

## SEZIONE IV

### ATTI INTERPRETATIVI DI LEGGI E REGOLAMENTI

#### Giunta Regionale - Deliberazioni

DELIBERAZIONE 19 giugno 2006, n. 431

**Riclassificazione sismica del territorio regionale:  
"Attuazione del D.M. 14.9.2005 e O.P.C.M. 3519 del  
28 aprile 2006 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del-  
l'11.5.2006".**

#### LA GIUNTA REGIONALE

Preso atto della classificazione sismica dei comuni della regione toscana avvenuta con Decreto ministeriale del 19 marzo 1982 (entrato in vigore dopo tre mesi il 19 Giugno 1982).

I comuni dichiarati sismici erano 182 in zona 2 ed i restanti 105 risultavano non classificati a rischio sismico

Ricordato che con l'Ord. 3274 del 20.3.2003 (GU 8.5.2003) furono emanati "primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica;

Vista la delibera di GRT n. 604 del 16.6.2003 con la quale veniva recepita la riclassificazione sismica preliminare contenuta nell'all.1 all'ord. OPCM 3274/03 e l'elenco dei comuni toscani con l'assegnazione della corrispondente zona sismica. I comuni dichiarati sismici in zona 2 sono diventati 186 (+4), in zona 3 sono diventati 77 (+77) ed in zona 4 sono diventati 24 (+24), di fatto sono stati classificati sismici tutti i comuni precedentemente non classificati sismici;

Vista altresì la delibera di GRT. 751 del 28.7.2003 con la quale si prevedeva la possibilità per i cittadini dei comuni classificati sismici ex novo ma che prima dell'Ord. 3274/03 erano non classificate sismici, di poter utilizzare quale normativa sismica quella del DM 16.01.1996 e poter presentare i progetti presso gli uffici regionali (URTAT); l'Ord. 3274/03 non prevedeva l'obbligo dell'adozione della normativa sismica per i nuovi comuni classificati;

Vista inoltre la delibera di CR n. 169 del 8 Ottobre 2003 con la quale la Regione Toscana ai sensi della citata Ord. 3274/03 rendeva obbligatoria la progettazione con criteri antisismici delle costruzioni anche nelle zone 4;

Visto il DM 14.9.2005 (GU 23.09.2005) - Norme Tecniche per le Costruzioni- del Ministero delle

Infrastrutture che di concerto con il Dip.to della Protezione Civile, ha emanato un nuovo corpo normativo che assorbe anche quello adottato con la citata ord 3274/03;

Vista l'Ord. OPCM 3519 del 28.4.2006 (GU 11.5.2006) con la quale sono emanati ulteriori "criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"; questa ordinanza integra di fatto la citata ord 3274/03;

Ricordato che i documenti contenuti nella citata ord. OPCM n. 3519/06 erano stati prodotti dall'INGV nel Luglio 2004 con l'approvazione della Commissione Grandi Rischi del DPC e di una commissione di esperti internazionali;

Ricordato altresì che con decreto dirigenziale n. 7494 del 4.12.2002 era stata stipulata tra il dirigente del Servizio Sismico Regionale e il Presidente dell'INGV una convenzione per la "Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio regionale, con approfondimento su elementi e aree particolari" che è stata terminata nel luglio 2004 con la redazione di un rapporto conclusivo. La conclusione della convenzione, è stata differita nel tempo al fine di recepire in primo luogo l'evoluzione contenuta nell'Ord. PCM 3274 del 20.3.2003 e successivamente le attività dell'INGV e del DPC che hanno portato ad una nuova mappa di pericolosità sismica nel Luglio 2004;

Preso atto che nell'ambito di tale convenzione fu prodotta per il territorio toscano una mappa di pericolosità sismica, elaborata con i medesimi criteri della Mappa di Pericolosità Sismica nazionale (che ora costituisce l'Allegato 1b dell'O.P.C.M. 3519/06), utilizzando però una griglia regolare di nodi con passo 0.02 gradi invece della griglia di 0.05 gradi utilizzata per la mappa nazionale; ciò consente di fornire una più precisa distribuzione areale delle fasce di accelerazione ed una maggiore definizione a scala territoriale;

Ricordato che le Regioni hanno espresso parere favorevole nella seduta del 20 Aprile 2006 in conformità al parere positivo con un'astensione, espresso dagli assessori regionali nella seduta del 30 Marzo 2006;

Ricordato che la mappa di pericolosità non ha carattere definitivo in quanto potrà subire modifiche da parte del Gruppo di Lavoro che l'ha prodotta (istituito con decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 28 febbraio 2006), avente fra i suoi obiettivi l'elaborazione di una proposta di aggiornamento dei primi elementi riguardanti i criteri generali per la classificazione sismica del territorio per pervenire ad una articolazione delle zone sismiche molto più puntuale di quella attuale. Altresì si ricorda che è stata istituita una

Commissione di monitoraggio (Decreto del 02/03/06 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti), che lavora alle modifiche, agli aggiornamenti ed ai miglioramenti da apportare al D.M. 14/09/05 (Norme tecniche per le costruzioni) entro il 04 aprile 2007, ovvero alla scadenza dei 18 mesi di transizione dalla data di emanazione delle Norme Tecniche;

Per quanto riguarda la recente Ord.OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 (GU 11.5.2006), questa disciplina non solo i criteri alla base di studi per la definizione della pericolosità sismica utili alla riclassificazione sismica del territorio nazionale, ma definisce altresì con:

- la lett. g) la formazione e l'aggiornamento degli elenchi della zone sismiche che dovranno prevedere:

1) la discretizzazione dell'elaborato di riferimento rispetto ai confini dei comuni: questa operazione richiederà, ad esempio, di inserire in una zona o nell'altra i comuni attraversati da curve di livello ag ovvero di ripartire i territori comunali fra più zone e di tener conto della tolleranza di cui alla lett. e) [sempre dell'ord 3519/06]. E' opportuno, a questo proposito, che il passaggio fra zone sismiche territorialmente contigue sia definito in termini gradualità, sia all'interno di ciascuna regione che al confine di regioni diverse.

2) La definizione di eventuali sottozone, nell'ambito di uno stesso comune e secondo quanto previsto alla lett. a) [sempre dell'ord. 3519/06], al fine di meglio descrivere l'azione sismica, soprattutto in relazione alle esigenze di valutazione e di recupero degli edifici esistenti;

- la lett. e) dell'ord. 3519/06 - sulla base della valutazione di ag l'assegnazione di un territorio ad una delle zone sismiche potrà avvenire, secondo la tab. di cui alla lett. a), con la tolleranza di 0,025 ag.;

Considerato, come meglio illustrato nella relazione in allegato al presente atto deliberativo, che diversamente da quanto accadeva in precedenza spetta alla Regione, sulla base dei criteri definiti dallo Stato procedere all'attuazione proponendo a tal fine tra le possibili ipotesi di classificazione sismica quella soluzione che più si adatta ad una reale ed efficace politica di riduzione del rischio sismico del proprio territorio. La classificazione sismica di un comune è infatti solo il primo passo e non l'unico perché deve essere accompagnato anche da una programmazione complessiva che individui priorità di allocazione di risorse aggiuntive e migliore utilizzazione della spesa esistente, azioni di governo del territorio attraverso una pianificazione territoriale ed urbana che evidenzia a priori gli aspetti di rischio sismico mediante valutazioni di vulnerabilità sismica degli edifici esistenti e degli effetti locali dei terreni ai fini della microzonazione sismica, un'efficace controllo e vigilanza sulle costruzioni, informazione e formazione alla collettività esposta. La concertazione con gli enti locali sulla base di

valutazioni regionali del rischio sismico consente di individuare priorità di azioni e di aree di intervento sulle quali concentrare le iniziative;

Considerato quindi la possibile evoluzione del quadro di riferimento normativo, la classificazione sismica del territorio regionale si basa su un atteggiamento di cautela per il quale:

a) si prende atto dei comuni che sulle varie ipotesi di classificazioni, non cambiano zona al variare delle sottozone (classi fisse) e quindi in particolare per 10 comuni viene confermata la necessità di passare da una zona 3 (a bassa sismicità) ad una zona 2 (a media sismicità);

b) si prevede l'istituzione di una zona 3 S nella quale comprendere tutti i comuni che cambiano zona al variare delle sottozone (classi mobili) Si tratta di 106 comuni che potrebbero andare in zona 3 (a bassa sismicità) ma anche restare nell'attuale zona 2 (a media sismicità). In questa zona 3S non viene diminuito il livello di protezione precedente e le costruzioni devono essere progettate e realizzate con le azioni sismiche della zona 2;

c) vengono confermati nella zona attuale di classificazione tutti gli altri comuni toscani;

Ricordato che contestualmente al presente provvedimento di riclassificazione sismica la Giunta Regionale ha approvato una PdL "proposta di modifica al titolo V, Capo IV della LR 1/2005 (Norme per il governo del territorio) in materia di costruzioni in zone sismiche";

Preso atto dell'elenco dei comuni che con l'attuale riclassificazione sismica variano la zona precedente (allegato n. 1) e della nuova mappa regionale di classificazione sismica (allegato n. 2) e della relazione alla proposta di classificazione sismica (allegato n. 3);

Preso atto altresì degli esiti della convocazione delle province e dei comuni così come previsto all'art. 96 della LR 1/2005 "norme per il governo del territorio" in data 15 giugno 2006 e del tavolo di concertazione in data 19 giugno 2006;

Considerato di prevedere per i comuni che variano la zona di classificazione un periodo transitorio prima dell'entrata in vigore della classificazione sismica adottata con il presente atto, in analogia a quanto avvenuto da parte dello Stato con la classificazione del 1982 (il DM del 19 marzo 1982 entrò in vigore dopo 3 mesi il 19 giugno 1982) e con la classificazione del 2003 (l'ord OPCM 3274 del 20 Marzo 2003 è entrata in vigore il 23 Ottobre 2005);

Ricordato peraltro che l'art.104 del DLs 380/2001 - TU sulle edilizia- prevede procedure ben diverse e complesse rispetto a quelle dell'art. 30 della L. 64/74 e che le Regioni hanno più volte chiesto una sua riscrittura;

Ritenuto pertanto di prevedere il seguente periodo transitorio e che l'entrata in vigore della riclassificazione sia il seguente:

a) per i 106 comuni classificati sismici in zona 3S, dal giorno di entrata in vigore della legge regionale in corso di approvazione; si ricorda che in questi comuni non viene modificato il livello di sicurezza e protezione;

b) per i 10 comuni classificati sismici in zona 2 e che in precedenza erano classificati in zona 3, dopo 120 giorni dalla pubblicazione sul BURT del presente provvedimento; si ricorda che in questi comuni è necessario un periodo temporale breve ma comunque necessario ai fini di un adeguamento delle attività e delle procedure edilizie;

Ritenuto di prevedere che durante il periodo transitorio di cui alla lett. b), nei 10 comuni che vengono classificati in zona 2, gli uffici regionali preposti alla vigilanza e controllo sulle costruzioni in zona sismica, debbano acquisire in deposito anche i progetti che saranno progettati con il livello di sicurezza e protezione superiore della zona 2;

Considerato altresì di promuovere tutte le iniziative utili nei confronti degli enti locali, della popolazione, degli ordini professionali e della categorie economiche al fine di una maggiore comprensione dell'iniziativa di riclassificazione sismica del territorio regionale;

A voti unanimi

#### DELIBERA

1) di approvare la riclassificazione sismica del territorio regionale, per le motivazioni espresse in narrativa;

2) di approvare i seguenti allegati quale parte integrante del presente provvedimento: la Tabella 1 e 2 - elenco dei comuni che variano la classificazione sismica (all. 1); la tav. 16 mappa della nuova classificazione sismica del territorio regionale (all. 2); la Relazione alla proposta di riclassificazione sismica della regione toscana (all. 3);

3) di prevedere il seguente periodo transitorio e che l'entrata in vigore della riclassificazione sia il seguente:

a) per i 106 comuni classificati sismici in zona 3S, dal giorno di entrata in vigore della legge regionale in corso di approvazione in Consiglio regionale;

b) per i 10 comuni classificati sismici in zona 2 e che in precedenza erano classificati in zona 3, dopo 120 giorni dalla pubblicazione sul BURT del presente provvedimento;

4) di prevedere che durante il periodo transitorio di cui alla lett. b) del precedente punto 4), nei 10 comuni che vengono classificati in zona 2, gli uffici regionali preposti alla vigilanza e controllo sulle costruzioni in zona sismica, debbano acquisire in deposito anche i progetti che saranno progettati con il livello di sicurezza e protezione superiore della zona 2;

5) di promuovere tutte le iniziative utili nei confronti degli enti locali, della popolazione, degli ordini professionali e della categorie economiche al fine di una maggiore comprensione dell'iniziativa di riclassificazione sismica del territorio regionale;

6) di dare immediata comunicazione del presente atto agli uffici regionali competenti, agli enti locali e alle categorie professionali.

Il presente atto è soggetto a pubblicità ai sensi della Legge Regionale n. 9/95 in quanto conclusivo del procedimento amministrativo regionale.

In ragione del particolare rilievo del provvedimento, che per il suo contenuto deve essere portato a piena conoscenza delle generalità dei cittadini, se ne dispone la pubblicazione per intero, ivi compresi gli allegati, sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana, ai sensi dell'art. 3, comma 2 della Legge Regionale n. 18/96.

*Segreteria della Giunta*

*Il Direttore Generale*

Valerio Pelini

SEGUONO ALLEGATI

**Tabella 1 – I 10 Comuni che passano dalla Zona 3 alla Zona 2**

Provincia di Lucca (4)	Bagni di Lucca, Borgo a Mozzano, Coreglia Antelminelli, Pescaglia
Provincia di Pistoia (4)	Abetone, Cutigliano, Piteglio, San Marcello Pistoiese
Provincia di Arezzo (2)	Foiano della Chiana, Marciano della Chiana

**Tabella 2 – I 106 Comuni che passano dalla Zona 2 alla Zona 3S**

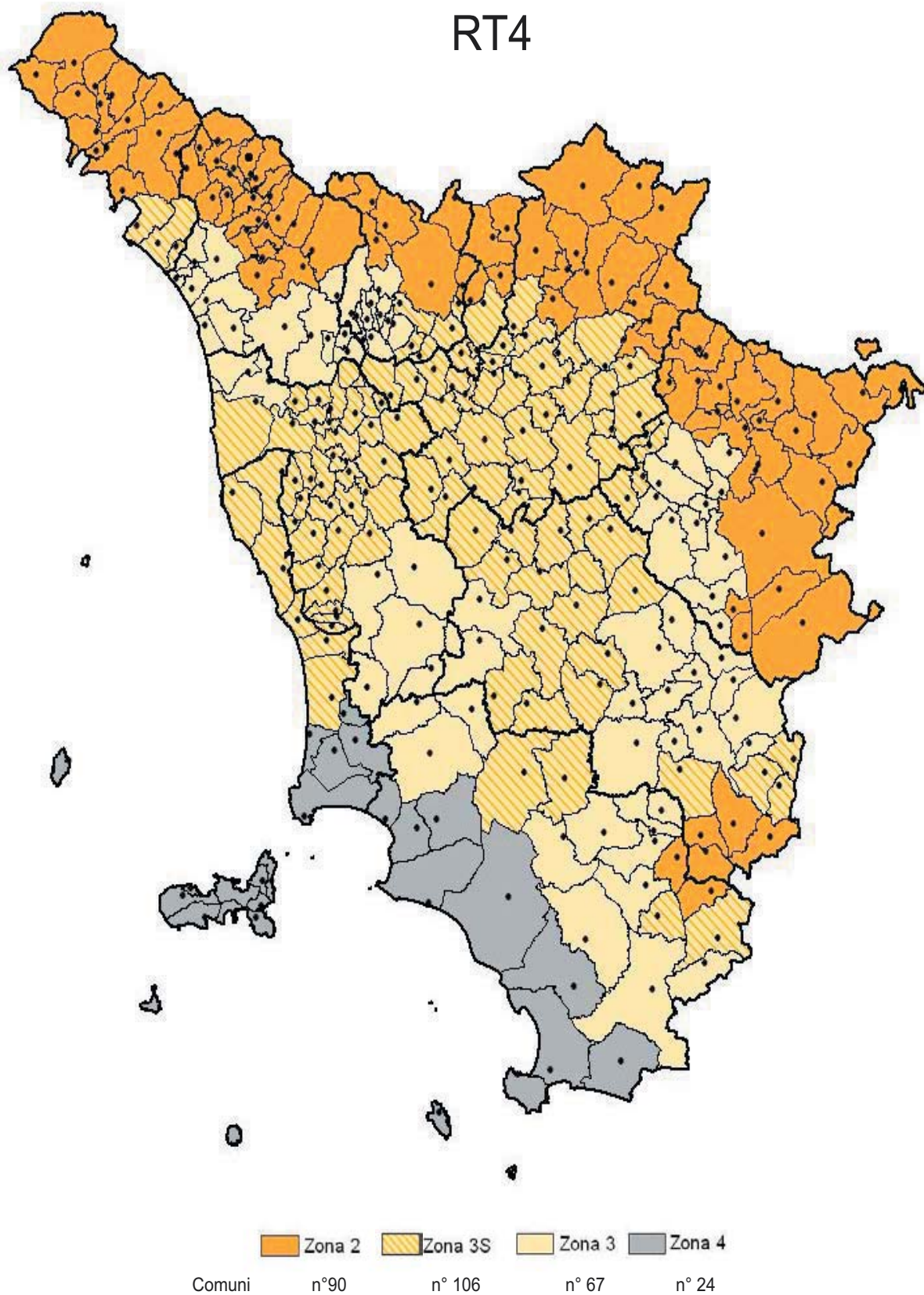
Provincia di Massa (3)	Carrara, MASSA, Montignoso
Provincia di Pistoia (5)	Agliana, Lamporecchio, Larciano, Quarrata, Serravalle Pistoiese
Provincia di Prato (3)	Carmignano, Poggio a Caiano, PRATO
Provincia di Firenze (31)	Bagno a Ripoli, Barberino Val d'Elsa, Calenzano, Campi Bisenzio, Capraia e Limite, Castelfiorentino, Cerreto Guidi, Certaldo, Empoli, Fiesole, Figline Valdarno, FIRENZE, Fucecchio, Gambassi Terme, Greve in Chianti, Impruneta, Incisa in Val d'Arno, Lastra a Signa, Montaione, Montelupo Fiorentino, Montespertoli, Pelago, Pontassieve, Reggello, Rignano sull'Arno, San Casciano in Val di Pesa, Scandicci, Sesto Fiorentino, Signa, Tavarnelle Val di Pesa, Vinci
Provincia di Pisa (32)	Bientina, Buti, Calci, Calcinaia, Capannoli, Casale Marittimo, Casciana Terme, Cascina, Castelfranco di Sotto, Castellina Marittima, Chianni, Crespina, Fauglia, Guardistallo, Lajatico, Lari, Lorenzana, Montescudaio, Montopoli in Val d'Arno, Orciano Pisano, Palaia, Peccioli, PISA, Ponsacco, Pontedera, Riparbella, San Miniato, Santa Croce sull'Arno, Santa Luce, Santa Maria a Monte, Terricciola, Vicopisano
Provincia di Arezzo (4)	Castelfranco di Sopra, Cavriglia, Pian di Sco', San Giovanni Valdarno
Provincia di Siena (18)	Castellina in Chianti, Castelnuovo Berardenga, Castiglione d'Orcia, Cetona, Chiusdino, Chiusi, Colle di Val d'Elsa, Gaiole in Chianti, Monteriggioni, Monteroni d'Arbia, Monticiano, Murlo, Poggibonsi, Radda in Chianti, San Gimignano, Sarteano, SIENA, Sovicille
Provincia di Grosseto (4)	Civitella Paganico, Roccastrada, Sorano, Semproniano
Provincia di Livorno (6)	Bibbona, Castagneto Carducci, Cecina, Collesalveti, LIVORNO, Rosignano Marittimo

ALL. 2

TAV. 16

RT, 2006 - Elaborazione dei dati a cura della Direzione Generale Politiche Territoriali ed Ambientali  
Settore Servizio Sismico

## PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO TOSCANO (GIUGNO 2006)





REGIONE TOSCANA  
DIREZIONE GENERALE DELLE POLITICHE  
TERRITORIALI ED AMBIENTALI  
SERVIZIO SISMICO REGIONALE

## **PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA**

## PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA

### Abstract

La seguente relazione sulla proposta di riclassificazione dei comuni della Toscana è conseguente alla pubblicazione della nuova Mappa di Pericolosità Sismica nazionale con l' O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006 (pubblicata sulla GU del 11 Maggio 2006).

La definizione dei criteri applicativi di tale mappa compete alle regioni, che devono tenere in considerazione sia dei livelli di incertezza a cui fa esplicito riferimento l' O.P.C.M. 3519/06 sia del fatto che la rappresentazione della pericolosità non è più espressa come classe unica ma suddivisa in 4 sottoclassi.

A tal fine l' O.P.C.M. 3519/06, per tenere in conto il livello delle incertezze, pubblica anche le mappe di pericolosità sismica espresse in 16° e 84° percentile.

L'articolazione delle 4 sottoclassi di pericolosità per ogni zona sismica deve consentire alle regioni una possibile variazione in più ed in meno di una sottoclasse.

La possibilità quindi di esprimere da parte delle regioni una classificazione più attinente alla situazione del rischio sismico regionale, consente alla Toscana di elaborare molteplici scenari di riclassificazione passando da quelli più stringenti sui dati di base a quelli più cautelativi (l'esempio è quello dei 3 scenari INGV che vedono gli attuali 186 comuni toscani in zona 2 scendere a 83 oppure salire a 220 e dei 3+1 scenari RT quale revisione di quelli INGV che prevedono comunque situazioni analoghe ma a partire da numeri diversi: comuni attuali in zona 2 pari a 186 che passano a 90 oppure a 226).

Si vogliono evidenziare, a tal proposito, le valutazioni conclusive espresse dallo stesso INGV (riprese anche dal DPC) che ha scritto e ribadito quanto segue "*si vuole sottolineare infine che, secondo lo spirito dell'O.P.C.M. 3274/03, la scelta di assegnare a una zona sismica o a quella contigua un comune attribuibile ad una classe mobile dovrebbe basarsi prevalentemente su criteri di tipo politico-decisionale, assistiti solo in minima parte da valutazioni di tipo scientifico quali quelle relative alla gestione delle incertezze*".

Si sottolinea, inoltre, quanto riportato nella citata O.P.C.M. 3519/06 nella quale si evidenzia che la mappa non deve essere considerata definitiva, in quanto è in corso un lavoro di revisione che potrebbe anche ridefinire i criteri generali alla base della stessa mappa di pericolosità (espressa in termini di accelerazioni massime su suolo rigido) a seguito delle attività in corso da parte delle commissioni istituite all'interno di INGV e DPC e soprattutto dalla commissione di monitoraggio istituita dal Ministero delle Infrastrutture, per dare attuazione al DM 14.9.05 "Norme tecniche in zona sismica".

La proposta di riclassificazione deve essere partecipata dalla Giunta Regionale alle province ed ai comuni della Toscana secondo quanto previsto all'art.96 della LR 1/05.

## 1. INTRODUZIONE

Con Ordinanza n. 3519 del 28 aprile 2006 del Presidente del Consiglio dei Ministri sono stati approvati i "Criteri generali da utilizzare per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone".

Precedentemente, nella seduta del 20 aprile 2006, la Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome si è espressa in conformità al verbale della Commissione di Assessori regionali della Protezione Civile riunita il 30 marzo 2006, in cui veniva approvata la proposta di nuova mappa di pericolosità del territorio nazionale, discussa al punto 2) dell'ordine del giorno.

L'Ordinanza P.C.M. 3519/06 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 108 Serie Generale Parte Prima del 11 maggio 2006.

La mappa di pericolosità, riportata come allegato 1b nell' O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006, fu elaborata nell'aprile 2004 dall'INGV-Sezione di Milano e consegnata al Dip.to della Protezione Civile; la Commissione Grandi Rischi in data 06/04/04 ha approvato il documento trasmettendolo ad una Commissione di esperti internazionali che ha dato parere finale positivo in data 23/07/04.

Successivamente, tale elaborato è rimasto inutilizzato fino alla sua riproposizione nel marzo 2006 nel voto n. 98 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (10 Marzo 2006).

La mappa di pericolosità è stata predisposta da INGV nel 2004, in ottemperanza a quanto espresso nell'O.P.C.M. 3274/03 (Allegato 1, paragrafo 4m) in cui viene riportato:

*“entro un anno sarà predisposta una nuova mappa di riferimento a scala nazionale, che soddisfi integralmente i criteri esposti al punto 2, con le finalità di cui al punto h”.*

Infatti, in fase di prima riclassificazione sismica del territorio nazionale, come previsto nell'O.P.C.M. 3274/03, non essendo ancora disponibile una Mappa di pericolosità Sismica nazionale aggiornata con i criteri definiti nell'all.1, il DPC ritenne di:

- a) utilizzare i criteri della Proposta 1998 (DPC, GNDT, INGV), con l'equiparazione delle Categorie sismiche I, II e III rispettivamente alle attuali zone 1, 2 e 3 e di classificare comunque sismici, i comuni non classificati (NC) in una nuova zona 4;
- b) adottare la scelta politico-decisionale, di non declassare alcun comune già classificato sismico in precedenza .

Si evidenzia che la suddetta mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (INGV 2004), ora divenuto Allegato 1b dell' O.P.C.M. 3519/06, non è da ritenersi un prodotto definitivo.

La mappa di pericolosità potrà subire modifiche da parte del Gruppo di Lavoro che l'ha prodotta (istituito con decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n°12/RIS/SEGR del 28 febbraio 2006), avente fra i suoi obiettivi l'elaborazione di una proposta di aggiornamento dei primi elementi riguardanti i criteri generali per la classificazione sismica del territorio, per pervenire ad una articolazione delle zone sismiche molto più puntuale di quella attuale da sottoporre al Consiglio Superiore dei LL.PP.

La mappa, approvata dal Consiglio Superiore con voto n.58/06, si caratterizza per l'individuazione delle fasce di accelerazione  $a_g$  con intervallo di 0,025g al fine di consentire l'individuazione delle sottozone di cui al citato paragrafo delle Norme Tecniche.



Nell'approvare il documento, l'Assemblea generale del Cons. Sup. dei LLPP sottolineava tuttavia come:

- i criteri formulati avessero carattere di provvisorietà, in attesa dei criteri definitivi da formularsi ai sensi dell'art. 83 , comma 2, del DPR 380/01, che dovranno armonizzarsi con la descrizione dell'azione sismica di cui al § 3.2.2.2 delle Norme Tecniche, entro il termine del periodo sperimentale delle norme medesime;
- nelle more dell'emanazione da parte del Ministro per le Infrastrutture e i Trasporti, di concerto con il Ministro dell'Interno, sentiti il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, il Consiglio Nazionale delle Ricerche e la Conferenza Unificata, dei criteri generali per la individuazione delle zone sismiche, restasse nelle facoltà delle Regioni mantenere le zone sismiche individuate in base all'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3274/2003 (Allegato 1).
- la valutazione della pericolosità sismica, in termini sia di ampiezza che di forme spettrali, fosse fortemente dipendente dallo stato limite considerato, pertanto fosse opportuno, nella definizione dei criteri definitivi per la classificazione del territorio, definire zone sismiche differenti per gli stati limite di esercizio (SLE) e ultimi (SLU).
- i criteri generali definitivi, predisposti in un prossimo futuro, condurranno ad una zonazione che - superando la rigida attribuzione della pericolosità sismica ad aree individuate in accordo con le divisioni amministrative - consentirà di definire, per ogni sito, la forma degli spettri di risposta, sia per gli SLU che per gli SLE, consentendo di disporre di una pericolosità sismica molto più puntuale ed articolata secondo i vari livelli di sismicità.

Si ricorda infine che è stata istituita una Commissione di monitoraggio (Decreto del 02/03/06 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ), che lavora alle modifiche, agli aggiornamenti ed ai miglioramenti da apportare al D.M. 14/09/05 (Norme tecniche per le costruzioni) entro il 04 aprile 2007, ovvero alla scadenza dei 18 mesi di transizione dalla data di emanazione delle Norme Tecniche).

La mappa di pericolosità costituisce l'elaborato attuativo dei criteri generali definiti dallo Stato ai sensi dell'art. 52 del DLgs 112/98.

Alle regioni compete l'applicazione della mappa di pericolosità e la scelta dei criteri da utilizzare per la ri-classificazione sismica dei comuni.

In questo senso nel corso del periodo citato 2004-2005 , le regioni hanno avuto il modo di esprimere in sede tecnica alcune perplessità ma anche condivisioni che la pubblicazione dell' O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006 ha nuovamente riportato di attualità.

Infine si ritiene di evidenziare la conclusione del rapporto INGV (2004) relativo alla convenzione con la Regione Toscana, che affrontando l'argomento della scelta dello scenario di zonazione sismica migliore, cita testualmente:

*“Si vuole sottolineare infine che, secondo lo spirito dell'Ordinanza 3274, la decisione di assegnare a una zona sismica o a quella contigua un comune attribuibile a una classe mobile dovrebbe basarsi prevalentemente su criteri di tipo politico-decisionale, assistiti solo in minima parte da valutazioni di tipo scientifico quali quelle relative alla gestione delle incertezze.“*

Tali considerazioni sono state espresse anche recentemente in occasione di seminari e convegni per la presentazione della mappa di pericolosità nazionale da esponenti dell'INGV e della Protezione Civile.

Pertanto, è difficile prevedere come gli organi politici regionali possano ipotizzare operazioni di declassificazione sui territori di loro competenza, diminuendo il livello di protezione antisismica, non essendo supportati da un quadro tecnico-scientifico univoco e caratterizzato da un livello di incertezza non trascurabile.

## 2. ATTUALE CLASSIFICAZIONE SISMICA IN TOSCANA

L'Ordinanza P.C.M. n°3274 del 20 Marzo 2003 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale in data 8 Maggio 2003) proponeva l'adozione di un sistema normativo coerente con il codice europeo in materia antisismica (EC8), tentando così di abbandonare il carattere convenzionale e prescrittivo e favorendo un'impostazione prestazionale, con un'esplicita dichiarazione degli obiettivi della progettazione ed una giustificazione delle metodologie utilizzate (procedure di analisi strutturale e dimensionamento degli elementi).

Ciò ha comportato una grande innovazione nel concetto di caratterizzazione sismica del terreno, sia a livello di scala macrosismica ma soprattutto di microzonazione (valutazione degli effetti locali dei terreni di un centro urbano), al momento dell'entrata in vigore della norma, attualmente basata sulla definizione del coefficiente **epsilon** (previsto dal DM 16/01/1996).

A livello di mappatura macrosismica, l'intero territorio nazionale viene considerato sismico e suddiviso in 4 zone (Tab. 1) sulla base di un differente valore dell'accelerazione di picco ag su terreno a comportamento litoide (espressa come frazione dell'accelerazione di gravità), derivante da studi macrosismici e sismotettonici a carattere nazionale.

**Tabella 1**

ZONA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI ( $a_g/g$ )	ACCELERAZIONE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO ( $a_g/g$ )
1	>0.25	0.35
2	0.15-0.25	0.25
3	0.05-0.15	0.15
4	<0.05	0.05

Alle Regioni il compito di aggiornare gli elenchi delle zone sismiche, nell'ambito del proprio territorio di competenza, perseguendo altresì l'omogeneizzazione delle mappe soprattutto nelle aree di confine con altre regioni e definendo eventualmente sottozone, nell'ambito dello stesso comune, differenziate anche in relazione alle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche di dettaglio (Art.2, comma h dell'O.P.C.M. 3274/03) [quest'ultimo riferimento è stato eliminato nella successiva O.P.C.M. 3519/06].

La Regione Toscana ha recepito la nuova mappatura sismica del territorio (TAV. 1), relativa all' O.P.C.M. 3274/03, attraverso le Delibere della Giunta Regionale n°604 del 16 giugno 2003 e 751 del 28 luglio 2003.

Le novità principali (riportate in Tabella 2) furono le seguenti:

1. n° 182 comuni precedentemente classificate sismici di 2<sup>a</sup> Categoria (S=9) furono tutte confermate in Zona 2;

2. n° 4 comuni della provincia di Arezzo (Castel San Niccolò, Ortignano Raggiolo, Poppi e Pratovecchio), che nella precedente classificazione non erano classificati sismici, furono inseriti per la prima volta in Zona 2;
3. furono inseriti in Zona 3 e 4 (a bassa sismicità) rispettivamente n° 77 e n°24 comuni che precedentemente non erano classificati sismici;

Con Delibera n° 169 dell'8 ottobre 2003 il Consiglio Regionale ha deliberato che anche per i Comuni classificati in Zona 4 si dovesse adottare la progettazione antisismica.

Inoltre, sulla base di studi e conoscenze già acquisite nell'ambito del territorio regionale, la Regione Toscana individuava, in fase di prima applicazione delle suddette Delibere di Giunta, 67 comuni a maggior rischio sismico, ricadenti nella fascia appenninica e nella zona dell'Amiata.

Tale individuazione si rese necessaria al fine di evidenziare le priorità, confermando peraltro le attività già in corso a cura del Servizio Sismico Regionale, per l'assegnazione delle risorse finanziarie necessarie per l'adozione di misure di prevenzione antisismica (come ad esempio studi geologici di microzonazione sismica o indagini di vulnerabilità sismica su edifici strategici e rilevanti in cemento armato e muratura).

**Tabella 2**

<b>REGIONE TOSCANA</b>	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	non class	Totale
<b>D.M. 1982</b>	182	0	0	105	287
<b>O.P.C.M. 3274/03</b>	186	77	24	0	287
<b>Variazioni</b>	+4	+77	+24	-105	0

### **3. ULTERIORE EVOLUZIONE NORMATIVA NAZIONALE E CRITERI DI CLASSIFICAZIONE SISMICA**

Il D.M. del 14/09/2005 Norme Tecniche per le Costruzioni (Suppl. Ord. n. 159 della G.U. n. 222 del 23.09.2005) apporta delle importanti modifiche anche per ciò che concerne i criteri di classificazione sismica del territorio nazionale.

L'emanazione del D.M. consente altresì l'emanazione da parte del DPC di una nuova ordinanza con la quale si provvede ad una revisione dei criteri di classificazione precedentemente emananti nel 2003 e l'approvazione della mappa di pericolosità sismica peraltro già definita nel luglio 2004. Sui passaggi istituzionali ivi compreso l'intesa con le regioni, si rinvia alla documentazione consultabile nei siti del Ministero delle Infrastrutture, del Dip.to della Protezione Civile ed in quello della Regione Toscana.

Vengono definiti meglio nel punto a) dell'All. 1° dell'O.P.C.M. 3519/06 i valori di accelerazione d'ancoraggio (Tabella 3) rispetto a quanto proposto nell'O.P.C.M. 3274/03 (Tabella 1).

**Tabella 3**

<b>ZONA</b>	<b>ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (<math>a_g</math>)</b>	<b>ACCELERAZIONE ORIZZONTALE MASSIMA CONVENZIONALE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO (<math>a_g</math>)</b>
<b>1</b>	$0.25 < a_g \leq 0.35$	0.35g
<b>2</b>	$0.15 < a_g \leq 0.25$	0.25g
<b>3</b>	$0.05 < a_g \leq 0.15$	0.15g
<b>4</b>	$\leq 0.05$	0.05g

Inoltre, il D.M. del 14/09/2005, al Capitolo 3.2.2.1 perviene alla suddivisione delle zone 1, 2 e 3, in sottozone caratterizzate da valori di  $a_g$  intermedi rispetto ai valori di soglia riportati in Tabella 3. La zona 4, visti i bassi valori di accelerazione, non viene suddivisa.











Pertanto, suddividendo ciascuna delle suddette zone in intervalli caratterizzati da differenze di accelerazione pari a 0.025g, si ricavano 12 sottozone (dalla 1.4 ovvero massima sottozona della zona 1 alla 3.1 corrispondente alla sottozona meno pericolosa della zona 3) (tabella 3 bis).

**Tabella 3 bis**

<b>ZONA</b>	<b>SOTTO -ZONA</b>	<b>ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (<math>a_g</math>)</b>	<b>ACCELERAZIONE ORIZZONTALE MASSIMA CONVENZIONALE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO (<math>a_g</math>)</b>
<b>1</b>	<b>1.4</b>	$0.325 < a_g \leq 0.350$	0.35g
	<b>1.3</b>	$0.300 < a_g \leq 0.325$	
	<b>1.2</b>	$0.275 < a_g \leq 0.300$	
	<b>1.1</b>	$0.250 < a_g \leq 0.275$	
<b>2</b>	<b>2.4</b>	$0.225 < a_g \leq 0.250$	0.25g
	<b>2.3</b>	$0.200 < a_g \leq 0.225$	
	<b>2.2</b>	$0.175 < a_g \leq 0.200$	
	<b>2.1</b>	$0.150 < a_g \leq 0.175$	
<b>3</b>	<b>3.4</b>	$0.125 < a_g \leq 0.150$	0.15g
	<b>3.3</b>	$0.100 < a_g \leq 0.125$	
	<b>3.2</b>	$0.075 < a_g \leq 0.100$	
	<b>3.1</b>	$0.050 < a_g \leq 0.075$	
<b>4</b>	<b>4</b>	$\leq 0.05$	0.05g

Le mappe di pericolosità sismica nella versione a colori rispetto a quelle pubblicate con l'Ord. OPCM 3519/06, individuano le isolinee secondo quanto previsto alla lett.a) di criteri e quindi con un passo di 0,025 ag. Nella tabella 3ter sono riportate le sottozone ed i relativi colori

**Tabella 3 ter**

	< 0.025 g
	0.025-0.050
	0.050-0.075
	0.075-0.100
	0.100-0.125
	0.125-0.150
	0.150-0.175
	0.175-0.200
	0.200-0.225
	0.225-0.250

Per quanto riguarda la recente O.P.C.M. n.3519 del 28 aprile 2006 (GU 11.5.2006), disciplina non solo i criteri alla base di studi per la definizione della pericolosità sismica utili alla riclassificazione sismica del territorio nazionale, ma definisce altresì con:

➤ la lett. g) la formazione e l'aggiornamento degli elenchi della zone sismiche che dovranno prevedere:

- 1) la discretizzazione dell'elaborato di riferimento rispetto ai confini dei comuni: questa operazione richiederà, ad esempio, di inserire in una zona o nell'altra i comuni attraversati da curve di livello ag ovvero di ripartire i territori comunali fra più zone e di tener conto della tolleranza di cui alla lett.e) [sempre dell'ord 3519/06]. E' opportuno, a questo proposito, che il passaggio fra zone sismiche territorialmente contigue sia definito in termini gradualità, sia all'interno di ciascuna regione che al confine di regioni diverse.
- 2) La definizione di eventuali sottozone, nell'ambito di uno stesso comune e secondo quanto previsto alla lett.a) [sempre dell'ord. 3519/06], al fine di meglio descrivere l'azione sismica, soprattutto in relazione alle esigenze di valutazione e di recupero degli edifici esistenti.

➤ la lett. e) dell'ord 3519/06 – sulla base della valutazione di ag l'assegnazione di un territorio ad una delle zone sismiche potrà avvenire, secondo la tab. di cui alla lett.a), con la tolleranza di 0,025 ag.

Di fatto, questa operazione recepisce gli aspetti connessi alla gestione delle incertezze esplicitati negli studi che hanno definito la mappa di pericolosità sismica nazionale e assume gran rilievo e criticità l'assegnazione ad una zona all'altra per quei comuni che hanno accelerazioni ag nelle sottozone agli estremi delle zone. Questi comuni sono quelli che possono variare di zona sismica.

#### **4. STUDI AVVIATI PER UNA VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' SISMICA IN TOSCANA ED IPOTESI DI RICLASSIFICAZIONE**

Sulla base della nuova mappa di pericolosità sismica (Allegato 1b dell'O.P.C.M. 3519/06) e dei criteri ivi definiti, le Regioni dovranno predisporre la nuova classificazione sismica dei propri territori.

Tali criteri, infatti, sono proposti come generali, lasciando alle Regioni la funzione di recepirli nei propri ordinamenti ed operare la classificazione sismica del proprio territorio con provvedimenti specifici.

A tal proposito, già dal 2002 (con Decreto Dirigenziale n°7494 del 4 Dicembre 2002), la Regione Toscana stipulò una Convenzione con l'INGV di Milano, finalizzata alla "Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio regionale, con approfondimento su elementi e aree particolari" terminata nel luglio 2004 con la redazione di un rapporto conclusivo. La conclusione è stata differita nel tempo al fine di recepire in primo luogo l'evoluzione contenuta nell'Ord. PCM 3274 dl 20.3.2003 e successivamente le attività dell'INGV e del DPC, descritte nel capitolo precedente.

Nell'ambito di tale Convenzione fu prodotta per il territorio toscano una mappa di pericolosità sismica, elaborata con i medesimi criteri della Mappa di Pericolosità Sismica nazionale (che ora costituisce l'Allegato 1b dell'O.P.C.M. 3519/06), utilizzando però una griglia regolare di nodi con passo 0.02 gradi invece della griglia di 0.05 gradi utilizzata per la mappa nazionale; ciò consente di fornire una più precisa distribuzione areale delle fasce di accelerazione ed una maggiore definizione a scala territoriale.

I risultati del lavoro INGV (2004) sono già stati illustrati e discussi nel corso di alcune riunioni, nel 2004 e 2005, convocate dall'Area di Coordinamento alla presenza del Direttore Generale PTA e dei Dirigenti degli URTAT.

In questa mappa (riportata in TAV. 2) viene riportata la distribuzione delle accelerazioni massime, normalizzate rispetto al valore dell'accelerazione di gravità  $g$ , su suolo rigido ( $a_g$ ), ovvero su terreni caratterizzati da valore delle  $V_{s30} > 800 \text{ m/s}$  (Categorie di suolo di fondazione A, come previsto nel Cap. 3.2.1 del D.M. 14/09/05) per tutti i comuni ricadenti nelle Regione Toscana.

I valori di accelerazione variano da un minimo intorno a 0.025g nell'Arcipelago Toscano a un massimo che supera 0.225g nell'area di Sansepolcro.

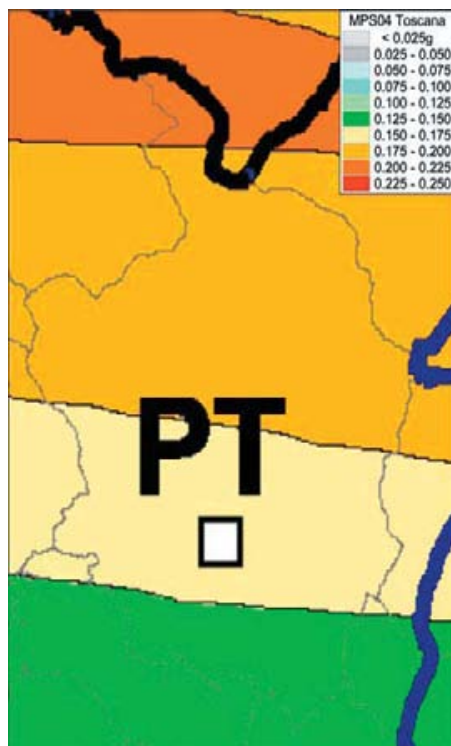
In generale l'area lungo il confine con l'Emilia-Romagna presenta i valori più elevati, mentre la costa della Maremma mostra i valori più bassi.

Tra queste due aree i valori variano gradualmente. In alcune aree la mappa mostra un gradiente elevato (ad esempio al bordo della zona di massimo relativo del crinale appenninico), tale che in porzioni di territorio limitato si passa da valori di  $a_{max}$  di 0.2g a 0.13g.

A titolo di esempio di questa situazione, che diventa importante nel caso di comuni di ampia estensione, viene mostrato il caso del comune di Pistoia. Si può notare che

all'interno dello stesso territorio comunale passano 4 fasce di accelerazione, corrispondenti quindi ad una variazione di 0.1g (Figura 1).

**Fig. 1 - Dettaglio della Mappa di Pericolosità Sismica della Toscana relativo al Comune di Pistoia**

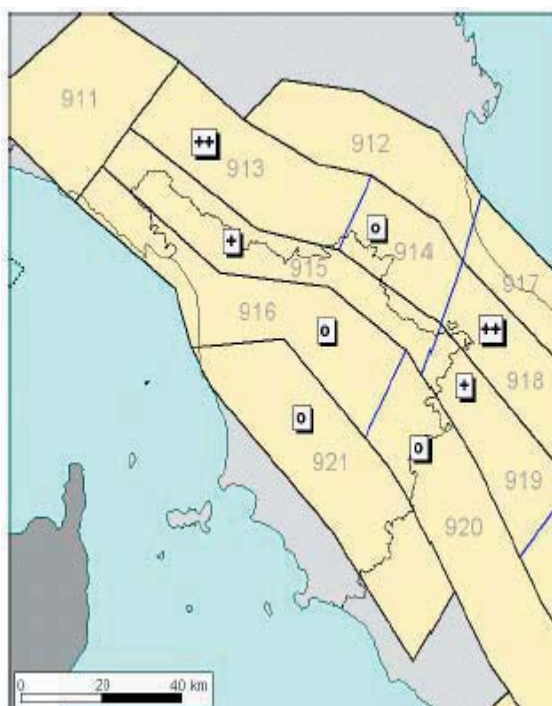


Come previsto dall'attuale normativa in campo sismico, a cura dell'INGV (2004), sono state inoltre valutate le incertezze che derivano dall'approccio ad albero logico, confrontando la mappa di pericolosità sismica con quelle relative all'84mo ed al 16mo percentile (TAV. 3).

Come ulteriore elemento di valutazione delle incertezze, INGV formula giudizi esperti di tipo qualitativo per ogni Zona sismogenetica (ZS), finalizzati a "leggere" con maggior cognizione di causa possibile le dimensioni delle incertezze proposte dai metodi di valutazione descritti in precedenza. In particolare, si è cercato di valutare quanto le procedure adottate per la determinazione di una ventina di parametri (tra i quali: dimensioni delle ZS, meccanismo focale associato, intervalli di completezza, determinazione della magnitudo massima, ecc.) siano state guidate, in ciascuna ZS, da atteggiamenti cautelativi. Le valutazioni sono state formulate secondo 3 livelli (nessuna cautela, cautela leggera, cautela maggiore). I risultati sono presentati in tab.4 e fig.2.

**Tabella 4 - Valutazione del livello di cautela introdotto nella scelta dei parametri che influiscono sul processo di calcolo (o = nessuna cautela particolare; + = leggera cautela; ++ = cautela maggiore)**

Nome ZS	N ZS	Cautele	Aree d'interesse
APPENNINO EMILIANO-ROMAGNOLO	913	++	Alto Mugello
FORLIVESE	914	O	
GARFAGNANA-MUGELLO	915	+	Lunigiana, Garfagnana, alto Pistoiese, Mugello e Val di Sieve , Casentino e Valtiberina
VERSILIA-CHIANTI	916	O	Toscana centro-occidentale
MEDIO-MARCHIGIANA/ABRUZZESE	918	++	Badia Tedalda, Sestino
APPENNINO UMBRO	919	+	Monterchi, Anghiari, Sansepolcro
VAL DI CHIANA-CIOCIARIA	920	O	Toscana sud-orientale
ETRURIA	921	O	Toscana meridionale



**Fig. 2 - Distribuzione geografica della valutazione di tab. 2**

Ai fini della riclassificazione sismica del territorio regionale, INGV (2004) propone, a partire dalla mappa di pericolosità sismica della Toscana (TAV. 2), la seguente procedura:

1. calcolo dell'accelerazione per ogni capoluogo comunale (con valore approssimato alla sesta cifra decimale);
2. assegnazione automatica all'intero territorio comunale della classe di accelerazione in cui ricade il valore calcolato per il capoluogo, senza tener



conto della distribuzione areale delle fasce di accelerazione nel territorio comunale di riferimento;

3. distinzione dei territori comunali in appartenenti a classi "fisse" o "mobili".

Le classi di accelerazione previste dal D.M. 14/09/05, infatti, possono essere ripartite in due categorie: le classi "fisse" e le classi "mobili".

Le classi "fisse" riguardano quei territori comunali dove il valore di  $a_g$  rientra in una sottoclasse (D.M. 14/06/05 Cap. 3.2.2.1) interna ad una delle zone sismiche ed essi vengono attribuiti direttamente a una zona sismica (Tab. 5a).

Le classi "mobili" (Tab. 5b), invece, rientrano nelle sottoclassi al bordo tra zone sismiche ed i territori comunali appartenenti ad esse possono essere ascritti ad una zona sismica da scegliersi fra due, nell'ambito delle competenze assegnate alle Regioni.

Il risultato di tali elaborazioni è illustrato nelle TAVV. 4 e 5 dove ogni territorio comunale è contrassegnato dal valore di accelerazione massima, rilevato in corrispondenza del capoluogo comunale (TAV. 4) e dove, di conseguenza, vengono rappresentati arealmente in due mappe distinte i comuni appartenenti a classi "fisse" (TAV. 5a) ed i comuni relativi a classi "mobili" (TAV. 5b).

La Tab.6 mostra la distribuzione dei 287 comuni toscani nelle classi di  $a_{max}$  secondo la suddivisione di Tab. 5. Per ogni classe è riportato anche il numero di comuni che non sono stati "declassati" dall'O.P.C.M. 3274/03 e dalla conseguente Delibera della Giunta Regionale n°604 del 16 giugno 2003 e successive modifiche ed integrazioni.

**Tabella 5 - Classi di  $a_{max}$  secondo la scansione prevista dal D.M. 14/09/05 (Cap. 3.2.2.1)**

Classe	a)		b)	
	Classi fisse	Zona sismica	Classi mobili	Zona sismica
	Classi di $a_{max}$ "fisse" (assegnabili direttamente ad una zona)		Classi di $a_{max}$ "mobili" (assegnabili ad una zona da scegliere tra due)	
1	0-0.025	4		
2			0.025-0.050	4 o 3
3			0.050-0.075	3 o 4
4	0.075-0.100	3		
5	0.100-0.125	3		
6			0.125-0.150	3 o 2
7			0.150-0.175	2 o 3
8	0.175-0.200	2		
9	0.200-0.225	2		
10			0.225-0.250	2 o 1
11			0.250-0.275	1 o 2
12	0.275-0.300	1		

**Tabella 6 - Distribuzione dei comuni della Toscana nelle classi di amax in base alla mappa in Tavola 4**

O P.C.M.	Classi fisse				Classi mobili				Totali
	Classi di amax "fisse" (assegnabili direttamente ad una zona)	Zona sismica	N. di comuni	di cui non declass.	Classi di amax "mobili" (assegnabili ad una zona da scegliere tra due)	Zona sismica	N. di comuni	di cui non declass.	
1	0-0.025	4	0						0
2					0.025-0.050	4 o 3	14		14
3					0.050-0.075	3 o 4	11	1	11
4	0.075-0.100	3	3	1					3
5	0.100-0.125	3	38	20					38
6					0.125-0.150	3 o 2	138	81	138
7					0.150-0.175	2 o 3	20	10	20
8	0.175-0.200	2	20	1					20
9	0.200-0.225	2	42	3					42
10					0.225-0.250	2 o 1	1		1
11					0.250-0.275	1 o 2	0		0
12	0.275-0.300	1	0						0
	<b>Totali</b>		<b>103</b>	<b>35</b>			<b>184</b>	<b>92</b>	<b>287</b>

Per quanto riguarda i 103 comuni che ricadono nelle classi fisse (il 36% della totalità dei comuni toscani), la TAV. 6a mostra l'assegnazione attuale alle zone sismiche, mentre la TAV. 6b ne mostra la nuova, che viene definita nella relazione INGV (2004) "Scenario F". Il tratteggio evidenzia i comuni in precedenza non declassati: si tratta di 35 comuni su 103, attualmente assegnati alla zona 2, per i quali, tranne i 4 posti nell'Appennino Tosco-Emiliano, la nuova mappa ne suggerisce la assegnazione alla zona 3.

Dal confronto fra le suddette figure si ottengono i comuni (66) che non debbono cambiare zona sismica (TAV. 6c) e quelli che dovrebbero cambiarla (TAV. 6d).

Si tratta di 37 comuni su 103, 6 dei quali dovrebbero salire dalla zona 3 alla zona 2 (Coreglia Antelminelli e Bagni di Lucca in provincia di Lucca e Abetone, Cutigliano, San Marcello Pistoiese e Piteglio in provincia di Pistoia), mentre 31 (tutti non declassati nel 2003) dovrebbero scendere dalla zona 2 alla zona 3.

Tra questi territori comunali sono presenti i capoluoghi di provincia di Livorno e Pisa.

L'elenco dei comuni appartenenti alle classi "fisse" ed i relativi spostamenti in riferimento all'attuale classificazione sismica è riportato in TAV. 7. In questa tavola sono riportati i valori di accelerazione di ciascun comune riferiti alla sede comunale.

I comuni che ricadono nelle classi mobili (TAV. 8) sono 184 su 287 (il 64%): di essi, 92 non sono stati declassati dall'O.P.C.M. 3274/03.

Per questi comuni la Regione può decidere l'assegnazione ad una fra due zone contigue, secondo quanto evidenziato in Tab.6, utilizzando opportuni criteri di tipo decisionale che potranno essere omogenei a livello regionale o variabili per aree geografiche.

Allo scopo di avere una idea preliminare delle varie possibilità, vengono presentati nel lavoro INGV (2004) 3 possibili scenari, secondo i seguenti criteri:

**Scenario M1:** assegnazione diretta alle zone sismiche, senza utilizzo della tolleranza di 0.025g (TAV. 8b);

**Scenario M2:** assegnazione alle zone sismiche con utilizzo della tolleranza, in modo cautelativo per le classi di valori alti di accelerazione (zona 2) e non cautelativo per le classi di valori bassi, come le zone 3 e 4 (TAV. 8c);

**Scenario M3:** assegnazione alle zone sismiche con utilizzo della tolleranza, in modo cautelativo per tutte le classi di accelerazione (TAV. 8d).

**Tabella 7 - Confronto fra il numero di comuni assegnati alle zone sismiche (col.1) secondo la Delibera della Giunta Regionale n°604 del 16/06/03 e successive modifiche ed integrazioni (col.2) e secondo i tre scenari esplorati (col.3, 7, 11). Per ciascuno scenario, con riferimento alla classificazione del 2003, vengono anche proposti i comuni: (=) confermati nella zona attuale; (+)assegnati a una zona più elevata; (-) assegnati a una zona meno elevata**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Zona	CLASS. 2003	SCEN. F+M1	=	+	-	SCEN. F+M2	=	+	-	SCEN. F+M3	=	+	-
<b>1</b>						<b>1</b>		1		<b>1</b>		1	
<b>2</b>	<b>186</b>	<b>83</b>	73	10		<b>82</b>	72	10		<b>220</b>	153	67	
<b>3</b>	<b>77</b>	<b>190</b>	67	10	113	<b>179</b>	67		112	<b>66</b>	20	14	32
<b>4</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	14			<b>25</b>	24		1				

In base, quindi, al diverso modo di interpretare la variabilità, in termini di assegnazione delle zone sismiche, per i diversi comuni appartenenti a classi "mobili", deriva una differente zonazione sismica del territorio toscano.

In TAV. 9 vengono distinti i comuni appartenenti a classi "mobili" che manterrebbero la stessa zona sismica rispetto alla classificazione del 2003 e quelli che assumerebbero una differente zonazione.

Le TAV. 9a e 9b si riferiscono allo scenario M1, le TAV. 9c e 9db sono relative allo scenario M2, mentre le TAV. 9e e 9f sono corrispondenti allo scenario M3.

In Tavola 10 a) e b) è riportato l'elenco dei comuni appartenenti alle classi "mobili" ed i relativi spostamenti in riferimento all'attuale classificazione sismica in base ai diversi scenari proposti nel lavoro INGV (2004). In questa tavola sono riportati i valori di accelerazione di ciascun comune riferiti alla sede comunale.

Infine, nella TAV. 11 sono illustrati i risultati finali del lavoro INGV (2004), in cui sono messe insieme le assegnazioni dei comuni appartenenti a classi fisse (scenario F) con le assegnazioni risultanti da ciascuno degli scenari relativi alle classi mobili; si ottengono tre proiezioni complessive, così definite: Scenario F+M1 (TAV. 11a); Scenario F+M2 (TAV. 11b); Scenario F+M3 (TAV. 11c).

Il confronto, in riferimento all'attuale classificazione, è riportato, per i diversi scenari, nelle Tabelle A, B e C in TAV. 11.

## 5. LE ATTIVITA' DELLA REGIONE TOSCANA PER UNA PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE SISMICA

Nel capitolo precedente è stata illustrata la metodologia attraverso cui l'INGV-Sezione di Milano ha fornito, nell'ambito di un'apposita convenzione stipulata con la Regione Toscana, 3 differenti proposte di riclassificazione sismica del territorio regionale, a partire dalla suddetta Mappa di Pericolosità Sismica (MPS), calcolata ad hoc per la Regione Toscana utilizzando una griglia regolare di nodi con passo 0.02 gradi invece della griglia di 0.05 gradi utilizzata per la mappa nazionale, in maniera da fornire una più precisa distribuzione areale delle fasce di accelerazione.

La mappa di pericolosità elaborata dall'INGV contenuta nell'Ord.3519/06 e pubblicata nel sito dell'INGV-MI è predisposta utilizzando una griglia regolare di nodi con passo 0.02 gradi.

La procedura summenzionata utilizzata da INGV per l'intero territorio nazionale, che costituisce un riferimento per le attività delle regioni parte, però, da alcune assunzioni semplificate quale ad esempio che i valori di accelerazione associati a ciascun comune (valori mediani della MPS) sono quelli rilevati in corrispondenza del capoluogo comunale ma poi estesi all'intero territorio comunale.

Infatti, una delle principali criticità nel passaggio dalla MPS ad una carta di zonazione sismica (secondo, quindi, una discretizzazione in 4 zone sismiche come previsto dal D.M. 14/09/05) è quella di stabilire il valore di accelerazione per ogni comune.

Questo si rileva particolarmente difficile soprattutto per territori comunali molto estesi arealmente e soprattutto in zone della Toscana dove la distribuzione delle accelerazione risente di elevati gradienti (ad esempio le aree poste in corrispondenza del crinale appenninico).

La scelta dell'utilizzo, quindi, del dato del capoluogo e la sua estensione all'intero territorio comunale può portare a due differenti situazioni a seconda del valore previsto sul capoluogo in riferimento all'intero areale comunale: uno meno critico, inerente una sovrastima della pericolosità sismica di base ed uno ben più problematico, relativo ad una sottostima in termini di accelerazione prevista per estese porzioni di territorio (in Fig.3 si riportano alcuni esempi).

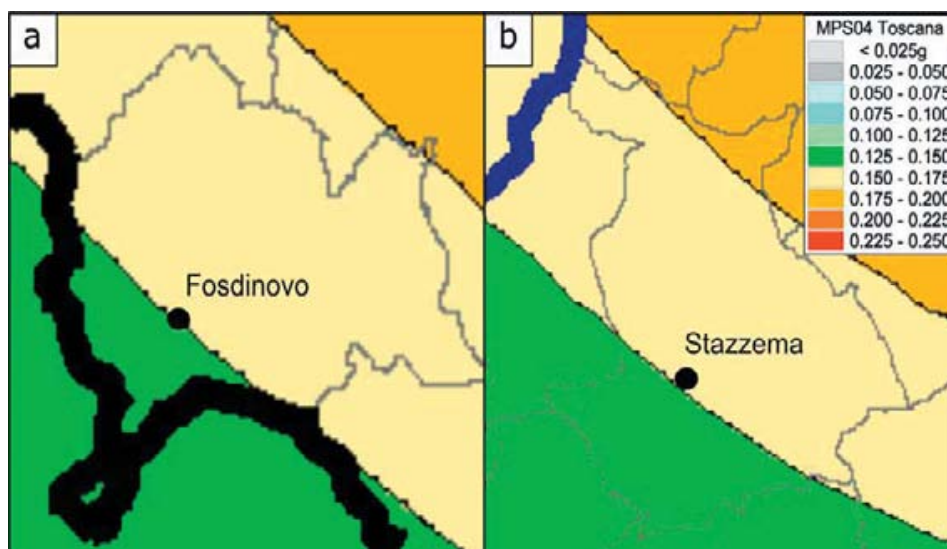


Fig. 3 - L'esempio dei comuni di Fosdinovo e Stazzema

Un differente approccio è stato quello di valutare, per ogni comune, il rapporto areale tra le diverse sottozone caratterizzate da differenti fasce di accelerazione, al fine di verificare l'idoneità dell'estensione del valore di accelerazione del capoluogo per l'intero areale comunale. Tale operazione è stata effettuata, in alcuni contesti, ipotizzando qualitativamente la distribuzione del tessuto insediativo in maniera tale da valutare il suddetto rapporto areale in modo ponderato rispetto alla distribuzione degli elementi a rischio.

Questa verifica ha portato per 12 Comuni alla variazione dell'attribuzione innalzandola di una sottoclasse (Tab. 8), utilizzando un criterio cautelativo. Esso si ritiene sia necessario anche in considerazione del fatto che la Mappa di Pericolosità Sismica della Toscana, ottenuta con metodologie sismologiche e probabilistiche, affette (per la natura intrinseca della metodologia) da incertezze non trascurabili, è uno strumento a scala regionale con un grado di dettaglio non elevato.

Si è osservato, inoltre, che a scala di dettaglio (come ad esempio la scala del territorio comunale) sussistono talora differenze tra il valore assegnato al territorio comunale (TAV. 7, 10a e 10b) e la fascia di accelerazioni dove è posizionato il capoluogo (TAV. 2). Ciò è con buona probabilità dovuto alle operazioni di lisciatura delle curve che INGV ha eseguito nel processing per adattare il formato della mappa nazionale ad una scala regionale.

Sono state verificate, inoltre, altre scelte operate dall'INGV (2004) su cui è importante soffermarsi:

- 1) Vengono attribuiti a sottozone anche i comuni le cui accelerazioni riportate nella MPS sono riconducibili alla Zona 4 (<0.05g), sebbene nel cap. 3.2.2.1 del D.M. 14/09/05 venga attribuita la suddivisione in 4 sottozone alle sole Zone 1, 2, 3 e non alla zona 4. A conferma di questo le sottozone proposte dal lavoro INGV (2004) e successivamente riprese nell'Allegato 1a dell'O.P.C.M. 3519/06 sono pari a 12 (ovvero 4 sottozone per ognuna delle tre Zone a pericolosità maggiore). Da questo approccio differente (derivante da diversi criteri utilizzati da INGV nel lavoro 2004 rispetto alle indicazioni più recenti del Cap. 3.2.2.1 del D.M. 14/09/05, confermati dall'O.P.C.M. 3519/06) deriverebbe una diretta iscrizione di 12 Comuni direttamente alla zona 4, in qualità di classi "fisse" (i Comuni dell'Arcipelago toscano e Portoferraio e Monte Argentario sulla costa) che a prescindere dallo scenario prescelto manterrebbero sempre l'iscrizione alla Zona 4;
- 2) In alcuni casi INGV (2004) attribuisce le sottozone considerando significativo il valore dell'accelerazione arrotondato alla quarta cifra decimale, per cui (come ad esempio nel caso del Comune di Chiusi) per un valore stimato di 0.149595g, si attribuisce il territorio alla sottozona 3.4 (intervallo 0.125-0.150g). A nostro avviso un valore in accelerazione, stimato attraverso procedure sismologiche e probabilistiche (caratterizzate da elevati livelli d'incertezza) può essere significativo al massimo alla terza cifra decimale. In questo modo i Comuni di Trequanda, Torrita di Siena, Montepulciano, Sinalunga, Chianciano Terme e Chiusi (in provincia di Siena), Pelago (in provincia di Firenze), Talla, Civitella in Val di Chiana, Monte San Savino e Lucignano (in provincia di Arezzo), Marliana (in provincia di Pistoia), Stazzema (in provincia di Lucca) e Fosdinovo (in provincia di Massa e Carrara) verrebbero ascritti alla sottozona 2.1 (0.15-0.175g) e non alla sottozona 3.4 come indicato nel lavoro INGV (2004). Tra questi comuni Fosdinovo e Chiusi sono attualmente classificati in Zona 2;
- 3) La carta MPS sembra sottostimare la severità dell'azione sismica relativa ai Comuni ricadenti nell'area del Monte Amiata, storicamente interessati

dall'accadimento di eventi sismici (tra cui il più elevato nel 1919) collegati all'attività vulcanica e geotermica del complesso dell'Amiata, caratterizzati prevalentemente da basse profondità ipocentrali ma in grado di recare danni non trascurabili ai manufatti esposti al rischio (eventi del 1997 e 2000). Per questo motivo i Comuni di Piancastagnaio, San Casciano dei Bagni, Radicofani e Abbadia San Salvatore in provincia di Siena e Santa Fiora e Castellazzara in provincia di Grosseto vengono elevati cautelativamente alla sottoclasse 2.1 e quindi restano confermati in zona 2.

L'elenco completo dei Comuni, per i quali si consiglia un'attribuzione in termini di sottoclassi differente dalla proposta INGV 2004 (34 Comuni su 287, pari a circa il 12%), è riportato in Tabella 8.

**Tabella 8 – Comuni la cui attribuzione in termini di sottoclassi è differente rispetto alla proposta INGV (2004)**

	Provincia	Comune	Proposta INGV		Modifiche RT	
			Sottozona	Classe	Sottozona	Classe
1	MS	Fosdinovo	3.4	Mobile	2.1	Mobile
2	LU	Stazzema	3.4	Mobile	2.1	Mobile
3		Villa Basilica	3.4	Mobile	2.1	Mobile
4		Massarosa	3.3	Fissa	3.4	Mobile
5	PT	Marliana	3.4	Mobile	2.1	Mobile
6	PO	PRATO	3.4	Mobile	2.1	Mobile
7	FI	Barberino in Val d'Elsa	3.3	Fissa	3.4	Mobile
8		Figline Valdarno	3.3	Fissa	3.4	Mobile
9		Pelago	3.4	Mobile	2.1	Mobile
10		Pontassieve	3.4	Mobile	2.1	Mobile
11		Calenzano	3.4	Mobile	2.1	Mobile
12	AR	Talla	3.4	Mobile	2.1	Mobile
13		Terranuova Bracciolini	3.3	Fissa	3.4	Mobile
14		Civitella in Val di Chiana	3.4	Mobile	2.1	Mobile
15		Monte San Savino	3.4	Mobile	2.1	Mobile
16		Lucignano	3.4	Mobile	2.1	Mobile
17	SI	Trequanda	3.4	Mobile	2.1	Mobile
18		Torrita di Siena	3.4	Mobile	2.1	Mobile
19		Montepulciano	3.4	Mobile	2.1	Mobile
20		Sinalunga	3.4	Mobile	2.1	Mobile
21		Chianciano Terme	3.4	Mobile	2.1	Mobile
22		Chiusi	3.4	Mobile	2.1	Mobile
23		Piancastagnaio	3.4	Mobile	2.1	Mobile
24		Abbadia San Salvatore	3.4	Mobile	2.1	Mobile
25		Radicofani	3.4	Mobile	2.1	Mobile
26		San Casciano dei Bagni	3.4	Mobile	2.1	Mobile
27	LI	LIVORNO	3.3	Fissa	3.4	Mobile
28		Cecina	3.2	Fissa	3.3	Fissa
29	PI	PISA	3.3	Fissa	3.4	Mobile
30	GR	Santa Fiora	3.4	Mobile	2.1	Mobile
31		Castellazzara	3.4	Mobile	2.1	Mobile
32		Gavorrano	3.1	Mobile	3.2	Mobile
33		Castiglione della Pescaia	4	Fissa	3.1	Mobile
34		Orbetello	4	Fissa	3.1	Mobile

Ridefinite, quindi, le sottoclassi di appartenenza di ognuno dei comuni ricadenti nel territorio regionale (Tavola 12) è possibile ridefinire la distinzione in comuni appartenenti alle classi "fisse" (Tavola 13) ed alle classi "mobili" (Tavola 14).

A questo punto è possibile applicare i 3 scenari suggeriti dalla procedura INGV (2004), ma analogamente è possibile determinare un numero molto elevato di combinazioni, derivante dalla considerazione singola, combinata o totale delle criticità rilevate.

La TAV. 15 illustra i 3 scenari compilati secondo le indicazioni dell'INGV per quanto riguarda i criteri di attribuzione delle classi "mobili" (come illustrato precedentemente nei Paragrafi precedenti), partendo però da dati di input differenti. Si ottengono 4 scenari globali definiti rispettivamente RT1 (TAV. 15a), RT2 (TAV. 15b), RT3 (TAV. 15c) ed RT4 (tav. 15d).

## **6. LA PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE SISMICA ELABORATA DALLA REGIONE TOSCANA (2006) .**

A partire dalla nuova Mappa di Pericolosità Sismica del territorio nazionale, allegata all'Ordinanza n. 3519 del 28 aprile 2006 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 108 Serie Generale Parte Prima del 11 maggio 2006) del Presidente del Consiglio dei Ministri "Criteri generali da utilizzare per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", le Regioni sono tenute nei prossimi mesi a riformulare la classificazione sismica dei territori di loro competenza.

Come risulta evidente l'impostazione alla base dei criteri individuati dall'Ord. PCM 3519/06, consente un'ampia possibilità di elaborazione di mappe di pericolosità a livello regionale; in altri termini la riclassificazione potrà tenere in conto anche situazioni accertate o valutabili della vulnerabilità del patrimonio edilizio del sistema insediativi.

Altresì, l'attuale situazione normativa nazionale e di riflesso anche la definizione dei criteri di classificazione è attualmente sottoposta a revisione da una commissione di monitoraggio la cui conclusione dei lavori è prevista per la fine di Aprile 2007.

Tra i tre scenari proposti da INGV, in termini di classificazione sismica del territorio regionale, la scelta è ricaduta sullo scenario F+M1, ovvero caratterizzato dalla diretta attribuzione delle zone sismiche per le classi fisse e la scelta dello scenario M1 per le classi mobili.

La proposta di riclassificazione sismica regionale tiene conto quindi del contesto illustrato in precedenza e mantiene in via preliminare un atteggiamento di cautela soprattutto nelle situazioni che potrebbero comportare una declassificazione dei comuni dalla zona a media sismicità alla zona a bassa sismica (da zona 2 a zona 3).

A tal proposito si ritiene opportuno nel processo di declassificazione dei comuni, di mantenere lo stesso livello di protezione assicurato dalle azioni sismiche della zona 2, prevedendo di conseguenza all'individuazione di una zona 3S (Tavola 16). I comuni interessati sono 106.

Per quanto riguarda invece i comuni che potrebbero essere classificati sismici, si è ritenuto di individuare solo quelli inseriti nelle classi fisse. I comuni interessati sono 10.

Per tutti gli altri 91 comuni della Toscana resta inalterata la zona di classificazione sismica definita dalla precedente O.P.C.M. 3274 del 20 marzo 2003 (GU 8.5.2003) così ripartita: 67 comuni in 3 zona e 24 in zona 4.

Nella Tavola 16 è illustrata la cartografia regionale con la nuova classificazione sismica.

In Tavola 17 è possibile osservare la rappresentazione areale della classificazione, con evidenziate diverse campiture al fine di fornire graficamente le variazioni con l'attuale classificazione (2003).

Le tabelle dalla 9 alla 11 riportano, invece, il medesimo confronto in forma tabellare sia aggregata per l'intero territorio regionale, sia disaggregata per ognuna delle dieci province toscane.

In particolare, nella tabella 9 è riportato il riepilogo generale, nella tabella 10 il confronto con le precedenti classificazioni e nella tabella 11 sono riportate le tabelle con l'elenco dei comuni, distinte per ciascuna delle dieci province toscane.

**Tabella 9 – Riepilogo generale della proposta di riclassificazione sismica (giugno 2006)**

<b>TOTALE REGIONE TOSCANA</b>		
<b>Proposta 2006</b>		
<b>ZONA 2 (90)</b>	Comuni confermati in Zona 2	80
	Comuni che entrano in Zona 2 da Zona 3	10
<b>ZONA 3 (173)</b>	Comuni confermati in Zona 3	67
	Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2	106
<b>ZONA 4 (24)</b>	Comuni confermati in Zona 4	24



**Tabella 10 - Confronto tra proposta di riclassificazione sismica (giugno 2006) e precedenti classificazioni**

Provincia di Massa-Carrara	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	17	0	0		0	17
O.P.C.M. 3274/2003	0	17	0	0	0	0	17
Proposta 2006	0	14	3	0	0	0	17
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>	<b>+3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Provincia di Lucca	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	18	0	0		17	35
O.P.C.M. 3274/2003	0	18	0	17	0	0	35
Proposta 2006	0	22	0	13	0	0	35
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>+4</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>	<b>0</b>		
Provincia di Pistoia	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	8	0	0		14	22
O.P.C.M. 3274/2003	0	8	0	14	0	0	22
Proposta 2006	0	7	5	10	0	0	22
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>+5</b>	<b>-4</b>	<b>0</b>		
Provincia di Prato	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	7	0	0		0	7
O.P.C.M. 3274/2003	0	7	0	0	0	0	7
Proposta 2006	0	4	3	0	0	0	7
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>	<b>+3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Provincia di Firenze	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	44	0	0		0	44
O.P.C.M. 3274/2003	0	44	0	0	0	0	44
Proposta 2006	0	13	31	0	0	0	44
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-31</b>	<b>+31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Provincia di Arezzo	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	22	0	0		17	39
O.P.C.M. 3274/2003	0	26	0	13	0	0	39
Proposta 2006	0	24	4	11	0	0	39
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>+4</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>		
Provincia di Siena	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	22	0	0		14	36
O.P.C.M. 3274/2003	0	22	0	14	0	0	36
Proposta 2006	0	4	18	14	0	0	36
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-18</b>	<b>+18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Provincia di Livorno	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	6	0	0		14	20
O.P.C.M. 3274/2003	0	6	0	0	14	0	20
Proposta 2006	0	0	6	0	14	0	20
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-6</b>	<b>+6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Provincia di Pisa	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	32	0	0		7	39
O.P.C.M. 3274/2003	0	32	0	7	0	0	39
Proposta 2006	0	0	32	7	0	0	39
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-32</b>	<b>+32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Provincia di Grosseto	Zona 1	Zona 2	Zona 3S	Zona 3	Zona 4	non class.	TOT
D.M. 1982	0	6	0	0		22	28
O.P.C.M. 3274/2003	0	6	0	12	10	0	28
Proposta 2006	0	2	4	12	10	0	28
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>	<b>+4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>TOTALE REGIONE TOSCANA</b>	<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3S</b>	<b>Zona 3</b>	<b>Zona 4</b>	<b>non class.</b>	<b>TOT</b>
D.M. 1982	0	182	0	0		105	287
O.P.C.M. 3274/2003	0	186	0	77	24	0	287
Proposta 2006	0	90	106	67	24	0	287
<b>DIFF con O.P.C.M. 3274/03</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>106</b>	<b>67</b>	<b>24</b>		

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.  
Elenco Comuni della provincia di Massa**

PROVINCIA DI MASSA-CARRARA		
Comuni confermati in Zona 2		n°
1	Aulla	14
2	Bagnone	
3	Casola in Lunigiana	
4	Comano	
5	Filattiera	
6	Fivizzano	
7	Fosdinovo	
8	Licciana Nardi	
9	Mulazzo	
10	Podenzana	
11	Pontremoli	
12	Tresana	
13	Villafranca in Lunigiana	
14	Zeri	
Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2		n°
15	Carrara	3
16	MASSA	
17	Montignoso	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.  
Elenco Comuni della provincia di Livorno**

PROVINCIA DI LIVORNO		
Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2		n°
1	Bibbona	6
2	Castagneto Carducci	
3	Cecina	
4	Collesalveti	
5	LIVORNO	
6	Rosignano Marittimo	
Comuni confermati in Zona 4		n°
7	Campiglia Marittima	14
8	San Vincenzo	
9	Sassetta	
10	Suvereto	
11	Campo nell'Elba	
12	Capoliveri	
13	Capraia Isola	
14	Marciana	
15	Marciana Marina	
16	Piombino	
17	Porto Azzurro	
18	Portoferraio	
19	Rio Marina	
20	Rio nell'Elba	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.  
Elenco Comuni della provincia di Lucca**

PROVINCIA DI LUCCA		
Comuni confermati in Zona 2		n°
1	Barga	<b>18</b>
2	Camporgiano	
3	Careggine	
4	Castelnuovo di Garfagnana	
5	Castiglione di Garfagnana	
6	Fabbriche di Vallico	
7	Fosciandora	
8	Galliciano	
9	Giuncugnano	
10	Minucciano	
11	Molazzana	
12	Piazza al Serchio	
13	Pieve Fosciana	
14	San Romano in Garfagnana	
15	Sillano	
16	Vagli Sotto	
17	Vergemoli	
18	Villa Collemandina	
Comuni che entrano in Zona 2 da Zona 3		n°
19	Bagni di Lucca	<b>4</b>
20	Borgo a Mozzano	
21	Coreglia Antelminelli	
22	Pescaglia	
Comuni confermati in Zona 3		n°
23	Altopascio	<b>13</b>
24	Camaiore	
25	Capannori	
26	Forte dei Marmi	
27	Lucca	
28	Massarosa	
29	Montecarlo	
30	Pietrasanta	
31	Porcari	
32	Seravezza	
33	Stazzema	
34	Viareggio	
35	Villa Basilica	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.****Elenco Comuni della provincia di Pistoia**

PROVINCIA DI PISTOIA		
Comuni confermati in Zona 2		n°
1	Montale	3
2	PISTOIA	
3	Sambuca Pistoiese	
Comuni che entrano in Zona 2 da Zona 3		n°
4	Abetone	4
5	Cutigliano	
6	Piteglio	
7	San Marcello Pistoiese	
Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2		n°
8	Agliana	5
9	Lamporecchio	
10	Larciano	
11	Quarrata	
12	Serravalle Pistoiese	
Comuni confermati in Zona 3		n°
13	Baggiano	10
14	Marliana	
15	Massa e Cozzale	
16	Monsummano Terme	
17	Montecatini-Terre	
18	Pescia	
19	Pieve a Fievole	
20	Ponte Buggianese	
21	Uzzano	
22	Chiesina Uzzanese	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.****Elenco Comuni della provincia di Prato**

PROVINCIA DI PRATO		
Comuni confermati in Zona 2		n°
1	Cantagallo	4
2	Montemurlo	
3	Vaiano	
4	Vernio	
Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2		n°
5	Carmignano	3
6	Poggio a Caiano	
7	PRATO	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.****Elenco Comuni della provincia di Firenze**

<b>PROVINCIA DI FIRENZE</b>		
<b>Comuni confermati in Zona 2</b>		<b>n°</b>
1	Barberino di Mugello	<b>13</b>
2	Borgo San Lorenzo	
3	Dicomano	
4	Firenzuola	
5	Londa	
6	Marradi	
7	Palazzuolo sul Senio	
8	Rufina	
9	San Godenzo	
10	San Piero a Sieve	
11	Scarperia	
12	Vaglia	
13	Vicchio	
<b>Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2</b>		<b>n°</b>
14	Bagno a Ripoli	<b>31</b>
15	Barberino Val d'Elsa	
16	Calenzano	
17	Campi Bisenzio	
18	Capraia e Limite	
19	Castelfiorentino	
20	Cerreto Guidi	
21	Certaldo	
22	Empoli	
23	Fiesole	
24	Figline Valdarno	
25	FIRENZE	
26	Fucecchio	
27	Gambassi Terme	
28	Greve in Chianti	
29	Impruneta	
30	Incisa in Val d'Arno	
31	Lastra a Signa	
32	Montaione	
33	Montelupo Fiorentino	
34	Montespertoli	
35	Pelago	
36	Pontassieve	
37	Reggello	
38	Rignano sull'Arno	
39	San Casciano in Val di Pesa	
40	Scandicci	
41	Sesto Fiorentino	
42	Signa	
43	Tavarnelle Val di Pesa	
44	Vinci	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.**  
**Elenco Comuni della provincia di Pisa**

<b>PROVINCIA DI PISA</b>		
<b>Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2</b>		<b>n°</b>
1	Bientina	<b>32</b>
2	Buti	
3	Calci	
4	Calcinaia	
5	Capannoli	
6	Casale Marittimo	
7	Casciana Terme	
8	Cascina	
9	Castelfranco di Sotto	
10	Castellina Marittima	
11	Chianni	
12	Crespina	
13	Fauglia	
14	Guardistallo	
15	Lajatico	
16	Lari	
17	Lorenzana	
18	Montescudaio	
19	Montopoli in Val d'Arno	
20	Orciano Pisano	
21	Palaia	
22	Peccioli	
23	PISA	
24	Ponsacco	
25	Pontedera	
26	Riparbella	
27	San Miniato	
28	Santa Croce sull'Arno	
29	Santa Luce	
30	Santa Maria a Monte	
31	Terricciola	
32	Vicopisano	
<b>Comuni confermati in Zona 3</b>		<b>n°</b>
33	Castelnuovo di Val di Cecina	<b>7</b>
34	Montecatini Val di Cecina	
35	Monteverdi Marittimo	
36	Pomarance	
37	San Giuliano Terme	
38	Vecchiano	
39	Volterra	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.****Elenco Comuni della provincia di Arezzo**

<b>PROVINCIA DI AREZZO</b>		
<b>Comuni confermati in Zona 2</b>		<b>n°</b>
1	Anghiari	<b>22</b>
2	AREZZO	
3	Badia Tedalda	
4	Bibbiena	
5	Capolona	
6	Caprese Michelangelo	
7	Castel Focognano	
8	Castel San Niccolò	
9	Castiglion Fiorentino	
10	Chitignano	
11	Chiusi della Verna	
12	Cortona	
13	Montemignaio	
14	Monterchi	
15	Ortignano Raggiolo	
16	Pieve Santo Stefano	
17	Poppi	
18	Pratovecchio	
19	Sansepolcro	
20	Sestino	
21	Stia	
22	Subbiano	
<b>Comuni che entrano in Zona 2 da Zona 3</b>		<b>n°</b>
23	Foiano della Chiana	<b>2</b>
24	Marciano della Chiana	
<b>Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2</b>		<b>n°</b>
25	Castelfranco di Sopra	<b>4</b>
26	Cavriglia	
27	Pian di Sco'	
28	San Giovanni Valdarno	
<b>Comuni confermati in Zona 3</b>		<b>n°</b>
29	Bucine	<b>11</b>
30	Castiglion Fibocchi	
31	Civitella in Val di Chiana	
32	Laterina	
33	Loro Ciuffenna	
34	Lucignano	
35	Monte San Savino	
36	Montevarchi	
37	Pergine Valdarno	
38	Talla	
39	Terranuova Bracciolini	

**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.****Elenco Comuni della provincia di Siena**

<b>PROVINCIA DI SIENA</b>		
<b>Comuni confermati in Zona 2</b>		<b>n°</b>
1	Abbadia San Salvatore	<b>4</b>
2	Piancastagnaio	
3	Radicondoli	
4	San Casciano dei Bagni	
<b>Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2</b>		<b>n°</b>
5	Castellina in Chianti	<b>18</b>
6	Castelnuovo Berardenga	
7	Castiglione d'Orcia	
8	Cetona	
9	Chiusdino	
10	Chiusi	
11	Colle di Val d'Elsa	
12	Gaiole in Chianti	
13	Monteriggioni	
14	Monteroni d'Arbia	
15	Monticiano	
16	Murlo	
17	Poggibonsi	
18	Radda in Chianti	
19	San Gimignano	
20	Sarteano	
21	SIENA	
22	Sovicille	
<b>Comuni confermati in Zona 3</b>		<b>n°</b>
23	Asciano	<b>14</b>
24	Buonconvento	
25	Casole d'Elsa	
26	Chianciano Terme	
27	Montalcino	
28	Montepulciano	
29	Pienza	
30	Radicondoli	
31	Rapolano Terme	
32	San Giovanni d'Asso	
33	San Quirico d'Orcia	
34	Sinalunga	
35	Torrita di Siena	
36	Trequanda	



**Tabella 11 - Proposta di riclassificazione sismica della Toscana.****Elenco Comuni della provincia di Grosseto**

<b>PROVINCIA DI GROSSETO</b>		
<b>Comuni confermati in Zona 2</b>		<b>n°</b>
1	Castell'Azzara	<b>2</b>
2	Santa Fiora	
<b>Comuni che entrano in Zona 3S da Zona 2</b>		<b>n°</b>
3	Civitella Paganico	<b>4</b>
4	Roccastrada	
5	Sorano	
6	Semproniano	
<b>Comuni confermati in Zona 3</b>		<b>n°</b>
7	Arcidosso	<b>12</b>
8	Campagnatico	
9	Castel del Piano	
10	Cinigiano	
11	Manciano	
12	Massa Marittima	
13	Montieri	
14	Pitigliano	
15	Roccalbegna	
16	Scansano	
17	Seggiano	
18	Monterotondo Marittimo	
<b>Comuni confermati in Zona 4</b>		<b>n°</b>
19	Capalbio	<b>10</b>
20	Follonica	
21	Gavorrano	
22	Magliano in Toscana	
23	GROSSETO	
24	Scarlino	
25	Castiglione della Pescaia	
26	Isola del Giglio	
27	Monte Argentario	
28	Orbetello	

## 7. CONCLUSIONI

La Tabella 12 illustra, tra le tante possibili elaborazioni, quelle ad oggi predisposte e riassunte in un quadro sinottico delle diverse attribuzioni (in termini di Zone sismiche) relative ai comuni toscani, a seconda dei principali scenari (7) illustrati nei paragrafi precedenti:

- i 3 scenari INGV, relativi alla convenzione RT/INGV;
- i 3 scenari RT, derivanti dalla revisione di alcuni criteri dell'INGV;
- lo scenario RT4 (TAV. 16), caratterizzato dall'introduzione della Zona 3S e dalla conferma sia dei comuni attualmente classificati in Zona 4 (costiera grossetana e bassa costa livornese) che dei 6 comuni dell'area amiatina, attualmente in Zona 2. L'elenco dei Comuni, per cui è prevista una variazione in termini di classificazione sismica è riportato nelle tabelle 13 e 14.

**Tabella 12 – Quadro sinottico**

Scenario	Denom.	Attribuzione Zone sismiche per Comuni			
			Prop. 2006	Class. 2003	Diff.
1	INGV1	Zona 1	0	0	0
		Zona 2	83	186	-103
		Zona 3	190	77	+113
		Zona 4	14	24	-10
2	INGV2	Zona 1	1	0	+1
		Zona 2	82	186	-104
		Zona 3	179	77	+102
		Zona 4	25	24	+1
3	INGV3	Zona 1	1	0	+1
		Zona 2	220	186	+34
		Zona 3	66	77	-11
		Zona 4	0	24	-24
4	RT1	Zona 1	0	0	0
		Zona 2	107	186	-79
		Zona 3	168	77	+91
		Zona 4	12	24	-12
5	RT2	Zona 1	1	0	+1
		Zona 2	106	186	-80
		Zona 3	156	77	+79
		Zona 4	24	24	0
6	RT3	Zona 1	1	0	+1
		Zona 2	226	186	+40
		Zona 3	48	77	-29
		Zona 4	12	24	-12
7	RT4	<b>Zona 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Zona 2</b>	<b>90</b>	<b>186</b>	<b>-96</b>
		<b>Zona 3S</b>	<b>106</b>	<b>0</b>	<b>+106</b>
		<b>Zona 3</b>	<b>67</b>	<b>77</b>	<b>-10</b>
		<b>Zona 4</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0</b>

**Tabella 13 – I 10 Comuni che passano dalla Zona 3 alla Zona 2**

Provincia di Lucca (4)	Bagni di Lucca, Borgo a Mozzano, Coreglia Antelminelli, Pescaglia
Provincia di Pistoia (4)	Abetone, Cutigliano, Piteglio, San Marcello Pistoiese
Provincia di Arezzo (2)	Foiano della Chiana, Marciano della Chiana

**Tabella 14 – I 106 Comuni che passano dalla Zona 2 alla Zona 3S**

Provincia di Massa (3)	Carrara, MASSA, Montignoso
Provincia di Pistoia (5)	Agliana, Lamporecchio, Larciano, Quarrata, Serravalle Pistoiese
Provincia di Prato (3)	Carmignano, Poggio a Caiano, PRATO
Provincia di Firenze (31)	Bagno a Ripoli, Barberino Val d'Elsa, Calenzano, Campi Bisenzio, Capraia e Limite, Castelfiorentino, Cerreto Guidi, Certaldo, Empoli, Fiesole, Figline Valdarno, FIRENZE, Fucecchio, Gambassi Terme, Greve in Chianti, Impruneta, Incisa in Val d'Arno, Lastra a Signa, Montaione, Montelupo Fiorentino, Montespertoli, Pelago, Pontassieve, Reggello, Rignano sull'Arno, San Casciano in Val di Pesa, Scandicci, Sesto Fiorentino, Signa, Tavarnelle Val di Pesa, Vinci
Provincia di Pisa (32)	Bientina, Buti, Calci, Calcinaia, Capannoli, Casale Marittimo, Casciana Terme, Cascina, Castelfranco di Sotto, Castellina Marittima, Chianni, Crespina, Fauglia, Guardistallo, Lajatico, Lari, Lorenzana, Montescudaio, Montopoli in Val d'Arno, Orciano Pisano, Palaia, Peccioli, PISA, Ponsacco, Pontedera, Riparbella, San Miniato, Santa Croce sull'Arno, Santa Luce, Santa Maria a Monte, Terricciola, Vicopisano
Provincia di Arezzo (4)	Castelfranco di Sopra, Cavriglia, Pian di Sco', San Giovanni Valdarno
Provincia di Siena (18)	Castellina in Chianti, Castelnuovo Berardenga, Castiglione d'Orcia, Cetona, Chiusdino, Chiusi, Colle di Val d'Elsa, Gaiole in Chianti, Monteriggioni, Monteroni d'Arbia, Monticiano, Murlo, Poggibonsi, Radda in Chianti, San Gimignano, Sarteano, SIENA, Sovicille
Provincia di Grosseto (4)	Civitella Paganico, Roccastrada, Sorano, Semproniano
Provincia di Livorno (6)	Bibbona, Castagneto Carducci, Cecina, Collesalveti, LIVORNO, Rosignano Marittimo

Si è cercato di puntare l'attenzione sull'innumerabile quantità di scelte possibili, derivanti dall'interpretazione delle informazioni contenute nella nuova Mappa di Pericolosità Sismica ed all'utilizzo dei criteri di elaborazione ad essa riferiti (ord 3519/06).

L'O.P.C.M. 3519/06, apre alle Regioni, ai fini della riclassificazione sismica, la possibilità di scelta tra un numero illimitato di scenari, in base a scelte politiche in riferimento alla necessità di fornire protezione e tutela alla cittadinanza nei confronti del rischio sismico.

Purtroppo tale ampia possibilità decisionale viene di fatto limitata "da valutazioni di tipo scientifico quali quelle legate all'incertezza" (INGV-2004).

### Note

Per la consultazione della documentazione e l'aggiornamento della stessa si invita a fare riferimento al sito del Servizio Sismico Regionale [http://www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica/classificazione/class\\_class.htm](http://www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica/classificazione/class_class.htm) accedendo dalla home page della regione toscana [www.regione.toscana.it](http://www.regione.toscana.it) cliccare <rete dei servizi> e poi <rischio sismico e normativa sismica>. Entrati nella home page del servizio sismico regionale cliccare <classificazione sismica>.

Il presente lavoro è stato predisposto dal Servizio Sismico Regionale, da M. Ferrini e V. D'intinosante. Hanno collaborato alla redazione della cartografia e dell'inserimento nel sito web R. Di Lillo, M. Rossi e M. Bacci.

### Bibliografia

- 1) Ordinanza OPCM 3274 del 20.3.2003 Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica (GU 8.5.2003)
- 2) M.Ferrini – aprile 2004 - rapporto interno su prime considerazioni per una proposta di riclassificazione sismica regionale
- 3) M.Stucchi, C.Meletti – luglio 2004 - rapporto conclusivo della convezione INGV Regione Toscana – su valutazione della pericolosità sismica regionale;
- 4) D.M. 14.9.2005 Norme tecniche per le costruzioni (GU 23.10.2005)
- 5) Ordinanza OPCM 3519 del 28.4.2006 –criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone (GU 11.5.2006)
- 6) M.Ferrini, V.D'Intinosante –maggio 2006- nota per una proposta di riclassificazione sismica del territorio della regione toscana

# ELENCO TAVOLE

**Tav. 1** – Attuale classificazione sismica della Toscana (O.P.C.M. 3274/03).

**Tav. 2** – Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (valore mediano).

**Tav. 3** – a) Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (Mappa dell'84mo percentile); b) Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (Mappa del 16mo percentile).

**Tav. 4** – Assegnazione dei territori comunali ad una classe di amax in base al valore stimato nel capoluogo.

**Tav. 5** – a) Comuni il cui valore di amax ricade in una delle classi fisse; b) Comuni il cui valore di amax ricade in una delle classi mobili.

**Tav. 6** – a) Assegnazione attuale alle zone sismiche dei comuni attribuibili alle classi fisse; b) Assegnazione futura alle zone sismiche dei comuni attribuibili alle classi fisse (Scenario F); c) Comuni attribuibili alle classi fisse che non cambierebbero zona sismica; d) Comuni attribuibili alle classi fisse che cambierebbero zona sismica.

**Tav. 7** – Valori di accelerazione sul capoluogo comunale dei comuni toscani appartenenti alle classi "fisse".

**Tav. 8** – a) Assegnazione attuale alle zone sismiche dei comuni attribuibili alle classi mobili; b) Assegnazione alle zone sismiche secondo lo scenario M1 dei comuni attribuibili alle classi mobili; c) Assegnazione alle zone sismiche secondo lo scenario M2 dei comuni attribuibili alle classi mobili; d) Assegnazione alle zone sismiche secondo lo scenario M3 dei comuni attribuibili alle classi mobili.

**Tav. 9** – a) Comuni attribuibili alle classi mobili che cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M1; b) Comuni attribuibili alle classi mobili che non cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M1; c) Comuni attribuibili alle classi mobili che cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M2; d) Comuni attribuibili alle classi mobili che non cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M2; e) Comuni attribuibili alle classi mobili che cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M3; f) Comuni attribuibili alle classi mobili che non cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M3.

**Tav. 10** – Valori di accelerazione sul capoluogo comunale dei comuni toscani appartenenti alle classi "mobili".

**Tav. 11** – Proposta di riclassificazione sismica della Toscana: i tre scenari proposti (Ingv, 2004): a) F+M1; b) F+M2; c) F+M3.

**Tav. 12** – Revisione Regione Toscana (2006): distribuzione delle sottoclassi (O.P.C.M. 3519/06).

**Tav. 13** – Revisione Regione Toscana (2006): distribuzione dei comuni ricadenti nelle classi fisse.

**Tav. 14** – Revisione Regione Toscana (2006): distribuzione dei comuni ricadenti nelle classi mobili.

**Tav. 15** – Proposta di riclassificazione sismica della toscana: i quattro scenari proposti (RT, 2006): a) RT1; b) RT2; c) RT3; d) RT4.

**Tav. 16** – Proposta di classificazione sismica del territorio toscano (giugno 2006) – RT4.

**Tav. 17** – Proposta di classificazione sismica del territorio toscano (giugno 2006) – confronto tra RT4 e classificazione 2003 (O.P.C.M. 3274/03).

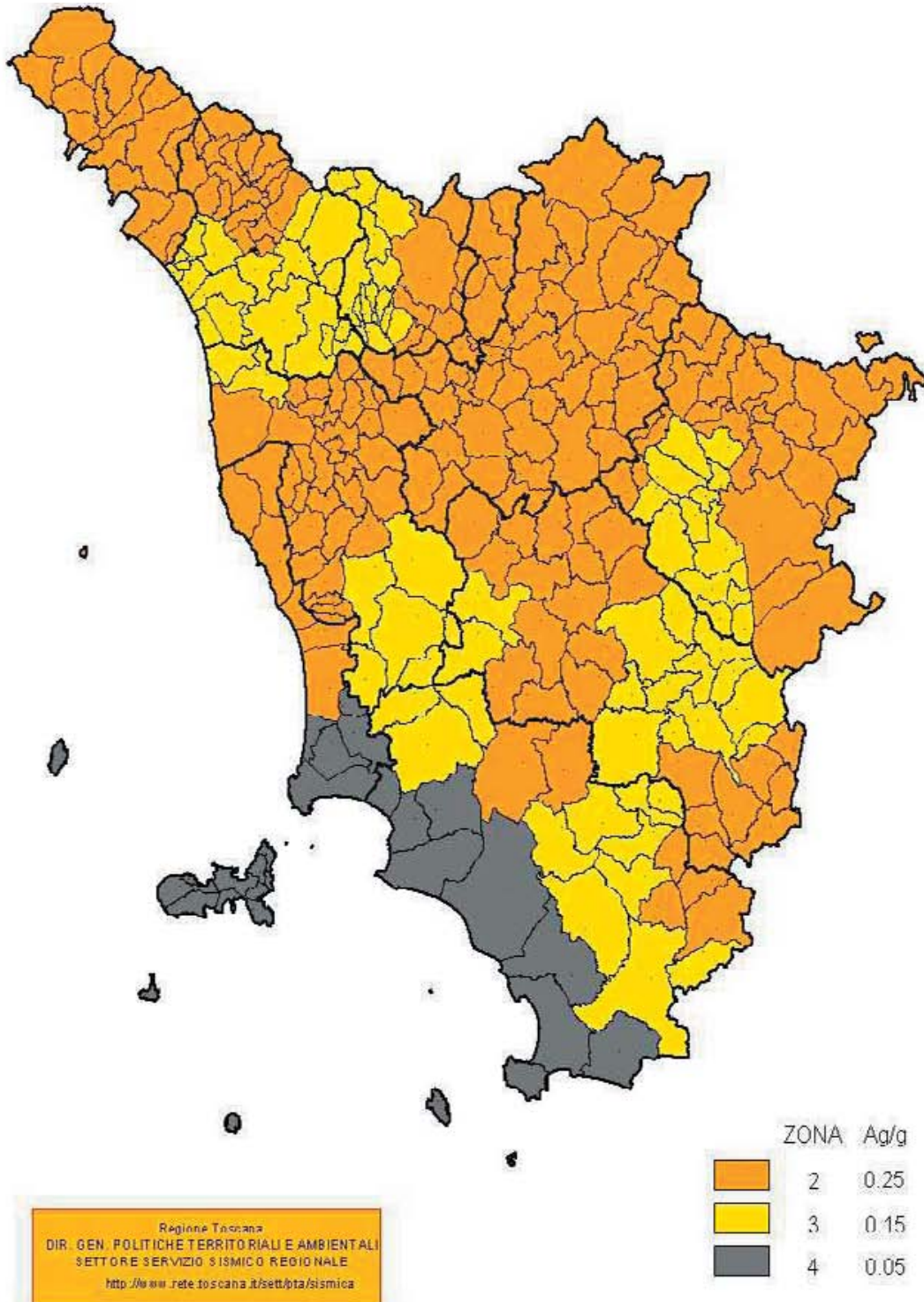
TAV. 1



DIR. GEN. POLITICHE TERRITORIALI ED AMBIENTALI - SETTORE SERVIZIO SISMICO

**Classificazione sismica della Regione Toscana**

ORDINANZA PCM n° 3274 del 20.03.2003

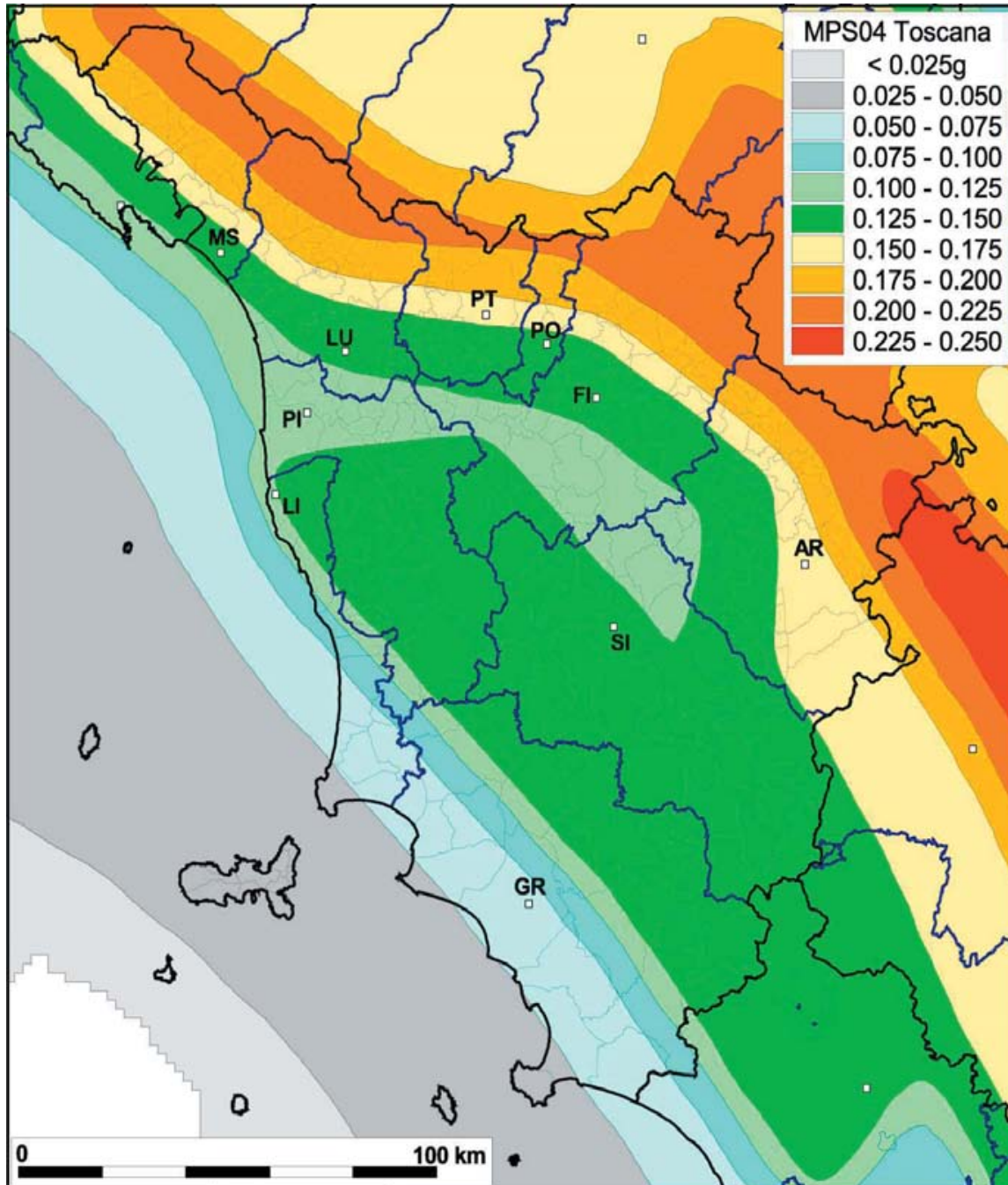


TAV. 2



INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

O.P.C.M. 3519/06 - "Criteri generali da utilizzare per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"



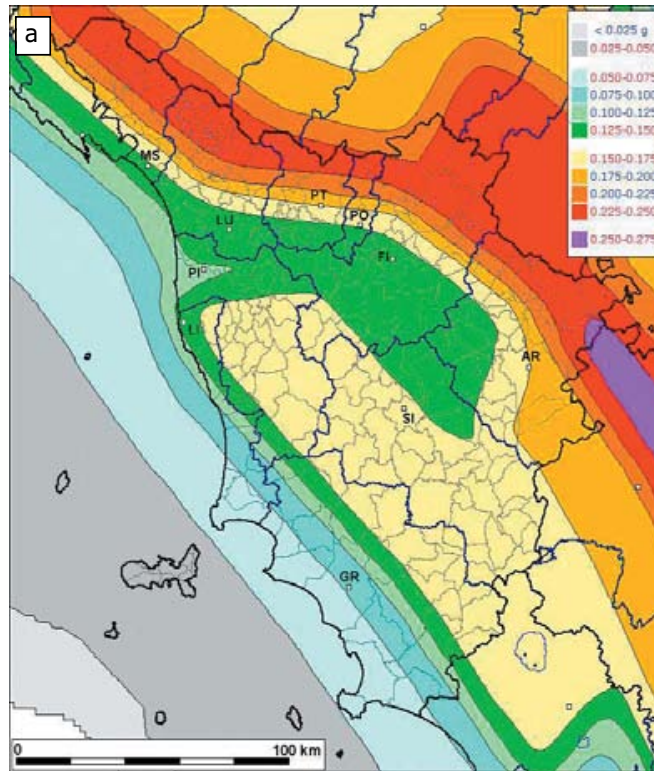
Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (valore mediano).

TAV. 3

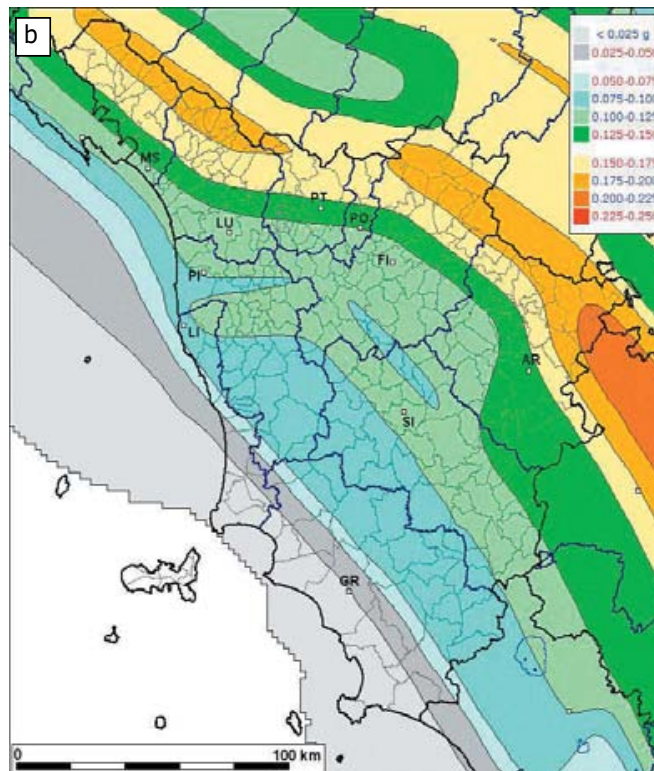


INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

O.P.C.M. 3519/06 - "Criteri generali da utilizzare per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"



Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (Mappa dell'84mo percentile).



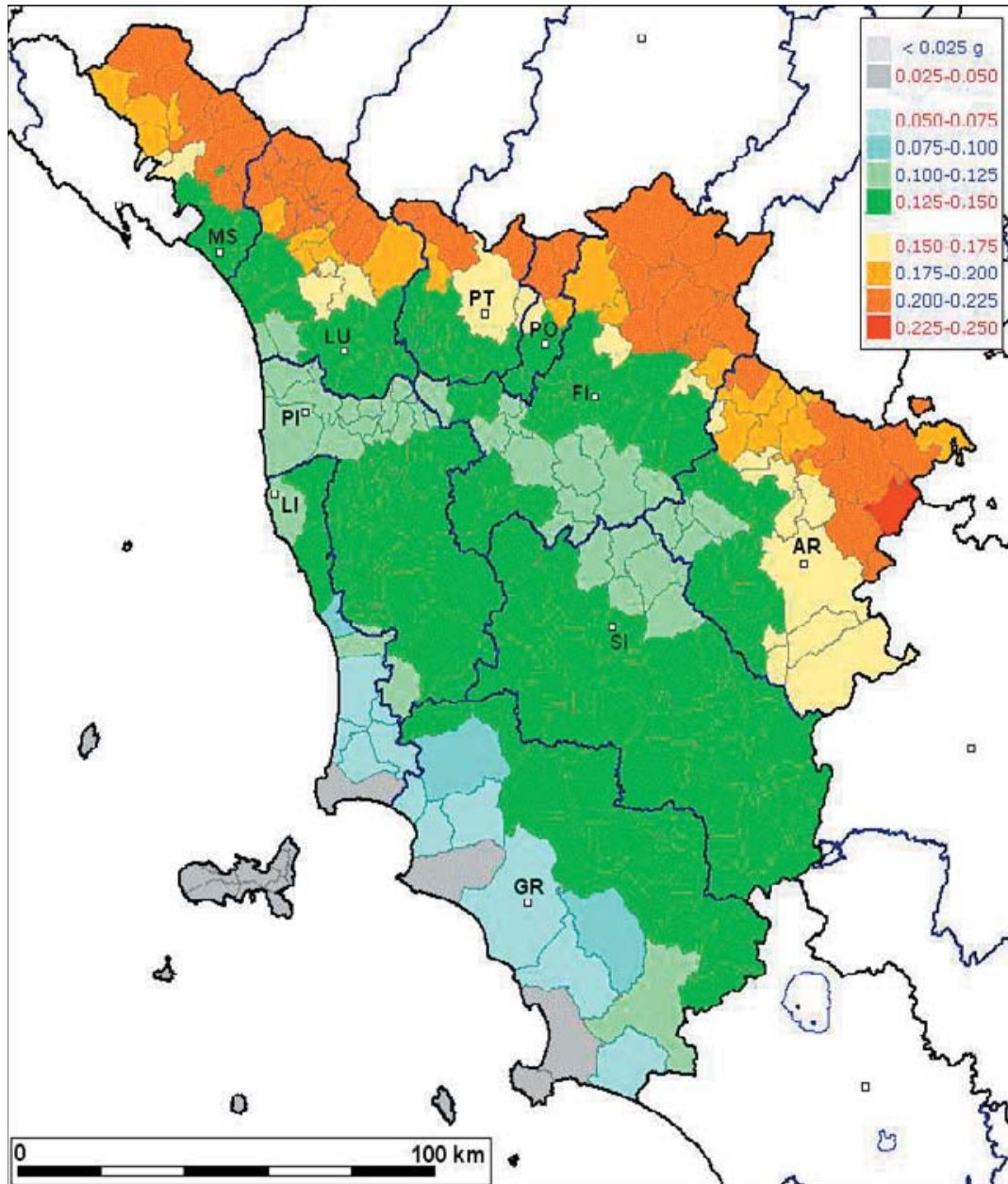
Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (Mappa del 16mo percentile).



TAV. 4



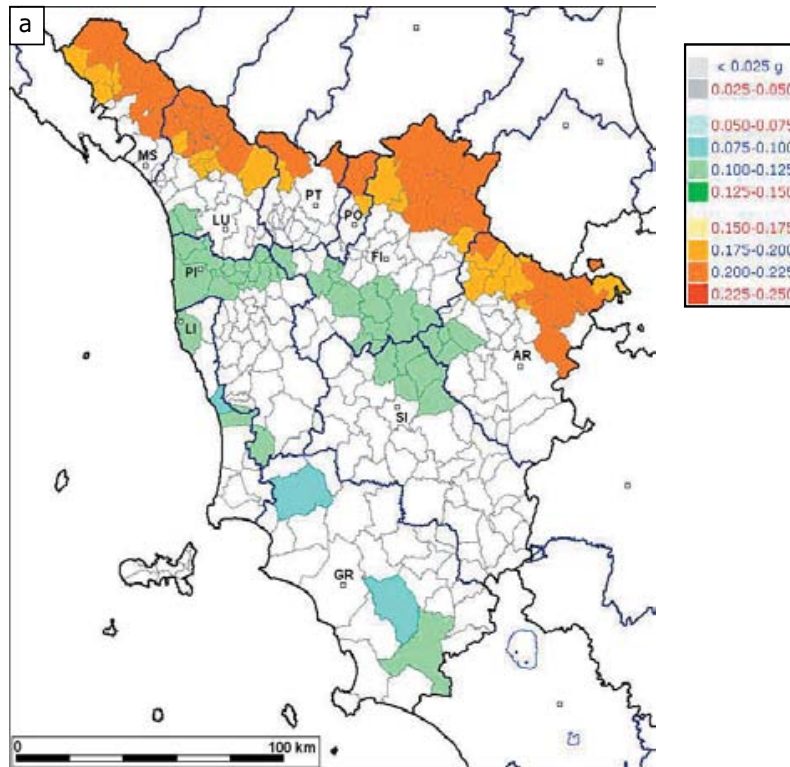
INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.



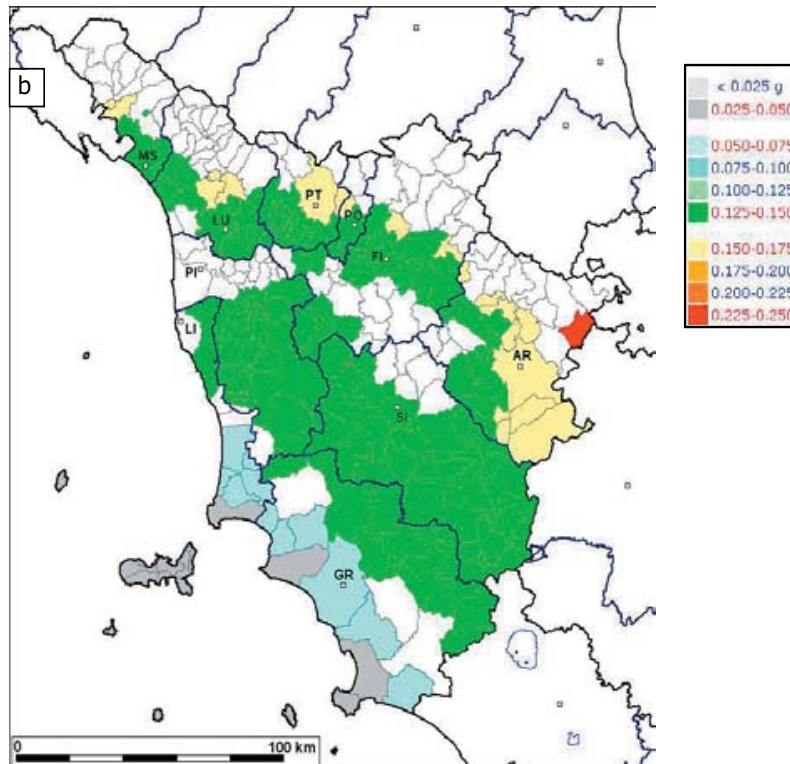
Assegnazione dei territori comunali ad una classe di amax in base al valore stimato nel capoluogo

TAV. 5 

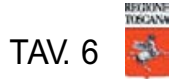
INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.



Comuni il cui valore di  $a_{max}$  ricade in una delle classi fisse

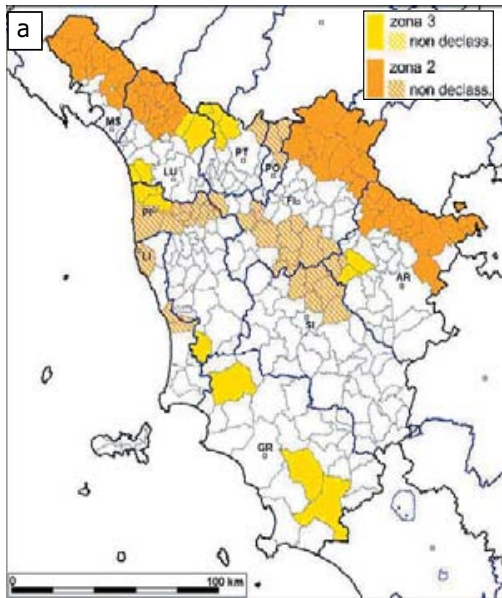


Comuni il cui valore di  $a_{max}$  ricade in una delle classi mobili

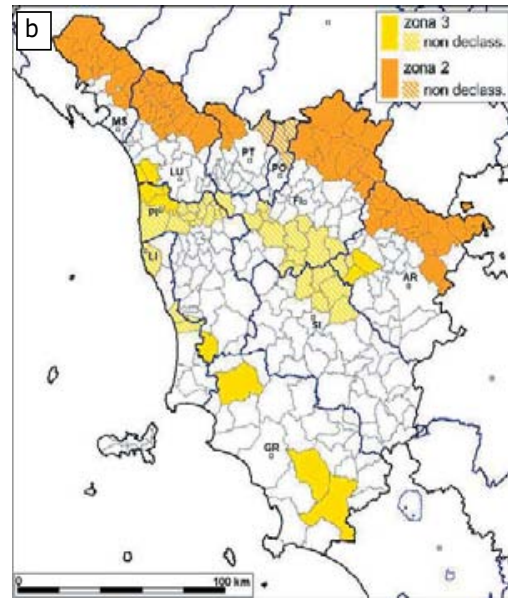


INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

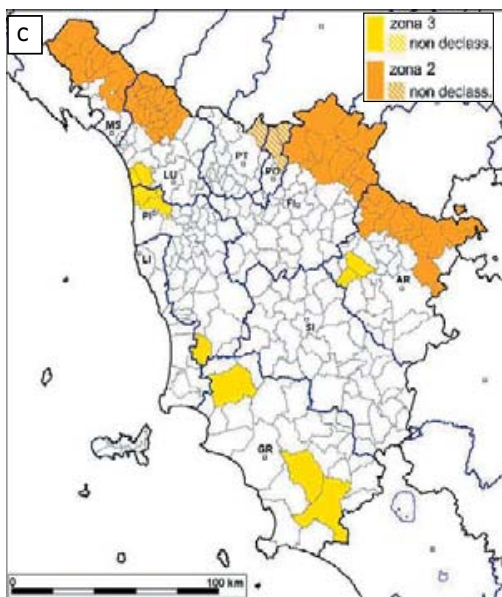
## COMUNI TOSCANI RICADENTI NELLE CLASSI FISSE



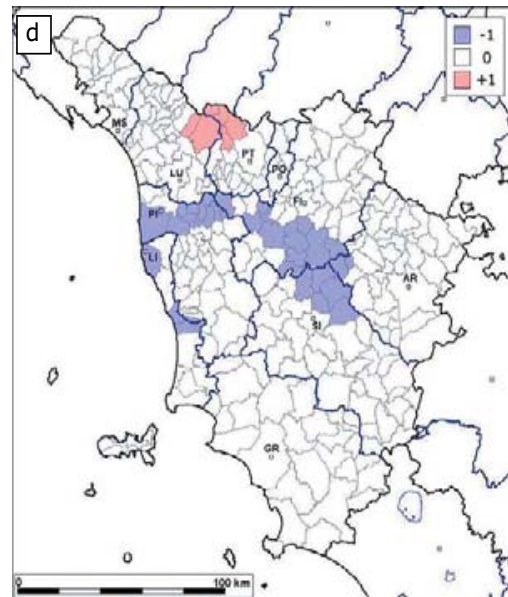
**Assegnazione attuale alle zone sismiche dei comuni attribuibili alle classi fisse**



**Assegnazione futura alle zone sismiche dei comuni attribuibili alle classi fisse (Scenario F)**



**Comuni attribuibili alle classi fisse che non cambierebbero zona sismica**



**Comuni attribuibili alle classi fisse che cambierebbero zona sismica**

TAV. 7



INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

**VALORI DI ACCELERAZIONE SUL CAPOLUOGO COMUNALE  
DEI COMUNI TOSCANI APPARTENENTI ALLE CLASSI "FISSE"**

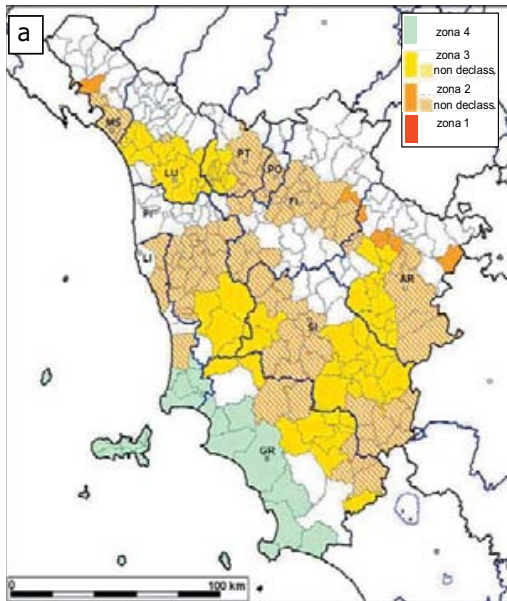
PROVINCIA	CODISTAT91	COMUNE	CLASS_PREC	CLASS_2003	PROPOSTA_2006	DIFF_INGV	Accelerazioni (g)		
							Mediana	84moPctle	16moPctle
MASSA	9045001	PONTREMOLI	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.203716	0.232007	0.176223
	9045002	FILATTERIA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.202500	0.231055	0.175370
	9045003	ZERI	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.189473	0.214488	0.165475
	9045004	BAGNONE	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.203533	0.231797	0.176067
	9045005	LICCIANA NARDI	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.201020	0.229834	0.174322
	9045006	COMANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205471	0.232960	0.177330
	9045007	VILAFRANCA IN LUNIGIANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.198466	0.226650	0.172430
	9045008	MULAZZO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.197289	0.225049	0.171532
	9045009	FIVZANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.202913	0.231271	0.175629
	9045011	TRESANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.181645	0.204357	0.159242
	9045014	CASOLA IN LUNIGIANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.201836	0.230416	0.174880
	9045010	SILLANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205970	0.233204	0.177685
	9045012	GIUNCUGNANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205127	0.232805	0.177080
	9045016	PIAZZA AL SERCHIO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205125	0.232842	0.177074
	9045017	VILLA COLLEMANDINA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205537	0.233082	0.177357
LUCCA	9046001	SAN ROMANO IN GARFAGNANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205411	0.233024	0.177261
	9046002	CASTIGLIONE DI GARFAGNANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205569	0.233103	0.177379
	9046003	MINUCCIANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.200102	0.228790	0.173641
	9046005	PIEVE FOSCIANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.204919	0.232714	0.176949
	9046007	CAMPORGIANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.204822	0.232675	0.176897
	9046008	FOSCIANDORA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.205157	0.233021	0.177075
	9046009	BARGA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.202625	0.231514	0.175464
	9046010	VAGLI SOTTO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.197348	0.225124	0.171558
	9046012	CAREGGINE	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.201370	0.230198	0.174566
	9046013	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.203284	0.231618	0.175869
	9046015	COREGLIA ANTELMINELLI	NC	zona 3	zona 2	+1	0.201456	0.230237	0.174604
	9046016	BAGNI DI LUCCA	NC	zona 3	zona 2	+1	0.190124	0.214982	0.165794
	9046019	GALLICIANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.197626	0.225920	0.171763
	9046021	MOLAZZANA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.199333	0.228296	0.173102
	9046025	VERGEMOLI	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.192375	0.218505	0.167684
PISTOIA	9047008	MASSAROSA	NC	zona 3	zona 3	=	0.124732	0.132453	0.111133
	9047013	VIAREGGIO	NC	zona 3	zona 3	=	0.120148	0.129529	0.107561
	9052030	ABETONE	NC	zona 3	zona 2	+1	0.203767	0.229259	0.176488
	9052031	CUTIGLIANO	NC	zona 3	zona 2	+1	0.204106	0.231408	0.176564
	9052032	SAMBUCA PISTOIESE	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.202710	0.228276	0.175750
PRATO	9052033	SAN MARCELLO PISTOIESE	NC	zona 3	zona 2	+1	0.201769	0.230411	0.174831
	9053001	PITEGLIO	NC	zona 3	zona 2	+1	0.197499	0.225478	0.171616
	9052035	VERNIO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.202720	0.229634	0.175271
	9053001	CANTAGALLO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.200455	0.228741	0.173630
	9053006	VAIANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.177572	0.198932	0.155591
FIRENZE	9048018	FIRENZUOLA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.200709	0.227360	0.185097
	9048031	PALAZZUOLO SUL SENIO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.209730	0.237758	0.166799
	9048026	MARRADI	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.209975	0.238217	0.170500
	9048002	BARBERINO DI MUGELLO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.198906	0.224422	0.172039
	9048042	SCARPERIA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.204644	0.229193	0.176052
	9048004	BORGO SAN LORENZO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.200442	0.225163	0.172963
	9048049	VICCHIO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.203246	0.228053	0.174863
	9048013	DICOMANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.200509	0.225205	0.172868
	9048039	SAN GODENZO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.207967	0.229586	0.180643
	9048040	SAN PIERO A SIEVE	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.195793	0.219595	0.169318
	9048025	LONDA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.198658	0.222710	0.171388
	9048022	IMPRUNETA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.123762	0.130972	0.108424
	9048038	SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.122622	0.129574	0.106485
	9048021	GREVE IN CHIANTI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.122099	0.129893	0.108527
	9048016	FIGLINE VALDARNO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.124713	0.131526	0.109450
AREZZO	9048045	TAVARNELLE VAL DI PESA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.118183	0.133335	0.100007
	9048003	BARBERINO VAL D'ELSA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.121725	0.137191	0.099954
	9048019	FUCECCHIO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.121912	0.130173	0.102783
	9048008	CAPRAIA E LIMITE	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.124978	0.128940	0.106377
	9048028	MONTELUPO FIORENTINO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.124682	0.128529	0.106491
	9048014	EMPOLI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.122533	0.130870	0.103805
	9048030	MONTESPERTOLI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.119509	0.131682	0.101437
	9051036	STIA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.200845	0.225314	0.172940
	9051032	PRATOVECCHIO	NC	zona 2	zona 2	=	0.199663	0.223811	0.172046
	9051031	POPPI	NC	zona 2	zona 2	=	0.185834	0.206926	0.160664
	9051004	BIBBIENA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.186553	0.207156	0.161263
	9051015	CHIUSI DELLA VERNA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.207083	0.228960	0.177724
	9051010	CASTEL SAN NICCOLO'	NC	zona 2	zona 2	=	0.177796	0.198005	0.154799
	9051035	SESTINO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.185660	0.209736	0.170045
	9051030	PIEVE SANTO STEFANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.219184	0.241299	0.192349
9051003	BADIA TEDALDA	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.217421	0.235353	0.193435	
9051007	CAPRESE MICHELANGELO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.209919	0.231579	0.182760	
9051039	TERRANUOVA BRACCIOLINI	NC	zona 3	zona 3	=	0.124661	0.131638	0.109469	
9051033	SAN GIOVANNI VALDARNO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.123907	0.131208	0.108829	
9051013	CAVRIGLIA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.122536	0.130591	0.107345	
9051026	MONTEVARCHI	NC	zona 3	zona 3	=	0.123674	0.131220	0.108650	
9051014	CHITIGNANO	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.189511	0.209179	0.164613	
9051001	ANGIARI	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.215724	0.235984	0.194567	
9051024	MONTERCHI	Cat 2	zona 2	zona 2	=	0.217638	0.238446	0.197975	
SIENA	9052023	RADDAIN CHIANTI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.121375	0.127025	0.103824
	9052005	CASTELLINA IN CHIANTI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.119890	0.135615	0.099416
	9052013	GAIOLE IN CHIANTI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.121186	0.128693	0.105097
	9052006	CASTELNUOVO BERARDENGA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.122337	0.132869	0.102048
LIVORNO	9049009	LIVORNO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.122468	0.134891	0.090558
	9049007	CECINA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.099509	0.111509	0.060000
	9049001	BIBBONA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.106192	0.118630	0.066724
PISA	9050031	SAN GIULIANO TERME	NC	zona 3	zona 3	=	0.121687	0.130254	0.107056
	9050037	VECCHIANO	NC	zona 3	zona 3	=	0.121010	0.131383	0.107263
	9050009	CASTELFRANCO DI SOTTO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.119194	0.134107	0.100611
	9050001	BIENTINA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.121655	0.129158	0.101901
	9050002	BUTI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.123280	0.126578	0.103999
	9050003	CALCI	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.122650	0.127095	0.104433
	9050035	SANTA MARIA A MONTE	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.118316	0.133015	0.100562
	9050033	SANTA CROCE SULL'ARNO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.118572	0.132053	0.101304
	9050026	PISA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.120690	0.126975	0.103836
	9050038	VICOPIANO	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.119970	0.129749	0.101134
GROSSETO	9050008	CASCINA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.119364	0.133589	0.099961
	9050004	CALCINAIA	Cat 2	zona 2	zona 3	-1	0.119632	0.134274	0.100122
	9050006	CASALE MARITTIMO	Cat 2	zona 2	zona 3	+1	0.124054	0.139233	0.085340
	9050021	MONTEVERDI MARITTIMO	NC	zona 3	zona 3	=	0.100322	0.112920	0.060376
	9053015	MASSA MARITTIMA	NC	zona 3	zona 3	=	0.098196	0.110553	0.058210
	9053023	SCANSANO	NC	zona 3	zona 3	=	0.096093	0.098224	0.046482
	9053014	MANCIANO	NC	zona 3	zona 3	=	0.107808	0.120632	0.068163

TAV. 8

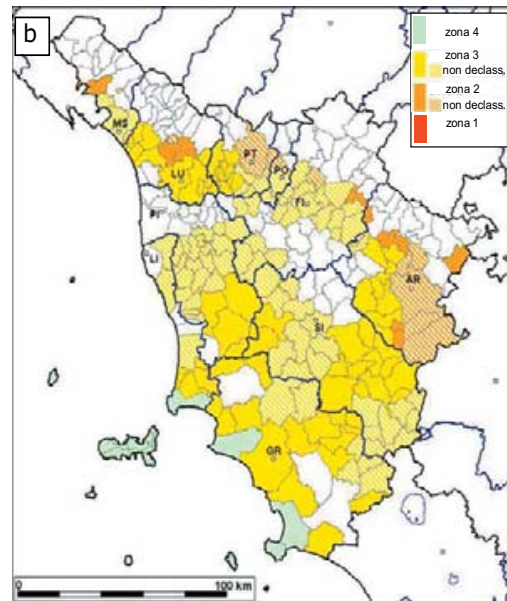


INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

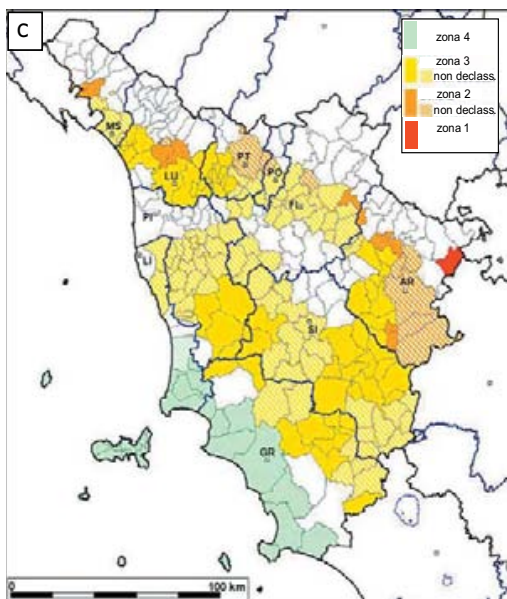
## COMUNI TOSCANI RICADENTI NELLE CLASSI MOBILI



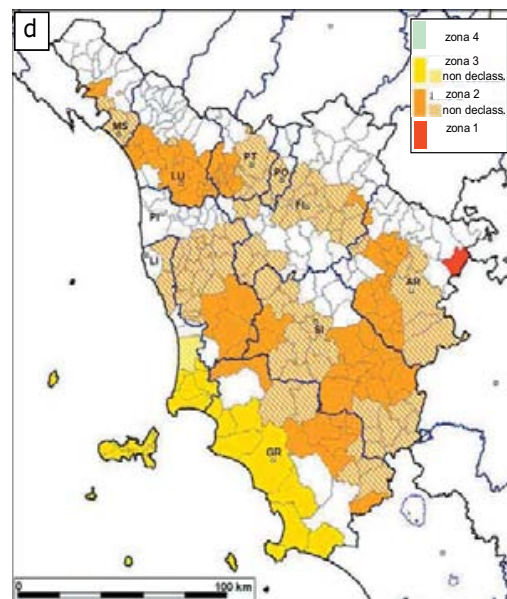
**Assegnazione attuale alle zone sismiche dei comuni attribuibili alle classi mobili**



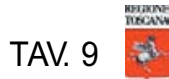
**Assegnazione alle zone sismiche secondo lo scenario M1 dei comuni attribuibili alle classi**



**Assegnazione alle zone sismiche secondo lo scenario M2 dei comuni attribuibili alle classi**

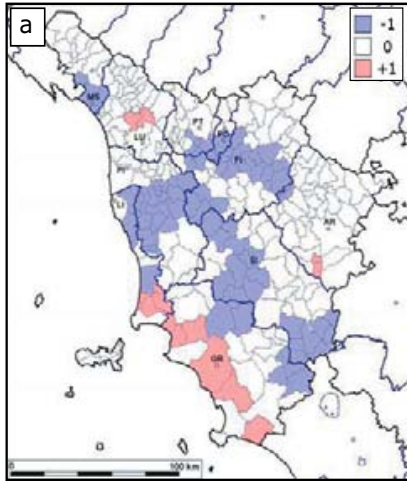


**Assegnazione alle zone sismiche secondo lo scenario M3 dei comuni attribuibili alle classi**

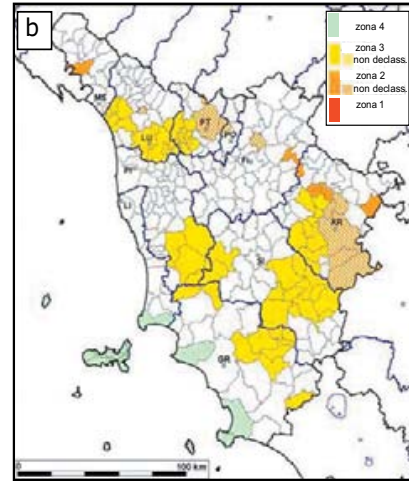


INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

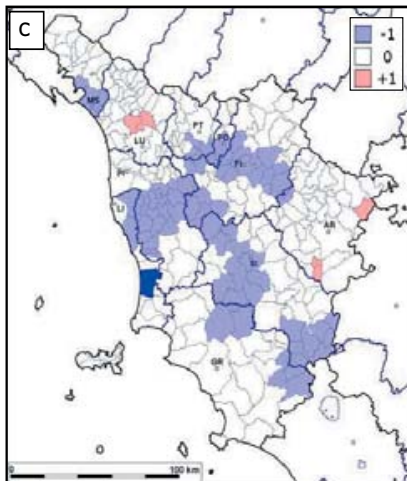
## CLASSI MOBILI: I TRE SCENARI PROPOSTI



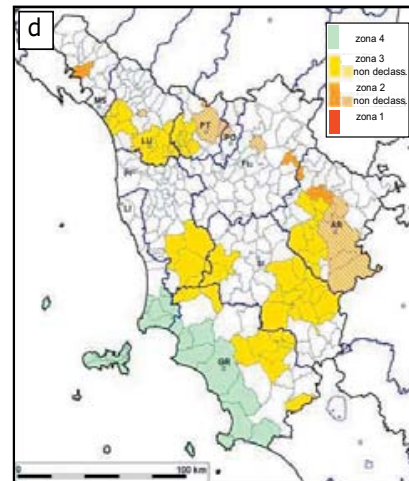
Comuni attribuibili alle classi mobili che cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M1



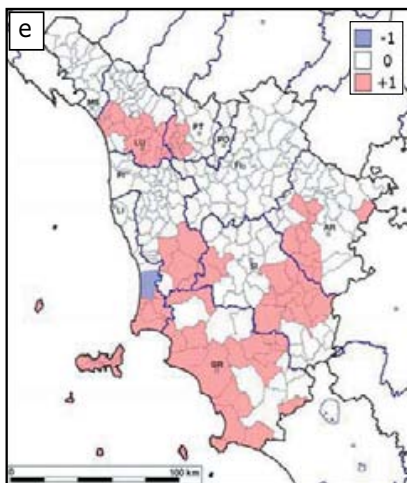
Comuni attribuibili alle classi mobili che non cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M1



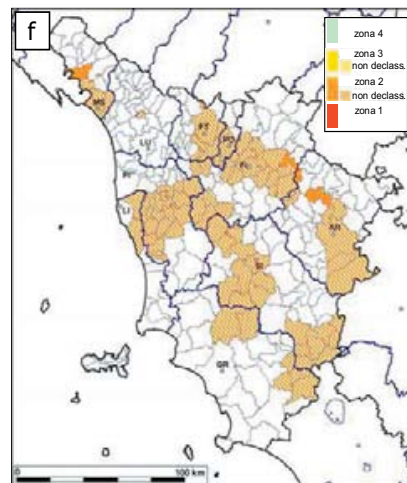
Comuni attribuibili alle classi mobili che cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M2



Comuni attribuibili alle classi mobili che non cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M2



Comuni attribuibili alle classi mobili che cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M3



Comuni attribuibili alle classi mobili che non cambierebbero zona sismica secondo lo scenario M3

TAV. 10a



INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

**VALORI DI ACCELERAZIONE SUL CAPOLUOGO COMUNALE  
DEI COMUNI TOSCANI APPARTENENTI ALLE CLASSI "MOBILI"**

PROVINCIA	CODISTAT91	COMUNE	CLASS_PREC	CLASS_2003	PROPOSTA_2006			Accelerazioni (g)		
					PROPOSTA M1	PROPOSTA M2	PROPOSTA M3	Mediana	8moPctile	16moPctile
MASSA	9045013	PODENZANA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.161458	0.179594	0.142897
	9045015	AULLA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.171809	0.192673	0.151683
	9046006	FOSDINOVO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.146954	0.162029	0.130996
	9046014	CARRARA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.131404	0.140780	0.116943
	9046017	MASSA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.132138	0.141681	0.117691
	9046027	MONTIGNOSO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.136281	0.147541	0.121550
LUCCA	9046023	STAZZEMA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.146341	0.161080	0.121405
	9046024	SERAVEZZA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.136175	0.147528	0.149827
	9046028	BORGO A MOZZANO	NC	zona 3	zona 2	zona 2	zona 2	0.169513	0.189921	0.115225
	9046032	PIETRASANTA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.129666	0.138084	0.135479
	9046033	FABBRICHE DI VALLICO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.174008	0.195213	0.153336
	9046034	PESCAGLIA	NC	zona 3	zona 2	zona 2	zona 2	0.152459	0.168613	0.135479
	9047001	VILLABASILICA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.144626	0.158201	0.128515
	9047002	FORTE DEI MARMI	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.125668	0.133111	0.111989
	9047003	CAMAIORE	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.132952	0.142251	0.1118705
	9047005	LUCCA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.126898	0.133011	0.111696
	9047007	CAPANORI	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 3	0.127547	0.133039	0.111804
	9047017	MONTECARLO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.129441	0.135460	0.111302
	9047020	PORCARI	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.127819	0.133021	0.111778
9047022	ALTOPASCIO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.126354	0.131943	0.110089	
PISTOIA	9052035	PISTOIA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.152258	0.168490	0.134963
	9053002	PESCIA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.136437	0.146478	0.120520
	9053003	MONTALE	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.155927	0.173293	0.137959
	9053004	MARLIANA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.149647	0.165014	0.132821
	9053007	MASSA E COZZILE	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140636	0.152806	0.124832
	9053008	BUGGIANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.134097	0.142617	0.117577
	9053009	SERRAVALLE PISTOIESE	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.140876	0.153019	0.124925
	9053010	MONTECATINI-TERME	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.135221	0.144339	0.118685
	9053011	AGLIANA	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.142491	0.155117	0.126098
	9053012	UZZANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.134270	0.142959	0.117861
	9053013	PIEVE ANIEVOLE	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.134771	0.143570	0.118115
	9053014	MONSUMMANO TERME	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.133418	0.141347	0.116583
	9053015	LARGIANO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.128098	0.133476	0.111351
	9053016	CHIESINA UZZANESE	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.128706	0.134184	0.112245
	9053017	PONTE BUGGIANESE	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.129117	0.134841	0.112566
	9053018	LAMPORECCHIO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.127748	0.133045	0.110221
	9047005	QUARRATA	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.131528	0.138612	0.114480
PRATO	9047001	MONTEMURLO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.152331	0.168591	0.134875
	9053007	PRATO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.138375	0.149475	0.121603
	9053020	CARMIGNANO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.128177	0.134008	0.111420
	9053021	POGGIO A CAIANO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.128659	0.134766	0.111910
FIRENZE	9048005	CALENZANO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.136426	0.146515	0.118846
	9048046	VAGLIA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.159133	0.176991	0.140034
	9048033	PONTASSIEVE	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.139962	0.151760	0.123168
	9048043	SESTO FIORENTINO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.133775	0.142579	0.116244
	9048015	FIESOLE	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.133687	0.142825	0.116301
	9048037	RUFINA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.163703	0.181969	0.143805
	9048006	CAMPI BISENZIO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.130246	0.137238	0.113271
	9048017	FIRENZE	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.128915	0.135475	0.112137
	9048032	PELAGO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.147095	0.161204	0.129962
	9048044	SIGNA	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.126562	0.131908	0.110173
	9048001	BAGNO A RIPOLI	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.128992	0.135726	0.112358
	9048041	SCANDICCI	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.126286	0.131815	0.110099
	9048035	REGGELLO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.131964	0.140739	0.115096
	9048050	VINCI	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.126063	0.130803	0.108885
	9048024	LASTRA A SIGNA	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.125974	0.131610	0.109721
	9048010	CASTELFIORENTINO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.136435	0.152261	0.104611
	9048027	MONTAIONE	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.140334	0.158040	0.099892
	9048012	CERTALDO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.137488	0.153537	0.103377
9048020	GAMBASSI TERME	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.140169	0.157773	0.100293	
9048011	CERRETO GUIDI	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.125165	0.129184	0.106225	
9048036	RIGNANO SULL'ARNO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.131891	0.140208	0.114900	
9048023	INCISA IN VAL D'ARNO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.126272	0.132068	0.110426	
AREZZO	9051023	MONTEMIGNAIO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.155044	0.172066	0.136836
	9051027	ORTIGNANO RAGGIOLO	NC	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.157562	0.174534	0.138869
	9051009	CASTELFRANCO DI SOPRA	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.127198	0.134135	0.111207
	9051008	CASTEL FOCOGNANO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.172036	0.189369	0.151391
	9051029	PIAN DI SCO'	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.130617	0.138982	0.114005
	9051020	LORO CIUFFENNA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.128245	0.136247	0.112123
	9051034	SANSEPOLCRO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 1	zona 1	0.230247	0.251031	0.208684
	9051037	SUBBIANO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.166307	0.181825	0.148970
	9051038	TALLA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.148566	0.159491	0.131389
	9051001	ANGHIARI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.215724	0.235984	0.194567
	9051006	CAPOLONA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.163264	0.178314	0.145395
	9051011	CASTIGLION FIBOCCHI	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.142640	0.154043	0.125991
	9051002	AREZZO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.158921	0.178609	0.142430
	9051019	LATERINA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.135240	0.146520	0.119212
	9051028	PERGINE VALDARNO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.132495	0.143397	0.117512
	9051005	BUCINE	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.125910	0.134283	0.110393
	9051016	CIVITELLA IN VAL DI CHIANA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.148470	0.168920	0.134099
	9051012	CASTIGLION FIORENTINO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.155080	0.177365	0.139839
	9051025	MONTE SAN SAVINO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.146763	0.169224	0.132745
	9051017	CORTONA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 2	zona 2	0.154788	0.176879	0.139444
9051022	MARCIANO DELLA CHIANA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.150266	0.175503	0.136034	
9051021	LUCIGNANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.148954	0.174177	0.135084	
9051018	FOIANO DELLA CHIANA	NC	zona 3	zona 2	zona 2	zona 2	0.150828	0.176156	0.136551	

TAV. 10b

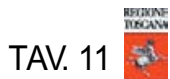


INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

**VALORI DI ACCELERAZIONE SUL CAPOLUOGO COMUNALE  
DEI COMUNI TOSCANI APPARTENENTI ALLE CLASSI "MOBILI"**

PROVINCIA	CODISTAT91	COMUNE	CLASS_PREC	CLASS_2003	PROPOSTA INGV 2004			Accelerazioni (g)		
					PROPOSTA M1	PROPOSTA M2	PROPOSTA M3	Mediana	84moPctle	16moPctle
SIENA	9052028	SAN GIMIGNANO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.140218	0.158214	0.099568
	9052022	POGGIBONSI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.137827	0.153935	0.103156
	9052012	COLLE DI VAL D'ELSA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139807	0.157536	0.100297
	9052016	MONTERIGGIONI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139496	0.157035	0.101060
	9052004	CASOLE D'ELSA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140588	0.159435	0.097588
	9052032	SIENA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.138515	0.155221	0.101958
	9052026	RAPOLANO TERME	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.136233	0.146088	0.117132
	9052002	ASCIANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.133734	0.150465	0.101098
	9052034	SOVICILLE	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140350	0.159048	0.097800
	9052033	SINALUNGA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.148825	0.171844	0.134390
	9052025	RADICONOLI	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140257	0.159016	0.097302
	9052017	MONTERONI D'ARBIA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139423	0.157127	0.101786
	9052010	CHIUSINO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139951	0.158470	0.097279
	9052036	TREQUANDA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.146572	0.158167	0.123299
	9052019	MURLO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140437	0.159297	0.098451
	9052035	TORRITADI SIENA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.149332	0.168280	0.132650
	9052003	BUNCONVENTO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140515	0.159274	0.100388
	9052015	MONTEPULCIANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.147755	0.159598	0.124530
	9052029	SAN GIOVANNI D'ASSO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140606	0.158034	0.109933
	9052018	MONTICIANO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140306	0.159083	0.097370
	9052021	PIENZA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.141104	0.158941	0.109774
	9052014	MONTALCINO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140587	0.159743	0.097949
	9052030	SAN QUIRICO D'ORCIA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140956	0.159806	0.102381
	9052011	CHIUSI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.149595	0.169338	0.133165
	9052009	CHIANCIANO TERME	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.148139	0.159508	0.124904
	9052007	CASTIGLIONE D'ORCIA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.141170	0.160439	0.099846
	9052031	SARTEANO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.143358	0.158600	0.121228
	9052024	RADICOFANI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140009	0.159122	0.100542
	9052008	CETONA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.144148	0.157761	0.121774
	9052001	ABBADIA SAN SALVATORE	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139942	0.159170	0.097613
	9052027	SAN CASCIANO DEI BAGNI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.141034	0.159141	0.107827
	9052020	PIANCASTAGNAIO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139959	0.159223	0.097428
LIVORNO	9049008	COLLESALVETTI	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.138044	0.152963	0.102646
	9049017	ROSIGNANO MARITTIMO	Cat. 2	zona 2	zona 3	zona 3	zona 2	0.125456	0.140440	0.087448
	9049006	CASTAGNE TO CARDUCCI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 4	0.073715	0.085241	0.034468
	9049019	SASSETTA	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.072369	0.084026	0.032543
	9049020	SUVERETO	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.067374	0.078959	0.026359
	9049018	SAN VINCENZO	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.057133	0.069202	0.013682
	9049002	CAMPIGLIA MARITTIMA	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.058989	0.071347	0.014863
	9049005	CAPRAIA ISOLA	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.031553	0.037971	0.000000
	9049012	PIOMBINO	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.043670	0.054212	0.000000
	9049015	RIO MARINA	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.035146	0.044464	0.000000
	9049016	RIO NELL'ELBA	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.034650	0.043624	0.000000
	9049014	PORTOFERRAIO	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.033167	0.041173	0.000000
	9049011	MARCIANAMARINA	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.030517	0.037880	0.000000
	9049010	MARCIANA	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.029827	0.037085	0.000000
	9049013	PORTO AZZURRO	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.033278	0.041677	0.000000
	9049004	CAPOLIVERI	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.032270	0.040312	0.000000
	9049003	CAMPO NELL'ELBA	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.029737	0.037284	0.000000
	9050032	SAN MINIATO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.126859	0.142720	0.103802
	9050022	MONTEPOLI IN VAL D'ARNO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.127887	0.143718	0.102771
	9050029	PONTEDERA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.126549	0.142130	0.101815
	9050024	PALAIA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139733	0.156246	0.102611
	9050028	PONSACCO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.136892	0.152357	0.103982
	9050017	LARI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139891	0.156721	0.100787
	9050013	CRESPINA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139678	0.156169	0.101516
	9050014	FALGOLA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139278	0.155358	0.101786
	9050005	CAPANOLI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139893	0.156674	0.101944
	9050025	PECCIOLI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140475	0.158432	0.098855
	9050036	TERRICCIOLA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140358	0.158353	0.098272
	9050018	LORENZANA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139581	0.156627	0.098854
	9050007	CASCIANA TERME	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140152	0.157896	0.098355
	9050016	LAJATICO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140403	0.158795	0.097651
	9050012	CHIANNI	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140170	0.158182	0.097716
9050023	ORCIANO PISANO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.138706	0.155811	0.097282	
9050034	SANTA LUCE	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.118572	0.132053	0.101304	
9050039	VOLTERRA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140323	0.159064	0.097362	
9050030	RIPARBELLA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.134335	0.151166	0.094417	
9050010	CASTELLINA MARITTIMA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.137410	0.154619	0.096246	
9050019	MONTECATINI VAL DI CECINA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.139917	0.158271	0.097226	
9050027	POMARANZE	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140154	0.158617	0.097431	
9050020	MONTESCUDAIO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.131231	0.147668	0.092168	
9050015	GUARDISTALLO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.129654	0.145890	0.091010	
9050011	CASTELNUOVO DI VAL DI CECINA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.138458	0.156280	0.096673	
GROSSETO	9053017	MONTIERI	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.138477	0.156328	0.096670
	9053027	MONTEROTONDO MARITTIMO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.127269	0.143163	0.088672
	9053008	CIVITELLA PAGANICO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139782	0.158261	0.097215
	9053021	ROCCASTRADA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.137915	0.155640	0.096403
	9053010	GAVORRANO	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.068482	0.080126	0.027616
	9053009	FOLLONICA	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.055548	0.067381	0.000000
	9053004	CASTEL DEL PIANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.139525	0.158435	0.096629
	9053025	SEGGIANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.140304	0.159487	0.097466
	9053007	CINIGIANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.139608	0.157974	0.097254
	9053024	SCARLINO	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 3	0.060345	0.072866	0.016393
	9053002	CAMPAGNATICO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.133482	0.150519	0.093758
	9053001	ARCIDOSSO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.139274	0.158105	0.096550
	9053022	SANTA FIORA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.139561	0.158469	0.097130
	9053006	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.049877	0.060397	0.000000
	9053020	ROCCALBEGNA	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.138419	0.156560	0.096616
	9053005	CASTELL'AZZARA	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140537	0.159663	0.097444
	9053026	SORANO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.140123	0.158964	0.097528
	9053028	SEMPRONIANO	Cat. 2	zona 2	zona 2	zona 3	zona 3	0.138019	0.155929	0.096461
	9053013	MAGLIANO IN TOSCANA	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.063907	0.076500	0.022652
	9053019	PITGLIANO	NC	zona 3	zona 3	zona 3	zona 2	0.138913	0.157175	0.096978
	9053018	ORBETTELLO	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.047227	0.057260	0.013773
	9053011	GROSSETO	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 4	0.065500	0.077775	0.023477
	9053003	CAPALBIO	NC	zona 4	zona 4	zona 3	zona 3	0.061291	0.073928	0.020473
	9053016	MONTE ARGENTARIO	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.042480	0.052836	0.012134
	9053012	ISOLA DEL GIGLIO	NC	zona 4	zona 4	zona 4	zona 3	0.033628	0.042664	0.000000

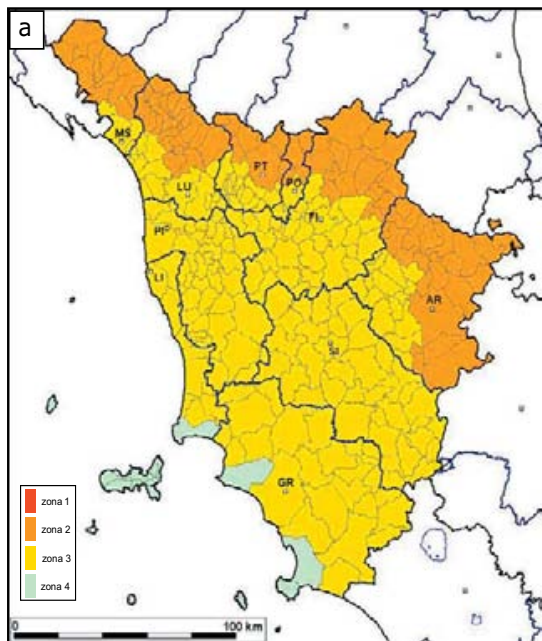




TAV. 11

INGV-MI, 2004 - Definizione dello stato delle conoscenze in materia di pericolosità sismica del territorio toscano, con approfondimento su elementi e aree particolari.

## PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA TOSCANA: I TRE SCENARI PROPOSTI (INGV, 2004)



Assegnazione alle zone sismiche derivante dall'applicazione dello scenario F+M1

TAB.A

	2003	Scenario F+M1
Zona 1		
Zona 2	186	83
Zona 3	77	190
Zona 4	24	14

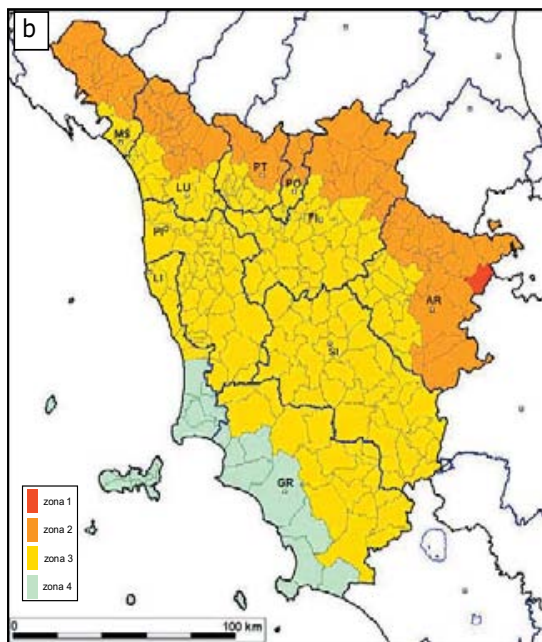
TAB.B

	2003	Scenario F+M2
Zona 1		1
Zona 2	186	82
Zona 3	77	179
Zona 4	24	25

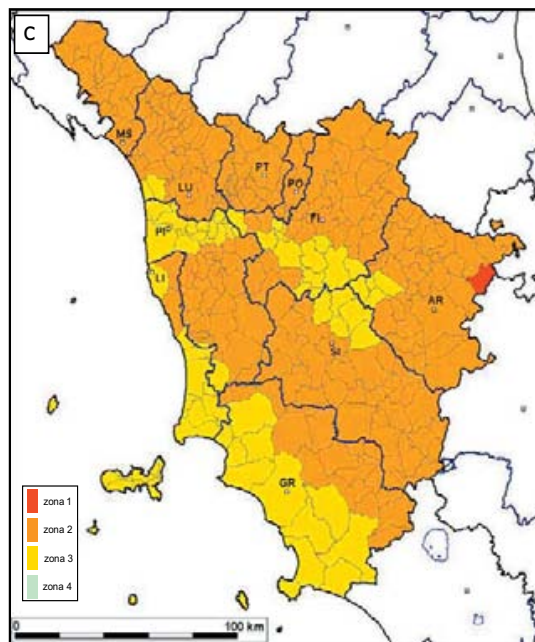
TAB.C

	2003	Scenario F+M3
Zona 1		1
Zona 2	186	220
Zona 3	77	66
Zona 4	24	

Distribuzione dei comuni toscani nelle zone sismiche secondo la Delibera G.R. 604 del 2003 e secondo l'applicazione dello scenario

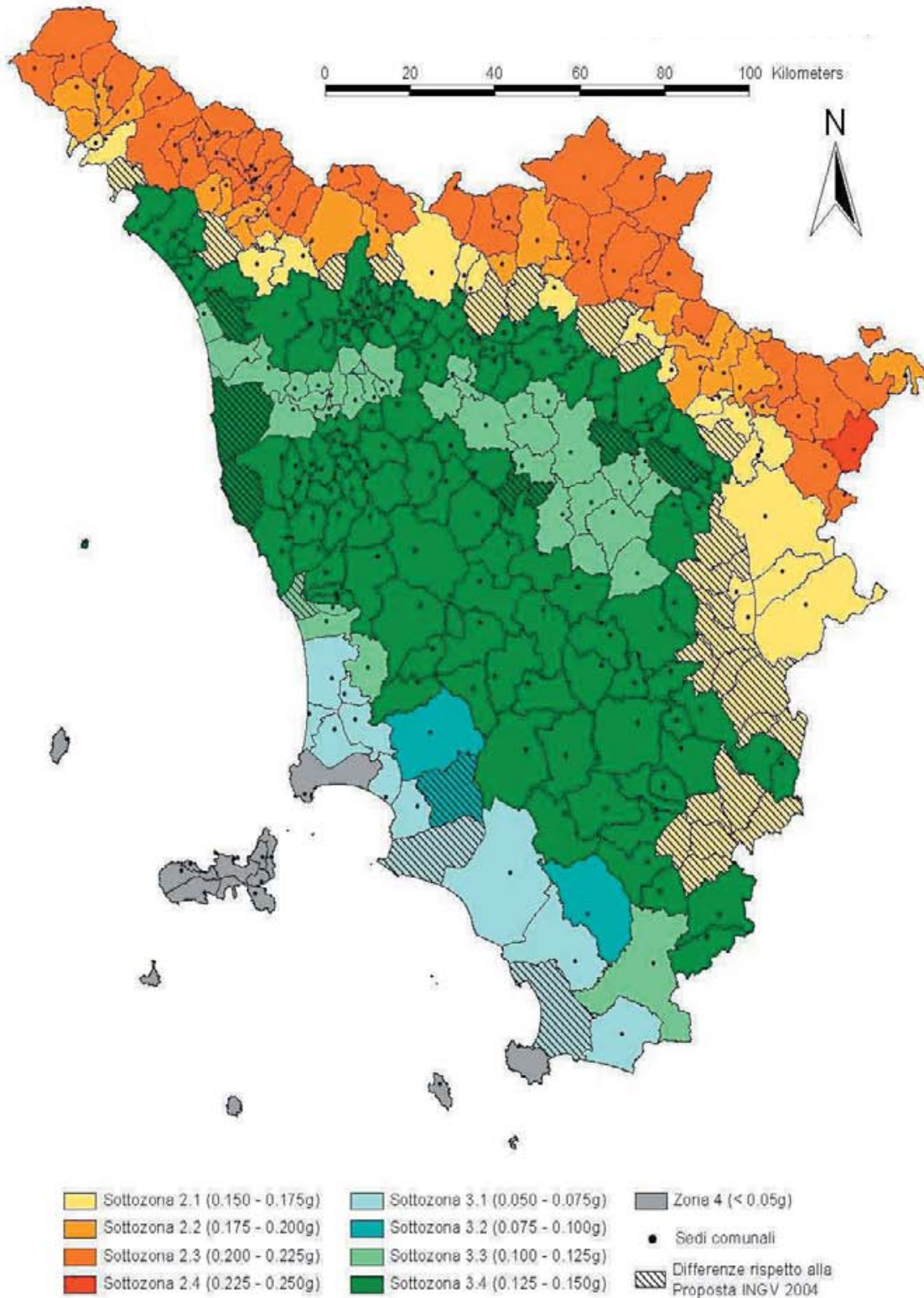


Assegnazione alle zone sismiche derivante dall'applicazione dello scenario F+M2



Assegnazione alle zone sismiche derivante dall'applicazione dello scenario F+M3

## REVISIONE REGIONE TOSCANA (2006) DISTRIBUZIONE DELLE SOTTOCLASSI (O.P.C.M. 3519/06)

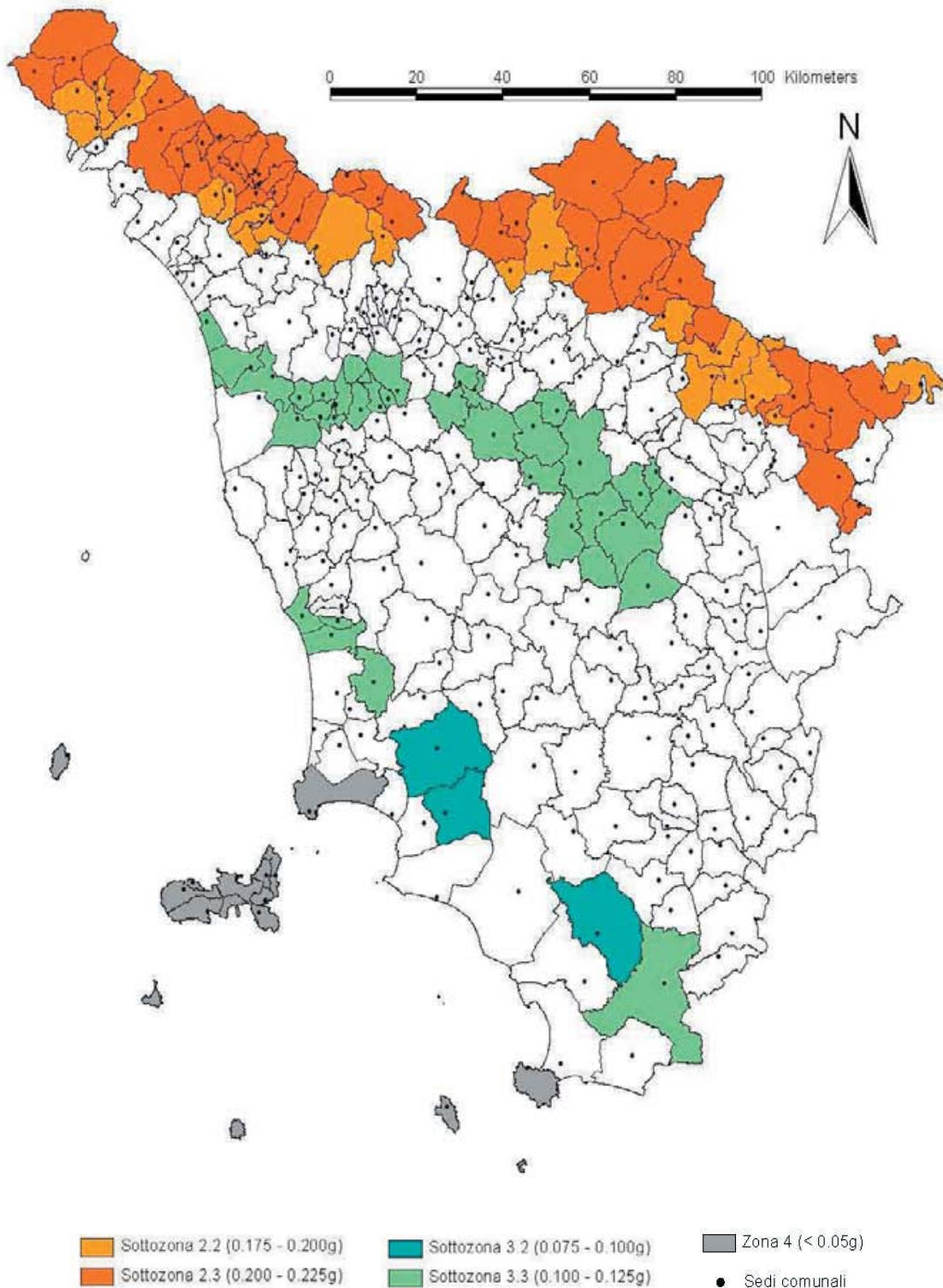


TAV. 13

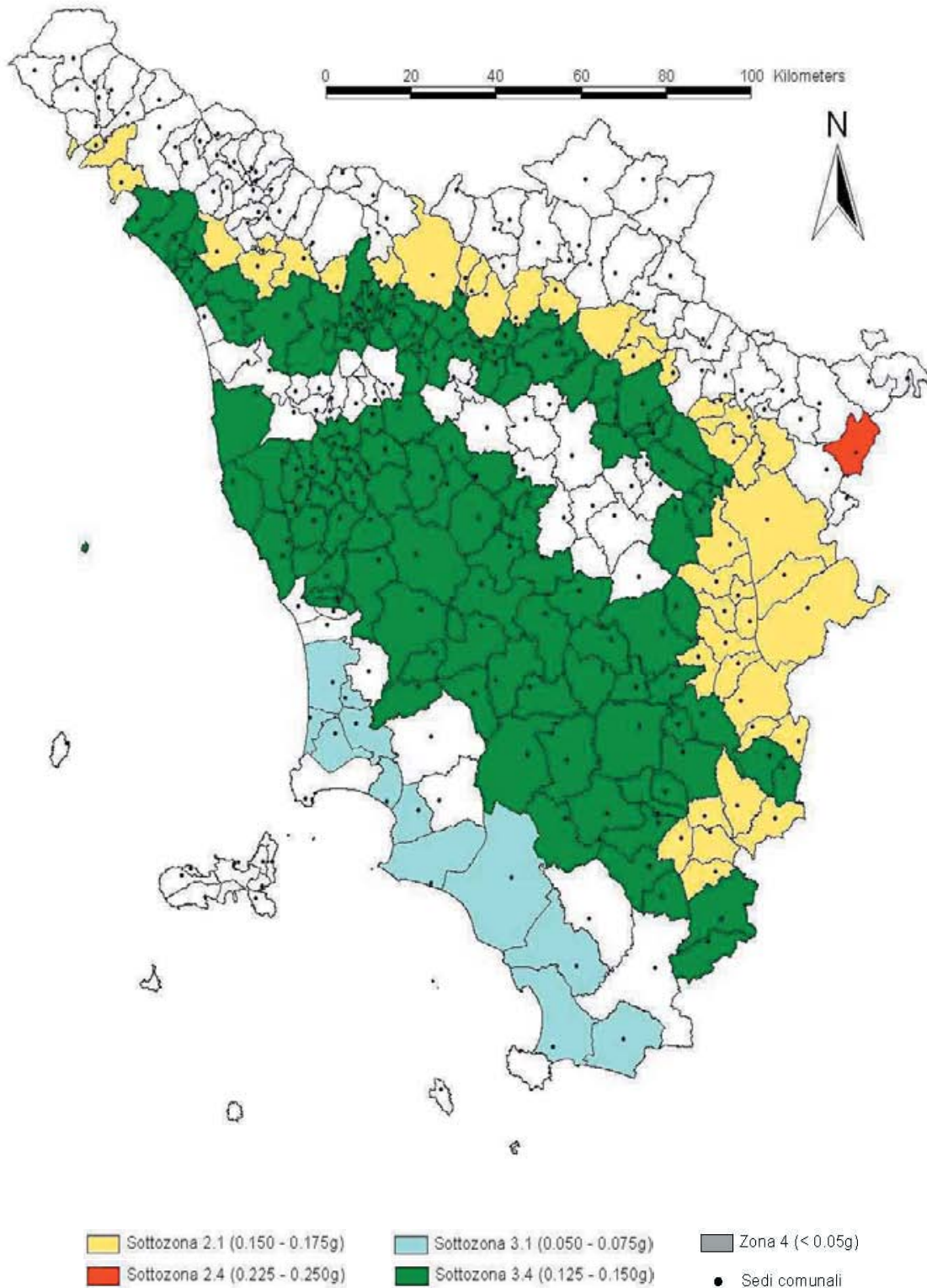


RT, 2006 - Elaborazione dei dati a cura della Direzione Generale Politiche Territoriali ed Ambientali  
Settore Servizio Sismico

## REVISIONE REGIONE TOSCANA (2006) DISTRIBUZIONE DEI COMUNI RICADENTI NELLE CLASSI FISSE



## REVISIONE REGIONE TOSCANA (2006) DISTRIBUZIONE DEI COMUNI RICADENTI NELLE CLASSI MOBILI

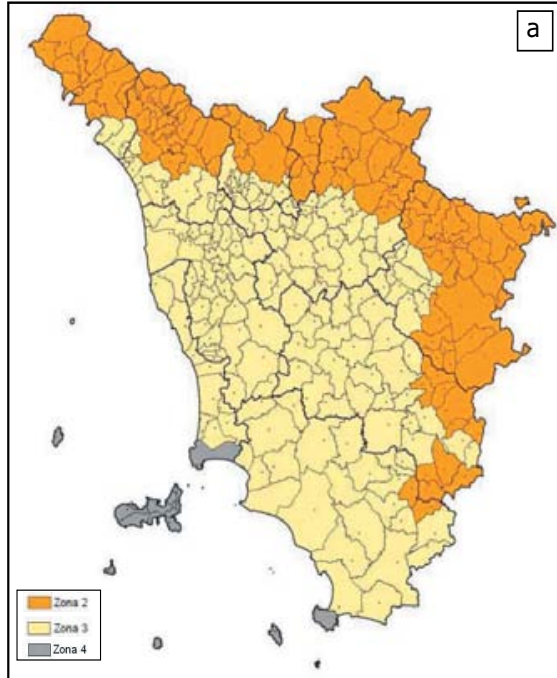




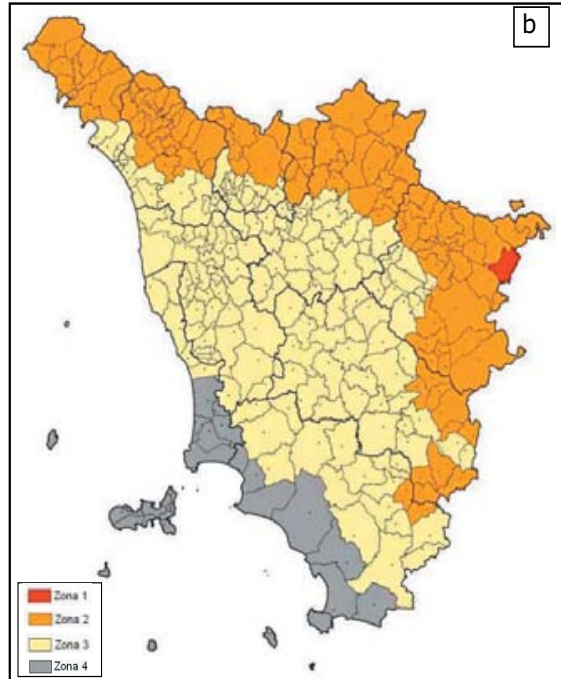
TAV. 15

RT, 2006 - Elaborazione dei dati a cura della Direzione Generale Politiche Territoriali ed Ambientali  
Settore Servizio Sismico

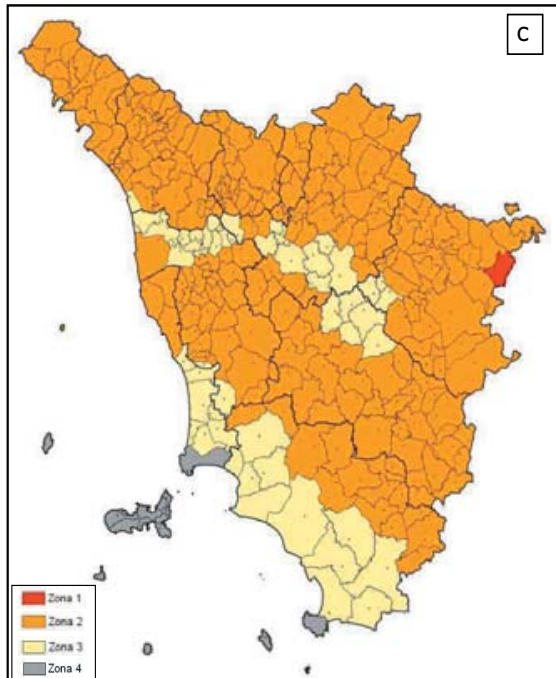
**PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA TOSCANA:  
I QUATTRO SCENARI PROPOSTI (RT, 2006)**



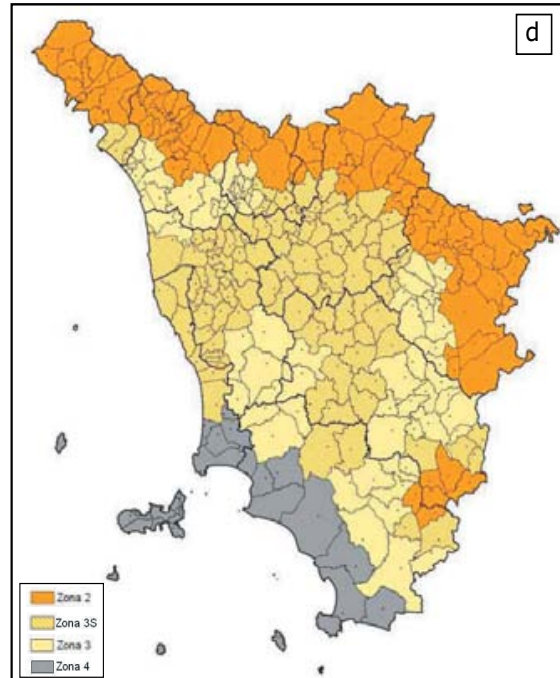
Assegnazione alle zone sismiche derivante dall'applicazione dello scenario RT1



Assegnazione alle zone sismiche derivante dall'applicazione dello scenario RT2



Assegnazione alle zone sismiche derivante dall'applicazione dello scenario RT3



Assegnazione alle zone sismiche derivante dall'applicazione dello scenario RT4

**TAB.A**

	2003	Scenario RT1
Zona 1		
Zona 2	186	107
Zona 3	77	168
Zona 4	24	12

**TAB.B**

	2003	Scenario Rt2
Zona 1		1
Zona 2	186	106
Zona 3	77	156
Zona 4	24	24

**TAB.C**

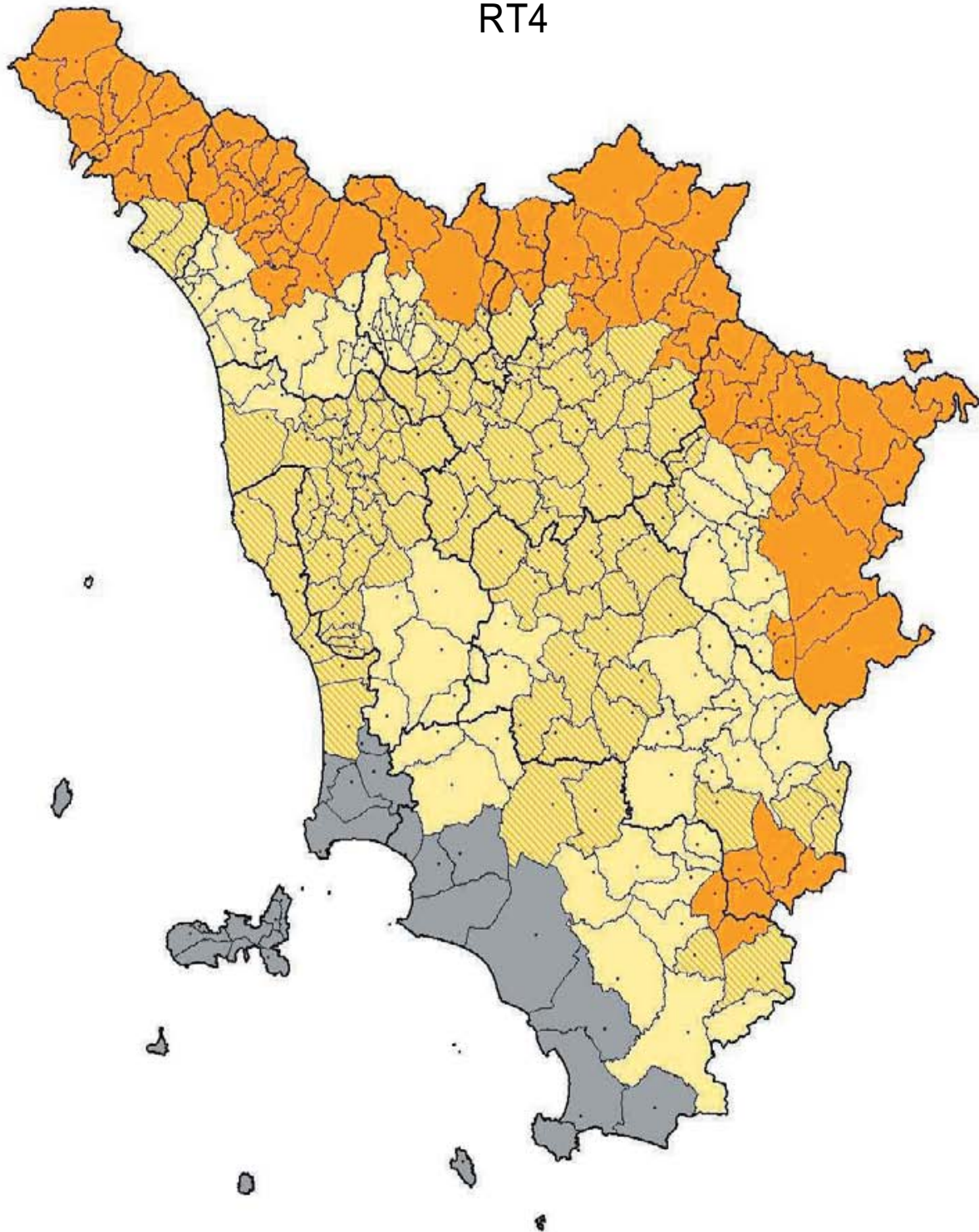
	2003	Scenario Rt3
Zona 1		1
Zona 2	186	226
Zona 3	77	48
Zona 4	24	12





**TAB.D**

	2003	Scenario Rt4
Zona 1		
Zona 2	186	90
Zona 3S		106
Zona 3	77	67
Zona 4	24	24

TAV. 16 RT, 2006 - Elaborazione dei dati a cura della Direzione Generale Politiche Territoriali ed Ambientali  
Settore Servizio SismicoPROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO  
TOSCANO (GIUGNO 2006)

RT4



	Zona 2		Zona 3S		Zona 3		Zona 4
Comuni	n° 90	n° 106	n° 67	n° 24			



RT, 2006 - Elaborazione dei dati a cura della Direzione Generale Politiche Territoriali ed Ambientali  
Settore Servizio Sismico

## PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO TOSCANO (GIUGNO 2006)

CONFRONTO TRA SCENARIO RT4 CON LA CLASSIFICAZIONE 2003 (O.P.C.M. 3274/03)

