



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

RELAZIONE

Desidero, innanzitutto, ringraziare il Presidente e la Commissione tutta per avermi dato l'opportunità di riferire in merito al rischio connesso con i Vulcani campani, inclusi quelli sottomarini, che, a mia memoria, non sono stati oggetto di recenti audizioni, fornendo cenni sulla struttura e sulla storia eruttiva, oltre che informazioni relative agli scenari di riferimento ed alle connesse attività di protezione civile promosse, prima tra tutte quella di pianificazione dell'emergenza.

PREMESSA

Entrando nel vivo della trattazione e volendo affrontare il tema da un punto di vista strettamente connesso con l'ambito di responsabilità e competenza affidato alla protezione civile, occorre preliminarmente rilevare che l'elevata pericolosità dei tre vulcani attivi dell'area campana, ovvero il Somma - Vesuvio (ultima eruzione nel 1944), i Campi Flegrei (ultima eruzione nel 1538) e l'isola di Ischia (ultima eruzione nel 1302), associata all'intensa antropizzazione e vulnerabilità del territorio, rendono quest'area una delle zone a più alto rischio vulcanico del mondo (**allegato 1**). Infatti, sebbene i tre complessi vulcanici risultino molto diversi sia da un punto di vista morfologico che evolutivo, l'attività eruttiva esplosiva e la frequenza delle eruzioni implicano un'elevata pericolosità. Inoltre, il rilevante valore esposto, dovuto all'intensa densità abitativa (più di 3 milioni di residenti) e la particolare vulnerabilità degli insediamenti (edificato, infrastrutture, ecc.) producono livelli di rischio estremamente elevati.

In ragione dell'elevato rischio vulcanico, nell'area campana è presente un sistema di monitoraggio affidato per legge all'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

– Osservatorio Vesuviano (INGV-OV). Il sistema di monitoraggio è costituito da un insieme di reti strumentali geofisiche e geochemiche con trasmissione dei dati, in tempo reale, alla sede dell'Osservatorio Vesuviano. I dati raccolti sono giornalmente analizzati dai ricercatori dell'INGV-OV e trasmessi al Dipartimento della Protezione civile attraverso bollettini di sorveglianza emessi con periodicità correlata allo stato di attività del vulcano; in caso, poi, di eventi di particolare significatività l'INGV-OV invia al Dipartimento specifici comunicati. Il sistema, nel corso degli anni, è stato gestito e progressivamente potenziato, anche attraverso accordi e convenzioni sostenuti con finanziamenti da parte del Dipartimento della protezione civile.

Al riguardo, volendo fornire elementi indicativi circa l'entità della risorse impegnate dal Dipartimento per le attività di ricerca e di monitoraggio, riporto di seguito una tabella riepilogativa dei finanziamenti relativi agli anni 2012-2013.

Centro di Competenza	Attività	Finanziamenti
INGV	servizi, studi e ricerche	6.304.000 euro
	di cui per attività di monitoraggio	4.819.000 euro
PLINIUS	servizi, studi e ricerche	200.000 euro
IREA	servizi, studi e ricerche	250.000 euro



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

VESUVIO - Principali caratteristiche

Il Somma-Vesuvio raggiunge un'altezza massima di 1.281 metri s.l.m., ed è costituito dal più vecchio vulcano del Monte Somma e dal più recente e attivo vulcano del Vesuvio.

Il gran cono del Vesuvio, situato a circa 15 km ad est dal centro della città di Napoli, ha un cratere sommitale di circa 500 m di diametro, profondo circa 300 m (**allegato 2**).

Nel corso della sua storia, il Vesuvio è stato caratterizzato dall'alternanza di periodi di attività eruttiva, a condotto aperto, con frequenti colate di lava, e periodi di riposo a condotto ostruito.

In particolare, come dimostrato sia dalle informazioni desunte dalle cronache storiche (celebre quella di Plinio il Giovane, testimonianza dell'eruzione del 79 d.C. che distrusse Ercolano e Pompei) sia dagli esiti degli studi e delle indagini geologiche, le eruzioni del Vesuvio hanno carattere prevalentemente esplosivo, con formazione di flussi piroclastici (valanghe di gas e polveri ad alta temperatura che, a seguito del collasso della colonna eruttiva, ridiscendono ad alta velocità lungo i fianchi del vulcano), con ricaduta anche a lunga distanza di "bombe vulcaniche", lapilli e ceneri (con conseguenze anche distruttive per eventuali accumuli sulle strutture e infrastrutture), con fenomeni di alluvionamento e di colate di fango (lahar) dovuti alle precipitazioni anche estreme, seppur localizzate, innescate dall'emissione di grandi quantità di vapor d'acqua.

Un'importante variazione nella tipologia di attività del vulcano si è verificata circa 19.000 anni fa, quando dall'attività prevalentemente effusiva si è passati ad un'attività di tipo esplosivo. Attorno a 18.000 anni fa, infatti, dopo un lungo



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

periodo di riposo, si è verificata la prima e più grande eruzione pliniana (Pomici di Base); altre grandi eruzioni pliniane (Pomici Verdoline, 16.700 anni; Pomici di Mercato, 8.000 anni; Pomici di Avellino, 3.500 anni; Pompei, 79 d.C.) furono precedute da lunghi periodi di inattività del vulcano.

L'eruzione del 79 d.C. rappresenta uno degli eventi più violenti e distruttivi della storia del Vesuvio, ed è definita pliniana in ricordo della già richiamata descrizione di Plinio il Giovane¹. L'eruzione, durata meno di due giorni, emise nell'atmosfera circa 4 km³ di ceneri e lapilli; l'attività fu caratterizzata da diverse fasi che produssero effetti devastanti sul territorio, fino a decine di chilometri di distanza dal vulcano.

Successivamente all'eruzione del 79 d.C. si sono verificate numerose eruzioni effusive o debolmente esplosive che hanno portato alla graduale costruzione del Gran Cono e al verificarsi di colate laviche sui versanti meridionali ed occidentali. L'attività eruttiva ha da allora conosciuto due importanti periodi di riposo, seguiti entrambi da eruzioni esplosive di grande violenza (sub-Pliniane), come l'eruzione del 472 e quella del 1631. Durante l'eruzione del 1631 tutta la fascia di paesi compresi tra Pollena a nord e Torre Annunziata a sud-ovest fu devastata dallo scorrimento di flussi piroclastici che provocarono la morte di oltre 5.000 persone.

Nel periodo compreso tra il 1631 e il 1944 il vulcano ha mantenuto un'attività quasi continua producendo in media un'eruzione ogni 7 anni, con generazione di eruzioni esplosive di debole energia (stromboliane), caratterizzate da dispersione e caduta di ceneri e scorrimento di colate laviche sui fianchi del vulcano. Alcune di

¹ Le eruzioni vulcaniche vengono classificate in: Hawaiana (VEI 0), Stromboliana (VEI 1), Stromboliana/Vulcaniana (VEI 2), Vulcaniana (VEI 3), Sub-pliniana (VEI 4), Pliniana (VEI 5), Krakatoiana (VEI 6), Ultra-pliniana (VEI 7). L'Indice di Esplosività Vulcanica - VEI, è una misura dell'energia esplosiva di un'eruzione.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

queste eruzioni causarono gravi danni ai centri abitati, come l'eruzione del 1794 che ha devastato la cittadina di Torre del Greco o quella del 1906 che ha causato la morte di circa 200 persone nel paese di Ottaviano per il crollo del tetto della chiesa sotto il peso delle ceneri. L'eruzione del 1944 ha chiuso un periodo di attività a condotto aperto; tale evento, di moderata energia esplosiva, ha causato la morte di 21 persone per il crollo dei tetti, mentre gli abitati di San Sebastiano e Massa di Somma furono parzialmente distrutti dall'invasione del flusso lavico.

Dal 1944 il vulcano si trova in uno stato di quiescenza, caratterizzato da attività fumarolica e sciami sismici di moderata energia, senza variazioni significative dei parametri fisici e chimici del sistema vulcanico. Riporto in **allegato 3** il riepilogo delle principali eruzioni dal 1631 al 1944.

VESUVIO - Attività di pianificazione d'emergenza

Nell'ambito delle attività inerenti la previsione, la prevenzione, la mitigazione e la gestione dei vari rischi connessi con eventi calamitosi che rientrano nelle attribuzioni affidate alla materia della protezione civile, come delineate nella legge 24 febbraio 1992, n. 225, istitutiva del Servizio nazionale della protezione civile, la pianificazione dell'emergenza dell'area Vesuviana costituisce l'attività principale tra quelle di prevenzione non strutturale dell'intero Servizio.

Premesso che, allo stato attuale delle conoscenze, non è possibile stabilire con precisione deterministica la tipologia e l'intensità eruttiva in caso di un'eventuale riattivazione del Vesuvio, fornirò elementi inerenti lo scenario di riferimento individuato su base probabilistica nell'attuale pianificazione di emergenza, iniziando la mia trattazione con un breve excursus in merito all'evoluzione dell'attività fin da prima dell'istituzione del Servizio nazionale di protezione civile.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Ancor prima della nascita del Servizio Nazionale, 8 anni dopo l'istituzione, risalente al 1982, del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri quale struttura di supporto del Ministro senza portafoglio per il Coordinamento della Protezione Civile, nell'ottobre del 1990 il Gruppo Nazionale per la Vulcanologia (G.N.V.) del C.N.R., struttura di ricerca scientifica oggi confluita nell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), presentò il rapporto "Scenario eruttivo del Vesuvio" al Dipartimento della Protezione civile, documento tecnico fondamentale per avviare la pianificazione di emergenza in caso di eruzione del Vesuvio, in accordo con la Prefettura di Napoli. Nel 1991 il Ministro per il Coordinamento della Protezione Civile istituì una "Commissione tecnico-scientifica incaricata di predisporre le linee-guida per la valutazione del rischio connesso ad eruzione nell'area vesuviana, finalizzata alla pianificazione dell'emergenza" (con l'Ordinanza di protezione civile n. 2167/FPC del 5 settembre 1991) che concluse i lavori nell'ottobre 1992.

Nel 1993 fu poi istituita dal Sottosegretario di Stato alla Protezione Civile, una "Commissione incaricata di provvedere all'elaborazione del piano di emergenza nell'area vesuviana connesso a situazioni di emergenza derivanti dal rischio vulcanico" (con D.P.C.M. n. 516 del 9 agosto 1993) presieduta dal Prefetto di Napoli, a cui furono chiamati a partecipare, oltre a tecnici del Dipartimento della Protezione Civile ed esperti del settore scientifico, anche rappresentanti degli Enti e delle Amministrazioni locali. Le attività della Commissione erano volte, tra l'altro, al potenziamento del sistema di sorveglianza del Vesuvio, alla creazione di un sistema informatico territoriale, alla realizzazione di uno studio di vulnerabilità sismica dell'area vesuviana ed alla realizzazione di strumenti per una campagna di educazione della popolazione.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Tale Commissione ha assunto a riferimento il citato documento di scenario del 1990, aggiornato sulla base di un rapporto prodotto dal G.N.V. nell'ambito della convenzione triennale 1993-1995 CNR-Dipartimento della Protezione Civile (Progetto Vesuvio, redatto dai professori Giuseppe Luongo e Roberto Santacroce). Tale rapporto si prefiggeva lo scopo di verificare se i risultati delle ultime ricerche fossero tali da modificare o meno in maniera significativa lo scenario dei fenomeni eruttivi attesi già elaborato e di fornire, soprattutto per i componenti non vulcanologi della Commissione, una descrizione sintetica dei fenomeni attesi e dei relativi pericoli.

La Commissione era articolata in sei gruppi di lavoro con obiettivi specifici inerenti: la pianificazione dell'emergenza; l'attivazione della struttura per funzioni di supporto; il potenziamento del sistema informatico territoriale; la pianificazione territoriale; la definizione della pericolosità vulcanica, la sorveglianza e la vulnerabilità; l'educazione e l'informazione. Agli esiti di tali lavori nel settembre 1995 venne elaborato e approvato il primo documento di Pianificazione Nazionale d'emergenza dell'area vesuviana.

Il Piano d'emergenza era costituito da un Piano Generale e dai Piani Particolareggiati, la cui successiva stesura spettava ai singoli Comuni nella zona a massimo rischio (zona rossa).

Il Piano Generale, ove sono stabilite le modalità di intervento del sistema nazionale di protezione civile mediante l'individuazione delle strategie generali di salvaguardia in caso di evento e la definizione degli obiettivi complessi e specifici di ciascuna componente e struttura operativa chiamata ad intervenire nell'imminenza e nel corso di un eventuale evento vulcanico, risultava suddiviso



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

in tre sezioni: la sezione generale, i lineamenti della pianificazione e il modello di intervento. Nella prima parte venivano definiti lo scenario dell'evento massimo atteso e gli indicatori di rischio (livelli) per l'attivazione del Piano di emergenza; nella seconda veniva illustrata la strategia operativa; nella terza, infine, era proposto un vero e proprio schema operativo, con l'individuazione di diverse fasi d'intervento in risposta ai differenti livelli di rischio e l'organizzazione della struttura di coordinamento, articolata in quattordici funzioni di supporto. In allegato al Piano Generale venivano fornite delle indicazioni per la realizzazione dei Piani Particolareggiati Comunali.

Immediatamente dopo la conclusione dei lavori della prima Commissione e l'elaborazione del primo documento di pianificazione, nel 1996 fu istituita una Commissione (con D.P.C.M. n. 247 del 1° febbraio 1996, prorogata con D.P.C.M. n. 1734 del 14 giugno 1999 e poi con D.P.C.M. n. 4684 del 19 dicembre 2000), presieduta dal Sottosegretario alla Protezione Civile, con il compito di aggiornare il suddetto Piano Vesuvio e quello dell'area flegrea, elaborato in occasione della crisi bradisismica del 1983-84, sul quale tornerò più avanti trattando del vulcanismo in quell'area.

La Commissione, articolata, in modo analogo a quella del 1993, in sei gruppi di lavoro, il 20 marzo 2001 approvò in seduta plenaria, il documento di aggiornamento "Aggiunte e varianti alle parti A3, B, C1 e C2 della pianificazione nazionale d'emergenza dell'area vesuviana".

Cogliendo l'occasione per ribadire – come già premesso – che allo stato attuale delle conoscenze non è possibile stabilire con precisione la tipologia eruttiva in caso di un'eventuale riattivazione del Vesuvio, lo scenario di riferimento



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

individuato dalla Commissione fu quello di un'eruzione esplosiva di media intensità (sub-pliniana, con indice di esplosività vulcanica VEI=4), simile per energia, volume di magma emesso e fenomenologia eruttiva a quella verificatasi nel 1631 che provocherebbe:

- i) la formazione di una colonna eruttiva verticale di 15-20 km di altezza, costituita da cenere e gas vulcanici;
- ii) la caduta di bombe vulcaniche (frammenti piroclastici con dimensioni superiori a 64 mm) e blocchi (frammenti rocciosi con dimensioni superiori a 64 mm) entro 1-2 km di distanza dal cratere e di frammenti di dimensioni minori (ceneri e lapilli) fino a diverse decine di chilometri di distanza;
- iii) la formazione di flussi piroclastici: nubi più dense dell'aria, costituite da frammenti piroclastici e gas, e caratterizzate da elevata temperatura e velocità, che tendono a scorrere muovendosi per effetto della gravità anche per diversi chilometri. Nell'area considerata, arriverebbero a raggiungere le aree abitate;
- iv) la formazione, durante e immediatamente dopo l'eruzione, per l'occorrenza di precipitazioni meteoriche anche estreme, di colate di fango capaci di recare gravi danni ai centri abitati (es. Pollena Trocchia e Ottaviano). La grande quantità di precipitazioni potrebbe inoltre causare l'alluvionamento di zone pianeggianti o depresse intorno al vulcano (piana di Nola).

Sulla base dello scenario dell'evento eruttivo sub-pliniano delineato, i pianificatori avevano individuato due specifiche aree di intervento: la prima, ad alto rischio, chiamata zona rossa, comprendente 18 Comuni della provincia di Napoli (S. Giorgio a Cremano, Boscotrecase, Portici, S. Sebastiano al Vesuvio, Pollena



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Trocchia, Trecase, Terzigno, Sant’Anastasia, Boscoreale, Cercola, S. Giuseppe Vesuviano, Torre del Greco, Torre Annunziata, Ercolano, Ottaviano, Pompei, Massa di Somma, Somma Vesuviana) che si estendeva per circa 200 km²; la seconda, identificata come zona gialla e caratterizzata da fenomenologie attenuate (ricaduta di cenere per spessori tali da poter causare il collasso delle coperture di un numero significativo di edifici), comprendeva altri 34 Comuni appartenenti alla provincia di Napoli, 40 a quella di Avellino, 21 a quella di Salerno ed un solo comune alla provincia di Benevento, per un totale di 96 Comuni.

Alla pianificazione precedente per l’area vesuviana vennero in tal modo apportate modifiche inerenti principalmente l’allargamento della zona gialla e l’introduzione, all’interno di essa, di una “zona blu” sottoposta a pericolo di alluvionamento e lahar, e la ridefinizione dei livelli di allerta e delle correlate fasi operative per le attivazioni di protezione civile.

Inoltre, dal punto di vista operativo, era stata effettuata una rivisitazione dell’organizzazione in Centri Operativi e di Coordinamento Soccorsi, unitamente alla verifica delle rispettive sedi, nonché aggiornata la strategia per l’accoglienza della popolazione della zona gialla in regione Campania.

La strategia di intervento per l’area vesuviana ad alto rischio prevedeva, dunque, l’evacuazione preventiva della zona rossa e l’accoglienza della popolazione residente al di fuori della regione Campania tramite il gemellaggio con le altre Regioni. Alla dichiarazione della Fase di allarme e al conseguente ordine di evacuazione della zona rossa, sarebbero state avviate contemporaneamente le operazioni di allontanamento da tutti i 18 Comuni e la relativa accoglienza nelle Regioni gemellate.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Per la zona gialla, non veniva individuata preventivamente l'estensione territoriale dell'area effettivamente interessata dalla ricaduta della cenere durante l'evento e, quindi, si sarebbe adottata una strategia operativa variabile di evacuazione e di accoglienza per la popolazione interessata. La popolazione allontanata sarebbe stata ospitata nella stessa regione Campania in strutture fisse. Gli studi realizzati avevano definito, infatti, la distribuzione in peso del deposito di cenere prodotto dalla colonna eruttiva per ottenere l'individuazione delle aree che sarebbero state investite da carichi superiori a 300 kg/m^2 . La popolazione a rischio della zona gialla risultava potenzialmente pari a oltre 1.100.000 persone, presumibilmente non tutte contemporaneamente interessate dall'evento: secondo lo scenario, infatti, l'entità dei fenomeni che si sarebbero potuti verificare e la porzione dell'area coinvolta restavano imprecisati, dipendendo dall'andamento dei venti dominanti e dall'energia sprigionata durante l'eruzione. In realtà solo una porzione equivalente a circa il 10% dell'intero territorio individuato sarebbe stata investita dal deposito delle particelle solide, provocando un sovraccarico alle strutture di copertura degli edifici, e potendo causare, in qualche caso, il crollo dei tetti e il cattivo funzionamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche. La direzione della sezione di area coinvolta sarebbe stata determinata solo a eruzione già iniziata, sulla base dei venti dominanti in quota in quel momento. Di conseguenza, anche i comuni da evacuare non potevano essere individuati a priori.

In allegato 4 e 5 sono rispettivamente riportate una carta raffigurante le zone a rischio e la carta dei gemellaggi, relative alla descritta pianificazione del 2001.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Accanto all'attività tecnica, scientifica e di pianificazione, mentre i lavori della Commissione proseguivano, un altro essenziale tassello dell'azione preventiva avviata dal Servizio nazionale della protezione civile è stato costituito dall'attività esercitativa. In tale ambito il Dipartimento della Protezione Civile ha promosso esercitazioni nazionali di protezione civile a partire da "Europa '96" (giugno 1996) e, in particolare per la realizzazione dei gemellaggi tra le altre Regioni e i comuni vesuviani, le esercitazioni "Gemellaggio Cercola - Friuli Venezia Giulia" (novembre 1996), "Vesuvio '99" che ha coinvolto il Comune di Somma Vesuviana e la regione Abruzzo e ha visto per la prima volta, tra l'altro, la partecipazione attiva della popolazione (novembre 1999), "Vesuvio 2000" che ha interessato il Comune di Trecase e la regione Basilicata (novembre 2000) e "Vesuvio 2001" che ha sperimentato il gemellaggio tra il Comune di Portici e la regione Emilia Romagna (settembre 2001).

L'attività di aggiornamento del Piano ha previsto anche la realizzazione di progetti inerenti aspetti più specifici della pianificazione, dei quali si sono occupati i diversi Gruppi di lavoro della Commissione in collaborazione con le Istituzioni locali. Uno di questi progetti ha prodotto uno studio di "Vulnerabilità sismica dell'area vesuviana" per gli edifici dei 18 Comuni della zona rossa che costituisce uno strumento di supporto molto utile per la redazione e l'aggiornamento dei piani di protezione civile a livello comunale. Un ulteriore contributo in tal senso è stato fornito dal "Progetto per la pianificazione dei flussi di allontanamento dei 18 Comuni dell'area vesuviana in situazione di emergenza" che ha visto la realizzazione dello studio della viabilità intercomunale e l'analisi di dettaglio della viabilità interna dei Comuni, fondamentale per l'organizzazione dell'evacuazione della popolazione con le autovetture in supporto ai piani comunali. Inoltre, è stato



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

realizzato un Sistema Informativo Territoriale (SIT) “Un GIS per il Vesuvio - Il SIT dei Comuni dell’area circumvesuviana”, con cartografia digitale di dettaglio, distribuito alle Autorità locali a supporto della pianificazione. Per la diffusione dell’informazione sul rischio e sulla pianificazione di emergenza, sono stati organizzati corsi di “formazione-azione” per gli insegnanti dell’area vesuviana (grazie a un protocollo di intesa tra Osservatorio Vesuviano, Prefettura di Napoli e Provveditorato agli Studi di Napoli) con lo scopo di utilizzare la scuola come veicolo di diffusione della cultura di protezione civile e, in particolare, delle conoscenze sul rischio vulcanico e sul piano di emergenza. In tale ambito segnalo anche la promozione di iniziative culturali quali l’organizzazione di mostre sul tema come quella presso il Museo dell’Osservatorio Vesuviano con titolo “Vesuvio: 2000 anni di osservazioni”, organizzata e realizzata dall’INGV-OV in collaborazione con il Dipartimento della Protezione civile.

A seguito poi dell’aggiornamento della pianificazione del 2001, è stata pubblicata per la prima volta, sul sito istituzionale del Dipartimento della protezione civile, una sezione completamente dedicata alla pianificazione dell’area vesuviana.

L’ultima Commissione istituita per mantenere il costante aggiornamento dello scenario di riferimento e del piano di emergenza del Vesuvio, presieduta dal Capo del Dipartimento della protezione civile e più snella nella sua composizione, è stata istituita nel 2002 dal Ministro dell’Interno delegato per il coordinamento della protezione civile con D.M. n. 1828 del 18 giugno 2002. Tale Commissione – i cui componenti sono stati nominati con decreto Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 698 del 6 marzo 2003 – si è insediata il 7 maggio 2003, e si è organizzata in quattro Gruppi di lavoro inerenti Scenari e livelli di allerta (Gruppo



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

A), Viabilità, trasporti e logistica (Gruppo B), Informazione ed educazione (Gruppo C) e Piani comunali/intercomunali di emergenza (Gruppo D).

Per quanto riguarda le attività più propriamente attinenti alla sfera della pianificazione d'emergenza, nel 2006 è stato realizzato e consegnato un accurato studio sulla viabilità di esodo e sulle modalità e tempistiche di una eventuale evacuazione della zona rossa vesuviana. Detto studio, commissionato dal Dipartimento della Protezione civile ed elaborato dalla Facoltà di Ingegneria dei trasporti dell'Università "La Sapienza" di Roma, comprendeva un'analisi accurata, basata su modelli di simulazione del traffico che prevedevano la valutazione della rete stradale esistente e il calcolo della sua capacità di deflusso, nonché l'individuazione di percorsi di esodo per l'allontanamento della popolazione vesuviana della zona rossa (con i relativi automezzi e con un supplemento di autobus per il trasporto collettivo della popolazione che ne avesse necessità) fino al livello comunale. Mentre l'allontanamento su viabilità principale era oggetto del piano di evacuazione regionale-nazionale, il dettaglio sulle tratte viarie interne e secondarie costituiva solo un supporto alle pianificazioni locali che sono state/avrebbero dovuto essere sviluppate a livello locale. Il piano della viabilità di evacuazione è stato illustrato e discusso anche in riunioni tecniche svolte nel corso del 2007 e 2008 presso i comuni interessati da rappresentanti del Dipartimento della Protezione civile, della Regione Campania e della Provincia di Napoli.

In parallelo all'aggiornamento costante degli strumenti di pianificazione, anche le azioni di verifica sono proseguite e nel 2006 è stata organizzata l'esercitazione internazionale "MESimEx (Major Emergency Simulation Exercise) 2006", sostenuta anche dall'Unione Europea a cui hanno partecipato rappresentanti



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

della componente sia scientifica che operativa di Francia, Portogallo, Spagna e Svezia. In tale occasione è stata simulata l'evacuazione degli abitanti nei 18 comuni della "zona rossa" esposti al rischio di colate piroclastiche, secondo le modalità e le procedure previste dal Piano nazionale di emergenza: sono stati coinvolti un centinaio di abitanti per ogni Comune che sono stati accolti in sei aree "check-point" allestite per l'occasione, al di fuori dell'area a rischio, lungo le vie di esodo. L'esercitazione è stata un'opportunità straordinaria per mettere alla prova il meccanismo di risposta nazionale, in particolare la verifica delle procedure di comunicazione tra i diversi livelli decisionali e operativi coinvolti, l'utilizzo delle principali vie di fuga previste dal piano di emergenza, l'attivazione del modello d'intervento e il concorso coordinato delle Regioni italiane gemellate con i Comuni della zona, il modello di intervento per la salvaguardia dei beni culturali nell'area a rischio con l'utilizzo di volontari specializzati e la collaborazione del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco che hanno sperimentato anche tecniche per la protezione in loco dei beni che non possono essere trasportati. Il coinvolgimento attivo della popolazione nell'esercitazione ha consentito, inoltre, di facilitare e accelerare l'azione di divulgazione delle informazioni sui potenziali pericoli connessi al vulcano e di accrescere la consapevolezza del rischio e, più in generale, la cultura di protezione civile. Inoltre, sono state sperimentate le modalità di interazione della comunità scientifica, che ha visto la partecipazione di esperti internazionali, con le componenti decisionale ed operativa. Infine, con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza dei cittadini sul rischio vulcanico esistente al Vesuvio, sono state effettuate attività di divulgazione dell'informazione, con un'attenzione particolare rivolta agli studenti; inoltre, sono stati organizzati con il Ministero per i beni e le



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

attività culturali, e con il concorso delle diverse amministrazioni territoriali, numerosi eventi culturali nell'area napoletana e nella città di Roma, eventi che hanno coniugato scienza, storia e arte e spaziato dal teatro alla pittura, all'archeologia, alla musica, alla fotografia, al cinema.

A seguito del citato studio di viabilità e dell'esercitazione MESimEx, si è quindi pervenuti, nell'aprile 2007, all'elaborazione e approvazione di una revisione della strategia operativa del piano di emergenza, tuttora vigente, da parte del Dipartimento della protezione civile, della Regione Campania, della Prefettura-UTG di Napoli, della Provincia di Napoli e dell'INGV-OV.

La pianificazione, sostanzialmente, prevede:

- l'allontanamento preventivo della popolazione della zona rossa in fase di allarme;
- la riduzione dei tempi di allontanamento da 7 giorni, previsti nella pianificazione 2001, a 72 ore senza interruzioni (h24);
- l'allontanamento della popolazione mediante trasporto esclusivo su gomma (privato e pubblico), tenendo a disposizione treni e navi quali risorse strategiche da utilizzare per gestire eventuali criticità o emergenze in fase di attuazione del piano;
- la prima messa in sicurezza della popolazione al di fuori delle zone a rischio (Regione Campania e Regioni limitrofe) presso strutture di prima accoglienza;
- il successivo spostamento verso le regioni gemellate;
- l'evacuazione di ospedali e strutture sanitarie della zona rossa in fase di preallarme;



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

- l'allontanamento della popolazione residente nella porzione di zona gialla che sarà interessata da fenomeni importanti di ricaduta di materiale piroclastico a eruzione in corso, sulla base delle indicazioni fornite dalla comunità scientifica;
- la priorità di allontanamento, per la zona gialla, per le aree a maggiore vulnerabilità al crollo delle coperture degli edifici;
- la nuova strategia per la zona blu allargata rispetto al piano precedente e per la quale è previsto l'utilizzo delle soglie per il rischio idrogeologico già definite dalla Regione Campania e di relativi piani di emergenza.

Successivamente alla revisione del 2007 della strategia operativa del piano di emergenza, il Dipartimento, insieme con la Prefettura-UTG di Napoli, la Regione Campania e la Provincia di Napoli, ha incontrato gli amministratori locali dei 18 Comuni della zona rossa al fine di condividere gli aggiornamenti in corso della pianificazione dell'area vesuviana, consegnare e illustrare il piano di viabilità. Nell'ambito delle azioni volte alla diffusione della cultura di protezione civile, nel 2010 è stata realizzata la mostra "Pompei e il Vesuvio, scienza conoscenza ed esperienza", organizzata insieme alla Soprintendenza speciale per i Beni archeologici di Napoli e Pompei, all'INGV-OV e alla Provincia di Napoli, allestita presso l'area archeologica di Pompei, tesa ad approfondire la storia e l'evoluzione degli scavi ma anche a sensibilizzare e diffondere, attraverso moderne tecnologie, la cultura della prevenzione del rischio vulcanico.

VESUVIO – Aggiornamento della pianificazione d'emergenza



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

La breve ricognizione delle attività sopra descritte, confido, abbia evidenziato una delle essenziali caratteristiche di una concreta ed efficace strategia di pianificazione di emergenza: la continuità. La pianificazione, infatti, è un processo dinamico che può e deve costantemente arricchirsi, non solo in conseguenza dell'aggiornamento delle conoscenze scientifiche, ma anche grazie alla verifica e al ripensamento delle strategie operative, nonché all'integrazione di un numero sempre maggiore di tematismi.

Volendo ora fornire indicazioni circa le attività in corso, rappresento che il Dipartimento della Protezione civile ha costantemente assicurato la promozione di studi e ricerche sul rischio vulcanico nell'area vesuviana.

Già immediatamente dopo l'approvazione del piano d'emergenza del 2001, ai fini del costante aggiornamento del medesimo e dello scenario di riferimento, come ricordato, è stata istituita nel 2002 un'ulteriore Commissione, presieduta dal Capo del Dipartimento della protezione civile organizzata in quattro Gruppi di lavoro.

In particolare, il Gruppo di lavoro A - "Scenari e livelli di allerta" ha proseguito nello svolgimento di una costante attività di verifica e approfondimento, avvalendosi dei più aggiornati studi in materia, dello scenario di riferimento per la pianificazione, pervenendo, alla fine del 2011, alla stesura di un documento aggiornato inerente gli scenari eruttivi, individuati su base probabilistica, e i livelli di allerta, consegnato al Dipartimento della protezione civile nel corso del 2012. Secondo tale studio, nonostante l'evento atteso con maggiore probabilità di accadimento (70%) risulterebbe essere quello di minore energia (VEI=3), per garantire un più alto livello di salvaguardia delle popolazioni interessate, gli



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

esperti hanno ritenuto opportuno mantenere quale scenario di riferimento un'eruzione esplosiva sub-Pliniana (VEI=4) per le seguenti motivazioni:

- ha una probabilità condizionata di accadimento comunque elevata (di poco inferiore al 30%);
- corrisponde a una scelta ragionevole di “rischio accettabile” considerato che la probabilità che questo evento venga superato da un'eruzione Pliniana con VEI=5 è solo dell'1%;
- le aree a rischio previste per un'eruzione sub-pliniana coprono anche quelle previste per l'eruzione con VEI=3, di gran lunga la più probabile.

Con i dati sull'evento di riferimento (velocità, altezza, densità, temperatura della colonna eruttiva, ecc.) e sulla velocità e direzione del vento ad alta quota, sono state simulate varie fasi dell'eruzione, individuando le aree a diversa pericolosità, sulla base del tipo e dell'entità dei fenomeni che potrebbero avvenire; dette aree possono essere descritte sinteticamente come nel seguito.

Area esposta a flussi piroclastici

La zona a maggiore pericolosità per le vite umane è l'area soggetta all'invasione dei flussi piroclastici. Al riguardo, sulla base della distribuzione dei flussi piroclastici del 1631 e del 472 (eventi sub-pliniani) e dei risultati di simulazioni fisico-numeriche eseguite con tecnologie 3D, il Gruppo A ha rideterminato i limiti di tale zona per l'area vesuviana. Le simulazioni 3D hanno, in particolare, evidenziato che il tempo di propagazione dei flussi tra il cratere e le zone abitate della costa è di soli 10 minuti e che questi, a seconda della posizione della bocca, potrebbero scavalcare la parete calderica del Monte Somma, eventualmente minacciando anche i paesi posti nel lato nord del vulcano.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Recenti studi condotti sulla distribuzione dei flussi piroclastici al Vesuvio negli ultimi 22.000 anni hanno, infatti, evidenziato che in passato la propagazione dei flussi è stata fortemente influenzata dalla posizione della bocca eruttiva.

In definitiva, a causa della rapidità con la quale si sviluppano tali fenomeni, associata alla loro pericolosità, le misure preventive per la tutela della vita umana dovranno consistere nell'evacuazione della popolazione prima dell'inizio dell'eruzione in un'area complessivamente molto vasta.

Pertanto, da un punto di vista operativo, tale zona è porzione di quella (~~“rossa”~~) da sottoporre a misure di evacuazione cautelativa prima dell'evento eruttivo (la cosiddetta “zona rossa”).

Area esposta a ricaduta di lapilli e cenere

Per quanto concerne l'area esposta a ricaduta di lapilli e cenere, rammento che le ceneri vulcaniche sono composte da piccole particelle (diametro <2 mm) le quali, una volta immesse nell'atmosfera, sono di norma sollevate per diversi chilometri dalla nube eruttiva e successivamente trascinate dal vento per decine e centinaia di chilometri, prima di ricadere al suolo come pioggia di materiale solido e freddo.

La ricaduta di cenere vulcanica al suolo, pur non rappresentando una diretta minaccia per la vita, costituisce un pericolo sia per la salute delle persone, sia per le coperture dell'edificato (che possono essere danneggiate a seguito del peso prodotto dal loro accumulo), sia per le infrastrutture e reti dei servizi (rete viaria, acquedotti, fognature, reti elettriche, reti di trasmissione, ecc.). Danni significativi possono essere arrecati anche al settore agricolo e all'allevamento.

Il Gruppo A ha valutato la pericolosità della ricaduta di cenere, attraverso studi sulla vulnerabilità delle coperture e sulla stima dei probabili collassi delle stesse.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Le simulazioni effettuate indicano che nelle zone esterne ma prossime al limite della zona esposta all'invasione dei flussi piroclastici il numero di crolli delle coperture può essere anche elevato. Perciò, anche per queste zone le misure preventive dovranno essere predisposte prima dell'inizio dell'eruzione. Anche tale zona è da ricomprendere, dal punto di vista delle misure operative, nella zona rossa, ovvero da sottoporre a evacuazione cautelativa prima dell'evento eruttivo.

Inoltre, sulla base della distribuzione dei venti, i settori a est del vulcano sono quelli che hanno una maggiore probabilità di essere interessati dalla ricaduta di cenere. Studi recenti indicano, tuttavia, che la probabilità che il vento mantenga la stessa direzione diminuisce rapidamente con il passare del tempo (al terzo giorno tale probabilità risulta già solo di circa il 10%). Pertanto, le misure di prevenzione previste per queste aree (zona gialla) saranno possibili solo a eruzione iniziata, quando si conoscerà l'effettiva direzione del vento e, quindi, il settore eventualmente interessato dalla ricaduta di cenere.

Area esposta ad alluvionamenti e colate di fango (lahar)

Considerato che durante un'eruzione vulcanica presa a riferimento sono previsti rilevanti fenomeni meteorologici in grado di provocare piogge di forte intensità per periodi di tempo prolungati, alcune zone possono essere esposte al pericolo di alluvionamenti e colate di fango e detrito (lahar) anche nel corso dell'eruzione.

Tali eventi sono da attendersi sia durante la fase eruttiva, una volta che si sarà accumulato sufficiente deposito vulcanico, sia successivamente, e procureranno seri disagi alla circolazione di persone e mezzi. Particolarmente esposti potranno essere gli insediamenti situati al piede di quei pendii la cui inclinazione abbia consentito l'accumulo di quantità di ceneri considerevoli.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Per quanto riguarda la pericolosità da colate di fango e da alluvionamenti (zona blu), lo stesso Gruppo A identifica tre diversi contesti:

- area Vesuviana (colate di fango di grande volume);
- area Appenninica (colate di fango locali);
- area della Piana di Acerra-Nola (alluvionamenti).

Le misure operative da porre in essere, con il diretto coinvolgimento delle strutture regionali e territoriali di protezione civile, sono quelle previste dalle consolidate procedure inerenti il sistema di allertamento nazionale per rischio idraulico e idrogeologico, ovviamente tarate rispetto all'impianto di pianificazione generale e, in particolare, alle diffuse condizioni di vulnerabilità post-evento del territorio.

Rischio sismico

Occorre soffermarsi anche sul rischio sismico strettamente correlato con quello vulcanico, partendo dalla considerazione che, in generale, l'area vesuviana è soggetta anche a tale tipologia di rischio i cui effetti, nello specifico, potrebbero interferire anche con l'operatività pre e post-evento, sia nella zona gialla sia in quella di evacuazione cautelativa. Il rischio, come noto, è funzione della pericolosità sismica, della vulnerabilità e del valore esposto ai terremoti; nel seguito, alcuni sintetici cenni alla pericolosità e alla vulnerabilità, risultando esplicito – in ragione delle alte densità di urbanizzazione e antropizzazione – la rilevanza del fattore esposizione nell'area vesuviana.

Pericolosità sismica

L'area vesuviana è classificata in seconda categoria nella nuova zonazione sismica del territorio nazionale (definita con l'Ordinanza del Presidente del



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003). Pertanto, nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti di rilevante intensità. Nel caso del Vesuvio, però, bisogna tenere conto anche di un'attività sismica connessa all'attività vulcanica. In questo caso la sismicità è fortemente condizionata da diversi fattori, per i quali i terremoti vulcanici si generano in volumi di roccia contenuti, superficiali, e sono associati a faglie di piccole dimensioni; la distribuzione caratteristica degli eventi sismici è a sciame, ovvero costituita da moltissimi eventi di magnitudo da bassa a moderata. In particolare, l'attività sismica recente del Vesuvio (post 1972) è limitata a un'area compresa tra i 2 ed i 3 Km di profondità. La massima magnitudo registrata nell'attuale periodo di riposo del Vesuvio è stata pari a 3.6, il 9 ottobre 1999.

Per quanto riguarda l'attività sismica che ha accompagnato le grosse eruzioni del passato, le informazioni storiche sono scarse. L'evento storico di maggiore energia è avvenuto nel 62 d.C. (17 anni prima dell'eruzione del 79 d.C.) con intensità massima riconducibile all'VIII-IX grado della scala Mercalli. Le notizie storiche indicano che l'eruzione del 79 d.C. e quella del 1631 sono state precedute e accompagnate da un'attività sismica frequente e di moderata intensità.

Vulnerabilità sismica e scenari di danno

Al fine di valutare la vulnerabilità sismica dell'area vesuviana, sono stati realizzati scenari di danneggiamento sismico pre-eruttivo, conseguenti al verificarsi di un evento sismico isolato di massima intensità attesa e di una sequenza simile a quella del 1631, usando come massime intensità epicentrali attese, alternativamente, i valori dell'VIII e del IX grado della scala Mercalli.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Altri scenari sono stati definiti considerando l'effetto congiunto di un evento sismico di bassa intensità (intensità epicentrale del VI grado della scala Mercalli) associato all'effetto del deposito di ceneri sui tetti e sulle coperture; in questo caso il danno sismico viene considerevolmente amplificato dalla presenza del carico della cenere.

È stata altresì condotta una valutazione dello scenario di danno sismico potenziale lungo le vie di fuga individuate dalla pianificazione di emergenza. I dati analizzati indicano che molti edifici – sia nella zona rossa, sia in quella gialla – hanno un grado di vulnerabilità sismica elevato e che, pertanto, sono da attendersi consistenti danni causati dai terremoti che potrebbero verificarsi nella fase pre-eruttiva di riattivazione del vulcano.

Livelli di allerta

Sulla base di quanto ribadito dal Gruppo A nel citato documento di scenario, anche il piano di emergenza in fase di aggiornamento prevede quattro Livelli di Allerta, forniti dalla Comunità scientifica secondo quanto già previsto nel precedente piano del 2001, sulla base dei quali erano state definite le fasi operative e le connesse attivazioni del Servizio di protezione civile:

- BASE (VERDE)
- ATTENZIONE (GIALLO)
- PREALLARME (ARANCIONE)
- ALLARME (ROSSO)

I livelli di attenzione, preallarme e allarme corrispondono ad un aumento progressivo delle probabilità di riattivazione eruttiva del vulcano ed implicano una risposta crescente del sistema nazionale di Protezione Civile.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Solo per il passaggio dal livello di base a quello di attenzione è possibile fare riferimento a soglie dei parametri monitorati, mentre per i passaggi agli altri livelli si fa affidamento alla valutazione in tempo reale da parte della Comunità scientifica e al parere della Commissione Grandi Rischi – Settore Vulcanico.

I corrispondenti passaggi da una fase operativa all'altra, secondo quanto stabilito nel Piano del 2001, sono dichiarati dal Capo del Dipartimento.

Nell'ambito delle attività connesse con l'aggiornamento della pianificazione di emergenza, tenendo conto che si presuppone la dichiarazione dello stato di emergenza già a partire dalla fase di preallarme, si sta valutando di ricondurre la decisione dei passaggi di fase (dall'attenzione in poi) al Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Capo del Dipartimento, sentito il Presidente della Regione Campania.

Nuova zona rossa del Piano

È il caso di evidenziare come, in particolare, nel documento di Scenario aggiornato è stata segnalata l'opportunità, sulla base dei citati studi per l'aggiornamento della pianificazione, di ampliare i limiti della zona rossa rispetto al Piano del 2001. Inoltre, si è ritenuto indispensabile estendere la zona rossa anche alle porzioni di territorio, limitrofe alle zone di possibile invasione di flussi piroclastici, a elevata probabilità di crollo delle coperture per accumulo di cenere vulcanica.

A tal fine la regione Campania, con delibera regionale n. 250 del 26/07/2013, a seguito di numerose interlocuzioni con i Sindaci dei comuni interessati e preso atto delle relative delibere comunali, ha delimitato la nuova zona Rossa del Vesuvio, che comprende 25 comuni delle provincie di Napoli e Salerno; in



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

particolare, per intero i territori dei comuni di Boscoreale, Boscotrecase, Cercola, Ercolano, Massa di Somma, Ottaviano, Palma Campania, Poggiomarino, Pollena Trocchia, Pompei, Portici, Sant’Anastasia, San Gennaro Vesuviano, San Giorgio a Cremano, San Sebastiano al Vesuvio, San Giuseppe Vesuviano, Somma Vesuviana, Terzigno, Torre Annunziata, Torre del Greco, Trecase e Scafati e, *pro parte*, i territori dei comuni di Napoli (parte della circoscrizione di Barra, Ponticelli, San Giovanni a Teduccio), Nola e Pomigliano d’Arco (enclave nel territorio di Sant’Anastasia).

L’11 luglio 2013 il tavolo tecnico della Commissione speciale protezione civile delle Regioni e delle Province autonome, in seduta congiunta con il Dipartimento della protezione civile, ha approvato il metodo per il gemellaggio e l’abbinamento tra i Comuni della zona rossa e le Regioni e Province autonome ai fini della distribuzione territoriale della popolazione vesuviana in caso di evacuazione.

I due documenti sono, quindi, confluiti nella direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri recante “Disposizioni per l’aggiornamento della pianificazione di emergenza per il rischio vulcanico del Vesuvio” che, il 6 febbraio 2014, ha acquisito l’intesa della Conferenza Unificata. La Direttiva è stata poi sottoscritta dal Presidente del Consiglio dei Ministri il 14 febbraio 2014 ed è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 12 maggio scorso (**Allegato 7**). Il provvedimento individua i territori della nuova zona rossa e stabilisce che ciascun comune di quest’ultima sia gemellato con una Regione o Provincia Autonoma, onde garantire l’assistenza alla popolazione cautelativamente evacuata.

Negli **allegati 8 e 9** sono riportate rispettivamente una carta che individua la zona Rossa e la Carta dei Gemellaggi, aggiornate alla Direttiva appena pubblicata.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Tali gemellaggi dovranno essere resi operativi mediante l'adozione di specifici protocolli d'intesa sottoscritti dai Comuni interessati, dalla Regione Campania e dalle Regioni e Province Autonome gemellate, in raccordo con il Dipartimento della protezione civile.

L'articolo 3 della predetta Direttiva prevede, tra l'altro, che il Dipartimento, d'intesa con la regione Campania, fornisca alle componenti e alle strutture operative di cui agli articoli 6 e 11 della legge 24 febbraio 1992, n. 225, le indicazioni per la predisposizione delle pianificazioni di emergenza ai fini dell'evacuazione cautelativa della popolazione della zona rossa.

Riguardo, poi alle modalità di allontanamento della popolazione della zona rossa, evidenzio che allo stato il piano di evacuazione del 2006, a cui ho già fatto cenno, è in fase di aggiornamento da parte dell'Agenzia regionale campana competente in materia (ACAM-Agenzia Campana per la Mobilità Sostenibile). Ciò in virtù del fatto che, dal 2006 a oggi, lo scenario interessato non è rimasto immutato, sia per l'allargamento della zona rossa, sia per il verificarsi di una leggera flessione della popolazione residente nei 18 comuni della zona rossa del piano del 2001, sia per la costruzione di alcune tratte viarie e raccordi che potrebbero agevolare l'allontanamento della popolazione. Sulla base della rivisitazione del piano di allontanamento, la Regione Campania potrà stabilire delle priorità di intervento in tema di opere pubbliche e infrastrutture che facilitino l'allontanamento preventivo della popolazione a massimo rischio in caso di necessità, nonché spronare, con idonee modalità, gli enti locali per le azioni di competenza sulle viabilità cittadine. Nel contempo, il Dipartimento della Protezione Civile, valuterà l'opportunità di rappresentare con proprie osservazioni e motivazioni, ove opportuno, eventuali



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

proposte di programmazione di interventi prioritari al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per le relative azioni di competenza.

Per l'aggiornamento del piano nazionale, attualmente in corso, il Dipartimento sta utilizzando un approccio strutturato e una valutazione scientifica quanto più completa possibile della pericolosità. Pertanto, a seguito della definizione della nuova zona rossa, ha informato e richiesto un fattivo contributo agli organi nazionali competenti in materia, sia in occasione della riunione del Comitato operativo della protezione civile tenutosi l'11 gennaio 2013, sia nel corso dei successivi incontri di approfondimento con il Centro di Viabilità Italia e con gli enti gestori dei servizi essenziali. Attualmente il Dipartimento è impegnato nella definizione delle indicazioni per l'aggiornamento, la revisione e l'adeguamento delle pianificazioni di emergenza, così come previsto dalla Direttiva summenzionata, e alla definizione delle altre zone a rischio vulcanico in caso di riattivazione del Vesuvio – in particolare della zona gialla – mantenendo un costante raccordo con la Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi.

CAMPI FLEGREI - Principali caratteristiche

Per quanto riguarda i Campi Flegrei, parliamo di un sistema vulcanico, con un diametro di oltre 10 chilometri, che si è sviluppato all'interno di una struttura depressa, centrata sulla città di Pozzuoli (**allegato 10**).

L'area vulcanica dei Campi Flegrei, in parte estesa anche nella zona sommersa nel golfo di Pozzuoli, è caratterizzata dalla presenza di numerosi coni e crateri vulcanici prodotti da eruzioni verificatesi negli ultimi 60 mila anni. Durante questo periodo di tempo, l'area è stata interessata da centinaia di eruzioni, alcune



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

di scala molto grande e a impatto distruttivo come l'eruzione dell'Ingnimbrite Campana (approssimativamente avvenuta 39 mila anni fa) e quella del Tufo Giallo Napoletano (risalente a circa 15 mila anni fa), che hanno rispettivamente eruttato in una sola volta volumi di magma dell'ordine dei 200 e 50 km³.

Il verificarsi di queste due grandi eruzioni ha determinato lo sprofondamento dell'area, portando alla formazione di una depressione di forma sub-circolare chiamata "caldera".

Attualmente, l'area dei Campi Flegrei è interessata da numerose emissioni di gas e fluidi caldi (fumarole e acque calde), con un picco massimo nelle aree prossime alla città di Pozzuoli. Procedendo verso le aree esterne della caldera, le manifestazioni termali si attenuano in quantità e in intensità. Studi scientifici ipotizzano che sotto la caldera dei Campi Flegrei possa essere presente un serbatoio magmatico principale di roccia fusa (camera magmatica), possibilmente associato a serbatoi di minori dimensioni posti a profondità variabili (anche fino a meno di 2 km).

Nel corso degli ultimi 15 mila anni di attività vulcanica sono stati individuati tre periodi (epoche) in cui le eruzioni si sono succedute con elevata frequenza. Tra un'epoca e la successiva, il sistema vulcanico è rimasto quiescente e l'area si è ricoperta di vegetazione. Le bocche eruttive delle tre epoche si sono aperte principalmente nella zona centrale dei Campi Flegrei e, in misura minore, nella parte occidentale della caldera.

La prima epoca si è manifestata tra 15.000 e 9.500 anni fa, la seconda tra 8.600 e 8.200 anni fa, la terza tra 4.800 e 3.800 anni fa. Nel corso dell'epoca più recente si sono verificate 24 eruzioni, di cui 21 esplosive e 3 effusive che, per la maggior



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

parte, hanno emesso volumi di magma contenuti ($< 1 \text{ km}^3$). Per il 60% dei casi, infatti, il volume risulta minore o molto minore di 0.1 km^3 , e solo in un caso (4%), l'eruzione di Agnano Monte Spina (evento di scala pliniana avvenuto nella conca di Agnano circa 3.700 anni fa), tale volume si avvicina a 1 km^3 . Il restante 36% è compreso tra volumi di 0.1 e 0.25 km^3 . Numerosi autori si sono trovati d'accordo nel ritenere che l'attività eruttiva verificatisi nel corso della terza epoca possa essere considerata rappresentativa del comportamento medio della caldera dell'intero periodo degli ultimi 15 mila anni. Tale epoca è stata quindi considerata rappresentativa per ricavare la definizione dei possibili scenari in caso di riattivazione dei Campi Flegrei.

L'ultima eruzione avvenuta in epoca storica risale al 1538 (eruzione del Monte Nuovo) verificatasi pochi chilometri a ovest della città di Pozzuoli. L'eruzione seppellì il centro abitato di Tripergole e arrecò danni rilevanti alla città di Pozzuoli.

Le caldere, come i Campi Flegrei, sono caratterizzate, per loro natura, da comportamenti che rendono particolarmente difficile l'interpretazione di fenomeni in chiave previsionale. In particolare, l'incertezza di prevedere un'eruzione si deve ai seguenti fattori:

- le caldere possono mostrare dinamiche (sollevamenti) diverse da quelle osservate in vulcani a condotto centrale che invariabilmente culminano in un'eruzione;
- le caldere possono mostrare eruzioni a seguito di una fase caratterizzata da dinamiche di entità minore di altre precedentemente osservate, e non seguite da alcuna eruzione;



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

- nel caso delle caldere la posizione della bocca eruttiva può non rivelarsi dalle fenomenologie osservate fino a un tempo molto breve, anche poche ore, prima dell'eruzione. A questo si aggiunge la possibilità di avere un'eruzione simultanea da più bocche all'interno della caldera, fenomeno già accaduto, almeno una volta, nel passato dei Campi Flegrei (eruzione di Averno e Solfatara).

Nel caso specifico dei Campi Flegrei, inoltre, occorre tenere presente che, storicamente, non si hanno a disposizione dati di monitoraggio strumentale relativi a fasi pre-eruttive realmente osservate, a esclusione delle descrizioni di eventi fornite da cronache scritte.

In merito all'eventuale rilevamento di segnali connessi con un possibile risveglio magmatico dei Campi Flegrei, evidenzio che dall'inizio degli anni Cinquanta si è assistito al verificarsi di fenomenologie mai riscontrate nei decenni e nei secoli precedenti che perdurano tuttora e che sono compatibili con processi di risalita di magma a livelli superficiali. I fenomeni sono consistiti in ripetuti episodi, prevalentemente al centro della caldera, di lento abbassamento (subsidenza) e di sollevamento (bradisismo), accompagnati dall'accadimento di terremoti che si sono manifestati in prevalenza come sciami sismici di modesta energia, da un incremento dell'attività delle fumarole, nonché da un cambio della composizione dei gas emessi dalle fumarole della Solfatara e nell'area di Pisciarelli.

In particolare, mi preme ricordare la crisi bradisismica che, tra il 1982 e il 1985, nell'area di Pozzuoli ha portato a un sollevamento massimo di 1.79 m nel gennaio 1985, per un totale di 3.34 m rispetto al 1968. La velocità massima di sollevamento è stata di 145 mm/mese (ottobre 1983). Il sollevamento è stato



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

accompagnato da intensi sciami sismici (2 eventi di $M=4.0$, uno dei quali a Pozzuoli). La crisi in questione ha comportato l'esigenza di evacuare e delocalizzare parte degli abitanti della zona.

A partire dalla seconda metà del 2005, poi, si assiste a una nuova fase di lento sollevamento. Attualmente, i dati strumentali non indicano sollevamenti in atto. La sismicità manifestatasi nello stesso periodo è stata sempre di bassa energia con una frequenza di accadimento bassa e maggiormente distribuita nel tempo.

CAMPI FLEGREI - Attività di pianificazione d'emergenza

Riguardo all'attività di pianificazione relativa ai Campi Flegrei preciso che, nel 1984, in seguito ai fenomeni bradisismici dei primi anni Ottanta che portarono, tra l'altro, all'allontanamento di parte della popolazione del centro storico di Pozzuoli verso le strutture appositamente predisposte a Monterusciello, è stato realizzato il primo piano di emergenza dell'area flegrea.

Tale "Piano di emergenza ed evacuazione nell'ipotesi di evento eruttivo nella zona Flegrea" era strutturato in tre parti:

- parte Prima - Evacuazione, in cui vengono presentati gli scenari con le ipotesi e i criteri di evacuazione (ripartizione del territorio, centri di raduno, itinerari di sfollamento, modello di intervento, informazione alla popolazione);
- parte seconda - Organi e organismi interessati alla protezione civile, in cui vengono elencate tutte le autorità competenti per la pianificazione e la gestione dell'emergenza, con l'organizzazione dei CCS e dei COM;



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

- parte Terza - La legislazione fondamentale, in cui è riportato il testo della L. 996/70, del DPR 66/81, della Circolare del Ministero dell'Interno n. 16 MIPC (81) 3 del 16/04/81.

Il Piano era corredato da tre Appendici (Strutture militari - Il rischio vulcanico nei Campi Flegrei - Cartografia) e da numerosi allegati che contenevano i piani particolareggiati delle diverse strutture operative di protezione civile coinvolte e gli elenchi delle risorse disponibili per la gestione dell'emergenza (alberghi, ditte, mezzi, ecc.).

La già menzionata Commissione istituita nel 1996 per l'aggiornamento dei piani di emergenza dell'area flegrea e vesuviana (D.P.C.M. n.247 del 1° febbraio 1996, prorogata con D.P.C.M. n. 1734 del 14 giugno 1999 e poi con D.P.C.M. n. 4684 del 19 dicembre 2000) in data 20 marzo 2001, riunita in seduta plenaria, ha approvato un nuovo documento di pianificazione recante "Elementi di base per la pianificazione nazionale di emergenza dell'area flegrea".

In tale aggiornamento, era stata realizzata una riorganizzazione generale della struttura del Piano e si era tenuto conto dei risultati raggiunti dalla ricerca scientifica nella conoscenza della vulcanologia dell'area dei Campi Flegrei. La formulazione dello scenario del piano di emergenza e la delimitazione delle relative aree a rischio si è basata sulla relazione scientifica presentata alla Commissione dall'Osservatorio Vesuviano "Pericolosità vulcanica nella caldera dei Campi Flegrei in caso di ripresa dell'attività in tempi medi o brevi" e sulle cartografie delle "Aree a probabilità decrescente di apertura di bocche eruttive" e delle "Aree esposte a differente pericolo di invasione da parte di flussi piroclastici". Tali documenti rappresentano la sintesi delle conoscenze scientifiche



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

sulla base della quale sono stati stabiliti i criteri per la determinazione delle aree a rischio e, dunque, per la formulazione dello scenario e dei livelli d'allerta e costituiscono la base del citato documento di pianificazione, ove venivano presentati i dati demografici e territoriali, integralmente rivisti, alla luce della profonda trasformazione urbanistica che ha interessato la zona, della strategia operativa e della distribuzione dei Centri Operativi sul territorio.

L'aggiornamento della strategia della pianificazione di emergenza dell'area flegrea tiene conto dell'esperienza della Piano nazionale elaborato per il Vesuvio, individuando una zona rossa, a maggior pericolo di invasione da parte dei flussi piroclastici, e il modello di intervento basato sull'evacuazione preventiva della popolazione dei comuni in zona rossa e sulla relativa accoglienza nelle altre regioni con essi gemellate.

La zona rossa comprendeva quattro comuni, con una popolazione di circa 340.000 persone secondo il censimento ISTAT del 2001, che sarebbero state alloggiate in strutture fisse presso le regioni gemellate. In particolare comprendeva:

- la parte occidentale del Comune di Napoli;
- il Comune di Pozzuoli, per i suoi settori meridionale ed orientale;
- il Comune di Bacoli nel suo settore centro-orientale.

Il Comune di Monte di Procida, pur essendo esterno alla zona rossa, sarebbe rimasto completamente isolato e, pertanto, per esso era prevista comunque l'evacuazione.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

In **allegato 11 e 12** sono riportate una carta che individua la zona rossa e la carta dei gemellaggi relativa alla citata Pianificazione del 2001.

Livelli di allerta

I livelli di allerta, sulla base delle indicazioni della Comunità scientifica, contraddistinti dalla variazione di una serie di parametri di monitoraggio identificabili come fenomeni precursori, sono quattro, in analogia a quanto previsto per il Vesuvio:

- BASE (VERDE)
- ATTENZIONE (GIALLO)
- PREALLARME (ARANCIONE)
- ALLARME (ROSSO)

I livelli di attenzione, preallarme e allarme corrispondono a un aumento progressivo delle probabilità di riattivazione eruttiva del vulcano e implicano una risposta crescente del sistema nazionale di protezione civile.

Anche in questo caso, in analogia a quanto descritto per il Vesuvio, valgono gli stessi principi che regolano il passaggio da un livello di allerta al successivo attraverso valutazioni collegiali di esperti (Commissione Grandi Rischi – Settore Rischio Vulcanico). Parallelamente a ciascun livello di allerta corrisponde, come per la pianificazione dell'area vesuviana e mutuando lo stesso schema operativo, una Fase operativa che definisce le corrispondenti attività del sistema di protezione civile.

Nel 2006, nell'ambito delle attività della Commissione incaricata dell'aggiornamento della pianificazione, è stato prodotto, analogamente a quanto



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

avvenuto per l'area vesuviana, in collaborazione con l'Università "La Sapienza" di Roma, un Piano di allontanamento della popolazione basato sull'analisi del grado della viabilità esistente, sia principale sia interna ai comuni, che stabilisce i flussi per il trasferimento della popolazione residente nell'area flegrea in aree sicure.

Sulla base del Piano di viabilità è stata prevista la seguente strategia di allontanamento dalla zona rossa e di accoglienza:

- due fasi di allontanamento, la prima nelle aree di prima accoglienza immediatamente esterne all'area a rischio (zone rossa), al fine di mettere in sicurezza il più velocemente possibile la popolazione, e poi, in un breve lasso di tempo, nelle regioni gemellate;
- l'utilizzo della sola viabilità stradale (auto private e pullman per il trasporto collettivo) per il raggiungimento delle aree di prima messa in sicurezza, mentre gli altri mezzi (treni e navi) come riserva strategica;
- l'individuazione delle direttrici fondamentali di viabilità per l'allontanamento;
- l'organizzazione di aree di *info point* lungo le vie di fuga;
- l'utilizzo di strutture fisse nelle aree di prima accoglienza;
- l'utilizzo di strutture fisse nelle Regioni gemellate.

CAMPI FLEGREI – Aggiornamento della pianificazione d'emergenza

Per addivenire alla redazione dello scenario eruttivo e dei livelli di allerta in caso di eruzione ai Campi Flegrei, è stato istituito, con il decreto del Capo del Dipartimento n. 2329 dell'11 maggio 2009, un Gruppo di lavoro che, in data 31



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

dicembre 2012, ha prodotto il rapporto finale nel quale sono descritti i possibili scenari pre-eruttivi ed eruttivi e le problematiche di pericolosità dei diversi fenomeni, utili per la redazione del piano di emergenza.

Lo scenario eruttivo di riferimento, ritenuto come rappresentativo del comportamento medio delle caldere, è stato ipotizzato riferendosi agli ultimi 5 mila anni di storia eruttiva.

La stima delle probabilità condizionate per una futura eruzione ai Campi Flegrei, includendo le eruzioni di scala “molto grande”, è quindi di seguito elencata:

- Effusiva 11.9%
- Esplosiva Piccola 59.6 % (VEI=1-3)
- Esplosiva Media 23.8 % (VEI=4)
- Esplosiva Grande 4.0 % (VEI=5)
- Esplosiva Molto Grande 0.7 % (VEI≥6)

Ipotizzando che i Campi Flegrei si comportino, in caso di riattivazione, come in passato, è ragionevole assumere che una prossima eruzione sia (valore medio), al 95% circa di probabilità, di scala minore o uguale a quella media.

In aggiunta al fattore di scala dell'eruzione, fenomeni esplosivi di tipo particolare, derivanti dall'interazione del magma con l'acqua esterna, possono verificarsi per eventi eruttivi le cui bocche si aprano in aree che sono sede di intensa attività idrotermale (area Solfatarata/Pisciarelli), o dove esista attualmente disponibilità di acqua superficiale, quali zone umide residuo di ambienti lacustri (Agnano), laghi intra-craterici (Averno) e mare (Golfo di Pozzuoli).



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Gli scenari eruttivi, in caso di ripresa di attività ai Campi Flegrei, sono di intensità e impatto diversi a seconda dell'energia e della scala dell'evento.

Sono stati considerati quattro diversi tipi di scenario:

1. Eruzione esplosiva (evento piccolo, medio, grande e molto grande);
2. Eruzione contemporanea da più bocche eruttive;
3. Esplosione freatica in aree idrotermali;
4. Eruzione effusiva.

Lo scenario eruttivo definisce, a sua volta, i pericoli che a tale scenario sono associati, insieme all'area di influenza degli stessi.

In relazione allo scenario atteso e alle relative incertezze, va detto che la definizione dei possibili scenari eruttivi ai Campi Flegrei comporta di definire:

- il luogo dove l'eruzione si verificherà;
- il tipo di eruzione che avverrà (dimensione e tipo di evento eruttivo);
- ordine di occorrenza dei fenomeni, entità dei fenomeni (scala), nonché il raggio di influenza degli stessi fenomeni pericolosi associati.

Ciò premesso, sulla base dell'analisi condotta dal gruppo di lavoro e in analogia al Vesuvio, il piano nazionale dovrà tenere conto di tre zone di pianificazione (rossa, gialla e blu), con strategie e misure di salvaguardia differenziate. Inoltre, particolare attenzione dovrà essere posta all'aspetto della sismicità delle zone interessate. Circa la cosiddetta "zona blu" è presumibile che, in larga parte, essa potrà essere assimilabile a quella del Piano Vesuvio. In ogni caso, a breve saranno poste in essere iniziative, congiuntamente con la Regione Campania, finalizzate a



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

una delimitazione della stessa. Circa le altre due aree e la sismicità, riferirò nel prosieguo.

Area esposta a flussi piroclastici (zona rossa)

Poiché nei Campi Flegrei la posizione della bocca eruttiva non è nota a priori, questo fattore rende incerta in modo rilevante la distribuzione areale della pericolosità vulcanica. L'intera area della caldera può essere assunta, in prima approssimazione, come suscettibile di ospitare una nuova bocca vulcanica, anche se la probabilità che l'eruzione avvenga in un luogo o in un altro non è uniformemente distribuita all'interno della caldera. Alcuni settori si sono mostrati in passato più attivi di altri (con più alta concentrazione di bocche) ed è quindi ragionevole attendersi che tale comportamento possa essere replicato in caso di ripresa dell'attività eruttiva. Applicando un principio di non variazione del comportamento passato del sistema vulcanico, è possibile operare una previsione di lungo termine secondo un criterio probabilistico principalmente calibrato su tale comportamento. Le conoscenze che si hanno a disposizione consentono di identificare due aree principali a maggiore probabilità di aperture di bocche eruttive: la prima si trova localizzata tra gli attuali crateri di Astroni e di Agnano, la seconda coincide con la linea che collega Capo Miseno al cratere di Averno. La distribuzione della probabilità di apertura bocche della figura di cui **all'allegato 13** costituisce uno dei documenti cardine che concorrono alla mappatura probabilistica della pericolosità vulcanica dei Campi Flegrei.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

L'altro importante elemento che concorre alla individuazione della pericolosità dell'area flegrea, ai fini della definizione della zona rossa, è costituito dal fenomeno dei flussi piroclastici. L'areale in qualche modo esposto ai flussi piroclastici dipende da tre fattori: 1) la localizzazione della bocca, 2) la scala dell'eruzione esplosiva (maggiore sarà la scala eruttiva maggiore sarà la distanza raggiunta dal flusso) e 3) la topografia intorno alla bocca eruttiva, in quanto questa condiziona ed eventualmente favorisce o limita lo scorrimento del flusso piroclastico stesso. Per mappare la probabilità che un certo luogo sia raggiunto da un flusso piroclastico è necessario simulare un gran numero di eventi scelti in modo da riprodurre la distribuzione delle scale eruttive occorse negli ultimi 5.000 anni e facendo avvenire le eruzioni da bocche che rispettino la distribuzione probabilistica riportata nella figura di cui al citato **allegato 13**.

Per la definizione integrata della pericolosità da flussi piroclastici, seguendo una metodologia simile a quella applicata al Vesuvio, il Gruppo di lavoro si è avvalso, combinandoli tra loro, di due contributi distinti. Un primo contributo è stato fornito dalla mappatura di terreno dei depositi delle eruzioni degli ultimi 5.000 anni, un secondo è stato offerto dalla simulazione di un grande numero di eventi di scala variabile, considerando la diversa probabilità di apertura di bocche all'interno della caldera.

Dal confronto tra la mappatura dei depositi e la mappatura probabilistica prodotta dall'approccio modellistico, la Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi – Settore Rischio Vulcanico, ha fornito al Dipartimento della Protezione civile indicazioni circa l'andamento areale della pericolosità dei flussi piroclastici nella caldera flegrea e quindi alla perimetrazione della zona rossa flegrea.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Area esposta a ricaduta di lapilli e cenere (zona gialla)

Le ceneri vulcaniche sono, come già accennato, il prodotto eruttivo con la più ampia distribuzione areale, le cui conseguenze possono essere rilevanti.

La descrizione del trasporto e della ricaduta delle particelle prodotte da colonne eruttive è stata effettuata attraverso la ricostruzione dei depositi, nonché attraverso simulazioni numeriche. I modelli di dispersione e ricaduta delle ceneri sono stati utilizzati per stimare la probabilità associata a diversi valori di carico al suolo in funzione dello scenario di evento e del campo dei venti (storico o previsto).

Rischio sismico

L'area flegrea è stata interessata, in epoca storica e in tempi recenti, da terremoti di debole energia, associati, per la maggior parte dei casi, ai fenomeni di sollevamento del suolo.

Dalla ricostruzione dei fenomeni che hanno preceduto l'eruzione del Monte Nuovo (1538) è possibile risalire già nel 1468 a una attività sismica significativa, associata a un incremento dell'attività fumarolica della Solfatara.

Le informazioni ricavabili dalla sismicità storica indicano che:

- i terremoti locali, anche distruttivi, non solo per il livello di intensità ma per l'effetto cumulativo sulle abitazioni, si sono verificati nel corso di intensa attività deformativa, raggiungendo l'VIII grado della scala Mercalli a Pozzuoli;
- gli eventi sismici maggiori sono associati al periodo pre-eruttivo del 1538;
- alcuni degli eventi maggiori sono stati avvertiti anche a Napoli (V-VI grado MCS);



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

- in fase di abbassamento del suolo è stato riportato un solo evento sismico isolato nel 1832, avvertito a Pozzuoli (V-VI grado MCS).

Perimetrazione della nuova zona rossa del Piano

Al momento si sta procedendo alla ripermetrazione dell'area a massimo rischio (zona rossa) sulla base del documento di scenario e livelli di allerta presentato dal Gruppo di lavoro citato e delle relative valutazioni della Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi – Settore Rischio Vulcanico. Da settembre 2013 è stata avviata la fase di interlocuzione con la Regione Campania sulla definizione della nuova Zona rossa. In particolare, la delimitazione di tale area viene rivalutata in base alla curva di inviluppo dei depositi di flusso piroclastico, riportati nel lavoro di Orsi et al. del 2004, risalenti agli eventi eruttivi degli ultimi 5.000 anni di attività della caldera. Recependo, inoltre, quanto suggerito dalla Commissione Grandi Rischi, non si sta considerando l'evento pliniano di Agnano Monte Spina poiché caratterizzato da una probabilità condizionata all'accadimento di un'eruzione inferiore al 5%. Sempre in accordo con le raccomandazioni della Commissione dovrà essere esteso verso est e nord-ovest il limite dell'area, ricomprendendo i comuni di Quarto e Marano, nonché alcune municipalità di Napoli. Si sta considerando, inoltre, di includere l'area del comune di Monte di Procida e la municipalità di Posillipo, seguendo il principio conservativo che tali aree rimarrebbero isolate in caso di crisi.

Al momento, sulla base dell'aggiornamento delle simulazioni dei flussi piroclastici nell'area flegrea, si sta valutando il limite della zona rossa all'interno del comune di Napoli, dove la Comunità scientifica non è giunta a determinare una delimitazione condivisa, pur indicando e valutando possibile il superamento dei



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

limiti della caldera a est verso Napoli investendo le colline di Posillipo, Vomero e Arenella.

Situazione attuale - Variazione del livello di allerta da base ad attenzione

L'area occupata dalla caldera dei Campi Flegrei, come detto, è caratterizzata dalla presenza di numerose manifestazioni idrotermali. A seguito dell'ultimo episodio di temporanea inversione del bradisismo, avvenuto nel 2000, i dati di composizione dei fluidi hanno mostrato un incremento di componenti magmatici dalle fumarole della Solfatara che ha anticipato il lento processo di sollevamento, iniziato nel 2005 e che perdura ancora oggi. Sempre a partire dal 2000, l'andamento del degassamento diffuso della CO₂ dal suolo ha mostrato una progressiva estensione, interessando alcuni settori esterni alla Solfatara, tra cui l'area di Pisciarelli, dove, a partire dal 2006, è stato osservato un incremento della temperatura e dei flussi delle emissioni fumaroliche.

A dicembre 2012, su richiesta del Dipartimento della protezione civile, i ricercatori dell'INGV-OV hanno presentato i dati rilevati e i documenti prodotti alla Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi – Settore Rischio Vulcanico, affinché esprimesse le proprie valutazioni sullo stato del vulcano. La Commissione ha valutato necessario innalzare il livello di allerta per i Campi Flegrei, passando dal livello “base”, che corrisponde all'attività ordinaria del vulcano, al livello di “attenzione”, determinato dalla variazione, rispetto all'ordinario, di alcuni dei parametri monitorati (incremento del tasso di sollevamento, incremento dell'emissione di fluidi nell'area termale di Pisciarelli, occorrenza di sciame sismici). Sulla base di tali valutazioni, il Dipartimento – avendo peraltro ricevuto conferma, da parte del citato Gruppo di lavoro istituito



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

nel 2009, circa l'opportunità di riferirsi, nella revisione del piano di emergenza, a una scala di Livelli di Allerta analoga a quella già prevista nel piano del Vesuvio - ha quindi stabilito, dandone preliminare comunicazione al Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Regione Campania, il passaggio, a partire dal 15 dicembre 2012, alla fase di "attenzione", che comporta il rafforzamento del sistema di monitoraggio mediante l'installazione di nuovi sismometri e strumenti di misura delle deformazioni nel golfo di Pozzuoli, e l'attivazione di nuove procedure di comunicazione tra la Comunità scientifica e le altre componenti e strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile. Inoltre, ha effettuato le necessarie attività di informazione, congiuntamente alla Regione Campania, alla Prefettura di Napoli, e agli Enti locali, attività su cui si daranno in seguito maggiori dettagli. Si è provveduto, altresì, a informare le componenti e strutture operative del Servizio Nazionale della protezione civile, in una riunione del Comitato operativo della protezione civile dell'11 gennaio 2013.

La Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi - Settore Rischio Vulcanico nella seduta del 18 dicembre 2013, a un anno di distanza dal passaggio alla fase di "attenzione", sulla base dei dati di monitoraggio presentati dall'INGV-OV, ha raccomandato di mantenere il medesimo livello. Di tale valutazione è stata prontamente informata la Regione Campania.

ISCHIA - Principali caratteristiche

Ischia è un'isola ampia circa 46 km² che raggiunge un'altezza massima sul livello del mare di 787 m e si erge per circa 900 m dal fondo del mare, nella parte nord-occidentale del Golfo di Napoli. L'isola è amministrativamente suddivisa in 5



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

comuni (Ischia, Lacco Ameno, Casamicciola Terme, Barano d'Ischia, Forio) e ha una popolazione residente di oltre 50.000 persone, che raggiungono numeri sensibilmente più elevati nei periodi di maggior afflusso turistico. L'economia, infatti, si basa essenzialmente sul turismo, legato anche alla presenza di numerose sorgenti idrotermali.

La maggior parte dell'isola è costituita da depositi di eruzioni sia effusive sia esplosive (lave e tufi), prodotti da bocche eruttive, alcune delle quali ancora ben visibili nel settore sud-orientale dell'isola. Molto diffusi sono anche i depositi di frane derivanti dall'accumulo di materiale vulcanico preesistente.

Viste le caratteristiche di pericolosità vulcanica, l'eventuale ripresa dell'attività eruttiva avrebbe delle conseguenze rilevanti sull'intero territorio e sulla popolazione.

L'evento che ha segnato la storia geologica dell'isola è l'eruzione del Tufo Verde dell'Epomeo. L'eruzione fortemente esplosiva, verificatasi circa 55.000 anni fa, è responsabile della formazione di una caldera sommersa che occupava la zona in cui oggi si trova la parte centrale dell'isola. Dopo l'eruzione del Tufo Verde, l'attività vulcanica è proseguita con una serie di eruzioni esplosive, fino a circa 33.000 anni fa. Circa 10.000 anni fa, dopo un periodo di stasi relativamente lungo, l'attività è proseguita anche in epoca storica con una serie di eruzioni, di cui l'ultima avvenuta nel 1302 d.C.. L'inizio dell'eruzione fu improvviso e violentemente esplosivo, seguito da emissione di grandi volumi di pomice e cenere che oscurarono il cielo e ricaddero su tutta la parte orientale dell'isola. Successivamente, l'emissione di una colata da un cratere, apertosi in zona Fiaiano, raggiunse la spiaggia tra il Porto d'Ischia e Ischia Ponte con un fronte



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

largo circa 1 km e distrusse l'antico centro urbano della Geronda devastando l'intero versante nord-orientale dell'isola. L'eruzione seminò panico e costrinse molta gente a fuggire verso le isole vicine e la terraferma. Le cause di molte vittime furono apparentemente asfissia e forti emissioni di gas.

Il fenomeno più rilevante di Ischia consiste in un continuo sollevamento, 800 metri negli ultimi 30.000 anni, quasi certamente dovuto all'azione di spinta esercitata dalla risalita di magma e dalla presenza di un serbatoio magmatico situato sotto il Monte Epomeo a 4-6 chilometri di profondità. La maggior parte dell'attività vulcanica recente di Ischia è stata prodotta da bocche eruttive che si sono aperte ai margini del blocco sollevato del Monte Epomeo. Le ricerche effettuate inducono a ritenere che una ripresa dell'attività vulcanica potrebbe avvenire qualora una nuova fase di sollevamento del monte riattivasse le faglie attraverso le quali il magma può giungere in superficie.

L'intensa attività idrotermale (acque calde ed emissioni di gas) e la storia eruttiva indicano che l'isola di Ischia è un'area vulcanica ancora attiva. È opportuno ricordare, inoltre, che l'isola è caratterizzata anche dalla presenza di altri importanti rischi naturali (sismico e idrogeologico).

Negli ultimi 300 anni, infatti, si sono verificati ben 9 terremoti distruttivi con Magnitudo maggiore di 5. Fra questi, il più devastante è stato quello di Casamicciola del 28 luglio 1883, con Intensità MCS del X grado, che ha causato oltre 2.300 vittime e 750 feriti. Nella sola Casamicciola, su 672 case ne crollarono 537 e 135 furono danneggiate. La sismicità dell'isola di Ischia risulta altamente distruttiva, in quanto prodotta da eventi con ipocentri estremamente superficiali.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

La natura dei terremoti di Ischia non è del tutto chiara anche se è plausibile che essa si ricollegli a fenomeni in qualche modo legati ai processi vulcanici.

Oltre alle eruzioni e ai terremoti, l'isola è contrassegnata da una diffusa franosità che risulta spesso innescata non solo da eventi meteorici, ma anche dall'attività sismica. In conseguenza del terremoto del 1228 si staccò dal versante settentrionale del Monte Epomeo una frana di grandi proporzioni che investì le aree abitate della costa causando distruzione e circa 700 morti. La propensione alla frana dei versanti settentrionali del Monte si deve a fattori eminentemente vulcanici (forte acclività dovuta alla dinamica di sollevamento e forte degrado chimico-meccanico delle rocce dovuto alla risalita di grandi masse di fluidi idrotermali).

Studi recenti evidenziano, inoltre, una pericolosità connessa a frane che possono originarsi nella porzione sommersa dell'isola, anche indotte da attività sismica, e innescare onde di maremoto.

La diffusa franosità che caratterizza i versanti crea periodicamente problemi ai centri abitati per i quali, durante le recenti fasi emergenziali, sono state intraprese attività di pianificazione comunale speditiva per la salvaguardia della popolazione.

L'insieme delle conoscenze scientifiche in materia consente di affermare che Ischia mostra un livello di pericolosità vulcanica assolutamente non trascurabile, anche in confronto agli altri due vulcani campani (Vesuvio e Campi Flegrei) meglio conosciuti a livello mediatico. Nonostante questi ultimi rappresentino il problema maggiore da un punto di vista di protezione civile (anche a causa dell'elevata urbanizzazione del territorio circostante), l'isola d'Ischia ha tuttavia



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

l'aggravante dell'ancor minore percezione che turisti e residenti hanno del rischio vulcanico, nonché l'ulteriore difficoltà nella gestione di una eventuale emergenza rappresentata dall'isola in quanto tale.

ISCHIA - Attività di protezione civile

Attualmente non è stato redatto un piano nazionale per rischio vulcanico dell'isola di Ischia. Il Dipartimento, in accordo con la regione Campania, ha dato priorità alle pianificazioni per i vulcani Vesuvio e Campi Flegrei, poiché in tali aree il numero di popolazione presente ed il territorio esposto a rischio sono di gran lunga superiori. In ogni caso, ove i dati di monitoraggio e le valutazioni della comunità scientifica facessero presupporre una possibile ripresa dell'attività vulcanica si mutuerebbe la strategia operativa già definita per gli altri vulcani campani di allontanamento cautelativo della popolazione prima dell'inizio dell'eruzione. Il modello di intervento per l'attivazione e il coordinamento delle attività del Sistema nazionale di protezione civile nazionale è definito in base a quanto disposto dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 dicembre 2008 inerente gli indirizzi operativi per la gestione delle emergenze (**allegato 14**).

In caso di evento sismico che richieda l'intervento del livello nazionale, si attuerà, inoltre, quanto stabilito dalla Direttiva del 14 gennaio 2014 inerente il Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico (**allegato 15**).

VULCANI SOTTOMARINI – Principali caratteristiche



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

L'attività vulcanica sottomarina in Italia è concentrata in alcune zone del Mar Tirreno e del Canale di Sicilia, dove la crosta terrestre è più sottile e fratturata (**allegato 16**). Alcuni vulcani sottomarini sono ancora attivi e talvolta manifestano la loro presenza rilasciando gas e deformandosi molto lentamente (è il caso del Marsili, di cui tratterò più dettagliatamente in seguito). Altri, ormai estinti, costituiscono solo dei rilievi isolati sottomarini o *seamounts*.

L'attività eruttiva sottomarina risulta diversa da quella dei vulcani presenti sulla terra emersa. L'acqua del mare raffredda rapidamente i prodotti emessi e talvolta frammenta il magma generando prodotti eruttivi che vengono in parte depositati sul fondo e dispersi dalle correnti marine. In condizioni di acque profonde (alcune centinaia di metri) i fenomeni esplosivi sono inibiti a causa della pressione di confinamento esercitata dall'acqua. I pericoli eventualmente legati ai vulcani sottomarini sono soprattutto costituiti dagli eventi franosi che possono innescare onde di maremoto (tsunami).

Lo studio e il monitoraggio dei vulcani sottomarini è reso difficile dalla mancanza di accesso diretto; ciò nonostante, le conoscenze derivanti dagli studi dei geologi marini italiani, nonché i dati batimetrici ad altissima risoluzione acquisiti nell'ambito del Progetto MaGIC, interamente finanziato dal Dipartimento per il quinquennio 2007-2012, hanno permesso di definire gli elementi di pericolosità di molti fondali marini italiani.

Per sistematizzare e aggiornare i dati scientifici disponibili, il Dipartimento, in attuazione del disposto di cui all'Ordinanza di protezione civile n. 3873 del 28 aprile 2010 e del decreto del Capo del Dipartimento n. 3138 del 24 luglio 2013, ha costituito una Commissione tecnico-scientifica internazionale per la



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

valutazione dello stato attuale dei vulcani sottomarini e aumentare lo stato delle conoscenze sulla loro evoluzione nel Tirreno.

Marsili

Il vulcano Marsili, con una lunghezza di circa 50 km, una larghezza di 20 km e un'altezza di 3 km rispetto ai fondali circostanti del bacino Tirrenico, costituisce il più grande vulcano d'Europa. La sua sommità si estende linearmente in direzione nord-nord est e sud-sud ovest per 20 km, raggiungendo profondità inferiori a 1.000 m. Il fianco occidentale del Marsili è costituito da edifici conici a base circolare con diametri superiori a 1.500 m e altezze maggiori di 300 m, mentre quello nord-occidentale è caratterizzato da alcuni "vulcani a cima piatta" e da una scalinata di terrazzi lavici sovrapposti. Il fianco nord orientale è invece caratterizzato dalla presenza di una scarpata lunga 8 km e alta 700 m (**allegato 17**).

Indagini recenti, hanno permesso di evidenziare la presenza di un'area caratterizzata da camini idrotermali attivi nella zona sommitale del vulcano. Benché non sia mai stata osservata un'eruzione in atto, l'attività del Marsili è testimoniata dalla circolazione di questi fluidi ad alta temperatura che depositano sul fondo marino solfuri di piombo, rame, zinco, ossidi e idrossidi di ferro e manganese.

La presenza di attività vulcanica concentrata nella porzione assiale del vulcano, di fessurazioni e materiale poco coerenti a causa dell'alterazione idrotermale, potrebbero potenzialmente favorire l'innesco di fenomeni franosi e di eventuali tsunami-genici.

Palinuro



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Il Palinuro è un complesso vulcanico lungo circa 75 km, composto da almeno otto edifici maggiori allineati all'incirca in direzione est-ovest (**allegato 18**). I due edifici localizzati nella parte centrale del vulcano si trovano a profondità di 70 e 200 m, e presentano la sommità piatta a causa dell'erosione generata dalle onde marine o durante l'emersione dell'ultima glaciazione. La porzione occidentale del Palinuro è caratterizzata da strutture depresse bordate da diversi piccoli coni sede di intensa attività idrotermale. Al contrario, la porzione orientale è caratterizzata da un cratere e da diversi edifici interessati da fratture legate a fenomeni franosi.

L'elevata pendenza del versante meridionale del complesso vulcanico, nonché la presenza di aree limitrofe sulla terraferma classificate ad alto rischio sismico, determinano un significativo potenziale di innesco di fenomeni franosi e di possibili maremoti.

Proprio queste caratteristiche, e la vicinanza alla costa, hanno fatto sì che il Dipartimento della Protezione Civile individuasse come scenario per una esercitazione internazionale sul rischio maremoto (Twist-Tidal Wave In Southern Tyrrhenian Sea) svoltasi nell'ottobre 2013 in Campania proprio una frana sul vulcano Palinuro con conseguente onda di maremoto, esercitazione di cui parlerò nel seguito.

VULCANI SOTTOMARINI – Attività di protezione civile

Premesso che i vulcani sottomarini presenti in alcune zone del Mar Tirreno e del Canale di Sicilia non determinano rischio diretto per la popolazione delle coste vicine, se non quello derivante da eventuali effetti di onde di maremoto indotti dall'attività vulcanica o da frane sottomarine sui versanti del rilievo vulcanico



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

stesso, il Dipartimento sta comunque promuovendo attività volte alla diffusione della conoscenza del fenomeno e delle relative azioni di protezione civile, rivolte alle amministrazioni territoriali e locali interessate, e anche alla popolazione. In particolare, come accennato, lo scorso ottobre è stata organizzata un'esercitazione internazionale sul rischio maremoto denominata "Twist - Tidal Wave In Southern Tyrrhenian Sea", con scenario esercitativo individuato in una frana sul vulcano sottomarino Palinuro con conseguente maremoto che interessava le coste della provincia di Salerno. L'esercitazione, co-finanziata dall'Unione Europea, ha consentito di testare l'efficacia della pianificazione di emergenza esistente nei comuni costieri coinvolti dallo scenario, focalizzandola sull'evento "tsunami", anche mediante il coinvolgimento di tutte le risorse territoriali e nazionali di protezione civile. In parallelo, sono state testate le procedure di intervento subacqueo da parte delle strutture professionali dello Stato, che hanno operato insieme alle squadre *search-and-rescue* europee, e del volontariato specializzato di protezione civile. Nell'ambito di tale esercitazione, è stata anche realizzata la prima edizione della Campagna informativa "Maremoto - Io non rischio" tesa a informare la popolazione sulle buone pratiche di protezione civile per il rischio specifico, sulla quale tornerò anche più avanti. Inoltre, le amministrazioni nazionali e locali hanno avuto modo di approfondire e lavorare congiuntamente sulle attività da pianificare e porre in essere per fronteggiare un possibile evento di maremoto. In particolare il Dipartimento, la Regione Campania e la Provincia di Salerno hanno elaborato con alcune realtà locali un progetto pilota diretto a facilitare le pianificazioni di emergenza comunale per rischio maremoto.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Infine, in merito alle attività intraprese dal Dipartimento della Protezione civile sul rischio maremoto, si rappresenta che è in corso di costituzione un sistema di allerta maremoto per il Mediterraneo.

Tale sistema è applicabile, per il momento, solo in caso di onde di maremoto generate da eventi sismici, in quanto collegato ai sistemi di monitoraggio sismici, e prevede la partecipazione a un articolato percorso internazionale di condivisione di metodi e strategie, sotto l'egida della Commissione Oceanografica Intergovernativa dell'UNESCO (IOC-UNESCO), che ha ricevuto il mandato di coordinare l'implementazione dei sistemi di allertamento maremoto nei maggiori bacini oceanici. Al fine di avviare anche nella regione mediterranea i lavori di costruzione della rete, nel 2005 è stato formalmente istituito l'ICG/NEAMTWS (*Intergovernmental Coordination Group for the Tsunami Early Warning and Mitigation System in the North-eastern Atlantic, the Mediterranean and Connected Seas*). L'Italia ha intrapreso tutte le attività volte a implementare il sistema di allerta italiano per il rischio maremoto attraverso il coinvolgimento, oltre che del Dipartimento della Protezione Civile, anche dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Al momento, il *National Tsunami Warning Centre* italiano (Centro di Allerta Tsunami - CAT) risulta formalmente iscritto nelle liste degli Stati membri che ricevono i messaggi di allertamento maremoto, erogati in modalità pre-operativa, dai tre *Candidate Tsunami Watch Providers* (CTWPs – per il mediterraneo Francia, Grecia, Portogallo e Turchia) e nell'anno in corso anche l'INGV assumerà il ruolo di *Candidate Tsunami Watch Provider*.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

ULTERIORI ATTIVITÀ DI PROTEZIONE CIVILE INERENTI IL RISCHIO CONNESSO CON I VULCANI CAMPANI PROMOSSE DAL SERVIZIO NAZIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Prima di concludere la mia trattazione, mi sia consentito aggiungere una breve ricognizione delle ulteriori attività di protezione civile promosse.

Attività di previsione ed allertamento in campo meteorologico

L'attività svolta dal settore idro-meteo del Centro Funzionale Centrale del Dipartimento in questi anni, si è rivolta, per l'intero territorio nazionale, anche al settore vulcanico e ai rischi connessi, sia in situazioni di "evento in atto" che in fase di pianificazione a medio e lungo termine.

Nel primo caso sono state fornite immediatamente le indicazioni e previsioni meteorologiche sull'area di interesse, con particolare riferimento ad aspetti meteo che più interagivano con un "evento" di tipo vulcanico quali le precipitazioni o le velocità del vento alle varie quote.

Nel secondo caso, ovvero in fase di pianificazione, le elaborazioni fornite sono più di tipo "climatico", attraverso l'indicazione dell'influenza di alcune variabili meteo, mediate su lunghi periodi, sull'area vulcanica di interesse. La direzione e intensità media del vento prevalente alle varie quote della troposfera (dal suolo ai 7-8 km) rappresentano dei fondamentali parametri meteorologici da inserire nelle diverse modellazioni con cui è possibile fare pianificazione o vedere l'influenza della dispersione delle ceneri in caso di eruzione.

Sono inoltre previste, in collaborazione con i competenti Uffici regionali, azioni specifiche finalizzate a una valutazione delle potenziali criticità idrogeologiche che si potrebbero presentare nell'ipotesi di evacuazione dell'area vesuviana e flegrea



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

in concomitanza con fenomeni meteorologici avversi, anche nell'ambito delle misure specifiche da prevedere per le zone sottoposte a pericolo di alluvionamento e lahar (zone blu).

Attività di formazione e informazione

Come ha recentemente ribadito anche il Legislatore, riformando la legge n. 225/1992 nel 2012 (decreto-legge n. 50, convertito con legge n. 100), nell'ambito delle attività di prevenzione di protezione civile ricadono anche le azioni di formazione delle componenti e strutture operative del Servizio Nazionale e di informazione alla popolazione sui rischi ai quali è esposta. A tale riguardo, nel contesto generale delle attività di revisione della pianificazione di emergenza per le aree vesuviana e flegrea, nell'autunno del 2012 a Napoli ha avuto inizio il progetto formativo, "Protezione civile e rischio vulcanico: Vesuvio e Campi Flegrei", sviluppato e poi realizzato dal Dipartimento della protezione civile, in collaborazione con la Regione Campania e l'INGV-OV, anche nel corso del 2013.

In particolare, il progetto è nato dalla volontà di fornire elementi di conoscenza tecnico-operativi sui vulcani campani e sulla pianificazione d'emergenza a essi correlata, con l'obiettivo di formare adeguatamente su questi temi gli operatori che partecipano in concreto all'elaborazione dei piani di protezione civile e alla gestione di eventuali emergenze, e che, al tempo stesso, rappresentano gli interlocutori ordinari per il cittadino e, in quanto tali, possono svolgere una preziosa azione di diffusione della conoscenza.

Per il complesso di tali obiettivi si è ritenuto di rivolgere la formazione a una platea molto ampia, non tanto per numerosità, ma soprattutto per il ruolo che ciascun gruppo individuato riveste nel contesto territoriale in cui opera il sistema



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

di protezione civile. E pertanto sono stati chiamati a partecipare i tecnici dei Comuni delle due zone rosse (area vesuviana e flegrea) e quelli di Provincia, Prefettura e Regione – ai quali è chiesto un particolare coinvolgimento nella fase di pianificazione nonché di garantire l'indispensabile continuità amministrativa in caso di evento –, delle principali Strutture operative presenti sul territorio (Vigili del fuoco, Forze Armate, Forze di Polizia, rappresentanti del Servizio Sanitario Nazionale, Croce Rossa Italiana, Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico) chiamate, ciascuna per il proprio settore e con la propria catena di comando, a funzioni più specifiche legate alle diverse fasi emergenziali. E ancora: il personale degli Enti gestori dei Servizi essenziali, includendo sia i referenti di livello nazionale, sia quelli che operano a livello territoriale nei servizi di trasporto e gestione delle reti, e i volontari di protezione civile appartenenti a tutte le organizzazioni presenti sul territorio, capaci di portare tra i cittadini, se adeguatamente formati, quella consapevolezza che è la base indispensabile per costruire una cultura dell'autoprotezione e creare quella "società resiliente" che costituisce il vero obiettivo di un Paese avanzato come il nostro e come il nostro esposto a rischi naturali e antropici di grande entità.

Nello specifico, dunque, l'iniziativa ha previsto la realizzazione di 6 moduli formativi, differenziati sulla base della platea dei discenti: la prima edizione è stata dedicata al personale dei 6 Comuni dell'area flegrea, la seconda al personale del Comune di Napoli (il cui territorio ricade in entrambe le aree interessate dalla pianificazione di emergenza) e della Regione Campania, della Provincia e della Prefettura di Napoli, la terza ai funzionari degli altri Comuni della zona rossa vesuviana, la quarta ai volontari delle locali Organizzazioni di protezione civile, la quinta alle Strutture operative territoriali di protezione civile, la sesta al personale



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

degli Enti gestori dei Servizi essenziali. Una giornata di approfondimento è stata, infine, rivolta, su richiesta specifica, agli Ispettori della Polizia Penitenziaria delle Case circondariali della Regione Campania.

Complessivamente sono entrate in formazione più di 300 persone.

Ciascun modulo formativo è stato articolato in quattro giornate, per complessive 28 ore, dedicate al sistema di protezione civile, ai fenomeni vulcanici, alle attività di sorveglianza, al rischio vulcanico, agli elementi per la pianificazione di emergenza su scala locale, al ruolo di ciascuna Componente e Struttura operativa in situazione di emergenza. Alle due prime giornate di formazione in aula sono state affiancate due giornate di “campagna”, una dedicata alla visita del Centro di monitoraggio dell’Osservatorio Vesuviano e dell’area vulcanica dei Campi Flegrei e l’altra di sopralluogo al Vesuvio.

L’esito dell’intervento formativo è stato sempre valutato attraverso la somministrazione di un test di ingresso e di uscita basato su domande a risposta multipla. Complessivamente l’attività si è rivelata molto efficace.

In accordo con la Regione Campania e l’Osservatorio Vesuviano, il progetto formativo prevede ulteriori sviluppi con l’organizzazione di una nuova sessione formativa di approfondimento sul tema specifico dei piani di emergenza territoriali e di settore per le due zone rosse, di moduli formativi dedicati ai comuni e alle altre componenti e strutture operative che operano nelle cosiddette “zone gialle” delle aree flegrea e vesuviana e, infine, non appena si disporrà degli elementi tecnico-scientifici necessari, di una prima attività formativa indirizzata al territorio dell’isola di Ischia.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Con riferimento, invece, all'attività di comunicazione con il cittadino, al momento il Dipartimento della protezione civile diffonde informazioni sui vulcani napoletani Vesuvio, Campi Flegrei e Ischia prevalentemente attraverso il sito web istituzionale www.protezionecivile.gov.it, con contenuti che sono rilanciati anche sulla rivista ufficiale del Dipartimento "Protezione Civile". In particolare, sul sito web sono presenti tre sezioni dedicate ai vulcani napoletani che contengono informazioni sempre aggiornate sullo stato di attività, la storia eruttiva, e le azioni di protezione civile intraprese dal Dipartimento della protezione civile per mitigare il rischio vulcanico.

Per il Vesuvio, sul sito web dipartimentale è presente un approfondimento sul Piano nazionale di emergenza, in cui sono allegati in forma integrale tutti i documenti che nel tempo hanno contribuito a definire e aggiornare la pianificazione (Piano nazionale di emergenza del 1995, "Aggiunte e varianti al Piano" del 2001, Piano viabilità per l'evacuazione della popolazione del 2006). A integrazione di questo approfondimento, in un'ottica di piena trasparenza e condivisione volta a favorire la crescita della consapevolezza del rischio in un'area caratterizzata invece da una bassissima percezione, da gennaio 2013 è disponibile sul sito web un nuovo dossier dedicato all'aggiornamento del Piano nazionale di emergenza che racconta il percorso intrapreso dal 2003 a oggi per arrivare alla ridefinizione del documento, che ho qui ripercorso per Voi. Il dossier si compone di più sezioni, una delle quali dedicata alla descrizione del nuovo documento sugli scenari e livelli di allerta e un'altra alla nuova zona rossa che illustra e motiva le scelte che hanno portato alla sua ridefinizione e al nuovo schema dei gemellaggi. Il dossier viene aggiornato ogni volta che si approva definitivamente un nuovo elemento della pianificazione.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Anche per i Campi Flegrei, sempre con l'obiettivo di rendere trasparente il percorso di aggiornamento della pianificazione intrapreso, sarà pubblicato sul sito web un dossier a questo dedicato non appena si consolideranno i nuovi elementi della pianificazione. Nel frattempo è stata aggiornata la pagina sullo stato di attività dei Campi Flegrei in cui si segnala il già illustrato passaggio dal livello "base", che corrisponde all'attività ordinaria del vulcano, al livello di "attenzione", determinato dalla variazione, rispetto all'ordinario, di alcuni dei parametri monitorati.

Sul sito istituzionale del Dipartimento della Protezione Civile e dell'INGV-OV sono dunque accessibili i principali documenti tecnici che ho menzionato. Parimenti, la documentazione scientifica di base è pubblica e disponibile in rete.

Insufficiente, invece, a mio modo di vedere, è l'attenzione al tema del rischio connesso con il Vesuvio che traspare dai siti istituzionali delle varie istituzioni del territorio che, nella stragrande maggioranza, non trattano l'argomento, nemmeno mediante semplici rinvii ad altri luoghi ove le informazioni di base sopra citate sono reperibili.

Il Dipartimento della Protezione Civile, nell'ambito delle proprie prerogative, intende proseguire con decisione nell'azione di sensibilizzazione di tutti i livelli istituzionali, a partire dai Comuni, affinché adempiano ai compiti che la legge pone loro in capo in termini di responsabilità per l'informazione alla popolazione sulle situazioni di pericolo in caso di calamità naturali. L'esplicito richiamo in tal senso contenuto nell'articolo 12 della legge 3 agosto 1999, n. 265, inerente il trasferimento delle competenze in materia di informazione della popolazione su situazioni di pericolo per calamità naturali, dal Prefetto al sindaco, costituisce uno stimolo ulteriore e su questo è necessario impegnarsi a tutti i livelli. È



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

evidente che l'esistenza del vulcano e i rischi connessi non possono essere considerati come un fattore ignoto alle popolazioni interessate: è quindi bene che tutte le Amministrazioni facciano la loro parte per agevolare una compiuta informazione in merito.

Per il futuro, è in programma lo sviluppo di una campagna di comunicazione dedicata al rischio vulcanico, e in particolare ai vulcani napoletani, che si inserisce nell'ambito di "Io non rischio", la campagna informativa nazionale sui rischi naturali e antropici che interessano il nostro Paese (www.iononrischio.it). "Io non rischio" è promossa e realizzata dal Dipartimento della Protezione Civile, dall'Anpas-Associazione nazionale delle pubbliche assistenze, dall'Ingv e da ReLuis-Consortio della rete dei laboratori universitari di ingegneria sismica, in accordo con le Regioni e i Comuni interessati. Nello specifico, per la campagna "Io non rischio" dedicata ai vulcani, saranno coinvolti la Regione Campania e i comuni dell'area flegrea, vesuviana e di Ischia. Inoltre, come per le edizioni che il Dipartimento ha incentrato sui fenomeni terremoto, maremoto e alluvione, i protagonisti di questa iniziativa saranno i volontari delle organizzazioni di protezione civile della Campania che, dopo essere stati adeguatamente formati, in piazza incontreranno i cittadini per sensibilizzarli sul rischio vulcanico specifico per il loro territorio. In particolare, per l'iniziativa saranno preparati materiali con informazioni su cosa sapere e cosa fare prima, durante e dopo un'eruzione. Oltre alle giornate in piazza, la campagna prevedrà anche iniziative dedicate al mondo del lavoro e alle scuole.

Anche con riferimento ai vulcani sottomarini, come già ricordato, nello scorso mese di ottobre è stata realizzata la prima campagna "Io non rischio" dedicata al maremoto nell'ambito dell'esercitazione europea TWIST.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Partecipazione del Dipartimento all'attività di programmazione dei fondi strutturali 2014-2020

Prima di concludere, rappresento che il Dipartimento della protezione civile, nell'ambito degli strumenti di intervento creati e gestiti dall'Unione europea per finanziare vari progetti di sviluppo all'interno dell'Unione, nel corso del 2013, ha partecipato al processo di definizione degli obiettivi tematici per il ciclo di programmazione dei fondi strutturali 2014-2020, coordinato dal Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica.

Nella bozza di documento trasmesso alla Commissione europea e in fase di finalizzazione, è stato dato rilievo, tra gli altri, all'obiettivo specifico di riduzione del rischio sismico e vulcanico. In particolare, il documento, tra l'altro, riporta: *“altro fattore di rischio, dovuto alla vulnerabilità molto elevata per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi, e a un'esposizione altissima per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale, è il rischio sismico, in termini di vite umane, danni alle costruzioni e costi diretti e indiretti a seguito di un terremoto. Attraverso l'individuazione e la caratterizzazione delle zone maggiormente soggette a instabilità (studi di Microzonazione Sismica), sarà possibile definire le priorità di intervento per la messa in sicurezza degli edifici strategici, funzionali anche alla riduzione del rischio vulcanico, e per la realizzazione di sistemi di prevenzione”*.

Conclusioni

Vorrei concludere questa sintetica illustrazione d'insieme sui vulcani dell'area campana e sulle iniziative in corso in materia di previsione e prevenzione del



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

rischio connesso e di pianificazione dell'emergenza, formulando alcune considerazioni di ordine generale.

È anzitutto evidente che il rischio vulcanico, per la sua stessa natura, meno di tutti gli altri può essere considerato come un rischio "occulto", dove con "occulto" non mi riferisco a eventi imponderabili quanto, piuttosto, alla volontà dell'uomo di non voler considerare la natura del proprio territorio, volontariamente omettendo di assumere consapevolezza di informazioni su di essa che, in massima parte, sono note e disponibili. La circostanza di vivere in area vulcanica è evidente, nota e sovente connessa con attività economiche rilevanti, in ogni caso ampiamente trattata dai mezzi di informazione. Da ciò deriva un imperativo di azione per tutti i livelli istituzionali coinvolti, ma anche e soprattutto per le popolazioni residenti, che non possono fare a meno di adottare comportamenti e scelte consapevoli e conseguenti.

Di fronte all'evidenza non si può far finta di nulla o voltarsi dall'altra parte, visto che un'azione efficace di pianificazione non può prescindere dalla corretta percezione del rischio da parte della popolazione e dalla diffusione della consapevolezza che il ruolo del singolo all'interno del Servizio nazionale, sia in prevenzione che in fase di emergenza, è indispensabile per garantire un'adeguata risposta del sistema alle esigenze del territorio.

Il fatto che i vulcani napoletani non siano caratterizzati nella loro attuale fase di vita da un'attività persistente e non producano quindi eruzioni frequenti, purtroppo, fa sì che la popolazione residente in quelle aree non percepisca il rischio come imminente e, di conseguenza, posponga questo problema alle



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

ordinarie urgenze del territorio, non considerando che la gestione di una crisi vulcanica ai flegrei o al Vesuvio sarebbe un processo assai complicato da gestire.

La gestione di un evento vulcanico, infatti, si innesta in uno scenario molto diverso da quello che si determina a seguito di un'emergenza causata da un terremoto o da un'alluvione. I tempi lunghi, la grande incertezza, le diverse posizioni assunte dagli scienziati dovrebbero necessariamente implicare un atteggiamento di fiducia della cittadinanza nelle istituzioni; atteggiamento che non può essere improvvisato, in quanto scaturisce dalla conoscenza e dalla consapevolezza, in definitiva da una nuova cultura che va costruita da subito con pazienza, evitando pretenziose strumentalizzazioni degli eventi e consolidando la fiducia della popolazione mediante una idonea azione di sostegno e di rispetto delle istituzioni preposte.

Se è vero, come detto, che ignorare il vulcano come fonte di rischio sembra un'assunzione indifendibile, è altrettanto vero che non si può dire oggi che sul territorio venga, sistematicamente, promossa una corretta attività di informazione. L'attività di informazione, infatti, per essere efficace deve essere condotta dai locali sistemi di protezione civile e adattata alle reali esigenze dei territori, assai diversi tra loro; inoltre, deve essere costante e atta a trasformarsi nel tempo in veri e propri processi educativi che facciano maturare una moderna cultura del rischio.

Per realizzare ciò occorre che i comuni si dotino, innanzitutto, di strutture ordinarie di protezione civile che fungano da punti di riferimento certi per i cittadini e che svolgano quella quotidiana azione di protezione civile indispensabile in aree esposte a un rischio così elevato. In questo senso è di



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

rilievo l'attività che sta svolgendo la regione Campania anche nel campo della prevenzione non strutturale (contributi per la realizzazione dei piani di emergenza e per la costituzione dei presidi territoriali) e che è orientata verso la costruzione di una rete locale di protezione civile alla quale il cittadino possa affidarsi con fiducia.

Ho avuto modo di verificare come, riguardo all'attività vulcanica del napoletano, il dibattito scientifico assuma spesso toni estremi e concitati che, in alcune circostanze, rendono gravoso il compito di coloro i quali ricoprono un ruolo istituzionale in materia, costringendo gli stessi, in più occasioni, a dover "rassicurare" la popolazione, anche a rischio di ridimensionare il problema e di abbassare il livello di attenzione. La promozione di una costante e corretta informazione, dunque, costituisce il passaggio obbligato per rendere le comunità più resilienti.

I vulcani italiani, e quelli dell'area campana in particolare, come ho illustrato, sono monitorati e controllati e l'azione del Dipartimento della Protezione Civile e delle istituzioni tecniche e scientifiche preposte non deve venire meno, ma deve, al contrario, proseguire senza soluzioni di continuità e diventare sempre più efficace. Il tema della sostenibilità nel tempo delle risorse finanziarie disponibili per queste attività, all'interno dei fondi destinati più in generale al sistema di protezione civile a livello nazionale, costituisce una priorità e un punto di attenzione.

Di fronte agli scenari di evento che questa fotografia del rischio vulcanico ci consegna, l'implementazione degli strumenti di pianificazione, imperniati sulla delimitazione di aree di interesse e sull'allontanamento preventivo delle



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

popolazioni esposte a più alto rischio in base all'evoluzione dei livelli di allertamento, costituiscono un percorso già tracciato e sul quale dobbiamo proseguire a passo spedito e senza mai abbassare la guardia. La pianificazione di emergenza, ribadisco, è, per sua stessa natura, un processo costante e in continua evoluzione. L'affinamento degli strumenti disponibili è una nostra priorità e sempre di più deve diventarlo a tutti i livelli. In questo senso voglio ribadire l'apprezzamento per il considerevole impegno che la regione Campania sta concentrando, anche in termini di risorse, sul sistema territoriale di protezione civile. Da parte sua il Dipartimento della protezione civile è impegnato al massimo e posso anticipare che l'attività di aggiornamento della pianificazione, derivante dalla recente Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri più volte richiamata, costituirà una priorità operativa per l'intera struttura, e non solo per le articolazioni più direttamente impegnate, anche mediante un rinnovato impiego delle procedure e dei meccanismi di integrazione operativa disponibili nell'attuale configurazione organizzativa del Dipartimento.

In definitiva, il piano nazionale di emergenza non è uno strumento che compete esclusivamente allo "Stato centrale" e mi auguro che sempre più sia scongiurato l'atteggiamento di immobilità a volte assunto dai territori. Il Dipartimento si sta impegnando affinché si diffonda l'interpretazione corretta, ossia che la pianificazione è un processo partecipato, un'azione congiunta e coordinata di diversi soggetti, ciascuno competente per una parte, che devono sviluppare le proprie pianificazioni territoriali e di settore per "comporre" il piano nazionale. Non v'è dubbio, ad esempio, che la definizione dello scenario eruttivo di riferimento o le procedure di attivazione del sistema nazionale competano al livello centrale ma è altrettanto imprescindibile che le istituzioni locali debbano



Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

predisporre il censimento della popolazione, il rilevamento delle esigenze delle modalità di evacuazione, gli studi di dettaglio della viabilità comunale, pena la mancata realizzazione del piano nazionale.

Da questo punto di vista, mi premuro di rilevare che c'è ancora molto da fare.