

---

**AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA  
E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE**

**Audizione ENEA sull'Atto Senato n. 1541**

Conversione in legge del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea

Ing. Giovanni Lelli, Commissario ENEA  
Ing. Pasquale Di Franco, Responsabile Unità Tecnica Efficienza Energetica  
Arch. Gaetano Fasano, Responsabile Servizio Riqualficazione Energetica degli edifici

**Commissioni riunite Industria e Ambiente  
Senato della Repubblica**

*Roma, 3 luglio 2014*

*Onorevoli Presidenti, Onorevoli Senatori,*

*grazie per l'opportunità che date ad ENEA di essere ascoltata sul disegno di legge n. 1541, concernente la conversione del decreto legge n. 91/2014, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica ed universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea.*

*Presenterò alcune riflessioni sulle tematiche di competenza ENEA che riguardano, tra l'altro, l'efficientamento energetico degli immobili di proprietà pubblica adibiti all'istruzione scolastica e universitaria e la mitigazione del rischio idrogeologico nel nostro Paese. Mi soffermerò inoltre a considerare la disposizione volta a semplificare i procedimenti per la messa in sicurezza e per il recupero dei rifiuti anche radioattivi. In allegato al testo di commento al provvedimento, alcune schede tematiche di approfondimento relative all'articolo 9, in materia di efficienza energetica, all'articolo 10, in materia di prevenzione del rischio idrogeologico, nonché all'articolo 13, sul recupero dei rifiuti radioattivi e la bonifica di siti contaminati.*

*Un'attenzione particolare sarà riservata al tema dell'efficienza energetica in quanto si tratta di misure sostanziali e prioritarie per la crescita del nostro Paese e per il conseguimento di un adeguato livello di sicurezza energetica, in un'ottica di sviluppo sostenibile e di economia verde. Raggiungere, infatti, l'obiettivo di riduzione dei consumi di energia primaria del 24% entro il 2020, rispetto agli attuali trend di consumo basati su scenari "inerziali" sarà fondamentale per la transizione verso un'economia più efficiente sotto il profilo energetico e consentirà di accelerare la diffusione di soluzioni innovative, accrescendo la competitività dell'industria e migliorando la qualità della vita.*

## OSSERVAZIONI SUL PROVVEDIMENTO

### EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI SCOLASTICI E UNIVERSITARI PUBBLICI

L'articolo 9 (Interventi urgenti per l'efficientamento energetico degli edifici scolastici e universitari pubblici) è sostanzialmente equilibrato ed in grado di incidere significativamente sulla riqualificazione del patrimonio edilizio ad uso scolastico.

Nel Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica 2014 l'Italia prevede di intervenire annualmente su circa 4,5 milioni di metri quadrati di edifici ad uso scolastico, stimando un risparmio che va dal 45% al 65% in funzione del mix di interventi da realizzare (parziali o integrati), corrispondenti ad un risparmio globale (al 2020) variabile da 0,42 a 0,65 Mtep. L'investimento complessivo da sostenere per i precedenti interventi si stima in circa 1,0 miliardi di euro.

Il disegno di legge n. 1541, prevedendo finanziamenti a tasso agevolato nel limite di 350 milioni di euro, è in grado di coprire le necessità di circa un terzo degli interventi programmati in sede di Piano d'Azione, e quindi è in grado di supportare in maniera significativa l'opera di riqualificazione energetica. Considerato il *plafond* disponibile (350 milioni di euro) e i limiti massimi previsti al comma 7 per ciascun intervento, si potrà disporre di capitali per avviare il risanamento di un numero significativo di edifici scolastici.

Occorre considerare che le incentivazioni sotto forma di prestiti ad interesse agevolato sono cumulabili con le incentivazioni previste dal cosiddetto "Conto termico" e con i "Certificati Bianchi": due strumenti che possono fornire contributi in conto capitale in grado di migliorare l'economicità dei progetti di intervento.

Il Ministero dell'Ambiente, come previsto al comma 8, dovrà individuare criteri e modalità di concessione, erogazione e rimborso dei finanziamenti a tasso agevolato. Il comma 10 prevede altresì che la Presidenza del Consiglio dei Ministri, anche tramite un'apposita struttura di missione, svolga il ruolo di coordinamento di tutti gli interventi in materia di edilizia scolastica pubblica.

Nei precedenti due ambiti l'ENEA, sulla base delle consolidate competenze e delle pluriennali attività svolte nel campo della riqualificazione edilizia, è in grado di svolgere il ruolo di supporto e di consulenza alle Istituzioni nella predisposizione di protocolli e di piani di monitoraggio e controllo, di metodologie, capitolati, linee guida e nell'individuazione del parco edilizio scolastico da efficientare, ciò anche in considerazione del fatto che l'Agenzia

ENEA, nell'ambito del Protocollo di Intesa con ANCI e ANCE, sta sviluppando parallelamente un'attività finalizzata proprio alla riqualificazione energetica del parco edilizio scolastico nazionale.

### **MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO**

L'articolo 10 (Misure straordinarie per accelerare l'utilizzo delle risorse e l'esecuzione degli interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico nel territorio nazionale e per lo svolgimento delle indagini sui terreni della Regione Campania destinati all'agricoltura) prevede il subentro del Presidente della Regione, nel territorio di rispettiva competenza, nelle funzioni dei Commissari straordinari delegati e nella titolarità delle relative contabilità speciali, sia per realizzare un possibile risparmio con conseguente disponibilità di risorse finanziarie per l'esecuzione degli interventi, che per garantire la realizzazione di tali interventi. Il Presidente della Regione potrà avvalersi, oltre agli uffici tecnici e amministrativi di competenza, di ANAS, consorzi di bonifica e di altri soggetti già indicati nel D.L. n. 136/2013. Si fa poi riferimento al Collegio dei Revisori di ISPRA in funzione dell'aumento delle attribuzioni a carico dell'Istituto. Il comma 10 introduce infine modifiche della disciplina in materia di valutazione ambientale strategica (VAS) per gli aspetti di pianificazione di interventi di protezione civile e di emergenza.

Per quanto specificamente attiene alla "Terra dei fuochi", il comma 12 introduce la necessità di ridefinire i termini delle indagini dirette anche perché nella relazione presentata il 10 marzo 2014 dall'apposito gruppo di lavoro era stata segnalata l'esigenza di esaminare altri 1335 siti oltre ai 51 già classificati. E' ovvia la necessità di verificare la compatibilità con i tempi e le risorse previste dall'articolo 1, comma 6 del decreto-legge 10 dicembre 2013, n. 136.

Relativamente all'articolo, si possono dunque fare due osservazioni di tipo tecnico-scientifico. Una prima osservazione riguarda i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI): essi hanno inizialmente discretizzato il territorio nazionale sulla base del differente grado di propensione al dissesto esclusivamente in base ai dissesti accaduti in passato o in atto, non prevedendo ulteriori approfondimenti né sulla probabilità di accadimento, anche in aree mai interessate in epoca storica, né sull'intensità dei fenomeni in atto e potenziali. Alcune Autorità di Bacino hanno poi parzialmente esteso la valutazione. Sono comunque rimaste evidenti le sostanziali differenze metodologiche nella valutazione di pericolosità e rischio e, conseguentemente, nella identificazione delle priorità. Le previsioni dell'articolo 10 si inquadrano nell'ambito

degli interventi “di emergenza” già individuati; sarebbe però opportuno ed utile suggerire, per il futuro, l’esigenza di una metodologia, condivisa ed omogenea, a supporto della gestione del rischio e della definizione degli interventi di mitigazione. L’ENEA può svolgere un ruolo nella proposta della metodologia: un esempio significativo in tal senso è costituito dal progetto condotto dall’ENEA nel Comune di Messina. Dopo il disastro del 1° ottobre 2009, il Comune chiese una valutazione del pericolo di frana su tutto il suo territorio. Le azioni del progetto sono state mirate a realizzare un inventario dei fenomeni franosi, una mappa della suscettibilità delle aree d’innescò e di recapito, una valutazione dell’intensità delle colate rapide e delle soglie d’innescò delle colate rapide. Lo studio costituisce un importante contributo allo sviluppo di un approccio geomorfologico quantitativo nello studio delle frane e un efficace sistema di supporto alle decisioni per la pianificazione urbana sostenibile dell’area.

Per quanto riguarda l’estensione dell’analisi dei siti nella “Terra dei fuochi” occorre comunque tenere conto del fatto che si fa riferimento essenzialmente a terreni agricoli ed al relativo divieto di commercializzazione dei prodotti in essi coltivati: è pertanto evidente la “delicatezza” della scelta dei parametri individuati per la caratterizzazione del sito. Restando evidenti i ruoli di ISS e di ARPAC per le analisi e l’individuazione delle classi di rischio, resta da comprendere come sia possibile operativamente l’estensione delle analisi senza oneri ulteriori a carico della finanza pubblica.

#### **MESSA IN SICUREZZA E RECUPERO DI RIFIUTI ANCHE RADIOATTIVI**

L’articolo 13 (Procedure semplificate per le operazioni di bonifica o di messa in sicurezza e per il recupero di rifiuti anche radioattivi. Norme urgenti per la gestione dei rifiuti militari e per la bonifica delle aree demaniali destinate ad uso esclusivo delle forze armate. Norme urgenti per gli scarichi in mare) è ben strutturato e sintetizza in modo esaustivo la normativa di riferimento.

L’Agenzia ENEA, in virtù dell’ampio bagaglio di conoscenze e competenze sviluppate a partire dagli anni '60 ed in particolare delle indagini e degli studi svolti dalla “Task Force Sito”, è un organismo tecnico-scientifico qualificato in grado di supportare le Istituzioni ed il Sistema Regolatorio nazionale su questa tematica.

L’ENEA dal 1985 - in base a disposizioni da ultimo sancite dal d.lgs. 6 febbraio 2007, n. 52, recante “Attuazione della direttiva 2003/122/CE Euratom sul controllo delle sorgenti

radioattive sigillate ad alta attività e delle sorgenti orfane” - gestisce il “Servizio integrato nazionale”, che offre il deposito provvisorio dei rifiuti radioattivi di origine industriale, medica e della ricerca, prodotti sul territorio nazionale e delle sorgenti non più utilizzate. Tale deposito provvisorio avviene negli impianti di trattamento e deposito del Centro della Casaccia, di proprietà ENEA, originariamente realizzati per ospitare i rifiuti radioattivi prodotti negli impianti dello stesso Centro. Nel 1980 fu costituita la NUCLECO, attualmente società a capitale misto SOGIN ed ENEA, e ad essa fu affidata la gestione del Servizio integrato e del deposito. Il sistema di servizio integrato ENEA-NUCLECO è in possesso di sistemi e tecniche di misura nel campo della caratterizzazione radiologica che consentono l'utilizzo di strumentazioni con tecnologie avanzate, in grado di lavorare direttamente sui siti e nelle condizioni più diverse.

#### **INTERVENTI SULLE TARIFFE INCENTIVANTI DELL'ELETTRICITÀ PRODOTTA DA IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

L'Articolo 26 (Interventi sulle tariffe incentivanti dell'elettricità prodotta da impianti fotovoltaici) introduce modalità di erogazione degli incentivi a carico delle tariffe elettriche riconosciute all'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici. Relativamente a questo articolo, anche se nell'obiettivo ci sono gli impianti oltre i 200 KW, preservando quindi le piccole taglie residenziali, si segnala la possibilità di problemi relativi ai piani di investimento e di rientro, valutati con regole che subiscono modifiche sostanziali. Infatti, l'aleatorietà del quadro regolatorio è stato uno dei fattori limitanti e di scarsa attrattività per le imprese. La fetta di mercato PV messo a rischio è pari a circa il 24% del mercato italiano del 2013, il cui valore è stato di 2,5 mld di euro, già in flessione di oltre il 60% rispetto al 2012. In termini di installato, il provvedimento incide su oltre il 60% dei 18 GW di potenza cumulata, che coinvolge oltre 8.000 società destinatarie degli incentivi. Ciò significa un rischio per gli operatori in alcune aree di business (distribuzione, installazione, progettazione, etc.) che potrebbe aggravarsi per possibili effetti negativi anche sul mercato delle installazioni agevolate con le detrazioni fiscali. Inoltre un eventuale crollo di redditività potrebbe portare alla cessazione operativa degli impianti con un calo della produzione elettrica. L'allungamento temporale del beneficio non mitiga le cose, visto che si va ad incidere sulla coda del tempo di vita dell'impianto in cui la produttività non può essere ottimale e il costo delle manutenzioni aumenta. Occorrerebbe una più attenta riflessione sulla disposizione al fine di poter evitare conseguenze negative.

---

**SEMPLIFICAZIONE AMMINISTRATIVA E DI REGOLAZIONE A FAVORE DI INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA E IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI**

L'Articolo 30 (Semplificazione amministrativa e di regolazione a favore di interventi di efficienza energetica e impianti a fonti rinnovabili) è valutato positivamente trattandosi di procedure di semplificazione in materia di atti autorizzativi finalizzati agli interventi di efficientamento energetico e di installazioni di impianti FER di piccola taglia. Come è noto, le complicazioni burocratiche e gli step autorizzativi costituiscono un costo che va conteggiato ai fini della valutazione dell'investimento. Ogni atto semplificativo in materia non può che essere accolto positivamente in quanto a favore degli investitori e degli utenti finali.

## ALLEGATO - ARTICOLO 9

Nel settore della riqualificazione edilizia, ENEA ha eseguito valutazioni dei consumi medi nazionali utilizzando come indicatore di consumo il kWh/m<sup>2</sup>, ponderato rispetto alla zona climatica. I risultati dell'analisi sono riportati nella seguente tabella (elaborazioni ENEA da dati: ISTAT, MiSE e CRESME- 2013) per le diverse destinazioni d'uso:

Consumo specifico di consumo annuo medio ponderato per zona climatica		
Destinazione d'uso	Consumo elettrico [kWh/m <sup>2</sup> ]	Consumo termico [kWh/m <sup>2</sup> ]
Residenziale monofamiliare	38	142
Residenziale plurifamiliare	35	125
Scuole	50	130
Uffici	95	170
Centri Commerciali	330	45
Alberghi	110	150
Edifici commerciali	185	80

ENEA ha recentemente sviluppato una metodologia per la valutazione dei consumi degli edifici non residenziali sulla base di criteri quali l'anno di costruzione, la destinazione d'uso, superficie, zona climatica, ecc. e associando questi ultimi ad edifici di riferimento (i cosiddetti *benchmark*). Sulla base dell'analisi è stato possibile stimare il risparmio conseguibile a seguito dell'applicazione di set di interventi riqualificazione degli edifici non residenziali realizzando interventi che rispondono, dal punto di vista energetico, agli standard prescritti da DLgs 192/05 e successive modifiche. La metodologia così articolata permette di fare delle valutazioni dell'investimento economico necessario e del tempo di ritorno dell'investimento stesso, e ciò consente una pianificazione temporale della riqualificazione degli edifici, secondo quanto previsto dalla Direttiva EPBD recast.

A tale proposito ENEA, inoltre, ha svolto un studio finalizzato alla definizione di una metodologia di calcolo per la caratterizzazione del "livello ottimale in funzione dei costi" ovvero il livello di prestazione energetica (fabbisogno per riscaldamento, raffrescamento e ventilazione, acqua calda sanitaria e illuminazione) che comporta il costo più basso durante il ciclo di vita economico stimato degli edifici. La curva energia-costi ottenuta tramite la metodologia è stata utilizzata per caratterizzare dal punto di vista tecnologico l'area dell'ottimo economico e ricavare indicazioni generali di carattere progettuale.

Per quanto riguarda il settore dell'edilizia scolastica, sul territorio sono presenti circa 51.000 edifici ad esclusivo o prevalente uso scolastico.

Il 30% di tali edifici è concentrato in 10 province (le prime tre sono Roma, Milano e Napoli). Oltre la metà (51%) si distribuisce in 24 province. Circa il 29% si trova in comuni di piccola dimensione demografica (fino a 5 mila abitanti), e altrettanti nei comuni di dimensione medio-piccola. La superficie coperta dagli edifici scolastici è pari a 73,2 milioni di m<sup>2</sup>, pari ad



---

una volumetria di 256,4 milioni di m<sup>3</sup>. La quota maggiore di edifici (39%) ha dimensione compresa tra 1.000 e 3.000 m<sup>2</sup>, con una superficie media di 1.819 m<sup>2</sup>. Il 43% circa degli edifici si divide in tre classi di superficie: il 16% ha una superficie compresa tra 751 a 1.000 m<sup>2</sup> (media 899 m<sup>2</sup>), il 14% tra 501 e 750 m<sup>2</sup> (media 631 m<sup>2</sup>) e il 13% tra 351 e 500 m<sup>2</sup> (media 435 m<sup>2</sup>).

In considerazione del quadro normativo vigente e in previsione dell'applicazione dei nuovi standard previsti dal 2016 sia dalla Direttiva *Ecodesign* per gli impianti di condizionamento invernale, sia dalla Direttiva 31/2010 (recepita in Italia attraverso il Decreto 90/2013) per i nuovi edifici non residenziali, ENEA ha eseguito analisi che evidenziano un consistente potenziale di risparmio energetico conseguibile al 2020 nel settore dell'edilizia scolastica, quantificabile globalmente intorno a 0.42 Mtep.

Tali analisi sono tuttora in corso e si prevede a breve di poter pubblicare i risultati definitivi.

## ALLEGATO - ARTICOLO 10

L'Italia, insieme a pochi altri Paesi, è sede di problemi geologici di vario tipo: terremoti, frane e alluvioni interessano praticamente l'intero territorio nazionale con pochissime eccezioni. I recenti fenomeni meteorologici che hanno interessato la Sardegna e altre regioni, come Liguria, Toscana e Lazio e perfino l'area metropolitana di Roma, con l'erosione di fiumi e torrenti, l'insorgere di fenomeni franosi e con importanti ripercussioni sulle infrastrutture, sui trasporti e sulla sicurezza dei cittadini, hanno causato enormi danni all'economia e all'ambiente.

## 1. Dissesti idrogeologici

Il decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180 (il cosiddetto "Decreto Sarno") prevedeva che le Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, adottassero i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, già previsti dalla legge quadro 18 maggio 1989, n. 183 sulla difesa del suolo, in maniera urgente entro il 30 giugno 1999. I Piani Stralcio dovevano contenere la perimetrazione delle aree a rischio frana ed alluvione al fine di prevedere opportune misure di salvaguardia; considerato il carattere emergenziale del Decreto, emanato a seguito della tragedia di Sarno, il principale criterio suggerito per la selezione delle aree a rischio era l'individuazione delle zone in cui "la maggiore vulnerabilità del territorio si lega a maggiori pericoli per le persone, le cose ed il patrimonio ambientale". I criteri con cui tali Piani Stralcio devono essere redatti sono contenuti negli Atti di Indirizzo e Coordinamento che accompagnano la legge n. 267/98 (Decreto PCM 29/09/1998), ove sono individuate quattro classi per valutare il livello di rischio. È evidente l'importanza che il legislatore dà alla valutazione del rischio connesso ai fenomeni di neoformazione che, però, per ragioni di tempo legati al carattere emergenziale della legge viene rimandata ad una seconda fase, considerando come prioritario il censimento dei fenomeni in atto o del passato.

Un approccio di tale tipo, parzialmente valido per i fenomeni franosi di "riattivazione" (scorrimenti rotazionali, planari, colate lente e espandimenti laterali), non è sufficiente per l'identificazione di aree soggette a fenomeni di "prima generazione" che, soprattutto nel caso di colate rapide, sono potenzialmente i più gravosi, anche in termini di vittime. La necessità di cambiare approccio risulta ancor più evidente se si considera che i cambiamenti climatici stanno determinando variazioni nella distribuzione delle piogge nel tempo e un incremento dell'intensità degli eventi, con un conseguente aumento della probabilità di accadimento dei fenomeni superficiali di prima generazione, ossia colate di fango e detriti, che vengono innescate esclusivamente da precipitazioni di carattere intenso e sporadico.

### 1.1 Fenomeni franosi a lenta e a rapida evoluzione

Nello stesso Decreto Sarno si fa riferimento a pericolosità e rischio da frana senza distinguere le varie categorie di frane che, invece, generandosi ed evolvendosi in maniera sostanzialmente differente, comportano una pericolosità ed un rischio differenti. In tale ottica occorre distinguere tra fenomeni franosi a lenta e a rapida evoluzione.

Alla categoria dei **fenomeni franosi a "lenta evoluzione"** sono ascrivibili gli scorrimenti rotazionali, gli scorrimenti planari, le colate lente, gli espandimenti laterali. Al di là delle evidenti differenze morfologiche, tali fenomeni hanno in comune la caratteristica di avere la superficie di rottura impostata nella roccia madre. Nella maggior parte dei casi il fenomeno si riattiva, con ciclicità variabili, nelle stesse porzioni di versante ove si era già attivato nel passato, salvo un'eventuale espansione della superficie di rottura con aumento del volume di roccia coinvolto nel dissesto. Il rischio connesso a tali fenomeni riguarda, pertanto, quelle

strutture antropiche poste all'interno o nelle vicinanze del corpo di frana. In ogni caso, le velocità connesse a ciascuna riattivazione, comprese tra qualche cm/anno e una decina di m/mese, non sono mai tali da impedire l'allontanamento in sicurezza delle persone e quindi la salvaguardia delle vite umane. D'altra parte i grandi volumi coinvolti rendono tali fenomeni generalmente distruttivi: un esempio di tali tipologie di fenomeni sono quelli avvenuti a San Fratello (ME), ove l'area suscettibile di una riattivazione del dissesto era ben conosciuta.

Tra i **fenomeni franosi a "rapida evoluzione"** occorre distinguere i crolli e le colate detritiche. I primi hanno la superficie di rottura impostata nella roccia madre, ma solitamente preesistente, costituita da discontinuità o famiglie di discontinuità della roccia di varia natura (faglie, fratture, giunti di strato ecc.), al di sopra della quale si trovano ammassi rocciosi in equilibrio precario; questi sotto l'azione di forzanti esterne, come quelle meteorologiche e tettoniche (scuotimenti sismici), possono evolvere in maniera parossistica con velocità controllate sostanzialmente dall'accelerazione di gravità. Le colate detritiche coinvolgono il materiale di copertura (giacente sopra la roccia madre, ossia detrito, suolo, copertura vegetale, piroclastiti di ricaduta, materiale di origine antropica ecc.), secondo superfici di rottura di neoformazione; sono attivate da precipitazioni intense che saturano la copertura trasformandola in un fluido viscoso che scorre verso valle, con velocità comprese tra alcuni m/min e alcuni m/sec. Nella maggior parte dei casi, entrambi i fenomeni a rapida evoluzione si originano in aree di versante (area di alimentazione) mai interessate in epoca storica da fenomeni analoghi. Infatti, una volta che gli ammassi rocciosi o il materiale di copertura viene asportato, non sussiste più la condizione per cui quella stessa porzione di versante possa riattivarsi; invece, altre porzioni di versante, che presentano condizioni geologico-geomorfologiche simili a quelle in cui il fenomeno è già avvenuto, potrebbero attivarsi nel futuro (aree suscettibili). E' da sottolineare che, una volta attivata una colata detritica, il materiale asportato dall'area di alimentazione si incanala all'interno di linee di drenaggio (area di propagazione) preesistenti o, come in molti casi, di neoformazione. Ciò comporta che anche l'area di accumulo spesso è costituita da aree che in passato non erano mai state invase da materiale di frana. Stessa considerazione può essere effettuata per i crolli, per i quali però l'area di propagazione è costituita dalla traiettoria in aria dei singoli blocchi mobilizzati. L'accumulo del materiale crollato si dispone lungo il versante posto immediatamente al di sotto della parete rocciosa o, nel caso che il piede del versante abbia pendenze elevate, si propaga per una area vasta a causa di rimbalzi, scivolamenti e rotolamenti dei singoli blocchi. Gli elementi a rischio di fenomeni franosi a rapida evoluzione sono tipicamente le strutture antropiche poste lungo le aree di propagazione (per le colate detritiche) e lungo le aree di accumulo. Le alte velocità di sviluppo di tali fenomeni non consentono l'allontanamento della popolazione determinando spesso un elevato numero di vittime.

Inoltre il decreto Sarno e i relativi atti di indirizzo e coordinamento non fanno cenno alla procedura da adottare per stimare le energie coinvolte sia in fenomeni di riattivazione, sia in fenomeni di prima generazione, dato di fondamentale importanza per il dimensionamento di opere di mitigazione strutturali e, più in generale, per una corretta pianificazione territoriale.

## 1.2 Criteri di prevenzione

L'entità dei danni prodotti dalle catastrofi geomorfologiche legate alle dinamiche climatiche è in aumento a livello globale e il quadro italiano non è da meno. Tenuto conto delle perdite di vite umane, si può asserire che il rischio abbia abbondantemente superato la soglia di accettabilità: è perciò indispensabile incrementare la resilienza della nostra società attraverso azioni concrete di mitigazione e adattamento, avviando le "grandi opere" di cui il Paese ha bisogno. Tra queste, di prioritaria importanza è la redazione di nuove carte di pericolosità che, oltre a determinare il livello di pericolosità di aree già in frana (come richiesto dal d.l. n.

180/98 e dal DPCM 29/09/98), possano valutare, coerentemente alla definizione di pericolosità geomorfologica, la "probabilità di occorrenza di un fenomeno di una certa intensità in una determinata area ed in un determinato periodo di tempo". Pertanto, la valutazione della pericolosità comporta un'analisi di tipo predittivo, che risponda alla domanda: dove, con quale intensità e in che intervallo di tempo si può verificare un evento nel futuro?

Gli studi ENEA sulla pericolosità da frana e l'esperienza sviluppata a seguito dei numerosi eventi degli ultimi decenni, per fenomeni sia a lenta che a rapida evoluzione (Bacino del torrente Fiumicino, Bacino del torrente Virginio, Versilia, Cervinara, Giampilieri, Alacara li Fusi, Scaletta Zanclea, Briga, etc.), sono volti a dare una integrale a tali interrogativi. A tal fine sono strutturati in maniera tale da:

- superare l'approccio esclusivamente inventaristico per la definizione delle aree pericolose, ancora adottato da diverse Autorità di Bacino (trasformate in Autorità di Distretto mediante il decreto legislativo n. 152/2006);
- contribuire a sviluppare una robusta metodologia di analisi della suscettibilità basata su un insieme complesso di fattori di carattere naturale ed antropico che permettano di valutare la suscettibilità sia per i processi di riattivazione che di neoformazione;
- proporre approcci innovativi capaci di stimare l'intensità in termini energetici sia di eventi occorsi in passato, sia di eventi che possono innescarsi nelle aree a maggiore suscettibilità;
- fornire un contributo alla definizione delle soglie di innesco utili alla predisposizione di sistemi di allerta rapida.

Un approccio di questo tipo appare da un lato uno strumento propedeutico a tutte le successive fasi di valutazione del rischio e dall'altro la base per effettuare politiche di pianificazione territoriale sostenibile, piani di protezione civile, analisi sitologiche, definizione di interventi, strutturali e non, volti alla mitigazione del rischio.

---

**ALLEGATO - ARTICOLO 13**

L'articolo affronta, all'ultimo comma 8, le lavorazioni che richiedono il trattamento di materiali e rifiuti radioattivi, per le quali è individuata una apposita categoria di lavorazioni specificatamente riferita alla realizzazione di opere di smantellamento e messa in sicurezza di impianti nucleari e sono contestualmente individuate le modalità atte a comprovare il possesso dei requisiti di ordine speciale necessari ai fini dell'acquisizione della qualificazione nella predetta categoria.

**1. Messa in sicurezza e recupero dei rifiuti radioattivi**

In merito all'aspetto di messa in sicurezza e recupero dei rifiuti radioattivi, si sottolinea inoltre il seguente aspetto: ENEA fornisce il supporto tecnico-scientifico nella gestione dei piani provinciali di intervento e dei piani di emergenza connessi al rinvenimento, trasporto e smaltimento di rifiuti radioattivi e sorgenti orfane. In base all'articolo 14 del Decreto Legislativo 6 febbraio 2007, n. 52, è competenza del Prefetto – nel rispetto del Piano Nazionale di emergenza di cui all'articolo 121 del citato Decreto Legislativo n. 230 del 1995 – dover predisporre schemi di piano di intervento tipo per la messa in sicurezza in caso di rinvenimento o di sospetto di presenza di sorgenti orfane nel territorio della provincia. In tale piano, l'ENEA fornisce, come già fatto in altri casi, il supporto tecnico di cui al terzo comma del citato articolo che appunto prevede che: "L'ENEA e le Agenzie delle regioni e delle province autonome per la protezione dell'ambiente possono fornire consulenza ed assistenza tecnica specialistica al fine della protezione dei lavoratori e della popolazione, a persone esercenti attività non soggette alle disposizioni di radioprotezione recate dal Decreto Legislativo n. 230 del 1995 e dal presente decreto, quando esse sospettino la presenza di una sorgente orfana." L'ENEA è stata nei gruppi tecnici predisposti dalle Prefetture per la redazione dei suddetti piani, insieme ad altre autorità quali: Vigili del Fuoco, Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale, Aziende Sanitarie Locali, ARES 118, Organismi investigativi e Ispettorati del Lavoro. Si rileva che la redazione di tali piani è quasi completa su tutto il territorio nazionale, anche laddove l'ENEA non è stata coinvolta. In assenza del piano di emergenza o di intervento relativo all'emersione di sorgenti orfane è comunque responsabilità dell'Autorità prefettizia coordinare le misure del caso, attuate attraverso la Protezione Civile e disposte del Magistrato competente.

**2. Bonifica di siti contaminati**

In merito alle operazioni di bonifica di siti contaminati si sottolineano le attività ENEA-Nucleco per la caratterizzazione radiologica dei materiali nucleari, rifiuti radioattivi e sorgenti e la bonifica di siti contaminati. Il sistema di servizio integrato ENEA-Nucleco è in possesso di sistemi e tecniche di misura nel campo della caratterizzazione radiologica che, consentono l'utilizzo di strumentazioni con tecnologie avanzate, in grado di lavorare direttamente sui siti e nelle condizioni più diverse. Tali tecnologie, abbinate alla costante formazione e qualificazione dei tecnici, offrono la possibilità di realizzare misure di caratterizzazione radiologica di rifiuti, componenti e/o parti di impianti di ogni dimensioni e tipologia e sviluppare progetti di sistemi e processi di caratterizzazione e monitoraggio radiologico per impianti e strutture ove è prevista la presenza di materiale radioattivo.

Nucleco è particolarmente qualificata per svolgere bonifiche in ambienti di lavoro dove oltre al rischio di natura radiologica vi sono rischi convenzionali rappresentati dalla presenza di amianto o rifiuti tossico-nocivi, ha uno staff di tecnici qualificati per realizzare l'intervento chiavi in mano dalla progettazione alla realizzazione del servizio finale, avvalendosi di

personale operativo specializzato. Interviene anche su richiesta delle autorità in caso di situazioni di contaminazione ambientale risolvendo con tempestività le problematiche con personale specializzato ed attrezzature ed impianti mobili all'avanguardia.

L'azienda, possiede l'attestazione SOA rilasciata per l'esecuzione di lavori pubblici nella categoria OG 12- Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale ed è iscritta all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali nelle categorie 10 A e 10 B per la progettazione e l'esecuzione di bonifiche di siti e beni contenenti amianto. ENEA, inoltre, conferisce a Nucleco S.p.A tutti i rifiuti radioattivi provenienti dai suoi impianti sperimentali e dai laboratori di ricerca, mediante un apposito contratto di servizio ed esercita la funzione di supervisione sulle attività di NUCLECO che riguardano le proprietà dell'Agenzia.

Quanto alle modalità atte a comprovare il possesso dei requisiti di ordine speciale necessari ai fini dell'acquisizione della qualificazione nella predetta categoria, si rileva la crescente necessità della qualificazione di professionisti e imprese che svolgono attività connesse con la gestione dei rifiuti radioattivi. Dagli standard internazionali emerge abbastanza chiaramente come dovrebbe essere affrontato il problema. A livello nazionale i requisiti sono in parte contenuti nella normativa, in parte costituiscono prassi; per una analisi puntuale dei requisiti che non sono normati in Italia si rinvia ad un rapporto emesso dalla associazione delle autorità di controllo europee (WENRA).

Le attività che riguardano la gestione dei rifiuti, tra le quali in particolare lo stoccaggio, devono essere svolte sotto la responsabilità di un titolare di autorizzazione, che deve assicurare e dimostrare che le attività si svolgono in sicurezza. Il titolare dell'autorizzazione deve disporre di un sistema di gestione della qualità in sicurezza (Safety Management System) e produrre un rapporto di sicurezza, nel quale tra l'altro deve essere descritto il sistema di gestione. Il rapporto di sicurezza deve essere approvato dall'autorità di controllo. Il sistema di gestione deve essere tale da assicurare una adeguata capacità del titolare nel valutare la adeguatezza delle organizzazioni esterne che intervengono nella realizzazione ed i relativi sistemi di gestione. La valutazione di adeguatezza varia in funzione della specifica opera da realizzare. L'esperienza nello svolgimento di attività dello stesso tipo può essere sostituita dalla dimostrazione che l'organizzazione esterna abbia svolto attività del tutto analoghe a quelle richieste. Il giudizio spetta al titolare dell'autorizzazione, nell'ambito delle regole del suo sistema di gestione della sicurezza, approvato e controllato dall'autorità di controllo. In conclusione, le caratteristiche delle ditte da coinvolgere devono essere analizzate caso per caso, da parte di un titolare dell'attività responsabile, qualificato e dotato di un collaudato sistema di gestione della qualità per la sicurezza; deve esserci anche una valutazione indipendente da parte dell'autorità di controllo, ma non vengono stabiliti requisiti a-priori suscettibili di divenire un format per appalti, fatti salvi, eventualmente, riferimenti a standard esistenti. Un riferimento utile, anche se incompleto per le attività nucleari soggette ad autorizzazione, è costituito dagli standard ISO della serie 9000. Altri riferimenti utili sono gli standard IAEA e i Reference Levels del WENRA.