



PRESENTAZIONE
PROGETTI

9

COPERTINA HELIOS SINGOLO PROGETTO

Titolo Progetto
Vulcani e Terremoti in terra di Sicilia

Codice Progetto
NAZNZ0574213103887NNAZ

Denominazione Ente: ISTITUTO NAZIONALE GEOFISICA E
VULCANOLOGIA

Codice Ente: NZ05742

Presentazione effettuata il 30/10/2012 alle 18.39.12

Rif. I1 - 16.116 / 12 / 59370

NOTA BENE

Questa "copertina Helios del singolo progetto" va posta come "foglio iniziale" della documentazione cartacea del progetto a cui si riferisce.

Tale foglio attesta che lo specifico progetto è stato immesso dall'Ente telematicamente nel sistema Helios.

16) Sede/i di attuazione del progetto. Operatori Locali di Progetto e Responsabili Locali di Ente Accreditato:

N.	Sede di attuazione del Progetto	Comune	Indirizzo	Cod. ident. sede	N. vol. per sede	Nominativi degli Operatori Locali di Progetto			Nominativi dei Responsabili Locali di Ente Accreditato		
						Cognome e Nome	Data di nascita	C.F.	Cognome e Nome	Data di nascita	C.F.
1	catania-direzione	CATANIA (CT)	PIAZZA ROMA 2 95125 (SCALA:A, PIANO:2, INTERNO:1A)	108625	10	Reitano Danilo Puglisi Giuseppe	01/06/1967 06/05/1958	RTNDNL67H01C351E PGLGPPS8E06C351S			
2	catania-sorveglianz a ed analisi	CATANIA (CT)	PIAZZA ROMA 2 95125 (SCALA:A, PIANO:1, INTERNO:35)	108654	2	Del Negro Ciro	04/04/1959	DLNCRI59D04A484Q			

SCHEDA PROGETTO PER L'IMPIEGO DI VOLONTARI IN SERVIZIO CIVILE IN ITALIA

ENTE

1) *Ente proponente il progetto:*

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

2) *Codice di accreditamento:*

NZ05742

3) *Albo e classe di iscrizione:*

Nazionale

1^

CARATTERISTICHE PROGETTO

4) *Titolo del progetto:*

Vulcani e terremoti in terra di Sicilia.

5) *Settore ed area di intervento del progetto con relativa codifica (vedi allegato 3):*

Settore B: Protezione civile – 04 Ricerca e monitoraggio zone a rischio

6) *Descrizione dell'area di intervento e del contesto territoriale entro il quale si realizza il progetto con riferimento a situazioni definite, rappresentate mediante indicatori misurabili; identificazione dei destinatari e dei beneficiari del progetto:*

Descrizione dell'area di intervento e finalità generale del progetto

Il progetto si rivolge ad un target di utenza, socialmente e per generazione, trasversale nonché territorialmente localizzata e si sviluppa tramite la declinazione di un approccio moderno al rischio vulcanico e sismico.

L'area di intervento a cui si riferisce il progetto è l'intera Regione Sicilia.

Il progetto intende attuare interventi di servizio civile innovativi attraverso il monitoraggio e lo studio di zone esposte ad elevata pericolosità vulcanica e sismica.

Il monitoraggio delle aree sismiche e vulcaniche attive della Sicilia, che nel loro insieme ospitano oltre due milioni di abitanti, è di fondamentale importanza per la sicurezza di questa comunità esposta al rischio.

La gestione dei sistemi strumentali per attuare il monitoraggio è articolata prevalentemente in un'attività di sviluppo e di continuo aggiornamento delle tecnologie impiegate e in un'attività di assidua manutenzione per assicurare l'efficienza e la funzionalità della strumentazione in uso e l'acquisizione dei dati.

Come noto le reti di monitoraggio dell'INGV-CT hanno subito nel tempo un

notevole sviluppo ed attualmente constano di centinaia di siti di misura, tra stazioni permanenti e capisaldi, su ognuno dei quali sono acquisiti parametri di vario tipo (coordinate, tilt, campo gravimetrico e magnetico, etc.).

Se si considera la grande variabilità di sistemi di misura in uso presso l'INGV-CT si comprende facilmente quanto onerosa sia l'attività di sviluppo e di manutenzione di tutti i sistemi osservativi il cui utilizzo è finalizzato tra l'altro a supportare l'attività di sorveglianza che si effettua in sede.

Nel caso delle aree sismiche, la misura dei parametri sismici e geofisici è essenzialmente finalizzata a caratterizzare le sorgenti ed i campi deformativi da essi indotti, al fine di definirne la dinamica in relazione al quadro strutturale delle aree tettoniche. In questo modo si possono caratterizzare le dinamiche delle faglie attive e, nel caso, individuare anche strutture con scarse evidenze sul terreno ma di importante significato sismogenetico.

Nel caso delle aree sedi di vulcanismo attivo, le variazioni dei parametri sismici e geofisici possono assumere un ruolo di precursori, intendendo con questo termine quei fenomeni che possono interessare gli edifici vulcanici nel periodo che precede l'eruzione. Questi si manifestano, ad esempio, come rigonfiamenti dei fianchi del vulcano o come spostamenti laterali attraverso le faglie attive. Questi fenomeni sono anche accompagnati da variazioni del campo gravimetrico, dovute a redistribuzione di massa all'interno dell'edificio vulcanico, e da variazioni del campo magnetico locale, nonché a modifiche della magnetizzazione delle rocce indotte da processi termici e di redistribuzione del campo di sforzo. Attraverso la misura, l'analisi e la corretta interpretazione di questi fenomeni è possibile capire in anticipo se un vulcano sta evolvendo verso una ripresa dell'attività eruttiva.

Il sistema di monitoraggio della Sezione di Catania dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, già indicata anche come INGV-CT, è basato su reti strumentali e di capisaldi installate sul territorio siciliano e calabrese che permettono la misura di diversi parametri di interesse, tra cui la sismicità, le deformazioni del suolo, il campo gravimetrico e magnetico etc. L'obiettivo è finalizzato ad un monitoraggio di tipo multidisciplinare che integri le diverse osservazioni per contribuire alla comprensione della struttura e della dinamica delle aree sismiche e vulcaniche attive. Le reti per la misura dei parametri sismici e di deformazioni del suolo sono divisibili in: reti di stazioni sismiche e GPS con misura in continuo (CNET), reti di stazioni clinometriche o estensimetriche, reti per misure geodetiche periodiche e rete sismica mobile. Le reti gravimetriche e magnetiche si suddividono in reti di capisaldi per misure discrete della gravità (relativa e/o assoluta) e in reti di stazioni remote in acquisizione continua equipaggiati con gravimetri relativi e magnetometri scalari e vettoriali. Le reti subiscono un continuo processo di miglioramento e potenziamento che segue lo sviluppo tecnologico ed i progressi scientifici. In particolare le reti dell'INGV-CT, negli anni, hanno raggiunto la configurazione attuale che consta di un centinaio di sensori di vario tipo e di apparati per la trasmissione dei dati. Questi sono trasmessi in continuo (nel caso delle reti permanenti) al centro di sorveglianza dell'INGV-CT o acquisiti con periodicità variabile da mensile ad annuale (nel caso di reti misurate nel corso di campagne periodiche).

L'acquisizione in continuo varia da frequenze di 1 Hz a 100 Hz, ad intervalli di campionamento di 1 dato/30 minuti per le reti a basso flusso (ad esempio alcune stazioni clinometriche). I dati sono analizzati da sistemi automatici o manualmente presso l'INGV-CT, in modo da ricavare parametri elaborati e informazioni utili a definirne lo stato ed a evidenziarne eventuali anomalie. I sistemi automatici sono supervisionati da esperti dei vari settori, che effettuano ulteriori analisi di dettaglio; i

dati sono poi archiviati ed utilizzati per le attività di ricerca.

Contesto territoriale

Il territorio siciliano è da sempre considerato un'area ad alto rischio sismico e vulcanico per la presenza di numerosi fattori che concorrono alla contestualizzazione del territorio: sono presenti faglie attive di grande rilevanza e che nel passato hanno dato luogo a terremoti di magnitudo elevata ed esso è la sede naturale dei principali vulcani italiani. La popolazione (circa due milioni di individui) che vive alle pendici dei vulcani o in aree ad elevato rischio sismico si concentra in aree densamente popolate. Per tale motivo è imprescindibile la presenza sul territorio di un nucleo di esperti (l'INGV) che sappia valutare, monitorare e diffondere le informazioni scientifiche quando necessario. L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) è un ente di ricerca che svolge anche attività di monitoraggio e sorveglianza nei settori della geofisica e della vulcanologia. La Sezione dell'INGV di Catania nasce dalla fusione dell'Istituto Internazionale per la Vulcanologia (fondato nel 1969) e dal più recente "Sistema Poseidon", a seguito del Decreto Legislativo n. 381 del 29 Settembre del 1999 che individua nell'INGV l'ente di riferimento per il monitoraggio e la sorveglianza sismica e vulcanica in Italia.

L'Istituto Internazionale di Vulcanologia del CNR aveva dato un importante contributo al monitoraggio dell'Etna e delle isole Eolie, favorendo lo scambio con ricercatori stranieri ed attivando un primo nucleo di sorveglianza geofisica e vulcanologica. Il "Sistema Poseidon", nato dall'intesa tra il Governo nazionale e quello regionale siciliano, aveva compiti di monitoraggio e sorveglianza sismica e vulcanica in Sicilia orientale.

Nel corso del 2000 le funzioni del "Sistema Poseidon" sono assorbite dalla Sezione di Catania del costituendo *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*. Il servizio di monitoraggio e sorveglianza sismica e vulcanica del territorio siciliano, svolto a supporto degli organi di Protezione Civile, rientra pertanto a pieno titolo tra le attività ordinarie della Sezione di Catania.

Dopo diversi anni dalla sua nascita, l'INGV ha notevolmente accresciuto ed esteso le sue competenze scientifiche, che spaziano oggi dalla sismologia alla vulcanologia, dal geomagnetismo all'aeronomia, dalla geofisica ambientale all'oceanografia operativa e alla climatologia dinamica. In diversi di questi settori le ricerche svolte all'INGV hanno avuto un grande impatto sia a livello nazionale che su scala internazionale.

Tra gli Enti finanziatori diversi dal MIUR spicca il Dipartimento della Protezione Civile nazionale (DPC), con il quale l'INGV intrattiene stretti rapporti di cooperazione. L'Istituto assicura da anni il servizio di sorveglianza sismica e vulcanica H24 sul territorio nazionale, sia comunicando in tempo reale alla sala operativa del DPC ogni evento sismico verificatosi in Italia e potenzialmente percepito dalla popolazione, sia allertando il DPC su qualunque variazione significativa di attività dei vulcani italiani.

Appaiono chiari i motivi per cui si siano previste le attività del progetto sull'intero territorio della Regione Siciliana, anche se il lavoro dei Volontari sarà concentrato nelle aree vulcaniche attive (Etna, Isole Eolie e Pantelleria) e nelle principali aree sismiche (M. Iblei e M. Peloritani). Nel dettaglio le aree di maggiore interesse, poiché maggiormente esposte al rischio vulcanico o sismico, saranno:

Etna. Dopo una prima fase di attività verificatasi prevalentemente in ambiente submarino, che ha avuto inizio circa 700.000 anni fa, il vulcanismo etneo ha assunto

un carattere prevalentemente *centrale*, cioè le eruzioni via via avvenivano da un condotto principale, attraverso l'alternarsi di effusioni laviche ed eventi esplosivi, dando origine ad un enorme vulcano ancora attivo, formato principalmente da lave di tipo basaltico. L'attività attuale consiste di frequenti eruzioni sia "sommitali" che "lateralali". Infatti, pur possedendo uno spiccato carattere centrale, che si manifesta nelle frequentissime attività dei crateri sommitali (oggi quattro: Voragine, Bocca nuova, Cratere di Nord-Est e Cratere di Sud-Est), l'Etna presenta spesso delle eruzioni, alcune delle quali apparentemente indipendenti dal principale sistema di alimentazione, che hanno prodotto varie centinaia di coni avventizi lungo i fianchi dell'edificio vulcanico, fino a quote di circa 100 metri sul livello del mare. La frequenza degli eventi eruttivi e sismici, nonché la posizione di questo vulcano in un'area intensamente urbanizzata, oltre a rappresentare un'intrinseca fonte di rischio, rendono l'Etna un vero e proprio laboratorio naturale, al servizio della comunità scientifica internazionale.

Arcipelago delle Eolie: l'arcipelago è costituito da sette isole vulcaniche, con caratteri petrologici tipici degli archi insulari. Esso si trova nel Mar Tirreno meridionale, alcuni chilometri a Nord della Sicilia. Le isole di Stromboli, Salina, Panarea, Alicudi e Filicudi formano un arco, concavo verso la direzione NNW. Le altre due isole di Lipari e Vulcano si trovano su una direzione trasversale, allineata con la faglia litosferica Tindari - Letojanni, una importante struttura sismogenetica regionale che si sviluppa nella Sicilia nord-orientale. L'area di Lipari e Vulcano mostra interessanti aspetti correlati alla dinamica regionale, come dimostrato dalla posizione di queste due isole lungo la faglia Tindari-Letojanni, e dalla distribuzione di caldere, crateri e fratture eruttive lungo la stessa direzione. L'attività più recente nell'isola di Lipari risale al XVI secolo, mentre l'ultima eruzione di Vulcano è avvenuta nel 1888-90 nell'area craterica della *Fossa*. Attualmente esso si trova in una fase di attività fumarolica, ma le condizioni di rischio nell'area rimangono alte, a causa del tipo di attività prevalentemente esplosiva e per la presenza di un elevato numero di strutture turistiche. Il vulcano Stromboli, nelle isole Eolie, è noto fin dall'antichità per il carattere persistente della sua attività esplosiva, che avviene dai crateri sommitali. L'attività più frequente è costituita dall'espulsione ritmica di brandelli incandescenti di lava. Nel corso del XX secolo si sono verificate numerosissime eruzioni più violente della normale attività persistente. Episodi a carattere parossistico si sono manifestati ripetutamente, provocando danni agli abitati di Stromboli e Ginostra e causando la perdita di vite umane. Assai numerosi sono stati anche gli efflussi lavici che hanno percorso la "Sciara del Fuoco", riversandosi nello specchio di mare sottostante. Le crisi vulcaniche più recenti risalgono al 2002-2003 ed al 2007. In particolare nel 2002 l'inizio dell'eruzione è stato accompagnato da una frana con conseguente tsunami e nel corso dello stesso evento, il 15 marzo 2003, si verificò una delle più gravi esplosioni parossistiche degli ultimi decenni.

Pantelleria. Il Canale di Sicilia è stato caratterizzato da un vulcanismo di tipo basaltico sin dal Quaternario. I principali apparati vulcanici sono le isole di Pantelleria e Linosa, e alcuni centri sottomarini che hanno prodotto eruzioni nell'area. In particolare, l'isola di Pantelleria, che ha avuto origine nel Quaternario, deve essere considerata un vulcano ancora attivo, come ci conferma l'eruzione sottomarina verificatasi nel 1891, pochi chilometri a nord ovest dell'isola. Numerose sorgenti di acqua calda e fumarole di bassa temperatura sono attualmente gli unici fenomeni correlabili ad un'attività post-vulcanica nell'isola.

M. Iblei. Sono localizzati nella Sicilia sud-orientale, una delle aree più sismiche dell'intero bacino mediterraneo. L'area, nota in letteratura come *Plateau Ibleo*, può

essere interpretata come il margine settentrionale della crosta continentale africana; essa è costituita da una struttura elevata (horst) allungata in senso NE-SO, delimitata a SE dalla "depressione" di Ispica-Capo passero e a NO da un sistema di faglie normali ad orientamento NE-SO. La sismicità storica dell'area è caratterizzata essenzialmente dai terremoti del 4 febbraio 1169, del 10 dicembre 1542, del 3 ottobre 1624 e dell'11 gennaio 1693, che hanno avuto una intensità superiore al IX grado Mercalli. In particolare gli eventi del 1169 e del 1693 hanno avuto un'intensità comparabile all'XI grado Mercalli e causarono la distruzione di numerosi centri della Sicilia sud orientale. Nuovi studi suggeriscono una possibile collocazione degli epicentri lungo la Linea di Scicli. Il 13 dicembre 1990, il settore NE ibleo è stato colpito da un evento di Magnitudo 5.2, che causò ingenti danni e la perdita di vite umane. La scossa è stata accompagnata per circa un mese da pochi eventi di bassa energia.

M. Nebrodi – Peloritani Questa catena montuosa che borda a Nord-Est la Sicilia, insieme all'area dello stretto di Messina, è caratterizzata dalla presenza di importanti sistemi di faglie a carattere regionale, responsabili di una sismicità di grado piuttosto alto. Tra gli eventi più recenti va ricordato il terremoto del 28 dicembre 1908, che distrusse la città di Messina e che ha raggiunto un'intensità di XI grado della scala MCS. L'ultimo evento sismico di una certa rilevanza è quello del 15 aprile 1978. L'evento, che ha raggiunto una magnitudo di 5.5, si è verificato nel Golfo di Patti, ed è stato generato dal sistema di faglie Tindari-Letojanni.

Indicatori

Gli indicatori mirano a verificare il grado di realizzazione del progetto e la qualità dell'apporto dei volontari. Tenuto conto della finalità anche formativa perseguita dal servizio civile volontario, vengono individuati specifici indicatori in grado di misurare anche l'acquisizione di una maggiore professionalità da parte dei partecipanti ai progetti.

Sono da considerare indicatori essenziali:

- l'indice di gradimento dei volontari;
- il raggiungimento degli obiettivi formativi previsti dal progetto;
- l'andamento del servizio/progetto all'interno del quale il volontario è inserito;
- le ricadute dei risultati rispetto alla progettazione in corso.

Si ricorrerà, altresì, a degli indicatori sintetici sia sulle azioni che sulle risorse impegnate:

1. la coerenza dello sviluppo del progetto rispetto alle aspettative dei beneficiari dell'intervento;
2. il grado di efficacia del progetto, in termini di raggiungimento degli obiettivi generali e specifici del progetto;
3. la verifica del rapporto tra risorse umane e organizzative impiegate;
4. gli indicatori di impatto rispetto alle azioni poste in essere in termini di cambiamenti realizzati, anche in relazione alle attività di gestione delle risorse volontarie;
5. i risultati ottenuti in relazione a taluni obiettivi specifici del progetto ed in particolare:
 - il completamento del potenziamento delle reti di stazioni permanenti di circa il 10 %; pari a 8 stazioni BroadBand ed 1 stazione infrasonica
 - l'aumento della frequenza di campagne periodiche che in alcune aree – come quelle sismiche – non vengono ripetute da alcuni anni, garantendo in tal modo almeno una o più ripetizioni l'anno. In dettaglio, nel caso di campagne

di misura sismiche si procederà all'incremento di una misura da parte della rete mobile e a numero 2 misure rispettivamente per ciascuna rete clinometrica, estensimetrica, gravimetrica e magnetica.

- la velocizzazione grazie al contributo dei Volontari dell'aggiornamento delle banche dati dei vari settori utilizzate per analisi successive a quelle preliminari, di norma eseguite in modo automatico, necessarie per il monitoraggio in tempo reale e per l'analisi dello stato di funzionamento dei sistemi. A titolo di esempio: nel caso delle reti clinometriche, l'acquisizione dei dati dalle stazioni remote, effettuata in modo automatico, è di norma seguita da una disposizione – per ora – solo manuale in adeguati repository con frequenza da settimanale a mensile. Tale lavoro sarà effettuato con cadenza giornaliera con l'aiuto dei volontari. Si riportano in tabella alcuni esempi del prezioso contributo che si intende richiedere ai Volontari

Dati	Frequenza attuale	Incremento SCN
Climo	Settimanale	Giornaliera
Storicizzazione dati sismici	Annuale	Mensile
Bolletini Web	Settimanale con intervento operatore	Settimanale ma automatico
Recupero filmati/immagini	Nessuna	100.000 files da recuperare
Recupero dati sismici	Nessuna	100.000 files da recuperare

Destinatari e beneficiari

Il progetto avrà l'effetto di migliorare il servizio di sorveglianza vulcanica e sismica delle aree siciliane e la qualità delle informazioni scientifiche prodotte. Pertanto i destinatari diretti del progetto, cioè i soggetti favoriti dalla realizzazione del progetto, ovvero quelli su cui l'intervento va ad incidere in maniera esplicita e mirata e che costituiscono il target del progetto, sono riconoscibili nelle autorità di Protezione Civile - sia locali che nazionali -, nelle autorità amministrative locali e nella comunità scientifica.

Tali Autorità sono da considerarsi destinatari in quanto, grazie all'analisi dei dati raccolti ed organizzati dall'INGV sono in condizione di svolgere le fondamentali azioni di previsione e prevenzione dei rischi sismico e vulcanico. Le prime infatti sono attività a contenuto prevalentemente scientifico, in quanto dirette allo studio ed alla individuazione delle cause degli eventi calamitosi ed alla determinazione dei rischi incidenti su un determinato territorio, anche in relazione alla probabilità del loro verificarsi in un arco temporale determinato. Le azioni di prevenzione sono invece le azioni che, partendo dalle conoscenze acquisite a seguito delle azioni di previsione, consistono nelle attività tecniche finalizzate ad evitare o ridurre il prodursi di danni a seguito degli eventi calamitosi.

Per tali ragioni in questo progetto possiamo considerare beneficiari ultimi le popolazioni interessate dai rischi predetti, nonché il loro habitat ed in genere il patrimonio ambientale, culturale ed infrastrutturale della Regione Sicilia. La migliore strategia applicabile è infatti quella di limitare gli effetti del fenomeni calamitosi o sull'ambiente antropizzato, attuando adeguate politiche di prevenzione e riduzione dei rischi, in particolare- migliorando la conoscenza del fenomeno,

anche attraverso il monitoraggio del territorio e valutando adeguatamente il pericolo a cui è esposto il patrimonio abitativo, la popolazione e i sistemi infrastrutturali. Nello specifico i beneficiari del progetto che, come sopra detto, sono favoriti dall'impatto del progetto sulla realtà territoriale e dell'area di intervento, sono le popolazioni che abitano nelle aree esposte ai rischi vulcanico e sismico sopracitate (p.es., aree iblea e peloritana, area Etnea, Isole Eolie). Questa comunità è stimata, come detto, in oltre due milioni di persone. In questi territori, interessati dal progetto, la sensibilità verso gli aspetti che in senso generale possono essere definiti come di "cultura di protezione civile" si è notevolmente sviluppata tra i cittadini e nelle Amministrazioni locali.

Con riferimento ai destinatari del progetto si aggiunge che sia per quanto attiene al rischio vulcanico che a quello sismico, uno dei più significativi è senz'altro il Dipartimento della Protezione Civile che svolge i compiti propri di previsione e prevenzione grazie al supporto scientifico e operativo dell'INGV. Nel dettaglio presso il Dipartimento della Protezione Civile opera:

A) per quanto attiene al rischio vulcanico, il Centro Funzionale Centrale per il Rischio Vulcanico (in sigla Cfc-rv), che è la struttura di supporto tecnico-scientifico ove si svolgono le attività di: 1) acquisizione, condivisione, sintesi ed elaborazione dei dati provenienti dai Centri di Competenza che monitorano e sorvegliano i vulcani italiani attivi; 2) simulazione degli effetti e valutazione degli esposti reali o potenziali, attraverso modelli sviluppati al proprio interno o in collaborazione con i Centri di Competenza; 3) valutazione delle criticità a supporto delle decisioni; 4) elaborazione e diffusione di Bollettini di vigilanza e criticità ed eventualmente di Rapporti d'evento e avvisi di criticità.

A tale struttura, per quanto riguarda il rischio vulcanico nella Regione Sicilia, afferiscono i dati forniti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Sezione di Catania ed il Cfc-rv ne assicura la diffusione alla Sala Situazione Italia (DPC), agli altri Uffici del Dipartimento della protezione civile e agli enti territoriali competenti, attraverso appositi prodotti che vengono pubblicati sul sito internet ad accesso riservato del Sistema dall'allertamento Nazionale. Il Centro Funzionale Centrale per il Rischio Vulcanico - sulla base delle informazioni provenienti dai Centri di Competenza e dalle strutture di presidio territoriale - elabora, inoltre, con cadenza settimanale, un "Bollettino di vigilanza e criticità dei vulcani italiani", nel quale vengono riportate le informazioni disponibili circa lo stato di attività dei singoli vulcani attivi e nel quale viene espressa per ciascuno di essi una valutazione di criticità;

B) per quanto attiene al rischio sismico, nell'ambito del Dipartimento della Protezione Civile, l'Ufficio III - "Valutazione, Prevenzione e Mitigazione del Rischio sismico e Attività ed Opere post-emergenza" - elabora i criteri e le metodologie per la valutazione e la riduzione del rischio sismico, sviluppa le competenze tecnico-scientifiche per la previsione dell'impatto del terremoto sul territorio e opera per l'ottimizzazione degli interventi in condizioni di emergenza e di ricostruzione post-sisma. Inoltre, sempre sulla scorta del contributo scientifico dell'INGV formula indirizzi in ordine alla classificazione sismica e alla normativa per le costruzioni in zona sismica, fornisce supporto tecnico ed assistenza alle altre amministrazioni centrali e periferiche dello Stato ed effettua il monitoraggio del territorio ai fini di una rapida determinazione delle caratteristiche e degli effetti dei terremoti.

7) *Obiettivi del progetto:*

Il progetto, con il prezioso contributo dei Volontari del Servizio Civile, si propone quindi di migliorare le attività di sviluppo e manutenzione dei sistemi osservativi e di favorire la continuità dell'acquisizione dei dati per scopi di monitoraggio e sorveglianza abbattendo i tempi di attuazione delle attività di sviluppo e manutenzione di circa il 20% rispetto alla dotazione attuale. Tutto ciò, ovviamente, senza trascurare gli aspetti tecnologici e normativi necessari alla realizzazione delle strutture di acquisizione dei dati in campagna.

Ad oggi la Sezione di Catania dell'INGV consta di una rete di sistemi di monitoraggio e laboratori così organizzata:

SISTEMI DI MONITORAGGIO INGV-CT	n ° Staz. permanenti	n° Staz. discrete	n° Laboratori o Centri di calcolo	Incremento con Volontari SCN
Sismologia				
Rete Sismica Permanente BB	72			8
Rete Sismica Permanente SP	20			
Rete Accelerometrica	12			
Rete Infrasonica	11			1
Stazione sismica in Pozzo	1			
Stazione sismica VBB	1			
Rete Sismica Mobile		12		1
Deformazioni del Suolo				
Rete Permanente GPS	71			7
Rete Clinometrica	29			2 misure
Dilatometri in Pozzo	2			
Stazione totale (Stromboli)	1			
Stazioni estensimetriche	2			
Ricevitori GPS per campagne		36		2 misure
Vulcanologia e Geochimica				
Rete SO2 (Flame)	13			
Rete Videosorveglianza e Termografia	12			
Rete FTIR (Stromboli)	1			
Rete Radon	4			
Rete CO2	1			
Rete disdometri	2			
Stazione Radar (Voldorad)	1			
Telecamera mobile multi spettrale		1		
Staz. mobile di radiosondaggio atmosferico		1		
Termografi da campagna		4		
Laboratori Analitici			7	
Gravimetria e Magnetismo				

Rete Magnetica	16			2 misure
Rete Elettrica	5			
Rete Gravimetrica	5			2 misure
Gravimetri per misure discrete		2		2 misure
Magnetometri per misure discrete		6		
Sala Operativa -SIR				
Sala Operativa			2	Miglioramento portale WEB
Sala CED			1	
	282	62	10	

Tabella 1. Dotazione attuale del sistema di monitoraggio e sorveglianza vs incremento funzionale con contributo dei Volontari

L'obiettivo principale del monitoraggio dei vulcani attivi è individuare e misurare fenomeni che, in generale, possano essere indotti direttamente o indirettamente dal movimento di magma in profondità e quindi possono rappresentare dei precursori di attività eruttiva e rilevabili attraverso studi di geodinamica e di attività sismica. Nel caso di vulcani con attività eruttiva in corso, variazione dei parametri sismico - geofisici possono essere legati a variazioni della dinamica eruttiva e/o della localizzazione degli apparati eruttivi.

A tali obiettivi si affiancano le ulteriori seguenti finalità che il progetto ambisce perpetrare:

- contribuire al potenziamento del servizio di sorveglianza vulcanica e sismica delle aree siciliane;
- contribuire al miglioramento della qualità delle informazioni scientifiche prodotte anche mediante sistemi di comunicazione delle informazioni utilizzate in Sala Operativa (SO) con particolare riferimento a portali web, sistemi mobili, sistemi di diffusione su grande scala;
- migliorare le capacità comunicative dell'INGV CT sulle tematiche oggetto del progetto, instaurando una interlocuzione stabile;
- fornire ai giovani che svolgeranno il Servizio Civile presso l'INGV un'opportunità formativa che non si limiti all'apprendimento di strumenti spendibili successivamente nel mondo del lavoro, ma che si offra anche quale momento di educazione alla cittadinanza attiva ed alla solidarietà civile;
- realizzare un'occasione di conoscere il territorio, la gente, le reali difficoltà diffuse legate alla pericolosità dei rischi sismico e vulcanico;
- favorire le scelte dei giovani attraverso un Servizio Civile strutturato sui principi di gratuità, impegno civile, solidarietà e sussidiarietà;
- fornire, alla popolazione concrete opportunità di conoscenza ed informazione dei rischi che gravano sul proprio territorio e conseguente capacità di azione a livello individuale e sociale, favorendo di fatto il miglioramento delle condizioni di vita di chi è coinvolto in problematiche legate in particolare ai rischi sismici e vulcanici.

Obiettivo generale del progetto è finalizzare il proficuo scambio tra trasferimento di competenze da parte del personale dell'INGV-CT ed il servizio prestato dai Volontari nel miglioramento del monitoraggio dei vulcani e delle aree sismiche della Sicilia e della qualità dei dati prodotti.

Tutto ciò fornirà ai giovani l'opportunità di acquisire competenze specifiche rispetto

alle tematiche legate ai rischi in relazione ai territori in cui si opera, della loro gestione a livello nazionale e locale, della comunicazione nell'ambito degli Enti locali ed in generale della Pubblica amministrazione.

Il lavoro che sarà svolto nell'ambito del progetto favorirà, inoltre, la conoscenza da parte dei volontari della realtà locale dal punto di vista socioeconomico e politico-amministrativo, nonché l'integrazione in un contesto organizzativo complesso.

Il progetto formerà i giovani partecipanti al lavoro di gruppo e all'assunzione di responsabilità nell'ambito di compiti coordinati e finalizzati ad obiettivi prefissati, migliorando la autonomia individuale e l'autogestione personale e la qualità delle relazioni personali. Il lavoro che sarà svolto nell'ambito delle attività progettuali tenderà alla definizione di una consapevolezza e di una sempre maggiore sensibilità nei volontari ad attività svolte a favore e a sostegno della collettività, contribuendo a formare i volontari ad una cultura del servizio nei confronti dell'utenza finale ed in particolare dei cittadini.

Le competenze richieste per questo obiettivo sono molteplici, ampiamente multidisciplinari e per certi aspetti altamente specializzate. Parte di queste competenze sarà acquisita dai Volontari, attraverso un'appropriata specializzazione con formazione in laboratorio e sul campo. Tuttavia, in fase di realizzazione degli obiettivi ognuno potrà contribuire esprimendo le proprie personali attitudini, valorizzando le pregresse competenze ed approfondendo gli aspetti per cui nutre maggiore interesse. Questa ottimizzazione delle funzioni sarà realizzata attraverso una sperimentazione delle conoscenze pregresse e di quelle acquisite durante la formazione attraverso una programmazione condivisa del lavoro che miri a favorire l'espressione della creatività di tutti i partecipanti.

In particolare gli obiettivi specifici possono essere così definiti:

1) Favorire il potenziamento, lo sviluppo e l'efficienza dei sistemi osservativi delle aree sismiche e vulcaniche sorvegliate.

Il potenziamento e lo sviluppo delle reti strumentali permanenti si realizza attraverso l'installazione di nuove stazioni di misura e di apparati per la trasmissione dei dati e attraverso la sostituzione di sistemi operanti nel territorio con altri di più recente generazione e con migliori prestazioni. Una tipica installazione di una stazione per misure in continuo di tipo multidisciplinare prevede, una volta individuato un sito adeguato, dopo attento studio della risposta di sito, la realizzazione di un sistema di alimentazione elettrica, generalmente attuato attraverso pannelli solari e batterie, la collocazione sul terreno di un sensore con opportune procedure, un apparato in grado di raccogliere e condizionare opportunamente il segnale prodotto dal sensore ed un sistema di trasmissione dati. Alla fine di questo processo è necessario procedere alle verifiche funzionali dei sistemi di alimentazione (protezione da scariche atmosferiche, verifica idoneità dell'impianto di messa a terra, test sui sistemi di acquisizione e di trasmissione dati).

Queste operazioni, apparentemente semplici, richiedono molte competenze, in certi casi altamente specializzate, che vanno dallo sviluppo di nuova strumentazione all'utilizzo di sistemi informatici per la gestione automatica dell'analisi e dell'archiviazione dei dati. Per quanto riguarda l'efficienza delle reti essa è garantita da una costante ed efficace manutenzione. Questa consiste nel prevenire guasti o malfunzionamenti delle stazioni di misura attraverso una serie di interventi programmati per la sostituzione o il controllo del livello di funzionalità della strumentazione installata. Poiché detta strumentazione è spesso collocata in esterno ed è quindi esposta alle avversità meteorologiche, a volte si rende necessaria

un'attività di manutenzione straordinaria per ripristinare la funzionalità delle stazioni che hanno subito dei danni in conseguenza di eventi meteorici particolarmente intensi.

In alcuni casi i parametri geofisici sono acquisiti anche attraverso campagne di misura che si effettuano periodicamente su reti di capisaldi adeguatamente installate sul territorio. In occasione di eventi anomali la cadenza di tali campagne viene aumentata in modo da poter seguire con maggiore accuratezza l'evoluzione dei fenomeni. A titolo di esempio si citano le periodiche misure GPS su reti adeguatamente configurate che estendono il dettaglio areale delle reti permanenti (che costituiscono la struttura portante dei sistemi osservativi). Altri esempi sono le livellazioni ottiche che si eseguono periodicamente nell'area etnea per seguire i movimenti verticali del suolo o l'installazione di stazioni sismiche mobili per il monitoraggio di aree interessate da sciame sismici. Le misure geodetiche sono affiancate da diverse campagne di misure discrete sia strutturali, lungo linee tettoniche attive, sia gravimetriche lungo profili che attraversano l'edificio vulcanico per monitorare le variazioni di massa legate all'attività magmatica.

L'attuazione delle attività brevemente descritte è normalmente oggetto di programmazione da parte del personale dell'INGV-CT e richiede tempi tecnici che dipendono dal numero delle unità di personale specializzato disponibile per tali attività. Il contributo dei Volontari del Servizio Civile può essere prezioso per ridurre i tempi di intervento, accorciando il periodo di mancato funzionamento della strumentazione e conferendo così maggiore robustezza alle infrastrutture di monitoraggio, mettendo nel contempo, i volontari in contatto con una rete allargata di soggetti in grado di proporre e realizzare un progetto ad alto impatto nel territorio, che promuova azioni significative.

Risultati attesi: Il progetto si propone di raggiungere un abbattimento dei tempi di attuazione delle attività descritte valutabile intorno al 20% ed un miglioramento nella realizzazione di nuove stazioni di circa il 10%. Dalla Tabella 1 è possibile ricavare che circa 150 installazioni condividono strumentazione di tipo multidisciplinare (ovvero all'interno dello stesso sito sono ospitati più nodi relativi a sensori differenti). L'obiettivo è di realizzare altre 10 stazioni completamente nuove ovvero in sostituzione di vecchi siti in dismissione.

Per quanto riguarda le campagne di misure periodiche, esse richiedono un notevole sforzo organizzativo per la nostra istituzione poiché impegnano un numero elevato di operatori. Il progetto si propone di integrare e potenziare le risorse umane da destinare per questa attività grazie al contributo dei Volontari del Servizio Civile. Tale impegno può portare ad un miglioramento del numero complessivo di campagne e della frequenza di ripetizione delle misure. L'obiettivo è garantire la continuità di tutte le misure periodiche (GPS, Magnetiche, Livellazione etc), potenziando, se necessario, quelle che possono contribuire alla migliore comprensione dei fenomeni in atto.

2) Potenziare le attività di archiviazione e conservazione dei dati, inclusi quelli prodotti da precedenti sistemi non più in uso presso l'INGV-CT.

I dati prodotti dai vari sistemi di misura entrano in un processo di backup per garantirne la conservazione. Tuttavia, essendosi succeduti negli anni diversi sistemi di misura, si rende necessario procedere ad un accurato recupero delle informazioni (talvolta ancora in forma cartacea) ed adeguata archiviazione. Questi dati in alcuni casi possono contenere ancora informazioni utili e parte di essi necessita di revisione e risistemazione per evitare che nel tempo possano deteriorarsi e non essere più recuperabili. E' il caso, ad esempio di tracce sismiche presenti sui sismografi a carta,

o di vecchie misure eseguite con distanziometro laser analogico, attualmente archiviate su supporto cartaceo ed in fase di parziale revisione da parte del laboratorio geodetico o, infine, di dati sismici archiviati su DVD/cassette DAT (centinaia di Gigabyte) che devono essere trasferiti sulla banca dati centralizzata. Il progetto si propone di migliorare la conservazione ed il processo di revisione di questi dati grazie all'aiuto dei Volontari del Servizio Civile.

Risultati attesi: in questo caso il contributo dei Volontari potrà essere determinante per il recupero e la valorizzazione di dati e materiale scientifico del passato di varia natura ai fini della loro prossima informatizzazione. In termini numerici esistono dati sismici (1440 file al giorno) che devono essere immessi in banca dati aggiungendo i file mancanti. In questo caso, come in altri simili l'apporto è di decine di migliaia di file da recuperare. Parallelamente, i processi di elaborazione manuale dei dati da parte di operatori specializzati sono basati su utility informatiche altamente specializzate e complesse che richiedono continui aggiornamenti e upgrade. Questo processo è fondamentale per ridurre i tempi di elaborazione finale dei dati raccolti attraverso le reti strumentali. Il contributo dei Volontari del Servizio Civile può essere fondamentale anche in questo campo, che viene quindi proposto all'interno di questo obiettivo specifico. L'obiettivo è abbattere del 20-30% i tempi di archiviazione dei file in modo da rendere fruibili questi ultimi alla comunità scientifica.

3) Promuovere le attività di pre-elaborazione dei dati acquisiti dalle reti di monitoraggio geofisico dell'INGV-CT.

Nell'ottica di portare le osservazioni in continuo dei parametri geofisici a livelli d'applicazione di punta per il monitoraggio dei vulcani attivi, l'INGV ha sviluppato metodi, hardware e know-how per l'acquisizione automatizzata e la pre-elaborazione immediata, attraverso tecniche di analisi, di dati acquisiti simultaneamente da stazioni remote. Le reti di monitoraggio producono una gran mole di dati, che necessitano di pre-elaborazioni di routine periodiche, che permettono di manipolare i dati e predisporli per l'inserimento nelle banche dati. Il progetto si propone di migliorare e velocizzare l'analisi di routine e la pre-elaborazione dei dati grazie al contributo dei Volontari del Servizio Civile.

Risultati attesi: test e miglioramento dei software esistenti e affiancamento nella gestione dei nuovi. La fase di test/debug delle procedure è fondamentale per l'utilizzo di questi in produzione (sala operativa e affini). I margini di miglioramento possono essere quantificati in diversi mesi di tempo/uomo per la fase di test.

4) Migliorare la diffusione delle attività di sorveglianza e monitoraggio sismico e vulcanico svolte dall'INGV-CT mediante sistemi di comunicazione delle informazioni utilizzate in Sala Operativa (SO) con particolare riferimento a portali web, sistemi mobili, sistemi di diffusione su grande scala.

Tra i principali beneficiari delle attività di monitoraggio e sorveglianza svolte dall'INGV-CT vi è la popolazione residente nelle aree soggette ai rischi sismici e vulcanici. Oltre ai normali mezzi di diffusione dei risultati del monitoraggio, quali il mezzo stampa o televisivo, oggi sono sempre più presenti nella vita comune, sistemi mobili di comunicazione ad elevata tecnologia (smartphone, tablet, netbook etc). Nel passato recente il sito web istituzionale è stato lo strumento più efficace per diffondere capillarmente le informazioni sulle attività di monitoraggio e sorveglianza svolte dall'INGV-CT. A titolo di esempio sono da citare le pagine web attivate con tempestività nel corso degli eventi eruttivi dell'Etna dal 2001 ad oggi.

Risultati attesi: Il progetto si propone di proseguire nel miglioramento della

diffusione di queste informazioni, in termini sia qualitativi che quantitativi, grazie all'affiancamento dei Volontari con personale specializzato nell'implementazione e manutenzione del sito web e nella sua generale fruizione anche pensando a realtà quali i social network, ed i dispositivi mobili di ultima generazione: i Volontari rappresentano infatti l'humus perfetto in termini di utilizzo e fruizione dei sistemi mobili (poiché molto giovani ed avvezzi a questo tipo di tecnologie) e quindi sono i più idonei a testare soluzioni di questo tipo.

- 8) *Descrizione del progetto e tipologia dell'intervento che definisca in modo puntuale le attività previste dal progetto con particolare riferimento a quelle dei volontari in servizio civile nazionale, nonché le risorse umane dal punto di vista sia qualitativo che quantitativo:*

8.1 Complesso delle attività previste per il raggiungimento degli obiettivi

Per il raggiungimento degli obiettivi specifici descritti al punto precedente si ritiene che il percorso attuativo del progetto possa essere riassunto in 4 fasi principali con una specifica articolazione al loro interno:

- 1) Fase di formazione, condivisione degli obiettivi e pianificazione del lavoro;
- 2) Fase di sperimentazione e creazione dei gruppi di lavoro;
- 3) Fase di attuazione e conseguimento degli obiettivi;
- 4) Fase di sintesi e conclusione del progetto.

Trasversali a tutte le fasi sono le attività di monitoraggio dello stato di attuazione del programma.

Attività previste per la Fase 1:

Questa fase sarà la prima in ordine temporale. Essa è determinante per creare le condizioni di raggiungimento degli obiettivi del progetto, infatti è prevalentemente dedicata alla formazione dei Volontari. I dettagli della formazione sono riportati più avanti. Questa fase comprende: la Formazione generale e specifica dei Volontari, nonché la familiarizzazione dei Volontari del Servizio Civile con il personale coinvolto nel progetto dell'INGV-CT, condivisione degli obiettivi e valutazione condivisa dei tempi di realizzazione attraverso una preliminare organizzazione di un calendario esecutivo delle diverse attività.

Nel dettaglio l'inserimento dei volontari sarà caratterizzato da alcune fasi operative preventive e trasversali, e precisamente:

- presentazione del progetto e delle sue finalità,
- percorso formativo, sia generale che specifico, da erogarsi comunque così come esplicitato nel Cronogramma del Progetto,
- accoglienza da parte del responsabile del Servizio ed illustrazione del Servizio stesso, degli obiettivi, dell'organizzazione interna e delle attività,
- periodo di osservazione: dedicato alla conoscenza degli operatori, del contesto locale, delle metodologie di lavoro impiegate. In questa fase il volontario sarà seguito dall'OLP che risponderà agli eventuali quesiti sostenendo il volontario e fornendo il materiale utile alla formazione.

Attività previste per la Fase 2:

Questa fase è dedicata alla sperimentazione pratica degli strumenti e delle metodologie acquisite durante la fase di formazione ed è finalizzata all'organizzazione delle risorse umane che partecipano alle attività per il

raggiungimento degli obiettivi del progetto. In questa fase i Volontari del Servizio Civile sono divisi in gruppi di lavoro che rispecchiano le attività previste nell'ambito dei 4 obiettivi specifici descritti nel paragrafo precedente. La suddivisione in gruppi di lavoro è intesa come uno strumento per ottimizzare la programmazione delle attività. L'appartenenza ad un gruppo indica che l'attività del singolo Volontario si esplica prevalentemente nell'ambito di una specifica area di competenza, tuttavia è prevista una continua osmosi con le altre attività allo scopo di conservare il carattere multidisciplinare che connota fortemente il progetto e la formazione erogata nel suo ambito. Laddove poi si evidenzino specifiche competenze dei Volontari il progetto non esclude la possibilità di realizzare al suo interno attività innovativa di sviluppo tecnologico applicata alle strumentazioni sismiche, geofisiche o alle metodiche di rilevamento ed attività di ricerca anche di base sui vulcani monitorati, nonché sugli aspetti tecnologici e normativi di riferimento.

Attività previste per la Fase 3:

~~Questa fase è la fase centrale del progetto da cui si attende il raggiungimento degli obiettivi. Questa fase è così articolata:~~

- Affiancamento dei Volontari al personale dell'INGV-CT nella realizzazione delle attività programmate. Dette attività, come già accennato in precedenza sono molteplici e varie. Questo offre la possibilità ai Volontari, una volta seguita la fase di formazione, di contribuire tutti validamente al progetto indipendentemente dal livello delle loro conoscenze pregresse e di sviluppare la propria creatività negli ambiti per i quali hanno maggiore attitudine o interesse.
- L'intento del progetto è favorire sempre più l'autonomia dei Volontari partecipanti alla organizzazione e all'attuazione delle attività richieste. Col procedere dell'attuazione del progetto l'attività dei Volontari in affiancamento con il personale esperto dell'INGV-CT si avvicinerà sempre più ad un'attività in collaborazione con il personale dell'Ente e per molti aspetti sarà raggiunta una completa autonomia. Il dettaglio delle attività richieste da questa fase è riportato nel sottoparagrafo 8.3 (Ruolo ed attività previste per i volontari nell'ambito del progetto).
- Monitoraggio dello stato di attuazione e dei risultati della fase a cura di tutto lo staff di progetto e comunicazione intermedia valorizzando l'apporto decisivo dei Volontari del Servizio Civile.

Attività previste per la Fase 4:

La fase conclusiva prevede un momento di analisi dei risultati ottenuti durante lo svolgimento delle fasi precedenti. Detta analisi è finalizzata alla definizione dei risultati complessivi raggiunti e alla valutazione della loro congruità rispetto agli obiettivi del progetto. Per questa fase si prevede un piano di comunicazione relativo al termine del progetto, evidenziando il ruolo dei Volontari del Servizio Civile e diffondendo i risultati concreti ottenuti. Questa fase costituirà la sintesi delle attività di disseminazione dei risultati proposte durante l'anno di permanenza dei Volontari presso l'INGV. Questi risultati entreranno a far parte del patrimonio di competenze dell'INGV-CT e saranno consolidati dall'adozione in forma stabile delle soluzioni operative eventualmente emerse nello svolgimento del progetto.

CRONOGRAMMA DEL PROGETTO

Piani di attuazione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase 1 – Formazione, condivisione degli obiettivi e pianificazione del lavoro	X	X										
Fase 2 – Sperimentazione e creazione dei gruppi di lavoro		X										
Fase 3 – Attuazione e conseguimento degli obiettivi		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Fase 4 – Sintesi e conclusione del progetto												X

8.2 Risorse umane complessive necessarie per l'espletamento delle attività previste, con la specifica delle professionalità impegnate e la loro attinenza con le predette attività

Le risorse umane per l'espletamento delle attività previste dal progetto oltre ai 12 Volontari del Servizio Civile sono:

- 17 unità di personale afferenti alle Unità Funzionali (UF) Sismologia e Deformazioni e Geodesia dell'INGV-CT di cui 10 ricercatori o tecnologi, 6 tecnici e 1 operatore;
- 5 unità di personale afferenti all'Unità Funzionale (UF) Sala Operativa dell'INGV-CT di cui 3 tecnologi e 2 tecnici;
- 5 unità di personale afferenti ai Servizi Tecnici, tutte in ruolo tecnico
- 7 unità di personale afferenti all'Unità Funzionale (UF) Gravimetria e Magnetismo dell'INGV-CT di cui 6 ricercatori e 1 tecnico;
- 1 unità di personale dei Servizi Generali (RSPP) di cui 1 ricercatore e 1 tecnico

In totale sono coinvolte 35 unità di personale.

8.3 Ruolo ed attività previste per i volontari nell'ambito del progetto

Nella fase formativa (**fase 1**) del progetto, prevista come prima attività, i Volontari acquisiranno le competenze necessarie per inquadrare correttamente le attività che saranno svolte nella fase attuativa degli obiettivi.

Nella **fase 2** i Volontari saranno coinvolti nel processo di pianificazione e programmazione delle attività. Questa fase sarà occasione di confronto sulle tematiche trattate durante la formazione e di sperimentazione delle competenze acquisite attraverso un dialogo aperto e costruttivo con gli esperti dell'INGV-CT. In tutte le attività di discussione e di pianificazione sarà incoraggiato la riflessione autonoma dei Volontari partecipanti al progetto sulle strategie attuative in modo da favorire la partecipazione e la condivisione degli obiettivi. In questa fase saranno formati i gruppi di lavoro in base alle inclinazioni ed alle preferenze maturate dai Volontari durante la fase formativa.

Nella fase esecutiva del progetto (**fase 3**) i Volontari del Servizio Civile avranno dei ruoli differenziati, pertanto svolgeranno attività diverse riferibili alle tematiche dei principali obiettivi specifici individuati (vedi paragrafo 7). Ogni obiettivo prevede a sua volta un'articolazione interna. Pertanto ciascun Volontario potrà avere la precisa

collocazione nell'ambito del progetto, trovando così un'adeguata motivazione per questa esperienza ove sarà seguito da uno o più leader locali che si riferiranno sempre agli OLP per gli aspetti comuni. Una sorta di specializzazione dell'attività dei Volontari in questa fase del progetto va a favore di un'acquisizione di conoscenze certificabile e spendibile in future esperienze lavorative oltre a costituire un titolo concretamente valutabile ai fini del proprio *curriculum vitae*.

Nella conclusiva **fase 4** i Volontari avranno l'opportunità di presentare i risultati ottenuti, organizzando un seminario ad hoc che riassume singolarmente e per gruppi, le attività svolte, l'ambito di lavoro, i risultati tecnico- scientifici conseguiti con il personale INGV stesso.

Seguendo lo schema tracciato dagli obiettivi del progetto, le attività a cui parteciperanno i Volontari saranno quelle sottoindicate, con l'indicazione del numero di volontari utilizzati per ciascuna di esse. Evidentemente ogni singolo volontario dovrà partecipare a più di una delle attività programmate:

- **Sviluppo, installazione e manutenzione di strumentazione per il monitoraggio dei vulcani e delle aree sismiche.** Questa attività potrà richiedere di lavorare in esterno in equipe con gli esperti dell'INGV-CT. Richiederà inoltre un lavoro di supporto presso i laboratori che si occupano della strumentazione citata, inclusa la gestione ed archiviazione dei dati acquisiti. Sarà dato ampio spazio ai sistemi di alimentazione presenti in campagna ed alla loro verifica funzionale e del rispetto delle normative vigenti. Per questa attività è previsto l'impiego di n. 4 volontari.
- **Programmazione ed esecuzione di campagne di misura di reti sismiche mobili, geodetiche, gravimetriche e magnetiche.** Questa attività potrà richiedere di lavorare in esterno in equipe con gli esperti dell'INGV-CT. Richiederà inoltre un lavoro di supporto presso i laboratori che si occupano della strumentazione citata, inclusa la gestione ed archiviazione dei dati acquisiti. Per questa attività è previsto l'impiego di n. 8 volontari.
- **Acquisizione di dati discreti.** Sono previsti sopralluoghi periodici di alcuni siti strategici ai fini del monitoraggio vulcanologico e strutturale, nei quali i volontari avranno anche modo di acquisire alcune fondamentali procedure di misurazione dei fenomeni monitorati. Per questa attività è previsto l'impiego di n. 3 volontari.
- **Recupero analisi e conservazione di dati provenienti da sistemi di monitoraggio attuali e/o dismessi.** Per questa attività i Volontari, guidati dagli esperti dell'INGV-CT, effettueranno una risistemazione e catalogazione delle informazioni attualmente disponibili in sede, su supporto sia digitale che cartaceo. In questo modo si potrà raggiungere il duplice obiettivo di ottimizzare l'utilizzo dei dati provenienti dai sistemi in uso e di rendere fruibile l'utilizzo dei dati acquisiti nei decenni precedenti da sistemi di rilevamento non più in uso. Per questa attività è previsto l'impiego di n. 2 volontari.
- **Pre-elaborazione dei dati geofisici.** Questa attività prevede l'uso di software specifici per l'analisi dei dati geofisici e l'aggiornamento periodico delle banche dati, sotto la guida di operatori esperti. I laboratori coinvolti forniranno i software e il supporto necessario per il loro utilizzo. Per questa attività è previsto l'impiego di n. 2 volontari.
- **Gestione del sito web istituzionale.** Per questa attività i Volontari, guidati dagli esperti dell'INGV-CT, effettueranno una ridefinizione ed adeguamento delle attuali pagine internet in funzione della nuova struttura e grafica del sito web.

Inoltre contribuiranno all'aggiornamento continuo delle informazioni depositate nel sito e, nel caso di significative variazioni dello stato di attività delle aree vulcaniche e sismiche monitorate, anche alla realizzazione di pagine web e/o siti ad hoc ad alta fruibilità. Per questa attività è previsto l'impiego di n. 2 volontari.

9) Numero dei volontari da impiegare nel progetto:

12

10) Numero posti con vitto e alloggio:

11) Numero posti senza vitto e alloggio:

12

12) Numero posti con solo vitto:

13) Numero ore di servizio settimanali dei volontari, ovvero monte ore annuo:

1400

14) Giorni di servizio a settimana dei volontari (minimo 5, massimo 6) :

5

15) Eventuali particolari obblighi dei volontari durante il periodo di servizio:

I volontari sono tenuti a rispettare:

- il segreto professionale, la riservatezza e la tutela dei dati visionati;
- gli obblighi previsti dalla legge sulla privacy D.Lgs 196/2003 in merito al trattamento di dati sensibili;
- le norme in materia di igiene, sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Inoltre, i volontari sono tenuti a svolgere le attività previste dal progetto e per la rilevazione delle presenze utilizzare un apposito registro depositato nella sede di attuazione, con firma di entrata e di uscita.

Si richiede inoltre la disponibilità:

- a spostamenti nell'ambito del territorio provinciale/regionale, che si concludono nell'arco della giornata lavorativa, anche autonomamente con mezzi aziendali (già coperti da assicurazione per tutti i volontari assegnati all'Ente) o mezzi pubblici (costo dei biglietti a carico dell'INGV CT).
- a lavorare in esterno (p.e. campagne di misura, manutenzione di stazioni remote, etc.).
- a svolgere il servizio con una certa flessibilità dell'orario, naturalmente nel rispetto del monte ore previsto.

I Volontari sono inoltre tenuti a partecipare attivamente alle attività di monitoraggio e di verifica intermedie del progetto.

17) *Eventuali attività di promozione e sensibilizzazione del servizio civile nazionale:*

Promozione tramite sito internet istituzionale.
· Seminari presso scuole superiori (ultimo anno) per promozione del servizio civile e per evidenziare la sua valenza nell'ambito delle attività di studio e monitoraggio dei vulcani attivi previste dal progetto. (12 ore)
· Promozione presso i gruppi scolastici ed universitari che visitano la nostra sede (oltre 1500 visitatori nel 2010 e nel 2011) attraverso brevi seminari informativi (8 minuti) sul Servizio Civile e la sua potenziale costruttiva interazione con le attività di studio e monitoraggio dei vulcani attivi prevista dal progetto. Considerando che in media visitano il museo almeno due gruppi alla settimana (in certi periodi l'affluenza è maggiore), nell'arco di un mese si dedicheranno alla promozione del SCN 10 ore di attività.
Affissione del Bando in punti strategici della città.
Il totale delle attività di promozione e sensibilizzazione del Servizio Civile Nazionale supera le 30 ore.

18) *Criteri e modalità di selezione dei volontari:*

v. sistema di reclutamento e selezione INGV

19) *Ricorso a sistemi di selezione verificati in sede di accreditamento (eventuale indicazione dell'Ente di 1^ classe dal quale è stato acquisito il servizio):*

SI

v. sistema di reclutamento e selezione INGV

20) *Piano di monitoraggio interno per la valutazione dell'andamento delle attività del progetto:*

Si rinvia al Piano di monitoraggio interno per la valutazione dell'andamento delle attività del progetto.

21) *Ricorso a sistemi di monitoraggio verificati in sede di accreditamento (eventuale indicazione dell'Ente di 1^ classe dal quale è stato acquisito il servizio):*

SI

v. sistema di monitoraggio INGV

22) *Eventuali requisiti richiesti ai candidati per la partecipazione al progetto oltre quelli richiesti dalla legge 6 marzo 2001, n. 64:*

Diploma di scuola secondaria superiore o di laurea. Conoscenze di base dell'uso del computer.

23) *Eventuali risorse finanziarie aggiuntive destinate in modo specifico alla realizzazione del progetto:*

La formazione specifica è effettuata in proprio, presso l'Ente, con formatori dell'Ente, quindi non ha costi vivi, ma si sottolinea che detta attività prevede **l'impegno di 72 ore uomo di personale altamente qualificato.**
È inoltre prevista la somma di euro 10.000,00 quale risorsa aggiuntiva destinata in modo specifico alla realizzazione del progetto, ai fini del finanziamento dell'acquisto di n. 3 computer da aggiungersi alla attuale dotazione presente, a titolo di rimborso delle spese sostenute dai volontari quando saranno inviati a fare

sopralluoghi con mezzi dell'INGV, ovvero con mezzi pubblici, per l'acquisto di dispositivi di protezione individuale (DPI) quali caschetti, giubbini, ecc. da mettere a disposizione dei volontari in occasione delle escursioni e dell'ulteriore materiale che dovesse rendersi necessario al corretto svolgimento del progetto.

24) Eventuali reti a sostegno del progetto (copromotori e/o partners):

NO

25) Risorse tecniche e strumentali necessarie per l'attuazione del progetto:

In coerenza con gli obiettivi fissati alla voce 7 e alle attività previste alla voce 8 le risorse tecniche e strumentali necessarie alla realizzazione del progetto messe a disposizione dall'Ente sono di seguito elencate:

- Postazioni di lavoro
- Utenze telefoniche n. 5
- Materiale di consumo
- Materiali didattici/dispense
- Carburante riferito ai trasferimenti da effettuarsi con automezzi dell'Ente per sopralluoghi, incontri, attività di rilevazione, nonché costo delle trasferte, attuate con un mezzo dell'Ente, ed i costi accessori, interamente a carico dell'INGV)
- Materiale bibliografico e documentario specifico correlati in occasione di visite, stage, laboratori, ecc:
- Sala conferenze da 50 posti dotata di videoproiettore, impianto microfonico, rete WiFi, sala regia con sistema di distribuzione audio/video (Fase 1 – formazione e Fase 4 – sintesi e conclusione del progetto).
- Accesso libero alla cospicua Biblioteca dell'INGV.
- Uso dei laboratori per lo sviluppo e la manutenzione della strumentazione geodetica quali:
 - numero 1 Laboratorio Tecnico della rete Sismica;
 - numero 1 laboratorio per la rete GPS Permanente, di quella Clinometrica, di Telerilevamento e Geodetico (Fase 3. Obiettivo specifico 1)
 - numero 1 Laboratorio di Gravimetria (GravLab) e Magnetismo (MagLab) per l'organizzazione e il supporto necessari per la gestione, la manutenzione e il potenziamento delle reti gravimetriche e magnetiche (Fase 3. Obiettivo specifico 1 e 3);
- numero 1 laboratorio di editoria e cartografia scientifica per le attività di presentazione (Fase 4).
- Utilizzo delle auto di servizio per il raggiungimento dei siti di installazione e manutenzione delle stazioni di misura (Fase 3. Obiettivo specifico 1).
- Utilizzo delle auto di servizio per le campagne periodiche di misura sismiche/geodetiche/magnetiche con utilizzo di strumentazione mobile (Fase 3. Obiettivo specifico 1).

Inoltre ai volontari è dato l'uso di:

n. 10 Postazioni di lavoro

n. 12 Personal Computer con rete internet e software specifico per le attività progettuali;

n. 2 Stampanti;

n. 2 Fotocopiatrici/scanner;
n. 5 Apparecchi telefonici fissi;
n. 2 FAX;
n. 12 account di rete informatica (uno per Volontario) per l'accesso alla rete INGV

CARATTERISTICHE DELLE CONOSCENZE ACQUISIBILI

26) *Eventuali crediti formativi riconosciuti:*

Crediti formativi sono attribuibili in relazione alle ore di tirocinio formativo e di orientamento, nell'ambito delle convenzioni che INGV-CT ha stipulato con la Facoltà di Ingegneria e di Scienze MM. FF. e NN. dell'Università degli Studi di Catania.

27) *Eventuali tirocini riconosciuti :*

I tirocini formativi e di orientamento sono possibili per gli studenti universitari iscritti all'Università degli Studi di Catania;
Inoltre è possibile svolgere stages per l'espletamento del tirocinio pratico riservato ai geometri praticanti, regolarmente iscritti al registro dei praticanti del Collegio dei Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Catania.

28) *Competenze e professionalità acquisibili dai volontari durante l'espletamento del servizio, certificabili e validi ai fini del curriculum vitae:*

Oltre all'esperienza sul campo in tematiche connesse ai rischi del territorio ed alla partecipazione allo sviluppo di metodologie di analisi, raccolta e aggregazione dati, già ampiamente descritta si rileva l'acquisizione da parte dei giovani di talune competenze trasversali, quali:

- a) adozione stili di comportamento propositivi, improntati alla collaborazione ed al lavoro di gruppo;
- b) sviluppo di capacità relazionali;
- c) adeguamento al contesto con l'acquisizione del linguaggio e atteggiamenti idonei e rispetto delle regole e degli orari
- d) partecipazione allo sviluppo di metodologie di analisi e realizzazione di strumenti di comunicazione (comunicati stampa, relazioni esplicative, documenti di sintesi divulgativi, ecc.);

L'INGV provvederà a certificare e riconoscere le competenze utili alla crescita professionale dei volontari, ~~acquisite tramite la partecipazione alla realizzazione del progetto.~~

Si sottolinea, inoltre, che grazie al particolare tipo di formazione ed attività progettuali vi sono ampie possibilità per i Volontari di acquisire, attraverso una formazione che riguarda varie discipline, alcune delle quali trattate in dettaglio, delle conoscenze immediatamente spendibili in diversi settori professionali di ambito scientifico e tecnico.

Formazione generale dei volontari

29) *Sede di realizzazione:*

Presso la sede INGV di Catania in Piazza Roma, n. 2 – cap. 95123.

30) *Modalità di attuazione:*

La Formazione generale avverrà in proprio con formatori dell'Ente con la modalità delle lezioni frontali.

31) *Ricorso a sistemi di formazione verificati in sede di accreditamento ed eventuale indicazione dell'Ente di 1^ classe dal quale è stato acquisito il servizio:*

SI

v. sistema di formazione INGV

32) *Tecniche e metodologie di realizzazione previste:*

v. sistema di formazione INGV

33) *Contenuti della formazione:*

v. sistema di formazione INGV

34) *Durata:*

42 ore

Formazione specifica (relativa al singolo progetto) dei volontari

35) *Sede di realizzazione:*

Sezione di Catania INGV, Piazza Roma n. 2, 95123, Catania.

36) *Modalità di attuazione:*

La formazione specifica sarà effettuata in proprio, presso l'Ente con formatori e consulenti e dell'Ente che ha al suo interno tutte le competenze necessarie.

I formatori sono prevalentemente dipendenti della Sezione di Catania dell'INGV che appartenendo ad un Ente di ricerca hanno partecipato anche a corsi di Alta Formazione. Inoltre sarà dato ampio spazio alla numerosa e continua attività seminariale – di livello internazionale – che ha luogo presso l'INGV durante il corso dell'anno, nonché alla partecipazione a Convegni realizzati dalla Sezione.

37) *Nominativo/i e dati anagrafici del/i formatore/i:*

I dati dei formatori con profilo di ricercatori e tecnologi sono:

1. PUGLISI GIUSEPPE, nato a Catania il 6/5/1958
2. MATTIA MARIO, nato a Casagiove (CE) il 4/7/ 1964
3. BONFORTE ALESSANDRO, nato a Catania il 5/12/1970

4. GAMBINO SALVATORE, nato a Catania il 28/05/1962
5. CANNAVO' FLAVIO, nato a Catania 16/09/1976
6. CARBONE DANIELE, nato a Catania 11/02/1969
7. GUGLIELMINO FRANCESCO, nato a Catania il 01/06/1969
8. PALANO MIMMO, nato a Rodi Milici (ME) il 09/09/1975
9. REITANO DANILO, nato a Catania il 01/06/1967
10. FERRARI FERRUCCIO, nato a Catania 06/10/1964
11. DEL NEGRO CIRO, nato a Atena Lucana (SA) il 04/04/1959
12. CALVARI SONIA, nata a Reggio di Calabria (RC) il 02/06/1962
13. NERI MARCO, nato a Taranto il 5/5/1961
14. URSINO ANDREA, nato a Catania il 14/12/1966
15. BARONE MASSIMILIANO, nato a Catania, il 20/11/1965
16. MONTALTO PLACIDO, nato a Catania il 31/12/1976

I dati dei formatori con profilo di tecnico sono:

1. AIESI GIAMPIERO, nato a Enna il 30/08/1977
2. CONSOLI SALVATORE, nato a Catania il 30/12/1976
3. D'AGOSTINO MARCELLO, nato a Messina il 18/04/1973
4. FERRO ANGELO, nato a Catania il 29/01/1969
5. PELLEGRINO DANIELE, nato a Catania l'11/12/1980
6. PULVIRENTI MARIO SEBASTIANO, nato a Catania il 14/08/1969
7. ROSSI MASSIMO, nato a Catania il 12/5/1969
8. TORRISI ORAZIO, nato a Catania il 28/10/1970
9. DI PRIMA SERGIO, nato a Catania il 08/08/1964
10. CONTRAFATTO DANILO, nato a Catania 14/5/1982
11. LARocca GRAZIANO, nato a Catania il 02/07/1976

38) *Competenze specifiche del/i formatore/i:*

L'area di intervento del progetto è la 04 "Ricerca e monitoraggio zone a rischio" del Settore B "Protezione Civile".

Di seguito è riportato l'elenco dei formatori con profilo di ricercatore e tecnologo di vario livello. Le competenze sono indicate dalla qualifica, dal ruolo e dall'afferenza dei formatori. Da queste sintetiche informazioni si può dedurre l'elevata attinenza delle competenze dei formatori con l'area di intervento del progetto. Per un maggior dettaglio sui titoli e le esperienze si rimanda ai curricula allegati.

1. REITANO DANILO Tecnologo, Responsabile dell'Unità funzionale Sala Operativa; OLP del progetto 2011/2012
2. GIUSEPPE PUGLISI, Dirigente di Ricerca INGV-CT, Responsabile dell'Unità Funzionale di Deformazioni e Geodesia, OLP progetto 2011/2012.
3. MATTIA MARIO, Primo Tecnologo Referente del Gruppo Reti GPS permanenti dell'Unità Funzionale di Deformazioni e Geodesia
4. BONFORTE ALESSANDRO, Ricercatore, Referente del gruppo di Geodesia Terrestre e Satellitare dell'Unità Funzionale di Deformazioni e Geodesia.
5. GAMBINO SALVATORE, Primo Tecnologo Referente del Gruppo di Clinometria ed Estensimetria dell'Unità Funzionale di Deformazioni e Geodesia.
6. CANNAVO' FLAVIO, Tecnologo, esperto nell'analisi dei dati delle reti

GPS ad alta frequenza.

7. CARBONE DANIELE, Ricercatore, esperto nell'analisi dei dati microgravimetrici in continuo e da campagne, e di dati clinometrici.
8. GUGLIELMINO FRANCESCO, Tecnologo, esperto nell'analisi di dati satellitari SAR per la misura delle deformazioni del suolo.
9. PALANO MIMMO, Ricercatore, esperto dell'analisi di dati di reti GPS a scala locale e globale.
10. FERRARI FERRUCCIO Tecnologo, incaricato della gestione dei dati sismici in Sala Operativa.
11. DEL NEGRO CIRO, Dirigente di Ricerca INGV-CT, Responsabile dell'Unità Funzionale di Gravimetria e Magnetismo.
12. CALVARI SONIA, Dirigente di Ricerca INGV-CT, esperto in vulcanologia.
13. NERI MARCO, Primo Ricercatore, esperto in vulcanologia, vulcanotettonica e geologia strutturale.
14. URSINO ANDREA, , Ricercatore, esperto nell'acquisizione e analisi dei dati della rete sismica.
15. BARONE MASSIMILIANO, Tecnologo, Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'INGV-CT, Referente dell'Ufficio Manutenzione, Prevenzione e Protezione, Referente delle strutture della Sezione di Catania (Sede di piazza Roma).
16. MONTALTO PLACIDO, Tecnologo, Responsabile Banca Dati Unificata di Sezione e sviluppatore software presso l'Unità funzionale Sismologia

Di seguito è riportato l'elenco dei formatori con profilo tecnico di vario livello. Le competenze sono indicate dall'afferenza dei formatori e da una breve descrizione. Per un dettaglio sui titoli e le esperienze si rimanda ai curricula allegati.

17. AIESI GIAMPIERO. Operatore Tecnico, svolge attività di gestione dei siti di monitoraggio remoti e collabora alle campagne di misura geodetiche.
18. CONSOLI SALVATORE, Collaboratore Tecnico, svolge attività di rilievo geodetico e collabora alla programmazione delle campagne di misura e alla gestione ed implementazione delle reti geodetiche.
19. D'AGOSTINO MARCELLO, Collaboratore Tecnico, svolge attività di gestione dei dati delle reti strumentali in Sala Operativa.
20. FERRO ANGELO, Collaboratore Tecnico, referente per le attività di acquisizione sui sistemi informatici, gestione degli archivi e di visualizzazione dei dati delle reti clinometriche ed estensimetriche.
21. PELLEGRINO DANIELE, Collaboratore Tecnico, svolge attività di installazione e manutenzione dei sistemi di acquisizione e trasmissione delle reti GPS permanenti.
22. PULVIRENTI MARIO SEBASTIANO, Collaboratore Tecnico, svolge attività di installazione e manutenzione dei sistemi di acquisizione e trasmissione delle reti GPS permanenti.
23. MASSIMO ROSSI, Collaboratore Tecnico, Referente del Laboratorio delle reti GPS permanenti dell'UFDG.
24. TORRISI ORAZIO, Collaboratore Tecnico, svolge attività di gestione dei dati delle reti sismiche in Sala Operativa.
25. DI PRIMA SERGIO, Collaboratore Tecnico, Referente del Laboratorio della rete sismica permanente dell'UFS.
26. CONTRAFATTO DANILO, Collaboratore Tecnico, svolge attività di installazione e manutenzione dei sistemi di acquisizione e trasmissione della rete sismica permanente.

27. LARocca GRAZIANO, Collaboratore Tecnico, svolge attività di installazione e manutenzione dei sistemi di acquisizione e trasmissione della rete sismica permanente.

39) *Tecniche e metodologie di realizzazione previste:*

La formazione specifica verrà tenuta attraverso le seguenti tecniche e metodologie:

- Lezioni frontali, in alcuni casi con supporto di audiovisivi, intervallate da momenti di dialogo con i docenti. Utilizzo di materiale multimediale.
- Focus group.
- Attività ludico formative.
- Lavoro in gruppi.
- Seminari di approfondimento su temi specifici
- Esercitazioni nei laboratori sotto la guida di personale esperto
- Visite interne all'INGV-CT
- Escursioni didattiche sul terreno
- Momenti di verifica.

La formazione avverrà con l'utilizzo delle seguenti risorse tecniche:

- sale riunioni,
- videoproiettori,
- strumentazioni informatiche,
- test di autovalutazione,
- dispense.

La formazione persegue come obiettivo principale quello di fornire ai Volontari gli strumenti idonei per lo svolgimento delle attività previste dal progetto, oltre che essere un importante momento di ambientazione e conoscenza della struttura in cui i Volontari andranno ad operare; è chiaro quindi che è opportuno che essa si concentri nella fase iniziale del progetto. Tuttavia nel corso dell'anno saranno organizzati ad hoc per i volontari del servizio civile seminari, momenti di verifica, conferenze. Inoltre, ai volontari saranno liberi di partecipare ad analoghe iniziative che l'INGV promuoverà ed organizzerà per altri bacini di utenza, nel corso dell'anno di svolgimento del progetto.

40) *Contenuti della formazione:*

La formazione sarà erogata attraverso 3 corsi. Un corso dal titolo "Studio e monitoraggio delle aree vulcaniche e tettoniche: scienza e tecnologia", della durata complessiva di 52 ore e due corsi tematici su "Introduzione all'informatica" e "Introduzione all'elettronica" rispettivamente della durata di 10 e 10 ore.

Corso 1

Titolo: "Studio e monitoraggio delle aree vulcaniche e tettoniche: scienza e tecnologia".

Questo corso tratta i principali aspetti scientifici dello studio e del monitoraggio dei vulcani - si prevedono delle sezioni tematiche sui vulcani Siciliani - e delle aree tettoniche circostanti.

Il corso parte da una panoramica vulcanologica con un inquadramento scientifico per convergere sul monitoraggio dei vulcani e sugli aspetti tecnologici dei sistemi di monitoraggio, per ampliare la prospettiva al contesto tettonico regionale in cui sono

ubicati. Questa scelta è legata alla necessità di formare i Volontari del Servizio Civile per le attività richieste dagli obiettivi del progetto, che sono particolarmente attinenti al monitoraggio. Tuttavia, essa è dettata anche dalla volontà di fornire ai Volontari un'offerta formativa valida e spendibile anche in altri ambiti.

Infatti, gli aspetti tecnologici dei sistemi di monitoraggio sono in gran parte comuni a molti altri sistemi di monitoraggio (es. qualità dell'aria, incendi, franosità, traffico automobilistico, inquinamento delle acque/aria, ecc.). Per tutti i sistemi di monitoraggio citati la strutturazione è sempre basata su una rete di sensori che misura specifici parametri. I segnali prodotti dai sensori subiscono un appropriato trattamento (condizionamento) e sono trasmessi in tempo reale o differito ai centri preposti al monitoraggio dove sono elaborati con sistemi di analisi quanto più possibile automatici per estrarre nel minor tempo possibile in massimo dell'informazione contenuta nei dati. Perciò le conoscenze acquisite in questo corso possono essere utili anche in caso si abbia l'opportunità in futuro di lavorare per sistemi di monitoraggio di parametri ambientali o antropici di varia natura.

Questo corso ha durata complessiva di 52 ore ed è articolato in 11 moduli di lezioni frontali. Il corso prevede un'escursione didattica all'Etna in cui è compresa anche la visita all'Osservatorio di Pizzi Deneri, realizzato sull'edificio vulcanico nell'omonima località a 2800 m di quota, nel comune di Linguaglossa.

L'escursione è mirata all'inquadramento vulcanologico dell'area etnea, scelta come area campione del corso di formazione, e alla visita della strumentazione per il monitoraggio geofisico e vulcanologico installata sul vulcano. E' prevista inoltre una visita interna alla Sala Operativa dell'INGV-CT, sita nella sede di Piazza Roma, a Catania, dove si attuerà il progetto.

Corso 2

Titolo: "Introduzione all'informatica"

Questo corso ha l'obiettivo di fornire delle competenze di base di informatica in modo che tutti i corsisti raggiungano un livello comune. Anche in questo caso la necessità di formare i Volontari in vista dell'attività previste dal progetto si coniuga alla volontà di trasferire loro conoscenze ampiamente riutilizzabili in qualsiasi prospettiva lavorativa futura. La durata complessiva è di 10 ore, di cui 8 di lezioni frontali e 2 di laboratorio. L'aspetto applicativo è rimandato alla fase di affiancamento in cui ci sarà una differenziazione tra i Volontari nell'uso delle competenze informatiche in base alle diverse attività richieste dal progetto.

Corso 3

Titolo: "Introduzione all'elettronica"

Questo corso ha come obiettivo quello di fornire ai Volontari gli elementi fondamentali dei sistemi elettronici che costituiscono la sensoristica e di sistemi di trasmissione delle reti osservative, particolarmente di quelle permanenti. La durata complessiva è di 10 ore, di cui 8 di lezioni frontali e 2 di laboratorio. L'aspetto applicativo è rimandato alla fase di affiancamento in cui ci sarà una differenziazione tra i Volontari nell'uso delle competenze informatiche in base alle diverse attività richieste dal progetto.

41) Durata:

Il progetto prevede 72 ore complessive di formazione specifica organizzata in 3

corsi:

Corso 1: "Studio e monitoraggio dei vulcani tra scienza e tecnologia"

Moduli didattici (50 ore lezioni frontali e 2 di laboratorio):

Modulo 1 - Presentazione dell'INGV-CT e del corso (2 ore)

Modulo 2 - Vulcanologia e processi eruttivi (5 ore)

Modulo 3 - Elementi di geologia delle aree vulcaniche siciliane (5 ore)

Modulo 4 - Etna: Vulcano-tettonica (2 ore)

Modulo 5 - Elementi di sismologia delle aree attive siciliane (3 ore)

Modulo 5 - Elementi di monitoraggio geodetico (5 ore di lezioni frontali e 2 di laboratorio)

Modulo 6 - Elementi di telerilevamento delle deformazioni del suolo (4 ore)

Modulo 7 - Elementi di monitoraggio sismico (2 ore)

Modulo 7 - Sistemi per il monitoraggio e sorveglianza (4 ore)

Modulo 8 - Etna: Osservazioni dai sistemi di monitoraggio geodetico (4 ore)

Modulo 9 - Isole Eolie: Osservazioni dai sistemi di monitoraggio geodetico (4 ore)

Modulo 10 - Elementi di monitoraggio magnetico e gravimetrico (5 ore)

Modulo 11 - Osservazioni dai sistemi di monitoraggio gravimetrico e magnetico nei vulcani siciliani (5 ore)

Corso 2: "Introduzione all'informatica" (8 ore di lezioni frontali e 2 di laboratorio).

Corso 3: "Introduzione all'elettronica" (8 ore di lezioni frontali e 2 di laboratorio).

In sintesi le 72 ore di formazione sono così suddivise:

66 ore di lezioni frontali;

6 ore di esercitazione nei laboratori;

Saranno inoltre organizzate a favore dei Volontari

Visite didattiche (2 ore):

Visita didattica alla Sala Operativa (2 ore)

Escursione didattica (10 ore):

Escursioni didattiche all'Etna e all'Osservatorio Vulcanologico di Pizzi Deneri;

Altri elementi della formazione

42) *Modalità di monitoraggio del piano di formazione (generale e specifica) predisposto:*

v. sistema di formazione INGV

Data, 30 ottobre 2012

Il ~~Responsabile~~ legale dell'ente /

Il Responsabile del Servizio civile nazionale dell'ente

