

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

Luglio 2021

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

INDICE

PIANO DI EMERGENZA	1
RISCHIO SISMICO	1
1 Struttura del piano di emergenza	3
2 Scenario di rischio	4
2.1 Premessa	4
2.1.1 Scala Richter	4
2.1.2 Scala Mercalli Cancani Sieberg	6
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 Alessandria	10
2.2.3 Intensità macrosismiche	15
2.3 Nuova classificazione sismica	17
2.3.1 Premessa normativa	17
2.4 Scenario di rischio	24
2.4.1 Scenario di pericolosità	24
2.4.2 Scenario elementi esposti	24
2.4.3 Calcolo dello scenario di rischio	27
2.4.4 Applicazione del metodo MSK76	29
3 Risorse	31
3.1.1 Aree di assistenza della popolazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.2 Centri di assistenza della popolazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.2.1 Aree di ammassamento soccorritori e risorse	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.2.2 Zone di atterraggio in emergenza (ZAE)	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.2.3 Rappresentazione cartografica	Errore. Il segnalibro non è definito.
4 Procedure	50
4.1 Procedure di allertamento	50
4.2 Procedure di attivazione del sistema di comando e controllo	50
4.3 Procedure operative	50
4.4 Allegati	51

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).

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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

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.

¹ Fonte:Wikipedia

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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 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	Distruittiva	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 distruittiva	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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

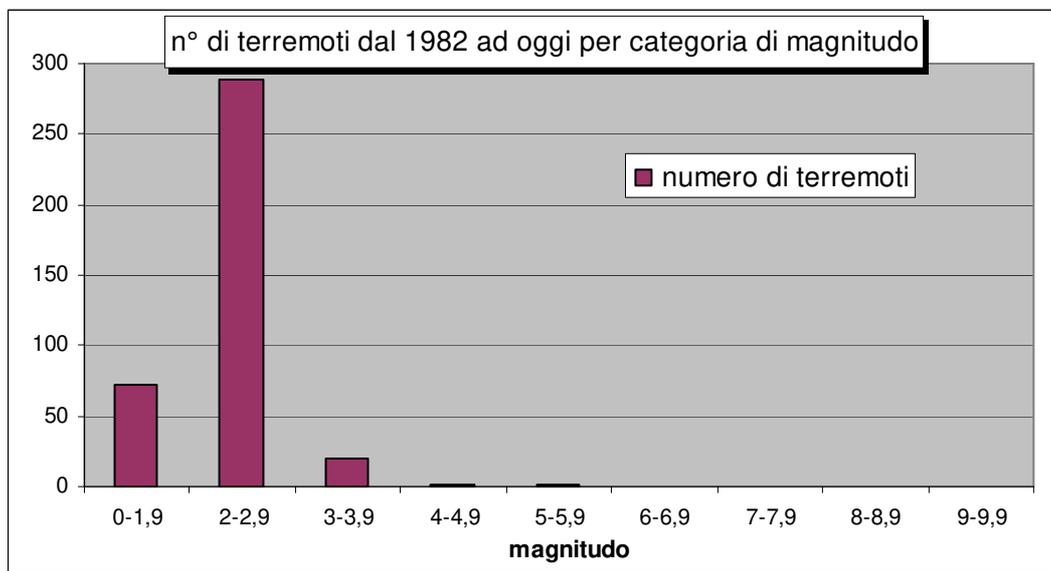
2.2 Analisi storica

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

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



Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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 con la maggiore densità di terremoti siano le zone del COM 6 al confine con la Provincia di Asti, l'area dell'acquese e la zona del Novese.

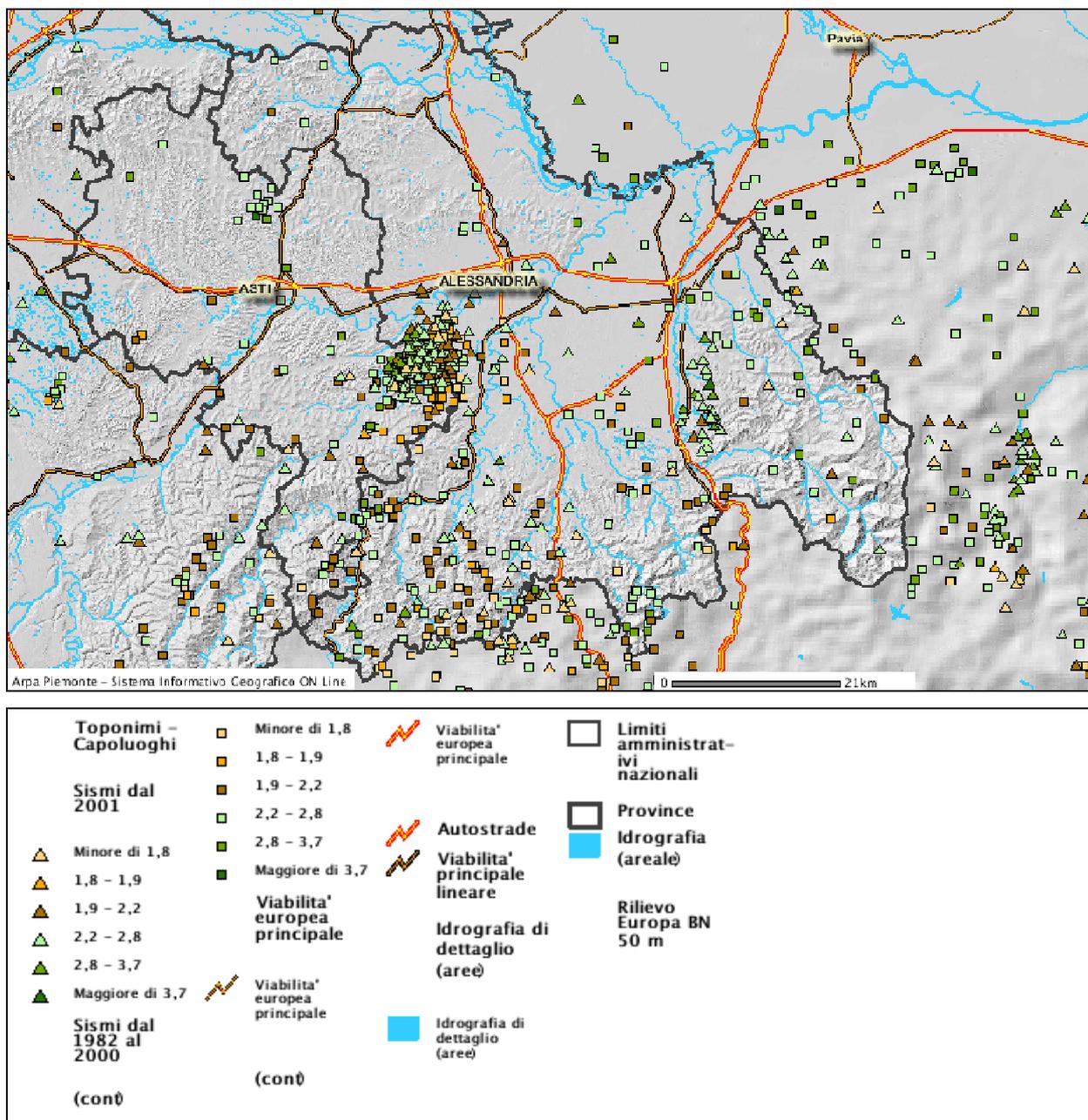


Figura 1: eventi sismici storici dal 1982 ad oggi

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

2.2.2 Eventi sismici storici sul territorio del Comune di Alessandria

I dati sui sismi storici che hanno interessato il territorio del Comune di Alessandria 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 2014, utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTI15² (https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_eq/). Il 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 Alessandria 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.

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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

Int.	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	Io	Mw
7-8	1369 02 01	Alessandria	6-7	4,86
F	1511 03 26 15 30	Friuli-Slovenia	9	6,32
5	1513 02 10	Alessandria	5	4,16
4	1541 10 22 18	Valle Scrivia	7	5,26
3-4	1612 01 31	Liguria occidentale	6-7	4,86
3	1642 06 13	Pianura lombarda	6	4,92
F	1644 02 15 04 30	Alpes Niçoises	8	5,74
4	1767 02 07 03 45	Genovese	6	4,98
4	1802 05 12 09 30	Valle dell'Oglio	8	5,6
3	1818 02 23 18 10	Liguria occidentale	7	5,32
7	1828 10 09 02 20	Oltrepò Pavese	8	5,72
4-5	1828 10 10 01 30	Oltrepò Pavese		
F	1831 05 26 10 30	Liguria occidentale	8	5,56
F	1854 12 29 01 45	Liguria occidentale	7-8	5,72
2	1873 03 12 20 04	Appennino marchigiano	8	5,85
F	1881 07 22 02 45	Belledonne-Pelvoux	7	5,39
3	1881 08 03 14 42	Alessandrino	4	3,7
NF	1884 09 12 07 23	Pianura lombarda	6	4,7
4	1886 09 05	Torinese	7	5,22
6	1887 02 23 05 21 50.00	Liguria occidentale	9	6,27
4	1891 06 07 01 06 14.00	Valle d'Illassi	8-9	5,87
NF	1892 03 05	Valle d'Aosta	7	4,98
NF	1892 08 09 07 58	Valle d'Alpone	6-7	4,91
F	1896 10 16	Liguria occidentale	6	4,91
2-3	1900 12 30 23 36 20.00	Alto Monferrato	5	4,35
3-4	1901 01 23 00 17 10.00	Oltrepò Pavese	5	4,23
NF	1909 01 13 00 45	Emilia Romagna orientale	6-7	5,36
NF	1912 05 31 21 40	Canavese	5-6	4,71
3	1913 03 27 02 25 44.00	Val Trebbia	4-5	4,24
4	1913 12 07 01 28	Valle Scrivia	5	4,57
F	1914 10 26 03 43 22.00	Torinese	7	5,24
2	1914 10 27 09 22	Lucchesia	7	5,63
4	1920 09 07 05 55 40.00	Garfagnana	10	6,53
2	1927 10 28 21 49	Alta Val di Taro	6	4,66
3-4	1929 04 19 04 16	Bolognese	6-7	5,13
4-5	1943 10 16 19 18	Langhe	4-5	3,93
4-5	1945 12 15 05 27	Oltrepò Pavese	6	4,72
4	1951 05 15 22 54	Lodigiano	6-7	5,17
2	1960 03 23 23 10	Vallese	7	5
3-4	1980 12 23 12 01 06.00	Piacentino	6-7	4,57
2-3	1983 11 09 16 29 52.00	Parmense	6-7	5,04
5-6	2000 08 21 17 14	Monferrato	6	4,94
4	2001 07 18 22 47 10.71	Monferrato	5	4,23
NF	2005 04 18 10 59 18.56	Valle del Trebbia	4	3,97

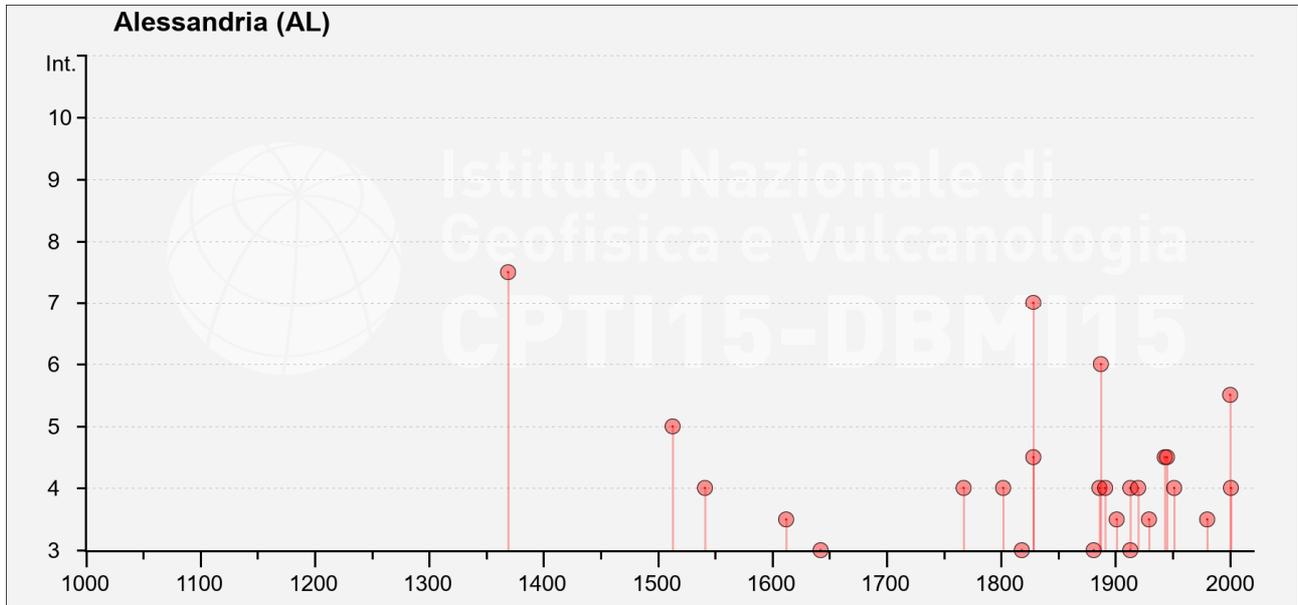
Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

Dai dati in tabella si verifica che gli eventi di maggiore intensità sono stati quelli del 1369 e 1828 evidenziati in tabella.

Riepilogando, nella figura seguente (tratto dalla pubblicazione dal database macrosismico DBMI15) sono evidenziati i terremoti che hanno interessato il Comune di Alessandria dal 1000 al 2016.



Nei paragrafi successivi sono analizzati i 2 eventi sismici più significativi e quello del 2003, ultimo in ordine temporale.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

2.2.2.1.1 Evento del 1369

1369 February 01 Alessandria



EqID 13690201_0000_000

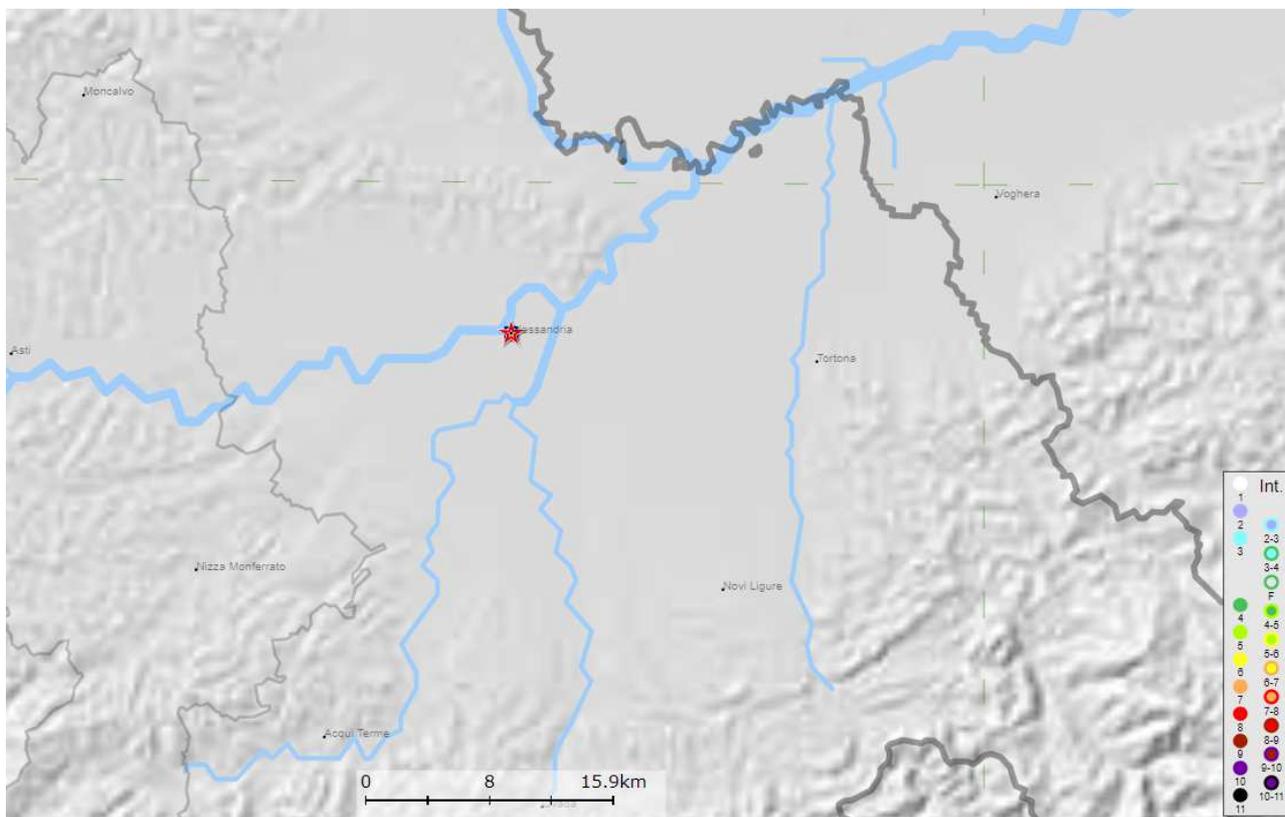
	Lat	Lon	Ep. origin	Io	Mw	ErMw	Mag. origin	Depth
★ CPTI15	44.913	8.615	MM	6-7	4.86 ± 0.46		Mdm	
▣ Macro	44.913	8.615	bx0	6-7	4.86 ± 0.46		bxi	

MDP set by CFTI4med [↗](#)

[more info about the earthquake [↗](#)]

NMMP 2 Imax 7-8 MCS

PlaceID	Place name	Sc	Lat	Lon	Int
IT_08062	Alessandria		44.913	8.615	7-8
IT_03177	Masserano		45.593	8.228	5-6



Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

2.2.2.1.2 Evento del 1828

1828 October 09 02:20
Oltrepò Pavese



EqID 18281009_0220_000

	Lat	Lon	Ep. origin	Io	Mw	ErMw	Mag. origin	Depth
★ CPTI15	44.821	9.047	MM	8	5.72 ± 0.10		Mdm	
▣ Macro	44.821	9.047	bx0	8	5.72 ± 0.10		bxn	

MDP set by CFTI4med [↗](#)

[more info about the earthquake [↗](#)]

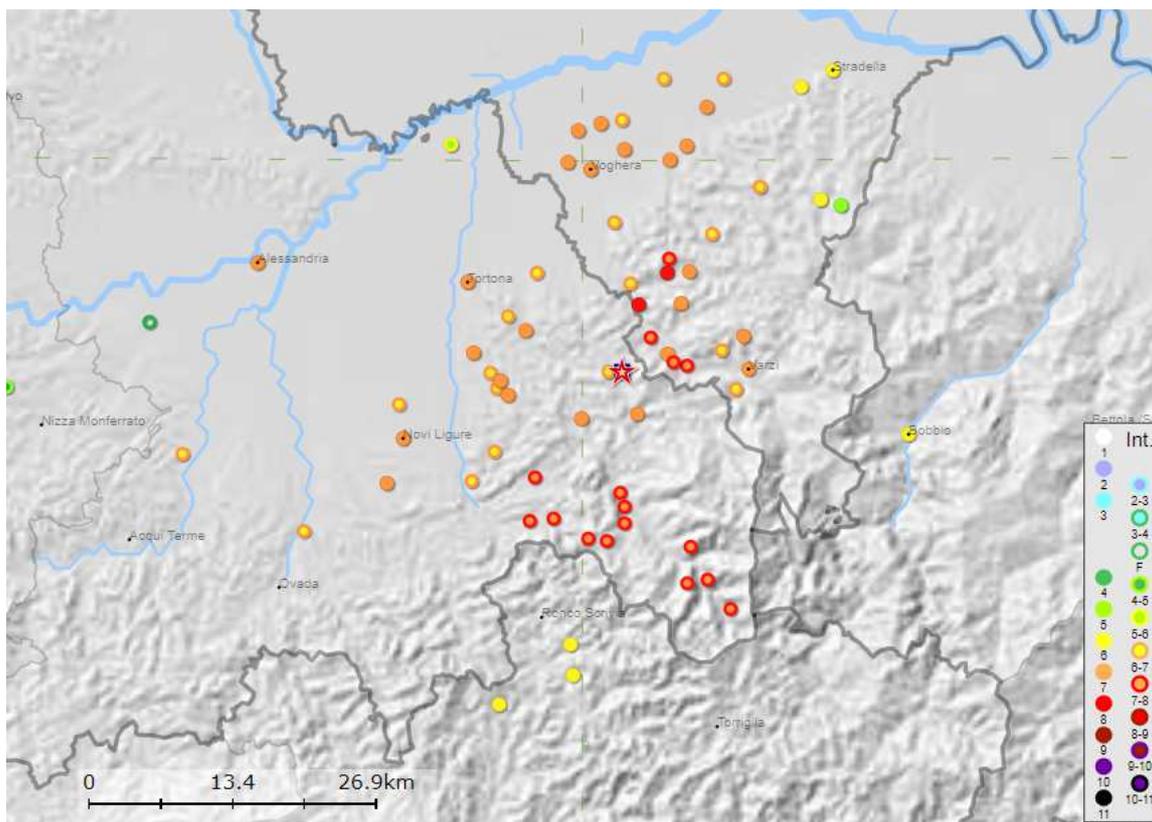
NMDP 110 Imax 8 MCS

PlaceID	Place name	Sc	Lat	Lon	Int
IT_71762	Gaminella		44.878	9.067	8
IT_17983	San Paolo		44.905	9.101	8
IT_17134	Bagnaria		44.826	9.124	7-8
IT_08192	Borghetto di Borbera		44.731	8.944	7-8
IT_08280	Cantalupo Ligure		44.718	9.045	7-8
IT_08316	Carrega Ligure		44.619	9.175	7-8
IT_17405	Cecima		44.850	9.081	7-8
IT_08318	Daglio		44.644	9.148	7-8
IT_08253	Dova Inferiore		44.641	9.124	7-8
IT_08620	Grondona		44.696	8.966	7-8
IT_17140	Mutti		44.829	9.108	7-8
IT_08984	Pagliaro Inferiore		44.692	9.050	7-8
IT_08248	Piuzzo		44.672	9.128	7-8
IT_17985	Rocca Susella (Susella)	MS	44.917	9.103	7-8
IT_08970	Roccaforte Ligure		44.677	9.029	7-8
IT_08983	Rocchetta Ligure		44.706	9.050	7-8
IT_08973	San Martino		44.679	9.007	7-8
IT_08626	Variana		44.694	8.938	7-8
IT_08062	Alessandria		44.913	8.615	7
IT_18418	Campoferro		45.010	9.050	7

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO



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.

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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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

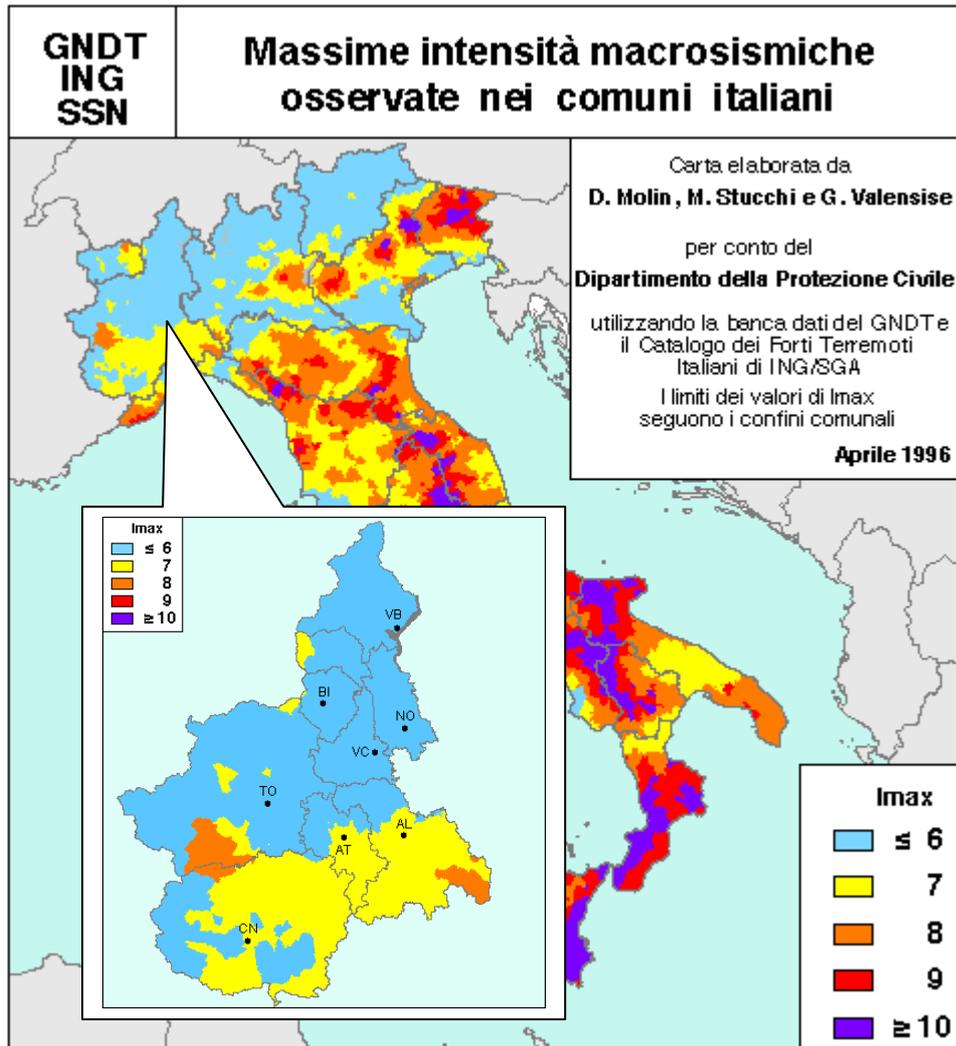


Figura 2: Carta delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani

In base alla mappa, per il Comune di Alessandria l'intensità massima è pari a 7.

Nuova classificazione sismica

2.2.4 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 Alessandria era stato classificato in zona 4.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

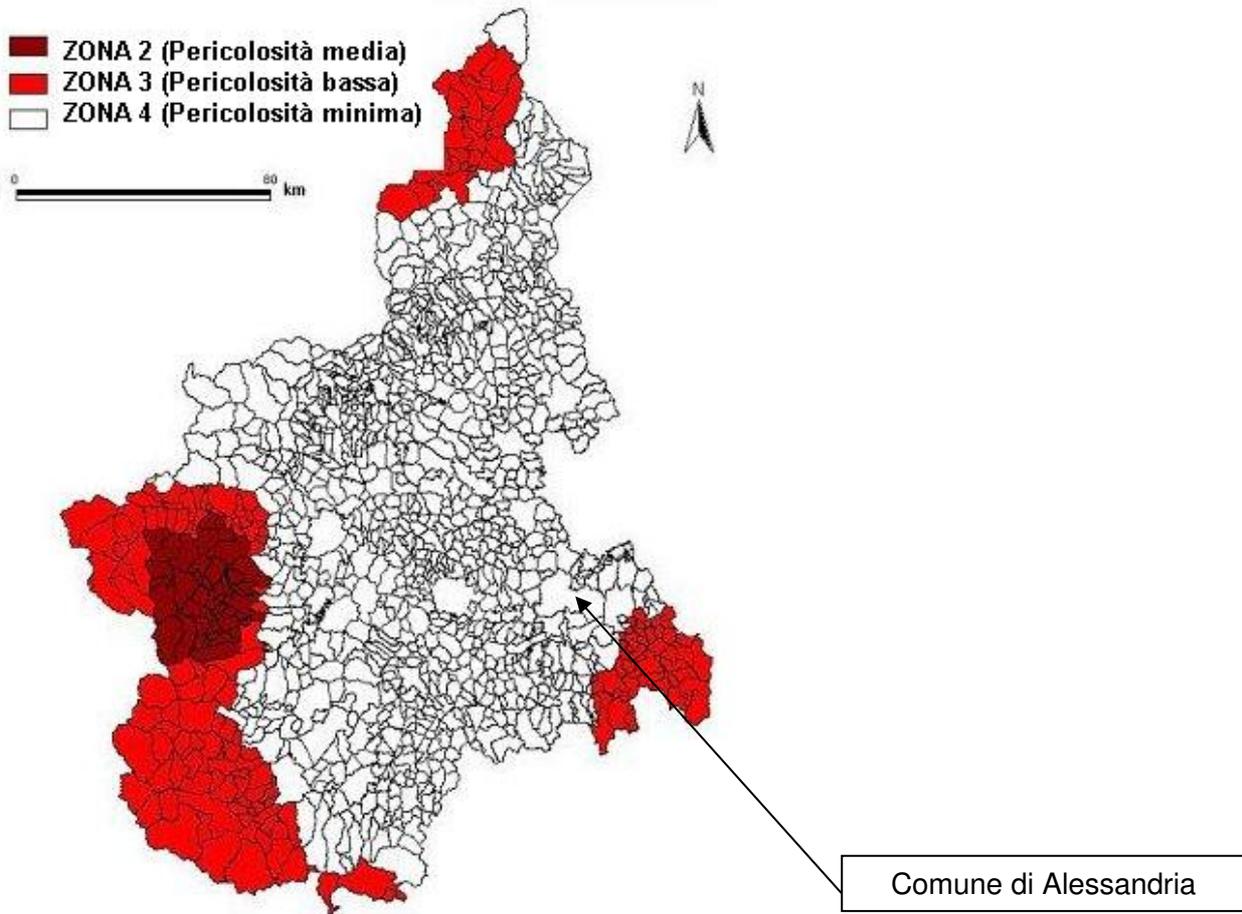


Figura 3: Classificazione sismica regionale (anno 2003) in base alla OPCM 3274/2003.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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 a_g 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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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 gradualali, 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.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

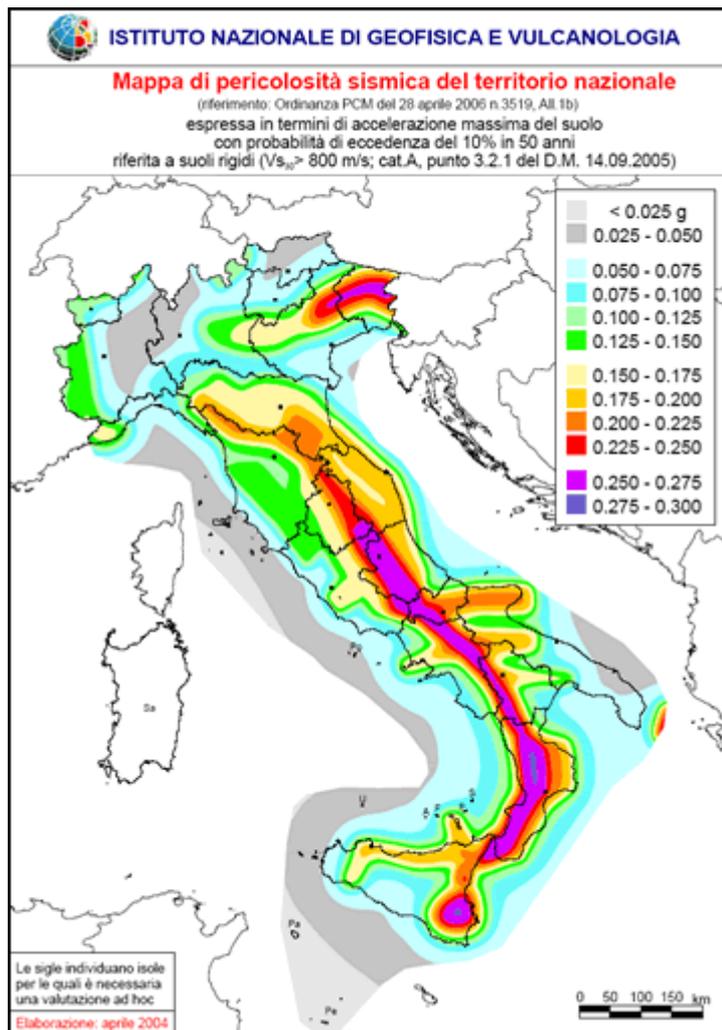


Figura 4:mappa di pericolosità sismica nazionale in base alla OPCM 3519/2006.

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.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)
espressi in termini di accelerazione massima del suolo
con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni
riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

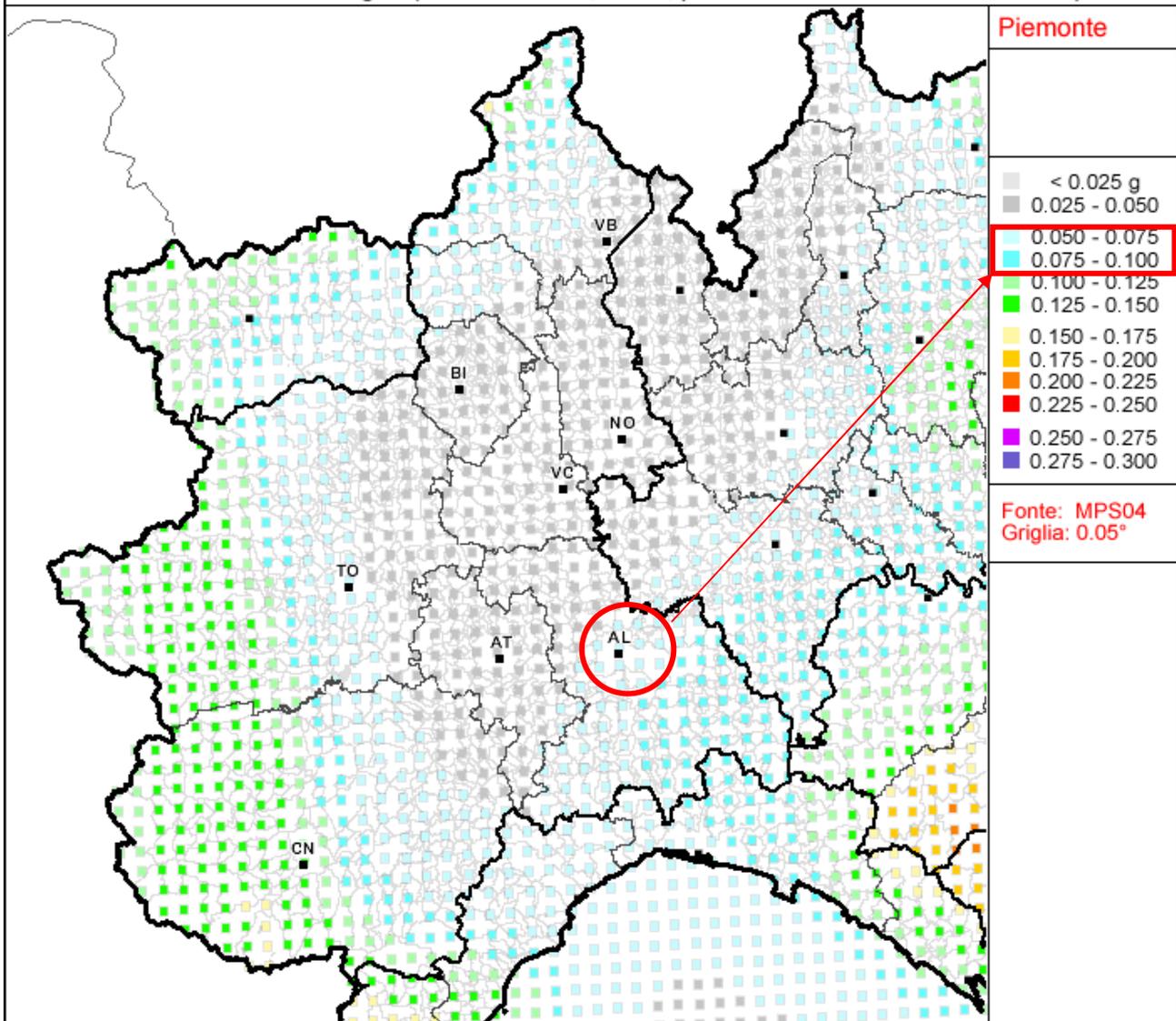


Figura 5: mappa di pericolosità sismica nazionale in base alla OPCM 3519/2006 – dettaglio Regione Piemonte

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO
l'aggiornamento ed adeguamento dell'elenco delle zone sismiche in virtù delle disposizioni dell'O.P.C.M. 3519/2006.

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

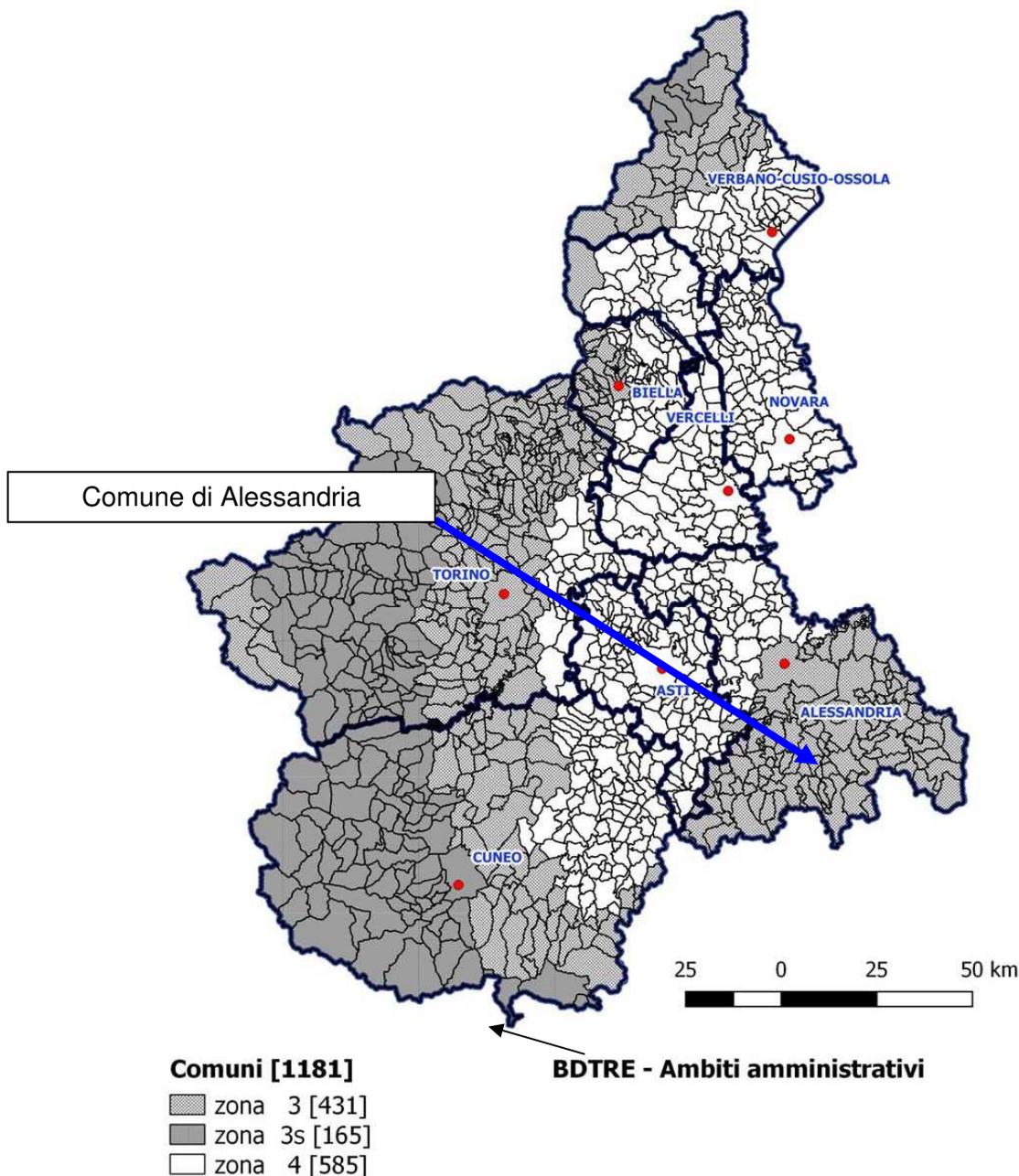


Figura 6 Classificazione sismica dei comuni piemontesi (2019)

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.

2.3 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 (2012).

2.3.1 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);
- $I_0 7$: evento sismico del 1828 (INGV-DBMI15)

2.3.2 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.

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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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.

Strutture orizzontali strutture verticali	Muratura in pietrame non squadrato	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 squadrato	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.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

2.3.3 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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

2.3.4 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.

Scenario di rischio con ipotesi di evento di intensità pari al VII e VI grado

I risultati dell'applicazione del metodo MSK-76 sono riportati nella tabella seguente.

		VII	VI
danno 5	edifici crollati	0	0
	abitazioni crollate	0	0
danno 4 e parte di edifici con danno 3 (40%)	edifici gravemente danneggiati e quindi inagibili	919	0
	abitazioni gravemente danneggiate e quindi inagibili	2592,5	0
danno 2 più quelle con livello di danno 3 (60%)	edifici mediamente danneggiati e agibili	2967	116
	abitazioni mediamente danneggiati e quindi agibili	8388,4	272

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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

Ipotizzando che mediamente ci siano ~2 persone per abitazione (valore stimato rapportando la popolazione e il numero totale di abitazioni), si ottiene:

Calcolo ipotetico vittime/sfollati		Intensità macrosismica MCS	
		VII	VI
danno 5 <i>(abitazioni crollate)</i>	Potenziale n. di vittime	0	0
danno 4 e parte di edifici con danno 3 (40%) <i>(abitazioni gravemente danneggiate e quindi inagibili)</i>	Potenziale n. Sfollati	1656	0

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 Aree e strutture di emergenza

In base alle Indicazioni operative per l'individuazione dei Centri operativi di coordinamento e delle Aree di emergenza emesse dal DPC in data 31 marzo 2015, le aree e strutture impiegate per la gestione delle emergenze a livello comunale sono:

- Aree di assistenza della popolazione;
- Centri di assistenza della popolazione;
- Aree di attesa;
- Aree di ammassamento.

Le risorse identificate sono state scelte in modo che non siano soggette ai rischi identificati.

Per ogni area/struttura dedicata all'emergenza è stata compilata la specifica scheda redatta dal Servizio Protezione Civile.

Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

– non sono soggette a rischio (dissesti idrogeologici, inondazioni, etc..)

sono ubicate nelle vicinanze di risorse idriche elettriche e ricettive; Per ogni area/struttura dedicata all'emergenza è stata compilata la specifica scheda redatta dal Servizio Protezione Civile della Provincia di Alessandria.

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.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

3.1.1 Aree di assistenza alla 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.

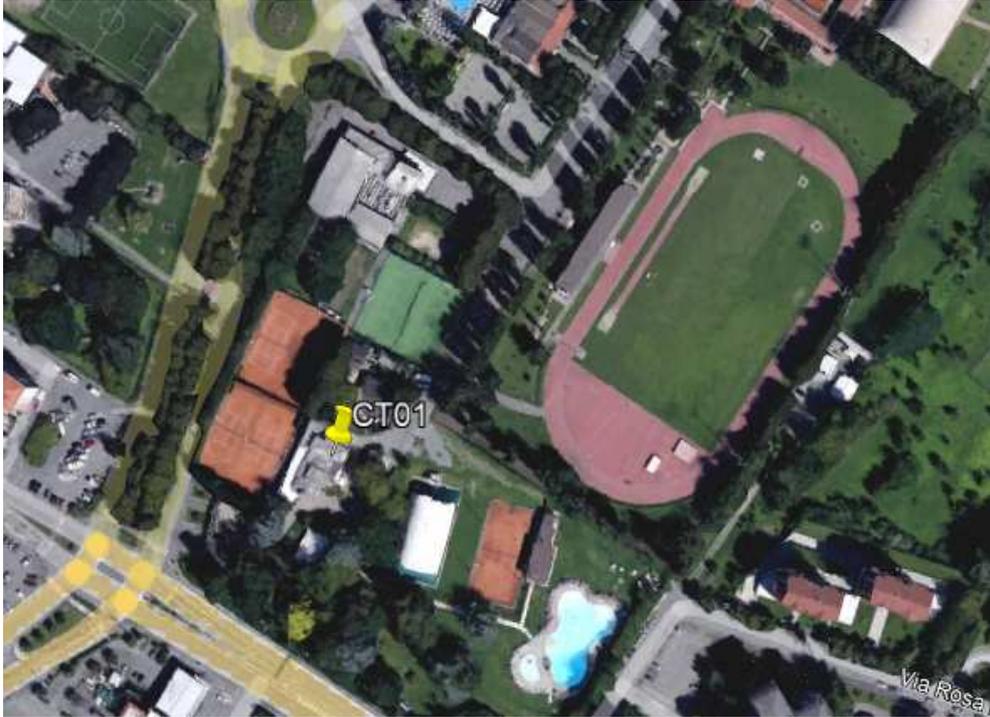
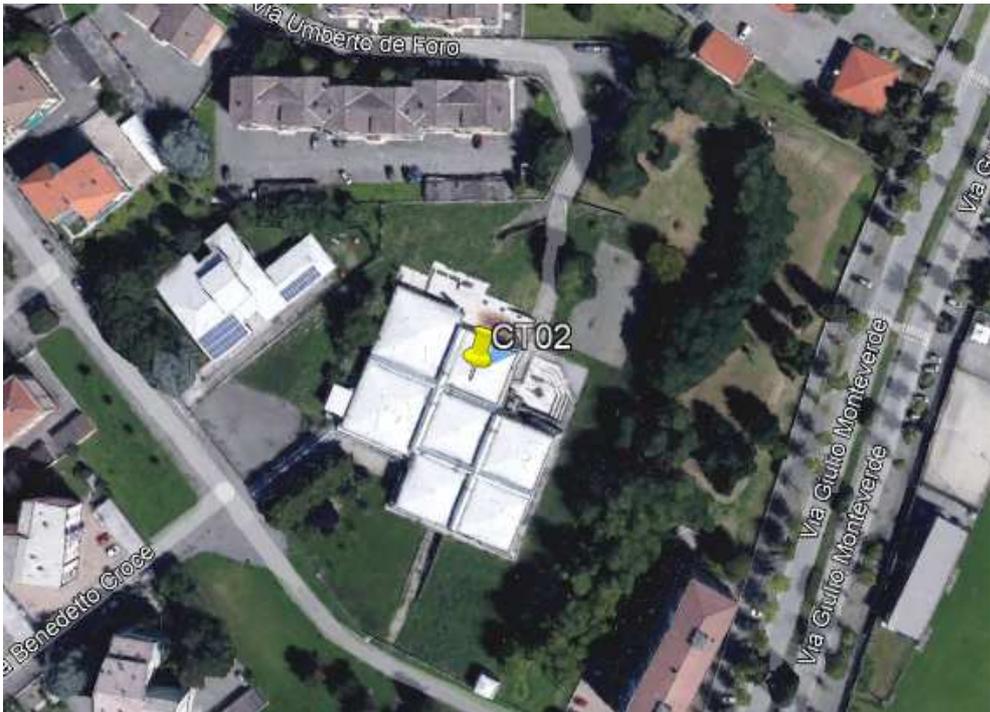
n°	Area
AS01	Campo scuola Alessandria, Viale Massobrio, 38
	

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

3.1.2 Centri temporanei

n°	Struttura
CT01	Campo scuola Alessandria, Viale Massobrio, 38
	
CT02	Palestra scuola Morando, via B. Croce, 9
	

Città di Alessandria
Servizio Protezione civile

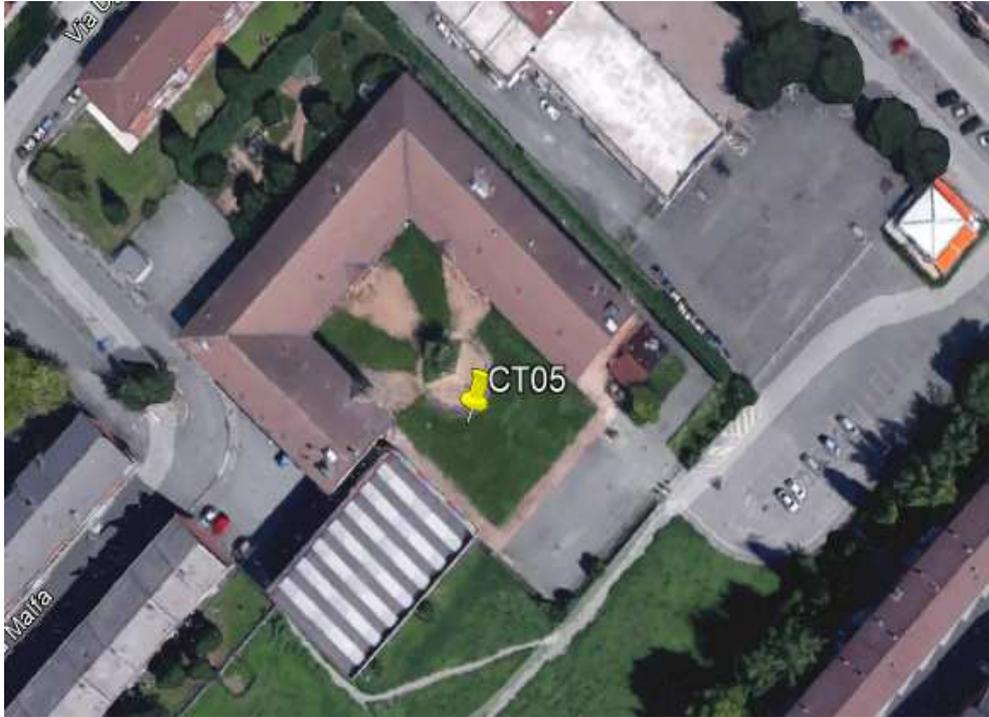
PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

CT03	Palestra scuola Plana, Piazza Matteotti, 29
	
CT04	Palestra scuola Straneo, via Paolo Sacco, 11
	

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

CT05	Palestra Penso Gioco, Via Nenni, 72/B
	
CT06	Scuola Allievi di Polizia, Corso Acqui, 402
	

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

3.1.3 Centri di assistenza della popolazione

Nelle risorse alloggiative, che possono essere utilizzate per il ricovero di popolazione, rientrano le strutture alberghiere, le scuole, le case di riposo e tutte le altre infrastrutture che possono essere dotate di posti letto, servizi igienici e mensa.

Le strutture di ricovero individuate sul territorio (nell'ambito degli scenari di rischio individuati, ad esclusione del rischio terremoto), sono elencate qui di seguito

Città di Alessandria
Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

n°	Struttura
CA01	Scuola Caduti per la libertà, via La Malfa 28 
CA02	Scuola Straneo, via Paolo Sacco, 11 

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

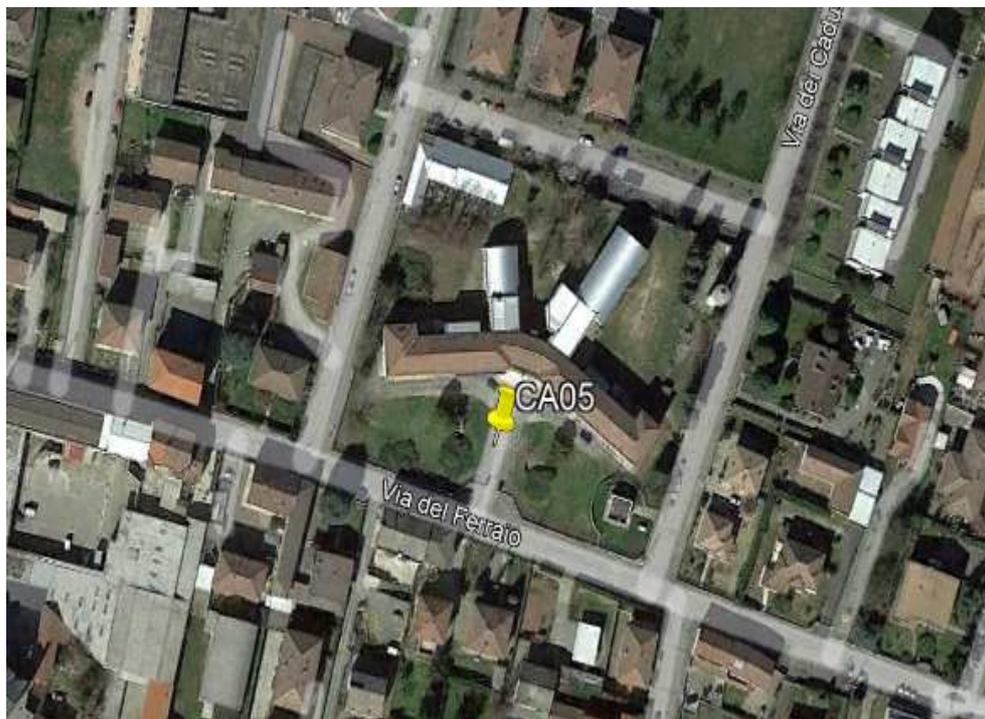
<p>CA03</p>	<p>Scuola Rodari, Via De Gasperi, 21</p> 
<p>CA04</p>	<p>Scuola Vochieri, Piazza M. D'Azeglio, 15</p> 

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

CA05 Scuola Caretta, Via Del Ferraio, 46 Spinetta M.



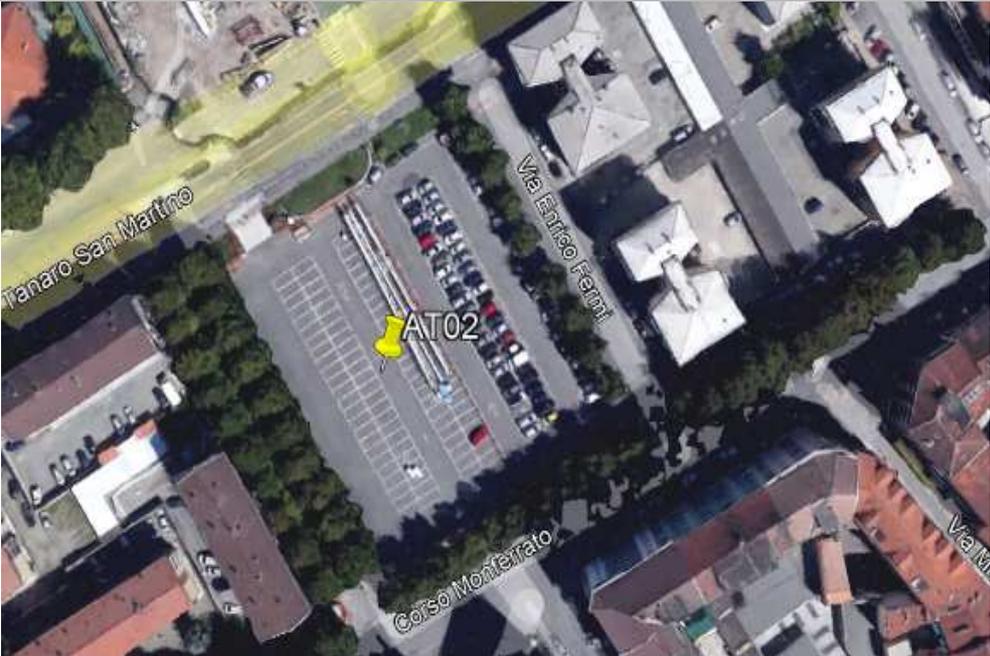
Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

3.1.4 Aree di attesa o raccolta della popolazione (meeting point) - AT

Sono aree di prima accoglienza, individuate in piazze o comunque luoghi aperti e sicuri, ove la popolazione riceverà le prime informazioni sull'evento, i primi generi di conforto in attesa dell'eventuale allestimento delle aree di ricovero con tende o elementi provvisori di alloggio.

n°	Area
AT1	Piazza Perosi 
AT2	Piazza Gobetti 

Città di Alessandria
Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

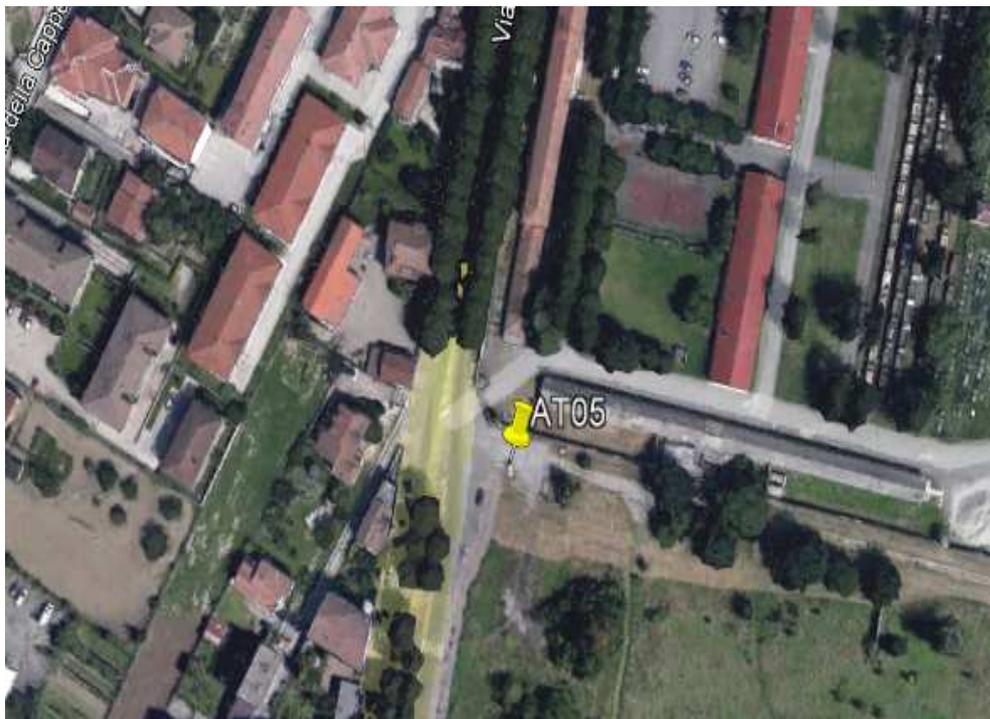
<p>AT3</p>	<p>Piazza Cavalieri di Vittorio Veneto (San Michele)</p> 
<p>AT4</p>	<p>Piazzale Motorizzazione</p> 

Città di Alessandria

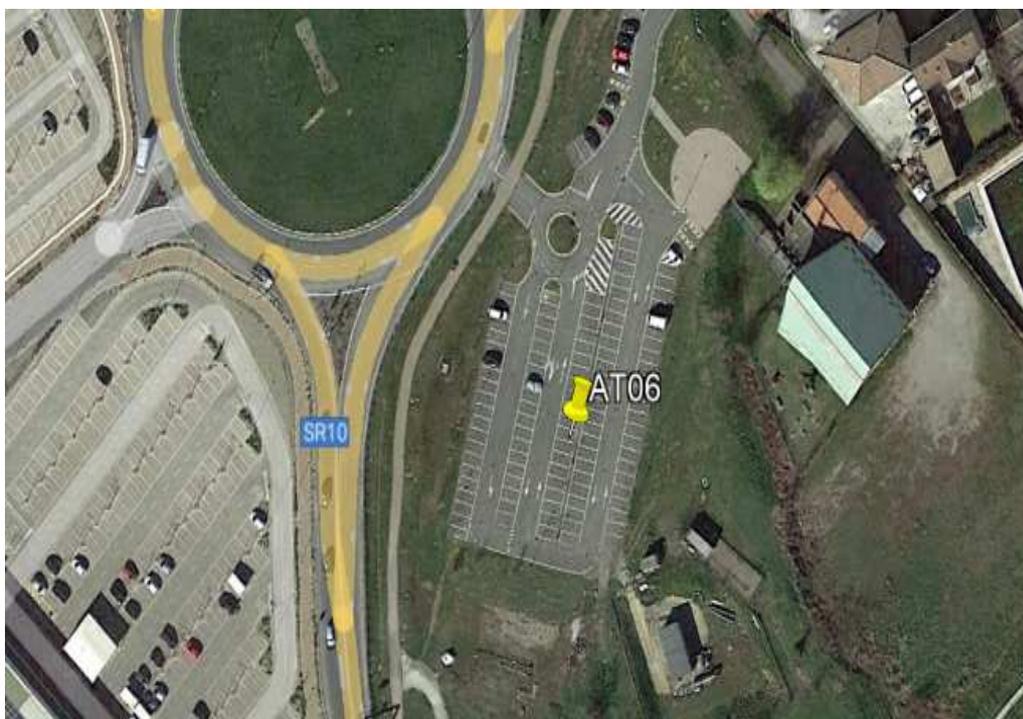
Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

AT5 Viale Milite Ignoto, 31 (fronte Direzione Artiglieria)



AT6 Piazza della Chiesa dell'Annunziata o Piazza Alba Julia



Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

AT7	Piazza Borgo Cittadella 
AT8	Piazza Madre Teresa Di Calcutta (piazzale ACI) 

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

3.1.5 Aree di ammassamento soccorritori e risorse

Le aree di ammassamento soccorritori e risorse sono aree e/o magazzini 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. Tali 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).

Nella tabella seguente sono specificate le aree di ammassamento comunale e provinciale in quanto, per il Comune capo COM, l'area è la medesima.

n°	Area
AM01	Campo scuola Alessandria, Viale Massobrio, 38
	

Città di Alessandria
Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

AM02	Ex Forte Acqui, Via Casalcermeli, 49/C
	
AM03	Piazza Garibaldi
	

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

AM04	Campo sportivo Villa del Foro
	
AM05	Campo sportivo Casalbagliano
	

AM06	Campo sportivo Castelceriolo
	

Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

- non sono soggette a rischio (dissesti idrogeologici, inondazioni, etc..)
- sono ubicate nelle vicinanze di risorse idriche elettriche e ricettive;

3.1.6 Zone di atterraggio in emergenza (ZAE)

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

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

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 (Helicopter Emergency Medical Service)	<input checked="" type="checkbox"/>
Operatività notturna	<input checked="" type="checkbox"/>

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

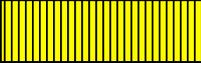
3.1.7 Rappresentazione cartografica

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.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

	Aree di attesa
	Aree di ammassamento
	Centri di assistenza

Altre aree adatte ad impiego da parte di velivoli sono la superficie dell'Areoclub Bovone di Viale Milite Ignoto e l'area di atterraggio elicotteri della Scuola di Polizia

4 Procedure

In caso di **evento di tipo a** (vedi capitolo 2 dell'elaborato generale), ossia quando la struttura Comunale di Protezione Civile è in grado di gestire l'evento calamitoso con le proprie risorse, non vi è l'intervento della Prefettura (apertura COM) a supporto della stessa.

Nel caso in l'evento calamitoso sia tale da non poter essere affrontato dalla struttura Comunale di Protezione Civile – **evento di tipo b** -, il Sindaco chiede supporto al Prefetto, il quale dispone l'apertura del COM (criticità elevata).

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 riportate nell'allegato 1, 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.

Città di Alessandria

Servizio Protezione civile

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE – PIANO DI EMERGENZA RISCHIO SISMICO

4.4 Allegati

–Allegato 1: Procedure operative