

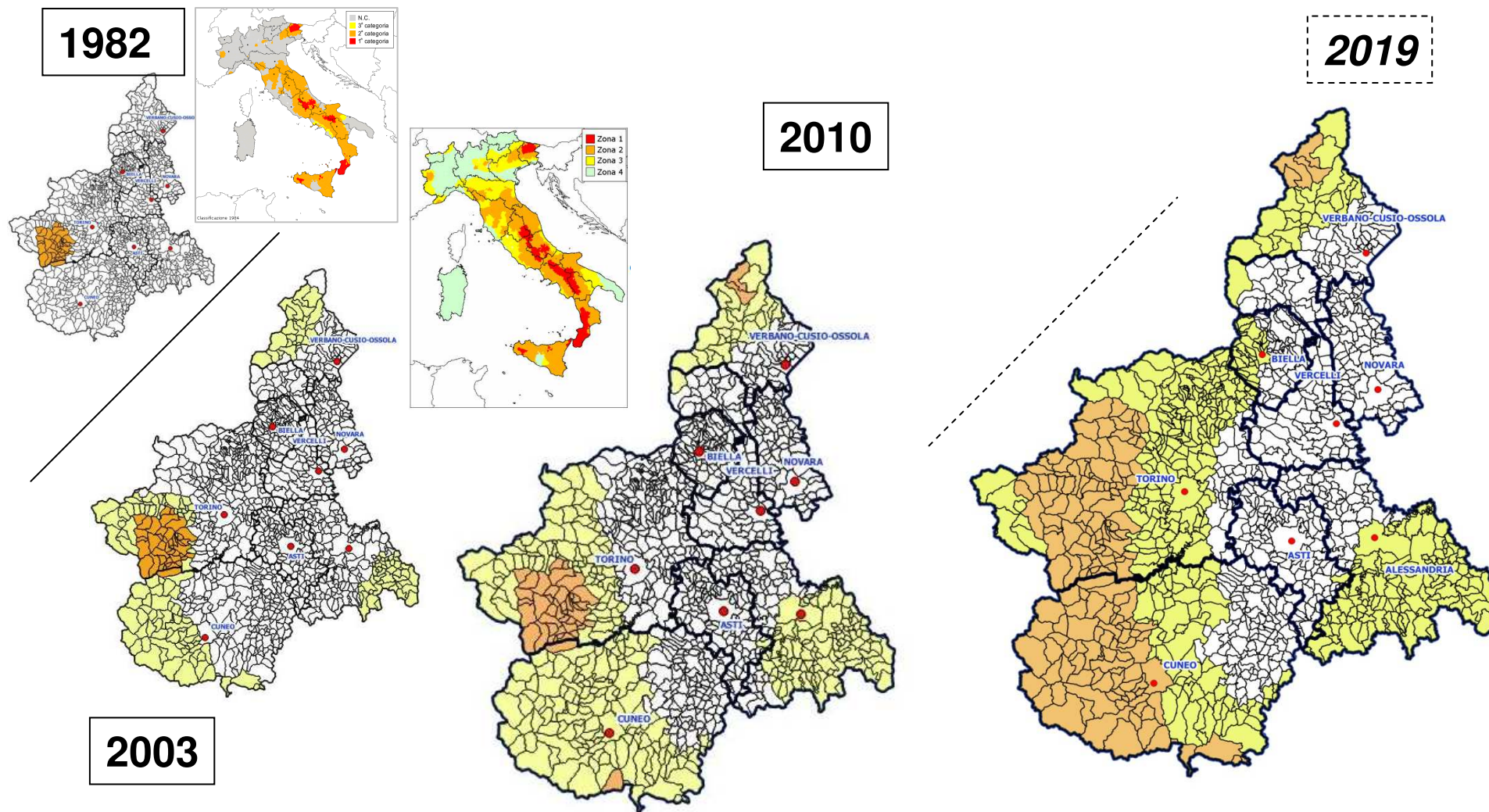
# **CLASSIFICAZIONE SISMICA IN PIEMONTE: EVOLUZIONE NORMATIVA**

**Vittorio Giraud**

***REGIONE PIEMONTE***

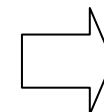
***Settore Sismico***

## CLASSIFICAZIONE SISMICA IN PIEMONTE



Legge 2 febbraio 1974, n. 64  
Provvedimenti per le  
costruzioni con particolari  
prescrizioni per le zone  
sismiche

Procedure (denuncia, vigilanza,  
autorizzazione, controllo, pareri)



*DPR 380/2001*

Successivi Decreti interministeriali (LL.PP. Int. + CSLL.PP)

- Normativa tecnica specifica (edifici\*<sup>1</sup>, ..... indagini terreni \*<sup>2</sup>)

- **Definizione ed elenchi delle zone sismiche (sentite le regioni) \*<sup>3</sup>**

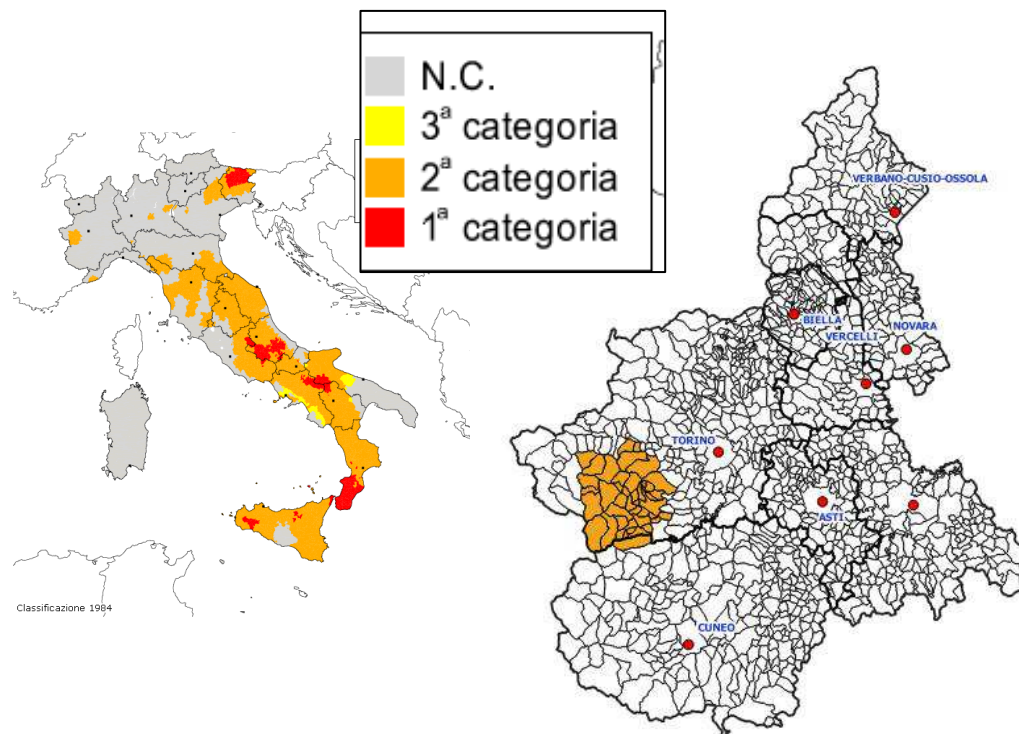
\*<sup>1</sup> - 1975, 1986, 1996, 2003, 2005, NTC2008, NTC2018

\*<sup>2</sup> - 1988, 2005, NTC08, NTC18

\*<sup>3</sup> - *Decreti per ciascuna regione 1980-1984*

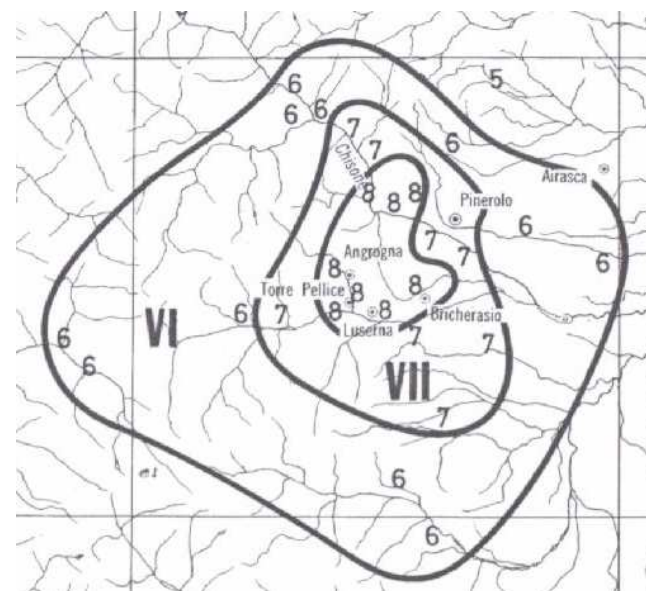
## CLASSIFICAZIONE SISMICA ANNI '80

*Decreti Ministeriali*



PIEMONTE

**D.M. 4 febbraio 1982**  
(Min. LL.PP. e Interno)



*Isosiste terremoto 1808*

**41 Comuni** con grado di sismicit  S=9



**D.lgs. 112/1998**

**Decentramento amministrativo**

**94. Funzioni conferite alle regioni e agli enti locali**

a) l'individuazione delle zone sismiche, la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone;

**L.r. 44/2000**

**Attuazione del D.lgs...**

**Capo XI. Prevenzione e previsione dei rischi naturali**

**Art. 63.**

*(Funzioni della Regione)*

e) individuazione delle zone sismiche, formazione e aggiornamento dei relativi elenchi, nonché interventi sulla vulnerabilità sismica del territorio;

**D.P.R. 380/2001**

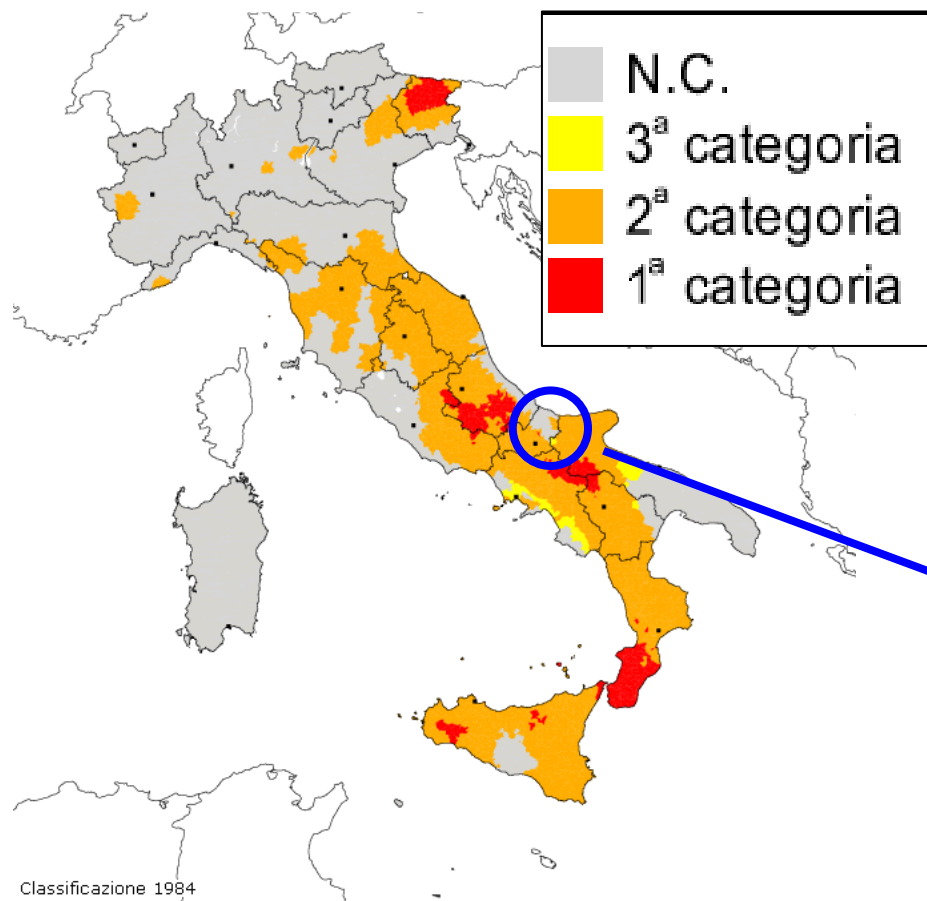
**Testo unico Edilizia**

**Sezione I - Norme per le costruzioni in zone sismiche**

**Art. 83 (L) - Opere disciplinate e gradi di sismicità**

**3. Le regioni, sentite le province e i comuni interessati, provvedono alla individuazione delle zone dichiarate sismiche agli effetti del presente capo, alla formazione e all'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone e dei valori attribuiti ai gradi di sismicità, nel rispetto dei criteri generali .....**

## NELLE ZONE CLASSIFICATE SISMICHE SI APPLICANO:



- Procedure (controllo, autorizzazioni, pareri,.....)

- Normativa tecnica specifica



## ORDINANZA PCM (Capo DPC) 3274/2003

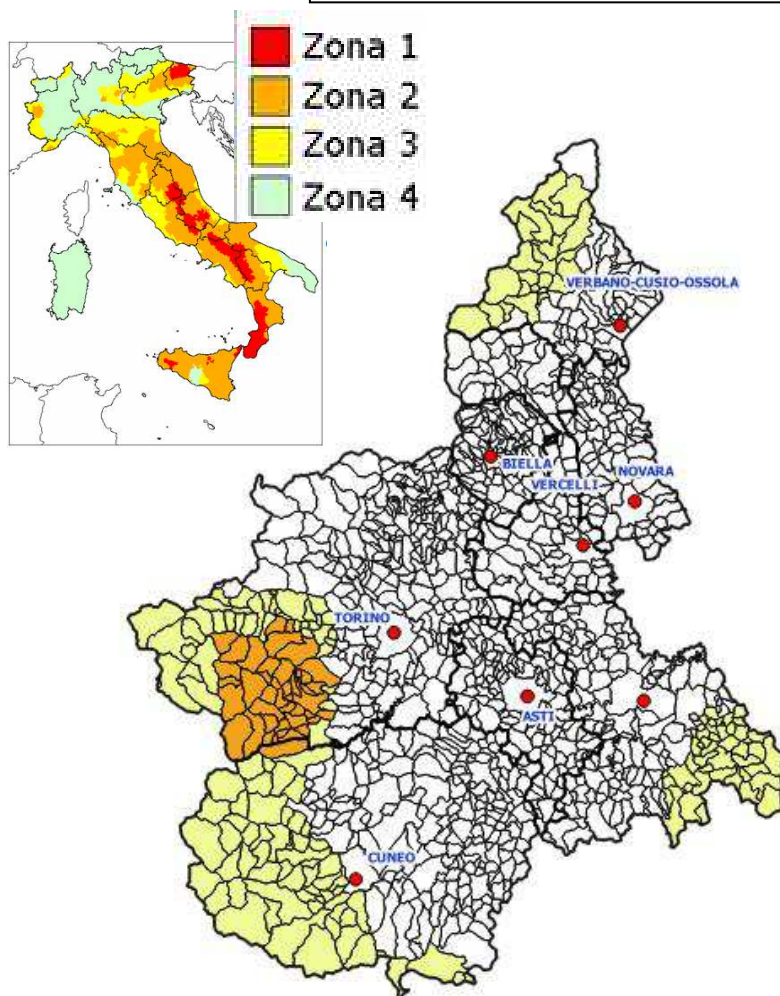
### A) Criteri per l'identificazione delle zone sismiche

ZONE	PGA 475 ( $a_g/g$ )
1	< 0,25
2	0,15 - 0,25
3	0,05 - 0,15
4	< 0,05

### B) Normativa tecnica

- Edifici
- Ponti
- Fondazioni e opere sostegno

## **ORDINANZA PCM (Capo DPC) 3274/2003**



### **C) Elenchi delle zone sismiche\***

Zona	Comuni <b>1206</b>
<b>2</b>	41
<b>3</b>	168
<b>4</b>	997

\*elab. Comm. Naz. Grandi Rischi, 1998

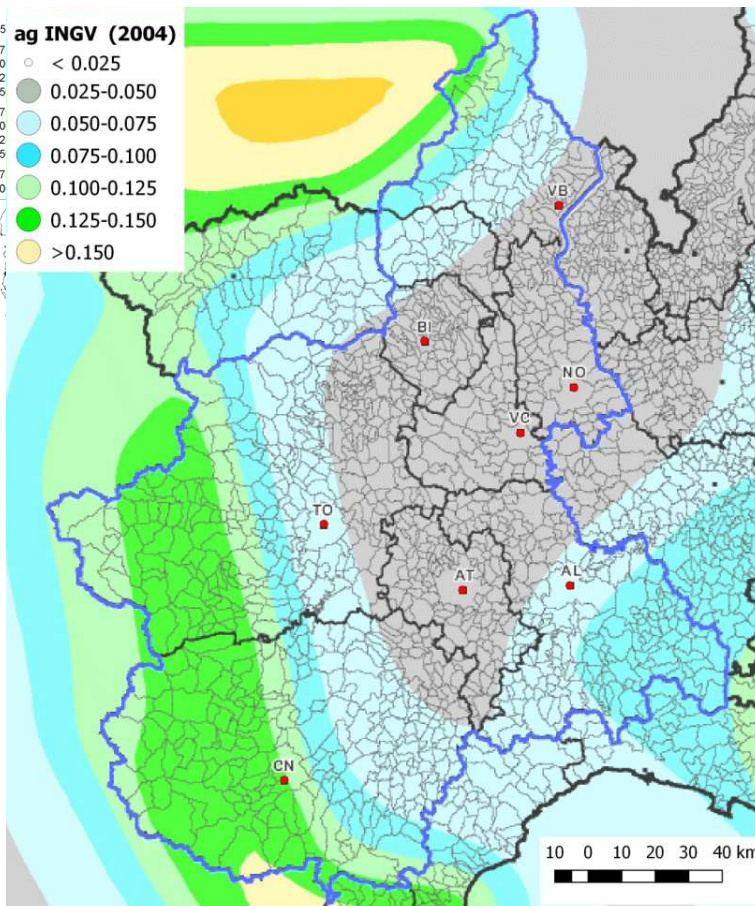
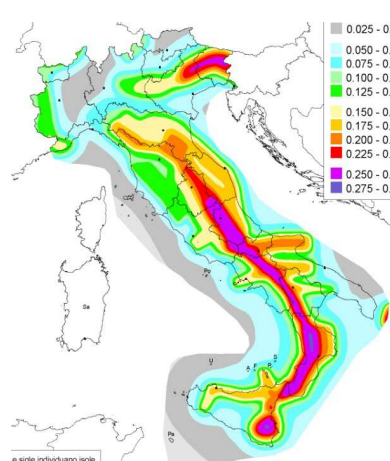
**-NO declassificazione**

**-le zone N.C. diventano Zona 4 (o sup.)**

**DGR n. 61-11017 17.11.2003**



## 2004- INGV \*- studio di pericolosità a livello nazionale – MPS04



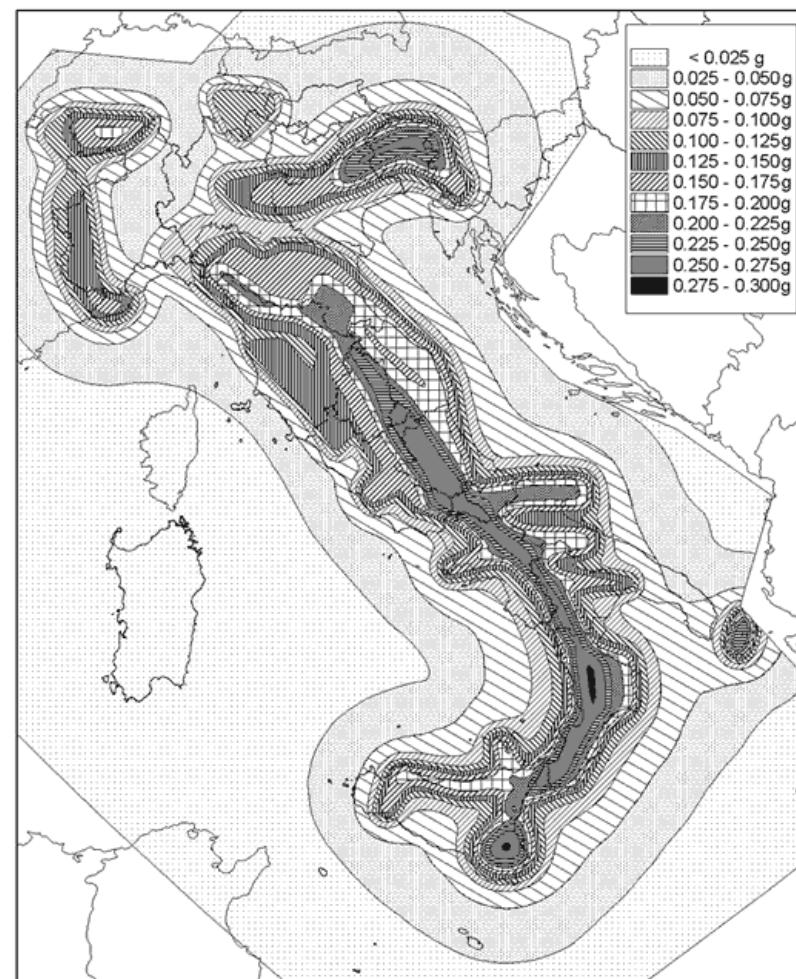
Ag (g) Tr 475y	Zone
0.025 - 0.050	4
0.050 - 0.075	
0.075 - 0.100	
0.100 - 0.125	
0.125 - 0.150	3
0.150 - 0.175	
0.175 - 0.200	
0.200 - 0.225	
0.225 - 0.250	2
0.250 - 0.275	
0.275 - 0.300	
>0.300	
0.250 - 0.275	1
0.275 - 0.300	

\* dal 1999

## **ORDINANZA PCM (Capo DPC) 3519/2006**

Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle stesse zone

<b>ZONE</b>	<b>accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)</b>
	<b>TR 475 y</b>
1	$0,25 < a g \leq 0,35g$
2	$0,15 < a g \leq 0,25g$
3	$0,05 < a g \leq 0,15g$
4	$\leq 0,05g$





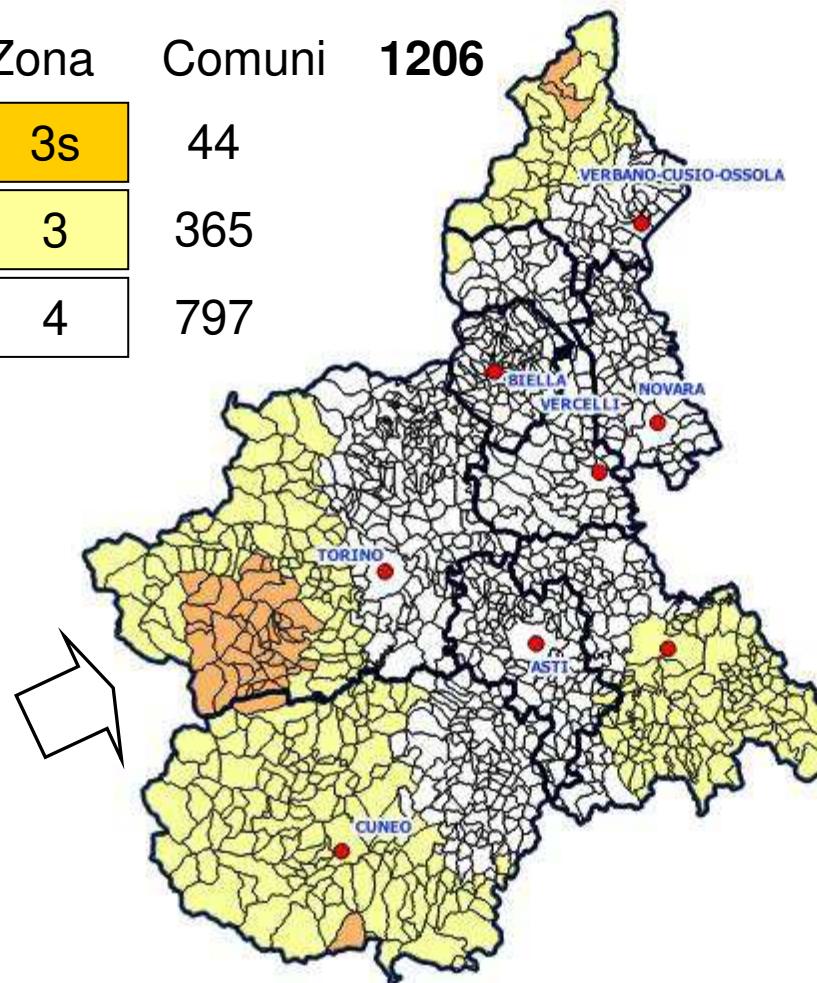
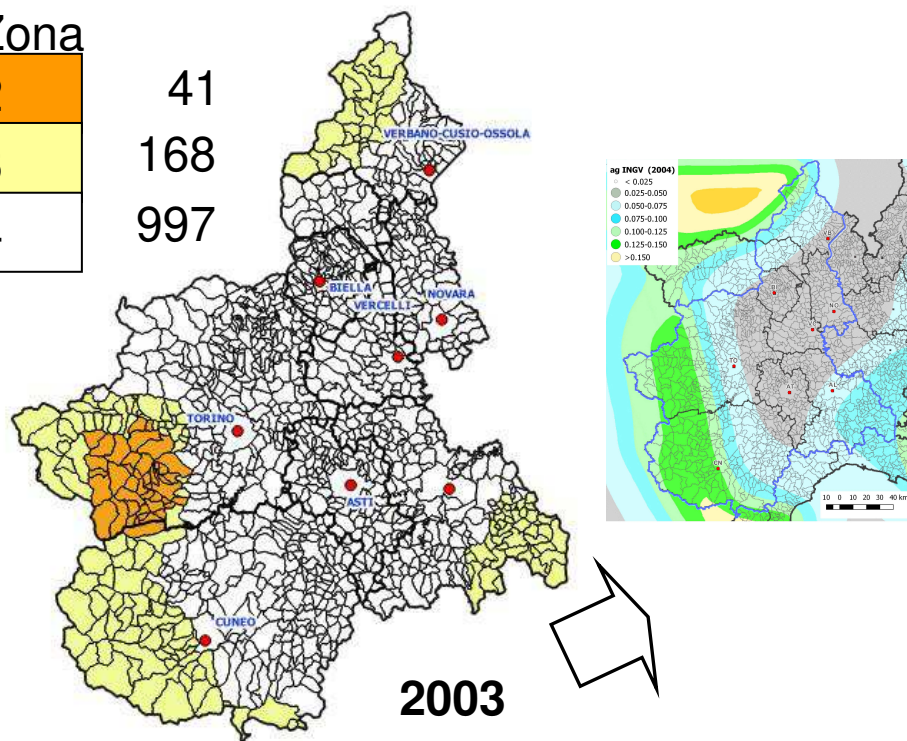
## 2010 - CLASSIFICAZIONE VIGENTE

Mantiene impostazione 2003 con:  
-incremento significativo della zona 3  
lungo bordo alpino e appenninico  
-ritocchi zona 3s estremità N-S

Zona Comuni **1206**

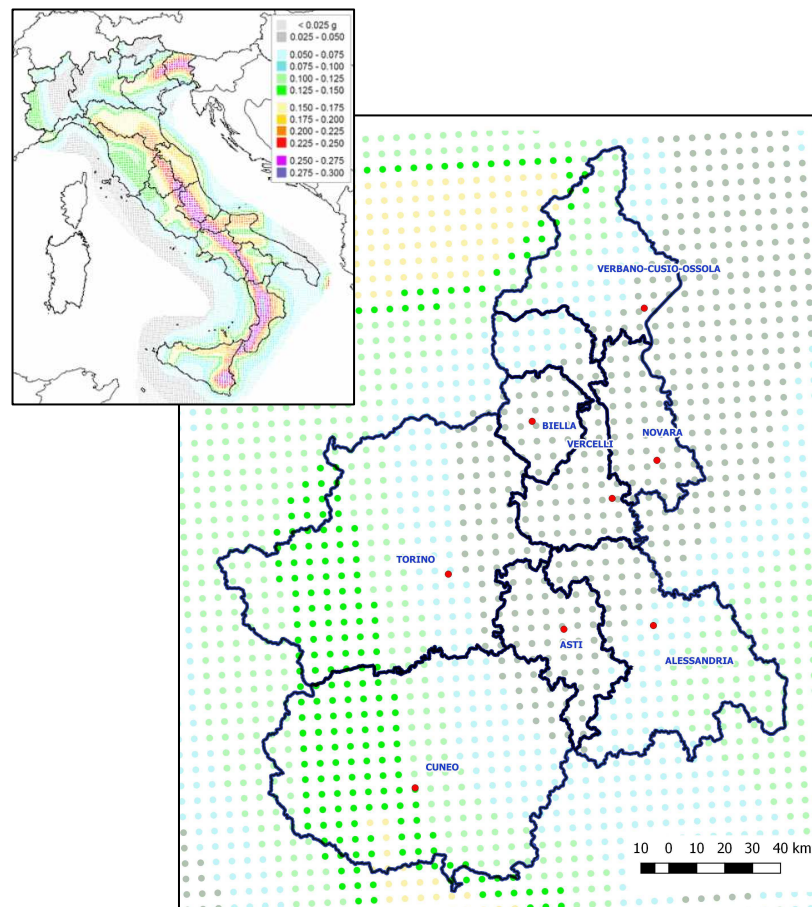
3s	44
3	365
4	797

Zona	
2	41
3	168
4	997



**DGR 11-13058 del 19.01.2010**

## Lo studio di pericolosità a livello nazionale – MPS04



fornisce, per ciascun nodo della griglia, i valori per determinare i valori dell'azione sismica da utilizzare nella progettazione delle costruzioni

**(NTC 2008, NTC 2018)**

**La classificazione sismica regola le procedure di controllo e gestione delle misure di prevenzione sismica ma NON INCIDE SULLE AZIONI SISMICHE DI PROGETTO**



**REVISIONE DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA**

**NUOVA PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE  
SISMICA**

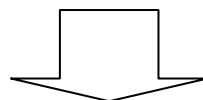
**STUDIO DI PERICOLOSITA' A SCALA REGIONALE**



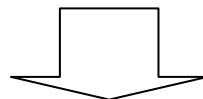
Programma europeo di  
cooperazione transfrontaliera  
tra Francia e Italia

2014-2020

## ***Rischio Sismico e Vulnerabilità ALpina***

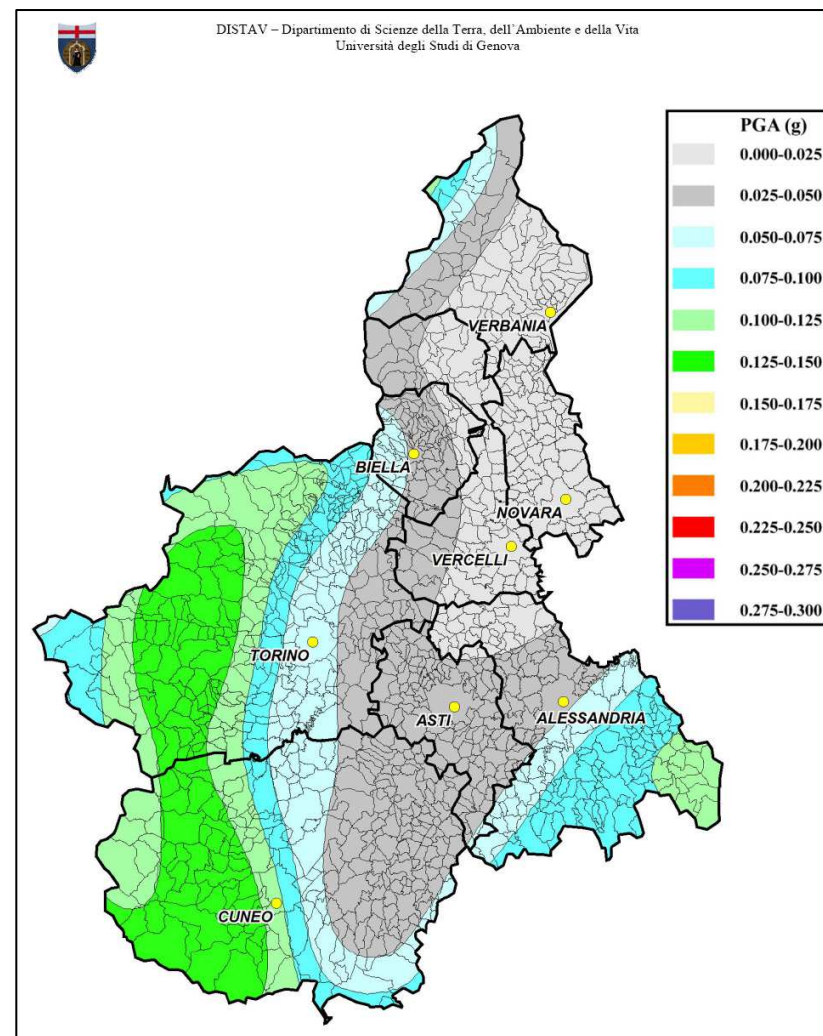
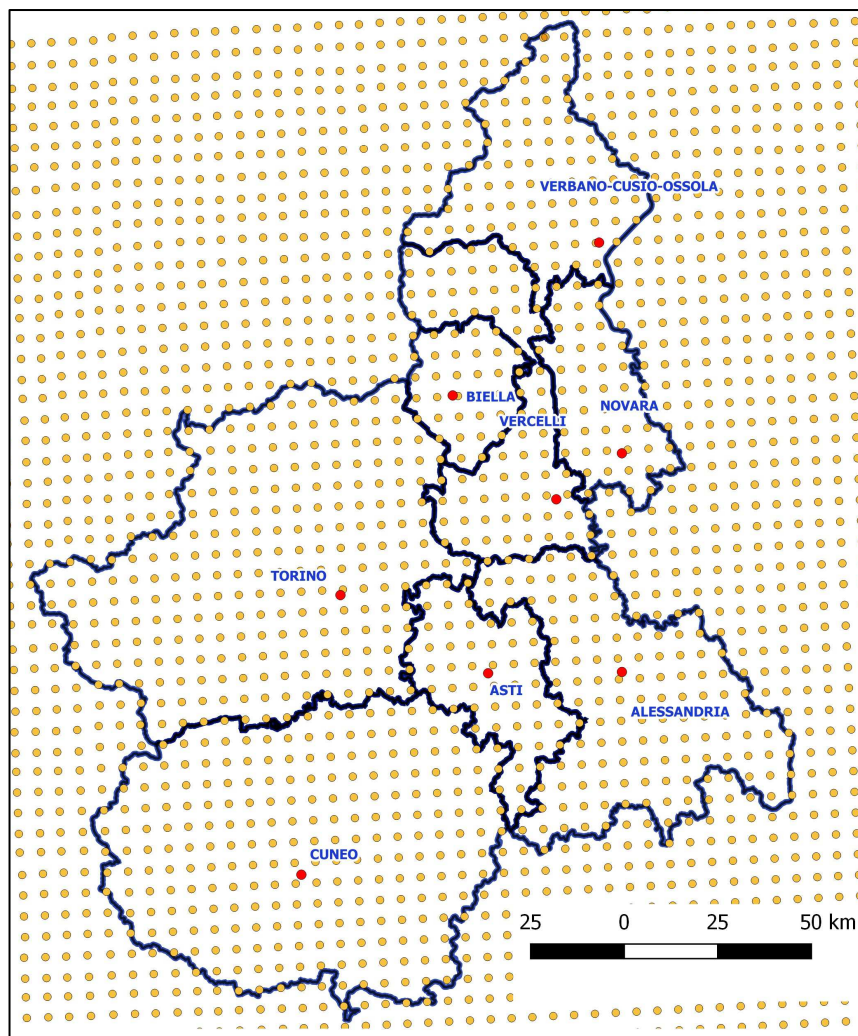


***WP3 - Pericolosità sismica .....***



***Servizio di Ricerca e studio della pericolosità sismica della Regione  
Piemonte – (2018)***

# STUDIO DI PERICOLOSITA' Univ. Genova-DISTAV 2018



*Rischio sismico in Italia: analisi e prospettive per  
una prevenzione efficace in un paese fragile*

*Torino, 24 maggio 2019*

## CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE

### A) DALLO STUDIO DI PERICOLOSITA' DISTAV 2018

Valore PGA 475

ZONE	PGA 475 (ag)
3	$0,05 < a \leq 0,150g$
4	$\leq 0,05g$



## CRITERI NAZIONALI

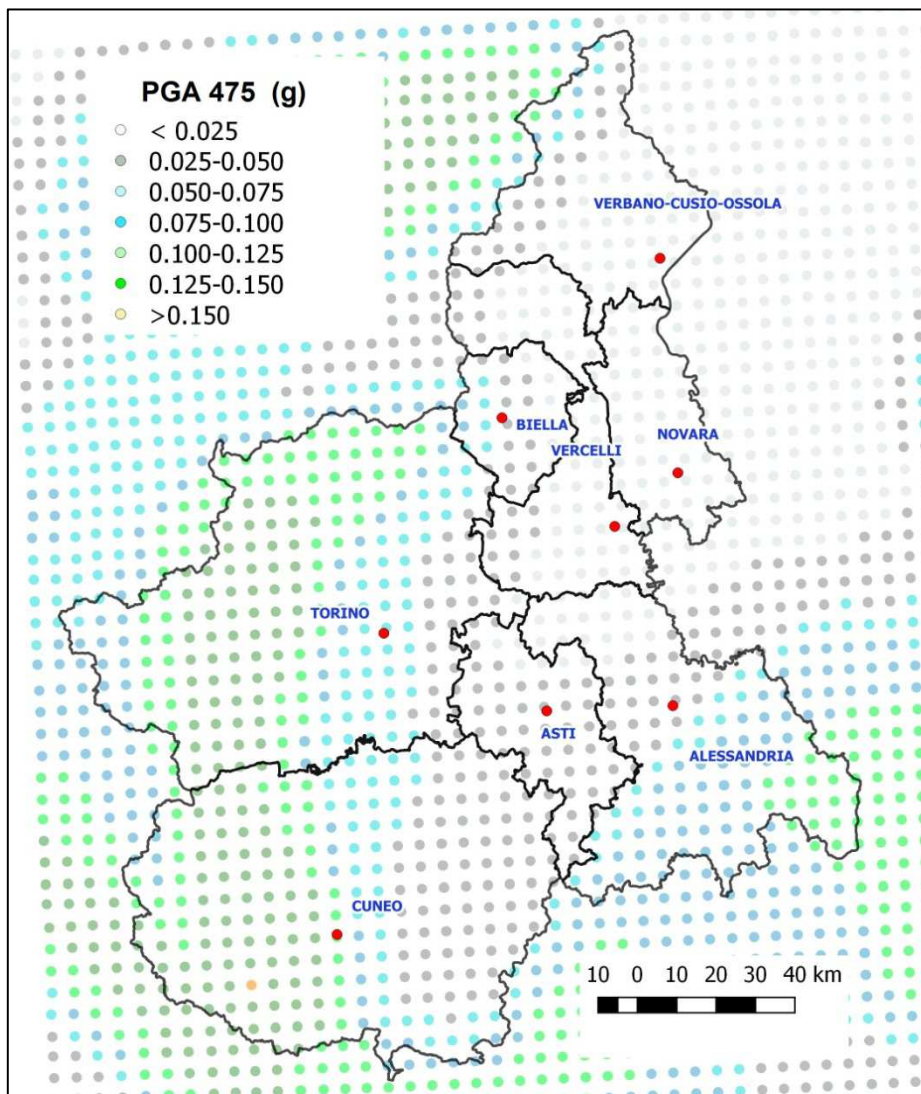
ZONE	PGA 475 (ag)
1	$0,25g < ag \leq 0,35g$
2	$0,15g < ag \leq 0,25g$
3	$0,05g < ag \leq 0,15g$
4	$\leq 0,05g$

## ZONE 3 e 4

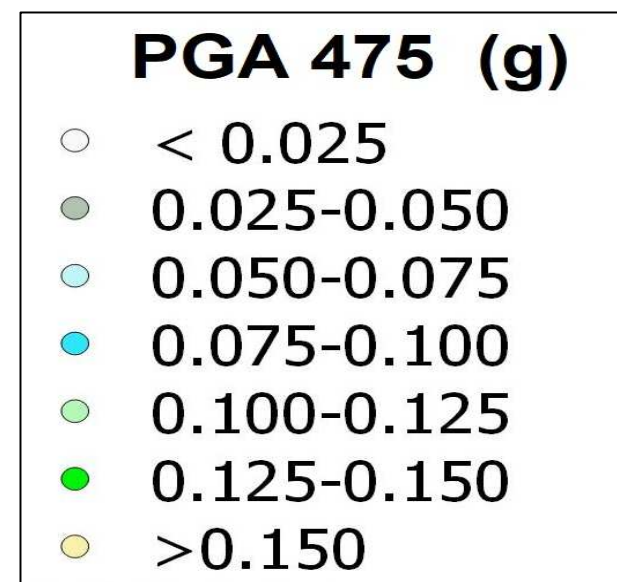
PER DARE CONTINUITA' ALLE POLITICHE DI PREVENZIONE GIA' OPERANTI I SU UNA PARTE DEL TERRITORIO REGIONALE ED ARTICOLARE IN MODO PIU' EFFICACE LE MISURE DI CONTROLLO E GESTIONE, VIENE RIPROPOSTA LA SUDDIVISIONE DELLA ZONA 3 IN UNA SOTTOZONA 3s

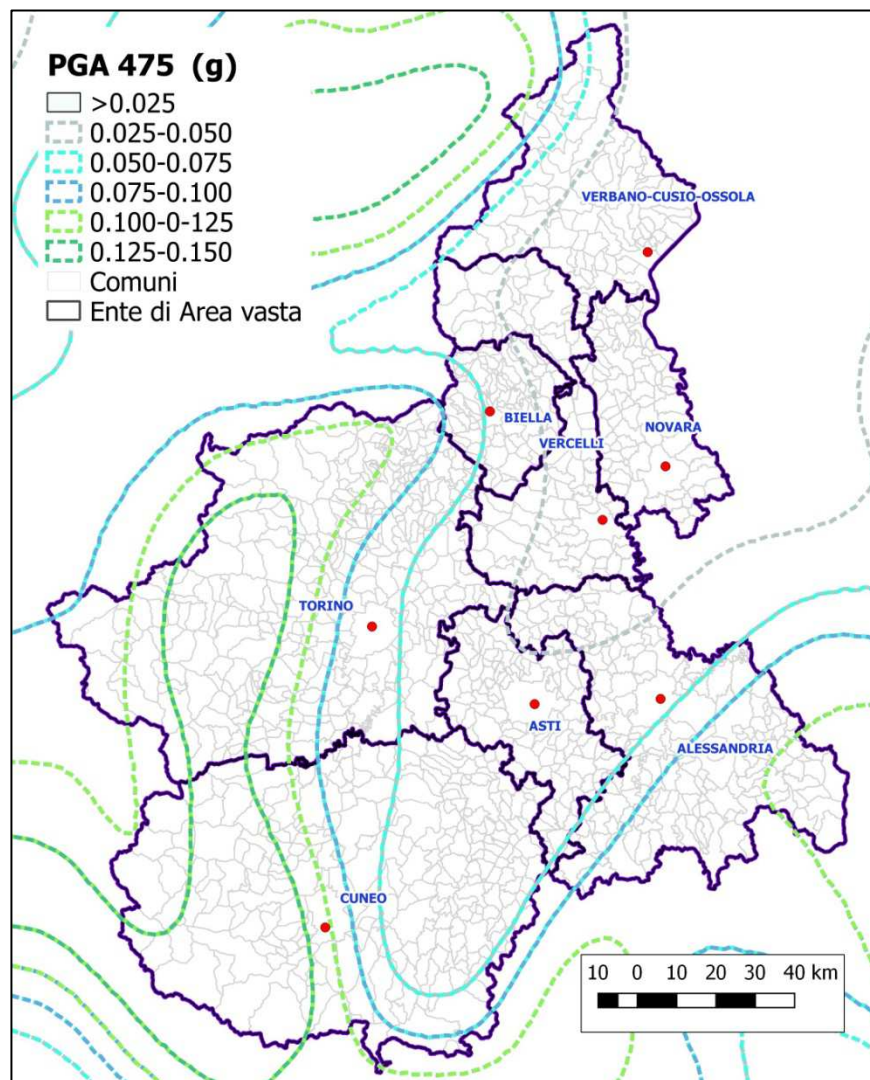
## Zone Piemonte

ZONE	PGA 475 (ag)
3s	$0,125g < ag \leq 0,150g$
3	$0,05g < ag \leq 0,125g$
4	$\leq 0,05g$



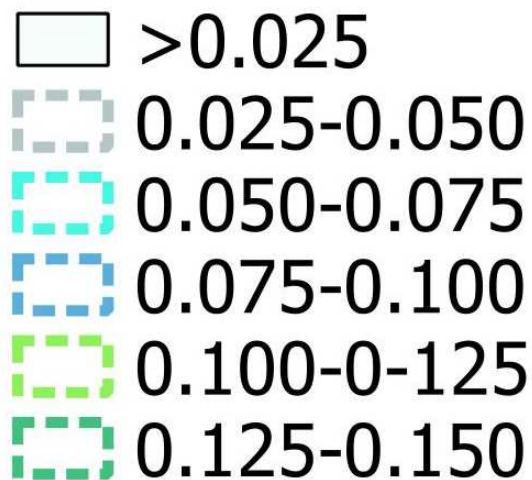
I DATI PUNTUALI DI AG 475  
SONO STATI IMPORTATI  
COME DATI VETTORIALI  
IN QGIS ED ORGANIZZATI IN  
CLASSI UNIFORMATE AI  
CRITERI NAZIONALI





PER STABILIRE I LIMITI TRA LE FASCE DI RIFERIMENTO PER I DIVERSI VALORI DI AG, SI E' UTILIZZATO UN METODO DI INTERPOLAZIONE DI DATI PUNTUALI FORNITO DAL PLUGIN "CONTOUR" DI QGIS

**PGA 475 (g)**

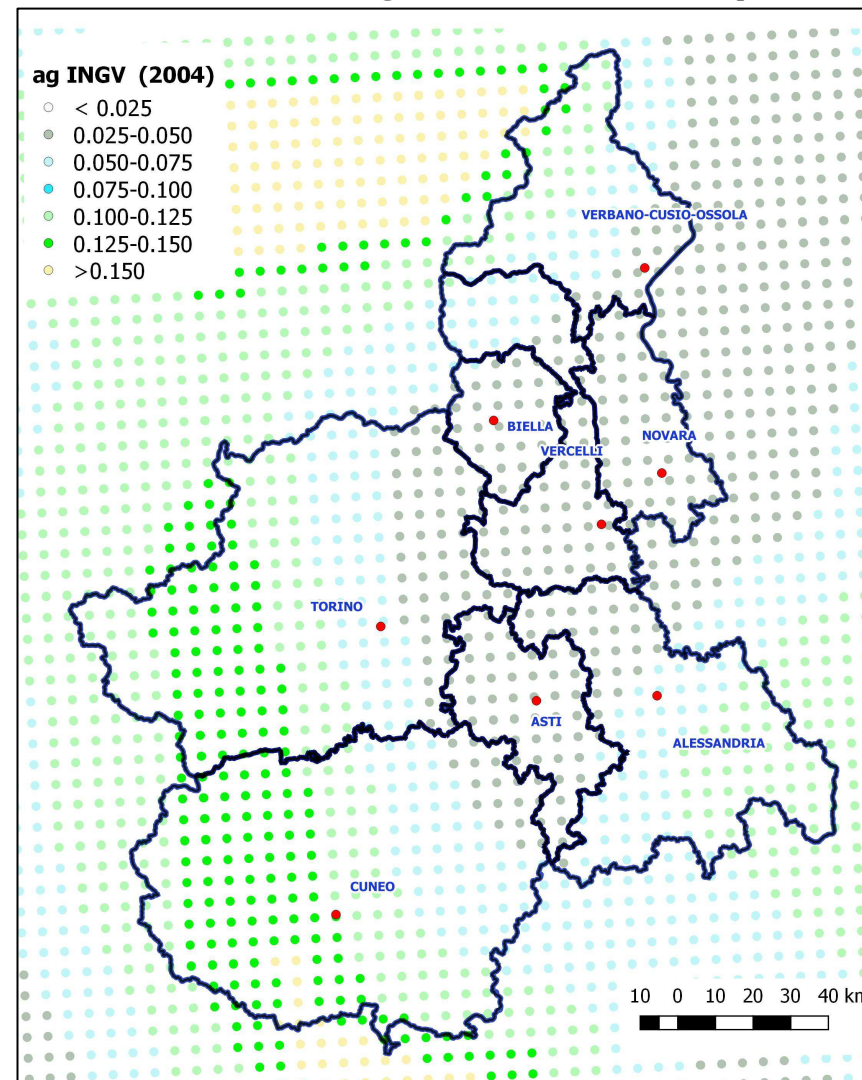




## STUDIO INGV - ag 475 - valori puntuali

### *Controlli metodologici*

PER VERIFICARE  
L’AFFIDABILITA’ DEL  
METODO DI  
INTERPOLAZIONE  
UTILIZZATO, IL  
PLUGIN “CONTOUR”  
DI QGIS E’ STATO  
TESTATO SULLO  
STUDIO INGV 2004

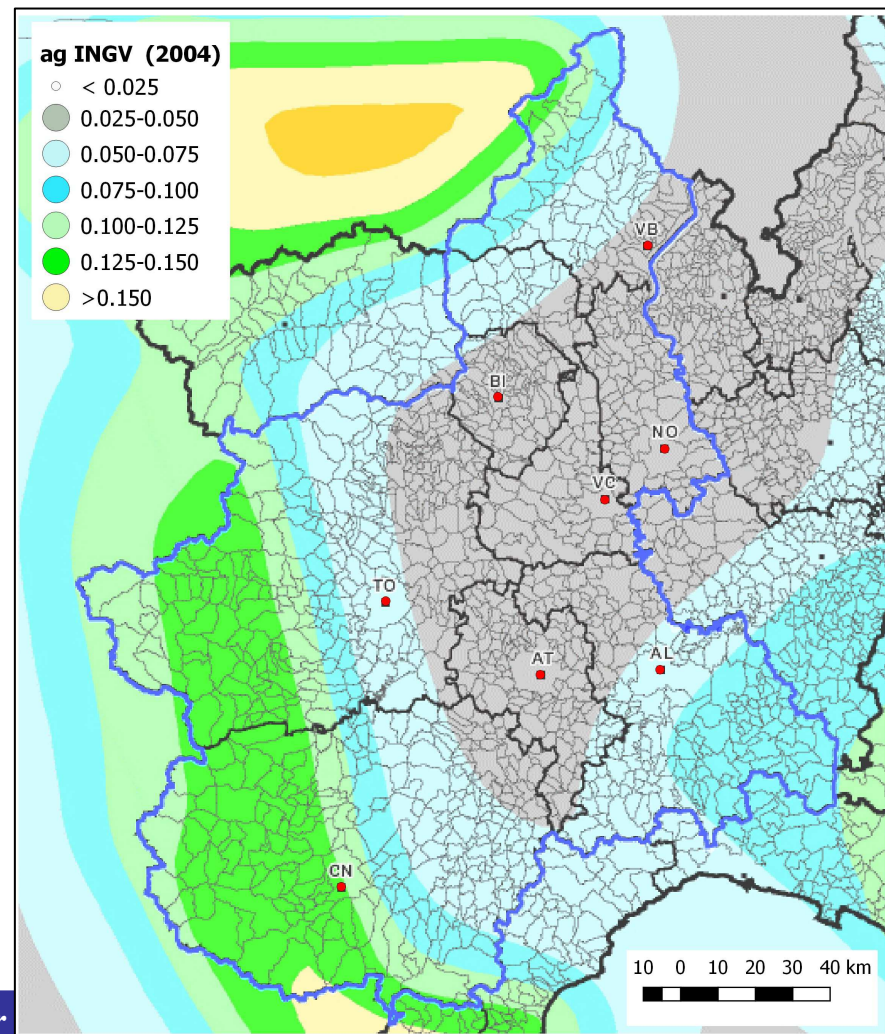
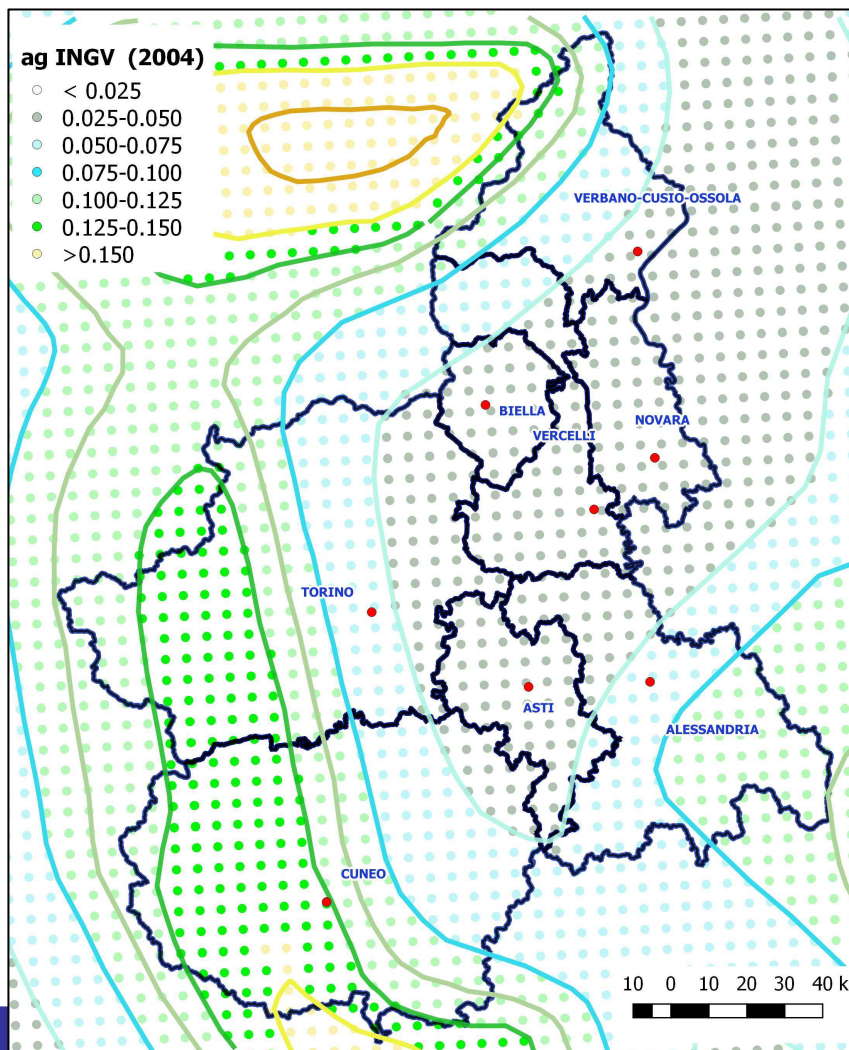




*Controlli metodologici*

**INGV- ag 475 - interpolazioni**

**INGV- ag 475 – MAPPA DI PERICOLOSITA'**



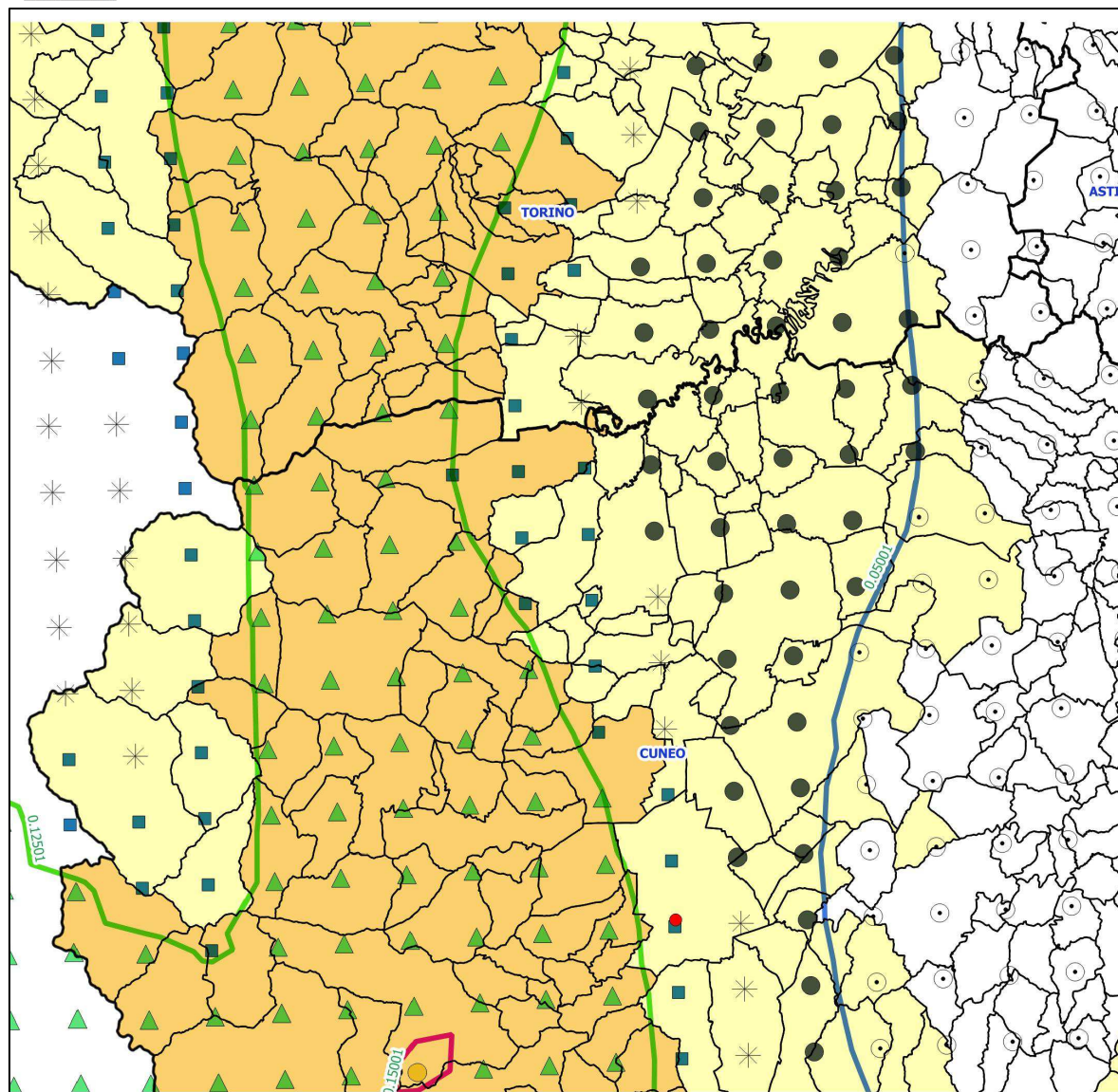
*una prevenzione efficace in un paese fragile*

VERIFICATA L’AFFIDABILITA’ DEL METODO DI INTERPOLAZIONE,  
SI E’ PROCEDUTO ALLA CLASSIFICAZIONE DEI COMUNI

IL COMUNE VIENE ASSEGNATO ALLA ZONA CORRISPONDENTE  
AL VALORE DI AG MASSIMO RISCONTRATO  
NEL TERRITORIO COMUNALE

NEL CASO IN CUI IL COMUNE , IN BASE AI VALORI DI AG,  
POSSA ESSERE ASSEGNATO A ZONE/SOTTOZONE  
DIVERSE, E’ STATO INTRODOTTO UN CRITERIO  
CORRETTIVO RIFERIBILE ALL “ESPOSIZIONE”



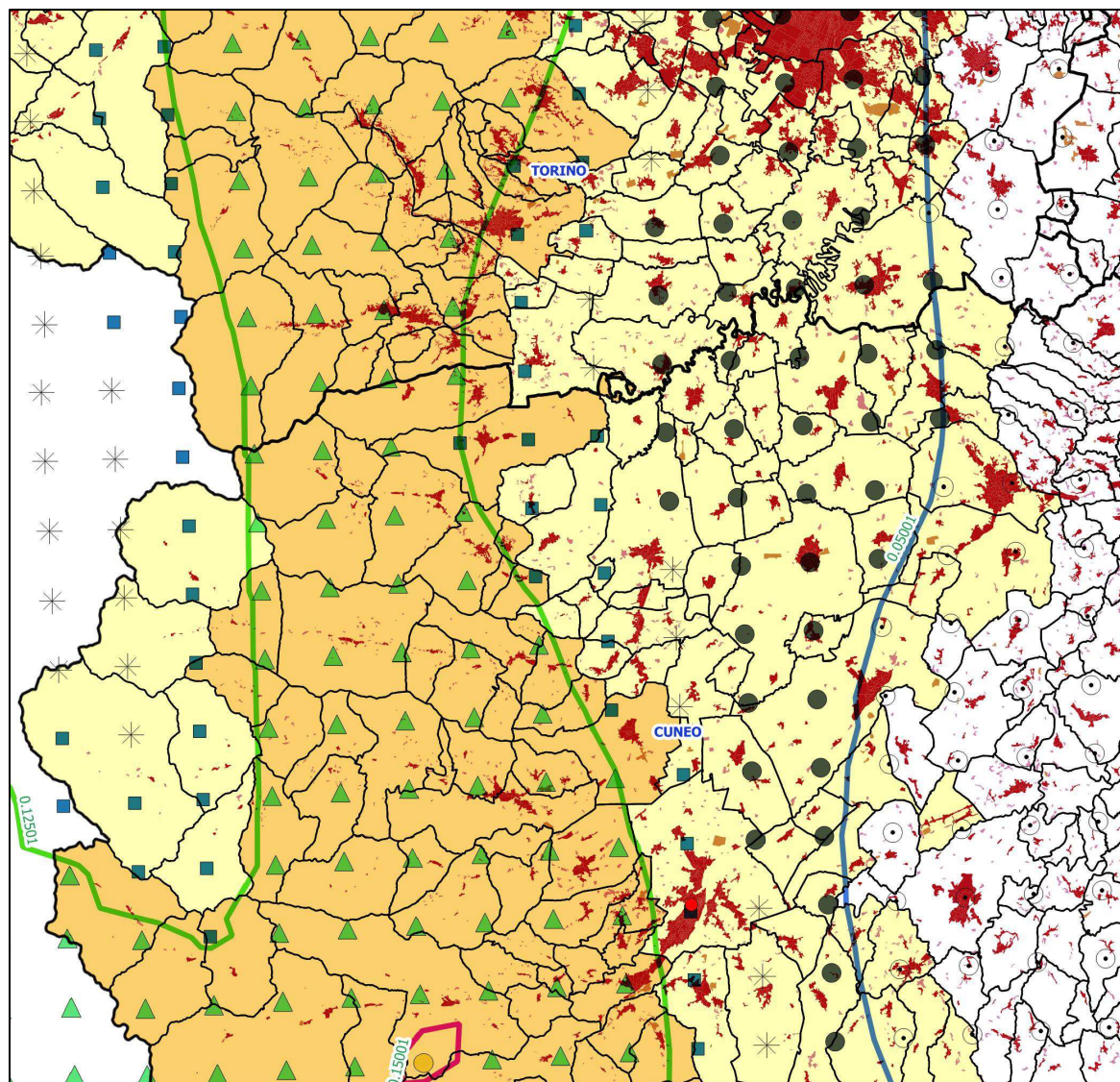


ag 475

- 0.0051 - 0.0263
- ◉ 0,025-0,050
- 0,050-0,075
- \* 0.075- 0,100
- 0.100- 0.125
- ▲ 0.125 - 0.150
- >0,150

ag 475- interpolazione

- 0.03501
- 0.04001
- 0.04501
- 0.05001
- 0.07501
- 0.10001
- 0.12501
- 0.15001

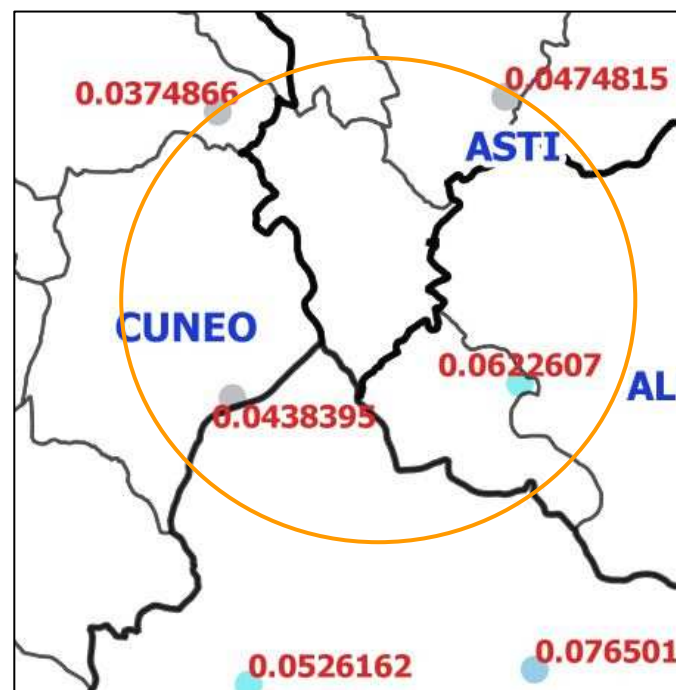
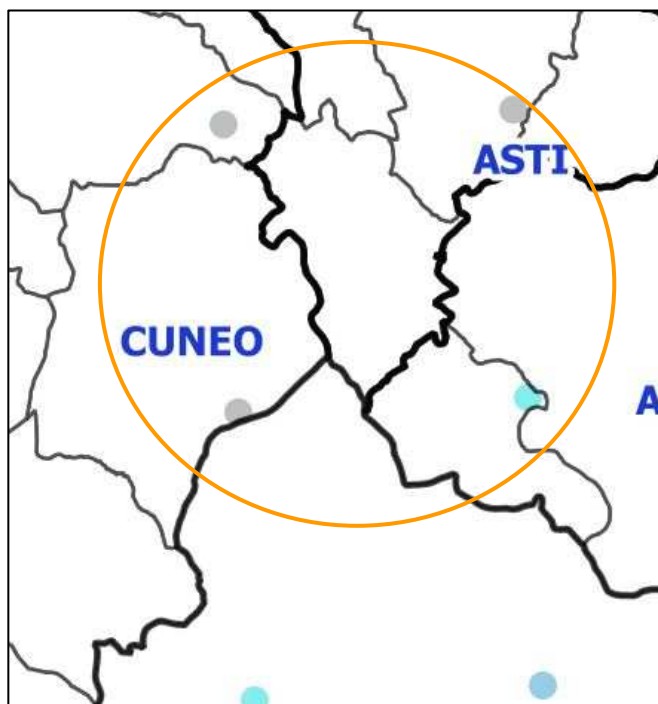


**Abitati ISTAT  
(dati 2011)**



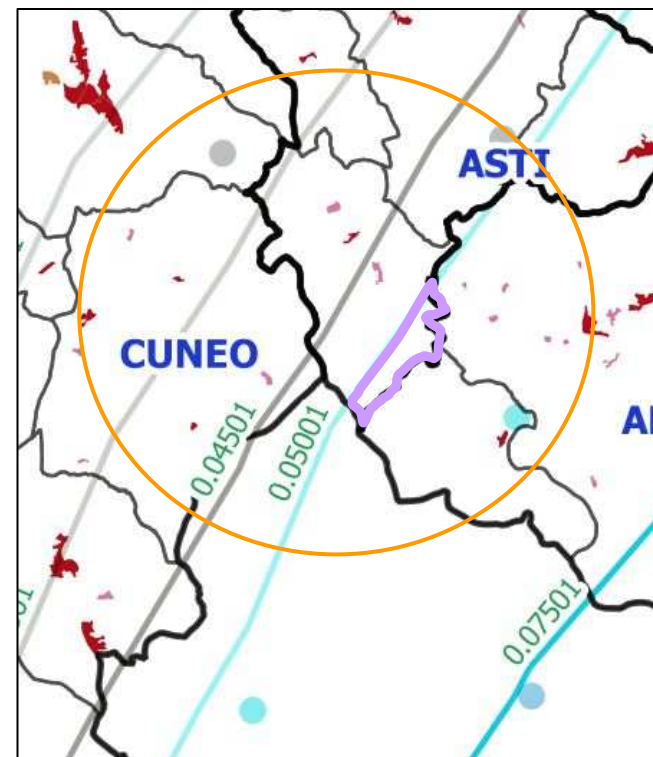
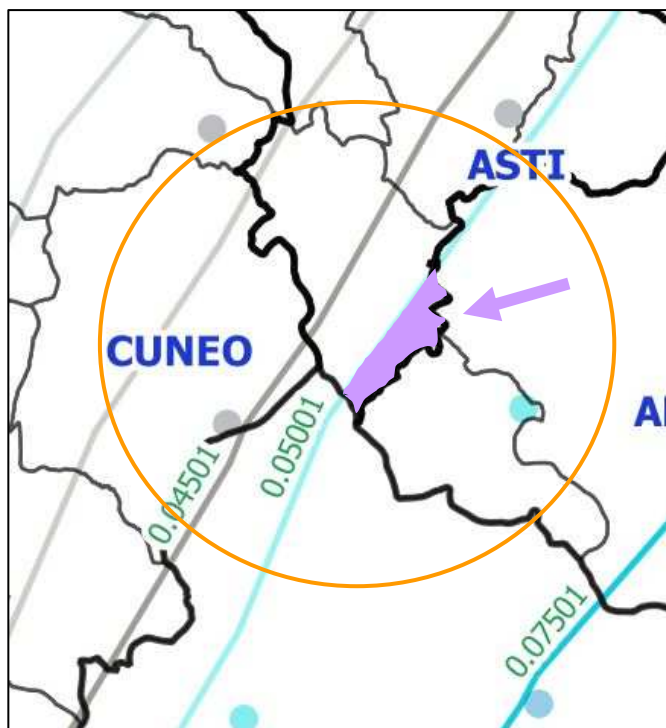
## ESEMPIO DI APPLICAZIONE DEL CRITERIO DI "ESPOSIZIONE"

- $ag < 0,05g$  → ZONA 4
- $ag > 0,05g$  → ZONA 3





- 1) ELABORAZIONI DI CURVE DI INTERPOLAZIONE PER STABILIRE L'ANDAMENTO DEI LIMITI DI ZONA (plungin "Contour" di Qgis)
- 2) VERIFICA DELL'ESPOSIZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE
  - confronto con la distribuzione degli abitati su base ISTAT 2011
  - verifica della percentuale di territorio comunale ricadente nelle diverse zone





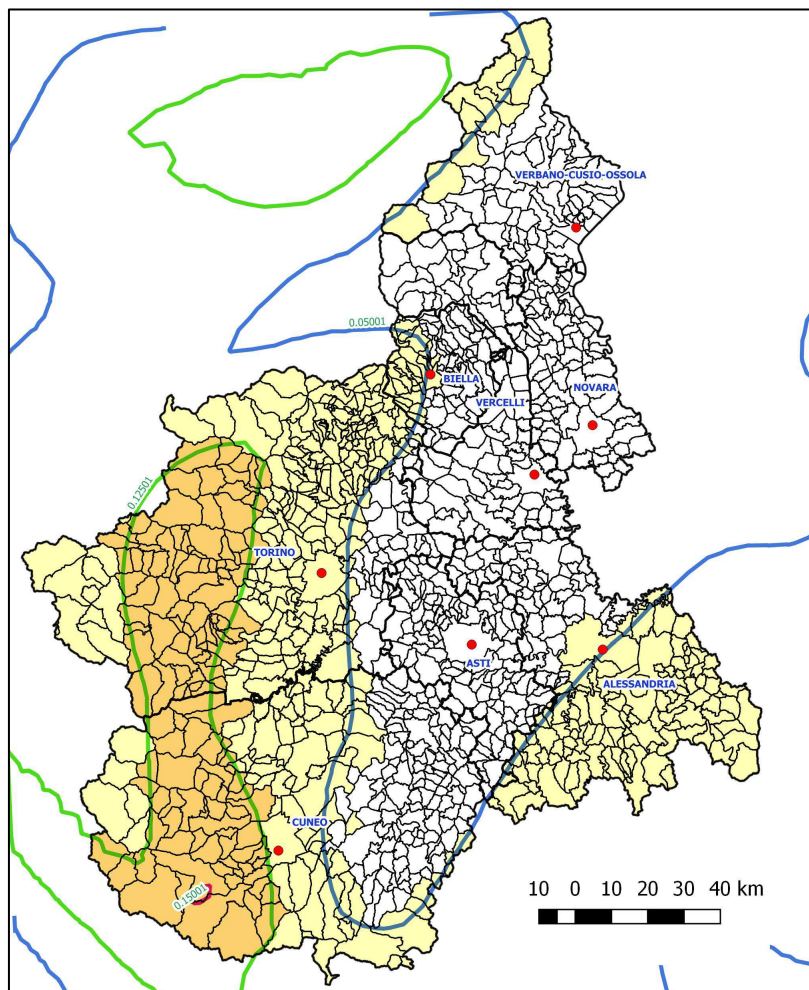
In questo caso:

La quota di territorio del comune che in base alle curve di interpolazione risulta ricadere in  $ag > 0.05$ , e quindi potrebbe essere assegnata alla Zona 3, risulta:

- 1) priva di abitati ISTAT
- 2) di estensione trascurabile rispetto all'intero territorio comunale

Il comune di Serole viene pertanto assegnato alla Zona 4

**IN BASE AI RISULTATI DELLO STUDIO DI PERICOLOSITA' 2018 E TENENDO CONTO DEI CRITERI CORRETTIVI, SI OTTIENE LA PRIMA IPOTESI DI CLASSIFICAZIONE**



Zona Comuni **1197**

**3s** 135

**3** 424

**4** 638

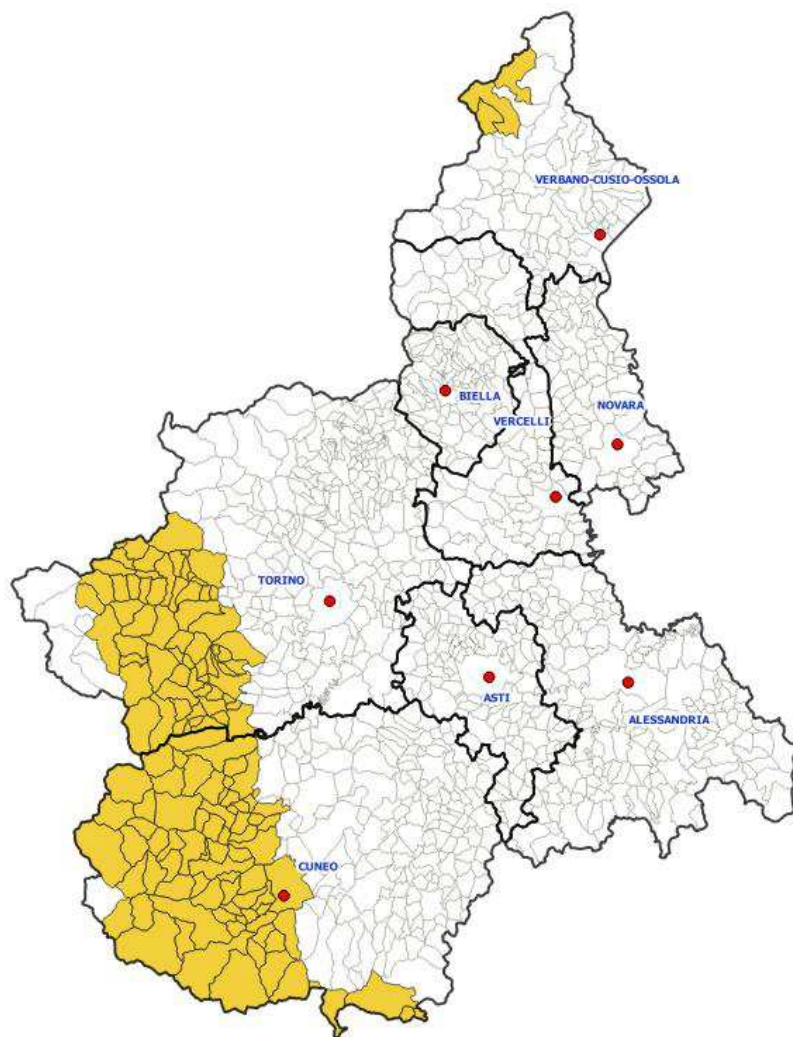
 **ag > 0,050**

 **ag > 0,125**

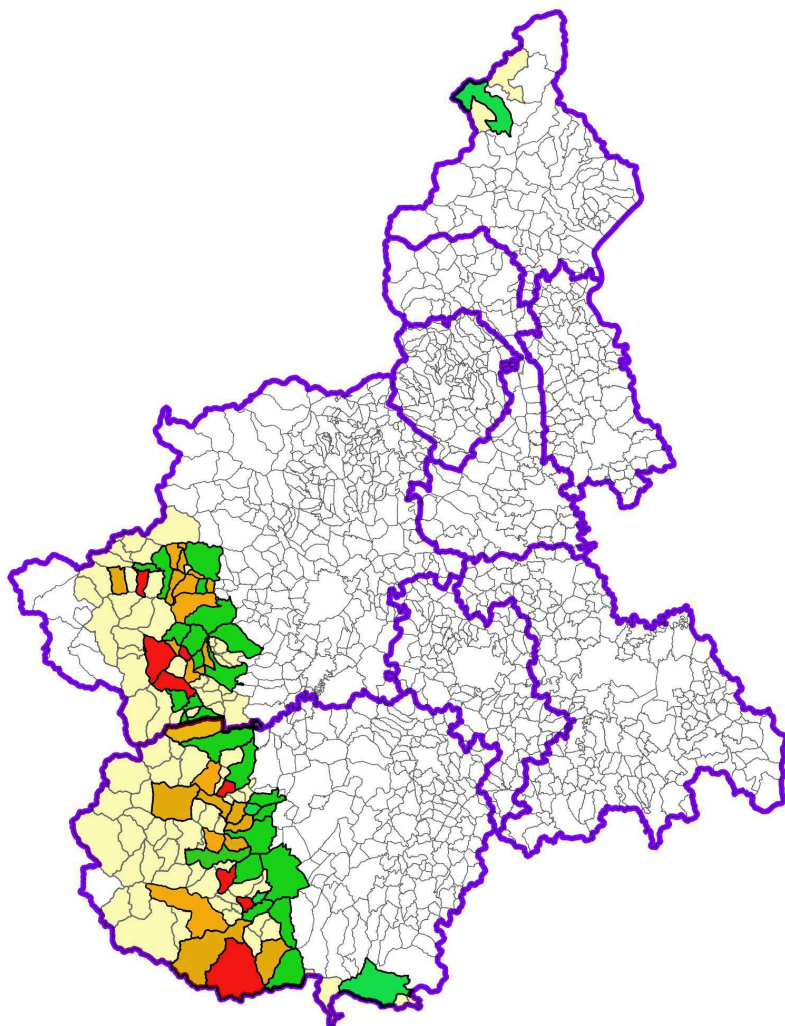


## B) APPLICAZIONE DI ULTERIORI CRITERI CONSERVATIVI

1) Comuni già con  $ag > 0.125$   
vengono compresi in zona 3s



SONO I COMUNI (141) CHE  
NELLO STUDIO DI  
PERICOLOSITA' 2004 RISULTANO  
CARATTERIZZATI DA  $ag > 0,125$  E  
SONO STATI INSERITI NEGLI  
ELENCHI DEI POTENZIALI  
BENEFICIARI DEI CONTRIBUTI  
DELLA L. 77/2009



L. 77/2009

**Contributi per:**

**STUDI DI MICROZONAZIONE  
SISMICA (MS)**

**ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE  
PER L'EMERGENZA (CLE)**

**29**

**APPROVATI**

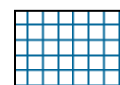
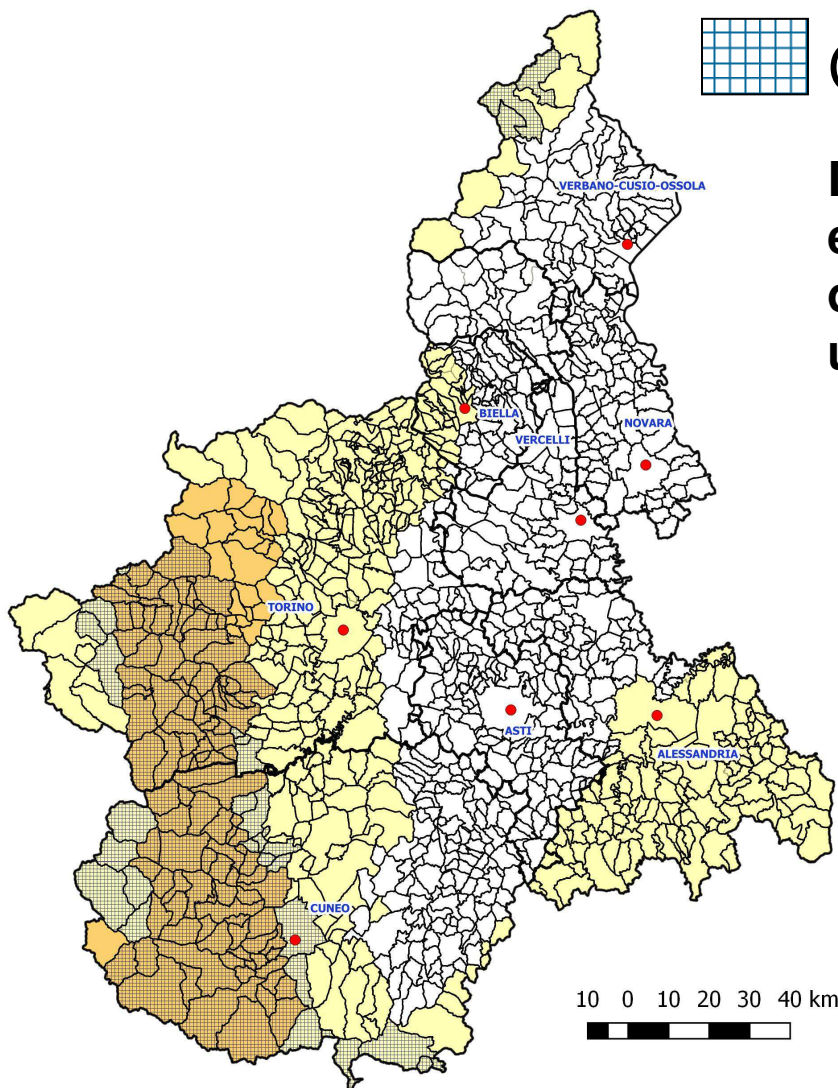
**22**

**IN REALIZZAZIONE**

**8**

**PROGRAMMATI**





Comuni già con  $ag > 0.125 = 3s$

**Dei complessivi 141, 30 risultano  
esterni all'ambito  $>0,125$  ricavato  
dalla pericolosità 2018 ma vengono  
ugualmente assegnati alla zona 3s**

3s

$$135 + 30 = 165$$

3

$$424 - 30 = 394$$

4

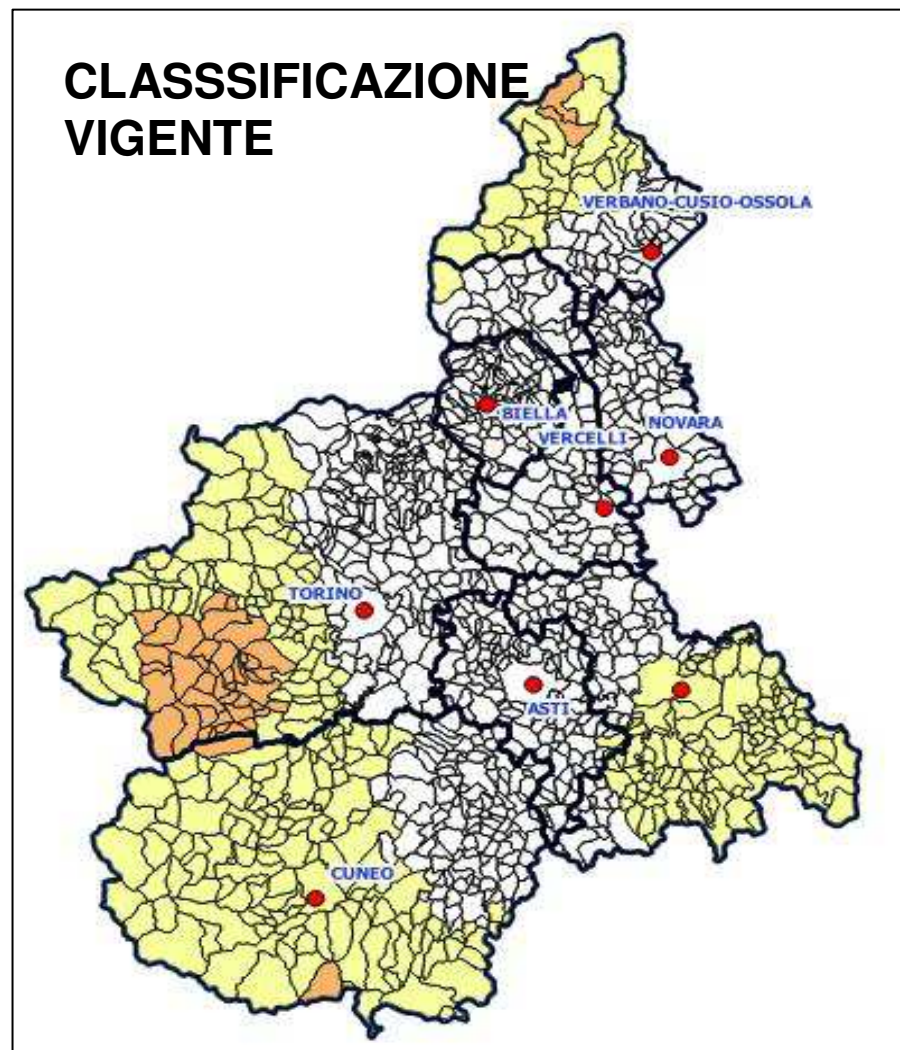
638

Zona

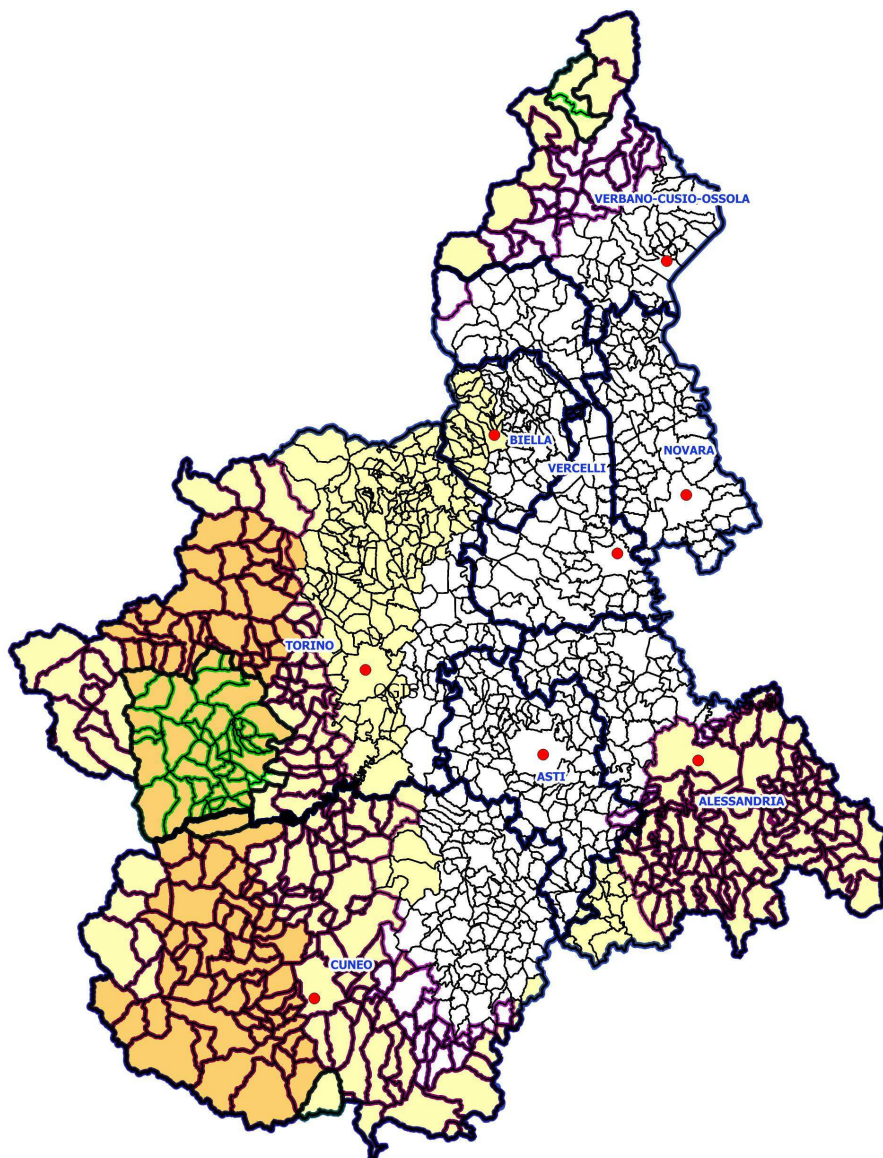
Comuni

**1197**

## 2) Non c'è declassificazione rispetto al vigente



L'OBIETTIVO E' DI  
MANTENERE IL  
SISTEMA DI  
CONTROLLO VIGENTE  
SUL TERRITORIO



**42 Comuni già in zona 3  
con la classificazione  
attualmente vigente,  
vengono mantenuti in  
zona 3**

3s

**165**

3

$394 + 42 = 436$

4

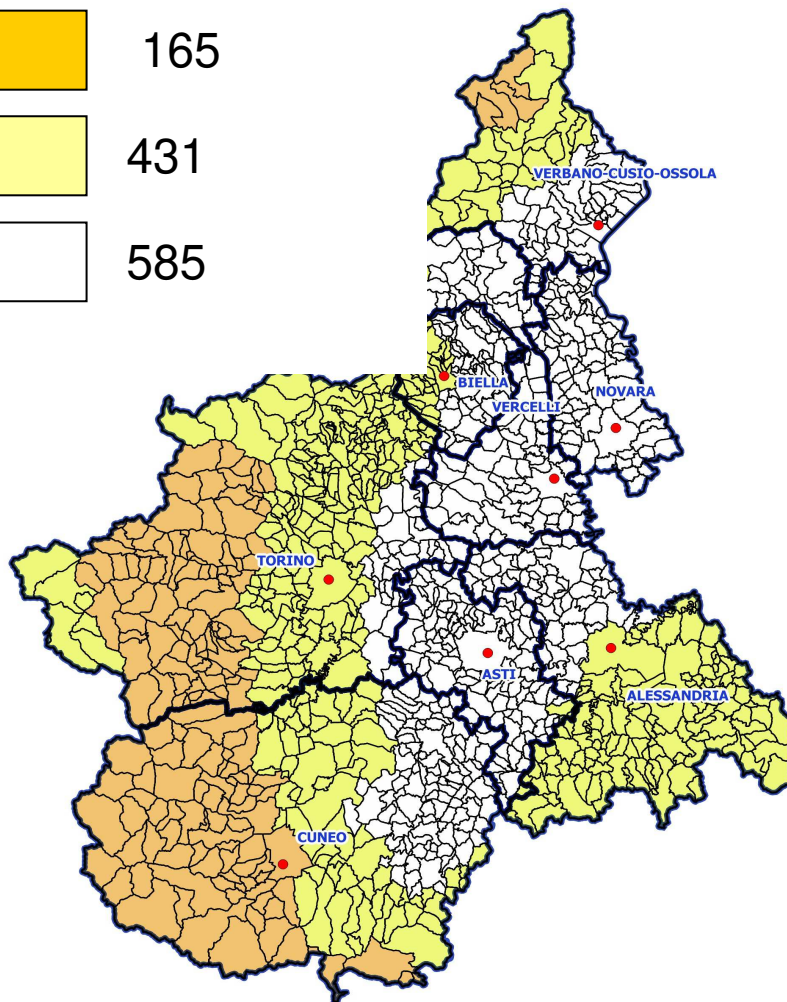
$638 - 42 = 596$

Zona Comuni **1197**



Zona Comuni **1181**

3s	165
3	431
4	585



## PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE

Aggiornata alla  
situazione  
amministrativa  
esistente alla  
data 6 febbraio  
2019

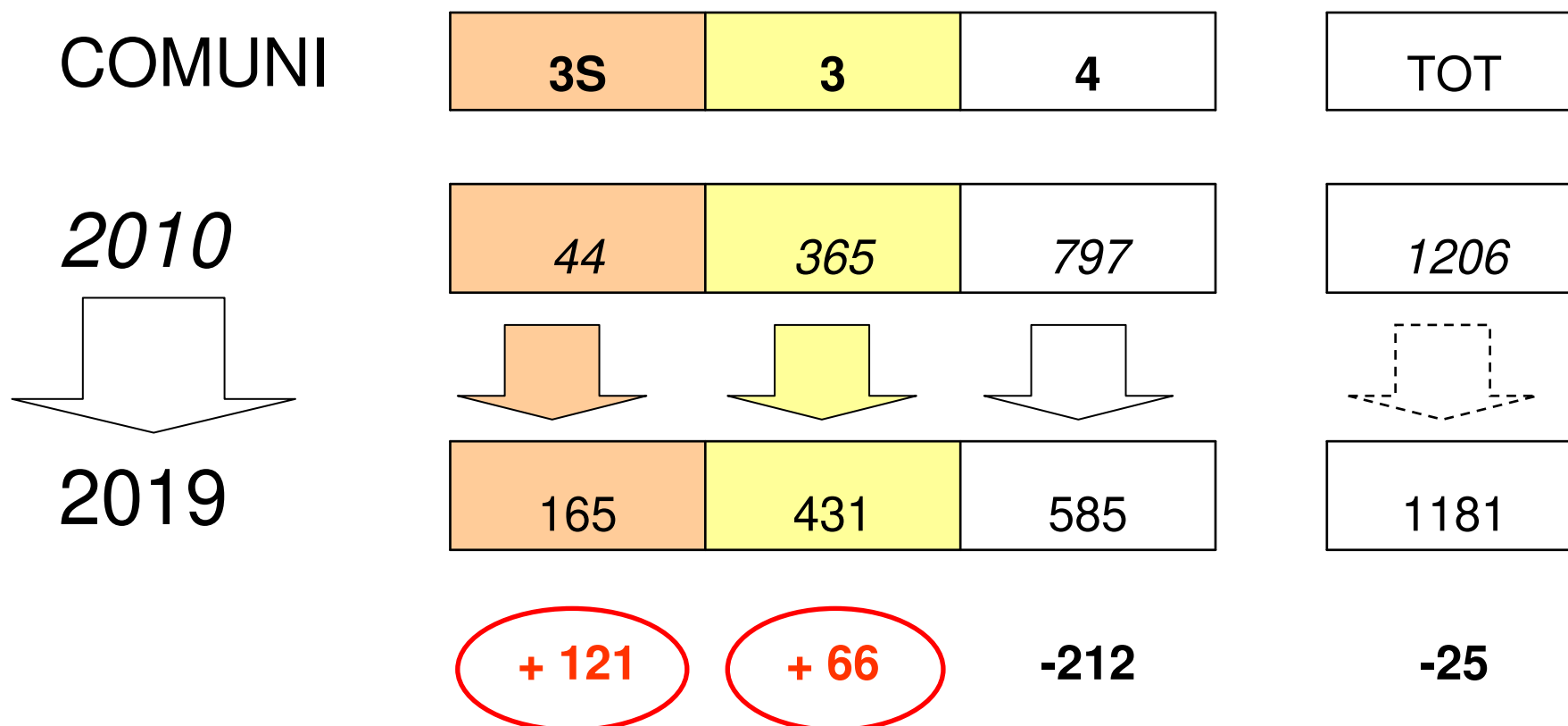
DGR n. 17-8404  
15 febbraio 2019



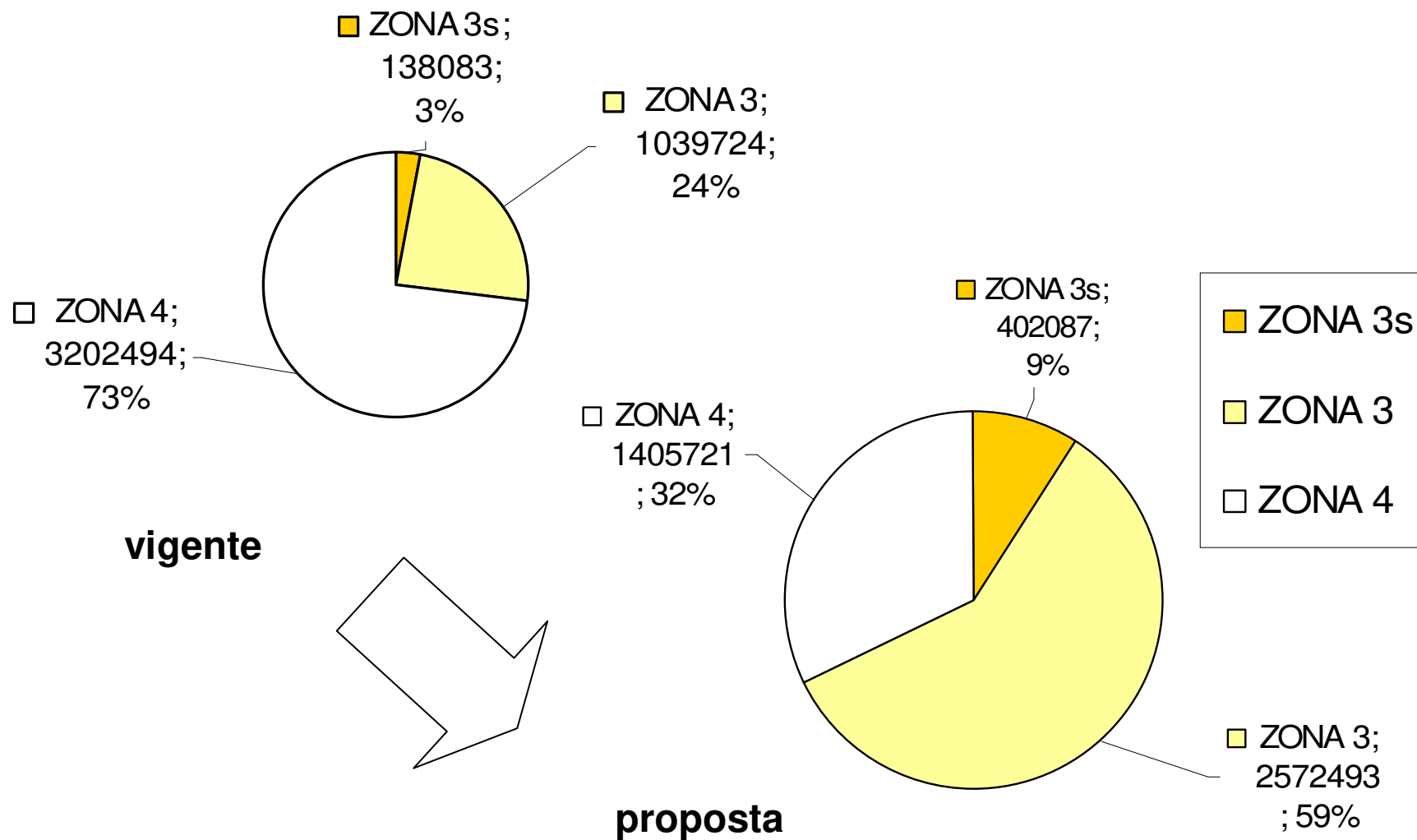
## Distribuzione in base agli ambiti provinciali

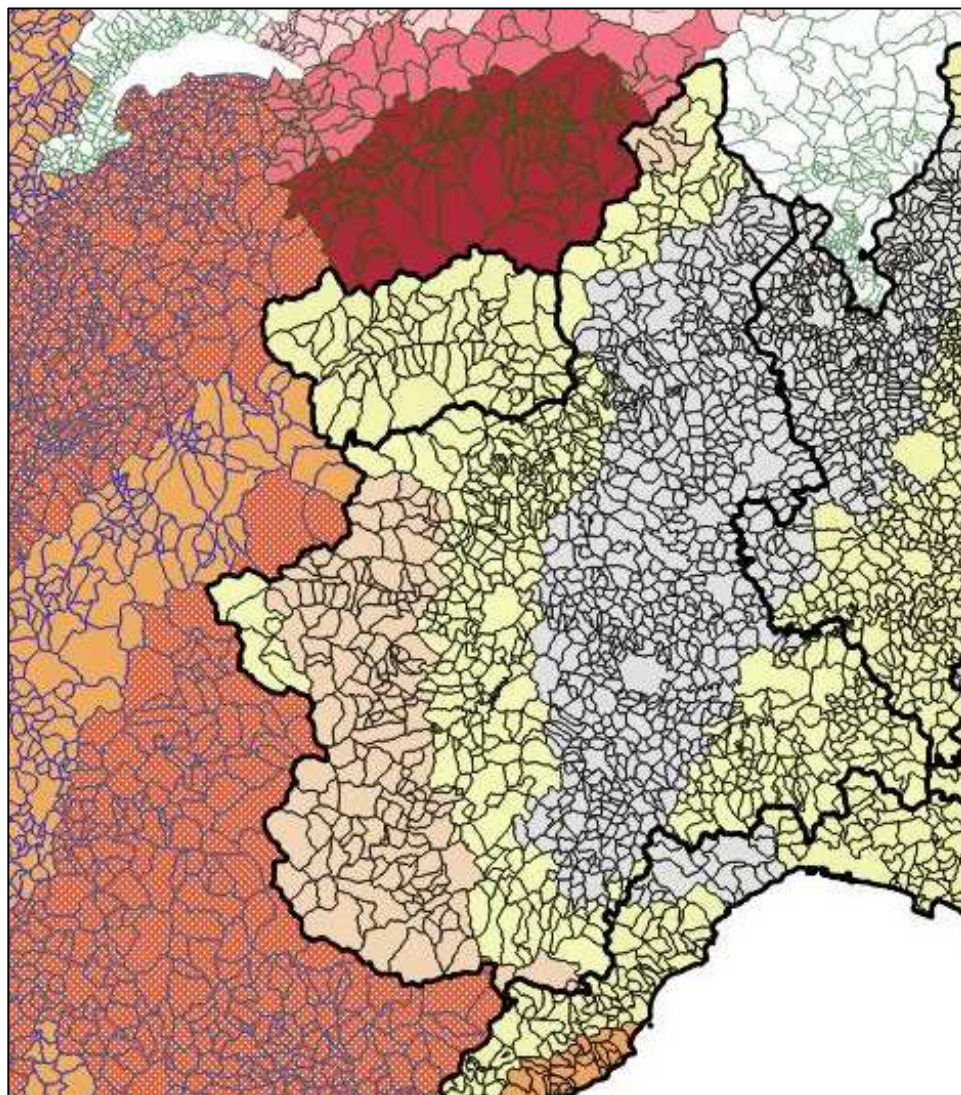
	<b>3S</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOT</b>
<b>AL</b>		127	60	<b>187</b>
<b>AT</b>		4	114	<b>118</b>
<b>BI</b>		24	50	<b>74</b>
<b>CN</b>	75	66	106	<b>247</b>
<b>NO</b>			87	<b>87</b>
<b>TO</b>	86	185	41	<b>312</b>
<b>VB</b>	4	24	46	<b>74</b>
<b>VC</b>		1	81	<b>82</b>
	<b>165</b>	<b>431</b>	<b>585</b>	<b>1181</b>

## AUMENTO DEL GRADO DI PROTEZIONE



## POPOLAZIONE





**FRANCIA  
(2010)**

- 1 (très faible)
- 2 (faible)
- 3 (modérée)
- 4 (moyenne)
- 5 (forte)

$a_{gr}$ (m/s <sup>2</sup> )
0,4
0,7
1,1
1,6
3

**SVIZZERA  
(2003)**

- Zone 1
- Zone 2
- Zone 3a
- Zone 3b

$a_{gd}$ [m/s <sup>2</sup> ]
0,6
1,0
1,3
1,6

**ITALIA  
(2003)**

	$(a_g)g$
Zona 4	<0,05
Zona 3	0,050 ÷ 0,125
Zona 3s	0,125 ÷ 0,150
Zona 2	0,150 ÷ 0,250
Zona 1	0,250 ÷ 0,350



Lo studio di Pericolosità e la proposta di Classificazione sono stati adottati con DGR\* per l'invio al Dipartimento Nazionale della Protezione Civile e al C.S.LL.PP. per il parere istruttorio e l'approvazione di competenza previsti dall'OPCM 3519/2006.

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**