

# La storia della classificazione sismica in Piemonte

*Vittorio Giraud, Geologo, Funzionario della Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica - Settore Sismico*

Con atto del 30 dicembre 2019, la Giunta del Piemonte ha provveduto ad aggiornare la classificazione sismica del territorio regionale, a circa 10 anni dalla precedente classificazione.

I fondamenti normativi da cui discende la classificazione sismica per il Piemonte, come per le altre regioni, sono fissati dalla Legge nazionale n. 64 del 1974, che stabiliva provvedimenti per le costruzioni e particolari prescrizioni per le zone sismiche definendo le regole generali a supporto delle azioni di controllo a carico della P.A. (denuncia, autorizzazioni, vigilanza, pareri), poi confluite nel Testo Unico sull'edilizia (D.P.R. 380/2001), attualmente in fase di revisione.

La L. 64 demandava a successivi Decreti Interministeriali la Normativa Tecnica di settore e la definizione degli elenchi delle zone sismiche, sentite le Regioni interessate. Sotto il profilo della Normativa Tecnica vennero emanati già nel 1975, e successivamente aggiornati con cadenza all'incirca decennale, i decreti contenenti le norme per le Costruzioni, ai quali si affiancarono le indicazioni per i Terreni e le opere geotecniche: i due aspetti vennero poi unificati a partire dal 2008; parallelamente vennero emanate specifiche disposizioni per la progettazione dei Ponti.

Con riguardo alla classificazione sismica del Piemonte, con D.M. 4 febbraio 1982, vennero individuati in 2<sup>a</sup> categoria sismica n. 41 Comuni, di cui 40 in Provincia di Torino e 1 in Provincia di Cuneo, mentre tutto il resto del territorio regionale risultava non classificato e, di conseguenza, escluso dall'obbligo di applicazione della Normativa Tecnica e delle procedure di controllo (fig. 1).

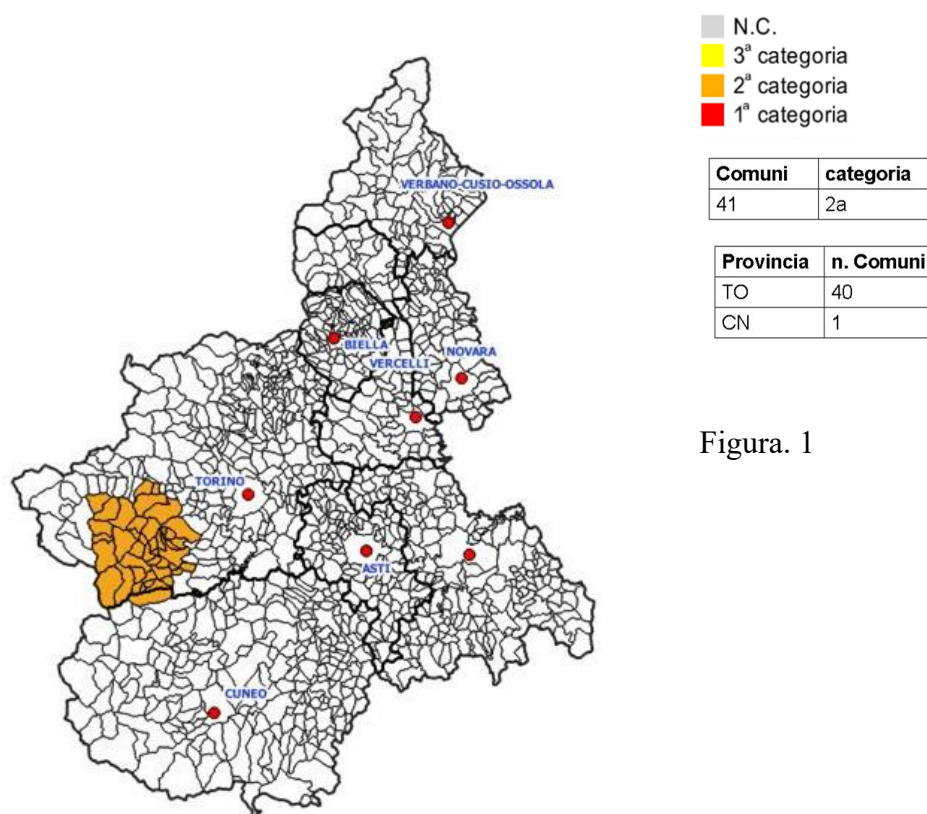


Figura. 1

La distribuzione geografica dei Comuni compresi negli elenchi risulta fortemente influenzata dal metodo di valutazione della pericolosità allora utilizzato, basato in modo particolare su elaborazioni a partire dai riscontri storico-documentali al momento disponibili sui grandi eventi sismici conosciuti: nel caso del Piemonte l'evento di riferimento utilizzato per la classificazione è quello del 1808 e la perimetrazione del 1982 mostra una riconoscibile coerenza con l'andamento delle isosiste dell'evento,

come riportato dai cataloghi allora disponibili (si veda *Atlas of Iseismic Maps of Italian Earthquakes*, PFG-CNR, Quad. 114, 1985).

Negli anni successivi, a seguito dei processi di decentramento amministrativo conseguenti al D.Lgs 112/1998, viene attribuita alle Regioni l'individuazione delle zone sismiche, la formazione e l'aggiornamento degli elenchi, mentre allo Stato compete la definizione dei criteri generali; il principio viene recepito in Piemonte con la L.R. 44/2000 ed è successivamente confermato a livello nazionale attraverso il Testo Unico per l'Edilizia, D.P.R. 380/2001, art. 83.

A seguito dell'evento sismico dell'ottobre 2002, in cui a San Giuliano di Puglia (Campobasso) il crollo di un complesso scolastico determinò 28 vittime, vennero emanate disposizioni con carattere d'urgenza attraverso Ordinanza P.C.M. n. 3274/2003, con la quale è stata aggiornata l'intera Normativa Tecnica di settore, venivano proposti elenchi delle zone sismiche e fissati i Criteri per l'individuazione di tali zone.

Il nuovo quadro di riferimento dei territori classificati derivava da elaborazioni a partire da studi del 1998 ad opera del Gruppo di Lavoro istituito della Commissione Nazionale di Prevenzione dei Grandi Rischi, assumendo in aggiunta principi cautelativi a favore di sicurezza secondo i quali non era ammessa una declassificazione rispetto alla situazione al momento vigente e non erano ammesse zone non classificate sismiche.

Per il Piemonte il nuovo quadro di riferimento è stato recepito con la D.G.R. n. 61-11017 del 17 novembre 2003 e prevedeva il mantenimento in zona 2 dei 41 Comuni già classificati, e l'inserimento in zona 3 di 168 Comuni, distribuiti tra le Province di Cuneo, Torino, Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola, mentre la restante parte del territorio regionale, comprendente 997 Comuni era ricompreso in zona 4 (fig. 2).

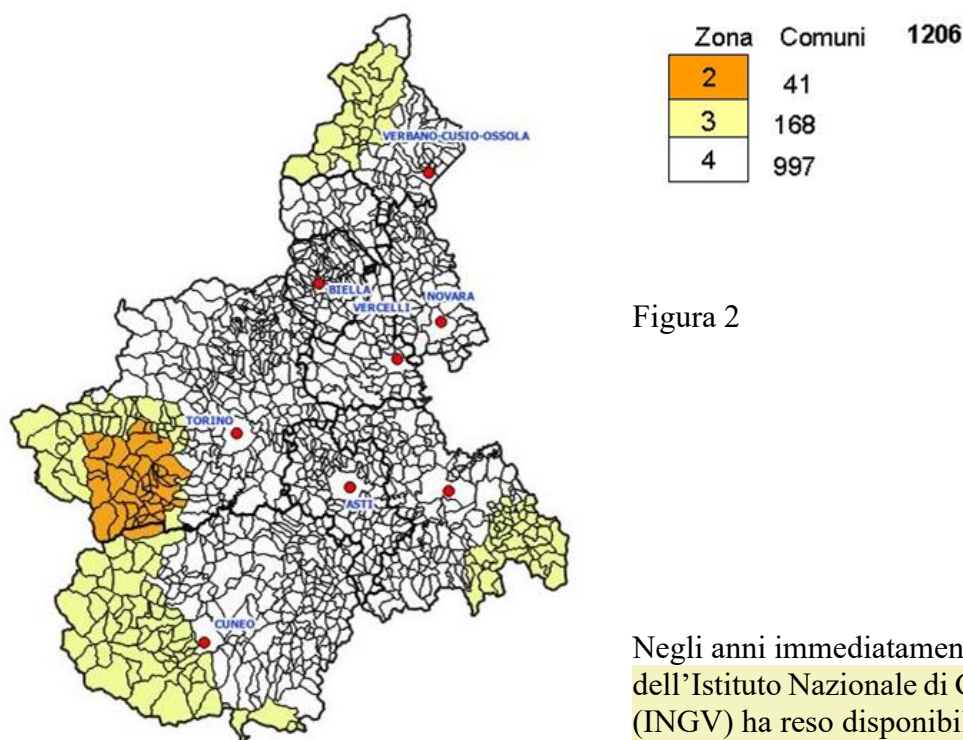


Figura 2

Negli anni immediatamente successivi, uno studio dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha reso disponibile la mappa nazionale di pericolosità sismica, (Gruppo di Lavoro MPS, 2004-MPS04), elaborata con criteri probabilistici dei valori di accelerazione orizzontale massima attesi su suolo rigido e pianeggiante, ag; tale studio veniva poi riconosciuto come riferimento a livello nazionale dalla ORD. P.C.M. 3519/2006, la quale, contestualmente, precisava i Criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento dei relativi elenchi.

In base a questi nuovi dati, i valori di accelerazione determinati sul territorio piemontese per il tempo di ritorno (Tr) convenzionale di 475 anni competono prevalentemente alle zone 4 ( $ag < 0,05$ ) e 3 ( $ag 0,05-0,15$ ) e solo in corrispondenza delle estremità Nord e Sud si riscontrano aree di modestissima estensione potenzialmente riferibili alla zona 2, con valori di  $ag$  di poco superiore a 0,15 (fig. 3)

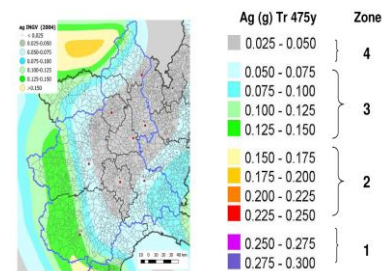


Figura 3

Tenendo conto di questi nuovi elementi di valutazione, la Regione Piemonte ha provveduto all'aggiornamento della propria classificazione sismica attraverso la D.G.R. n. 11-13058 del 19 gennaio 2010, con la quale l'ex zona 2, non più compatibile con i nuovi valori di  $ag$ , viene trasformata in una zona 3 a regime speciale in cui, in base al principio cautelativo di non ridurre le condizioni di sicurezza, vengono mantenuti i livelli di controllo esistenti; dal punto di vista della distribuzione geografica, la nuova zona 3 a regime speciale viene ritoccata in corrispondenza delle estremità Nord e Sud del territorio regionale, per tener conto dei valori più elevati di  $ag$ . Parallelamente, la zona 3 in senso stretto viene ampliata in modo significativo lungo il bordo alpino e appenninico, fino a comprendere un totale di 365 Comuni; la restante parte del territorio, pari a 797 Comuni viene invece compresa nella zona 4.

Con le successive revisioni delle procedure in ambito di prevenzione del rischio sismico (D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084, D.G.R. 21 maggio 2014, n. 65-7656), la zona 3 a regime speciale viene qualificata in modo sintetico come zona 3s (fig. 4).

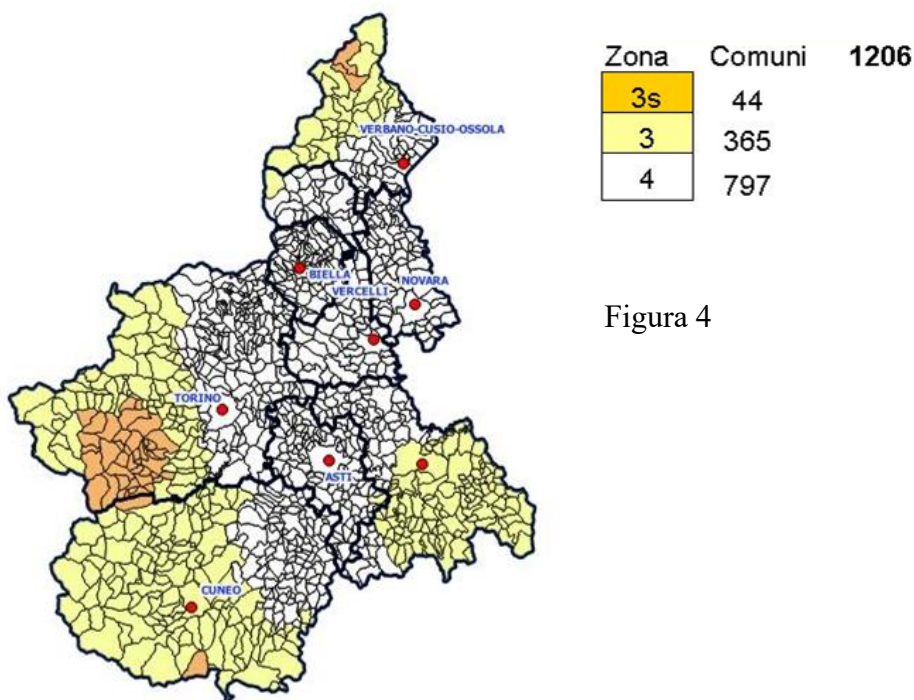


Figura 4

## L'aggiornamento della classificazione sismica piemontese

Negli anni recenti è emersa l'esigenza di verificare l'adeguatezza della classificazione sismica vigente sul territorio piemontese, anche con lo scopo di contribuire a rendere sempre più efficaci i programmi di prevenzione del rischio sismico promossi a livello nazionale e contestualmente migliorare la coerenza tra la classificazione e le condizioni di pericolosità sismica.

In tale prospettiva, si è ritenuto opportuno procedere, innanzitutto, ad un aggiornamento delle conoscenze sulla pericolosità sismica regionale, tenuto conto che negli ultimi decenni sono stati registrati eventi sismici di magnitudo significativa sia sul territorio regionale sia nelle zone prossime e il progressivo incremento delle conoscenze ha consentito alla comunità scientifica di migliorare la

completezza dei cataloghi sismici e l'affidabilità dei modelli di attenuazione del moto al suolo. A tale scopo, nell'ambito del Programma di Cooperazione IT-FR Alcotra 2014-2020 - Progetto n. 1510 RISVAL, è stata indetta una gara con bando pubblico per un "Servizio di Ricerca e studio della pericolosità sismica della Regione Piemonte", affidata poi all'Università degli Studi di Genova - Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV).

Lo studio è stato condotto secondo i criteri previsti dalla ORD. P.C.M. 3519, a partire dalla griglia di punti prefissati a livello nazionale e spaziatosi mediamente 5-6 km; le elaborazioni forniscono, per ciascun nodo della griglia, i valori di accelerazione massima attesa  $a_g$  con una prefissata probabilità di eccedenza per un determinato intervallo di tempo (periodo di ritorno).

I risultati dello studio, conclusosi nel 2018, confermano nell'insieme il quadro di riferimento che deriva dalle elaborazioni condotte dall'INGV (MPS04), evidenziando, tuttavia, situazioni leggermente più penalizzanti (pericolosità più alta) lungo il margine occidentale (canavese e biellese) ed il confine meridionale corrispondente all'alta Bormida, e valori di pericolosità leggermente inferiori nel monregalese e nell'ossolano; nel dettaglio, i valori di accelerazione sismica attesi, determinati in base ai criteri nazionali e con  $T_r = 475$  anni, risultano generalmente compresi tra  $a_g$  0.010 e  $a_g$  0.150 e, quindi, compatibili con la zona sismica 4, corrispondente a valori di  $a_g$  fino 0.050, e con la zona 3, corrispondente a valori di  $a_g$  compresi tra 0.050 e 0.150 (fig. 5).



DISTAV – Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita  
Università degli Studi di Genova

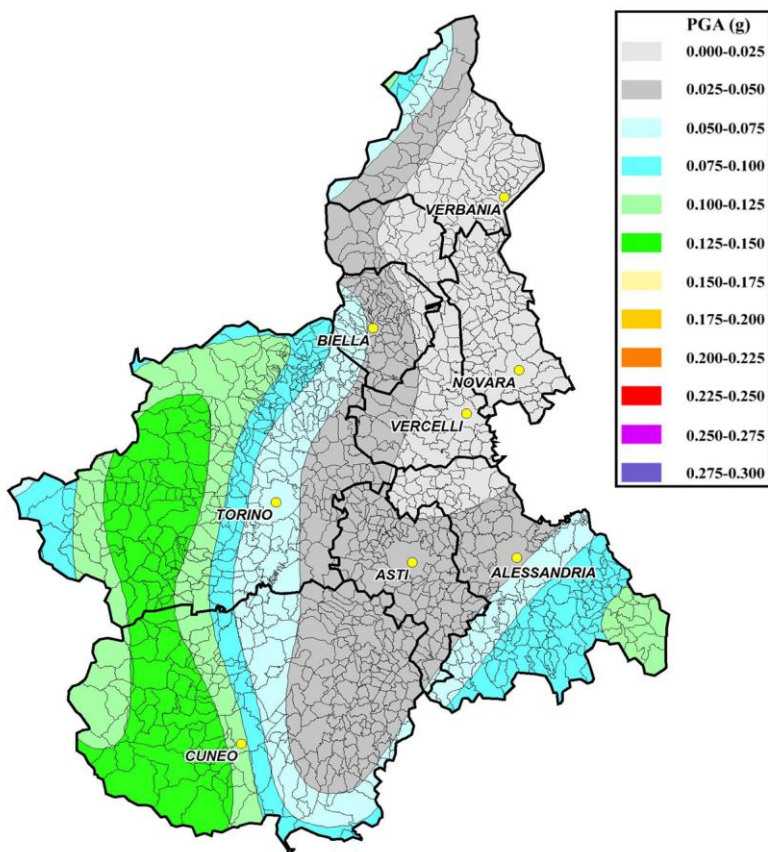


Figura 5

Per la classificazione si è operato in modo da differenziare il territorio in modo graduato in base al grado di pericolosità, utilizzare per la classificazione su base comunale metodi semplici e di facile controllo, apportando correttivi in base a criteri oggettivi di esposizione al rischio, applicare criteri cautelativi per consolidare le politiche di prevenzione già attivate ed evitare declassificazioni.

Nel dettaglio, si è scelto, in primo luogo, di riproporre la suddivisione della zona 3 in una sottozona 3s, corrispondente a valori di  $a_g$  maggiori di 0.125, in modo da articolare in maniera più efficace le misure di controllo e gestione e mantenere le azioni di prevenzione già consolidate.

Per l'attribuzione dei Comuni alle diverse zone sono stati utilizzati i valori di  $a_g$  corrispondenti a  $T_r = 475$

anni calcolati per i singoli nodi della griglia, assegnando al Comune la zona competente al valore di  $a_g$  massimo riferibile al territorio comunale.

Tenuto conto, tuttavia, dell'elevata frammentazione amministrativa del territorio regionale e della distanza tra i nodi, nelle fasce di bordo si è riscontrato in molti casi che che l'assegnazione ad una precisa zona può essere definita solo con processi di affinamento dell'analisi attraverso i quali definire, in primo luogo, i limiti fra le diverse zone; a tale scopo sono state elaborate curve di interpolazione a partire dai valori di  $a_g$  dei singoli nodi, utilizzando uno strumento open source in ambiente GIS

(plugin “contour” di Qgis), di cui è stata preliminarmente testata l’applicabilità del metodo utilizzando lo studio di pericolosità del 2004 (fig. 6).

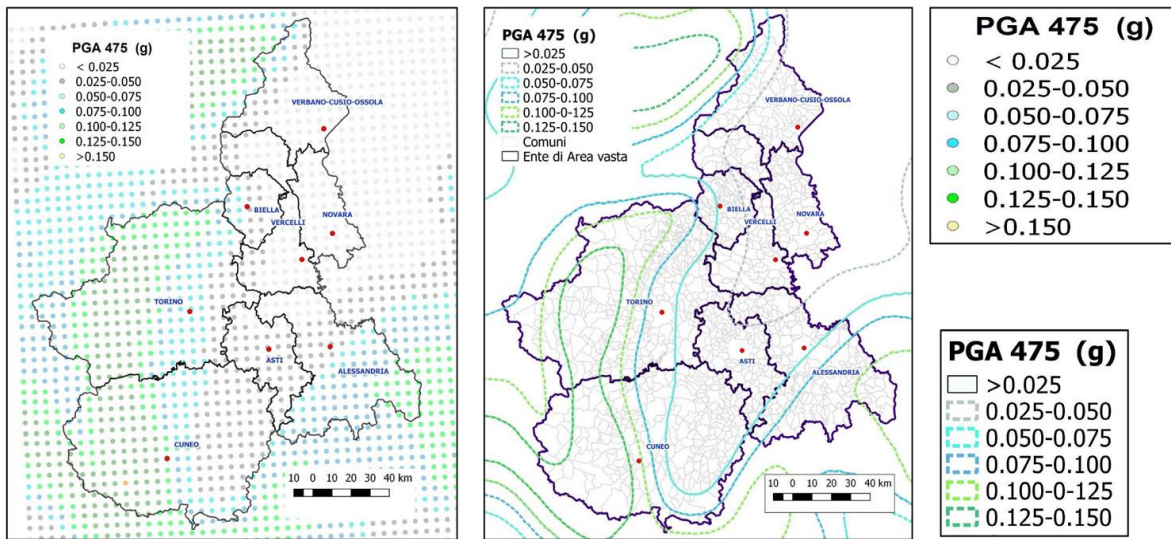


Figura 6

Verificato che i limiti di zona così determinati intersecano in modo variabile i confini comunali e che l’applicazione di un criterio meramente geometrico avrebbe generato situazioni di eccessiva penalizzazione o, al contrario, non sufficientemente cautelative, è stato messo a punto un criterio correttivo basato sull’ “esposizione” che utilizza un parametro di carattere oggettivo quale la distribuzione degli abitati su base ISTAT, indicativo dei valori effettivamente soggetti ad esposizione. Nella pratica, se la parte di un territorio comunale che ricade al di sopra di un limite di zona non contiene abitati censiti dalle Banche Dati dell’ISTAT ed è anche di estensione trascurabile rispetto alla superficie totale del Comune, il Comune può essere assegnato alla zona inferiore; nel caso contrario, invece, prevale il criterio cautelativo ed il Comune viene assegnato alla zona superiore; il metodo consente anche di mitigare le irregolarità dell’andamento dei limiti fra le diverse zone sismiche (fig. 7).

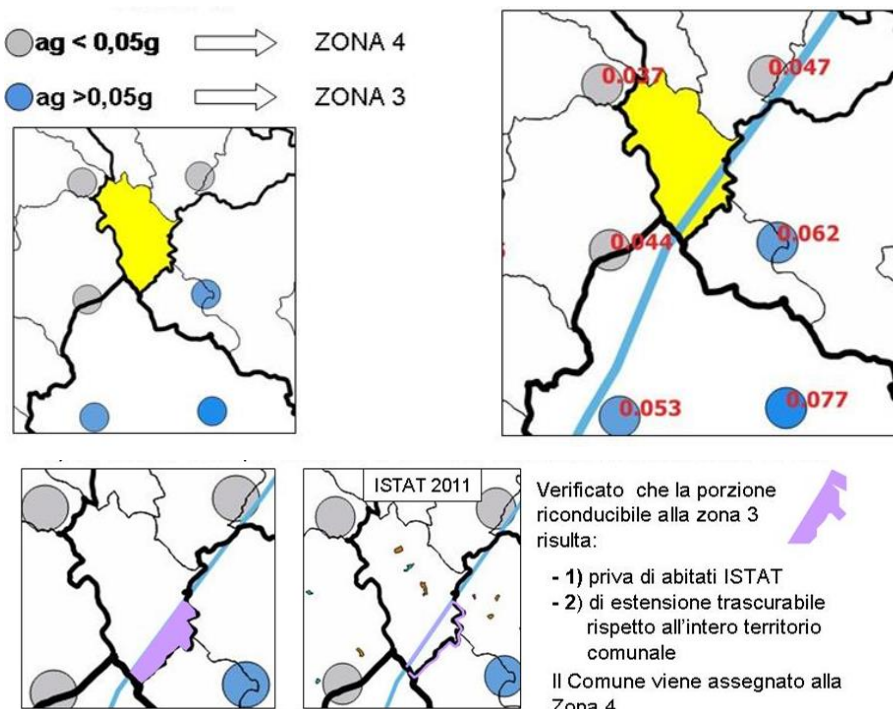


Figura 7

Oltre al criterio correttivo di “esposizione” sono stati applicati due ulteriori criteri a carattere conservativo. Attraverso il primo si è voluto valorizzare le misure di prevenzione in atto, anche mediante piani e programmi a valenza nazionale, e viene proposta l’estensione della sottozona 3s ai Comuni già caratterizzati da valori di  $a_g$  non inferiori a 0.125 g in base allo studio MPS04 che risultano attualmente inseriti nell’elenco dei Comuni destinatari dei contributi per la prevenzione del rischio sismico ai sensi dell’art. 11 della L. 77/2009; il criterio determina l’inserimento in zona 3s di 30 Comuni.

Con il secondo criterio conservativo si sono voluti mantenere i livelli di controllo del territorio attualmente operanti ed evitare, a garanzia della sicurezza, operazioni di declassificazione del territorio, ed è pertanto stata mantenuta la classificazione del 2010 per i Comuni che, in base allo studio DISTAV 2018, risultano caratterizzati da valori di accelerazione compatibili con una zona a sismicità inferiore; il criterio determina il mantenimento in zona 3 di 42 Comuni.

Con l’aggiornamento della classificazione regionale, dei 1181 attuali Comuni, 165 risultano in zona 3s, 431 in zona 3 e 585 in zona 4 (fig. 8).

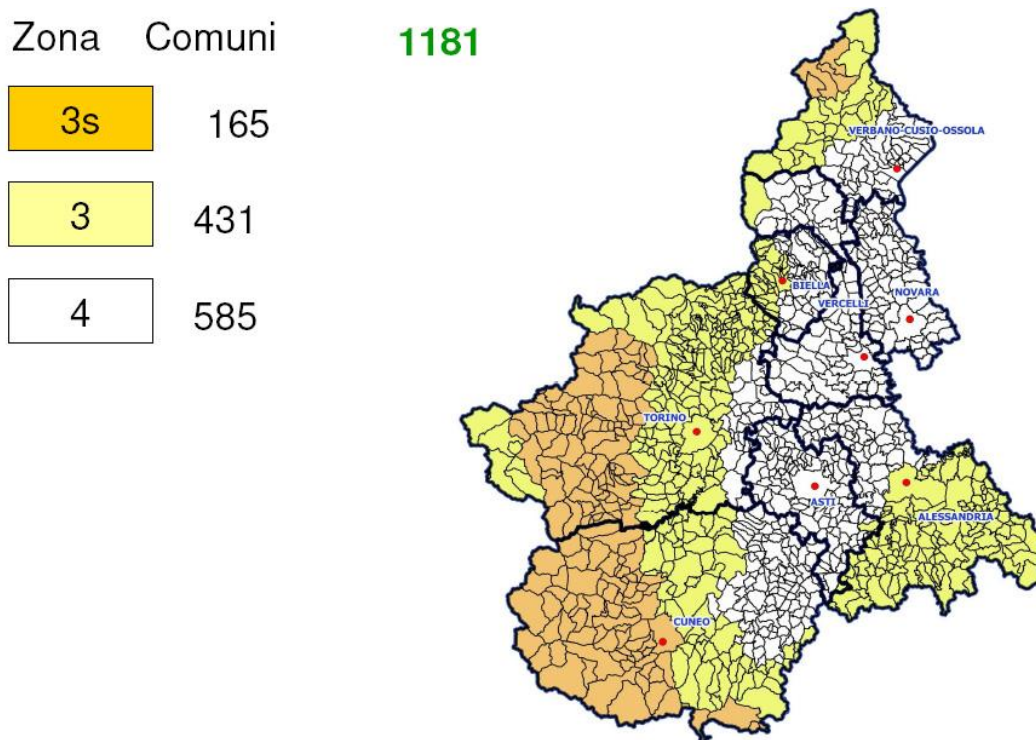


Figura 8

Il confronto rispetto alla classificazione 2010 indica per la zona 3s un incremento di 121 Comuni e per la zona 3 un incremento di 66 Comuni (fig. 9); con riguardo alla popolazione interessata risulta che la zona 3s passa dal 3% al 9% e la zona 3, che ora comprende Torino e buona parte della cintura, passa dal 24% al 59% (fig. 10).

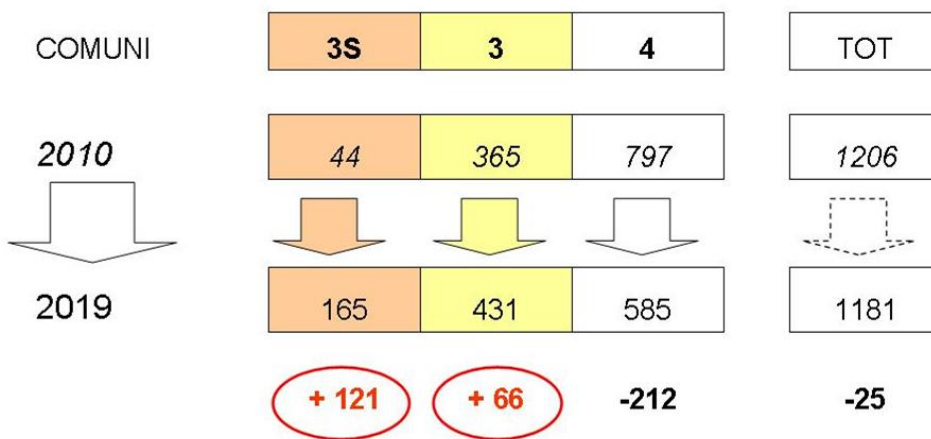


Figura 9

Confronto 2010-2019 in riferimento ai dati di popolazione

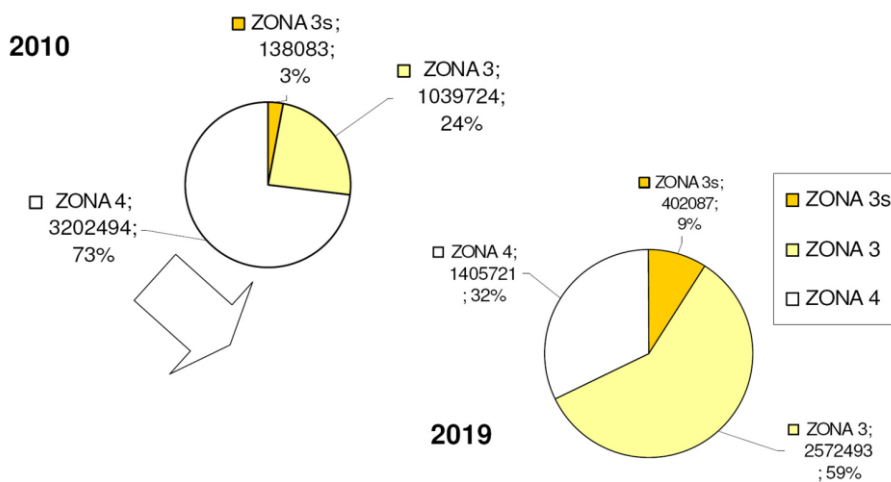


Figura 10

Il raffronto fra le diverse tappe della classificazione sismica regionale consente di apprezzare il progressivo incremento delle misure di prevenzione attuate nella Regione Piemonte (fig. 11).

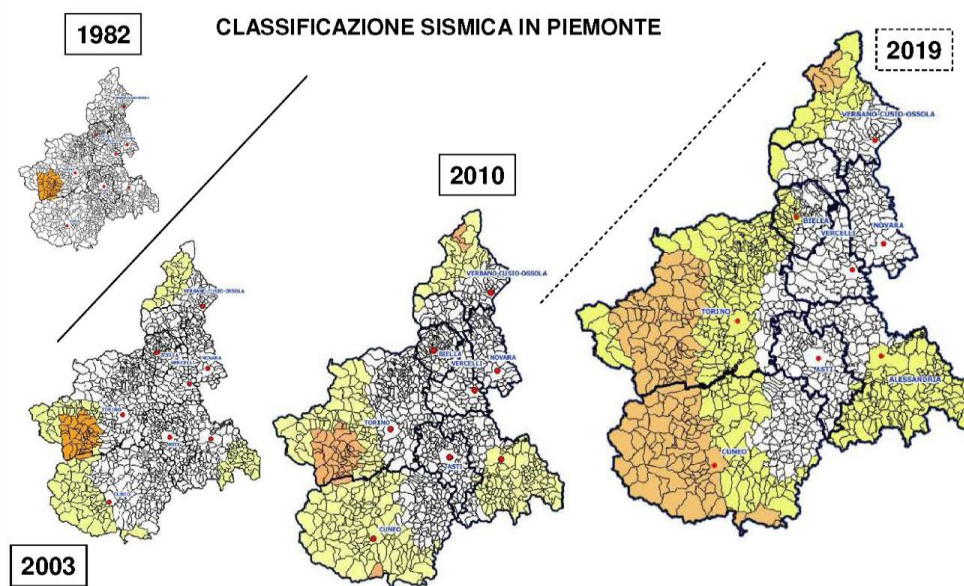


Figura 11

## **L'iter di approvazione**

Al fine di garantire il pieno rispetto delle disposizioni nazionali definite dall'art. 83 del D.P.R. 380/2001 secondo il quale le regioni provvedono alla formazione e all'aggiornamento degli elenchi delle zone sismiche dopo aver sentito le province ed i comuni interessati, la proposta di classificazione è stata preliminarmente sottoposta alla Conferenza permanente Regione-Autonomie locali, che ha espresso parere favorevole nella seduta dell'11 febbraio 2019.

Successivamente la Regione, con D.G.R. n. 17-8404 del 15 febbraio 2019, ha adottato la nuova mappa di zonazione sismica del territorio regionale sulla base delle mappe di pericolosità derivate dallo studio DISTAV, ai fini dell'invio al Consiglio superiore dei Lavori Pubblici, secondo le modalità fissate dalla ORD. P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006, per l'approvazione della proposta.

Il Consiglio superiore dei Lavori Pubblici, acquisito preliminarmente il parere favorevole in linea tecnica del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, ha approvato la proposta regionale con il parere n. 47/2019 della Prima Sezione, reso nell'adunanza del 25 luglio 2019.

Preliminarmente all'approvazione di competenza regionale, la Regione ha invitato tutti gli Enti Locali del Piemonte a due incontri, organizzati a Torino e Cuneo, finalizzati ad illustrare il nuovo quadro di riferimento e condividere le linee di azione che l'Amministrazione regionale intende attuare per la gestione della materia sismica in Piemonte.

Con D.G.R. n. 6 - 887 del 30.12.2019 "OPCM 3519/2006. Presa d'atto ed approvazione dell'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 4 del 23 gennaio 2020, è stato infine approvato l'aggiornamento della mappa di zonazione sismica della Regione Piemonte.

La D.G.R. ha inoltre disposto di rinviare a successivo provvedimento l'approvazione delle nuove procedure per la gestione e il controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico, e stabilito che, fino alla loro approvazione, continueranno a trovare applicazione le disposizioni vigenti, stabilite dalla D.G.R. 21 maggio 2014, n. 65-7656.

Per la definizione delle nuove procedure viene stabilito un termine di 6 mesi e l'incarico viene assegnato alla Direzione A18 – (Opere pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione civile, Trasporti e Logistica), attraverso la costituzione di uno specifico gruppo di lavoro coordinato dal Settore Sismico.