

EUCENTRE
FOR YOUR SAFETY.

"Conversione in legge del decreto-legge 11 novembre 2026, n. 205, recante piano straordinario per i Campi Flegrei nonché ulteriori disposizioni urgenti di protezione civile" (A.C. 3181)

VIII Commissione – Ambiente, Territorio e Lavori pubblici

Camera dei Deputati

1. Eucentre: un centro di competenza al servizio della prevenzione del rischio sismico

Eucentre è una Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro, nata nel 2005 come evoluzione del Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica, attivo a Pavia dal 2003, e costituita dai Fondatori Università degli Studi di Pavia, Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. La Fondazione persegue una missione di ricerca, formazione ed erogazione di servizi nel settore dell'**ingegneria sismica** e, più in generale, dell'ingegneria della sicurezza.

Il patrimonio di Eucentre si fonda su un importante sistema di laboratori sperimentali - costituito da **tavole vibranti per la simulazione di terremoti** rivolte all'ingegneria civile strutturale, ai dispositivi non strutturali, alla certificazione di dispositivi antisismici - e su un vasto database di costruzioni e infrastrutture italiane che consente di predisporre **scenari di rischio** associati a eventi sismici sia reali che simulati. La Fondazione opera, inoltre, all'interno di un network internazionale di relazioni con centri di ricerca, laboratori di ingegneria sismica, istituzioni e imprese.

Eucentre è **Centro di Competenza del Dipartimento della Protezione Civile**, al quale offre supporto alla gestione dell'emergenza, predisposizione di scenari di rischio e di danno, e attività di ricerca per il miglioramento delle attività di protezione civile. Su queste basi, la Fondazione collabora da tempo, in una logica di servizio al Paese, con le strutture commissariali impegnate nella ricostruzione dei territori del centro Italia colpiti dal sisma, fornendo supporto tecnico-scientifico alle attività di analisi, monitoraggio e definizione dei criteri di intervento.

2. Il contributo di Eucentre alla conoscenza e gestione del rischio sismico nell'area dei Campi Flegrei

La Fondazione opera sul territorio dei Campi Flegrei a supporto del Dipartimento della Protezione Civile e in collaborazione con il Consorzio ReLUIS sin dall'adozione del primo Piano straordinario, previsto dal decreto-legge 12 ottobre 2023, n. 140, che ha individuato, tra le proprie linee di attività, lo svolgimento di verifiche di vulnerabilità sismica degli edifici pubblici.

Nell'ambito di tali attività, Eucentre ha sviluppato una **piattaforma cartografica condivisa** tra il Dipartimento della Protezione Civile, la Regione Campania, la Città metropolitana di Napoli, i Comuni di Napoli, Pozzuoli e Bacoli e il Provveditorato, che consente a ciascuna amministrazione di aggiornare le informazioni relative agli edifici di propria competenza, garantendo a tutti i soggetti coinvolti l'accesso a un quadro conoscitivo unitario e aggiornato. Ad oggi, attraverso tale strumento sono stati censiti 227 edifici pubblici, per 89 dei quali sono state finanziate verifiche di vulnerabilità sismica, per un importo complessivo di circa 1,5 milioni di euro. La piattaforma ha inoltre registrato oltre 600 accessi, più della metà dei quali da parte del Dipartimento della Protezione Civile, che se ne avvale per monitorare lo stato di avanzamento delle attività.

Il valore di tale strumento non si esaurisce nel monitoraggio amministrativo delle verifiche: la piattaforma raccoglie, infatti, per ciascun edificio sottoposto a verifica, i relativi esiti e gli indici di rischio sismico, mettendo a disposizione delle istituzioni **informazioni essenziali per individuare le situazioni di maggiore criticità e orientare conseguentemente le scelte di intervento**. Si tratta di un patrimonio conoscitivo che potrà assumere particolare rilievo nell'attuazione del provvedimento in esame, con il quale si affida al Commissario straordinario la predisposizione di un programma

pluriennale, aggiornabile annualmente, di interventi sul patrimonio pubblico. La disponibilità di informazioni strutturate sulle condizioni di vulnerabilità degli edifici costituisce pertanto un presupposto essenziale per la definizione delle priorità di intervento e per un'efficace allocazione delle risorse disponibili. Eucentre auspica pertanto che la piattaforma sopra descritta possa essere utilizzata anche in questa seconda fase delle attività.

L'esperienza maturata nei Campi Flegrei rappresenta, in questo senso, un esempio concreto di come le **attività di ricerca applicata e lo sviluppo di strumenti tecnico-scientifici possano tradursi in un supporto operativo alle istituzioni**, tanto nella gestione delle emergenze quanto nella programmazione delle attività di prevenzione.

3. La sicurezza dei Campi Flegrei: una strategia di lungo periodo

Eucentre esprime una valutazione complessivamente positiva del provvedimento in esame, apprezzando in particolare la scelta di ricondurre gli interventi nell'area dei Campi Flegrei nell'ambito di una **strategia unitaria e di lungo periodo**, attraverso la previsione di una gestione commissariale fino al 31 dicembre 2036 e la programmazione pluriennale delle risorse destinate alla messa in sicurezza del patrimonio edilizio pubblico e privato.

L'orizzonte temporale individuato dal legislatore appare particolarmente appropriato alla natura del fenomeno bradisismico, che non rappresenta un'emergenza circoscritta nel tempo, ma una condizione intrinseca del territorio flegreo, con la quale le comunità locali sono chiamate a convivere. La definizione di un quadro di intervento decennale consente, pertanto, di **superare una logica prevalentemente emergenziale**, creando le condizioni per una programmazione organica delle attività di prevenzione, mitigazione del rischio e messa in sicurezza del territorio. In tale prospettiva, particolare apprezzamento è espresso per le disposizioni recate dall'articolo 5 del provvedimento, che istituisce due fondi destinati alla riduzione della vulnerabilità sismica, alla riparazione e alla riqualificazione sismica del patrimonio edilizio, rispettivamente pubblico e privato, con una dotazione di 50 milioni di euro annui ciascuno per il periodo 2027-2036, per un investimento complessivo di un miliardo di euro nell'arco di dieci anni. Di particolare rilievo è la scelta di destinare tali risorse non soltanto alla riparazione degli edifici danneggiati dagli eventi sismici, ma anche alla riduzione preventiva della vulnerabilità del patrimonio edilizio.

Eucentre accoglie inoltre con favore le disposizioni in materia di contenimento del consumo di suolo e di delocalizzazione volontaria, recate rispettivamente dagli articoli 9 e 14 del provvedimento. Tali misure intervengono su un'ulteriore componente del rischio sismico, rappresentata dall'esposizione, affiancando agli interventi di riduzione della vulnerabilità degli edifici strumenti volti a contenere la presenza di persone e beni nelle aree maggiormente esposte.

Nel condividere l'impostazione complessiva del provvedimento, Eucentre auspica che, nella sua fase attuativa, **agli interventi di prevenzione sia assicurato uno spazio certo e non residuale rispetto a quelli di riparazione dei danni**. La possibilità di disporre di risorse programmate su un arco temporale così ampio rappresenta, infatti, un'importante opportunità per intervenire sul patrimonio edilizio prima che il verificarsi di nuovi eventi sismici renda necessari interventi emergenziali, con costi economici e sociali potenzialmente ben superiori.

4. Le linee di ricerca a supporto dell'attuazione del Piano straordinario

Affinché le risorse stanziate dal provvedimento possano tradursi nella più ampia ed effettiva riduzione del rischio sismico per le comunità dei Campi Flegrei, Eucentre ritiene importante richiamare l'attenzione su **due ambiti di approfondimento tecnico-scientifico**, anche alla luce degli studi condotti negli ultimi anni sui terremoti associati al fenomeno bradisismico. Tali studi sono stati condotti, a partire dal 2023, dal Direttore scientifico della Fondazione, prof. Iunio Iervolino, con l'Università degli Studi di Napoli Federico II, l'INGV, il Consorzio ReLUIS, la Scuola Superiore Meridionale e ricercatori internazionali, anche nell'ambito della task force di Ateneo da lui coordinata a supporto del tavolo tecnico dei Comuni flegrei dell'amministrazione dell'area metropolitana di Napoli. I relativi riferimenti sono riportati in calce alla presente memoria.

4.1. La definizione di un modello di pericolosità sismica specifico per i Campi Flegrei

Gli eventi sismici che interessano l'area dei Campi Flegrei presentano caratteristiche peculiari rispetto a quelli sulla base dei quali sono stati elaborati i modelli nazionali di pericolosità sismica. Si tratta, infatti, di terremoti di magnitudo generalmente moderata, ma caratterizzati da una ridotta profondità e da una particolare vicinanza delle sorgenti sismiche agli edifici, che possono determinare valori di scuotimento del suolo particolarmente elevati. Le ricerche condotte hanno mostrato che i terremoti in area vulcanica più rilevanti per le strutture sono simili, per caratteristiche di sorgente, a quelli di origine tettonica: è lo scuotimento che essi determinano a risultare peculiare. I modelli nazionali, inoltre, assumono un tasso di occorrenza costante nel tempo e trascurano i terremoti di magnitudo momento inferiore a 4-4,5, mentre ai Campi Flegrei proprio eventi di questa entità hanno prodotto le accelerazioni più elevate mai registrate in Italia (Cito et al., 2026; Suzuki e Iervolino, 2017).

A titolo esemplificativo, in occasione dell'evento sismico di magnitudo durata 4,6 del marzo 2025, tre stazioni di rilevamento situate a meno di due chilometri dall'epicentro hanno registrato accelerazioni superiori a 0,7 g. A tali picchi sono state peraltro spesso associate accelerazioni strutturali relativamente modeste, in funzione delle caratteristiche delle strutture (Cito et al., 2025). Le analisi condotte mostrano, tuttavia, come lo scuotimento si attenui rapidamente con la distanza dalla sorgente, riducendosi di oltre il 60 per cento già a quattro chilometri; è questa la ragione per cui il risentimento sismico nella città di Napoli, a circa cinque chilometri dagli epicentri, è spesso trascurabile. Nel giugno dello stesso anno, inoltre, un evento di pari magnitudo ha prodotto accelerazioni inferiori a 0,1 g. Tali evidenze testimoniano la significativa variabilità dello scuotimento sismico nell'area flegrea, tanto sotto il profilo spaziale quanto in relazione alle caratteristiche dei singoli eventi. Gli studi condotti hanno evidenziato come i modelli di scuotimento attualmente in uso per le aree vulcaniche italiane non riescano a rappresentare pienamente tale comportamento, sottostimando sistematicamente lo scuotimento entro cinque chilometri dalla sorgente. Su queste basi sono stati calibrati modelli specifici per i Campi Flegrei (Scala et al., 2026), a partire dai quali è possibile costruire un modello di pericolosità ad hoc per la progettazione degli interventi.

I primi risultati delle attività di ricerca offrono indicazioni in parte rassicuranti. Sulla base delle caratteristiche delle faglie note, le magnitudo momento di riferimento risultano comprese tra 4,4 e 5,1 (valori superiori alle corrispondenti magnitudo durata comunemente utilizzate per i terremoti dell'area; Iervolino et al., 2024) e le azioni sismiche prescritte dalle vigenti norme tecniche per le nuove costruzioni non dovrebbero, in generale, essere superate. Tali evidenze confermano la validità di una strategia volta ad avvicinare i livelli di sicurezza del patrimonio edilizio esistente a quelli previsti per le nuove costruzioni. Gli studi che hanno sin qui supportato la gestione dell'emergenza devono tuttavia

considerarsi preliminari, in quanto fondati su ipotesi che richiedono ulteriori approfondimenti, oggi resi possibili dalla grande mole di dati e di conoscenze acquisite.

Permangono, tuttavia, importanti elementi di incertezza, connessi, tra l'altro, alla possibile attivazione simultanea di più faglie, alla presenza di sorgenti sismiche non ancora note e alla variabilità nel tempo della probabilità di accadimento degli eventi sismici. Il tasso di occorrenza dei terremoti, ossia la loro probabilità di accadimento nell'unità di tempo, risulta infatti fortemente variabile nel tempo, in coerenza con il tasso di sollevamento del suolo.

Alla luce di tali considerazioni, Eucentre ritiene prioritario promuovere la **definizione di un modello di pericolosità sismica specifico per l'area dei Campi Flegrei, finalizzato alla progettazione strutturale e suscettibile di essere aggiornato nel tempo sulla base dei dati acquisiti attraverso le attività di monitoraggio**. La disponibilità di un simile strumento rappresenterebbe un importante supporto alle funzioni attribuite al Commissario straordinario, consentendo di orientare, sulla base di evidenze scientifiche sempre più accurate, l'individuazione delle aree nelle quali intervenire prioritariamente, le scelte in materia di delocalizzazione e la definizione dei livelli di sicurezza da perseguire attraverso gli interventi sul patrimonio edilizio, in coerenza con le norme tecniche per le costruzioni e secondo una logica di progettazione orientata al rischio. A questo proposito si segnala che Eucentre, con il Consorzio ReLUIS, ha sviluppato una banca dati pubblicamente accessibile, anche tramite applicazioni per PC e smartphone, che rende disponibili le registrazioni dei terremoti flegrei per applicazioni di ingegneria sismica (http://wpage.unina.it/iuniervo/CampiFlegrei_EQ_Records/4_Viewer/).

4.2. La valutazione dell'effettiva riduzione del rischio sismico conseguente agli interventi

Un secondo ambito di approfondimento riguarda la possibilità di quantificare l'effettiva riduzione del rischio sismico conseguente agli interventi di messa in sicurezza degli edifici finanziati nell'ambito del Piano straordinario, sia per ciascun edificio sia in termini complessivi, così da poterne misurare l'efficacia anche in una logica costi-benefici.

Le attività di ricerca condotte negli ultimi anni hanno già consentito di evidenziare i significativi benefici derivanti dagli interventi di rafforzamento delle strutture. In particolare, è stato stimato in via preliminare che portare gli edifici residenziali in cemento armato del Comune di Pozzuoli, progettati secondo norme ormai superate, ai livelli di sicurezza previsti per le nuove costruzioni consentirebbe di ridurre convenzionalmente il rischio per la vita di oltre il 70 per cento, indipendentemente dall'epoca di costruzione degli edifici (Iervolino et al., 2024). Le analisi hanno altresì evidenziato come le diverse tipologie costruttive possano rispondere in maniera significativamente differente alle sollecitazioni derivanti dal fenomeno bradisismico. Nell'ambito delle simulazioni condotte, basate su risultati prodotti negli anni passati da Eucentre e ReLUIS su mandato del Dipartimento della Protezione Civile, una struttura in cemento armato conforme alle norme tecniche ha attraversato l'intera sequenza sismica senza effetti apprezzabili e senza accumulo di danno, mentre una struttura in muratura, anch'essa conforme alle norme, in prossimità degli epicentri ha superato il limite elastico in circa dodici eventi (Cito et al., 2025; 2026). Tali risultati, tuttavia, si riferiscono a modelli rappresentativi delle tipologie costruttive e a interventi di pieno adeguamento sismico. Gli interventi che saranno finanziati nell'ambito del Piano straordinario comprenderanno anche opere di rafforzamento locale, miglioramento parziale e pronto ripristino, per le quali non è ancora possibile quantificare in maniera sistematica, con riferimento ai singoli edifici, l'effettivo beneficio in termini di riduzione del rischio.

In tale prospettiva, Eucentre ritiene importante **accompagnare il programma degli interventi con una valutazione sistematica delle prestazioni sismiche degli edifici prima e dopo la loro realizzazione**. A tal fine, sarebbe opportuno promuovere attività di sperimentazione sulle tipologie costruttive maggiormente diffuse nell'area dei Campi Flegrei, anche con riferimento agli effetti di sollecitazioni sismiche ripetute, nonché lo sviluppo di modelli numerici validati attraverso prove sperimentali e indicatori che consentano di misurare, per ciascun edificio, la variazione del rischio conseguente agli interventi realizzati. Sotto il profilo tecnico, tale attività consentirebbe inoltre, in linea di principio, di individuare le tecniche e le strategie di intervento che ottimizzano l'impiego delle risorse e rispettano i livelli di sicurezza definiti dalla progettazione orientata al rischio. Un approccio di questo tipo consentirebbe, da un lato, di mettere a disposizione del Commissario straordinario ulteriori elementi per orientare la programmazione degli interventi verso quelli in grado di assicurare la maggiore riduzione del rischio in rapporto alle risorse impiegate; dall'altro, di rafforzare gli strumenti di monitoraggio e rendicontazione previsti dal provvedimento, consentendo al Parlamento di conoscere, attraverso la relazione annuale di cui all'articolo 7, non soltanto l'entità delle risorse impiegate, ma anche la misura in cui il rischio è stato effettivamente ridotto.

5. Conclusioni

Eucentre esprime una valutazione complessivamente positiva del provvedimento in esame, riconoscendo nella definizione di una governance unitaria, nella programmazione decennale delle risorse e nella specifica attenzione alla riduzione della vulnerabilità sismica elementi di particolare rilievo per la sicurezza delle comunità dei Campi Flegrei.

Affinché tale impostazione possa esprimere pienamente le proprie potenzialità, la Fondazione auspica che, nella fase attuativa del Piano straordinario, sia adeguatamente valorizzata la componente preventiva degli interventi e che la programmazione delle attività sia accompagnata da un costante supporto tecnico-scientifico, con particolare riferimento all'approfondimento della pericolosità sismica dell'area e alla valutazione dell'effettiva riduzione del rischio conseguente agli interventi realizzati.

L'esperienza dei Campi Flegrei dimostra, ancora una volta, **quanto la conoscenza scientifica costituisca un presidio essenziale per la sicurezza dei territori e delle comunità**. Un presidio che si fonda sul lavoro di università, enti, fondazioni e centri di ricerca i quali, unendo rigore scientifico e vocazione di servizio pubblico, contribuiscono quotidianamente a tradurre i risultati della ricerca in strumenti concreti a disposizione delle istituzioni. Le considerazioni sin qui esposte offrono quindi l'occasione per richiamare l'attenzione del Parlamento su un tema più generale, che Eucentre considera di primaria importanza: **il ruolo della ricerca quale componente essenziale delle politiche pubbliche di prevenzione e mitigazione del rischio sismico**.

L'esperienza italiana degli ultimi decenni ha dimostrato come i costi economici e, soprattutto, sociali connessi alla gestione delle emergenze e alla ricostruzione siano ben più rilevanti di quelli sostenuti per intervenire preventivamente sul patrimonio edilizio. L'efficacia delle politiche di prevenzione dipende, tuttavia, dalla disponibilità di un patrimonio di conoscenze scientifiche che consenta di individuare le situazioni di maggiore vulnerabilità, definire le soluzioni di intervento più appropriate e valutarne nel tempo i risultati. La possibilità di avvalersi delle competenze di tali soggetti, riconosciuta al Commissario straordinario dall'articolo 3 del provvedimento, rappresenta un elemento importante per assicurare che le scelte di programmazione e attuazione degli interventi siano adeguatamente supportate sotto il profilo tecnico-scientifico. È altrettanto importante, tuttavia, considerare come la capacità di offrire tale supporto presupponga la disponibilità di infrastrutture sperimentali, professionalità

altamente specializzate e strumenti di analisi e monitoraggio che richiedono investimenti e attività di ricerca continuativi. Il provvedimento prevede che tale avvalimento avvenga mediante convenzioni non onerose; si tratta, tuttavia, di capacità che si costruiscono nell'arco di anni e che possono andare disperse in pochi mesi, se il sostegno procede per singoli progetti e singole emergenze.

Eucentre auspica pertanto che, anche oltre il provvedimento in esame, **Governo e Parlamento continuino a riconoscere, sostenere e valorizzare il contributo delle eccellenze italiane della ricerca nell'ambito delle politiche di prevenzione e riduzione del rischio**, nella consapevolezza che investire nella conoscenza significa investire nella sicurezza del Paese. La Fondazione Eucentre, con il proprio patrimonio di competenze scientifiche e infrastrutture sperimentali, conferma la propria disponibilità a contribuire all'attuazione del Piano straordinario e a mettere la propria esperienza al servizio delle istituzioni e delle comunità interessate.

Riferimenti bibliografici

Cito, P., Baraschino, R., Iervolino, I. (2025). Ground motion, estimated shaking, and structural response at Campi Flegrei during bradyseism. Earthquake Engineering & Structural Dynamics, 54(5), 1313–1323. https://doi.org/10.1002/eqe.4303

Cito, P., Baraschino, R., Iervolino, I. (2026). Earthquake engineering issues with bradyseism at Campi Flegrei: end 2024 - late 2025 update. Bulletin of Geophysics and Oceanography, 67(2), 325–342. https://doi.org/10.4430/bgo00508

Iervolino, I., Cito, P., De Falco, M., Festa, G., Herrmann, M., Lomax, A., Marzocchi, W., Santo, A., Strumia, C., Massaro, L., Scala, A., Scotto di Uccio, F., Zollo, A. (2024). Seismic risk mitigation at Campi Flegrei in volcanic unrest. Nature Communications, 15, 10474. https://doi.org/10.1038/s41467-024-55023-1

Scala, A., Strumia, C., Cito, P., Scotto di Uccio, F., Festa, G., Iervolino, I., Zollo, A., Bobbio, A., Convertito, V., Elia, L., Emolo, A., Iaccarino, A.G. (2026). Ground motion models for Campi Flegrei (Italy). Bulletin of Earthquake Engineering, 24(2), 627–655. https://doi.org/10.1007/s10518-025-02315-6

Suzuki, A., Iervolino, I. (2017). Italian vs worldwide history of largest PGA and PGV. Annals of Geophysics, 60(5), S0551. https://doi.org/10.4401/ag-7391