

SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIV LEGISLATURA —————

13^a COMMISSIONE PERMANENTE

(Territorio, ambiente, beni ambientali)

INDAGINE CONOSCITIVA SUL RISCHIO SISMICO E SULL'ORGANIZZAZIONE DELLA PROTEZIONE CIVILE

3° Resoconto stenografico

SEDUTA DI MARTEDÌ 10 DICEMBRE 2002

Presidenza del presidente NOVI

INDICE

Seguito dell'audizione del Presidente dell'Istituto nazionale di geofisica e di vulcanologia
e del Direttore del Servizio sismico nazionale

PRESIDENTE	Pag. 3, 15	* BOSCHI	Pag. 6, 7, 10 e <i>passim</i>
DETTORI (<i>Mar-DL-U</i>)	11	* GALANTI	4, 5, 12 e <i>passim</i>
* MONCADA (<i>UDC:CCD-CDU-DE</i>)	9	ORSINI	5
* TURRONI (<i>Verdi-U</i>)	5, 7, 13	SABETTA	14
ZAPPACOSTA (<i>AN</i>)	3	* STUCCHI	9, 11

N.B.: L'asterisco indica che il testo del discorso è stato rivisto dall'oratore.

Sigle dei Gruppi parlamentari: Alleanza Nazionale: AN; Democratici di Sinistra-l'Ulivo: DS-U; Forza Italia: FI; Lega Padana: LP; Margherita-DL-l'Ulivo: Mar-DL-U; Per le Autonomie: Aut; Unione Democraticiana e di Centro: UDC; CCD-CDU-DE; Verdi-l'Ulivo: Verdi-U; Misto: Misto; Misto-Comunisti italiani: Misto-Com; Misto-Indipendente della Casa delle Libertà: Misto-Ind-CdL; Misto-Lega per l'Autonomia lombarda: Misto-LAL; Misto-Libertà e giustizia per l'Ulivo: Misto-LGU; Misto-Movimento territorio lombardo: Misto-MTL; Misto-MSI-Fiamma Tricolore: Misto-MSI-Fiamma; Misto-Nuovo PSI: Misto-NPSI; Misto-Partito repubblicano italiano: Misto-PRI; Misto-Rifondazione Comunista: Misto-RC; Misto-Socialisti democratici italiani-SDI: Misto-SDI; Misto Udeur-Popolari per l'Europa: Misto-Udeur-PE.

Intervengono il professor Enzo Boschi, presidente dell'Istituto nazionale di geofisica e di vulcanologia, accompagnato dal dottor Massimiliano Stucchi, ed il dottor Elvezio Galanti, direttore del Servizio sismico nazionale, accompagnato dal dottor Fabio Sabetta e dall'ingegner Giampiero Orsini, dirigenti del Servizio sismico nazionale, e dall'ingegner Luigi D'angelo, funzionario dei piani di emergenza.

I lavori hanno inizio alle ore 14,40.

PROCEDURE INFORMATIVE

Seguito dell'audizione del Presidente dell'Istituto nazionale di geofisica e di vulcanologia e del Direttore del Servizio sismico nazionale

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sul rischio sismico e sull'organizzazione della protezione civile, sospesa nella seduta del 4 dicembre scorso.

Comunico che, ai sensi dell'articolo 33, comma 4, del Regolamento, è stata chiesta l'attivazione dell'impianto audiovisivo e che la Presidenza del Senato ha già preventivamente fatto conoscere il proprio assenso. Se non ci sono osservazioni, tale forma di pubblicità è dunque adottata per il prosieguo dei lavori.

È oggi in programma il seguito dell'audizione del Presidente dell'Istituto nazionale di geofisica e di vulcanologia e del Direttore del Servizio sismico nazionale, sospesa nella seduta del 3 dicembre scorso. Ringrazio il professor Enzo Boschi, il dottor Elvezio Galanti e i loro collaboratori per l'ulteriore disponibilità dimostrata.

ZAPPACOSTA (AN). È un po' una triste storia la nostra, non soltanto per gli argomenti trattati ma perché ci vediamo confinati in tempi ristretti. Vorrei comunque porre due quesiti ai nostri ospiti, uno dei quali è rivolto in particolare ai responsabili della Protezione civile. Un elemento che a noi sembra estremamente debole è quello che riguarda l'area in cui si è verificato il sisma. Subito dopo l'intervento di emergenza vera e propria, ci saremmo aspettati (e a noi sembra che ciò non sia avvenuto) dalla Protezione civile una definizione precisa dell'area sismica, per due ragioni: il non mappare con delimitazioni nette e sicure l'area introduce degli elementi che sempre storicamente si sono verificati e che hanno caratterizzato la storia dei terremoti. Accade, cioè, che Comuni che hanno subito lievi danni o che non li hanno subito affatto vengano inseriti nella lista, mentre non vengono considerati Comuni che hanno riportato danni rilevanti. A tale proposito, abbiamo sottolineato che i momenti dell'emergenza e della ricostruzione sono, per l'appunto, due momenti distinti; la

ricognizione delle aree colpite dal sisma attiene alla prima fase, quella nella quale deve intervenire la Protezione civile. Demandando ai sub-commissari la dichiarazione dei Comuni dichiarati colpiti dal sisma, si potrebbero innescare delle perverse conseguenze, quali quelle che hanno già caratterizzato – lo ripeto – la storia politica della ricostruzione *post* terremoto. Vorrei soltanto ricordare che in occasione dell'alluvione che ha colpito la Campania qualche anno fa, inizialmente i Comuni effettivamente colpiti ammontavano ad una decina, successivamente abbiamo appreso che i comuni che hanno avuto accesso ai finanziamenti sono stati circa 195.

Per la seconda domanda credo che l'interlocutore interessato sia il professor Boschi. Nel poco tempo a disposizione abbiamo rilevato che la mappa sismica più recente, come tutti sanno, è fondata su criteri per lo più storico-statistici ed è riferita soltanto agli eventi sismici degli ultimi tre secoli. Ne rimarrebbero perciò escluse le aree storiche non colpite negli ultimi secoli. Da una ricognizione scientifica, anche andando oltre il termine di riferimento per la mappatura della sismicità in prima e seconda categoria, emerge che gran parte del territorio nazionale è sismico, anche se con diversi gradi di sismicità. In considerazione del fatto che molti studi ci dicono che sulla struttura portante dei manufatti l'utilizzo di tecniche antisismiche incide addirittura con costi inferiori dell'8-10 per cento, per addivenire a un sistema di sicurezza antisismico, sarebbe forse opportuno riprendere l'ultima classificazione, quella comprendente le quattro categorie, ed inserire al grado minimo di sismicità tutto il territorio nazionale.

Vorrei poi sapere dal professor Boschi se il grado di danneggiamento, soprattutto subito da infrastrutture di una certa entità, sia in relazione al tipo di terreno attraversato dalle onde sismiche. Vorrei, cioè, sapere se le infrastrutture pesanti alloggiate in terreni incoerenti possano riportare una serie di conseguenze (lesioni, fratture, danneggiamenti) nell'arco del tempo più ampie di quelle che collassano immediatamente nel caso di sito coerente e litoide.

GALANTI. Signor Presidente, nel corso della precedente audizione sono state poste dai senatori alcune domande alle quali dobbiamo ancora rispondere.

La prima, che aveva avanzato il senatore Turrone, chiedeva notizie sul ruolo del Servizio sismico nazionale in merito alle competenze legate ai rapporti con l'INGV; provocatoriamente, egli chiedeva anche come mai non ci sentivamo scippati da una certa interferenza. Posso rispondere subito. In primo luogo, il Servizio sismico nazionale non ha mai lavorato da solo, anche prima di ora. Ha sempre istituito commissioni di studio per quanto riguarda la pericolosità sismica, ma anche la classificazione sismica era correlata al mondo della ricerca scientifica che collaborava a vario titolo.

TURRONI (*Verdi-U*). Mi scusi se la interrompo, ma intervengo semplicemente per aggiungere che quanto avevo affermato era in relazione a quanto avevo sentito dichiarare in questa sede. Mi chiedevo chi stesse svolgendo quel compito in base a quello che avevate detto.

GALANTI. Abbiamo risolto questo problema proprio recentemente, con l'istituzione di un tavolo unico presso la Presidenza del Consiglio dei ministri, voluto dal sottosegretario Letta, che, coordinando tutte le varie competenze del settore, include il Ministero delle infrastrutture, il Servizio sismico nazionale, l'Istituto di vulcanologia, il mondo della ricerca scientifica e le Regioni (le quali, evidentemente, hanno titolo per intervenire anche su questo argomento della classificazione sismica). Si rischiava che il Consiglio superiore dei lavori pubblici andasse per conto proprio su un certo tipo di classificazione. Dall'altra parte, c'erano le competenze re-criminate anche da noi e non vi era un dialogo, ma un sorta di scontro. È stato istituito presso la Presidenza del Consiglio dei ministri un tavolo per discutere il problema della classificazione sismica nel suo insieme: è il massimo momento di coordinamento che avremmo potuto ottenere. Quindi, ognuno svolge il proprio ruolo: la ricerca scientifica viene fatta da chi ha competenza a farla, l'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia dà il proprio contributo, il Servizio sismico nazionale, con le esperienze che ha, fa altrettanto e così anche il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

TURRONI (*Verdi-U*). Il Consiglio superiore dei lavori pubblici non ha competenza al riguardo: la legge non gliela attribuisce.

GALANTI. Tuttavia, questo tavolo unico porta a realizzare un coordinamento unitario su tutta la vicenda. Come dicevo, stiamo lavorando proprio in questi giorni e domani si terrà la prima riunione presso la sede dell'INGV. Quindi, per ora, non ci sono assolutamente problemi di dialogo. Anzi, con questa iniziativa del Governo si riuscirà, forse, a chiudere con maggiore speditezza l'argomento della classificazione sismica, fermo alla proposta del 1998.

Erano inoltre state poste altre questioni, in particolare è stata chiesta una valutazione sullo stato di vulnerabilità degli edifici pubblici, anche di quelli cosiddetti strategici; è stato chiesto di conoscere la situazione nel nostro Paese e, soprattutto, di analizzare la loro vulnerabilità, ma anche, se possibile, i costi degli eventuali correttivi. Vari senatori, se non ricordo male, avevano posto l'attenzione tale problematica. L'ingegnere Orsini, del Servizio sismico nazionale, illustrerà alcuni dati al riguardo, che potrebbero costituire la base per una vostra valutazione sullo stato dell'arte in proposito. Chiedo, quindi, all'ingegnere Orsini di tracciare brevemente lo stato della situazione degli edifici pubblici nel nostro Paese.

ORSINI. Il livello delle conoscenze, per quanto riguarda gli edifici pubblici e strategici in Italia, lo ricaviamo attraverso i progetti di lavori

socialmente utili (LSU), promossi dal Dipartimento della protezione civile e dal Ministero del lavoro, coordinati a livello scientifico dal Gruppo nazionale per la difesa dai terremoti (GNDT). Sono stati posti in atto diversi progetti LSU. Uno ha riguardato, per l'appunto, tutti gli edifici pubblici e strategici dell'Italia meridionale: mi riferisco a parte della Sicilia, alla Calabria e alla Campania. C'è stato poi un secondo progetto che ha riguardato gli edifici privati, che però è consistito soltanto in un censimento a campione. Infine, c'è stato un censimento che ha riguardato gli edifici di interesse storico-architettonico all'interno dei parchi naturali.

Per quanto riguarda gli edifici pubblici, abbiamo fatto una valutazione del valore complessivo degli edifici censiti, che oscilla intorno a 60.000 miliardi di vecchie lire (31.000 milioni di euro), a fronte di un costo di miglioramento di 22.700 miliardi di lire. Abbiamo affiancato a questo dato anche la perdita attesa in 100 anni, sulla base di valutazioni statistico-probabilistiche: si tratta di 29.915 miliardi di lire. Quindi, il costo di miglioramento previsto su tutti gli edifici oggetto del censimento è praticamente paragonabile alla perdita attesa in 100 anni. Questi sono soltanto dati relativi al campione censito. Abbiamo anche tentato una estrapolazione allargata a tutta la nazione o, meglio, alla zona classificata sismica del territorio. Abbiamo fatto riferimento sia alla classificazione attuale che a quella proposta nel 1998, rapportando gli edifici alla popolazione. Il costo per migliorare tutti gli edifici pubblici in zone classificate è di 22.861 milioni di euro. La nuova proposta di riclassificazione, che allarga il territorio classificato come sismico fa salire l'importo fino a 36.831 milioni di euro. In questo ambito, per miglioramento intendiamo quello previsto nella categoria ben specifica della normativa sismica nazionale, che è diversa, appunto, da quella dell'adeguamento. In ogni caso, sono entrambe modalità d'intervento sugli edifici diverse da quelle normalmente seguite per le costruzioni nuove, essendo due categorie tipiche degli interventi sull'esistente. Il miglioramento ha chiaramente una soglia di sicurezza inferiore rispetto all'adeguamento, caratterizzato da un livello di sicurezza prossimo a quello richiesto per le costruzioni esistenti. Il campione, come ho detto, riguarda soltanto gli edifici pubblici dell'Italia centro-meridionale. L'estrapolazione, per così dire, a tutta la zona classificata del Paese, l'abbiamo fatta soltanto sulla base della popolazione. Abbiamo infatti a disposizione dati sulla popolazione e sul numero degli edifici nella zona censita, ma non disponiamo del censimento completo.

BOSCHI. Credo di dover rispondere innanzitutto al senatore Zappacosta, il quale ha posto una domanda interessante circa il fatto che il numero dei Comuni a cui spetta il finanziamento aumenterebbe con il trascorrere del tempo. In realtà, preferirei non commentare questo punto (peraltro, la domanda era stata rivolta direttamente ai rappresentanti del Servizio sismico). Il senatore Zappacosta ci ha anche interrogato sulla questione che noi definiamo «effetto di sito». È vero, il danneggiamento di un edificio dipende, ovviamente, dalla grandezza del terremoto, dalla distanza dall'epicentro, dalla qualità dell'edificio ma anche dal tipo di ter-

reno su cui l'edificio affonda le proprie fondamenta. In certi casi, si può notare che il cosiddetto «effetto di sito» può essere determinante, può cioè portare al crollo o al danneggiamento grave dell'edificio stesso anche se questo è costruito bene (in merito, ci sono moltissimi esempi).

Il senatore Turrone ha chiesto notizie sul funzionamento del Sistema Poseidon.

TURRONI (Verdi-U). Le avevo chiesto se il Sistema Poseidon era o meno idoneo a consentire la previsione degli eventi vulcanici. Infatti, non ci aspettavamo quello che poi è accaduto e poiché uno degli elementi di certezza ci derivava dal fatto che, grazie a tutte le conoscenze a nostra disposizione e ai sistemi predisposti, vi era una qualche capacità di previsione, mi sono chiesto cosa stesse succedendo.

BOSCHI. È vero, non ci aspettavamo quello che poi è accaduto ma stavamo comunque effettuando misurazioni accurate con il Sistema Poseidon. Fin dal 1999 i tecnici avevano posto sotto osservazione i vari fenomeni precursori e le attività sismiche che normalmente precedono l'eruzione (nel caso in specie, l'eruzione dell'Etna del 2001). Anche questa volta (possiamo dimostrarlo in maniera indiscutibile), abbiamo seguito la piccola attività sismica che normalmente precede un'eruzione e che di fatto ha preceduto l'eruzione dell'Etna; abbiamo i documenti che dimostrano tale attività sismica, le indicazioni che si stava aprendo la crosta e che si stava creando il percorso affinché il magma arrivasse in superficie. Negli ultimi eventi che hanno interessato il vulcano siciliano, non ci aspettavamo, come il senatore Turrone avrà letto su qualche giornale, perché su questo punto siamo stati piuttosto chiari, che i fenomeni premonitori fossero seguiti nel giro di appena 15 ore dall'inizio della colata di lava. 15 ore non hanno nessun significato dal punto di vista della Protezione civile, perché il problema dell'Etna non è tale da creare rischi per la popolazione, ma lo è dal punto di vista scientifico; statisticamente, in tutte le eruzioni di cui siamo a conoscenza, il tempo trascorso fra questi due momenti è di circa 4 o 5 giorni. Questi dati sono interessanti dal punto di vista scientifico per comprendere la dinamica del processo. È una dinamica estremamente complessa e le quantità sono quelle che i fisici definiscono osservabili. Dal momento che è iniziata l'apertura del condotto al momento in cui è fuoriuscita la lava è trascorso un numero limitato di ore; per questo motivo, il processo ci interessa dal punto di vista scientifico.

Probabilmente, si sarebbe potuto intendere che non ci aspettavamo che avvenisse un'eruzione del genere, ma anche questo non è vero. Eravamo pronti a ciò; infatti, gli interventi della Protezione civile hanno funzionato in maniera ottimale, anche dal punto di vista dell'impatto dell'eruzione su coloro che vivono nella zona vulcanica. Mi sento di poter affermare che l'intervento della Protezione civile, guidata personalmente dal dottor Bertolaso, è stato molto efficace. Da questo punto di vista – non so se ho risposto alla domanda posta dal senatore Turrone – ritengo quindi che le cose funzionino bene.

Oggi vi è stata una nuova colata, anche questa non prevista, ma è una previsione di scarso interesse dal punto di vista dell'impatto sociale: questi sono ormai fatti interni alle nostre questioni. Il grande problema della geofisica è capire come avvengono i grandi processi dinamici. Da circa un paio d'anni il Sistema Poseidon funziona, stiamo raccogliendo una grande quantità di dati non solo di carattere sismico ma anche geotermico, geomagnetico, gravimetrico, geochimico, e pensiamo, riteniamo e speriamo di arrivare in futuro a modellare un vulcano come l'Etna in maniera abbastanza buona dal punto di vista fisico, effettuando simulazioni con i grandi calcolatori disponibili, e che questo possa essere utile per raggiungere progressi nella fisica del vulcanesimo. Non ci aspettavamo un intervallo di tempo così breve; ormai, però, abbiamo messo insieme una notevole quantità di informazioni sui vulcani, specialmente per quanto riguarda l'impatto sulle persone.

Sono state poste alcune domande sui fatti verificatisi presso l'isola di Panarea, che molti di voi probabilmente conoscono. Di fronte a Panarea, verso l'isolotto di Lisca Bianca, a circa 10-20 metri di profondità marina, sono state riscontrate forti emissioni gassose, che continuano costantemente, che presentano caratteristiche geochimiche che stiamo misurando e valutando: queste emissioni gassose non fanno scartare, in prospettiva, l'ipotesi - naturalmente in questa sede parlo liberamente - più negativa di una vera e propria eruzione. Ci potremmo trovare di fronte ad una situazione particolare, anche per la presenza di una sacca magmatica sotto questa zona, sotto il vecchio cratere. Infatti, tutte le rocce, gli affioramenti e gli scogli hanno una distribuzione circolare; ci potrebbe essere ancora del magma che potrebbe uscire e creare qualche problema. Naturalmente, però, questa è l'ipotesi più negativa. Quando interagiamo con la Protezione civile, iniziamo sempre assumendo mentalmente le ipotesi più negative, in modo poi da non trovarci, per così dire, scoperti. Da questo punto di vista, Guido Bertolaso ha predisposto tutte le eventuali possibili soluzioni per la salvaguardia delle vite umane, che è lo scopo fondamentale del lavoro della Protezione civile e di chi opera al suo interno come volontario.

Il senatore Giovanelli ha posto una domanda della quale non siamo riusciti a capire bene il senso, perché subito dopo è terminata la seduta. Nel resoconto sommario della seduta del 3 dicembre scorso è riportato che il senatore Giovanelli «chiede quale sia l'avviso del professor Boschi e del dottor Galanti in ordine al livello di adeguatezza dell'organizzazione amministrativa rispetto ai livelli di conoscenza raggiunti». Forse egli intendeva riferirsi al notevole sviluppo della conoscenza sismologica del nostro Paese e si chiedeva perché questo bagaglio di dati non si fosse trasformato in decisioni e in miglioramenti della classificazione sismica e delle normative che, a diverso titolo, disciplinano il settore. Il grande problema del passaggio dalle conoscenze scientifiche, che procedono molto rapidamente, alle normative non riguarda solo la sismologia. È un problema enorme, che forse i senatori, meglio di noi, potrebbero affrontare.

Per quanto riguarda il particolare problema della classificazione sismica, posso affermare, al di là di ogni altra considerazione, che il sottosegretario Letta ha trovato la soluzione giusta e penso che riusciremo a raggiungere rapidamente una soluzione. Ci ha dato tempo fino al 15 gennaio per proporgli un documento definitivo, ricordando, però, giustamente, che poi è la politica a decidere. Noi proporremo un documento tecnico, ma poi la decisione sarà politica. Dovranno infatti essere fatte considerazioni di carattere più generale che non competono certo a noi.

Sulla mappa sismica risponderà il dottor Stucchi che ha partecipato al gruppo di lavoro del 1981 per la predisposizione della mappa. Egli ha lavorato alla definizione della mappa, preparata in gran fretta subito dopo il terremoto dell'Irpinia, su richiesta del potere politico; sta partecipando ora attivamente alla predisposizione della nuova classificazione.

STUCCHI. La mappa oggi in vigore si basa su criteri prevalentemente storico-statistici con integrazioni di tipo geologico. La mappa predisposta nel 1998, che non è stata approvata e che rappresenta uno degli argomenti principali di cui stiamo discutendo nella commissione nominata dal sottosegretario Letta, si basa su elementi geologici più aggiornati rispetto a quelli presenti nella precedente mappa sismica risalente al 1981. Alcuni dati erano già disponibili nel 1998 ma oggi, ovviamente, disponiamo di maggiori informazioni; probabilmente, però, per inserire i nuovi elementi a nostra conoscenza in una nuova proposta, ci vorrebbe un po' più di tempo. Possiamo affermare che la mappatura del 1998 è sicuramente dignitosa, essendo stata redatta secondo i migliori criteri disponibili all'epoca.

Condivido l'affermazione del senatore Zappacosta sull'opportunità di estendere la classificazione del rischio sismico all'intero territorio nazionale, sia pure con un livello di rischio basso. Sono assolutamente d'accordo e ho l'impressione che la commissione ministeriale andrà verso una simile soluzione, soprattutto se verranno adottate normative di tipo diverso dalle attuali norme tecniche di tipo europeo. La contraddizione attuale è molto stridente: vengono segnalate zone sismiche e zone non sismiche, mentre noi sappiamo che sarebbe più corretto parlare di zone più o meno sismiche. Tutto ciò in qualche modo deve essere modificato affinché non si verifichino più problemi quali quelli ai quali abbiamo assistito fino ad oggi.

MONCADA (UDC:CCD-CDU-DE). Mi scuso per l'interruzione, ma vorrei brevemente intervenire su questo argomento. I vecchi signori, la sera, invece di uscire, leggono libri. Io ho una vecchia biblioteca e ieri sera in un libro dell'abate Ferrara, della metà dell'Ottocento, ho letto che strane eruzioni vicino a Panarea, forse, in particolare, proprio nei pressi dell'isolotto della Lisca Bianca, erano già avvenute precedentemente. Addirittura, l'autore sosteneva che i turbini erano divenuti così intensi da determinare la scomparsa di una nave. In realtà, la scienza allora si mescolava un po' alla leggenda, ed è quindi difficile esprimere una va-

lutazione in merito. Quello che mi ha colpito in quella pubblicazione dell'abate Ferrara è una osservazione – che, per la verità, l'autore riportava sostenendo che fosse di Strabone – secondo la quale le principali isole di quell'area sono allineate. L'abate Ferrara ipotizzava che ci fosse una spiegazione per tutto ciò, nella forma molto ampollosa che utilizzava solitamente. In realtà, egli non si riferiva alla presenza di una vera e propria faglia, ma trovava curioso quell'allineamento. Professor Boschi, tale situazione descritta nell'Ottocento potrebbe avere una spiegazione scientifica?

BOSCHI. Ha una base scientifica. Le isole Eolie sono, per tanti aspetti, ancora un mistero. Tenete presente che la ricerca geofisica localizzata nel mondo è iniziata molto recentemente, da 20-30 anni, e procede in maniera lenta perché le eruzioni vulcaniche o i terremoti sono fenomeni abbastanza rari, non riproducibili in laboratorio. La ricerca geofisica è giunta alla conclusione che nell'area delle isole Eolie esiste una sismicità fino a 450 chilometri di profondità: è raro che nella terra, a quella profondità, si verificano fenomeni del genere. Tutto questo ha una spiegazione. Vi sono indicazioni dell'esistenza di un faglia importante ma non sappiamo valutare se la sua attività si sia conclusa o se sia ancora in attività. Questa faglia si estenderebbe proprio dalle isole Eolie fino all'isola di Malta. Di tanti fenomeni con difficoltà riusciamo a dare spiegazioni complete, innanzi tutto perché il problema è oggettivamente difficile e il sistema è spesso inaccessibile.

Lo dico in questa sede, ma senza alcuna polemica: la ricerca geofisica, in Italia, è sempre stata oggetto di scarsi finanziamenti, addirittura molto minori rispetto ad altre scienze, quindi facciamo quello che possiamo. Non ci siamo mai potuti permettere di studiare l'area di Panarea, ad esempio, pur considerandola un'interessante zona dal punto di vista vulcanologico, perché i pochi fondi che avevamo li abbiamo concentrati, ovviamente, sul Vesuvio, sull'Etna, sull'isola di Vulcano, sui Campi Flegrei, insomma, sulle zone a maggior pericolo. La ricerca geofisica, oltretutto, non costa molto. Sottolineo l'importanza di un monitoraggio sistematico di tutto il Mediterraneo, per capire quello che succede in Italia, di avere a disposizione ricercatori formati in grado poi di analizzare i dati raccolti. Il grande problema è quello di creare un sistema di osservazioni, di raccogliere i dati e poi di analizzarli, altrimenti tutto perde senso. Questo sarebbe molto importante, anche per valutare l'interazione tra la placca africana e quella euroasiatica, questione che era stata posta dal senatore Antonio Battaglia nella precedente seduta. Dovete immaginare che tutta la terra è contenuta all'interno di una specie di pellicola che chiamiamo litosfera, che non è un tutto unico, ma è come un mosaico costituito da una dozzina di grandi tessere, alcune delle quali sono più piccole; queste tessere si spostano continuamente le une rispetto alle altre, in seguito alla grande attività geofisica, alla grande dinamica interna della terra. Quando si spostano, creano tutti i fenomeni che conosciamo: le catene montuose, le fosse oceaniche, i terremoti, i vulcani. L'Italia si trova in una zona di confine fra queste due placche che, muovendosi, producono

una serie di fenomeni. La placca africana spinge verso la placca euroasiatica: addirittura, si immerge sotto di essa. Questo processo non è stato ancora analizzato molto bene e, per esempio, non riusciamo a comprendere come le isole Eolie e l'attività geofisica ad esse connessa si colleghino – un collegamento esiste senz'altro – a questo megaprocesso. C'è stata una forte attività cui abbiamo assistito recentemente, dal terremoto del basso Tirreno a quello avvenuto in settembre, che provocò tanta paura a Palermo, con una magnitudo 5.9; ci sono state poi anche l'eruzione dell'Etna e, successivamente, l'attività sismica nell'area circostante l'Etna (che ha creato circa un migliaio di senzatetto, che sono dimenticati, ovviamente, rispetto a quelli del Molise), come pure i fenomeni presso l'isola di Panarea e, probabilmente, altre attività geochimiche in zona; inoltre, il terremoto che ha colpito il Molise e altri fenomeni connessi. Noi sosteniamo che non esiste alcuna relazione diretta di causa-effetto, ma probabilmente tali fenomeni nascono da un momento particolare della interazione delle due placche africana e euroasiatica, che ancora oggi non siamo grado di valutare appieno. Abbiamo raccolto, però, molti dati e speriamo di riuscire a interpretarli in un arco di tempo ragionevole. Con questo, credo di aver risposto a tutte le domande poste.

DETTORI (*Mar-DL-U*). Considerato che il destinatario finale di tutti questi studi è l'uomo e la sua incolumità, vorrei sapere se per le aree giudicate a rischio sismico sono state pensate norme di comportamento per evitare il verificarsi di tragedie. Oltre a predisporre bellissime cartine in cui vengono indicate le aree a rischio, non mi sembra si faccia molto altro: assistiamo come fossimo dei notai a ciò che succede dopo il terremoto. Tutto questo mi sembra piuttosto freddo e cinico. Ritenete che nel Molise, con una cartina diversa e atteggiamenti comportamentali predefiniti, si sarebbe potuto dichiarare uno stato di allerta e non mandare i bambini a scuola già dalla prima scossa? È possibile riuscire a tradurre i rischi con livelli diversi per cui, a determinati sintomi, che si andranno a misurare con indicatori, ci si possa allertare in maniera differente, mettendo ovviamente in conto che si può anche sbagliare (a mio parere, comunque, è meglio sbagliare quando non succede nulla che sbagliare determinando tragedie)?

STUCCHI. L'aspetto principale da affrontare è se dalla scossa premonitrice del terremoto del Molise possa seguire un comportamento codificato. Purtroppo, la risposta è negativa perché ci sono più situazioni in cui ad una scossa di quel tipo non segue niente che non una situazione come quella del Molise. Pertanto, proponendo in maniera automatica un'evacuazione, metteremmo in grande difficoltà tutta la popolazione. Su questo argomento non bisogna fare sconti: non si devono costruire scuole come quella di San Giuliano e consentirne l'agibilità.

Il problema sollevato è fondamentale e in questo senso, negli ultimi anni, soprattutto attraverso iniziative del Servizio sismico nazionale, qualcosa si è fatto, cercando di insegnare comportamenti idonei da tenere in

tali circostanze. Resta però ancora molto da fare. Così come per il patrimonio edilizio, anche sul comportamento, sulla conoscenza del terremoto, in Italia siamo in debito, abbiamo un grossissimo *deficit*: nessun ordine scolastico insegna cosa sia un terremoto e cosa bisogna fare in tale circostanza. La maggior parte delle persone continua a pensare che un terremoto dipenda dal crollo di una cavità sotterranea, oppure che si verifichi solo in aree in cui vi sono vulcani. Anche la stampa contribuisce alla campagna di disinformazione: si è parlato di cratere (lo si è fatto in occasione del terremoto in Irpinia e anche ora per il Molise); da ciò, gli studenti hanno tratto delle conclusioni, pensando si trattasse di un vulcano. In questo modo non si impara nulla. È un problema rilevante questo che riguarda drammaticamente le scuole, sia come luogo dove si può morire, sia come luogo dove non si impara nulla. Da questo punto di vista, vi è ancora molto da fare. Condivido, quindi, il richiamo avanzato dal senatore Dettori in ordine all'importanza delle norme di comportamento.

BOSCHI. Vorrei aggiungere che ogni anno si registrano in Italia circa 8.000 scosse sismiche, di cui circa 2.000 sono avvertite dalla popolazione. Risulta, quindi, improponibile, associare ad ogni scossa un allarme, in breve tempo perderemmo tutti di credibilità e ciò non avrebbe senso.

GALANTI. Vi sono ancora due punti sollevati nel corso della seduta scorsa a cui non è stata fornita risposta. In primo luogo, è stato chiesto se i dati contenuti nelle mappe di rischio siano sufficientemente dettagliati da consentire la determinazione del fascicolo del fabbricato. La seconda domanda riguardava la riclassificazione sismica del 1998 che, essendo basata su dati statistici, non si ritiene possa essere valida.

Con riferimento all'intervento del senatore Zappacosta, circa la nostra gestione delle attività nella fase di ricostruzione, vorrei soffermarmi sull'ultimo terremoto verificatosi in Molise. L'Istituto nazionale di geofisica e di vulcanologia è in contatto diretto con la sala operativa H24 del Dipartimento della protezione civile, attiva ormai da 20 anni; dopo pochi minuti, possiamo conoscere l'epicentro del sisma, intendendo l'epicentro come il primo punto per inviare i soccorsi in maniera coordinata. Rammento – il professor Boschi lo sa bene – che nel 1980 ci vollero, se non ricordo male, 3 giorni per stabilire quale fosse l'epicentro del sisma. Questa possibilità ci ha consentito di applicare immediatamente nel Molise il cosiddetto modello integrato: in base all'epicentro comunicato dall'Istituto nazionale di geofisica, riusciamo ad organizzare la prima risposta operativa attraverso l'identificazione dei luoghi del coordinamento locale. In questo caso, avevamo già individuato Larino come luogo in cui istituire un Centro operativo misto (COM) per portare soccorso ai sindaci dell'area epicentrale. Il dato dell'Istituto nazionale di geofisica è la base per l'operatività della Protezione civile. Questa nuova interazione è molto importante. La successione delle azioni in caso di sisma è la seguente. In sala operativa arriva la prima comunicazione dell'Istituto nazionale di geofisica che individua l'epicentro; la seconda comunicazione è quella

dei volontari (Vigili del fuoco ed Esercito) che ci chiedono i luoghi da raggiungere; questa parte, infatti, rappresenta l'elemento debole della catena, non tanto relativamente all'attivazione centrale quanto a quella periferica. Con il modello «integrato», sappiamo preventivamente, nelle aree più pericolose, quale è il centro operativo locale in cui coordinare i soccorsi, evitando l'errore di mandare tutti i soccorritori, ad esempio, a Larino, dove si verificherebbero un *caos* e un ingolfamento totali. Nei minuti e nelle ore successivi il terremoto, comunichiamo alle varie strutture di volontariato e alle Regioni (che si mobilitano con mezzi operativi importanti quali le colonne mobili regionali) il nome dei Comuni dove recarsi per evitare l'accentramento in un solo luogo dei soccorritori. In questo modo, si è potuta approntare una risposta operativa celere.

C'è un secondo fattore importante. In corrispondenza di una magnitudo pari a 4,3-4,5, il Servizio sismico elabora un modello con il quale è possibile prevedere i danni attesi sia sulle strutture che sulla popolazione. Questo contribuisce nelle prime ore ancora di più a stimare il tipo dei soccorsi.

La terza operazione che svolgiamo durante l'emergenza, ma anche alla fine dell'evento, è la compilazione della mappa macrosismica, predisposta dall'Istituto nazionale di geofisica e di vulcanologia e dal Servizio sismico nazionale. In essa abbiamo considerato gli eventi sismici maggiori del 6° grado MCS e inserito i Comuni ricompresi in questa fascia, quindi quelli che hanno riportato effettivamente danni gravissimi, che sono una decina. La comunità scientifica nazionale, insieme all'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia e al Servizio sismico nazionale, possono elaborare un dato unico.

Anche per quanto riguarda le squadre di tecnici che misurano l'agibilità degli edifici, abbiamo istituito un efficace coordinamento per il rilevamento e lo studio dei danneggiamenti attraverso l'attivazione di squadre di tecnici provenienti da diverse Regioni italiane che sono state formate con corsi presso il Servizio sismico nazionale e che quindi utilizzano un unico linguaggio e un'unica schedatura per classificare il danno. È importante che le rilevazioni siano eseguite da squadre esterne e non locali, per cui le valutazioni sono ormai molto omogenee. Questo è il nostro approccio. Quindi, se voi esaminate i dati ufficiali, rileverete già nella mappa macrosismica i Comuni che hanno subito terremoti classificati al VI e VII grado della scala Mercalli: il rilevamento ulteriore è stato eseguito da specifiche squadre che hanno rilevato l'agibilità degli edifici. Da questi dati, emerge che il 60 per cento degli edifici è agibile, e il 10 per cento con provvedimenti; fra alcuni giorni, si potrà quantificare anche la spesa alla quale si andrà incontro per l'attività di ricostruzione. Fortunatamente la valutazione è unitaria, in quanto i tecnici hanno avuto la possibilità di frequentare il corso cui prima facevo riferimento e quindi anche il dato stimato delle risorse necessarie può considerarsi attendibile.

TURRONI (*Verdi-U*). Signor Presidente, il direttore del Servizio sismico nazionale ha affermato che tutte le valutazioni sono state eseguite

da tecnici qualificati. A questo proposito, però, mi chiedo come mai nelle ultime ordinanze della Protezione civile, relative all'area colpita dal terremoto, si indicavano valutazioni effettuate non da personale qualificato, ma da tecnici privati. Inoltre, si tratta di una decina di Comuni; come mai, sempre nelle medesime ordinanze, si faceva riferimento genericamente alle province di Campobasso e di Foggia, quindi non contemplando in modo preciso i Comuni che avevano riportato danni?

Condivido quanto ha testé affermato il dottor Galanti, ma mi chiedo come mai voi, che rappresentate il supporto tecnico della Protezione civile, rispondete alle nostre domande in un modo, mentre poi ci troviamo di fronte ad atti (mi riferisco alle ultime ordinanze della Protezione civile, firmate dal Presidente del Consiglio) che riportano cose diverse?

GALANTI. Preciso che le ordinanze di Protezione civile non sono legate solo alla fase della ricostruzione, ma anche a quella della prima emergenza, nel corso della quale diversi Comuni – che non hanno riportato seri danni in conseguenza del sisma – hanno dovuto comunque gestire i soccorsi. Il primo contributo concerne la prima assistenza alla popolazione e non ha nulla a che fare con un contributo che poi sarà erogato nella cosiddetta seconda fase della ricostruzione. Alcuni Comuni hanno avuto un ristoro per la gestione della fase dell'emergenza: hanno dovuto predisporre il vitto e organizzare le tendopoli. In realtà, il danno effettivo alle strutture pubbliche e private, poi, è un'altra cosa, e sarà importante stimarlo. Quello è il dato scientifico attendibile di cui parlavo. Purtroppo, ci sono Comuni che hanno governato la prima emergenza anche dando solo l'assistenza alla popolazione. Questo è il dato che lei osserva, ma poi per stimare i costi della ricostruzione si procede da una prima valutazione dei danni.

SABETTA. Signor Presidente, senza soffermarmi nuovamente sull'analisi della classificazione, vorrei puntualizzare che la classificazione sismica, qualora fosse perfezionata, non risolverebbe tutti i problemi connessi alla vulnerabilità del patrimonio edilizio: ovverosia, come è stato già detto, interviene solo sulle nuove costruzioni, sugli aumenti di cubatura o sulla ristrutturazione dei vecchi edifici. Per cui, anche se domani il gruppo di lavoro di cui si è parlato prima cominciasse a lavorare, non si risolveranno automaticamente i problemi della vulnerabilità o dei danni da terremoto in Italia. Il vero grande problema, in Italia, è quello di intervenire sul patrimonio edilizio esistente. Quando succede un terremoto di magnitudo 6, come quello avvenuto nell'Umbria e nelle Marche, in Italia avviene uno scatafascio; se succede in California, non viene nemmeno riportato, perché provoca solo qualche piccolo danno. Quindi, il vero problema, in Italia, lo ripeto, è rappresentato dall'insieme di interventi che bisognerebbe effettuare per adeguare il patrimonio edilizio esistente. In alcuni casi presenta caratteristiche di vecchiezza (come tutti sappiamo, molti edifici risalgono al Medioevo), ma spesso riscontriamo le maggiori vulnerabilità in edifici costruiti in cemento armato nell'imme-

diato dopoguerra. Dunque, il problema è quello di intervenire sull'esistente. Anche se i costi sono elevati, si potrebbe individuare da subito una scala di priorità, partendo dall'analisi di rischio che la comunità scientifica rende disponibile, verificando, quindi, quali sono i Comuni a maggior rischio e, al loro interno, quali sono gli edifici a maggior rischio. Si tratta, però, di iniziare. Questo è un messaggio che è fortemente rivolto al mondo politico.

PRESIDENTE. Ringrazio gli auditi per il contributo che hanno fornito alla Commissione. Avremmo voluto ulteriormente approfondire le questioni in campo, ma siamo costretti ad interrompere questa interessante seduta per il concomitante inizio dei lavori in Assemblea.

Dichiaro conclusa l'audizione e rinvio il seguito dell'indagine conoscitiva ad altra seduta.

I lavori terminano alle ore 15,40.

