

CONGRESSO
NAZIONALE
dei GEOLOGI
ITALIANI

NAPOLI 28 - 29 - 30 APRILE 2016

La geologia che verrà
il mercato, l'università e le proposte di legge

Tavolo Rischio sismico

Nicola TULLO (Coordinatore), Ordine dei Geologi Abruzzo

Domenico ANGELONE, Consiglio Nazionale dei Geologi

Carlo CIVELLI, Ordine dei Geologi Liguria

Claudia FALASCA, Ordine dei Geologi Emilia Romagna

Franco GUGLIELMELLI, Ordine dei Geologi Basilicata

Mario LETA, Ordine dei Geologi Sicilia

Sara PRATI, Ordine dei Geologi Marche

Luca ZANONI, Ordine dei Geologi Veneto

www.congressonazionalegeologiitaliani.it

1. Premesse ed obiettivi del tavolo

L'Italia è uno dei Paesi a maggiore rischio sismico del Mediterraneo, per la frequenza dei terremoti che hanno storicamente interessato il suo territorio e per l'intensità che alcuni di essi hanno raggiunto, determinando un impatto sociale ed economico elevatissimo.

Si stima che tre milioni di italiani vivano in zone a elevata sismicità, soprattutto lungo la dorsale appenninica del Centro e Sud Italia (dalle Marche alla Calabria fino alla Sicilia), quasi 21 milioni in aree a media sismicità, più di 15 milioni e mezzo in aree a bassa sismicità e circa 20 milioni in aree a sismicità minima.

Le risorse economiche impiegate per i ripristini e le ricostruzioni post-evento dei terremoti che hanno colpito la nostra penisola negli ultimi cinquant'anni, ammontano a circa 145 miliardi di euro. A ciò si devono aggiungere le conseguenze non traducibili in valore economico sul patrimonio storico, artistico, monumentale, nonché il pesantissimo contributo in vite umane e lo sconvolgimento sociale che eventi distruttivi portano come conseguenza a lungo termine. Lo spopolamento di intere aree, l'azzeramento di secoli di storia, cultura, tradizione, l'improvvisa alterazione o azzeramento di attività artigianali e produttive, si associano a drammi interiori non solo di chi subisce perdite affettive e materiali ma per l'intera comunità: il terremoto lede in maniera irreversibile l'identità e l'integrità della persona sia a livello fisico che psicologico, lasciando incertezze sia nella quotidianità che nel futuro.

Nonostante ciò le istituzioni da sempre hanno investito pochissimo nella conoscenza del territorio e ancor meno nella prevenzione, ed anche quando si è investito in conoscenza, le risultanze sono state spesso disattese.

Negli ultimi 230 anni si sono susseguite ben 40 leggi a tutela del corretto costruire, emanate sempre a seguito di eventi calamitosi, eppure ogni terremoto, puntualmente, si trasforma in catastrofe.

Dopo la tragedia di l'Aquila del 2009 qualcosa è incominciato a cambiare, anche se lentamente e con molta fatica sono stati avviati i primi passi verso una politica di prevenzione e di messa in sicurezza del patrimonio edilizio.

Con il Decreto Legge 28 aprile 2009 n. 39 "Decreto Abruzzo" - Programmi nazionali di prevenzione del rischio sismico - Convertito in legge 77/2009, per la prima volta è stato istituito (Art. 11) **"un Fondo con risorse statali per finanziare attività di PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO su tutto il territorio nazionale"**

In attuazione dell'Art. 11, sono stati individuati gli interventi prioritari per la riduzione del rischio sismico e, tra questi, le indagini di microzonazione sismica e le analisi delle Condizioni limite per l'emergenza (CLE) degli insediamenti urbani.

Lo Stato, riconoscendo nella microzonazione sismica un tassello fondamentale nella prevenzione e nella riduzione di tale rischio ai fini della pianificazione territoriale, della progettazione sismica, della pianificazione dell'emergenza e della ricostruzione post-sisma, ha deciso di co-finanziare un programma per permettere a tutti i comuni con sismicità (ag) $\geq 0,125$ g di poter eseguire studi di MZS dei centri abitati.

Si è dato, così, avvio ad un grande cantiere di *"conoscenza geologica del territorio"* che sta impegnando numerosi geologi in tutta Italia ma in maniera, come spesso accade, disuniforme nelle varie Regioni, con ritardi, spesso con affidamenti a soggetti diversi dai geologi liberi professionisti, con la difficoltà di tanti comuni di co-finanziare gli studi, con una scarsa applicazione dei risultati ottenuti, ecc.

TAVOLO RISCHIO SISMICO

Alla stessa maniera si registrano altrettante disuniformità nelle procedure per il rilascio delle autorizzazioni sismiche che vedono tante Regioni operare ancora in regime “di deposito”, con uffici titolati al rilascio delle autorizzazioni diversi e, nella stragrande maggioranza dei casi, con una assurda assenza di geologi negli organi di controllo.

Si è ritenuto utile, pertanto istituire un Tavolo di lavoro al fine di portare al Congresso del 2016 un quadro conoscitivo della situazione nazionale circa lo stato di avanzamento degli studi di microzonazione sismica e di CLE, in rapporto alle varie OPCM che si sono susseguite (3907, 4007, ecc), e lo stato delle “autorizzazioni sismiche” nelle varie Regioni al fine di poter formulare delle proposte concrete per uniformare i comportamenti e le procedure, utilizzare compiutamente i risultati degli studi per la prevenzione del rischio sismico, valorizzando sempre di più la figura del geologo.

2.0 Il rischio sismico in Italia

In 2.500 anni, l'Italia è stata interessata da più di 30.000 terremoti di media e forte intensità superiore al IV-V grado della scala Mercalli e da circa 560 eventi sismici di intensità uguale o superiore all'VIII grado della scala Mercalli (in media uno ogni 4 anni e mezzo). Solo nel XX secolo, ben 7 terremoti hanno avuto una magnitudo uguale o superiore a 6.5 (con effetti classificabili tra il X e XI grado Mercalli).

La sismicità più elevata si concentra nella parte centro-meridionale della penisola - lungo la dorsale appenninica (Val di Magra, Mugello, Val Tiberina, Val Nerina, Aquilano, Fucino, Valle del Liri, Beneventano, Irpinia) - in Calabria e Sicilia, ed in alcune aree settentrionali, tra le quali il Friuli, parte del Veneto e la Liguria occidentale.

I terremoti che hanno colpito la Penisola hanno causato danni economici consistenti, valutati per gli ultimi quaranta anni in circa 135 miliardi di euro, che sono stati impiegati per il ripristino e la ricostruzione post-evento. A ciò si devono aggiungere le conseguenze non traducibili in valore economico sul patrimonio storico, artistico, monumentale.

In Italia, il rapporto tra i danni prodotti dai terremoti e l'energia rilasciata nel corso degli eventi è molto più alto rispetto a quello che si verifica normalmente in altri Paesi ad elevata sismicità, quali la California o il Giappone.

Rispetto a questi paesi, nei quali la pericolosità è decisamente maggiore, l'Italia ha una vulnerabilità molto più elevata, sia per la notevole fragilità del suo patrimonio edilizio, del suo sistema infrastrutturale, industriale, produttivo e delle reti dei servizi, sia per l'esposizione che si attesta su valori altissimi, in considerazione dell'alta densità abitativa e della presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale unico al mondo.

E' opportuno ricordare che, in termini analitici, il rischio è espresso da una formula che lega pericolosità, vulnerabilità e valore esposto:

$$\text{Rischio} = \text{Pericolosità} \times \text{Vulnerabilità} \times \text{Esposizione}$$

La pericolosità esprime la probabilità che in una zona si verifichi un evento dannoso di una determinata intensità entro un determinato periodo di tempo.

La vulnerabilità invece indica l'attitudine di un determinata “componente ambientale” (popolazione umana, edifici, servizi, infrastrutture, etc.) a sopportare gli effetti in funzione dell'intensità dell'evento.

TAVOLO RISCHIO SISMICO

Il valore esposto o esposizione indica l'elemento che deve sopportare l'evento e può essere espresso o dal numero di presenze umane o dal valore delle risorse naturali ed economiche presenti, esposte ad un determinato pericolo.

Il rischio esprime dunque il numero atteso di perdite di vite umane, di feriti, di danni a proprietà, di distruzione di attività economiche o di risorse naturali, dovuti ad un particolare evento dannoso.

La prima mappatura della pericolosità sismica in Italia risale al 1998 ad opera dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) con una classificazione che vedeva il paese suddiviso in 4 categorie a pericolosità sismica crescente. Questa, però, non fu tenuta in alcun conto dal Ministero dei Lavori Pubblici fino al 2002 quando, a causa di un terremoto, 26 bambini morirono sotto la macerie di una scuola elementare a San Giuliano di Puglia (IS).

L'anno successivo venne emanata l'ordinanza del P.C.M n. 3274 del 20.03.2003 "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*" con lo scopo di "*dare una risposta rapida ed integrata alle esigenze poste dal rischio sismico, ..., visto il ripetersi di eventi sismici calamitosi che hanno interessato anche zone non classificate sismiche*" (note esplicative O.P.C.M. 3274/03).

Questa ordinanza interviene direttamente sull'aggiornamento delle zone a pericolosità sismica e demanda alle Regioni il compito di recepirla unitamente alle nuove mappe.

Alcune Regioni recepirono l'Ordinanza senza alcuna modifica mentre altre la recepirono ma con importanti e sostanziali modifiche.

Nel 2006 con una nuova Ordinanza (n. 3519 del 28.04.2006) il Governo recepì una nuova mappatura del rischio sismico, redatta dall'INGV nel 2004, certamente più aderente alla realtà ma, questa volta, senza imporre alle Regioni il recepimento con la conseguenza che alcune di esse si guardarono bene dal farlo e mantennero in vigore, senza alcuna modifica, l'ordinanza 3274/2003: ovviamente modificare il grado di rischio avrebbe comportato maggiori costi complessivi per la realizzazione delle opere !!

Il disastro del terremoto dell'Aquila 6 aprile 2009 costituisce anche un momento particolare nella storia sismica del nostro paese, perché per la prima volta viene duramente colpito un capoluogo di Regione, di oltre 70.000 abitanti, con un centro storico importantissimo, con un patrimonio storico, artistico e monumentale di assoluto rilievo. Si può, quindi, facilmente immaginare quale impatto, sociale ed economico, abbia avuto il terremoto su questo territorio e sull'intero paese.

Anche la politica ha iniziato finalmente a comprendere l'importanza della prevenzione per la riduzione del rischio sismico ed a percepire la MZS come un presupposto fondamentale della pianificazione territoriale, della progettazione sismica, della pianificazione dell'emergenza e della ricostruzione post-sisma.

Il primo effetto è stata l'entrata in vigore anticipata al 1 luglio 2009 del D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 – "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" che raccoglie in un unico organico testo le norme prima distribuite in diversi decreti ministeriali.

Il secondo e più importante effetto è derivato dall'applicazione del Decreto Legge 28 aprile 2009 n. 39 "Decreto Abruzzo" - Programmi nazionali di prevenzione del rischio sismico.

Tale Decreto dichiara lo stato di emergenza, nomina un Commissario Delegato, stanziava i primi fondi per l'emergenza e, con l'art. 11, istituisce, per la prima volta nel nostro Paese, un Fondo con risorse statali per finanziare attività di PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO su tutto il territorio nazionale.

TAVOLO RISCHIO SISMICO

Per l'attuazione del suddetto articolo 11, viene nominata un'apposita **Commissione** (art. 13) composta da 10 membri prescelti tra esperti in materia sismica, con il compito di definire gli **obiettivi ed i criteri per l'individuazione degli interventi per la prevenzione del rischio sismico**.

La Commissione individua, come prioritari, gli interventi strutturali sugli edifici strategici, sugli edifici privati, sulle infrastrutture strategiche e le indagini di microzonazione sismica stanziando, attraverso OPCM annuali, a partire dal 2010 e fino al 2016 (7 anni), € 963.504 Milioni

3.0 Lo stato del programma nazionale di microzonazione sismica

Il termine MZS è entrato a pieno diritto nel nostro vocabolario e quindi almeno sul piano lessicale il fatto che la MZS abbia come obiettivo quello di identificare in un dato territorio la pericolosità sismica dei vari siti è un fatto abbastanza scontato.

Ma forse, finora, non è del tutto scontata la sostanza della MZS, nonostante che le prime esperienze di MZS risalgano a circa 50 anni fa e addirittura a 60 se facciamo riferimento alle primissime esperienze in Unione Sovietica.

Le prime generazioni di MZS, fino a qualche anno fa, sono state condotte, generalmente dal mondo accademico e della ricerca, con uno spirito più che altro sperimentale, dopo eventi sismici, ma senza alcun ruolo pianificatorio e senza una ricaduta reale sul territorio.

Anche le MZS di S. Giuliano di Puglia (2002) e dell'Aquila eseguite post-evento o in fase emergenziale (come nel caso aquilano che ha coinvolto tanti ricercatori) sono state utilizzate per la ricostruzione e non hanno avuto una finalità di pianificazione territoriale.

Le attuali MZS vogliono invece costituire la base per una corretta pianificazione territoriale ossia vogliono essere utili alla società, entrare nella cultura della prevenzione.

L'importanza più profonda della MZS è il suo rapporto con la prevenzione. La prevenzione è fatta di tanti tasselli che devono incastrarsi e armonizzarsi tra loro, è fatta di norme, di comportamenti, di programmi d'emergenza ecc., e la MZS costituisce un tassello fondamentale nella prevenzione e nella riduzione del rischio sismico ai fini della pianificazione territoriale, della progettazione sismica, della pianificazione dell'emergenza e della ricostruzione post-sisma.

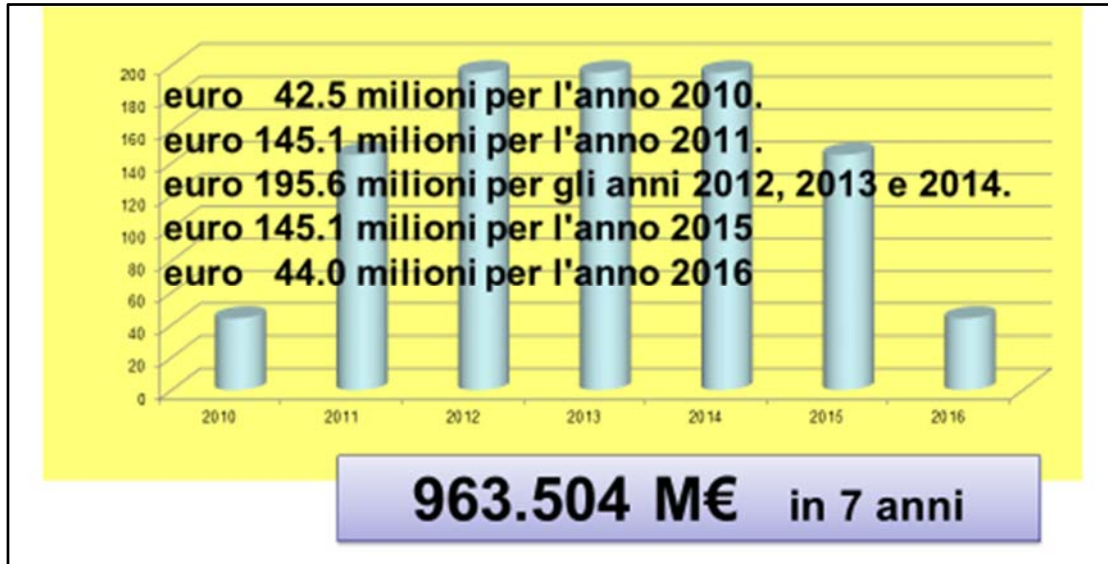
Con il suddetto Fondo per la prevenzione del rischio sismico, istituito dall'art. 11 del Decreto Legge 28 aprile 2009 n. 39, attraverso apposite OPCM annuali, a partire dal 2010 e fino al 2016 (7 annualità), sono stati stanziati ben € 963.504 Milioni da destinare a studi di microzonazione sismica dei centri abitati caratterizzati da $a_g > 0,125$ g.

Le ordinanze emanate, ad oggi, sono le seguenti:

- OPCM 3907 del 13.11.2010, per l'annualità 2010
- OPCM 4007 del 29.02.2012, per l'annualità 2011
- OCDPC 52 del 20.02.2013, per l'annualità 2012
- OCDPC 171 del 19.06.2014, per l'annualità 2013
- OCDPC 293 del 26.10.2015, per l'annualità 2014

TAVOLO RISCHIO SISMICO

Dall'annualità 2012, gli studi di MS devono essere accompagnati dall'analisi della condizione limite per l'emergenza (CLE) dell'insediamento urbano



Per l'attuazione del programma, ed al fine di rendere i risultati omogenei e interoperabili, il Dipartimento della Protezione Civile ha emanato delle direttive e delle linee guida a cui i tecnici devono attenersi:

- “Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica”, redatti dal Dipartimento della Protezione Civile ed approvati il 13 novembre 2008 dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome;
- “Microzonazione sismica per la ricostruzione dell'area aquilana”, redatto dal D.P.C. e dalla Regione Abruzzo a seguito dell'evento sismico del 2009;
- Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Specifiche tecniche per la redazione in ambiente GIS degli elaborati cartografici della microzonazione sismica.
- Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Simbologia per la stesura della Carta delle indagini secondo quanto previsto dagli Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica.
- Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci (FAC).

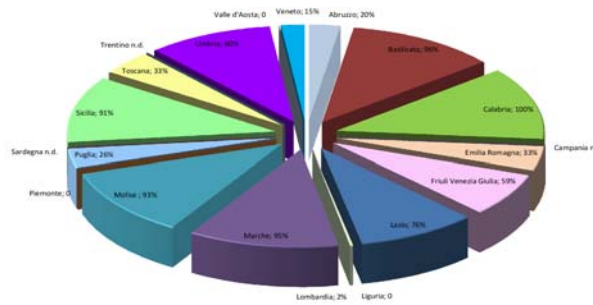
Attualmente sono in fase di stesura anche le linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da liquefazione.

Come si può dedurre dai grafici seguenti, il programma nazionale di microzonazione sismica (di livello 1) non sta procedendo in maniera uniforme in tutte le Regioni.

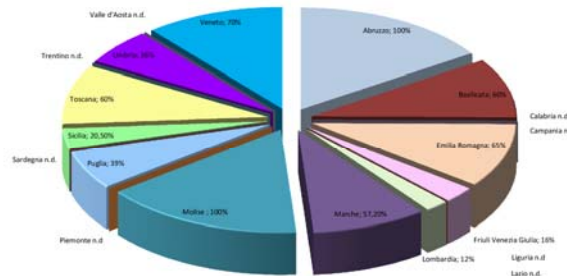
L'obbligo di cofinanziamento da parte delle Amministrazioni Comunali ha certamente limitato la partecipazione di molti Comuni per mancanza di copertura finanziaria.

Le cose vanno certamente meglio nelle Regioni che hanno deciso di sostenere il cofinanziamento e che, quindi, non grava più sui singoli comuni ai quali resta solo il compito di “favorire tecnicamente e logisticamente le indagini sul territorio, fornendo tutti i dati utili agli studi”.

TAVOLO RISCHIO SISMICO



Comuni in classe sismica 1 e 2



Copertura sul territorio degli studi di MZS (in corso o validati)

4.0 Le ricadute della MZS nella pianificazione territoriale

Dopo l'emanazione della prima ordinanza (OPCM 3907/2010), tutte le Regioni hanno legiferato per recepire nella pianificazione urbanistica le indagini di microzonazione sismica, vincolando l'approvazione dei piani alla preventiva realizzazione e valutazione degli studi di MS, anche se in alcune regioni, come la Basilicata, vengono richiesti studi di MZS almeno di livello 2 a cui difficilmente i comuni possono far fronte.

Le problematiche evidenziate sono legate principalmente al carattere "qualitativo" degli studi di livello 1: particolare importanza hanno assunto, in questo programma di indagini, le faglie attive e capaci (FAQ) ed i fenomeni di liquefazione (LQ), tematiche oggetto di specifiche linee guida da parte del D.P.C.

Si tratta, in ambedue i casi, di particolari condizioni che impongono delle limitazioni nella pianificazione territoriale, a volte particolarmente pesanti come nel caso delle faglie che attraversano centri abitati o la presenza di terreni potenzialmente liquefacibili in aree intensamente antropizzate, come per esempio quelle della fascia costiera adriatica.

Si tratta di problematiche estremamente complesse che non possono essere trattate compiutamente in un livello 1 considerando, inoltre, che se guardiamo alla nostra storia sismica, i terremoti che hanno

TAVOLO RISCHIO SISMICO

determinato una fagliazione superficiale sono estremamente rari e che spesso neanche le trincee paleosismologiche si dimostrano sufficienti a verificare l'esistenza o meno di una faglia.

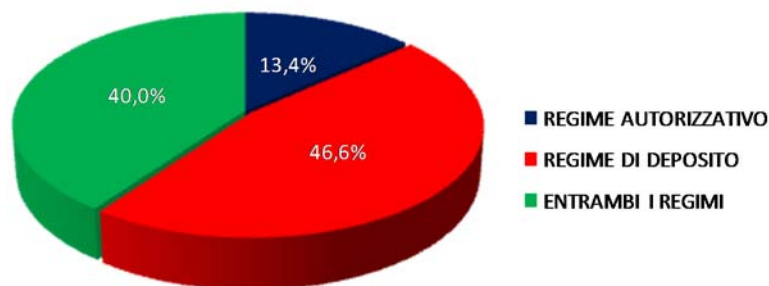
5.0 Autorizzazioni sismiche e N.T.C. 2008

Il 1 luglio 2009, a seguito del terremoto aquilano, è entrato in vigore il D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 – “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” che raccoglie in un unico organico testo le norme prima distribuite in diversi decreti ministeriali.

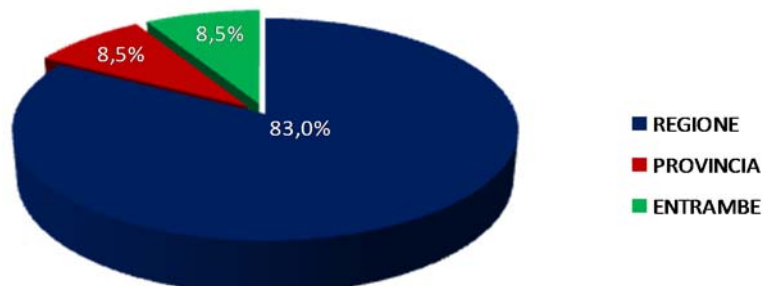
Mentre la microzonazione sismica opera in ambiti territoriali, più o meno grandi, suddividendoli in aree a diversa pericolosità ed individuando le porzioni più idonee ad accogliere nuovi insediamenti, le NTC forniscono le indicazioni sul corretto dimensionamento dell'opera affinché resista alle sollecitazioni sismiche attese.

Con sentenza n. 182 del 20 aprile 2006, la Corte Costituzionale ha stabilito che “per gli interventi in zona sismica, non si possono iniziare i lavori senza preventiva autorizzazione scritta del competente ufficio tecnico della Regione”.

Come si vede dai grafici seguenti, non tutte le Regioni si sono adeguate al “regime Autorizzativo” mantenendo ancora il regime di “deposito” anche per le opere ricadenti in aree a media ed alta sismicità (zone 1 e 2).



Mentre nell'83% delle Regioni Italiane il rilascio delle Autorizzazioni sismiche è di competenza regionale, nelle altre le funzioni sono demandate alle Provincie o ai Comuni.

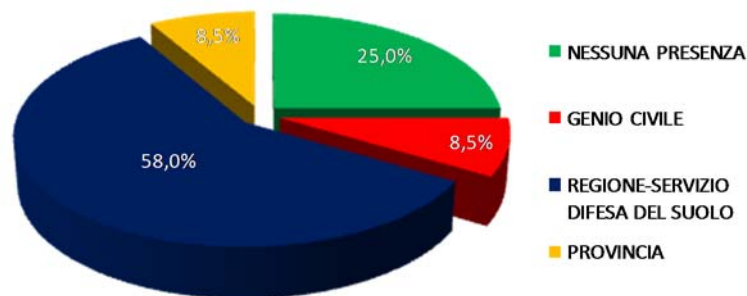


La trasmissione telematica delle pratiche è attiva in pochissime Regioni e solo nella Regione Toscana i progetti vengono corredati da una Scheda di sintesi per la valutazione del progetto in relazione agli

TAVOLO RISCHIO SISMICO

aspetti geologici, geofisici e geotecnici e i dati relativi alle indagini geognostiche, geotecniche e sismiche, georeferenziate, confluiscono in una Banca Dati Regionale del Sottosuolo

Un dato che accomuna quasi tutte le Regioni è la carenza di geologi nelle strutture pubbliche ed in particolare nei Geni Civili, ossia nelle strutture a cui generalmente spetta il rilascio delle autorizzazioni sismiche con la conseguenza che la documentazione geologica viene visionata e valutata da soggetti privi di competenza specifica.



6.0 Considerazioni e temi di discussione

L'Italia è uno dei Paesi a maggiore rischio sismico del Mediterraneo, per la frequenza dei terremoti che hanno storicamente interessato il suo territorio e per l'intensità che alcuni di essi hanno raggiunto, determinando un impatto sociale ed economico elevatissimo. Negli ultimi 230 anni si sono susseguite ben 40 leggi a tutela del corretto costruire, emanate sempre a seguito di eventi calamitosi, eppure ogni terremoto, puntualmente, si trasforma in catastrofe.

Con il "Decreto Abruzzo" (Legge 28 aprile 2009 n. 39) - Programmi nazionali di prevenzione del rischio sismico - Convertito in legge 77/2009, per la prima volta è stato istituito (Art. 11) un "Fondo con risorse statali per finanziare attività di PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO su tutto il territorio nazionale" che co-finanzia un programma di microzonazione sismica di tutti i centri abitati con sismicità ($a_g \geq 0,125$ g).

Si è dato, così, avvio ad un grande cantiere di "conoscenza geologica del territorio" che sta impegnando numerosi geologi in tutta Italia ma in maniera, come spesso accade, disuniforme nelle varie Regioni, con ritardi, spesso con affidamenti a soggetti diversi dai geologi liberi professionisti, con la difficoltà di tanti comuni di co-finanziare gli studi, con una scarsa applicazione dei risultati ottenuti, ecc.

Benchè la Corte Costituzionale, con sentenza n. 182 del 20 aprile 2006, abbia stabilito che "per gli interventi in zona sismica, non si possono iniziare i lavori senza preventiva autorizzazione scritta del competente ufficio tecnico della Regione" numerose regioni continuano ad operare in regime "di deposito", con uffici titolati al rilascio delle autorizzazioni diversi (Regione, Provincia, Comune) e con una assurda assenza di geologi negli organi di controllo.

La strada da percorrere nel campo della sicurezza sismica è certamente ancora molto lunga ed è necessario, pertanto, lavorare in modo concreto sul tema del rischio al quale la maggior parte degli edifici sono esposti annualmente.

TAVOLO RISCHIO SISMICO

Riconoscendo la sicurezza sismica degli abitati come esigenza collettiva di carattere primario, è opportuno adoperarsi affinché vengano prese in considerazione, dai Ministeri competenti, tutte quelle ipotesi normative finalizzate alla redazione di una classificazione del livello di rischio sismico delle costruzioni.

Lo scopo di questa “**certificazione sismica degli edifici**” potrebbe essere l’incentivazione fiscale degli interventi per la riduzione del rischio sismico, con una classificazione delle costruzioni sul modello di quella energetica: ciascun edificio dovrebbe avere una propria tabella esplicativa che dichiara a quale livello di rischio è sottoposto l’edificio stesso.

Allo stesso scopo sarebbe auspicabile adottare il **fascicolo del fabbricato**, che tante proposte di legge non sono riuscite ad attuare: dotare ogni fabbricato, nuovo, ricostruito o ristrutturato, di un fascicolo che permetta il monitoraggio del suo stato di conservazione, evidenziare eventuali situazioni di rischio e programmare per tempo gli interventi di manutenzione e di miglioramento al fine di mantenere nel tempo la qualità e la sicurezza del patrimonio edilizio.

Proposte:

- riconoscere la sicurezza sismica degli abitati come esigenza collettiva di carattere primario;
- favorire una maggiore consapevolezza del rischio sismico nei proprietari degli immobili e nella collettività in genere;
- proseguire il programma nazionale di microzonazione sismica con i livelli 2 e 3;
- introdurre elementi di premialità per quei soggetti che, nonostante i maggiori costi, adottino nella costruzione o ristrutturazione dei propri immobili, tecniche di protezione sismica innovative o prestazioni antisismiche superiori a quelle minime richieste dalle norme vigenti;
- uniformare le procedure di rilascio delle Autorizzazioni sismiche;
- incentivare la presenza di geologi negli organi di controllo;
- proporre l’adozione del “fascicolo del fabbricato” e della “certificazione sismica degli edifici”;
- incentivare fiscalmente gli interventi per la riduzione del rischio sismico.