
PIANO DI EMERGENZA

RISCHIO SISMICO

Data 09/2023

INDICE

1	Struttura del piano di emergenza	4
2	Scenario di rischio	5
2.1	Premessa	5
2.1.1	Scala Richter	5
2.1.2	Scala Mercalli Cancani Sieberg	7
2.2	Analisi storica	8
2.2.1	Eventi sismici recenti – dal 1982 ad oggi – sul territorio della provincia di Alessandria	8
2.2.2	Eventi sismici storici sul territorio del Comune di Novi Ligure	11
2.2.3	Intensità macrosismiche	19
2.3	Nuova classificazione sismica	21
2.3.1	Premessa normativa	21
2.4	Studio di microzonazione sismica	26
2.5	Scenario di rischio	26
2.5.1	Scenario di pericolosità	27
2.5.2	Scenario elementi esposti	27
2.5.3	Calcolo dello scenario di rischio	29
2.5.4	Applicazione del metodo MSK76	30
3	Risorse	32
3.1	Aree di assistenza della popolazione	32
3.1.1	Aree di attesa o di raccolta (meeting point)	33
3.1.2	Aree di ammassamento soccorritori e risorse	33
3.2	Zone di atterraggio in emergenza (ZAE)	34
3.2.1	ZAE ENAC	34
3.2.2	ZAE no ENAC	35
3.2.3	Rappresentazione cartografica	36
4	Procedure	37
4.1	Procedure di allertamento	37

4.2	Procedure di attivazione del sistema di comando e controllo	37
4.3	Procedure operative	37
4.4	Allegati	38
4.5	Allegati cartografici	38

1 Struttura del piano di emergenza

I piani di emergenza sono costituiti dagli elaborati indicati nella tabella seguente e risultano strutturalmente indipendenti dal presente elaborato.

Elaborati piano di emergenza	Descrizione
Scenario di rischio	Lo scenario di rischio ha lo scopo di prevedere le conseguenze (danno atteso) di un determinato evento calamitoso sul territorio,
Risorse	Definizione delle risorse (umane e strumentali) per far fronte allo scenario di rischio
Procedure di allertamento	Descrivono le modalità di ricezione della notizia, fino alla comunicazione al Responsabile di PC.
Procedure di attivazione del sistema di comando e controllo	Descrivono le modalità di attivazione del Comitato Comunale di Protezione Civile e dell'Unità di Crisi
Procedure operative	Descrive l'insieme di procedure operative che codifica la sequenza di azioni da attuare in occasione di un evento che può causare danni alle persone e alle cose.

2 Scenario di rischio

2.1 Premessa

Il terremoto è un evento improvviso che si manifesta in conseguenza dell'accumulo di energia prodotto in seguito al movimento di blocchi all'interno della crosta terrestre (il guscio più esterno della Terra) lungo delle linee di frattura dette faglie. Quando l'energia accumulata supera la resistenza della roccia, l'energia viene liberata bruscamente sotto forma di onda sismica che si propaga in superficie. Il punto in profondità in cui è avvenuta la rottura viene detto **ipocentro**, mentre il punto in superficie da cui si propaga l'onda sismica viene detto **epicentro**.

L'energia liberata da un terremoto viene misurata con particolari strumenti detti sismografi che rilevano l'energia liberata all'ipocentro (**magnitudo**) che dipende da diversi fattori come la tipologia della roccia, la quantità di energia accumulata, l'ampiezza della zona di frattura e viene espressa con la **scala Richter** con valori da 1 (minima energia) a 9 (massima energia).

La scala Richter o della Magnitudo (M) si basa, dunque, sulla misura sperimentale dell'ampiezza massima di spostamento di un punto del suolo situato ad una distanza prefissata dall'epicentro. La Magnitudo è intesa come il logaritmo in base 10 dell'ampiezza massima dell'onda sismica registrata al sismografo in corrispondenza dell'ipocentro e presenta un range di valori che variano da 1 (minima energia) a 9 (massima energia).

Esistono altre scale per misurare gli effetti di un terremoto tra cui la scala **MCS** misura l'intensità di un terremoto sulla base degli effetti prodotti. Il valore dell'intensità è più elevato in corrispondenza dell'epicentro e decresce con l'aumentare della distanza da esso.

2.1.1 Scala Richter

L'energia liberata da un terremoto viene misurata con particolari strumenti detti sismografi che rilevano l'energia liberata all'ipocentro (magnitudo) che dipende da diversi fattori come la tipologia della roccia, la quantità di energia accumulata, l'ampiezza della zona di frattura e viene espressa con la scala Richter con valori da 1 (minima energia) a 9 (massima energia).

La scala Richter o della Magnitudo (M) si basa, dunque, sulla misura sperimentale dell'ampiezza massima di spostamento di un punto del suolo situato ad una distanza prefissata dall'epicentro. La Magnitudo è intesa come il logaritmo in base 10 dell'ampiezza massima dell'onda sismica registrata al sismografo in corrispondenza dell'ipocentro e presenta un range di valori che variano da 1 (minima energia) a 9 (massima energia).

Tale scala è concepita in modo che, passando da un grado al successivo, l'ampiezza delle oscillazioni del punto sul suolo aumenti di dieci volte:

magnitudo	TNT (tritol) equivalente	Frequenza
0	1 chilogrammo	circa 8.000 al giorno
1	31,6 chilogrammi	
1,5	178 chilogrammi	
2	1 tonnellata	circa 1.000 al giorno
2,5	5,6 tonnellate	
3	31,6 tonnellate	circa 130 al giorno
3,5	178 tonnellate	
4	1000 tonnellate	circa 15 al giorno
4,5	5600 tonnellate	
5	31600 tonnellate	2-3 al giorno
5,5	178000 tonnellate	
6	1 milione di tonnellate	120 all'anno
6,5	5,6 milioni di tonnellate	
7	31,6 milioni di tonnellate	18 all'anno
7,5	178 milioni di tonnellate	
8	1 miliardo di tonnellate	1 all'anno
8,5	5,6 miliardi di tonnellate	
9	31,6 miliardi di tonnellate	1 ogni 20 anni
10	1000 miliardi di tonnellate	sconosciuto

Scala Richter o della Magnitudo¹

0- 1,9	può essere registrato solo mediante adeguati apparecchi.
2- 2,9	solo coloro che si trovano in posizione supina lo avvertono; un pendolo si muove
3- 3,9	poca gente lo avverte come un passaggio di un camion; vibrazione di un bicchiere
4- 4,9	normalmente viene avvertito; un pendolo si muove notevolmente; bicchieri e piatti tintinnano; piccoli danni
5- 5,9	tutti lo avvertono scioccante; possibili fessurazioni sulle mura; i mobili si spostano; alcuni feriti
6- 6,9	tutti lo percepiscono; eventualmente panico; crollo delle case; spesso feriti; pericolo di vita; onde alte
7- 7,9	panico; pericolo di vita negli edifici; solo alcune costruzioni rimangono illese; morti e feriti
8- 8,9	ovunque pericolo di vita; edifici inagibili; onde alte sino a 40 metri
9 e più	catastrofe; eventualmente un grande spostamento della superficie terrestre

¹ Fonte: Wikipedia

Tabella di gravità del terremoto magnitudo Richter effetti sisma

Nella tabella la colonna di TNT equivalente indica, per ogni magnitudo, l'energia equivalente liberata dall'esplosione di tritolo.

Per comprendere cosa significhi un valore di intensità pari 9,5 gradi, un terremoto di questa magnitudo sviluppa un'energia paragonabile a quella sprigionata da circa 32 miliardi di tonnellate di TNT, 52.000 megatoni.

A titolo di confronto le due bombe atomiche sganciate su Hiroshima e Nagasaki avevano, messe insieme, una potenza di 0,038 megatoni. Quindi l'energia sprigionata da un terremoto di tale intensità è stata qualcosa come quasi un milione e mezzo di volte superiore.

L'ultimo terremoto registrato di intensità 9.5 è stato quello avvenuto nell'oceano indiano nel 2004.

2.1.2 Scala Mercalli Cancani Sieberg

Gli effetti generati in superficie dall'onda nella regione colpita dal sisma (modificazioni alla configurazione originaria della superficie del suolo, danni ai fabbricati, ecc.) sono misurati attraverso scale di **intensità macrosismica** che stabiliscono una graduazione di intensità in base agli effetti ed ai danni prodotti dal terremoto; quanto più gravi sono i danni osservati tanto più elevato risulta il grado di intensità della scossa. Una delle scale di intensità macrosismiche più utilizzata è la scala **MCS (Mercalli -Cancani - Sieberg)** che suddivide i terremoti in dodici gradi di intensità, in funzione dei danni osservati. Tale scala è soggettiva (dipende, infatti, da diversi fattori come l'interpretazione dell'operatore che rileva i danni, la qualità degli edifici prima della scossa, ecc,) dunque è poco rigorosa ed ha una correlazione molto vaga con l'energia liberata da un evento sismico. La stessa quantità di energia sismica può produrre danni assai diversi in funzione delle caratteristiche dei manufatti coinvolti e della situazione geologica locale.

Grado		Effetto
I	Impercettibile	Rilevata solo dai sismografi
II	Molto lieve	Avvertita, quasi esclusivamente negli ultimi piani delle case, da singole persone particolarmente impressionabili, che si trovino in assoluta quiete
III	Lieve	Avvertita da poche persone nell'interno delle case, con vibrazioni simili a quelle prodotte da una vettura veloce, senza essere ritenuta scossa tellurica se non dopo successivi scambi di impressioni.
IV	Moderata	Avvertita da molte persone all'interno delle case e da alcune all'aperto, senza però destare spavento, con vibrazioni simili a quelle prodotte da un pesante autotreno. Si ha lieve tremolio di suppellettili e oggetti sospesi, scricchiolio di porte e finestre, tintinnio di vetri e qualche oscillazione di liquidi nei recipienti.
V	Abbastanza forte	Avvertita da tutte le persone nelle case e da quasi tutte sulle strade con oscillazioni di

Grado		Effetto
		oggetti sospesi e visibile movimento di rami e piante, come sotto l'azione di un vento moderato. Si hanno suoni di campanelli, irregolarità nel moto dei pendoli degli orologi, squotimento di quadri alle pareti, possibile caduta di qualche soprammobile leggero appoggiato alle pareti, lieve sbattimento di liquidi nei recipienti, con versamento di qualche goccia, spostamento di oggetti piccoli, scricchiolio di mobili, sbattere di porte e finestre, i dormienti si destano, qualche persona timorosa fugge all'aperto.
VI	Forte	Avvertita da tutti con apprensione; parecchi fuggono all'aperto, forte sbattimento di liquidi, caduta di libri e ritratti dalle mensole, rottura di qualche stoviglia, spostamento di mobili leggeri con eventuale caduta di alcuni di essi, suono delle più piccole campane delle chiese; in singole case crepe negli intonachi, in quelle mal costruite o vecchie danni più evidenti ma sempre innocui, possibile caduta eccezionalmente di qualche tegola o comignolo.
VII	Molto forte	Considerevoli danni per urto o caduta alle suppellettili, anche pesanti, delle case; suono di grosse campane nelle chiese; l'acqua di stagni e canali si agita e intorpidisce di fango, alcuni spruzzi giungono a riva; alterazioni dei livelli nei pozzi; lievi frane in terreni sabbiosi e ghiaiosi. Danni moderati in case solide, con lievi incrinature nelle pareti, considerevole caduta di intonachi e stucchi, rottura di comignoli con caduta di pietre e tegole, parziale slittamento della copertura dei tetti; singole distruzioni in case mal costruite o vecchie.
VIII	Distruttiva	Piegamento e caduta degli alberi; i mobili più pesanti e solidi cadono e vengono scaraventati lontano; statue e sculture si spostano, talune cadono dai piedistalli. Gravi distruzioni a circa il 25% degli edifici, caduta di ciminiere, campanile e muri di cinta; costruzioni in legno vengono spostate o spazzate via. Lievi fessure nei terreni bagnati o in pendio. I corsi d'acqua portano sabbia e fango.
IX	Fortemente distruttiva	Distruzioni e gravi danni a circa il 50% degli edifici. Costruzioni reticolari vengono smosse dagli zoccoli, schiacciate su se stesse; in certi casi danni più gravi.
X	Rovinoso	Distruzioni a circa il 75% degli edifici, gran parte dei quali diroccano; distruzione di alcuni ponti e dighe; lieve spostamento delle rotaie; condutture d'acqua spezzate; rotture e ondulazioni nel cemento e nell'asfalto, fratture di alcuni decimetri nel suolo umido, frane.
XI	Catastrofica	Distruzione generale di edifici e ponti con i loro pilastri; vari cambiamenti notevoli nel terreno; numerosissime frane.
XII	Totalmente catastrofica	Ogni opera dell'uomo viene distrutta. Grandi trasformazioni topografiche; deviazione dei fiumi e scomparsa di laghi.

Tabella: Scala Mercalli – Cancani – Sieberg

2.2 Analisi storica

2.2.1 Eventi sismici recenti – dal 1982 ad oggi – sul territorio della provincia di Alessandria

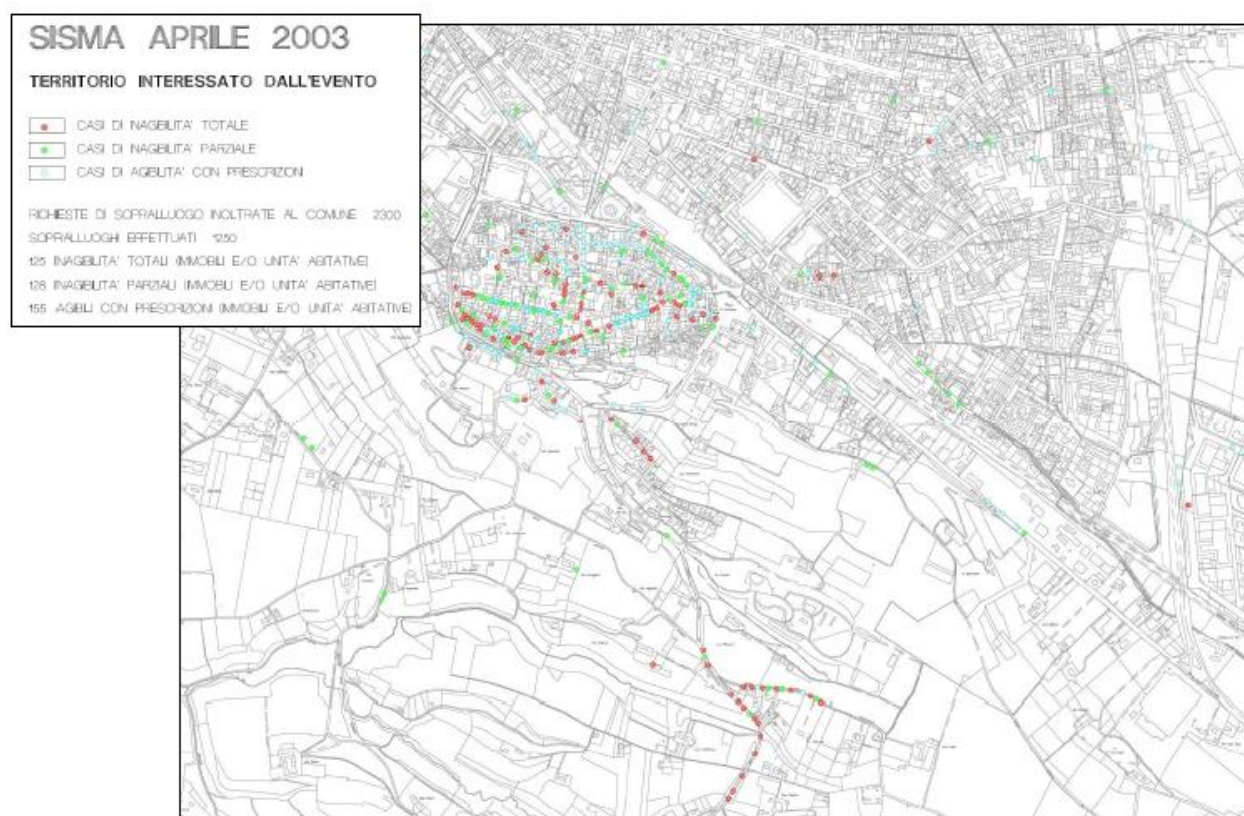
Per quanto riguarda il territorio novese l'ultimo terremoto recente è quello che ha avuto come epicentro il Comune di Sant'Agata Fossili:

- Ore 11:28 dell' 11 aprile 2003;
- **VI – VII grado della scala Mercalli;**
- **Magnitudo 5.1 della Scala Richter;**

Epicentro localizzato nei pressi del comune di S. Agata Fossili.

In relazione ai dati a disposizione si riporta l'estratto della Tavola "Sisma 2003" redatta dall'Ufficio SIT Settore Urbanistica del Comune di Novi Ligure redatta sulla base delle segnalazioni dei danni relativi all'evento 11 aprile 2003 con epicentro in localita S. Agata Fossili di magnitudo $M=4.6$ (Intensita: VI-VII).

La figura seguente mostra una maggiore concentrazione di edifici danneggiati in corrispondenza del centro storico dell'abitato di Novi e lungo un tratto della S.P. 159 per Tassarolo.



L'ubicazione degli edifici danneggiati induce a ritenere invece ad una correlazione con la tipologia strutturale. Si tratta infatti di fabbricati per lo più in muratura con scarse resistenze strutturali agli effetti di taglio.

Per fornire un quadro più completo sul fenomeno sismico, si riporta un estratto del Programma Provinciale di Protezione Civile in cui sono riportate le statistiche e la cartografia dei terremoti dal 1982 ad oggi.

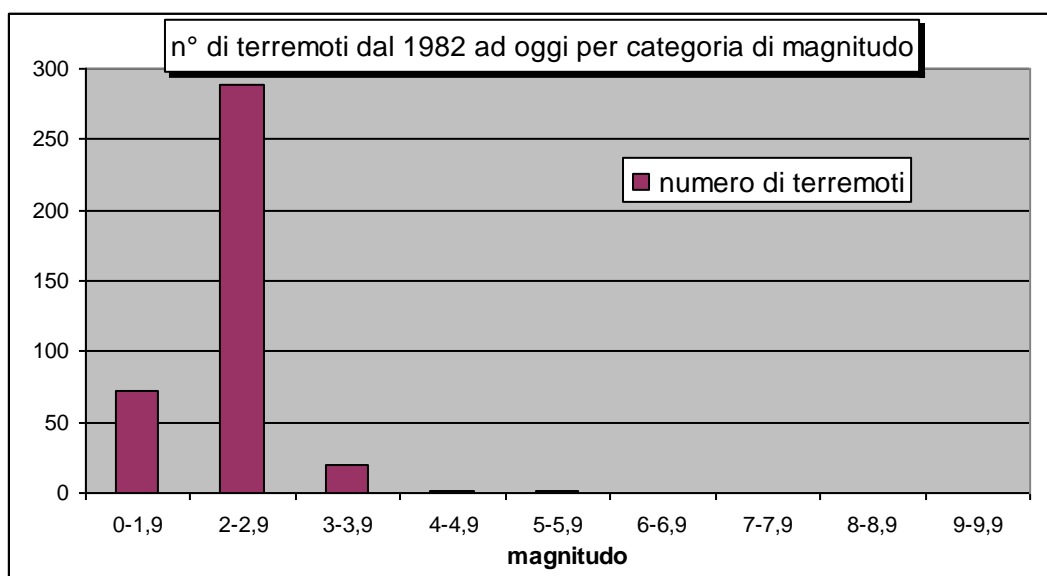
Nella tabella e nel grafico seguente vengono riportati i dati di magnitudo relativi ai terremoti dal 1982 ad oggi, reperiti sempre presso il sistema informativo geografico on line dell'Arpa Piemonte.

Magnitudo	N°	%
1-1,9	72	18,8%
2-2,9	289	75,5%
3-3,9	20	5,2%

Città di Novi Ligure

Piano Comunale di Protezione Civile – Piano di Emergenza – Rischio sismico

Magnitudo	N°	%
4-4,9	1	0,3%
5-5,9	1	0,3%
totale	383	100%



Come si può notare la maggior parte dei terremoti che si verificano sul territorio provinciale sono compresi nella classe di magnitudo 2-2,9.

Dalla figura seguente, tratta dal sistema informativo geografico dell'Arpa Piemonte, si nota come le aree maggiormente a rischio siano le zone del COM 6 al confine con la provincia di Asti **e la zona del Novese.**

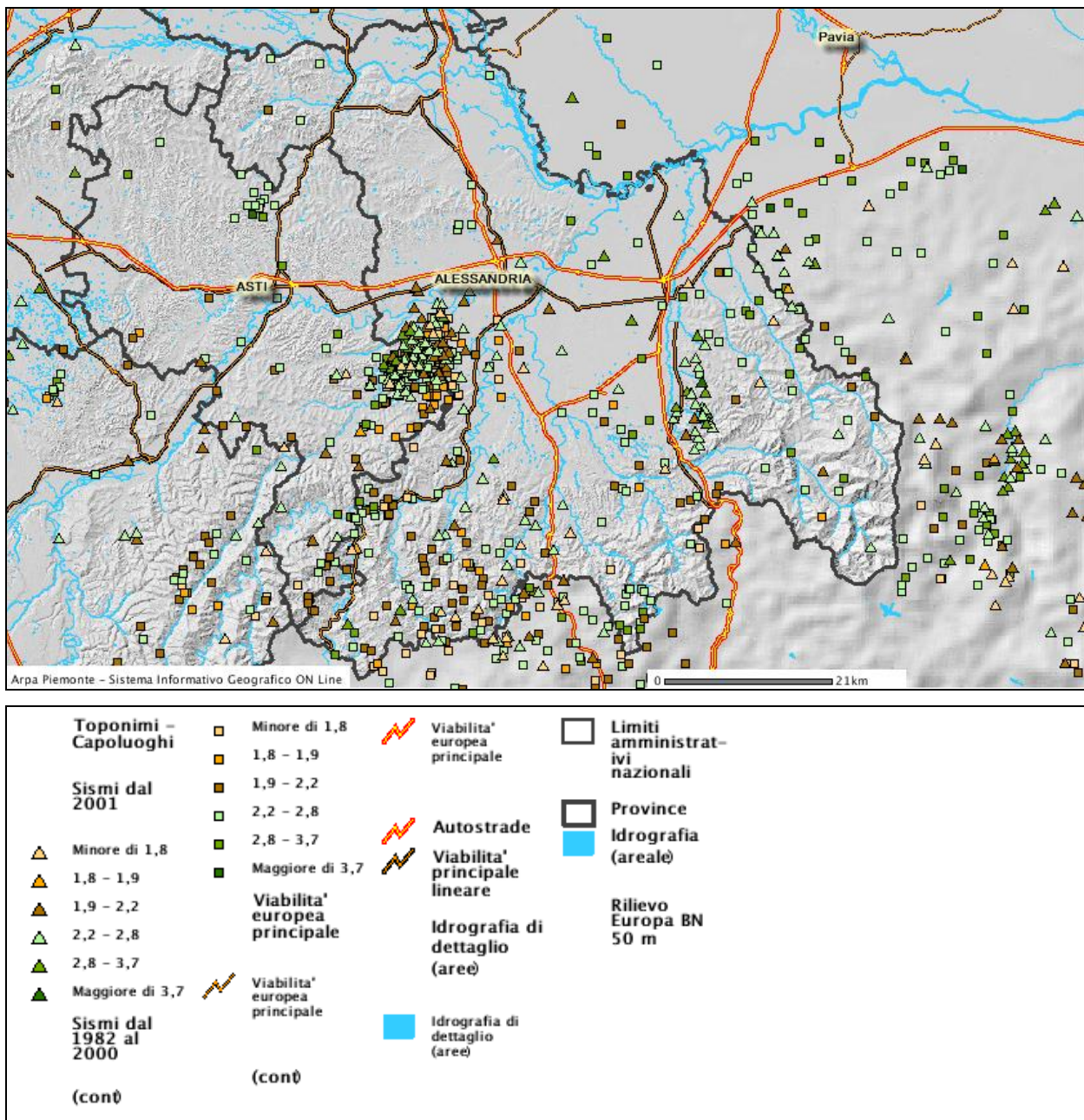


Figura 1: eventi sismici storici dal 1982 ad oggi

2.2.2 Eventi sismici storici sul territorio del Comune di Novi Ligure

I dati sui sismi storici che hanno interessato il territorio del Comune di Novi Ligure sono stati tratti dalla pubblicazione dal database macrosismico DBMI15 (https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/), il database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani dall'anno 1000 al 2021, utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTI15² (https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_eq/). Il

² A. Rovida, R. Camassi, P. Gasperini e M. Stucchi (a cura di), 2011. CPTI11, la versione 2011 del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani. Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI>, DOI: 10.6092/INGV.IT-CPTI11

database è stato realizzato nell'ambito delle attività del TTC (Tema Trasversale Coordinato) 5.1 "Banche dati e metodi macrosismici" dell'INGV, con il contributo parziale del Dipartimento della Protezione Civile (progetto S1).

Dalla consultazione del database sono stati trovati gli eventi sismici che hanno interessato il Comune di Novi Ligure riportati nella tabella seguente. Nella prima colonna della tabella viene riportata l'intensità macrosismica misurata nel territorio comunale mentre le ultime due colonne si riferiscono alle intensità e magnitudo dell'epicentro.

Dalla consultazione del database sono stati trovati i seguenti eventi sismici:

Seismic history of Novi Ligure [44.764, 8.788]

Total number of earthquakes: 24

Effects

Earthquake occurred:

Is	Data	Ax	Np	Io	Mw
7	1541 10 22 18:00	VALLE SCRIVIA	9	7	5.24 ± 0.60
7	1828 10 09 02:20	Valle Staffora	114	8	5.76 ± 0.15
6	1887 02 23 05:21:50	Liguria occidentale	1516		6.97 ± 0.15
5	1913 12 07 01:28	NOVI LIGURE	56	5	4.70 ± 0.20
5	1920 09 07 05:55:40	Garfagnana	756	10	6.48 ± 0.09
4	2001 07 18 22:47:11	Monferrato	253	5-6	4.17 ± 0.09
6	2003 04 11 09:26:57	S. Agata Fossili	78	6	4.85 ± 0.09

This file has been downloaded from INGV - DBMI11

Io=intensità macrosimica Mw=magnitudo

Nello specifico si riportano i dati di dettaglio per i terremoti maggiormente significativi.

Terremoto **1541 10 22 18:00 VALLE SCRIVIA**

Studio macros. **ENEL, 1985** [Np 9, I_{max} 8]

Epicentro **CPTI11 Mw 5.24**

macrosismico Mw 5.24

Località	Sc	Lat	Lon	I
Novi Ligure		44.764	8.788	7
Serravalle Scrivia		44.724	8.856	7
Stazzano		44.728	8.869	8

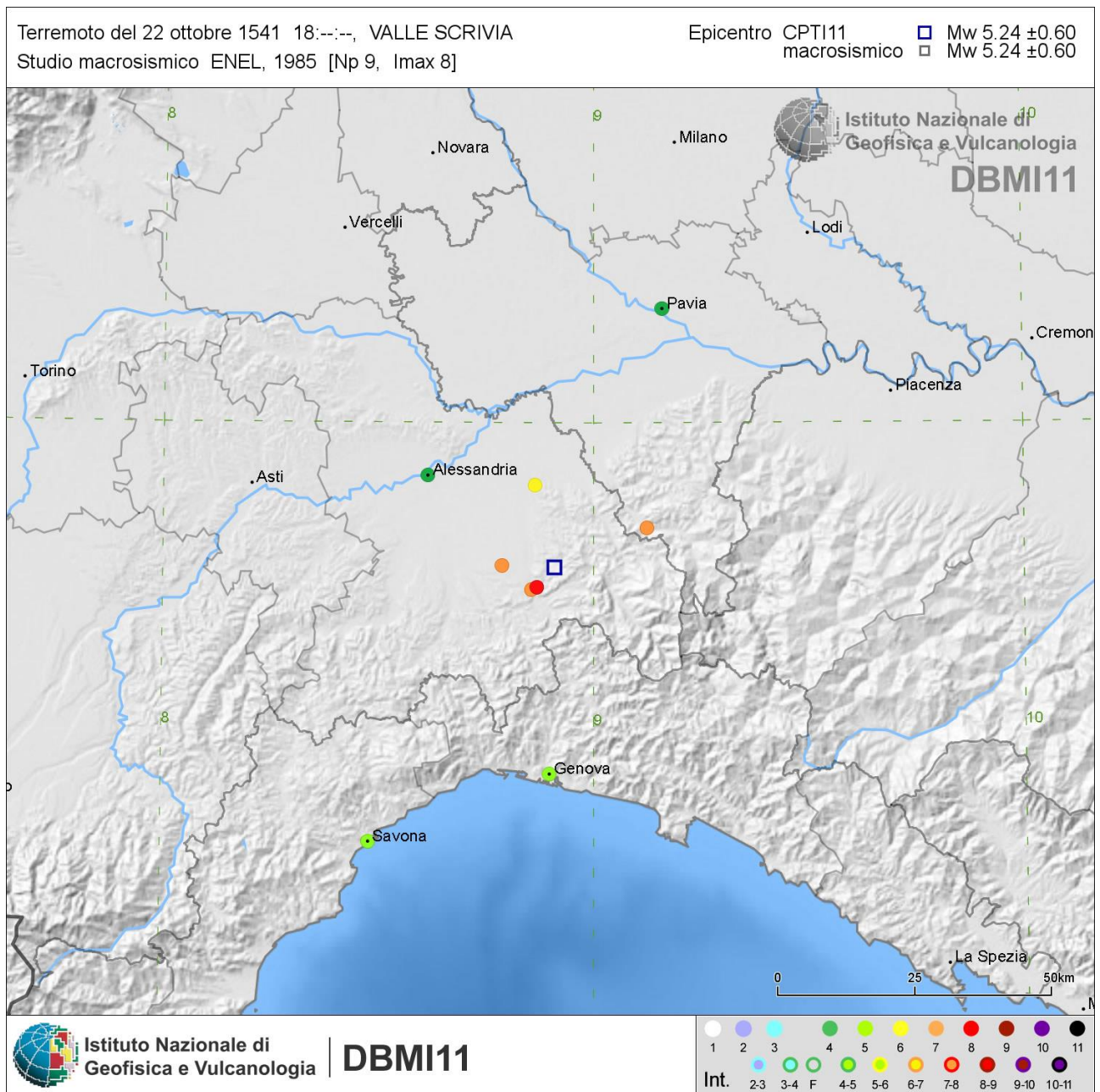
Study complete reference

ENEL, 1985. Studi e indagini per l'accertamento della idoneità tecnica delle aree suscettibili di insediamento di impianti nucleari per le Regioni Piemonte, Lombardia e Puglia: indagini di sismica storica. Rapporti tecnici predisposti da ISMES-SGA, Roma. - Macro seismic Data Points are available at <http://emidius.mi.ingv.it/DOM/consultazione.html>

<http://emidius.mi.ingv.it/DOM/consultazione.html>

Città di Novi Ligure

Piano Comunale di Protezione Civile – Piano di Emergenza – Rischio sismico



Città di Novi Ligure

Piano Comunale di Protezione Civile – Piano di Emergenza – Rischio sismico

Terremoto
Studio macros.
Epicentro

1828 10 09 02:20 Valle Staffora

Guidoboni et al., 2007 [Np 114, I_{max} 8]

CPTI11

Mw 5.76

macrosismico

Mw 5.76

Località	Sc	Lat	Lon	I
Novi Ligure		44.764	8.788	7
Paderna		44.820	8.891	6-7
Pozzolo Formigaro		44.793	8.783	6-7
Sardigliano		44.753	8.896	6-7
Sarezzano		44.868	8.912	6-7
Stazzano		44.728	8.869	6-7

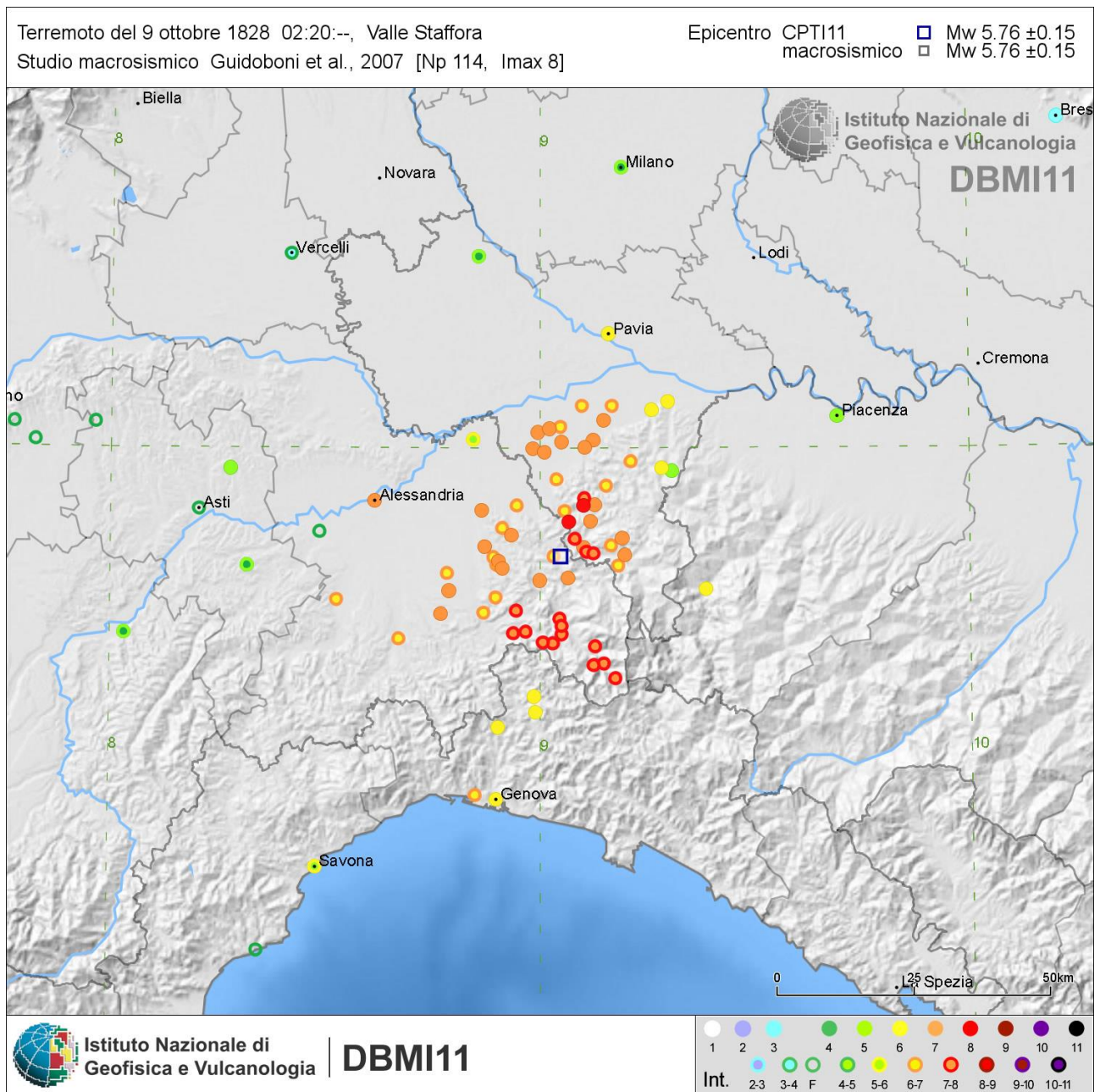
Study complete reference

Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Comastri A., Tarabusi G. and Valensise G., 2007. CFTI4Med, Catalogue of Strong Earthquakes in Italy (461 B.C.-1997) and Mediterranean Area (760 B.C.-1500). INGV-SGA. <http://storing.ingv.it/cfti4med/>

This file has been downloaded from INGV - DBMI11

Città di Novi Ligure

Piano Comunale di Protezione Civile – Piano di Emergenza – Rischio sismico



Città di Novi Ligure

Piano Comunale di Protezione Civile – Piano di Emergenza – Rischio sismico

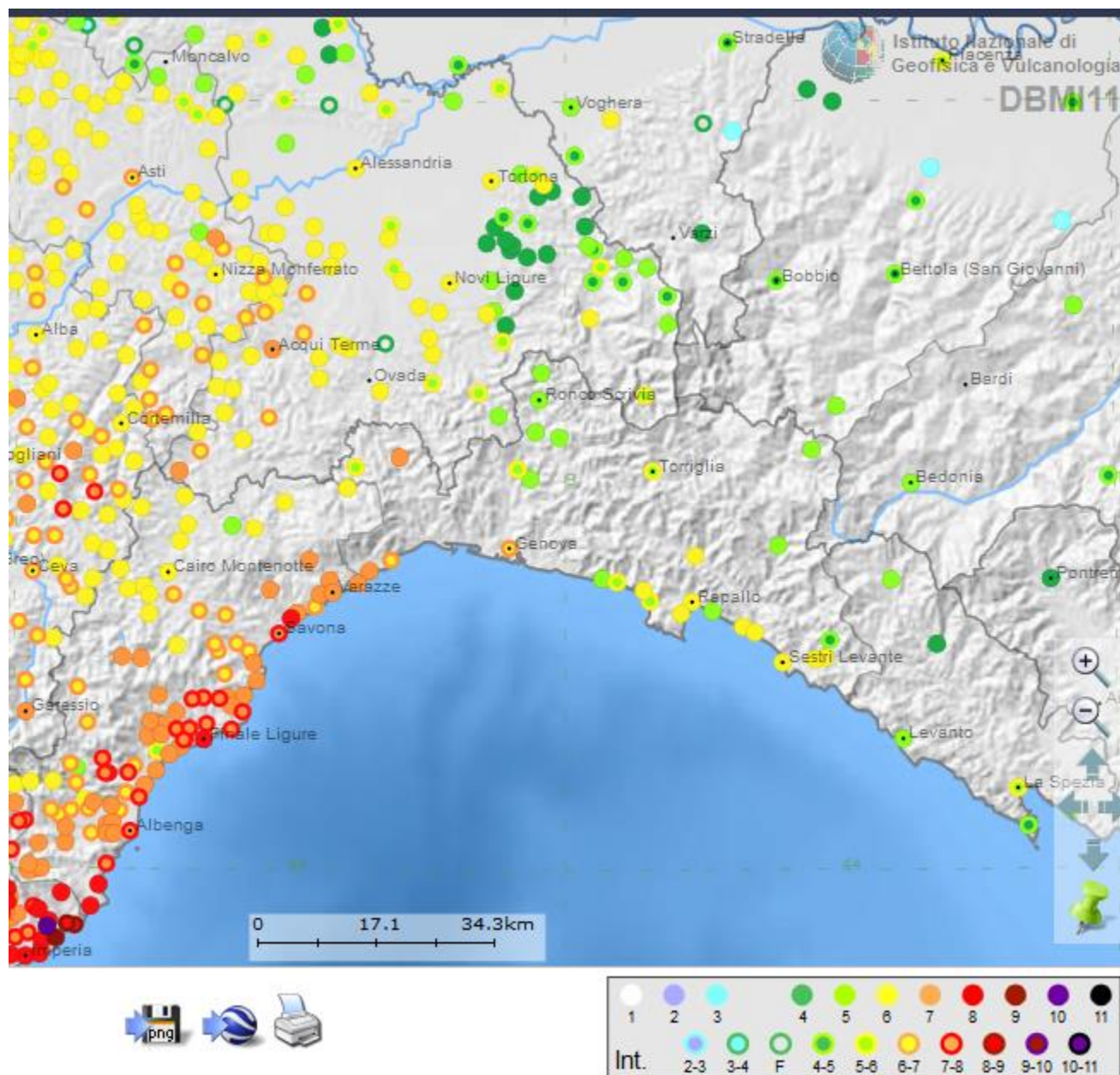
Terremoto	1887 02 23 05:21:50 Liguria occidentale			
Studio macros.	Guidoboni et al., 2007 [Np 1516, I _{max} 10]			
Epicentro	CPTI11		Mw 6.97	
	macrosismico		Mw 6.97	
Località	Sc	Lat	Lon	I
Arquata Scrivia		44.688	8.885	5-6
Cassano Spinola		44.767	8.864	5
Castellania		44.798	8.930	4
Novi Ligure		44.764	8.788	6
Paderna		44.820	8.891	4
Ronco Scrivia		44.612	8.952	5
Serravalle Scrivia		44.724	8.856	6
Stazzano		44.728	8.869	5
Villalvernia		44.816	8.856	4
Study complete reference				

Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Comastri A., Tarabusi G. and Valensise G., 2007. CFTI4Med, Catalogue of Strong Earthquakes in Italy (461 B.C.-1997) and Mediterranean Area (760 B.C.-1500). INGV-SGA. <http://storing.ingv.it/cfti4med/>

This file has been downloaded from INGV - DBMI11

Città di Novi Ligure

Piano Comunale di Protezione Civile – Piano di Emergenza – Rischio sismico



Città di Novi Ligure

Piano Comunale di Protezione Civile – Piano di Emergenza – Rischio sismico

Terremoto
Studio macros.
Epicentro

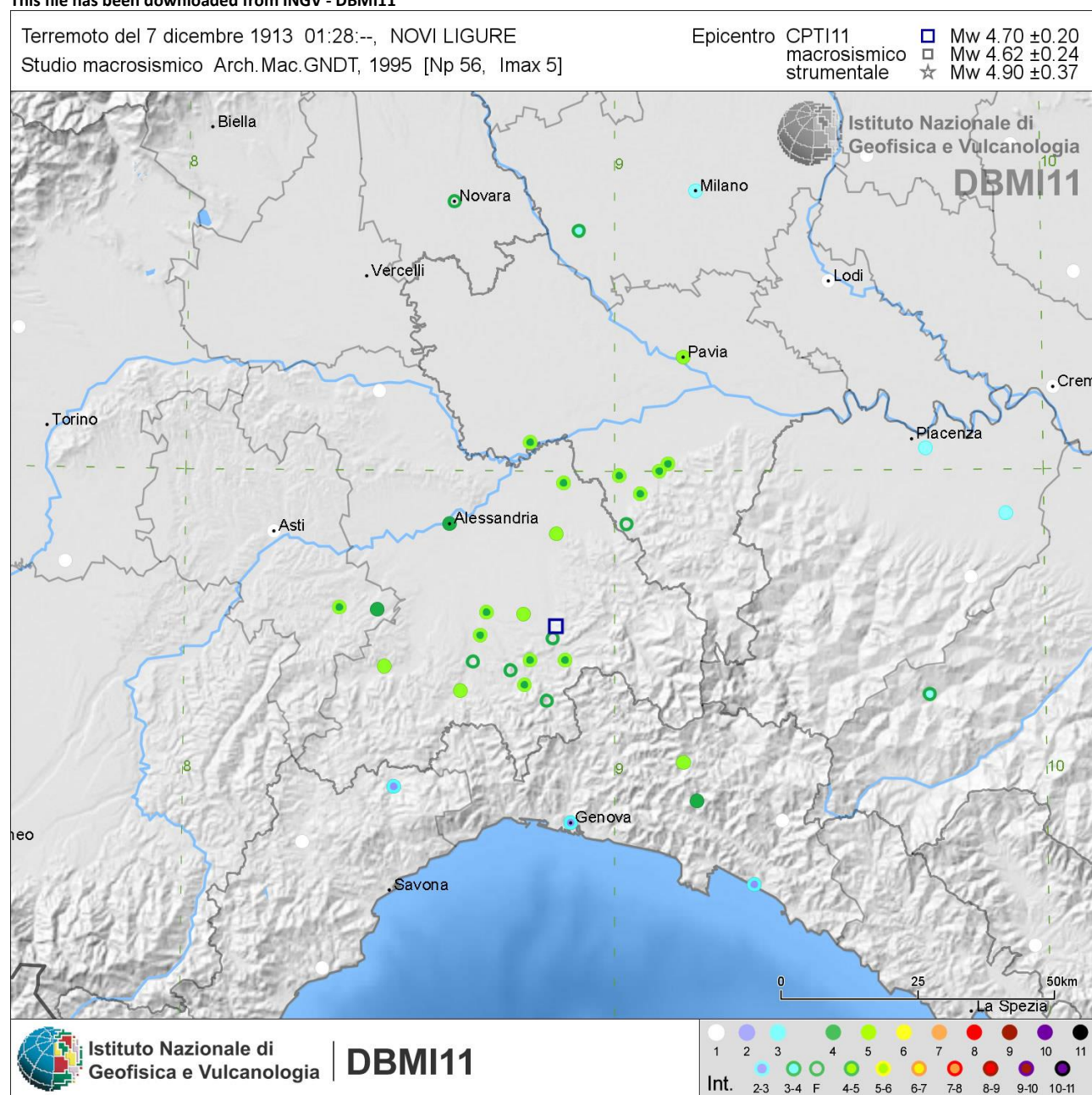
1913 12 07 01:28 NOVI LIGURE
Arch.Mac.GNDT, 1995 [Np 56, Imax 5]

CPTI11 **Mw 4.70**
macrosismico **Mw 4.62**
strumentale **Mw 4.90**

Località	Sc	Lat	Lon	I
Arquata Scrivia		44.688	8.885	4-5
Gavi		44.688	8.803	4-5
Novi Ligure		44.764	8.788	5
Serravalle Scrivia		44.724	8.856	F
Study complete reference				

Archivio Macrosismico GNDT, 1995. Studi preliminari di terremoti attraverso i repertori sismologici. Archivio macrosismico del GNDT, Milano. -
Macroseismic Data Points are available at <http://emidius.mi.ingv.it/DOM/consultazione.html>
<http://emidius.mi.ingv.it/DOM/consultazione.html>

This file has been downloaded from INGV - DBMI11



Riepilogando



2.2.3 Intensità macrosismiche

Ai fini della definizione dello scenario di rischio, si riportano le massime intensità macrosismiche osservate nei comuni della provincia di Alessandria. I dati sono tratti dallo studio “Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani”³ valutate a partire dalla banca dati macrosismici del GNDT e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA. Lo studio, redatto nel 1996, è stato elaborato per conto del Dipartimento della Protezione Civile. La mappa che segue è la rappresentazione grafica dei dati contenuti nella tabella.

L'intensità macrosismica (MCS) rappresenta, in un certo senso, le conseguenze socio – economiche di un evento sismico; descrivendo, infatti, il grado di danneggiamento causato dai terremoti, una carta di pericolosità in intensità macrosismica si avvicina, con le dovute cautele derivate da diverse approssimazioni insite nel parametro intensità, al concetto di rischio sismico.

La scala di lettura dell'intensità macrosismica è la MCS.

³ Lo studio è consultabile all'indirizzo web http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/IMAX/max_int_oss.html

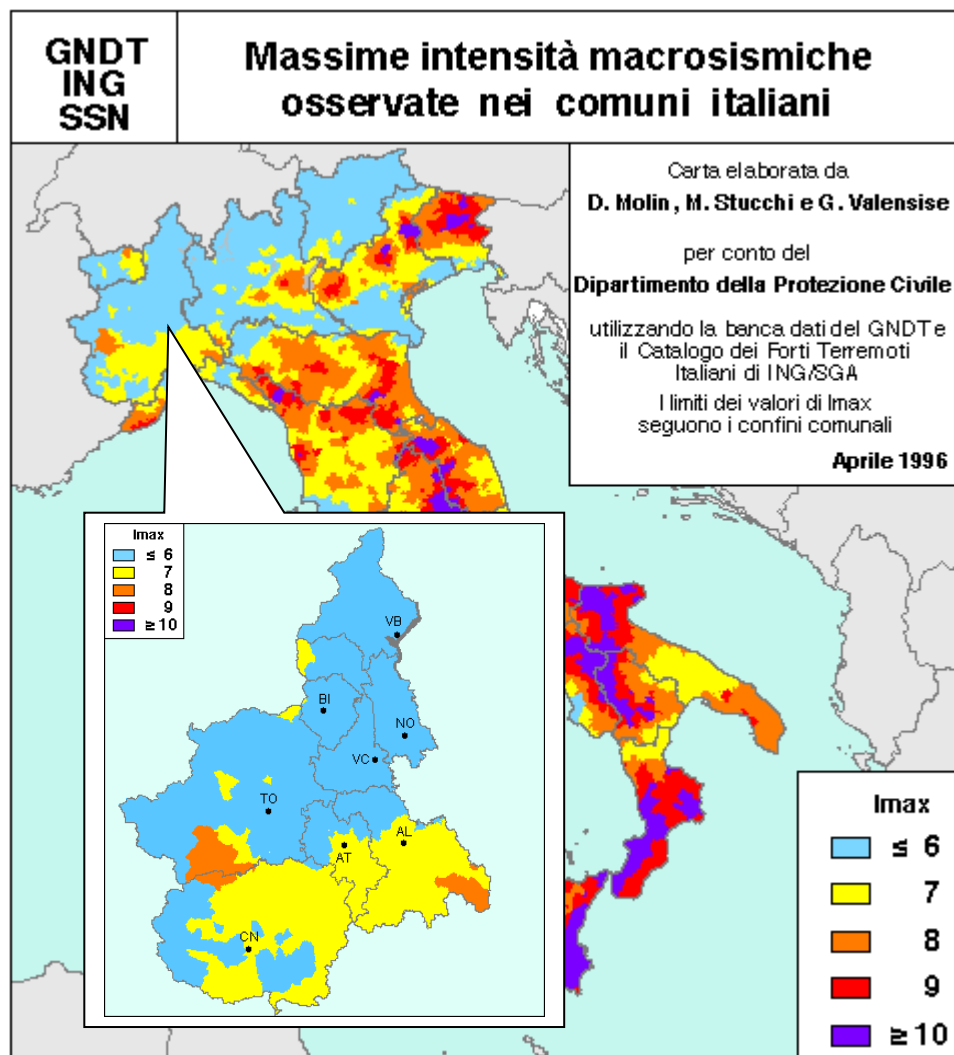


Figura 2: Carta delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani

Per il Comune di Novi Ligure l'intensità massima è pari a 7.

2.3 Nuova classificazione sismica

2.3.1 Premessa normativa

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 Marzo 2003 n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica si fonda su lavoro effettuato dal Gruppo di Lavoro costituito con decreto 4485 del 4.12.2002 del Sottosegretario di Stato alla Presidenza del Consiglio è stato costituito per la definizione di nuove norme tecniche di progettazione antisismica e dei criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale.

In allegato all’ordinanza 3274 vi erano:

- l’elenco dei comuni di tutto il territorio nazionale classificati secondo quattro zone sismiche;
- l’allegato 1 “i criteri per la classificazione delle zone sismiche – individuazione, formazione ed aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”;
- la normativa tecnica di progettazione strutturale delle costruzioni.

La Regione Piemonte, a seguito dell’ordinanza 3274, aveva approvato i primi criteri di classificazione sismica e le norme tecnica con la D.G.R. n. 61-11017 del 17/11/2003 “Prime disposizioni in applicazione /dell'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274”.

In base a questa prima classificazione, il Comune di Novi Ligure era stato classificato in zona 4.

Nel 2006, in base all’art 4 lettera m dell’allegato 1 all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 Marzo 2003 n. 3274 è stata emanata **l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 Aprile 2006 n. 3519** con cui viene approvata una nuova mappa di pericolosità sismica di riferimento nazionale e i criteri generali di individuazione, formazione ed aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.

La ridefinizione delle 4 classi di pericolosità è stata effettuata in base a quanto indicato al punto 3.2.2 “calcolo dell’azione sismica” del D.M. 14/09/2008.

In particolare nell’ordinanza 3519 viene specificato quanto segue:

a) Ciascuna zona e' individuata mediante valori di accelerazione massima del suolo ag con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferiti a suoli rigidi caratterizzati da $V_{s30} > 800$ m/s, secondo lo schema seguente:

Zona	Accelerazione orizzontale di picco con probabilità di superamento del 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a_g]
1	$0,25 < a_g \leq 0,35$	0,35
2	$0,15 < a_g \leq 0,25$	0,25
3	$0,05 < a_g \leq 0,15$	0,15
4	$\leq 0,05$	0,05

Le zone 1, 2 e 3 possono essere suddivise in sottozone caratterizzate da valori di a_g intermedi rispetto a quelli riportati nella tabella precedente e intervallati da valori non minori di 0,025. In tal caso, i vari territori saranno assegnati alle sottozone in base ai valori di a_g con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni.

b) Le valutazioni di a_g da utilizzarsi per quanto previsto alla lettera a) sono effettuate sulla base di studi di pericolosità sismica condotti su dati aggiornati, con procedure trasparenti e metodologie validate. I dati utilizzati per le valutazioni di cui al punto precedente sono resi pubblici in modo che sia possibile la riproduzione dell'intero processo.

c) Le valutazioni di a_g sono calcolate su un numero sufficiente di punti (griglia non inferiore a 0,05 0), corredate da stime dell'incertezza associata.

d) Differenti elaborazioni di a_g di riferimento, eventualmente rese disponibili ai fini del successivo punto f), sono approvate dal Consiglio superiore dei lavori pubblici, previa istruttoria effettuata dal Dipartimento per la protezione civile, al fine di valutarne le conformità ai presenti criteri.

e) Sulla base delle valutazioni di a_g l'assegnazione di un territorio a una delle zone sismiche potrà avvenire, secondo la tabella di cui alla lettera a), con tolleranza di 0; 025 g.

f) Nell'assegnazione di un territorio ad una zona sismica dovranno essere evitate situazioni di forte disomogeneità ai confini tra regioni diverse. A tal fine, l'individuazione delle zone sismiche dovrà assumere come riferimento la mappa di pericolosità sismica di cui alla figura seguente, ovvero altro elaborato approvato secondo la procedura di cui al punto d).

g) La formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle zone sismiche 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 in un'altra i comuni attraversati da curve di livello di a_g , ovvero di ripartire i territori comunali fra più zone e di tener conto della tolleranza di cui alla lettera e). 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 fra regioni diverse;
2. la definizione di eventuali sottozone, nell'ambito dello stesso comune e secondo quanto previsto alla

lettera a), al fine di meglio descrivere l'azione sismica, soprattutto in relazione alle esigenze di valutazione e recupero degli edifici esistenti.

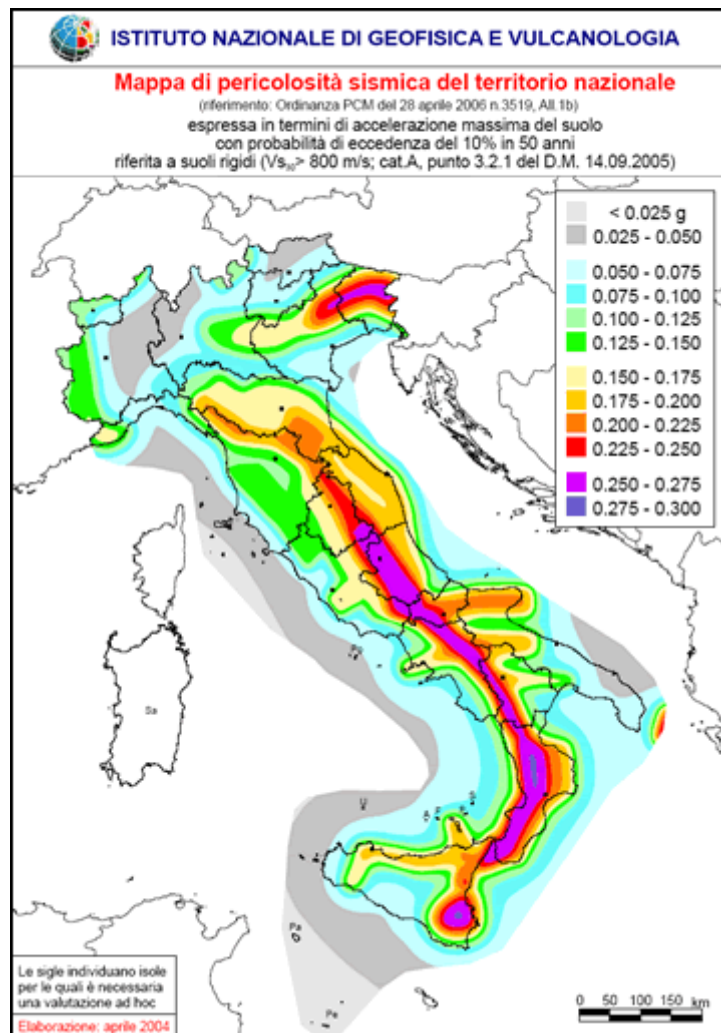


Figura 3: mappa di pericolosità sismica nazionale in base alla OPCM 3519/2006.

Relativamente alla regione Piemonte è possibile consultare on-line sul sito dell'Arpa Piemonte (http://zonesismiche.mi.ingv.it/mappa_ps_apr04/piemonte.html) la mappa di pericolosità sismica interattiva, di cui se ne riporta l'estratto.

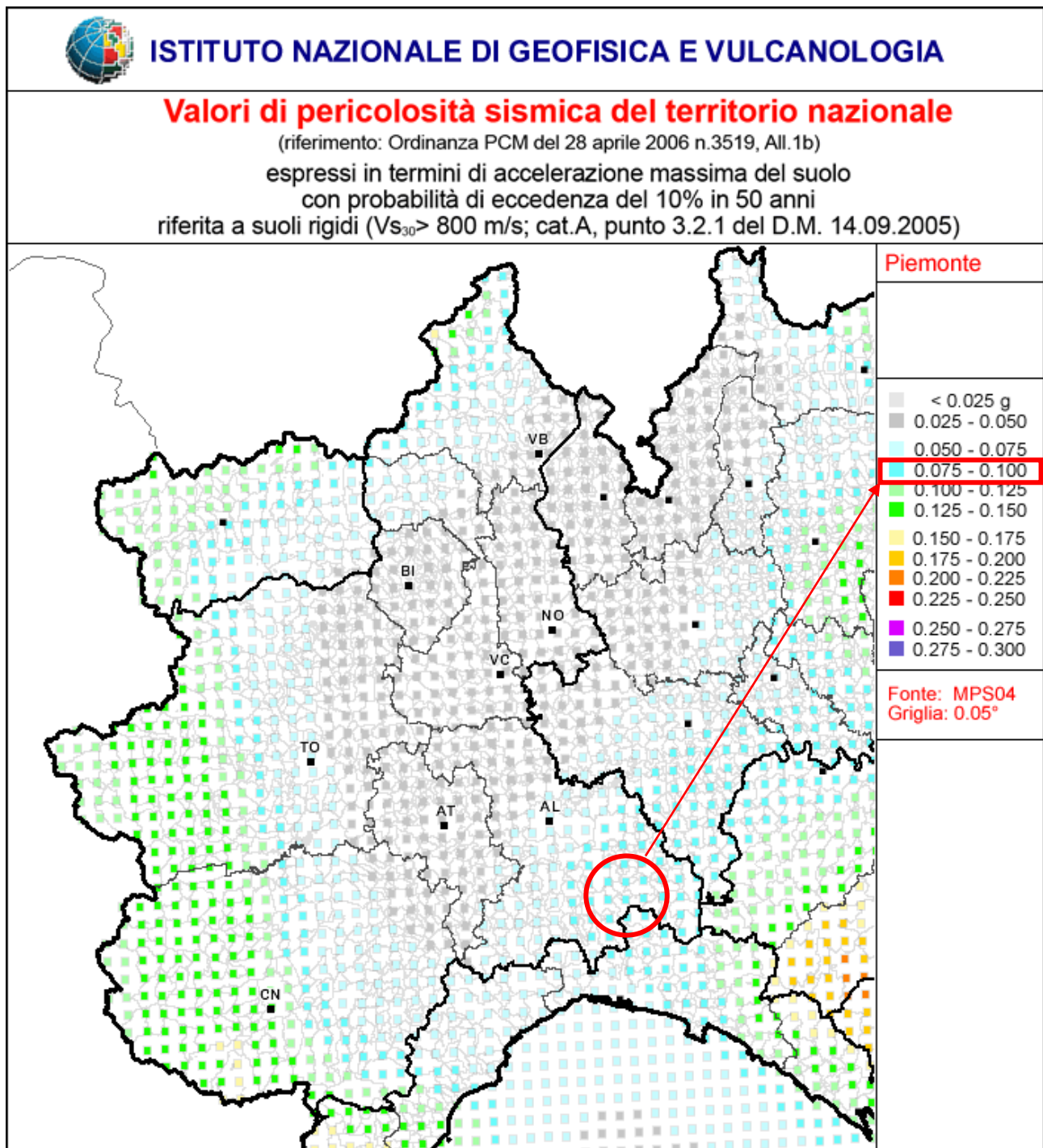


Figura 4: mappa di pericolosità sismica nazionale in base alla OPCM 3519/2006 – dettaglio Regione Piemonte

Con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 11-13058 del 19.01.2010 è stato approvato l'aggiornamento ed adeguamento dell'elenco delle zone sismiche in virtù delle disposizioni dell'O.P.C.M. 3519/2006, sulla base della proposta di classificazione conseguente ai risultati dello studio affidato al Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica in collaborazione con il Centro di Competenza Eucentre di Pavia.

Secondo quest'ultima classificazione sismica del territorio regionale, il comune è stato classificato in **zona 3**.

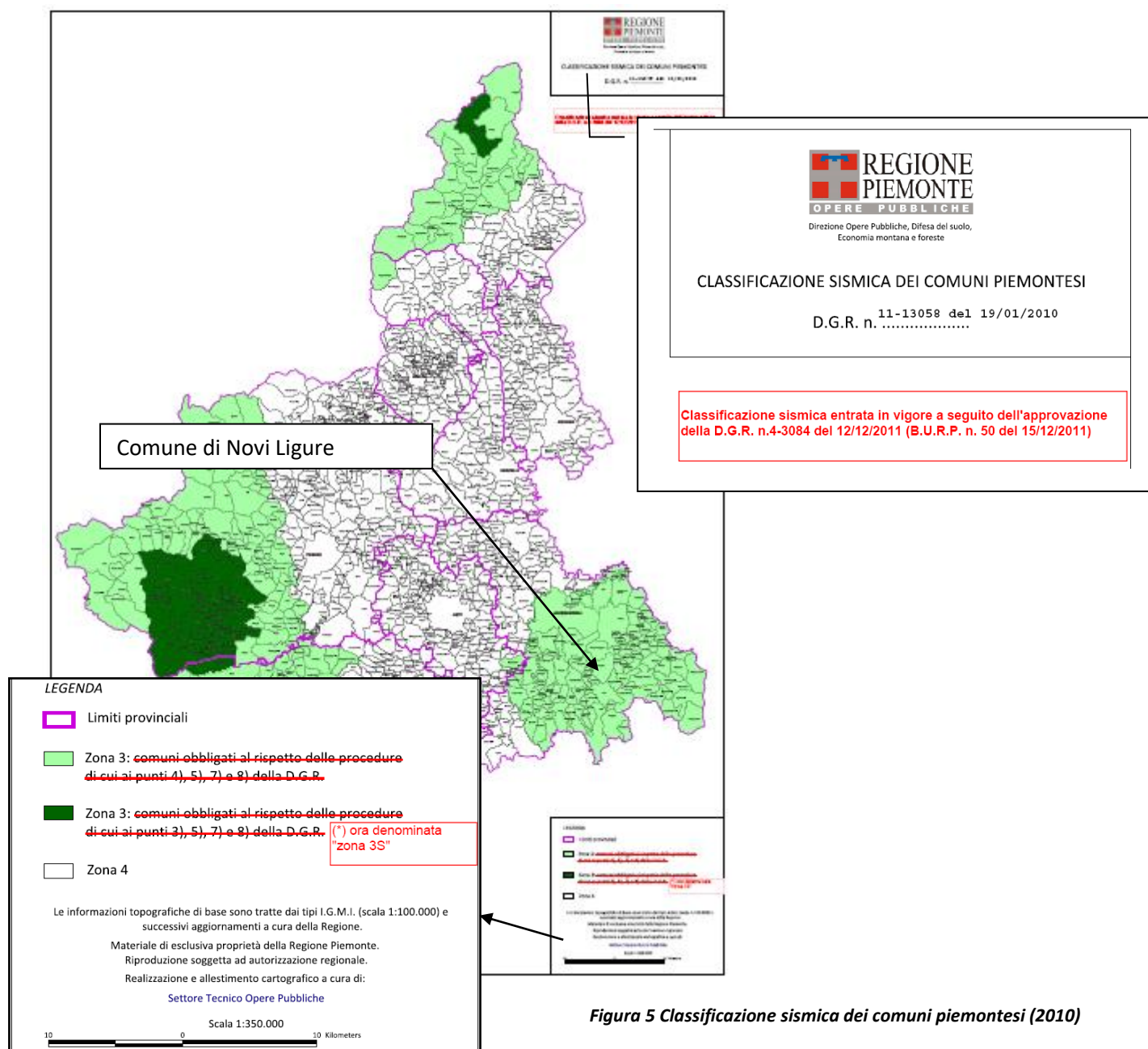


Figura 5 Classificazione sismica dei comuni piemontesi (2010)

In termini strettamente legati ai fini di protezione civile, è importante sottolineare che, il non appartenere ad una delle prime tre zone sismiche non implica il fatto di non essere esposti al rischio sismico.

2.4 Studio di microzonazione sismica

A seguito dell'entrata in vigore della D.G.R. n. 4-3084 del 12/12/2011, che ha recepito la classificazione sismica ed i disposti dell'art. 89 del D.P.R. 380/2001 e richiama l'obbligatorietà del parere preventivo sul progetto preliminare degli Strumenti Urbanistici Generali e delle loro Varianti dei comuni dichiarati sismici (norma già presente nella Legge n. 64 del 02/02/1974 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"), sono stati predisposti gli elaborati della MS di primo livello, secondo quanto previsto al punto 4.2 "Modalità e procedure per il rilascio del parere preventivo" della soprarichiamata D.G.R. n. 4-3084/2011 che recita "Gli studi geologici allegati allo strumento urbanistico generale sono predisposti sulla base degli standard fissati dai criteri tecnici regionali in materia, strutturando le informazioni rilevanti sotto il profilo sismico secondo le indicazioni contenute negli "Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica" (di seguito ICMS), individuati come elaborato tecnico di riferimento per il Piemonte con D.G.R. n. 17-2172 del 13.06.2011".

La MS di livello 1 è un livello propedeutico ai veri e propri studi di MS, in quanto consiste in una raccolta di dati preesistenti, elaborati per suddividere il territorio in microzone qualitativamente omogenee.

Dalla relazione sismica (2017) allegata alla variante al PRGC si legge "In base a quanto finora ricostruito ed allo stato attuale delle conoscenze non si hanno elementi per ritenere che effetti di amplificazione della risposta sismica locale possano essere stati determinanti."

Pertanto, in relazione all'evento sismico del 2003, nella relazione sismica viene riportato che in relazione all'ubicazione degli edifici danneggiati si ritiene che la concentrazione dei danni all'interno del centro storico sia invece correlata alla tipologia strutturale caratterizzata da fabbricati per lo più in muratura con scarse resistenze strutturali agli effetti di taglio.

2.5 Scenario di rischio

In base ai risultati dell'analisi storica degli eventi sismici occorsi nel territorio novese risulta necessario disporre di un quadro di conoscenze il più preciso possibile circa i danni che possono essere provocati da un terremoto di assegnate caratteristiche su una data area.

Per fare ciò è necessario disporre delle seguenti tipologie di informazioni:

- caratteristiche dell'evento sismico atteso (scenario di pericolosità);
- caratteristiche e vulnerabilità delle comunità esposte (scenario elementi esposti).

Per il calcolo dello scenario si fa riferimento al metodo MSK-76, come indicato nel Programma Provinciale di Protezione Civile.

2.5.1 Scenario di pericolosità

Lo scenario di pericolosità è definito dalla classificazione sismica effettuata dall'INGV ma può essere anche determinato dall'analisi storica degli eventi sismici verificatisi sul territorio.

Nello specifico, per lo scenario di pericolosità si è considerato il parametro dell'intensità macrosismica a cui fa riferimento il metodo MSK-76.

Come valori di intensità macrosismica si sono scelti i seguenti:

- I_0 7 : tabella delle massime intensità macrosimiche (INGV);
- I_0 8: evento sismico del 22.10.1541 Valle Scrivia (INGV-DBMI04).

2.5.2 Scenario elementi esposti

Per la valutazione del valore degli elementi esposti è necessario sapere quanti abitanti siano effettivamente presenti negli edifici coinvolti, considerando, inoltre, il caso in cui l'evento sismico si manifesti durante il giorno e durante la notte.

Di fondamentale importanza deve ritenersi la stima della vulnerabilità⁴ delle costruzioni e delle abitazioni intesa come capacità delle stesse a rispondere alle sollecitazioni sismiche e misurata dal danno (effetto) che la costruzione subisce a fronte di un evento sismico di data intensità.

La vulnerabilità di un edificio può essere valutata attraverso l'attribuzione della costruzione ad una certa tipologia strutturale individuata da poche caratteristiche essenziali (p. es. tipo di strutture verticali e orizzontali) per le quali viene definita una matrice di probabilità di danno.

Indagini dettagliate effettuate da ricercatori del GNDT hanno consentito di correlare il livello di danno a tredici diverse tipologie costruttive, individuate in base al tipo di strutture verticali ed orizzontali.

⁴ La parte relativa al metodo MSK-76 è stata tratta dal Programma Provinciale di Protezione Civile.

Strutture orizzontali strutture verticali	Muratura in pietrame non squadrate	Muratura in pietrame sbozzato	Muratura in mattoni o blocchi	Cemento armato
Volte	1	5	9	\
Solai in legno	2	6	10	\
Solai con putrelle	3	7	11	\
Solai in c.a.	4	8	12	13

Identificazione delle tipologie strutturali (Braga et al., 1985).

Le suddette tredici tipologie sono state successivamente raggruppate in tre classi (A, B, C) in modo da corrispondere alla classificazione di vulnerabilità prevista dalla scala macrosismica MSK-76 secondo quanto riportato nella sottostante tabella.

Strutture orizzontali strutture verticali	Muratura in pietrame non squadrate	Muratura in pietrame sbozzato	Muratura in mattoni o blocchi	Cemento armato
Volte	A	A	A	\
Solai in legno	A	A	C	\
Solai con putrelle	B	B	C	\
Solai in c.a.	C	C	C	C

Identificazione di tre classi di vulnerabilità corrispondenti alla scala MSK-76 (Braga et al., 1985)

Pertanto, per una valutazione della vulnerabilità sismica del patrimonio abitativo è necessario definire i criteri di attribuzione degli edifici alle tre classi prima definite.

Il criterio prescelto per la ripartizione del patrimonio abitativo, in accordo con gli orientamenti espressi dal Servizio Sismico Nazionale nel rapporto SSN/RT/95/1 dell'aprile'95, utilizza gli indicatori relativi alla tipologia e all'epoca della costruzione, avvalendosi dei dati ISTAT '91.

Studi eseguiti dal SSN hanno concluso con l'indicazione di un tipo di distribuzione delle abitazioni nelle classi di vulnerabilità in funzione della fascia di età.

GNDT	A	B	C	ISTAT
	%	%	%	
muratura < 1915	50	45	5	muratura < 1919
muratura 1916-1942	20	60	20	muratura 1919-1945
muratura 1943-1962	10	45	45	muratura 1946-1960
muratura 1963-1975	2	20	78	muratura 1961-1975
muratura >1975	1	15	84	muratura 1976-1981
cemento armato	0	0	100	cemento armato

Valutazione del danno Distribuzione delle percentuali di abitazioni nelle classi di vulnerabilità distinte per fasce di età

2.5.3 Calcolo dello scenario di rischio

Definite le caratteristiche di pericolosità del territorio e la vulnerabilità del patrimonio abitativo è possibile pervenire ad una valutazione probabilistica del danno medio atteso in una data zona ed in un prefissato tempo di ritorno. Per la quantificazione del danno (da 0 = nessun danno a 5 = danno totale) si sono utilizzati i sei livelli di danno previsti nella scala MSK-76 ed illustrati nella tabella che segue. Ciascun livello di danno è caratterizzato da una descrizione più o meno dettagliata dello stesso e delle lesioni corrispondenti.

Livello danno	Descrizione
0	<u>nessun danno</u>
1	<u>danno lieve</u> : sottili fessure e caduta di piccole parti dell'intonaco
2	<u>danno medio</u> : piccole fessure nelle pareti, caduta di porzioni consistenti di intonaco, fessure nei camini parte dei quali cadono
3	<u>danno forte</u> : formazione di ampie fessure nei muri, caduta dei camini
4	<u>distruzione</u> : distacchi fra le pareti, possibile collasso di porzioni di edifici, parti di edificio separate si sconnettono, collasso di pareti interne
5	<u>danno totale</u> : collasso totale dell'edificio

Definizione dei livelli di danno secondo la scala MSK-76

Per l'attribuzione del tipo di danno alle abitazioni così come classificate in base alla loro vulnerabilità si può usufruire della tabella di seguito riportata che individua le percentuali di danneggiamento in funzione dell'intensità sismica.

Intensità	Classe di vulnerabilità delle abitazioni		
	A	B	C
V	5% danno 1	-	-
VI	5% danno 2 50% danno 1	5% danno 1	-
VII	5% danno 4 50% danno 3	50% danno 2 5% danno 3	50% danno 1 5% danno 2
VIII	5% danno 5 50% danno 4	5% danno 4 50% danno 3	5% danno 3 50% danno 2
IX	50% danno 5	5% danno 5 50% danno 4	5% danno 4 50% danno 3
X	75% danno 5	50% danno 5	5% danno 5 50% danno 4

Percentuale di danneggiamento degli edifici, in funzione dell'intensità, della tipologia e del livello di danno, secondo la scala MSK 76 (Medvedev, 1977).

Vanno, infine, considerate le seguenti relazioni:

- abitazioni crollate: tutte quelle con livello di danno 5;
- abitazioni gravemente danneggiate e quindi inagibili: quelle con livello di danno 4 più una frazione (40%) di quelle con livello di danno 3;
- abitazioni mediamente danneggiate e quindi agibili: quelle con livello di danno 2 più quelle con livello di danno 3 non considerate fra le inagibili;
- abitazioni sostanzialmente intatte: quelle con livello di danno 1 o 0.

2.5.4 Applicazione del metodo MSK76

Per l'applicazione del metodo sono stati utilizzati i dati relativi al censimento 2001.

I calcoli sono stati effettuati considerando due intensità macrosismiche VI° e VII° derivate dalla carta della pericolosità sismica e dalla massima intensità registrata.

Gli edifici con livello di danno 1 o 0 vengono considerate sostanzialmente intatte.

Scenario di rischio con ipotesi di eventi di intensità pari al VIII e VII grado

In base ai risultati lo scenario di rischio è riportato nella tabella seguente:

Scenario		Intensità macrosismica MCS	
		VIII	VII
danno 5	edifici crollati	104	0
	abitazioni crollate	387	0
danno 4 e parte di edifici con danno 3 (40%)	edifici gravemente danneggiati e quindi inagibili	1506	566
	abitazioni gravemente danneggiate e quindi inagibili	5634	2116
danno 2 più quelle con livello di danno 3 (60%)	edifici mediamente danneggiati e agibili	669	1610
	abitazioni mediamente danneggiati e quindi agibili	2503	6021

Mediamente, in base ai residenti e al n. di abitazioni, sono presenti 1.8 persone per abitazione (valore stimato rapportando la popolazione e il numero totale di abitazioni), si ottiene:

Calcolo ipotetico vittime/sfollati		Intensità macrosismica MCS	
		VIII	VII
danno 5 <i>(abitazioni crollate)</i>	Potenziale n. di vittime	686	0
danno 4 e parte di edifici con danno 3 (40%) <i>(abitazioni gravemente danneggiate e quindi inagibili)</i>	Potenziale n. Sfollati	9978	3746,789
Totale		10664	3746

E' importante sottolineare che lo scenario di rischio è calcolato basandosi su un metodo statistico e quindi potrebbe manifestarsi in modo ben differente da quanto precedentemente affermato.

Lo scenario di rischio prefigurato è, quindi, affetto da un'incertezza nella sua valutazione, che è intrinseca del rischio stesso.

3 Risorse

Le indicazioni generali sulla gestione integrata delle risorse sono contenute nell'elaborato generale.

Le risorse che vengono indicate in questo elaborato sono quelle che possono essere utilizzate per l'emergenza.

Le risorse specificate riguardano:

- Aree di ricovero della popolazione;
- Aree di attesa;
- Aree di ammassamento.

	L'IMPIEGO DI STRUTTURE DI ASSISTENZA DELLA POPOLAZIONE EVACUATA E' CONSENTITO SOLO PER EDIFICI CHE SIANO STATI COSTRUITI SECONDO LA NORMATIVA ANTISISMICA	
---	--	---

3.1 Aree di assistenza della popolazione

Sono luoghi, individuati in aree sicure rispetto alle diverse tipologie di rischio e poste nelle vicinanze di risorse idriche, elettriche e fognarie, in cui vengono installati i primi insediamenti abitativi per alloggiare la popolazione colpita. Dovranno essere facilmente raggiungibili anche da mezzi di grandi dimensioni per consentirne l'allestimento e la gestione.

Tutte le aree elencate nella tabella seguente sono dotate delle predette caratteristiche.

n°	Area	Mq
AS-01	area verde ex isola dei bambini	12.000
AS-02	Piazzale BENNET	23.000
AS-03	stadio comunale Girardengo	10.000
AS-04	Ippodromo	70.000
AS-05	Piazzale Leoni di Liguria	8.500
AS-06	Campi G3	10.000
AS-07	Campo calcio via IV Novembre	1.500
AS-08	Campi San Marziano	20.000
AS-09	Parco Nicholas Green	10.000

3.1.1 Aree di attesa o di raccolta (meeting point)

Sono i luoghi di prima accoglienza per la popolazione; possono essere utilizzate piazze, slarghi, parcheggi, spazi pubblici o privati non soggetti a rischio

n°	Area	Mq
AT-01	Piazzale Alpini	10.000
AT-02	Piazza Gobetti	2.500
AT-03	Piazzale Veterani Sport	6.000
AT-04*	Piazza Pernigotti - zona sicura rischio sismico	8.000
AT-05	Piazzale Vittime delle Foibe	6.000
AT-06	Piazzale Pascoli	3.000
AT-07	Parcheggio via F. Scriveria	2.000
AT-08	Parco Nicholas Green	3.500
AT-09	Giardini via Gazzuolo	4.500
AT-10	Giardini Giuseppe Garibaldi	12.000
AT-11*	Piazzale stazione FS - zona sicura rischio sismico	3.000
AT-12*	Piazza via Rattazzi- zona sicura rischio sismico	4.000
AT-13*	Piazza supermercato Bennet - zona sicura rischio sismico	3.400
AT-14*	Parcheggio Corso Romualdo Marengo - zona sicura rischio sismico	2.000

3.1.2 Aree di ammassamento soccorritori e risorse

Le aree di ammassamento soccorritori e risorse sono aree e/o magazzini dove destinate alla sistemazione dei soccorritori e delle risorse strumentali (ad esempio, tende, gruppi elettrogeni, macchine movimento terra, Idrovore, etc.) attivate a supporto ed integrazione di quelle già presenti sul territorio interessato da un'emergenza, non ritenute necessarie a garantire il soddisfacimento delle esigenze operative. Tal aree devono essere poste in prossimità di uno svincolo autostradale o comunque vicino ad una viabilità percorribile da mezzi di grandi dimensioni e, In ogni caso, devono essere facilmente raggiungibili.

A livello comunale deve essere individuata un'area necessaria ad ospitare le risorse che vengono destinate ad operare nel territorio comunale. Il dimensionamento di tali aree varia in relazione al numero degli abitanti.

Nello specifico, secondo la direttiva tecnica del DPC "Criteri di scelta e simbologia cartografica per l'individuazione delle sedi dei Centri Operativi e delle aree di emergenza" (1997), le aree di ammassamento

soccorritori e risorse garantiscono un razionale impiego dei soccorritori e delle risorse nelle zone di intervento: esse devono avere dimensioni sufficienti per accogliere almeno due campi base (circa 6.000 m²).

Ai sensi della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri n.1099 del 31/03/2015, a livello provinciale, i Comuni afferenti al C.O.M., devono congiuntamente individuare, con il supporto delle Amministrazione provinciale e regionale, almeno un'ulteriore area di ammassamento soccorritori, afferente al C.O.M., in grado di rispondere alle esigenze dell'ambito territoriale. I Comuni sede di C.O.M. e quindi anche di C.O.C., possono individuare una sola area di ammassamento soccorritori e risorse.

n°	Area	Mq
AM-01	Aeroporto "Mossi	500.000
AM-02	Piazzale Leoni di Liguria	7.500

Tali aree devono avere le seguenti caratteristiche:

- non sono soggette a rischio (dissesti idrogeologici, inondazioni, etc..)
- sono ubicate nelle vicinanze di risorse idriche elettriche e ricettive;
- sono poste in prossimità di un nodo viario o comunque facilmente raggiungibili anche da mezzi di grandi dimensioni.

3.2 Zone di atterraggio in emergenza (ZAE)

3.2.1 ZAE ENAC

Le Zone di atterraggio in emergenza (Z.A.E.) consentono il raggiungimento, con elicotteri, di luoghi del territorio difficilmente accessibili e possono permettere anche le attività di soccorso tecnico-urgente e sanitario.

Devono essere preferibili eventuali piazzole censite da ENAC e per le quali è prevista una manutenzione ordinaria. Nel caso di individuazione di specifiche aree è necessario considerare i seguenti elementi di carattere generale:

- presenza di ostacoli fissi e/o mobili presenti nelle vicinanze del sito;
- disponibilità di spazi adeguati per sbarco/imbarco di uomini e materiali;
- presenza di fondo almeno erboso e in terreno consistente, tale da poter garantire l'operatività almeno di elicotteri con carrello a pattini senza limitazioni di massa, ovvero medio-leggeri con carrello a ruote senza ripartitori di carico;
- presenza di viabilità con le sedi dei centri del coordinamento e con altri edifici strategici

Sul territorio comunale non sono presenti Z.A.E. riconosciute dall'ENAC.

Nella tabella seguente sono elencate le ZAE - ENAC più vicine al territorio comunale.

Tipologia	Denominazione	Città	Indirizzo	Gestore/i
Elisuperficie	ALEX	Alessandria	Via del Mezzano	COLOMBO Roberto

Elenco avio/elisuperfici censite ENAC (fonte <http://www.enac.gov.it>)

Aviosuperfici ed Elisuperfici censite dall'ENAC	
Attività dichiarate	Elisuperfici
	Alex
Trasporto Pubblico	
Elisoccorso	<input checked="" type="checkbox"/>
Aeroscolastica	
Turistica	
Lavoro Aereo	
Privata	
Protezione civile	
Corpo Forestale	
Paracadutismo	
Volo a vela	
VDS	
HEMS	<input checked="" type="checkbox"/>
Operatività notturna	<input checked="" type="checkbox"/>


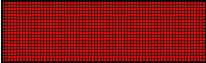
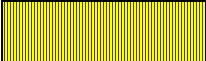


Attività dichiarate delle avio/elisuperfici censite ENAC (fonte <http://www.enac.gov.it>)

3.2.2 ZAE no ENAC

Aeroporto Mossi

3.2.3 Rappresentazione cartografica

La rappresentazione cartografica delle aree di attesa di ricovero e di ammassamento è stata effettuata in base ai criteri di scelta e simbologia cartografica per l'individuazione delle sedi dei Centri Operativi e delle aree di emergenza determinata dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

	Aree di attesa
	Aree di assistenza
	Aree di ammassamento
	Centri di assistenza
	ZAE

4 Procedure

4.1 Procedure di allertamento

Al manifestarsi dell'evento, qualora l'intensità della scossa sia maggiore del 3 grado della scala Richter (i terremoti in tempo reale sono consultabili sul sito <http://cnt.rm.ingv.it/>), e comunque se gli effetti del sisma sul territorio abbiano determinato danni anche se di lieve entità, tutti i Responsabili delle Funzioni di Supporto, vista la possibile interruzione dei collegamenti telefonici, si devono recare, automaticamente e nel più breve tempo possibile, presso la sede del Centro Operativo Comunale.

4.2 Procedure di attivazione del sistema di comando e controllo

L'attivazione del COC viene effettuata dal coordinatore al manifestarsi dell'evento, qualora l'intensità della scossa sia **maggiore del 3 grado della scala Richter**, e comunque se gli effetti del sisma sul territorio abbiano determinato danni anche se di lieve entità.

Il Sindaco valuta, in base alla situazione, anche la convocazione del Comitato Comunale di Protezione Civile.

4.3 Procedure operative

Le procedure operative di seguito riportate, definite per ogni Responsabile di Funzione, sono di indirizzo generale. Tali procedure hanno lo scopo di fornire al Responsabile uno schema generale di intervento, mentre indicazioni operative puntuali sono decise dal Responsabile in base all'evolversi della situazione in corso.

4.4 Allegati

- Allegato 1: Procedure operative

4.5 Allegati cartografici

Tav.	Titolo	Scala
C	Scenario di rischio sismico	1:10000