

ALLEGATO 1

Relazione Tecnica Nuova Classificazione sismica della Regione Lazio

Il presente Allegato 1 si compone di 32 (*trentadue*) pagine esclusa la presente

ALLEGATO 1 – RELAZIONE TECNICA

NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO DELLA REGIONE LAZIO

(a cura dei Geologi: Antonio Colombi, Giacomo Catalano, Fulvio Colasanto, Eugenio Di Loreto e Alberto Orazi)

Con l’emanazione dell’OPCM 3519/06 lo Stato ha definito i criteri nazionali che ciascuna Regione deve seguire per l’aggiornamento della classificazione sismica del proprio territorio. Questo strumento normativo, per la prima volta, porterà a valutare la classificazione sismica del territorio secondo parametri sismologici svincolati dal solo criterio politico del limite amministrativo fin qui utilizzato.

Si sottolinea che di recente sono state poste in discussione in sede di Tavolo Tecnico Interregionale, due ipotesi di proposte di nuovi criteri di riclassificazione (*da parte delle Regioni Umbria e Emilia-Romagna*) che si basano sulla Pericolosità Integrale Attesa. Al momento questa discussione è in itinere e non è ancora certa la sua conclusione e la sua evoluzione.

Allo stato attuale, però, le nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni, emanate con il DM Infrastrutture del 14.01.2008, hanno sostanzialmente esautorato la zonazione sismica da uno dei suoi compiti precedenti, che era quello di ancorare la zona sismica ad un valore dell’accelerazione di picco, e quindi allo spettro di risposta elastico da utilizzare per il calcolo delle azioni sismiche per le costruzioni. Con le nuove norme, per ogni costruzione, ci si può riferire ad una accelerazione di riferimento propria in relazione sia alle coordinate geografiche dell’area di progetto, sia alla vita nominale dell’edificio stesso.

In questa ottica la classificazione sismica del territorio rimane utile, dal punto di vista amministrativo, per la gestione pianificativa e di controllo del territorio, per tre aspetti fondamentali:

- *scegliere il tipo e l’entità dei controlli da parte delle Aree Decentrate dei LL.PP. regionali sull’attività di progettazione e realizzazione delle costruzioni;*
- *calibrare le indagini geologiche, anche per mezzo di studi di Microzonazione Sismica, al fine di garantire un idoneo e differenziato controllo della compatibilità geomorfologica in prospettiva sismica nella pianificazione territoriale;*
- *definire criteri di priorità nella destinazione di eventuali finanziamenti per interventi di riduzione della vulnerabilità degli edifici (OPCM 3274/04, DGR 766/03 all. 2 e DGR 532/06).*

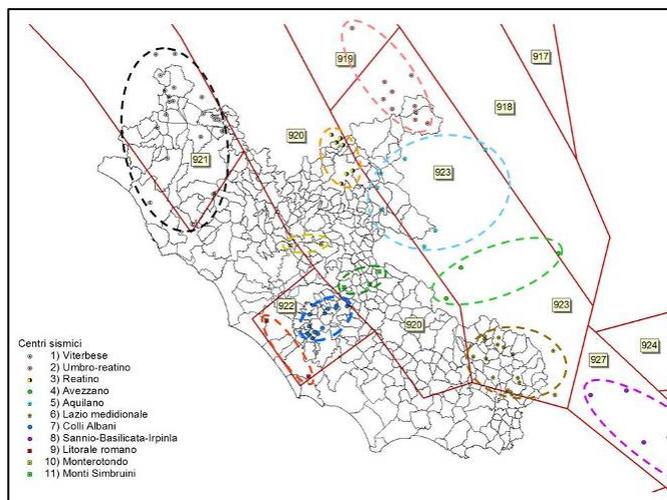
Da quando il D.Lgs 112 del 02.02.1998 (*Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59*) ha delegato alle Regioni le funzioni e i compiti di aggiornamento e riclassificazione sismica del territorio, i riferimenti normativi, nazionali e regionali, inerenti la classificazione sismica, ad oggi vigenti, sono:

- Decreto Legislativo n. 112 del 02.02.1998 artt. 93 e 94 - “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59”;*
- Decreto Ministeriale LL.PP. del 16.01.1996 - “Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche”- (attiva fino al 14 giugno 2010 e poi sostituita dalla normativa di cui al punto j)*

- c) **Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 2788 del 12.06.1998** - “Individuazione delle zone ad elevato rischio sismico del territorio nazionale”;
- d) **Delibera di Giunta Regione Lazio n. 2649 del 18.05.1999** - “Linee Guida e documentazione per l’indagine geologica e vegetazionale. Estensione dell’applicabilità della Legge 2 febbraio 1974 n. 64”;
- e) **Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 18.05.2001** – “Testo unico per l’edilizia”;
- f) **Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003** - ”Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” - (sostituita pro parte dalle normative di cui ai punti i e j);
- g) **Delibera di Giunta Regione Lazio n. 766 del 01.08.2003** - “Riclassificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003. Prime disposizioni”;
- h) **Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti del 14.09.2005** - “Norme Tecniche per le costruzioni”- (attivo fino al giugno 2009 e poi sostituito totalmente dalla normativa di cui al punto j);
- i) **Ordinanza Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.04.2006** - “Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”;
- j) **Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti del 14.01.2008** - “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni”;

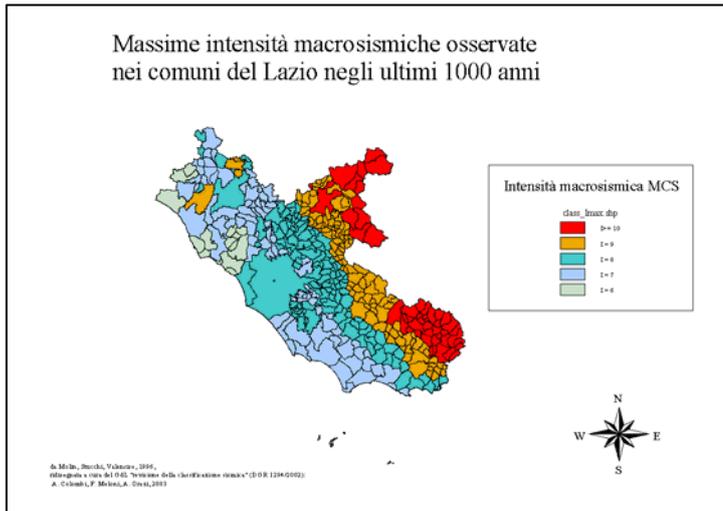
Per aggiornare e riclassificare sismicamente il territorio laziale, la Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli, tramite l’Area Difesa del Suolo, ha avviato nel 2007 una convenzione con l’ENEA per l’elaborazione della *Pericolosità Sismica regionale di base*, dalla quale in seguito si è partiti, congiuntamente all’elaborato di riferimento emanato con l’OPCM 3519/06, per predisporre una nuova proposta di classificazione sismica.

Il Lazio è caratterizzato da una sismicità che si distribuisce lungo fasce sismiche omogenee (*zone sismogenetiche*), allungate preferenzialmente secondo la direzione appenninica NW-SE, con centri sismici sia all’interno alla regione sia esterni (*vedi fig. a dx*). Quasi asismica risulta essere la provincia di Latina e poco sismica la zona costiera della provincia di Viterbo. Storicamente, terremoti di media intensità (*fino all’VIII° MCS/MSK*), ma molto frequenti, avvengono nell’area degli apparati vulcanici dei Colli Albani e



Monti Vulsini, ed in alcune aree del Frusinate e del Reatino; terremoti molto forti (*fino al X-XI° MCS/MSK*), ma relativamente poco frequenti, avvengono invece nelle conche di origine tettonica della provincia di Rieti e del basso Frusinate. Questo andamento a fasce terremoti della sismicità trova riscontro nella distribuzione degli effetti

sismici osservabili nei Comuni del Lazio, con massimi danneggiamenti nelle zone pedemontane del reatino e del



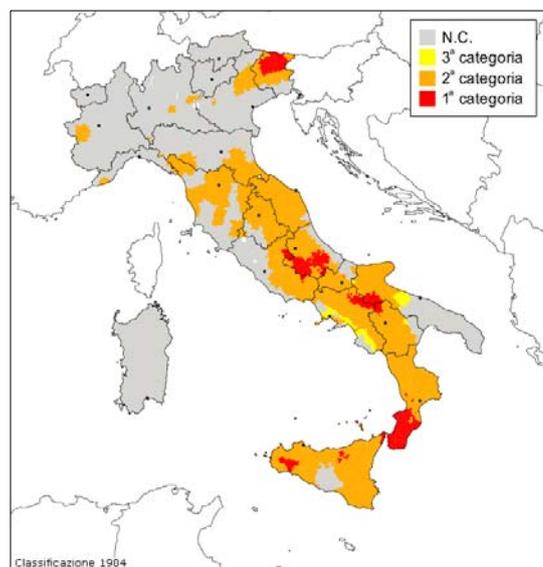
frusinate e gradualmente minori spostandosi verso le aree costiere. La distribuzione spaziale degli effetti (*Massime Intensità Macrosismiche osservate – I_{max}, fig a sx*) evidenzia come quasi la metà dei comuni della Regione risentano di intensità comprese fra l’VIII/IX° della scala MCS. Inoltre si nota come nel frusinate e nel reatino non vi siano comuni che abbiano risentito intensità macrosismiche inferiori all’VIII° della scala MCS.

Antecedentemente all’emanazione del D.Lgs n. 112/98 lo Stato aveva la totale competenza tecnico-

amministrativa sugli atti di individuazione delle aree sismiche e sul loro aggiornamento in termini di classificazione. Infatti l’art. 3 della Legge 64/74 stabiliva che attraverso decreti del Ministero per i Lavori Pubblici si provvedesse “..all’aggiornamento degli elenchi delle zone dichiarate sismiche, all’attribuzione alle zone sismiche in base a valori differenziati del grado di sismicità da prendere di riferimento per la determinazione delle azioni sismiche ed al necessario aggiornamento successivo degli elenchi e dei gradi di sismicità”.

Questi Decreti di classificazione arrivarono solo nel 1983, sull’onda emotiva del disastroso terremoto dell’Irpinia del Novembre 1980, attribuendo ad ogni Comune italiano un differenziato grado di sismicità. Prima del 1983 la classificazione sismica in Italia veniva aggiornata in modo saltuario e solo dopo un evento sismico, basandosi sui danni subiti dai Comuni colpiti; di conseguenza la classificazione si presentava a “*macchia di leopardo*” e copriva soltanto le zone dove avvenivano i terremoti. In poche parole si correva dietro ai terremoti.

Nel Lazio la prima classificazione sismica (*circa 1/3 dei Comuni*) avviene a seguito del drammatico terremoto di Avezzano del Gennaio del 1915; successivamente, nel 1927 e nel 1962, altri Comuni laziali furono classificati sismici a causa dei danni riportati dagli edifici per gli eventi sismici con epicentri, rispettivamente, ad Acquapendente ed Antrodoco. Dopo il terremoto dell’Irpinia, la Regione Lazio fu interessata dal DM. LL.PP. del 01.04.1983, che classificò il 73% dei suoi Comuni in Categoria Sismica 1 o 2, lasciando non classificati gran parte dei Comuni della Provincia di Roma e tutti quelli della Provincia di Viterbo (*colore grigio fig. a dx*).



Purtroppo dopo i Decreti Ministeriali del 1983 una totale stagnazione sia del processo di classificazione sismica sia dell’aspetto normativo creò ben più disastri di una eventuale cattiva classificazione.

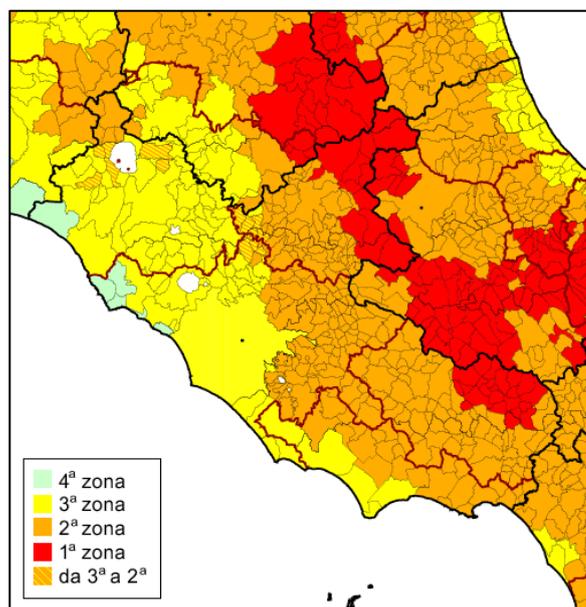
Il D.Lgs 112/98 ha differenziato in modo netto la competenza fra Stato e Regioni in materia sismica, lasciando a queste ultime (*punto a) del comma 2 dell'art. 94*) le funzioni ed i compiti di individuare le proprie zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.

La Regione Lazio già nel 1999, attraverso la DGR Lazio 2649/99, ha esteso a tutti i Comuni del proprio territorio l'obbligo di studi geologici e geomorfologici di dettaglio in prospettiva sismica durante la predisposizione degli Strumenti Urbanistici, anche in considerazione dell'OPCM n. 2788/98 che individuava alcuni Comuni ad elevato rischio sismico.

Nel Marzo del 2003, ancora una volta sull'onda emotiva di un evento sismico (*terremoto di San Giuliano di Puglia*), la Presidenza del Consiglio dei Ministri decise di uscire dall'impasse e dall'immobilismo ormai presente nel campo della classificazione sismica, emanando l'OPCM 3274/03, con la quale, da una parte si aggiornavano i criteri per l'individuazione delle zone sismiche e dall'altra si introduceva un elaborato di riferimento di riclassificazione sismica a livello nazionale in attesa delle disposizioni derivanti da atti delle singole Regioni.

La Regione Lazio ha provveduto con la DGR 766/03 a riclassificare il proprio territorio (*fig. a dx*). Questa riclassificazione ha reso sismico il 98,4% dei Comuni del Lazio, rispetto al 73,5% della precedente classificazione del 1983, con un aumento considerevole dei Comuni in Zona Sismica 1 e 2.

La DGR 766/03 classifica in terza zona sismica 81 Comuni, fra i quali Roma, Viterbo, Latina ed altri centri minori importanti. Soltanto 6 Comuni del Lazio (*Montalto di*



Castro, Civitavecchia, Cerveteri, Allumiere, Santa Marinella e Ponza), sono inseriti in Zona Sismica 4. Inoltre la Regione Lazio ha ritenuto, nelle facoltà delle competenze delle Regioni stabilite nell'OPCM 3274/03, che per i Comuni in Zona Sismica 4 non si dovessero applicare le Norme Tecniche in materia antisismica.

Nel 2006, come detto in precedenza, la Presidenza del Consiglio dei Ministri, in collaborazione con l'INGV (*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*) ha emanato un aggiornamento dei criteri nazionali per la riclassificazione sismica (*OPCM 3519/06*), definendo in modo più chiaro, come ciascuna Regione deve eseguire l'aggiornamento della propria classificazione sismica. L'appartenenza di un Comune, o porzione di esso, ad una zona sismica deve essere definito tramite il parametro dell'accelerazione massima al suolo su suolo rigido, svincolando, per quanto possibile, la classificazione dal criterio politico del limite amministrativo utilizzato fino ad ora. Tale criterio amministrativo non può essere però lasciato completamente disatteso, in quanto la gestione amministrativa del dato scientifico risulta essere difficilmente applicabile, anche per le implicazioni sociali, economiche e territoriali che ne discendono.

LA PERICOLOSITÀ SISMICA DELLA REGIONE LAZIO

Negli studi per la valutazione delle azioni sismiche è indispensabile considerare la pericolosità sismica di base, intesa come la probabilità che un evento sismico di una certa Magnitudo avvenga in un'area secondo un determinato periodo di ritorno.

La Pericolosità sismica di base è definita calcolando il valore atteso di uno o più parametri che descrivono il terremoto su terreno rigido e compatto (*accelerazione del moto del suolo, intensità al sito, spettro di sito*), ed attraverso tali valori è possibile predisporre una classificazione sismica del territorio, finalizzata alla pianificazione territoriale e/o dell'emergenza ed alla programmazione delle attività di prevenzione.

Quello che viene studiato su area vasta o regionale può essere trasferito per studi a scala di dettaglio o locale, definendo la Risposta Sismica Locale (*RSL*), che è legata a specifiche condizioni geomorfologiche dei siti che possono influenzare significativamente la risposta sismica locale. Per RSL si intende la modifica delle caratteristiche che il moto sismico subisce nel passaggio dagli strati rigidi (*bedrock*) ai terreni più soffici, di solito superficiali, in relazione alle caratteristiche meccaniche e stratigrafiche di questi ultimi e alla presenza di peculiari situazioni topografiche e morfologiche. Ai fini pianificatori è quindi fondamentale identificare qualitativamente e/o quantitativamente tale valore attraverso studi di Microzonazione Sismica (MS) che, partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base, analizzano i caratteri sismici (*terremoto di riferimento*), i caratteri geologici (*eterogeneità dei terreni, sia in senso orizzontale che verticale*), geomorfologici (*irregolarità morfologiche superficiali e sepolte*) e geologico-tecnici (*comportamento non lineare e dissipativo dei terreni*) del sito.

Con l'OPCM 3519/06 l'intero territorio nazionale viene suddiviso in 4 zone sulla base di un differente valore dell'accelerazione di picco a_g su terreno a comportamento rigido, derivante da studi predisposti dall'INGV-DPC. Gli intervalli di accelerazione (a_g) con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni sono stati rapportati alle 4 zone sismiche indicate dall'OPCM 3519/06 (*tab 1*).

ZONA SISMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g)
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

Tabella 1 - Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido.



Le Regioni devono riclassificare il proprio territorio secondo tre vincoli importanti:

- Mantenere omogeneità sismica nelle zone di bordo fra Regioni confinanti;
- Prevedere che i territori comunali possono essere interessati al loro interno anche da diverse zone sismiche (*il terremoto nella sua propagazione non si ferma di fronte al limite amministrativo*);
- Prevedere che in un territorio comunale possono essere presenti anche diverse sottozone sismiche;
- Prevedere l'assenza di salti fra zone sismiche, ma che il passaggio avvenga in modo continuo (*dalla zona 1 alla zona 2, dalla zona 2 alla zona 3 etc, ma non, per esempio, dalla zona 1 alla zona 3*);

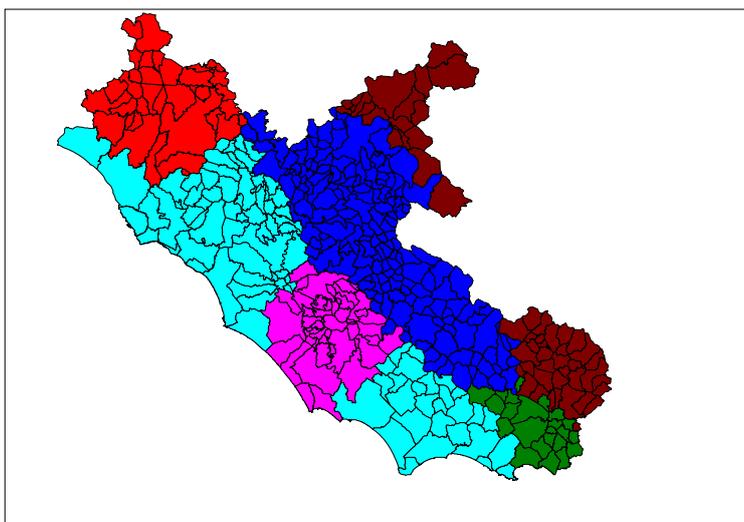
In questa nuova proposta di riclassificazione sismica del Lazio le quattro condizioni fondamentali sopra riportate sono state tutte rispettate.

La possibilità di esprimere da parte delle Regioni una classificazione più attinente alla situazione del rischio sismico regionale, consente di elaborare scenari di riclassificazione passando da quelli meno restrittivi, in termini di rischio, a quelli più cautelativi. Le Regioni, infatti, devono tenere in considerazione sia i livelli di incertezza a cui fanno esplicito riferimento l'OPCM 3519/06 e il DM. 14.01.2008, sia la rappresentazione della pericolosità non più espressa come classe unica, ma suddivisa eventualmente in sottozone sismiche. L'articolazione di sottozone di pericolosità per ogni zona sismica consente alle Regioni una migliore organizzazione e gestione del territorio dal punto di vista pianificatorio.

Per arrivare ad un ulteriore accrescimento delle conoscenze sismiche e sismologiche del territorio laziale, tali da permettere di aggiornare la classificazione sismica del Lazio, come disposto dalle normative nazionali e regionali in materia, la Regione Lazio (*tramite l'Area Difesa del Suolo*) ha avviato nel 2007 una Convenzione di studio con l'ENEA (*di seguito Convenzione*).

Questa attività, resa improcrastinabile dopo la emanazione delle nuove Norme Tecniche, si è conclusa nell'Aprile 2008 con la consegna della Relazione Finale ENEA ed ha avuto l'obiettivo principale di definire la Pericolosità sismica di base del territorio regionale per garantire un migliore e corretto punto di partenza per le attività di lavoro, studio e ricerca finalizzate alla predisposizione di una moderna classificazione sismica tesa al buon governo del territorio ed alla migliore sicurezza sismica ai fini amministrativi.

La Convenzione ha attivato uno studio che, attraverso una metodologia basata sull'analisi della sismicità storica regionale e dell'Italia Centrale e mediante un approccio “*di sito*” per gli studi statistici degli spettri a Pericolosità uniforme (*Hazard*) per siti rocciosi, predispose una serie di raggruppamenti (*cluster*) a sismicità omogenea ed una serie di accelerogrammi tipo, elaborati per ciascun Comune del Lazio. I risultati della Convenzione, consegnati all'Area Difesa del Suolo nel Maggio 2008 ed a cui si rimanda per gli aspetti tecnico-scientifici, sono stati ottenuti proprio in concomitanza con la pubblicazione della nuova normativa sismica per le costruzioni (*DM Infrastrutture 14.01.2008*), che prevede l'utilizzo di spettri elastici di sito differenziati nel territorio con una maglia di 5,5 chilometri (*la stessa usata per gli spettri ad hazard uniforme dell'INGV nella citata OPCM 3519/06*). Gli spettri sono stati predisposti con la medesima elaborazione statistica con cui sono stati trattati gli spettri ad *hazard* uniforme INGV, confrontandone poi i risultati. Da questo confronto sono scaturiti i raggruppamenti, sismicamente omogenei, dei Comuni della Regione Lazio (*fig. in basso, fonte ENEA*).



I risultati ENEA, sui quali ci si è anche basati per la predisposizione dello scenario di riclassificazione sismica, sono da considerarsi conservativi per due ordini di motivi: in primo luogo perché per la valutazione degli indici con il “*Metodo Storico*” sono stati presi in

considerazione tutti gli eventi sismici che hanno storicamente colpito i Comuni del Lazio, di modo che le registrazioni accelerometriche selezionate fossero più gravose; in secondo luogo perché gli spettri rappresentativi dei singoli gruppi non sono valori medi, ma rappresentano il 90^{esimo} percentile, valore scelto in considerazione di una procedura maggiormente conservativa.

In base all'esame delle forme spettrali per ogni raggruppamento (*cluster*), l'ENEA ha individuato alla fine 6 cluster principali con caratteristiche spettrali omogenee, cioè con uno spettro principale che si elegge a rappresentante delle forme spettrali definite per ogni singolo Comune appartenente al gruppo medesimo. I sei raggruppamenti non risolvono una determinazione di ordinamento diretto dei Comuni in termini di Pericolosità sismica, ma identificano una loro sismicità caratteristica. Nella figura della pagina precedente, il cluster dal colore *bordeaux* rappresenta l'altissima sismicità, i cluster di colore rosso, azzurro e viola rappresentano una sismicità medio-alta/alta, quello di colore verde una media sismicità ed il cluster celeste la bassa sismicità.

Il lavoro eseguito dall'Area Difesa del Suolo è stato quello di omogeneizzare ed uniformare i Cluster ENEA secondo zone di sismicità ed, in seguito, rapportare queste classi di sismicità ai valori corrispondenti di accelerazione di picco in base all'OPCM 3519/06 (*in via cautelativa è stato scelto l'elaborato 84^{esimo} percentile*) ed al DM Infrastrutture 14.01.2008. Da questa analisi di post-produzione è scaturita la nuova classificazione sismica della Regione Lazio.

I CASI PARTICOLARI

Prima di affrontare la discussione sulla proposta di Riclassificazione Sismica corre l'obbligo soffermarci su alcuni casi particolari per i quali sono state previste delle sottozonazioni sismiche all'interno del medesimo territorio comunale. Tale scelta è stata obbligata da caratteristiche sismologiche differenti all'interno dell'area di un medesimo comune, dovute alla sua estensione o presenza di isole amministrative lontane dal Comune stesso. In questo modo tutti i Comuni del Lazio sono stati trattati, dal punto di vista esclusivamente sismico, come **Unità Amministrative Sismiche** (*di seguito denominate UAS*). La maggior parte dei Comuni del Lazio coincidono ad una unica UAS territoriale, mentre per sei Comuni è stato necessario prevedere all'interno UAS differenziate all'interno del loro territorio.

I casi particolari sono stati i seguenti: Comune di Roma, Comune di Rieti, Comune di Pescorocchiano, Comune di Nepi, Comune di Colfelice e Comune di Vejano.

Il Comune di Roma

In una proposta di nuova riclassificazione sismica, che non parta dal connubio fra un input politico-gestionale e da esigenze basate su valori di tipo prettamente sismologico, non avrebbe alcun senso continuare a considerare tutto il territorio del Comune di Roma come unica zona sismica. L'estensione areale del Comune di Roma è quella di maggiore entità della Regione Lazio e la gran parte dei suoi diciannove Municipi hanno una estensione superficiale superiore alla media dei Comuni della Regione. Anche la popolazione, e quindi i relativi investimenti produttivi e sociali, è superiore, per ogni Municipio, a moltissimi dei restanti Comuni del Lazio. Dall'analisi della sismicità storica, inoltre, si evidenzia che i danneggiamenti risentiti dalle costruzioni durante gli eventi sismici sono variabili, eterogenei e diseguali nelle diverse zone del territorio Romano.

Considerando l'elaborato dell'OPCM 3519/06, in base ai valori delle accelerazioni massime di picco su suolo rigido, si nota che il territorio del Comune di Roma è interessato da valori di a_g estremamente differenti fra la zona costiera (*Ostia*) e le zone prossimali ai Colli Albani o ai Monti Tiburtini e Prenestini. Tali valori presentano una variabilità sostanziale passando da 0,075g a 0,200g per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 (*tempo di ritorno 475anni*) che si tramuta in valori di possibile intensità del terremoto molto diversa fra le due zone. Anche lo studio ENEA, a conferma di quanto sopracitato, ha evidenziato che il territorio del Comune di Roma deve essere necessariamente trattato, dal punto di vista sismico, in modo difforme nelle diverse sue zone geografiche (*zona costiera, centro città e piana del Tevere, area prossimale ai Colli Albani e ai Monti Tiburtini e Prenestini*) con accelerogrammi tipo e spettri elastici completamente differenti, come riscontrabile, peraltro, anche dall'Allegato A del DM Infrastrutture 14.01.2008, che prevede diversi valori spettrali per chi dovrà costruire nella zona di Ostia o a La Storta piuttosto che nei Municipi vicini ai Colli Albani.

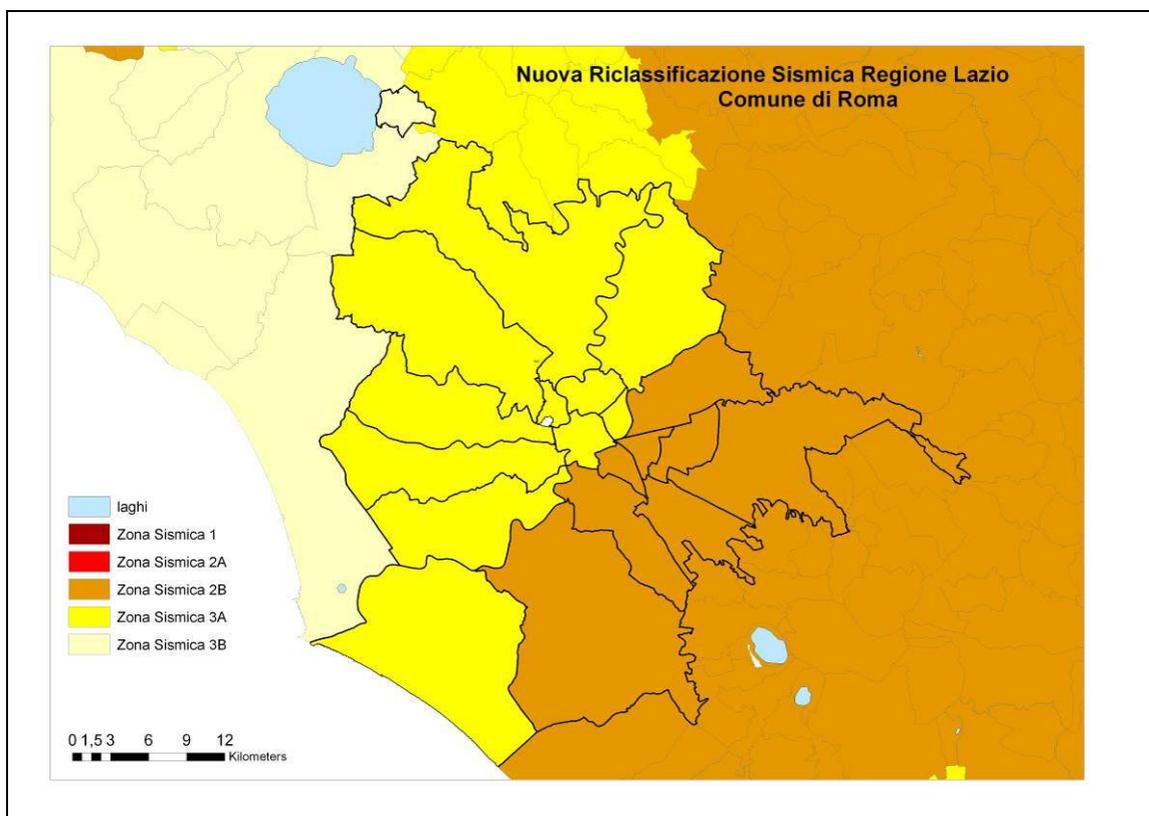
Sulla base di tutto ciò, nel predisporre la proposta di riclassificazione, si è pensato di suddividere il Comune di Roma in ambiti Municipali, per cui i diciannove Municipi coincidono, ai fini esclusivamente della riclassificazione sismica, a diciannove UAS con proprio valore di zona sismica. Il Municipio XX presenta una sua Isola Amministrativa staccata territorialmente dalla restante porzione comunale e con valori di sismicità differenti rispetto al Municipio di appartenenza. Pertanto alla fine le UAS del Comune di Roma sono 20.

Nella Tabella 2 è possibile osservare le zone sismiche secondo la nuova proposta di riclassificazione per ogni UAS (*Municipio*) e la differenza con la classificazione sismica del 2003 (*DGR 766/03*). Le UAS V, VI, VII, VIII, IX, X, XI e XII (*ubicate in prossimità delle strutture sismogenetiche dei Colli Albani e dei Monti Tiburtini e dei Prenestini*) aumentano la loro pericolosità rispetto alla classificazione vigente.

Tabella 2 - Municipi di Roma e loro zona sismica.

UAS (Municipio)	NUOVA ZONA SISMICA PROPOSTA	SOTTOZONA PROPOSTA	ZONA SISMICA DGR 766/03	VARIAZIONE ZONA SISMICA
Roma I	3	A	3	0
Roma II	3	A	3	0
Roma III	3	A	3	0
Roma IV	3	A	3	0
Roma V	2	B	3	+1
Roma VI	2	B	3	+1
Roma VII	2	B	3	+1
Roma VIII	2	B	3	+1
Roma IX	2	B	3	+1
Roma X	2	B	3	+1
Roma XI	2	B	3	+1
Roma XII	2	B	3	+1
Roma XIII	3	A	3	0
Roma XV	3	A	3	0
Roma XVI	3	A	3	0
Roma XVII	3	A	3	0
Roma XVIII	3	A	3	0
Roma XIX	3	A	3	0
Roma XX	3	A	3	0
Roma XX Isola Amm	3	B	3	0

Nella figura sottostante è rappresentato lo stralcio della riclassificazione proposta per il solo territorio del Comune di Roma suddiviso nelle 20 Unità Amministrative Sismiche (UAS) dei Municipi di Roma.



Riclassificazione Sismica per il Comune di Roma suddiviso secondo le 19 UAS del Comune di Roma

Questa suddivisione produce una diversa applicazione delle norme amministrative per quanto riguarda l'art. 94 del DPR 380/01 ed anche per quanto concernerà le applicazioni in sede di strumenti urbanistici attuativi per gli studi di Microzonazione Sismica.

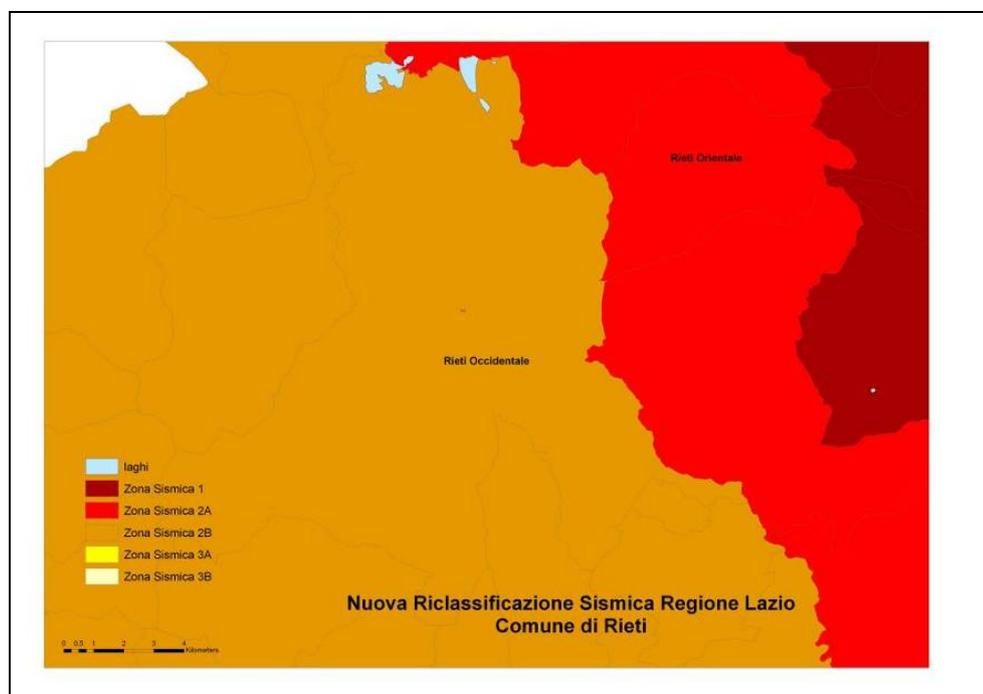
Il Comune di Rieti

Il Comune di Rieti presenta caratteristiche morfologiche geologiche e sismologiche ben differenziate fra la zona della Piana reatina e del Terminillo. La zona dell'area del Terminillo appartiene, dal punto di vista sismologico, alla fascia dei Comuni pedemontani della Piana di Rieti (*Poggio Bustone, Cantalice, Rivodutri e Cittaducale*), con una sismicità alta, mentre nella zona della piana reatina e dei contrafforti Sabini, ad ovest di essa, presenta una sismicità medio-alta.

In relazione a queste differenti situazioni e per dare una continuità ed una omogeneità sismica alla zona del Reatino si è ritenuto più idoneo suddividere il Comune di Rieti in due UAS, classificandole in sottozone diverse della medesima Zona Sismica 2. Pertanto tutta l'area del Comune di Rieti ubicata in sinistra orografica del fosso della Papena (*a partire dal limite amministrativo con il Comune di Cantalice*) e del fosso Ranaro ed in destra orografica del fosso Pantana (*fino al limite amministrativo del Comune di Cittaducale*), viene classificata come

UAS di sottozona sismica **2A**, mentre tutta la restante porzione del Comune di Rieti è classificata come UAS di sottozona sismica **2B**, come si evince figura nella figura della pagina seguente.

Questa suddivisione produce una diversa applicazione solo per quanto riguarderà la realizzazione di studi di Microzonazione Sismica all'atto della predisposizione di strumenti urbanistici attuativi.



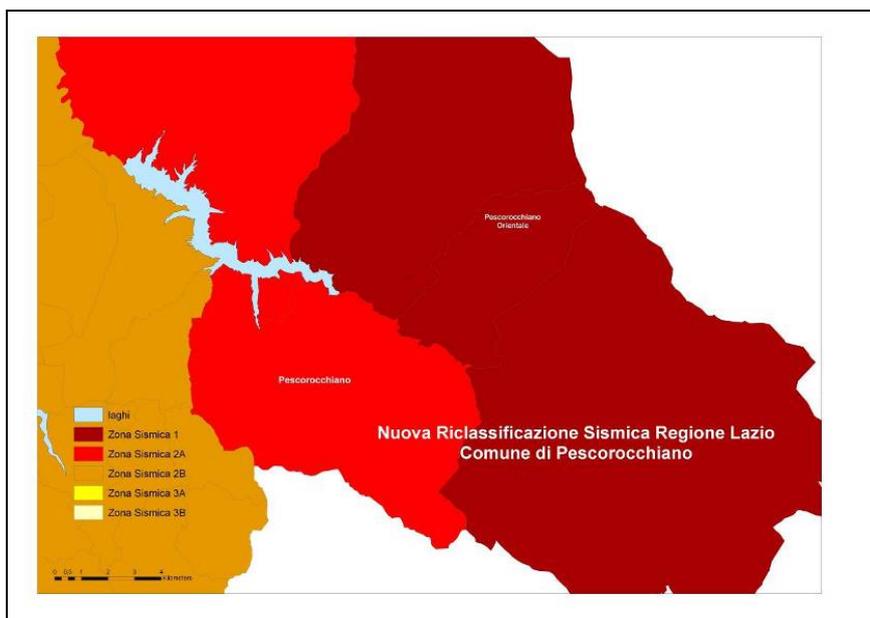
Riclassificazione Sismica del Comune di Rieti

Il Comune di Pescorocchiano

Anche il Comune di Pescorocchiano presenta due differenti UAS, per differenti situazioni sismologiche. La zona dell'area geograficamente delimitata dalle montagne della dorsale dei Monti della Duchessa-Monte Nuria appartiene, dal punto di vista sismologico, alla fascia dei Comuni del Cicolano di zona sismica 1 (*Fiamignano, Borgorose*), con una sismicità molto alta, mentre la zona comunale geograficamente riferibile in senso stretto alla Valle del Salto presenta una sismicità alta.

Tenendo conto di questa condizione particolare e per dare una continuità ed una omogeneità alla zona sismica del Cicolano si è ritenuto di suddividere il Comune di Pescorocchiano in due UAS, classificandole in zone Sismiche differenti. Pertanto l'area del Comune di Pescorocchiano, in destra orografica del fiume Salto, viene classificata come UAS di zona sismica **1**, mentre la restante porzione del Comune è classificata come UAS di sottozona sismica **2A**, come si evince nello stralcio della carta di Riclassificazione Sismica.

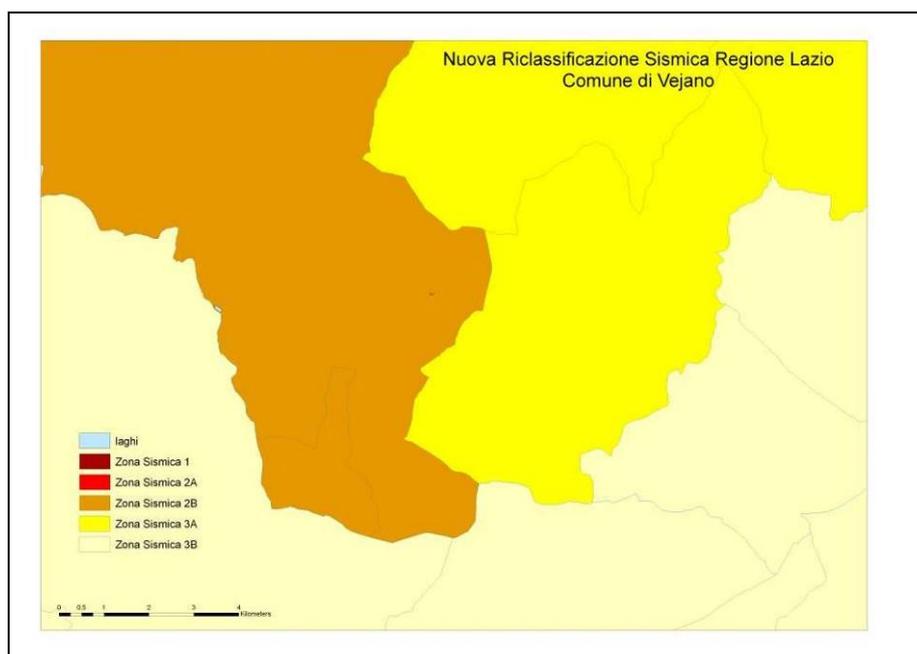
Come per il Comune di Roma, questa suddivisione produce una diversa applicazione delle norme amministrative per quanto riguarda le autorizzazioni dei Geni Civili decentrati, fra la porzione di territorio inserita in zona sismica 1 e la porzione del comune in sottozona sismica 2A. Questa suddivisione produce una diversa applicazione solo per quanto riguarderà la realizzazione di studi di Microzonazione Sismica all'atto della predisposizione di strumenti urbanistici attuativi.



Riclassificazione Sismica del Comune di Pescorocchiano.

Il Comune di Vejano

Il Comune di Vejano presenta la peculiarità di avere una porzione del territorio comunale inserita in un altro comune (*Blera*) e completamente avulsa dalla gran parte del territorio comunale. Questa divisione territoriale coincide anche con differenze nette della sismologia locale dell'area, per cui si è ritenuto di suddividere il Comune di Vejano in due UAS a diverse situazioni sismologiche. La zona dell'isola amministrativa, compresa fra il Comune di Blera e di Tolfa, appartiene, sismologicamente parlando, alla fascia dei Comuni Viterbesi di zona sismica **2B**, con una sismicità media, mentre la gran parte del territorio comunale, in cui è ubicato il centro abitato di Vejano, presenta una sismicità medio-bassa con valore di Zona Sismica **3A**, come si evince nello stralcio della carta di Riclassificazione Sismica.



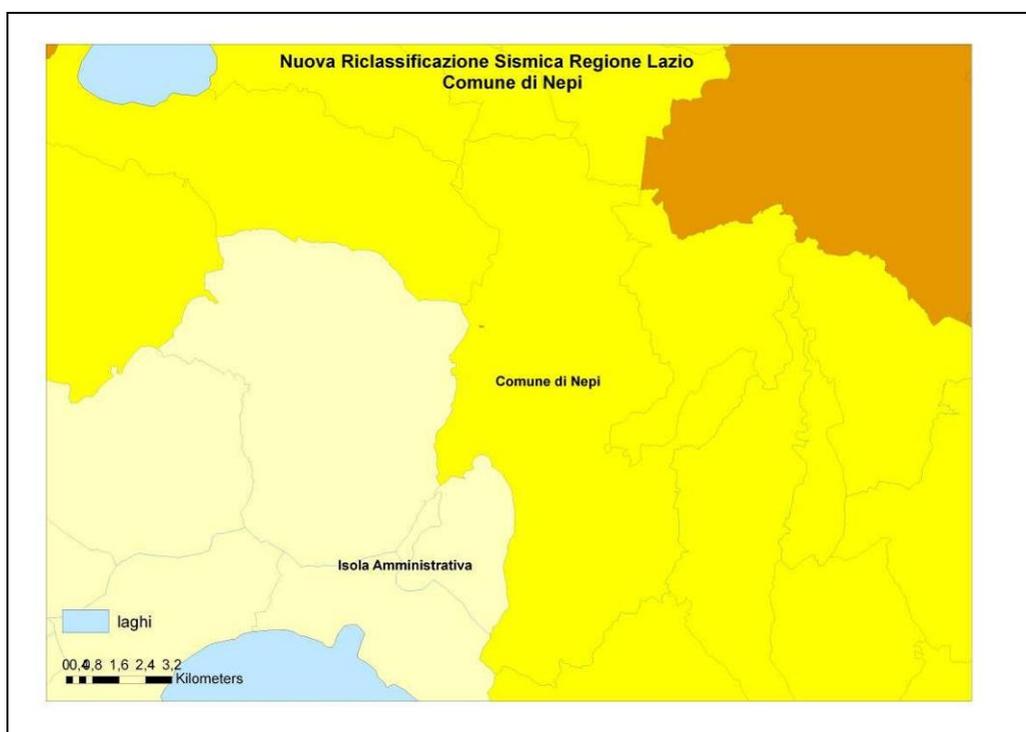
Riclassificazione Sismica per il Comune di Vejano suddiviso in due sottozone sismiche.

L'Isola Amministrativa è in sottozona 2B mentre il Comune in sottozona 3A

Come per il Comune di Roma, questa suddivisione produce una diversa applicazione delle norme amministrative per quanto riguarda l'art. 94 del DPR 380/01 fra le aree del territorio comunale inserite in sottozona 3A e 2B (*isola amministrativa*) ed anche, logicamente, per quanto concernerà le applicazioni in sede di strumenti urbanistici attuativi degli studi di Microzonazione Sismica.

Il Comune di Nepi

Il Comune di Nepi presenta la peculiarità di avere una porzione del territorio comunale inserita fra i Comuni di Monterosi e Sutri e completamente avulsa dalla gran parte del territorio comunale. Questa divisione territoriale coincide anche con differenze della sismologia locale dell'area, per cui si è ritenuto di suddividere il Comune di Nepi in due UAS a diverse situazioni sismologiche. La zona dell'isola amministrativa appartiene, sismologicamente parlando, alla fascia dei Comuni Viterbesi di zona sismica **3B**, con una sismicità bassa, mentre la gran parte del territorio comunale, in cui è ubicato il centro abitato di Nepi, presenta una sismicità medio-bassa con valore di Zona Sismica **3A**, come si evince nello stralcio della carta di Riclassificazione Sismica.



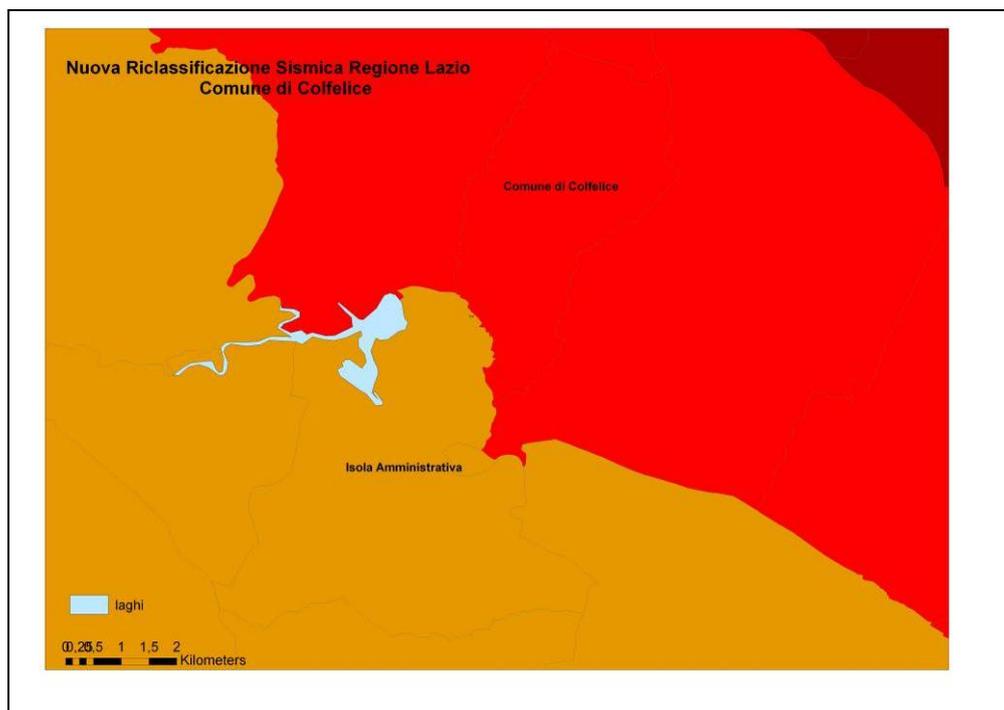
*Riclassificazione Sismica per il Comune di Nepi suddiviso in due sottozone sismiche.
L'Isola Amministrativa è in sottozona 3B mentre il Comune in sottozona 3A*

Questa suddivisione non produce una diversa applicazione delle norme amministrative per quanto riguarda l'art. 94 del DPR 380/01 fra le aree del territorio comunale e l'isola amministrativa.

Il Comune di Colfelice

Il Comune di Colfelice presenta la peculiarità di avere una porzione del territorio comunale inserita in un altro comune (*San Giovanni Incarico*) e completamente avulsa dal restante territorio comunale. Questa divisione territoriale coincide anche con differenze della sismologia locale dell'area, per cui si è ritenuto di suddividere il Comune di Colfelice in due UAS a diverse situazioni sismologiche. La zona dell'isola amministrativa, compresa nel Comune di San Giovanni Incarico, appartiene, sismologicamente parlando, alla fascia dei Comuni del

Frusinate di zona sismica **2B**, con una sismicità medio-alta, mentre la gran parte del territorio comunale, in cui è ubicato il centro abitato di Colfelice, presenta una sismicità alta con valore di Zona Sismica **2A**, come si evince nello stralcio della carta di Riclassificazione Sismica.



*Riclassificazione Sismica per il Comune di Colfelice suddiviso in due sottozone sismiche.
L'Isola Amministrativa è in sottozona 2B mentre il Comune in sottozona 2A*

Questa suddivisione non produce una diversa applicazione delle norme amministrative per quanto riguarda l'art. 94 del DPR 380/01 fra le aree del territorio comunale e l'isola amministrativa.

PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE

La proposta di riclassificazione sismica che l'Area Difesa del Suolo sottopone alla Giunta Regionale, parte dalla filosofia di poter gestire in un modo ottimale e moderno il governo del territorio e garantire la sicurezza dei cittadini e delle opere infrastrutturali. Tale proposta si basa sulla creazione di sottozone sismiche sulla base della combinazione ponderata fra l'elaborato INGV-OPCM 3519/06 e lo Convenzione ENEA.

La riclassificazione, sviluppata come connubio fra l'elaborato INGV-DPC e Convenzione ENEA, ha una filosofia moderna con la presenza di sottozone sismiche che permettono di definire aree intermedie di pericolosità sismica e attraverso le quali si potranno calibrare differenti livelli di studi pianificatori di Microzonazione Sismica dipendente dall'appartenenza in una determinata sottozona.

I Criteri di Riclassificazione stabiliti dall'OPCM 3519/06 permettono di esprimere la pericolosità sismica in valori di accelerazione di picco su suolo rigido (a_g), non più come classe unica, ma suddivisa in sottoclassi per ogni zona sismica con intervalli di 0,025g.

Questa Riclassificazione appare in linea, almeno come impostazione generale ad area vasta, con le nuove ipotesi, ancora in fase di proposte, sui criteri di riclassificazione basate sulla *Pericolosità Integrata Attesa*, identificabile come un valore della pericolosità identificata dall'intera distribuzione degli eventi attesi al sito come

l'integrale della loro distribuzione che, al momento, sono ancora oggetto di discussione nel Tavolo Tecnico Interregionale.

Partendo dall'elaborato di riferimento INGV-DPC all'84^opercentile si è operato suddividendo il territorio regionale in fasce di accelerazione caratterizzate da intervalli di 0,05g, in quanto non si è ritenuto conveniente e utile frammentare il territorio in innumerevoli sottoclassi, anche alla luce delle nuove disposizioni normative che indicano la classificazione sismica come solo strumento di tipo amministrativo.

La nuova riclassificazione si basa soltanto su 3 Zone Sismiche a differenza delle quattro della precedente classificazione del 2003, con la scomparsa della zona sismica 4. La Zona Sismica 1, quella più gravosa in termini di pericolosità sismica, non presenta sottozona in quanto il valore di a_g max previsto per il Lazio non giustifica ulteriori suddivisioni. Pertanto la creazione di sottozona ha interessato soltanto le zone sismiche 2 e 3, con la suddivisione in 4 sottozone sismiche (*dalla 2A, ovvero la maggiore sottozona della zona sismica 2, fino alla sottozona sismica 3B, corrispondente alla sottozona meno pericolosa della zona sismica 3*) come si evince dalla Tab. 3. Nella Regione Lazio, infatti, i valori di accelerazione a_g dell'elaborato all'84^opercentile dell'INGV-DPC sono compresi fra 0.278g e 0.065g, ai quali si possono correlare empiricamente soltanto tre zone sismiche e quattro sottozone, escludendo quindi totalmente la zona sismica 4.

ZONA SISMICA	SOTTOZONA SISMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g)
1		$0.25 \leq a_g < 0,278g$ (<i>val. Max per il Lazio</i>)
2	A	$0.20 \leq a_g < 0.25$
	B	$0.15 \leq a_g < 0.20$
3	A	$0.10 \leq a_g < 0.15$
	B	(<i>val. min.</i>) $0.062 \leq a_g < 0.10$

Tabella 3 - Suddivisione delle sottozone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido utilizzate per lo scenario di riclassificazione sismica della Regione Lazio.

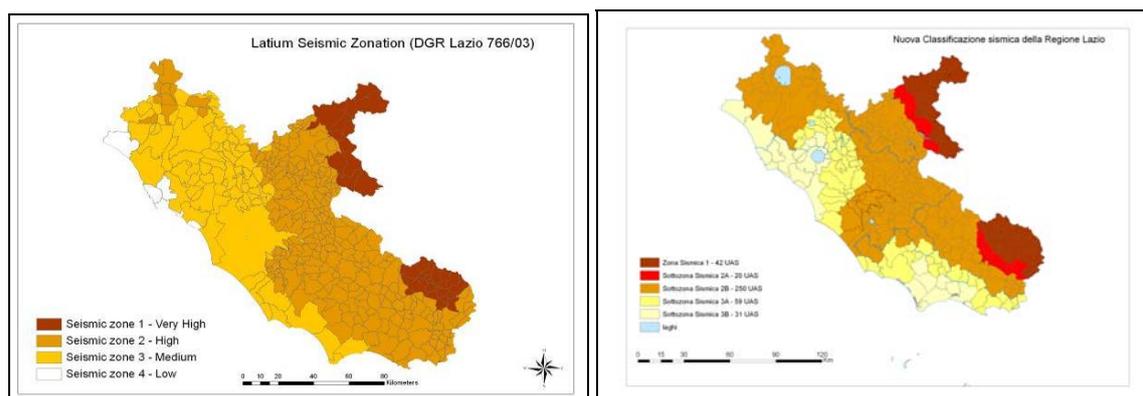
Gran parte dei Comuni del Lazio presentano valori a_g che ricadono interamente in una determinata zona o sottozona sismica, per cui è stato assegnato direttamente il valore della zona/sottozona corrispondente (*Comune a zona fissa*). Il problema si è posto per quei Comuni i cui valori di accelerazione di picco variavano fra due zone o sottozone diverse. Per cercare di superare questo problema si è operato in prima istanza con il metodo della superficie impegnata, assegnando al Comune il valore della zona/sottozona sismica che incidesse sul proprio territorio con una estensione maggiore dell'80%, sempre che in questa area fossero i centri abitati maggiori. Qualora fosse rimasta ancora insoluta l'assegnazione di quei Comuni interessati da zone/sottozone che non superavano la percentuale dell'80% (*per esempio sottozona 2B al 60% e sottozona 3A al 40%*), per risolvere tale incertezza si è tenuto conto del dato ottenuto dall'ENEA, assegnando, di conseguenza, la zona che i dati sismologici indicavano.

Fra i Comuni con questa situazione citiamo, solo a titolo di esempio nella zona del Viterbese (*Tuscania, Canino e Monte Romano*), nel Reatino (*Labro, Cantalice, Poggio Bustone*), nel Frusinate (*Cassino, Vallemaio, Pignataro Interamna*) e nella provincia di Roma (*Capena, Fiano*). Inoltre alcuni Comuni (*cfr paragrafo Casi*

Particolari), presentano più zone o sottozone sismiche all'interno del proprio territorio (*Roma, Rieti, Vejano e Pescorocchiano, Colfelice e Nepi*).

Da questa proposta si evince che le Unità Amministrative Sismiche sono 402, come somma dei 18 Municipi di Roma, delle 2 UAS per il Municipio XX di Roma e per i Comuni di Vejano, Rieti e Pescorocchiano, Colfelice e Nepi e per i 372 Comuni restanti che sono identificati come unica UAS.

Confrontando la Classificazione del 2003 con quella proposta (*foto in basso*) si osserva in linea generale un innalzamento della sicurezza con l'aumento dei Comuni in Zona Sismica 1, una sostanziale continuità del dato nei Comuni in Zona Sismica 2 e in Zona 3, anche per la divisione del Comune di Roma nei suoi 19 Municipi (*Tab. 2*).



Di particolare rilievo è la totale assenza della Zona Sismica 4, mentre le sottozone della Zona Sismica 3, ai fini e per gli effetti dell'art. 94 del DPR 380/01 potranno essere dichiarate a bassa sismicità dalla struttura regionale competente.

La suddivisione in sottozone sismiche permetterà, inoltre, di poter differenziare e gestire in modo più idoneo, moderno e preventivo i livelli degli studi e conoscenze di carattere geomorfologico e di Microzonazione Sismica durante la predisposizione degli strumenti urbanistici sia previsionali che attuativi, anche in prospettiva delle nuove direttive in materia di risposta sismica locale approvate dalla Conferenza Stato-Regioni e di prossima emanazione da parte del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale.

Tali nuovi indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica stabiliscono tre livelli differenti di indagini, partendo dal Livello 1, il più semplice, fino al Livello 3, il più esigente dal punto di vista scientifico e quantitativo e logicamente più dispendioso in termini economici.

Il Livello 1 ha per obiettivo l'individuazione delle microzone a comportamento sismico omogeneo; questo Livello costituisce uno studio propedeutico ed obbligatorio per affrontare i successivi livelli di approfondimento. Il Livello 2 deve da raggiungere, nelle zone a maggiore pericolosità sismica o a possibile maggiore amplificazione sismica, obiettivi tali da fornire quantificazioni numeriche, con metodi semplificati, della modificazione locale del moto sismico in superficie e dei fenomeni di deformazione permanente.

Il terzo livello di approfondimento si applica nelle zone ad alta sismicità o nelle zone suscettibili di amplificazioni locali, nei casi di situazioni geologiche e geotecniche complesse, non risolvibili con l'uso degli abachi, o qualora l'estensione della zona in studio renda conveniente un'analisi globale di dettaglio o, infine, per opere di particolare importanza; nelle zone suscettibili di instabilità particolarmente gravose per complessità del fenomeno e/o diffusione areale, non risolvibili con l'uso di metodologie speditive.

Entrando nel particolare di questa proposta, la sottozona 2A rappresenta una sorta di zona cuscinetto in cui si è voluta evidenziare l'esigenza di calibrare nel futuro le indagini di Microzonazione Sismica sugli strumenti urbanistici analogamente ai Comuni inseriti in zona sismica 1. La Sottozona 3B rappresenta, invece, un'area in cui i risentimenti sono bassi e gli eventuali danni sono di modesta entità e quindi gli studi di Microzonazione Sismica possono essere conclusi con il Livello 1, laddove non vi siano situazioni particolari o non si costruiscano edifici strategici o rilevanti ai fini di Protezione Civile..

In linea con quanto indicato dai moderni dati sismologici (*tab. 4 e 5*) si evidenzia una sostanziale crescita della pericolosità sismica nel Frusinate con un aumento dei Comuni ad alto rischio sismico fra la zona sismica 1 e la sottozona 2, così come accade nel Reatino. L'alto Viterbese presenta una pericolosità più elevata con conseguente aumento del numero dei Comuni in zona Sismica 2, mentre la Provincia di Latina di fatto viene declassata a fronte di una reale bassa sismicità dell'area. In questo declassamento viene trascinato anche parte del basso Frusinate (8 Comuni) in cui si osserva, da tutti i dati in possesso (*INGV-DPC, ENEA*), una precedente sovra stima della sismicità.

Dalla Tabella 6 si nota come in sostanza 60 UAS siano salite di zona sismica, prevalentemente dalla zona sismica 3 a quella 2 (*nelle Provincie di Roma e Viterbo*) mentre 32 UAS sono state declassate, dalla zona sismica 2 a quella 3, prevalentemente nella Provincia di Latina.

		Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo	Totale Lazio
Zona Sismica 1	PROPOSTA	29	0	13[◊]	0	0	42[◊]
	DGR 766/03	23	0	13	0	0	36
Zona Sismica 2	PROPOSTA	61	3	62[◊]	104*	40[◊]	270*[◊]
	DGR 766/03	68	26	59	91	11	255
Zona Sismica 3	PROPOSTA	2	30	0	36*	22[◊]	90*[◊]
	DGR 766/03	0	6	1	26	48	81
Unità Sismica Amministrativa	PROPOSTA	92	33	75[◊]	140 *	62[◊]	402*[◊]
	DGR 766/03	91	32	73	117	59	372
Zona Sismica 4	PROPOSTA	0	0	0	0	0	0
	DGR 766/03	0	1	0	4	1	6

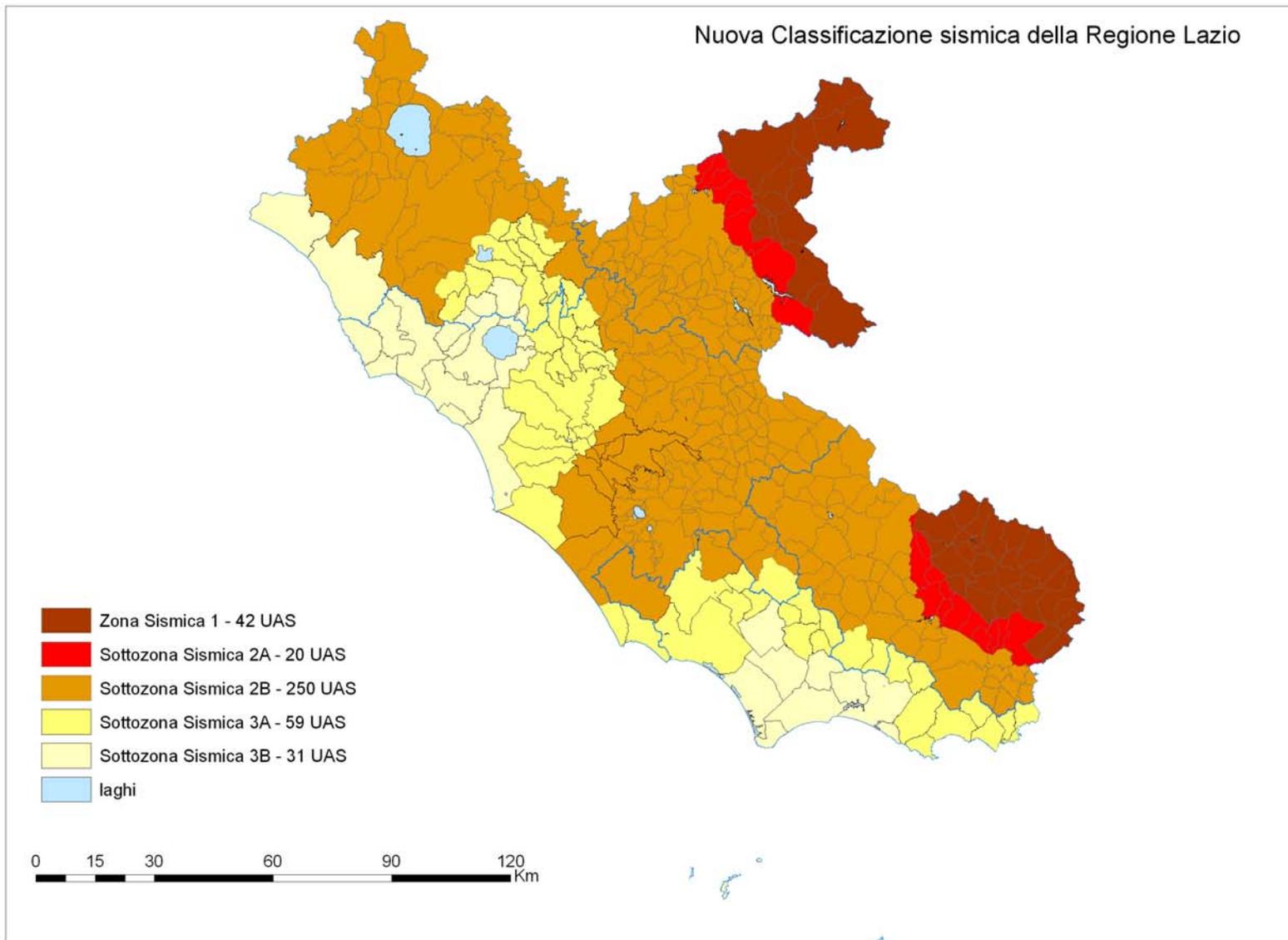
Tabella 4: Variazioni delle zone sismiche fra la nuova riclassificazione e la Classificazione 2003(DGR 766/03).
 (* comprese le 18 UAS di Roma - [◊] comprese le 2 UAS dei Comuni di Rieti, Colfelice, Nepi, Vejano, Pescorocchiano e XX Municipio di Roma).

	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo	Totale Lazio
ZONA SISMICA 1	29	0	13[◊]	0	0	42[◊]
SOTTOZONA 2A	12	0	8[◊]	0	0	20[◊]
SOTTOZONA 2B	49	3	54[◊]	104*	40[◊]	250*[◊]
SOTTOZONA 3A	2	19	0	23*	15	59*
SOTTOZONA 3B	0	11	0	13*	7	31
UNITA' SISMICHE AMMINISTRATIVE	92	33	75[◊]	140*	62	402*[◊]

Tabella 5: Comuni inseriti nelle sottozone sismiche ripartiti per Provincie (* comprese le 18 UAS di Roma - [◊] comprese le 2 UAS dei Comuni di Rieti, Colfelice, Nepi, Vejano, Pescorocchiano e XX Municipio di Roma).

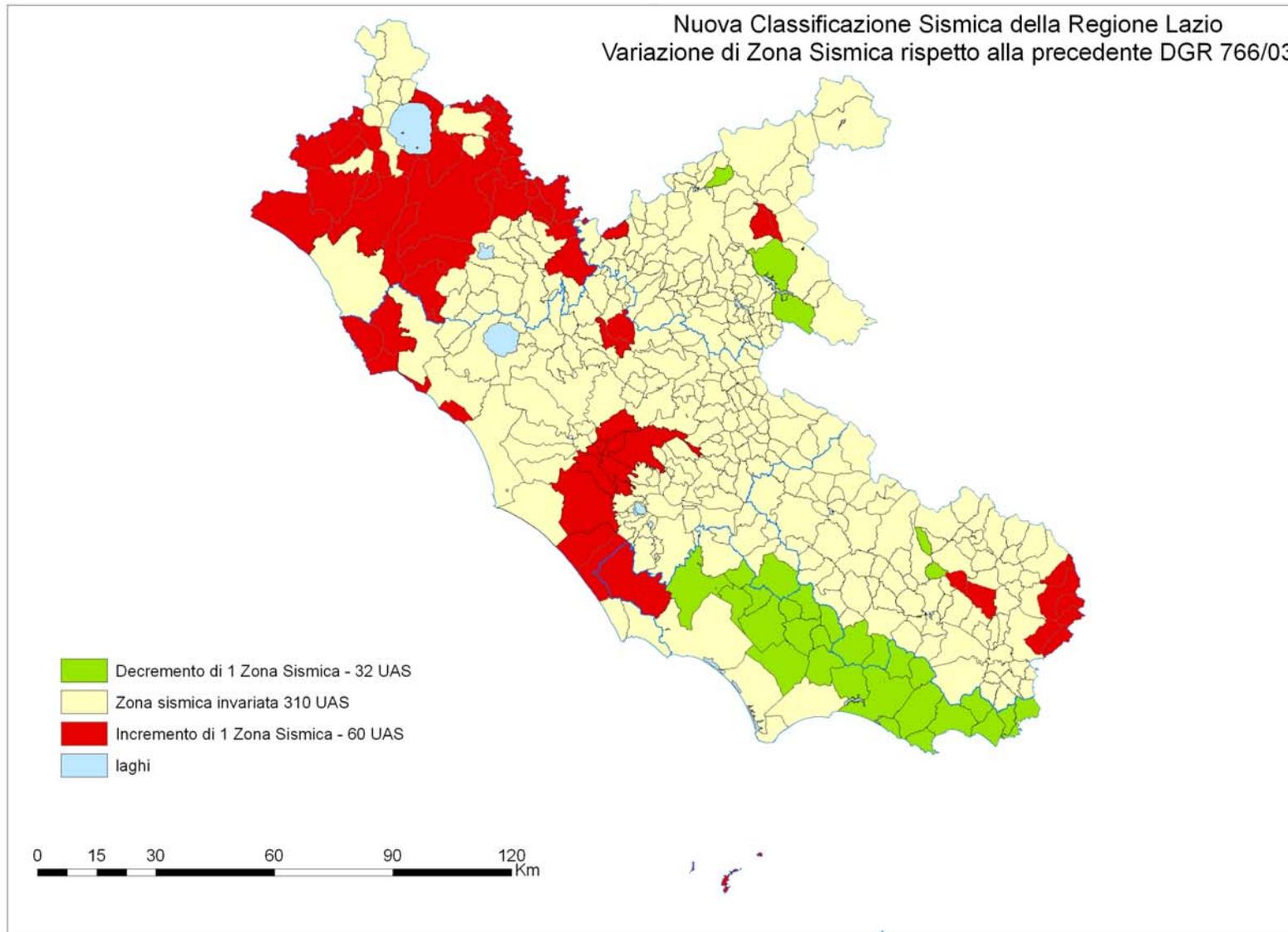
	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo	Totale Lazio
VARIAZIONE +1	8	2	3	17	30	60[◊]
INVARIATE	80	7	69	122	32	310[◊]*
VARIAZIONE -1	4	24	3	1	0	32[◊]
TOTALE U.A.S.	92	33	75[◊]	140*	62[◊]	402*[◊]

Tabella 6: Variazione di zone sismiche ripartite per Provincia (* comprese le 18 UAS di Roma - [◊] comprese le 2 UAS dei Comuni di Rieti, Colfelice, Nepi, Vejano, Pescorocchiano e XX Municipio di Roma).



Riclassificazione Sismica della Regione Lazio 2009

Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio
Variazione di Zona Sismica rispetto alla precedente DGR 766/03



Variazione di Zone Sismiche fra la Riclassificazione sismica proposta e la DGR 766/03

DEFINIZIONI

Amplificazione locale (o risposta sismica locale) - Modificazione in ampiezza, frequenza e durata dello scuotimento sismico dovuta alle specifiche condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche di un sito. Si può quantificare mediante il rapporto tra il moto sismico alla superficie del sito e quello che si osserverebbe per lo stesso evento sismico su un ipotetico affioramento di roccia rigida con morfologia orizzontale.

Effetti locali (o di sito) – Effetti dovuti al comportamento del terreno in caso di evento sismico per la presenza di particolari condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche che determinano *amplificazioni locali* e *fenomeni di instabilità del terreno* (*instabilità di versante, liquefazioni, faglie attive e capaci, cedimenti differenziali, ecc.*).

Microzonazione sismica (MS) – Valutazione della pericolosità sismica locale attraverso l'individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo.

In sostanza la MS individua e caratterizza le zone di amplificazione locale del moto sismico e le zone suscettibili di instabilità.

Pericolosità sismica – Stima quantitativa dello scuotimento del terreno dovuto a un evento sismico, in un determinato luogo. La pericolosità sismica può essere analizzata con metodi deterministici, assumendo un determinato terremoto di riferimento, o con metodi probabilistici, nei quali le incertezze dovute alla grandezza, alla localizzazione e al tempo di occorrenza del terremoto sono esplicitamente considerati. Tale stima include le analisi di *pericolosità sismica di base* e di *pericolosità sismica locale*.

Pericolosità sismica di base - Componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche sismologiche dell'area (tipo, dimensioni e profondità delle sorgenti sismiche, energia e frequenza dei terremoti). La *pericolosità sismica di base* calcola (generalmente in maniera probabilistica), per una certa regione e in un determinato periodo di tempo, i valori di parametri corrispondenti a prefissate probabilità di eccedenza. Tali parametri (velocità, accelerazione, intensità, ordinate spettrali) descrivono lo scuotimento prodotto dal terremoto in condizioni di suolo rigido e senza irregolarità morfologiche (terremoto di riferimento). La scala di studio è solitamente regionale. Una delle finalità di questi studi è la classificazione sismica a vasta scala del territorio, finalizzata alla programmazione delle attività di prevenzione e alla pianificazione dell'emergenza. Costituisce una base per la definizione del terremoto di riferimento per studi di *microzonazione sismica*.

Pericolosità sismica locale - Componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche locali (litostratigrafiche e morfologiche) (v. anche *effetti locali*). Lo studio della pericolosità sismica locale è condotto a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di *base* (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici geotecnici e geofisici del sito; permette di definire le *amplificazioni locali* e la possibilità di accadimento di *fenomeni di instabilità del terreno*. Il prodotto più importante di questo genere di studi è la carta di *microzonazione sismica*.

Riduzione del rischio (o mitigazione del rischio) - Azioni intraprese al fine di ridurre le probabilità, le conseguenze negative, o entrambe, associate al rischio.

Rischio sismico – Probabilità che si verifichi o che venga superato un certo livello di danno o di perdita in termini economico-sociali in un prefissato intervallo di tempo ed in una data area, a causa di un evento sismico.

Vulnerabilità sismica - Propensione al danno o alla perdita di un sistema a seguito di un dato evento sismico. La vulnerabilità viene detta primaria se relativa al danno fisico subito dal sistema per effetto delle azioni dinamiche dell'evento, secondaria se relativa alla perdita subita dal sistema a seguito del danno fisico. Per ogni sistema, la vulnerabilità può essere espressa in maniera diretta attraverso la definizione della distribuzione del livello di danno o di perdita a seguito di un dato scuotimento o in maniera indiretta attraverso indici di vulnerabilità ai quali correlare danno e scuotimento.

ALLEGATO 1

**NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA
DEL TERRITORIO
DELLA REGIONE LAZIO**

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
	PROVINCIA DI VITERBO				
12056001	Acquapendente	2	B	2	
12056002	Arlena di Castro	2	B	3	+1
12056003	Bagnoregio	2	B	2	
12056004	Barbarano Romano	3	A	3	
12056006	Bassano in Teverina	2	B	3	+1
12056005	Bassano Romano	3	B	3	
12056007	Blera	2	B	3	+1
12056008	Bolsena	2	B	3	+1
12056009	Bomarzo	2	B	3	+1
12056010	Calcata	3	A	3	
12056011	Canepina	3	A	3	
12056012	Canino	2	B	3	+1
12056013	Capodimonte	2	B	2	
12056014	Capranica	3	A	3	
12056015	Caprarola	3	A	3	
12056016	Carbognano	3	A	3	
12056017	Castel Sant'Elia	3	A	3	
12056018	Castiglione in Teverina	2	B	3	+1
12056019	Celleno	2	B	2	
12056020	Cellere	2	B	2	
12056021	Civita Castellana	2	B	3	+1
12056022	Civitella d'Agliano	2	B	3	+1
12056023	Corchiano	3	A	3	
12056024	Fabrica di Roma	3	A	3	
12056025	Faleria	3	A	3	
12056026	Farnese	2	B	3	+1
12056027	Gallese	2	B	3	+1
12056028	Gradoli	2	B	2	
12056029	Graffignano	2	B	3	+1
12056030	Grotte di Castro	2	B	2	
12056031	Ischia di Castro	2	B	3	+1
12056032	Latera	2	B	2	
12056033	Lubriano	2	B	3	+1
12056034	Marta	2	B	3	+1
12056035	Montalto di Castro	3	B	4	+1
12056037	Monte Romano	2	B	3	+1
12056036	Montefiascone	2	B	3	+1
12056038	Monterosi	3	B	3	
12056040	Onano	2	B	2	
12056041	Oriolo Romano	3	B	3	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12056042	Orte	2	B	3	+1
12056043	Piansano	2	B	3	+1
12056044	Proceno	2	B	3	+1
12056045	Ronciglione	3	A	3	
12056047	San Lorenzo Nuovo	2	B	2	
12056048	Soriano nel Cimino	2	B	3	+1
12056049	Sutri	3	B	3	
12056050	Tarquinia	3	B	3	
12056051	Tessennano	2	B	3	+1
12056052	Tuscania	2	B	3	+1
12056053	Valentano	2	B	3	+1
12056054	Vallerano	3	A	3	
12056055	Vasanello	2	B	3	+1
12056057	Vetralla	2	B	3	+1
12056058	Vignanello	3	A	3	
12056046	Villa San Giovanni in Tuscia	2	B	3	+1
12056059	Viterbo	2	B	3	+1
12056060	Vitorchiano	2	B	3	+1
	PROVINCIA DI FROSINONE				
12060001	Acquafondata	1		2	+1
12060002	Acuto	2	B	2	
12060003	Alatri	2	B	2	
12060004	Alvito	1		1	
12060005	Amaseno	3	A	2	- 1
12060006	Anagni	2	B	2	
12060007	Aquino	2	A	2	
12060008	Arce	2	A	2	
12060009	Arnara	2	B	2	
12060010	Arpino	1		1	
12060011	Atina	1		1	
12060012	Ausonia	2	B	2	
12060013	Belmonte Castello	1		1	
12060014	Boville Ernica	2	B	2	
12060015	Broccostella	1		1	
12060016	Campoli Appennino	1		1	
12060017	Casalattico	1		1	
12060018	Casalvieri	1		1	
12060019	Cassino	2	A	2	
12060020	Castelliri	2	A	1	- 1
12060021	Castelnuovo Parano	2	B	2	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12060022	Castrocielo	2	A	2	
12060023	Castro dei Volsci	2	B	2	
12060024	Ceccano	2	B	2	
12060025	Ceprano	2	B	2	
12060026	Cervaro	1		2	+1
12060029	Colle San Magno	1		2	+1
12060028	Colleparado	2	B	2	
12060030	Coreno Ausonio	2	B	2	
12060031	Esperia	2	B	2	
12060032	Falvaterra	2	B	2	
12060033	Ferentino	2	B	2	
12060034	Filetino	2	B	2	
12060035	Fiuggi	2	B	2	
12060036	Fontana Liri	2	A	1	- 1
12060037	Fontechiari	1		1	
12060038	Frosinone	2	B	2	
12060039	Fumone	2	B	2	
12060040	Gallinaro	1		1	
12060041	Giuliano di Roma	2	B	2	
12060042	Guarcino	2	B	2	
12060043	Isola del Liri	1		1	
12060044	Monte San Giovanni Campano	2	A	2	
12060045	Morolo	2	B	2	
12060046	Paliano	2	B	2	
12060047	Pastena	2	B	2	
12060048	Patrica	2	B	2	
12060049	Pescosolido	1		1	
12060050	Picinisco	1		1	
12060051	Pico	2	B	2	
12060052	Piedimonte San Germano	2	A	1	- 1
12060053	Piglio	2	B	2	
12060054	Pignataro Interamna	2	A	2	
12060055	Pofi	2	B	2	
12060056	Pontecorvo	2	B	2	
12060057	Posta Fibreno	1		1	
12060058	Ripi	2	B	2	
12060059	Rocca d'Arce	1		2	+1
12060060	Roccasecca	2	A	2	
12060061	San Biagio Saracinisco	1		2	+1
12060062	San Donato Val di Comino	1		1	
12060063	San Giorgio a Liri	2	B	2	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12060064	San Giovanni Incarico	2	B	2	
12060070	San Vittore del Lazio	1		2	+1
12060065	Sant'Ambrogio sul Garigliano	2	B	2	
12060066	Sant'Andrea del Garigliano	2	B	2	
12060067	Sant'Apollinare	2	B	2	
12060068	Sant'Elia Fiumerapido	1		1	
12060069	Santopadre	1		2	+1
12060071	Serrone	2	B	2	
12060072	Settefrati	1		1	
12060073	Sgurgola	2	B	2	
12060074	Sora	1		1	
12060075	Strangolagalli	2	B	2	
12060076	Supino	2	B	2	
12060077	Terelle	1		1	
12060078	Torre Cajetani	2	B	2	
12060079	Torrice	2	B	2	
12060080	Trevi nel Lazio	2	B	2	
12060081	Trivigliano	2	B	2	
12060082	Vallecorsa	3	A	2	- 1
12060083	Vallemaio	2	B	2	
12060084	Vallerotonda	1		2	+1
12060085	Veroli	2	B	2	
12060086	Vicalvi	1		1	
12060087	Vico nel Lazio	2	B	2	
12060088	Villa Latina	1		1	
12060089	Villa Santa Lucia	2	A	2	
12060090	Villa Santo Stefano	2	B	2	
12060091	Viticuso	1		2	+1
	PROVINCIA DI LATINA				
12059001	Aprilia	2	B	3	+1
12059002	Bassiano	3	A	2	- 1
12059003	Campodimele	3	A	2	- 1
12059004	Castelforte	3	A	2	- 1
12059005	Cisterna di Latina	3	A	2	- 1
12059006	Cori	2	B	2	
12059007	Fondi	3	B	2	- 1
12059008	Formia	3	A	2	- 1
12059009	Gaeta	3	A	2	- 1
12059010	Itri	3	A	2	- 1
12059011	Latina	3	A	3	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12059012	Lenola	3	A	2	- 1
12059013	Maenza	3	A	2	- 1
12059014	Minturno	3	A	2	- 1
12059015	Monte San Biagio	3	B	2	- 1
12059016	Norma	3	a	2	-1
12059017	Pontinia	3	B	2	- 1
12059018	Ponza	3	B	4	+1
12059019	Priverno	3	A	2	- 1
12059020	Prossedi	3	A	2	- 1
12059022	Rocca Massima	2	B	2	
12059021	Roccagorga	3	A	2	- 1
12059023	Roccasecca dei Volsci	3	A	2	- 1
12059024	Sabaudia	3	B	3	
12059025	San Felice Circeo	3	B	3	
12059026	Santi Cosma e Damiano	3	A	2	- 1
12059027	Sermoneta	3	A	2	- 1
12059028	Sezze	3	B	2	- 1
12059029	Sonnino	3	B	2	- 1
12059030	Sperlonga	3	B	2	- 1
12059031	Spigno Saturnia	3	A	2	- 1
12059032	Terracina	3	B	3	
12059033	Ventotene	3	B	3	
	PROVINCIA DI RIETI				
12057001	Accumoli	1		1	
12057002	Amatrice	1		1	
12057003	Antrodoco	1		1	
12057004	Ascrea	2	B	2	
12057005	Belmonte in Sabina	2	B	2	
12057006	Borbona	1		1	
12057008	Borgo Velino	1		2	+ 1
12057007	Borgorose	1		1	
12057009	Cantalice	2	A	2	
12057010	Cantalupo in Sabina	2	B	2	
12057011	Casaprota	2	B	2	
12057012	Casperia	2	B	2	
12057013	Castel di Tora	2	B	2	
12057015	Castel Sant'Angelo	1		2	+ 1
12057014	Castelnuovo di Farfa	2	B	2	
12057016	Cittaducale	2	A	2	
12057017	Cittareale	1		1	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12057018	Collalto Sabino	2	B	2	
12057019	Colle di Tora	2	B	2	
12057020	Collegiove	2	B	2	
12057021	Collevecchio	2	B	2	
12057022	Colli sul Velino	2	B	2	
12057023	Concerviano	2	B	2	
12057024	Configni	2	B	2	
12057025	Contigliano	2	B	2	
12057026	Cottanello	2	B	2	
12057027	Fara in Sabina	2	B	2	
12057028	Fiamignano	1		1	
12057029	Forano	2	B	2	
12057030	Frasso Sabino	2	B	2	
12057031	Greccio	2	B	2	
12057032	Labro	2	B	2	
12057033	Leonessa	1		1	
12057034	Longone Sabino	2	B	2	
12057035	Magliano Sabina	2	B	2	
12057036	Marcetelli	2	B	2	
12057037	Micigliano	1		1	
12057038	Mompeo	2	B	2	
12057039	Montasola	2	B	2	
12057043	Monte San Giovanni in Sabina	2	B	2	
12057040	Montebuono	2	B	3	+ 1
12057041	Monteleone Sabino	2	B	2	
12057042	Montenero Sabino	2	B	2	
12057044	Montopoli di Sabina	2	B	2	
12057045	Morro Reatino	2	A	2	
12057046	Nespolo	2	B	2	
12057047	Orvinio	2	B	2	
12057048	Paganico Sabino	2	B	2	
12057050	Petrella Salto	2	A	1	- 1
12057051	Poggio Bustone	2	A	1	- 1
12057052	Poggio Catino	2	B	2	
12057053	Poggio Mirteto	2	B	2	
12057054	Poggio Moiano	2	B	2	
12057055	Poggio Nativo	2	B	2	
12057056	Poggio San Lorenzo	2	B	2	
12057057	Posta	1		1	
12057058	Pozzaglia Sabina	2	B	2	
12057060	Rivodutri	2	A	2	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12057062	Rocca Sinibalda	2	B	2	
12057061	Roccantica	2	B	2	
12057063	Salisano	2	B	2	
12057064	Scandriglia	2	B	2	
12057065	Selci	2	B	2	
12057066	Stimigliano	2	B	2	
12057067	Tarano	2	B	2	
12057068	Toffia	2	B	2	
12057070	Torri in Sabina	2	B	2	
12057069	Torricella in Sabina	2	B	2	
12057071	Turania	2	B	2	
12057072	Vacone	2	B	2	
12057073	Varco Sabino	2	B	2	
	PROVINCIA DI ROMA				
12058001	Affile	2	B	2	
12058002	Agosta	2	B	2	
12058003	Albano Laziale	2	B	2	
12058004	Allumiere	3	B	4	+ 1
12058005	Anguillara Sabazia	3	B	3	
12058006	Anticoli Corrado	2	B	2	
12058007	Anzio	3	A	3	
12058008	Arcinazzo Romano	2	B	2	
12058117	Ardea	2	B	3	+ 1
12058009	Ariccia	2	B	2	
12058010	Arsoli	2	B	2	
12058011	Artena	2	B	2	
12058012	Bellegra	2	B	2	
12058013	Bracciano	3	B	3	
12058014	Camerata Nuova	2	B	2	
12058015	Campagnano di Roma	3	A	3	
12058016	Canale Monterano	3	B	3	
12058017	Canterano	2	B	2	
12058018	Capena	2	B	3	+ 1
12058019	Capranica Prenestina	2	B	2	
12058020	Carpineto Romano	3	A	2	- 1
12058021	Casape	2	B	2	
12058022	Castel Gandolfo	2	B	2	
12058023	Castel Madama	2	B	2	
12058025	Castel San Pietro Romano	2	B	2	
12058024	Castelnuovo di Porto	3	A	3	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12058026	Cave	2	B	2	
12058027	Cerreto Laziale	2	B	2	
12058028	Cervara di Roma	2	B	2	
12058029	Cerveteri	3	B	3	
12058118	Ciampino	2	B	2	
12058030	Ciciliano	2	B	2	
12058031	Cineto Romano	2	B	2	
12058032	Civitavecchia	3	B	4	+ 1
12058033	Civitella San Paolo	2	B	2	
12058034	Colleferro	2	B	2	
12058035	Colonna	2	A	2	
12058036	Fiano Romano	2	B	3	+ 1
12058037	Filacciano	2	B	2	
12058120	Fiumicino	3	B	3	
12058122	Fonte Nuova	2	B	2	
12058038	Formello	3	A	3	
12058039	Frascati	2	B	2	
12058040	Galliciano nel Lazio	2	B	2	
12058041	Gavignano	2	B	2	
12058042	Genazzano	2	B	2	
12058043	Genzano di Roma	2	B	2	
12058044	Gerano	2	B	2	
12058045	Gorga	2	B	2	
12058046	Grottaferrata	2	B	2	
12058047	Guidonia Montecelio	2	B	2	
12058048	Jenne	2	B	2	
12058049	Labico	2	B	2	
12058116	Ladispoli	3	B	4	+ 1
12058050	Lanuvio	2	B	2	
12058115	Lariano	2	B	2	
12058051	Licenza	2	B	2	
12058052	Magliano Romano	3	A	3	
12058053	Mandela	2	B	2	
12058054	Manziana	3	B	3	
12058055	Marano Equo	2	B	2	
12058056	Marcellina	2	B	2	
12058057	Marino	2	B	2	
12058058	Mazzano Romano	3	A	3	
12058059	Mentana	2	B	2	
12058060	Monte Compatri	2	A	2	
12058064	Monte Porzio Catone	2	A	2	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12058061	Monteflavio	2	B	2	
12058062	Montelanico	2	B	2	
12058063	Montelibretti	2	B	2	
12058065	Monterotondo	2	B	2	
12058066	Montorio Romano	2	B	2	
12058067	Moricone	2	B	2	
12058068	Morlupo	3	A	3	
12058069	Nazzano	2	B	2	
12058070	Nemi	2	B	2	
12058071	Nerola	2	B	2	
12058072	Nettuno	3	A	3	
12058073	Olevano Romano	2	B	2	
12058074	Palestrina	2	B	2	
12058075	Palombara Sabina	2	B	2	
12058076	Percile	2	B	2	
12058077	Pisoniano	2	B	2	
12058078	Poli	2	B	2	
12058079	Pomezia	2	B	3	+ 1
12058080	Ponzano Romano	2	B	2	
12058081	Riano	3	A	3	
12058082	Rignano Flaminio	3	A	3	
12058083	Riofreddo	2	B	2	
12058084	Rocca Canterano	2	B	2	
12058085	Rocca di Cave	2	B	2	
12058086	Rocca di Papa	2	B	2	
12058088	Rocca Priora	2	A	2	
12058089	Rocca Santo Stefano	2	B	2	
12058087	Roccagiovine	2	B	2	
12058090	Roiate	2	B	2	
12058092	Roviano	2	B	2	
12058093	Sacrofano	3	A	3	
12058094	Sambuci	2	B	2	
12058119	San Cesareo	2	A	2	
12058095	San Gregorio da Sassola	2	B	2	
12058096	San Polo dei Cavalieri	2	B	2	
12058100	San Vito Romano	2	B	2	
12058097	Santa Marinella	3	B	4	+ 1
12058098	Sant'Angelo Romano	2	B	2	
12058099	Sant'Oreste	2	B	2	
12058101	Saracinesco	2	B	2	
12058102	Segni	2	B	2	

CODICE ISTAT	COMUNE	Nuova Zona sismica	Sottozona sismica	Zona sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona sismica
12058103	Subiaco	2	B	2	
12058104	Tivoli	2	B	2	
12058105	Tolfa	3	B	3	
12058106	Torrita Tiberina	2	B	2	
12058107	Trevignano Romano	3	B	3	
12058108	Vallepietra	2	B	2	
12058109	Vallinfreda	2	B	2	
12058110	Valmontone	2	B	2	
12058111	Velletri	2	B	2	
12058112	Vicovaro	2	B	2	
12058113	Vivaro Romano	2	B	2	
12058114	Zagarolo	2	B	2	

COMUNE DI ROMA					
12058091	Municipio Roma 1	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 2	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 3	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 4	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 5	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 6	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 7	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 8	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 9	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 10	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 11	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 12	2	B	3	+ 1
12058091	Municipio Roma 13	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 15	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 16	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 17	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 18	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 19	3	A	3	
12058091	Municipio Roma 20	3	A	3	
12058091	Mun. XX Isola amministrativa	3	B	3	
COMUNE DI RIETI					
12057059	Rieti Orientale	2	A	2	
12057059	Rieti Occidentale	2	B	2	

	COMUNE DI PESCOROCCHIANO				
12057049	Pescorocchiano	2	A	1	- 1
12057049	Pescorocchiano Orientale	1		1	
	COMUNE DI NEPI				
12056039	Nepi	3	A	3	
12056039	Isola amministrativa	3	B	3	+ 1

	COMUNE DI COLFELICE				
12060027	Colfelice	2	A	2	
12060027	Isola amministrativa	2	B	2	
	COMUNE DI VEIANO				
12056056	Vejano	3	A	3	
12056056	Isola amministrativa	2	B	3	+ 1