa (Ricercatore), M. Longo (Ricercatore), M. Martelli (Ricercatore), A. Rizzo (Ricercatore) in qualità di responsabili dei vari laboratori, che assicurano l'operatività delle strumentazioni scientifiche e provvedono alla supervisione delle analisi effettuate.

Personale responsabile della gestione reti informatiche e telemetria

A. Mastrolia (CTER), G. Messina (CTER).

Personale responsabile della gestione fondi e rendicontazione (servizi amministrativi)

M. Corvo (Funz. Amm. - Responsabile), R. Barresi (Coll. Amm.), G. Busalacchi (Coll. Amm.), M.C. Corradino (Coll. Amm.), F. Leone (Tecnologo - Servizi biblioteca), I. Munda (Coll. Amm.), L. Napoli (Coll. Amm.), M. Nuccio (Op. Amm.), A. Pellerito (Coll. Amm.), A. Vaianella (Coll. Amm.).

**ALLEGATO I****RETI DI MISURA IN CONTINUO DI PARAMETRI GEOCHIMICI****Rete Temperatura fumarole Vulcano**

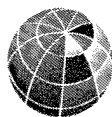
a.	Finalità e Obiettivi
Monitoraggio delle temperature di emissione, variazioni di flusso di calore superficiale e del flusso di gas, finalizzato alla valutazione dello stato di attività del vulcano.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete è costituita da: - 2 stazioni che misurano la temperatura di emissione di gas da fumarole crateriche. Le stazioni sono dotate di sensori di misura ubicati in fumarole di alta temperatura, ed in particolare: Stazione Vulcra con 3 punti di monitoraggio sull'orlo del versante Nord; stazione Vulcra2 con 1 punto di monitoraggio nel versante interno. Vulcra2 acquisisce altri parametri per valutazioni comparative di tipo tecnico (pressione atmosferica; temperatura interno stazione; tensione elettrica della batteria). - 2 stazioni di misura del gradiente di temperatura: VCS (sistema WEST System) che misura 6 temperature lungo un profilo verticale di suolo; Bordosud (sistema INGV-PA) che misura 6 temperature lungo un profilo verticale di suolo.	

Rete degassamento flussi CO₂ suoli Vulcano Cratere

a.	Finalità e Obiettivi
Monitoraggio del degassamento della CO ₂ dai suoli in area sommitale ed alla base dell'edificio ai fini della valutazione dello stato di attività.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete consta di due stazioni di monitoraggio che utilizzano il metodo della camera di accumulo, ubicate rispettivamente sull'orlo craterico fuori dal campo fumarolico, la seconda stazione si trova nell'area di Palizzi, alla base del cono. I dati sono trasmessi in tempo reale attraverso una rete Wi-Fi dedicata.	

Rete flusso di CO₂ dai suoli di Vulcano Porto

a.	Finalità e Obiettivi
Il monitoraggio continuo del flusso di CO ₂ ha la finalità di rilevare la presenza di trend o variazioni anomale riconducibili a mutamenti dello stato di attività del vulcano o/e del sistema idrotermale. Al contempo, l'acquisizione in continuo consente di definire in modo più accurato l'influenza dei parametri esogeni sulle variazioni registrate. I dati acquisiti dalla rete contribuiscono alla valutazione dello stato di attività del sistema e sono utilizzati per redigere il bollettino sullo stato di attività del vulcano previsto dagli accordi con il DPC.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete Vulcano Gas è composta da 8 stazioni che misurano il flusso di CO ₂ emesso dai suoli, tre delle quali acquisiscono anche i parametri meteo (temperatura ed umidità dell'aria, pressione atmosferica, pioggia, velocità del vento). Le stazioni della rete sono alimentate a bassa tensione mediante sistemi di pannelli solari e batterie al piombo e dispongono di un sistema trasmissione dati costituito da modem radio su frequenza dedicata. I dati vengono acquisiti con frequenza oraria e trasmessi ogni giorno presso la sede di Palermo.	

*Sorveglianza geochemica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.*

L'elaborazione dei dati viene effettuata giornalmente. I dati prodotti dalle stazioni vengono memorizzati su database di cui a fine giornata viene effettuata copia di backup.

Rete parametri chimico-fisici delle acque di falda dell'isola di Vulcano

a.	Finalità e Obiettivi
Il monitoraggio continuo dei parametri chimico fisici della falda ha la finalità di rilevare la presenza di trend o variazioni anomale riconducibili a mutamenti dello stato di attività del vulcano o/e del sistema idrotermale. Al contempo, l'acquisizione in continuo dei dati consente di definire in modo più accurato l'influenza dei parametri esogeni sulle variazioni registrate. I dati acquisiti dalla rete contribuiscono alla valutazione dello stato di attività del sistema e sono utilizzati per redigere il bollettino sullo stato di attività del vulcano previsto dagli accordi con il DPC.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete Vulcano Acque è composta da 4 stazioni che misurano temperatura, conducibilità, livello e la pressione totale del gas disciolto. La gestione dei dati delle reti si effettua con le medesime modalità. Le stazioni delle reti dispongono di un sistema misto di trasmissione dei dati costituito da modem radio su frequenza dedicata, modem GSM e link internet. I dati vengono acquisiti con frequenza oraria e trasmessi ogni giorno presso la sede di Palermo. L'elaborazione dei dati viene effettuata giornalmente. I dati prodotti dalle stazioni vengono memorizzati su database di cui a fine giornata viene effettuata copia di backup. (??!!)	

Rete parametri chimico-fisici delle acque di falda dell'Etna

a.	Finalità e Obiettivi
Monitoraggio geochimico multiparametrico delle acque di falda circolanti nella fascia pedemontana dell'edificio vulcanico dell'Etna, finalizzato alla valutazione dello stato di attività del vulcano ed alla modellizzazione della circolazione dei fluidi in relazione al quadro morfo-strutturale del vulcano e valutazione dell'interazione gas-acqua.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete consta di 10 stazioni di monitoraggio connesse con la sala di acquisizione dell'INGV sezione di Palermo tramite modem GSM. Ogni sito è stato condizionato in base al tipo di captazione dell'acquifero adottando di volta in volta una configurazione "ad hoc". Le stazioni installate nei pozzi (5) acquisiscono con cadenza oraria alcuni parametri chimico-fisici delle acque di falda (conducibilità elettrica, temperatura, livello freatico) nonché parametri atmosferici quali la temperatura e l'umidità dell'aria e la pressione atmosferica. Le stazioni installate nelle gallerie drenanti (5) acquisiscono, oltre ai parametri chimico-fisici, anche la pressione parziale di CO₂ disciolta (PCO₂) e la pressione totale dei gas disciolti (TGP).	

RETE ETNAPLUME – Monitoraggio continuo per la misura rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna

a.	Finalità e Obiettivi
La CO₂ e l'SO₂ sono, dopo l'H₂O, i costituenti principali presenti nei gas vulcanici e la loro misura consente lo studio quantitativo dei processi di degassamento vulcanico. L'utilizzo del rapporto CO₂/SO₂ nel monitoraggio vulcanico prende spunto dal grande contrasto di solubilità fra le due specie nei fusi silicatici. Il rapporto CO₂/SO₂ è considerato un tracciante della profondità del magma degassante, e quindi in grado di fornire indicazioni sullo stato di attività, pertanto supporta in modo significativo la sorveglianza vulcanica.	

*Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.*

b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete per il monitoraggio del rapporto CO_2/SO_2 operante sull'Etna è interamente progettata e assemblata dalla Sezione di Palermo dell'INGV. L'attuale configurazione consiste di una stazione di monitoraggio sita ai crateri sommitali. La strumentazione utilizzata combina dei sensori IR (per la misura della CO_2) ed elettrochimici (per la misura dell'SO_2), e permette la misura del rapporto CO_2/SO_2 nel plume fino a 1 Hz. Ogni stazione MultiGAS è dotata di sensori di pressione temperatura e umidità per la misura di H_2O. La stazione di misura acquisisce quattro dati al giorno. I dati acquisiti vengono prima registrati su di una memoria locale e successivamente trasmessi (mediante un modem-radio) al centro di acquisizione di Palermo.	

RETE ETNAGAS – Monitoraggio continuo per la misura della CO_2 diffusa dai suoli dell'Etna

a.	Finalità e Obiettivi
Grazie alle sue limitate interazioni con il mezzo roccioso e la sua facile rilevabilità, l'anidride carbonica (CO_2) è, tra le specie gassose emesse dai vulcani, una tra le più frequentemente misurate per monitorarne l'attività. Inoltre, la CO_2 è la seconda più abbondante specie gassosa dopo l'acqua (H_2O) contenuta nei magmi, pertanto rappresenta uno dei maggiori contributi del degassamento magmatico. La relazione esistente tra le variazioni di flusso della CO_2 diffusa dai suoli e le manifestazioni eruttive dell'Etna ha permesso la definizione di modelli interpretativi di pericolosità vulcanica. Il monitoraggio di questo parametro si è mostrato una risorsa di particolare utilità per la sorveglianza vulcanica.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete per il monitoraggio della CO_2 diffusa dai suoli operante sull'Etna è interamente progettata e assemblata dalla Sezione di Palermo dell'INGV, e consiste di 15 stazioni di misura. La rete nasce con l'intento di monitorare il flusso diffuso di CO_2 esalante dal suolo in siti noti per la comparsa di anomalie durante fasi attive del vulcano. Oltre al flusso di CO_2 la rete acquisisce i dati meteorologici quali pressione e temperatura atmosferica, umidità relativa dell'aria, direzione e velocità del vento, piovosità. Le acquisizioni vengono effettuate con frequenza oraria ed i dati trasferiti giornalmente ed in modo automatico, presso la sala di monitoraggio INGV della Sezione di Palermo.	

RETE STROMBOLIPLUME – Monitoraggio continuo per la misura rapporto CO_2/SO_2 del plume dello Stromboli

a.	Finalità e Obiettivi
La CO_2 e l'SO_2 sono, dopo l'H_2O, i costituenti principali presenti nei gas vulcanici e la loro misura consente lo studio quantitativo dei processi di degassamento vulcanico. L'utilizzo del rapporto CO_2/SO_2 nel monitoraggio vulcanico prende spunto dal grande contrasto di solubilità fra le due specie nei fusi silicatici. Il rapporto CO_2/SO_2 è considerato un tracciante della profondità del magma degassante, e quindi in grado di fornire indicazioni sullo stato d'attività, pertanto supporta in modo significativo la sorveglianza vulcanica.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete per il monitoraggio del rapporto CO_2/SO_2 operante sullo Stromboli è interamente progettata e assemblata dalla Sezione di Palermo dell'INGV. L'attuale configurazione consiste di due stazioni di monitoraggio site ai crateri sommitali. La strumentazione utilizzata combina sensori IR (per la misura della CO_2) ed elettrochimici (per la misura dell'SO_2), e permette la misura del rapporto CO_2/SO_2 nel plume fino a 1 Hz. Ogni stazione MultiGAS è dotata di sensori di pressione temperatura e umidità per la misura di H_2O. Ciascuna stazione di misura acquisisce quattro dati al giorno. I dati acquisiti vengono prima registrati su di una memoria locale e successivamente trasmessi (mediante un modem-radio) al centro di acquisizione di Palermo.	

**Rete degassamento flussi CO₂ dai suoli di Stromboli**

a.	Finalità e Obiettivi
Monitoraggio del degassamento della CO ₂ dai suoli in area sommitale ed alla base dell'edificio ai fini della valutazione dello stato di attività.	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete consta di due stazioni di monitoraggio che utilizzano il metodo della camera di accumulo, ubicate rispettivamente in area sommitale (orlo craterico Pizzo Sopra La Fossa) e nell'area di Scari. I dati sono trasmessi in tempo reale attraverso una rete Wi-Fi dedicata.	

Rete Gradienti termici al suolo in vulcani attivi

a.	Finalità e Obiettivi
Rete di misura dei gradienti di temperatura del suolo per la stima delle variazioni del flusso di calore conduttivo/convettivo nelle principali aree vulcaniche attive	
b.	Contenuto Tecnico Scientifico
La rete è costituita da un totale di 5 stazioni, delle quali 2 ubicate sull'orlo del Gran Cono del Vesuvio e 3 nell'area nell'Isola di Stromboli (Pizzo sopra La Fossa, Vallonazzo, Piscità). Misurano il gradiente di temperatura (2-3 punti) nel suolo ed i parametri meteorologici che possono influenzare le misure (temperatura dell'aria, radiazione solare, piovosità, contenuto volumetrico di acqua nel suolo). I dati, acquisiti con cadenza oraria, sono in parte trasmessi con sistema satellitare ed in parte scaricati localmente.	



ALLEGATO II

REGOLAMENTO DEL SERVIZIO DI REPERIBILITÀ PER IL MONITORAGGIO VULCANICO PRESSO LA SEZIONE INGV DI PALERMO

1. Oggetto e definizioni

Il presente regolamento disciplina le modalità per l'attivazione e l'espletamento del **servizio di reperibilità per il monitoraggio Vulcanico** presso la Sezione di Palermo dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Il documento è stato redatto in conformità con il *"Disciplinare in materia di orario di lavoro"* oggetto dell'accordo integrativo INGV - OO.SS. del 09/07/2013, nonché dei protocolli d'intesa tra INGV e Dipartimento di Protezione Civile (DPC).

Il servizio è finalizzato al coordinamento, pianificazione ed organizzazione delle attività e del personale al verificarsi di eventi vulcanici comunicati dalle sale operative INGV, dal RUF e/o dal Direttore di Sezione. Si attiva in regime di "Pronto Intervento" tramite telefonata al cellulare del reperibile.

Il servizio di reperibilità è caratterizzato dalla immediata rintracciabilità delle figure del Ricercatore/Tecnologo Geochimico e dei Tecnici reperibili (anche raggiungendo la Sede fuori orario di lavoro entro un tempo prestabilito) e dall'obbligo per gli stessi di attuare le necessarie misure per l'organizzazione e la gestione delle emergenze.

2. Turni di reperibilità e orario (dal Disciplinare in materia di orario di servizio/lavoro, assenze, permessi, ritardi – da accordo sindacale su orario di lavoro INGV)

Espletano il servizio di reperibilità i dipendenti di ruolo e quelli a tempo determinato inquadrati rispettivamente nei profili professionali I-III (Reperibile Geochimico) e IV-VIII (Reperibile Tecnico), in possesso dei requisiti professionali richiesti.

Il servizio di reperibilità viene svolto per 365 giorni l'anno, 24 ore al giorno, con indennità aggiuntiva erogata per il servizio svolto al di fuori dell'orario di lavoro, in occasione delle giornate di sabato e domenica di ogni settimana e delle festività infrasettimanali durante l'intero arco dell'anno.

Il personale inserito nel servizio di reperibilità viene individuato su base volontaria tra i ricercatori/tecnologi della Sezione e nominato dal Direttore. L'operato del personale che espleta il servizio è monitorato dal Coordinatore di Area, dal RUF competente e dal Direttore.

Ogni turno di servizio ha la durata di una settimana e non è immediatamente ripetibile. Il turno del servizio di reperibilità ha inizio alle ore 10.00 del mercoledì ed ha termine alle ore 10.00 del mercoledì successivo.

Il dipendente non può essere messo in reperibilità per più di 10 giorni in un mese.

I turni di reperibilità che coincidono con la giornata di domenica o comunque di riposo settimanale secondo il turno assegnato devono essere equamente distribuiti tra il personale.

Il dipendente in reperibilità non può usufruire di giorni di ferie, né di altri istituti che possono permettere l'assenza. In regime di reperibilità, le assenze effettuate possono essere giustificate solo con il recupero compensativo o il recupero turno.

L'assegnazione di un turno di reperibilità viene portata a conoscenza del dipendente con congruo anticipo tramite apposito calendario che istituisce i turni di reperibilità.

Il RUF ha la responsabilità di predisporre ed eventualmente aggiornare il calendario dei turni di reperibilità. Entro il giorno 10 di ogni mese viene data comunicazione all'Amministrazione Centrale (Ufficio del personale) delle informazioni relative al personale coinvolto nel servizio di reperibilità così come stabilito e affisso alla bacheca della sezione, per la corresponsione dei relativi emolumenti.



3. Mansioni del Reperibile Geochemico

Il Reperibile Geochemico effettua turni settimanali che hanno inizio alle ore 10:00 del mercoledì della settimana e terminano alle ore 10:00 del mercoledì della settimana successiva.

Dispone di telefono di servizio attraverso il quale viene raggiunto in caso di emergenza, da una chiamata delle Sale Operative INGV, o alternativamente del Direttore o del RUF competente.

Entro 120 minuti dalla chiamata deve raggiungere la sede di Servizio in forma di "Pronto Intervento". Sentiti il RUF competente ed il Direttore,

- a) coordina, pianifica ed organizza le attività e il personale per un eventuale intervento sul campo, al quale può partecipare secondo necessità compatibilmente con le sue funzioni;
- b) contatta i Reperibili Tecnici per l'eventuale supporto organizzativo;

Le comunicazioni telefoniche ed i collegamenti in videoconferenza, così come i rapporti con la stampa, non competono ai Reperibili ma al Direttore o ad un suo delegato.

4. Mansioni del Reperibile Tecnico I e II

Il Servizio di reperibilità "Tecnico I e II" viene svolta da personale tecnico afferente ai livelli IV-VIII.

Il Reperibile Tecnico I e II coadiuva il Reperibile Geochemico in tutte le attività da svolgere durante il servizio di "Pronto intervento" che possono interessare sia il ripristino del funzionamento di stazioni di monitoraggio in continuo e sia il prelievo di campioni e/o la misura in situ e/o in laboratorio di parametri geochemici.

Il personale che espleta questo servizio, ciascuno per propria competenza, dovrà pertanto essere aggiornato sulle strumentazioni di misura e campionamento di campagna (Reperibile Tecnico I) nonché sui dispositivi che costituiscono la rete mobile (Reperibile Tecnico II). L'operato del personale che espleta il servizio è monitorato dal CA, dal RUF e dal Direttore.

I reperibili tecnici I e II sono forniti di telefono di servizio. In caso di "Pronto intervento" svolgeranno attività con carattere di urgenza a seguito di una chiamata del Reperibile Geochemico. In tal caso avranno l'obbligo di raggiungere la sede di lavoro entro i tempi previsti dalla normativa vigente e di restare a disposizione.

Periodicamente si assicurano della integrità e della funzionalità delle attrezzature e delle strumentazioni da campo da utilizzare durante gli interventi in emergenza, ivi comprese quelle relative alle stazioni delle reti di monitoraggio mobile.

5. Doveri dei reperibili (Reperibile Geochemico e Tecnico I e II)

Il Reperibile:

- deve trovarsi sempre nelle condizioni di potere ricevere le chiamate di servizio per il "Pronto Intervento".
- nel caso di impedimento ad intervenire determinatosi durante la chiamata di "Pronto Intervento", informa tempestivamente il dirigente competente per i necessari provvedimenti;
- si reca, prima dell'inizio del proprio turno, dal reperibile del turno precedente per prendere in consegna il telefono cellulare, verificandone l'integrità e la completezza;
- contatta a fine turno l'entrante reperibile per la consegna del cellulare e di altro materiale in dotazione;
- riferisce al reperibile entrante eventuali criticità rilevate durante il proprio turno.

6. Pronto intervento

Scatta al momento in cui il Reperibile Geochemico viene contattato per una emergenza vulcanica e deve recarsi presso la sede al di fuori dell'orario di lavoro. Scatta per i reperibili tecnici I e II al momento in cui vengono attivati da una telefonata del reperibile Geochemico.



Sorveglianza geochimica di aree vulcaniche - Regolamento per l'organizzazione ed il funzionamento.

In tali casi la retribuzione in Pronto intervento sostituisce quella di reperibilità, come da *"Disciplinare in materia di orario di lavoro"* oggetto dell'accordo integrativo INGV - OO.SS. del 09/07/2013.

7. Dotazione del Reperibile Geochimico

La dotazione a disposizione dei reperibili consiste in:

- Telefono di servizio
- N. 1 Radio ricetrasmittente Uhf/Vhf
- N. 1 Termocoppia
- N. 1 macchina fotografica
- N. 2 maschera antigas
- Kit campionamento gas fumarolici e gas al suolo
- Kit campionamento acque
- Strumenti portatili per la determinazione della concentrazione e del flusso di gas

La dotazione è custodita in un apposito armadio la cui chiave è in possesso del Direttore e dei RUF, per consentirne facilmente l'ispezione periodica, la manutenzione e la taratura dei sensori e degli strumenti. Le operazioni di cui sopra, che andranno svolte da parte del Reperibile Tecnico I e II durante il turno di reperibilità nell'orario di servizio, saranno annotate in un apposito registro che riporta la data e le manutenzioni/tarature effettuate.

Una copia della chiave dell'armadio è custodita dagli addetti alla vigilanza. Al momento della consegna della chiave per un intervento sul campo, questi prenderanno nota del nominativo del Reperibile, della data di prelievo e riconsegna della chiave.

Una volta terminato il "Pronto Intervento" sarà cura dei Reperibili Tecnici I e II ripristinare la dotazione a disposizione del Reperibile annotando sul registro il materiale utilizzato/danneggiato, indicando anche qualsiasi ulteriore informazione utile per il futuro utilizzo.

9. Indennità di pronto intervento

Per il pagamento della indennità di pronto intervento occorre compilare e trasmettere all'Ufficio del Personale - Settore Presenze - i riepiloghi mensili, utilizzando la modulistica a tal fine predisposta.

L'indennità di pronto intervento viene erogata unicamente al di fuori della presenza in servizio. Per le stesse ore, non compete l'indennità relativa al turno di reperibilità.