

Allegato A

Considerazioni di pericolosità sismica per la zona di interesse dell'industria

Il terremoto Emiliano del Maggio 2012

La sequenza sismica a sud-est della Pianura Padana del Maggio 2012 si inquadra nell'ambito dell'attività sismica prodotta da alcune strutture tettoniche a meccanismo inverso della dorsale Ferrarese (Appennino settentrionale) soggette a compressione in direzione sud-est sotto l'effetto della spinta della microzolla Adriatica che sottoscorre la catena alpina. Questo movimento è all'origine della sismicità storica osservata in Emilia-Romagna ivi compresi gli eventi del maggio 2012. Tra i terremoti storici importanti si cita il sisma del 17/11/1570 avvenuto in prossimità di Ferrara a cui è stata attribuita una magnitudo macrosismica (derivata cioè dalle osservazioni del danno osservato) pari a 5.5 (Figura 1).

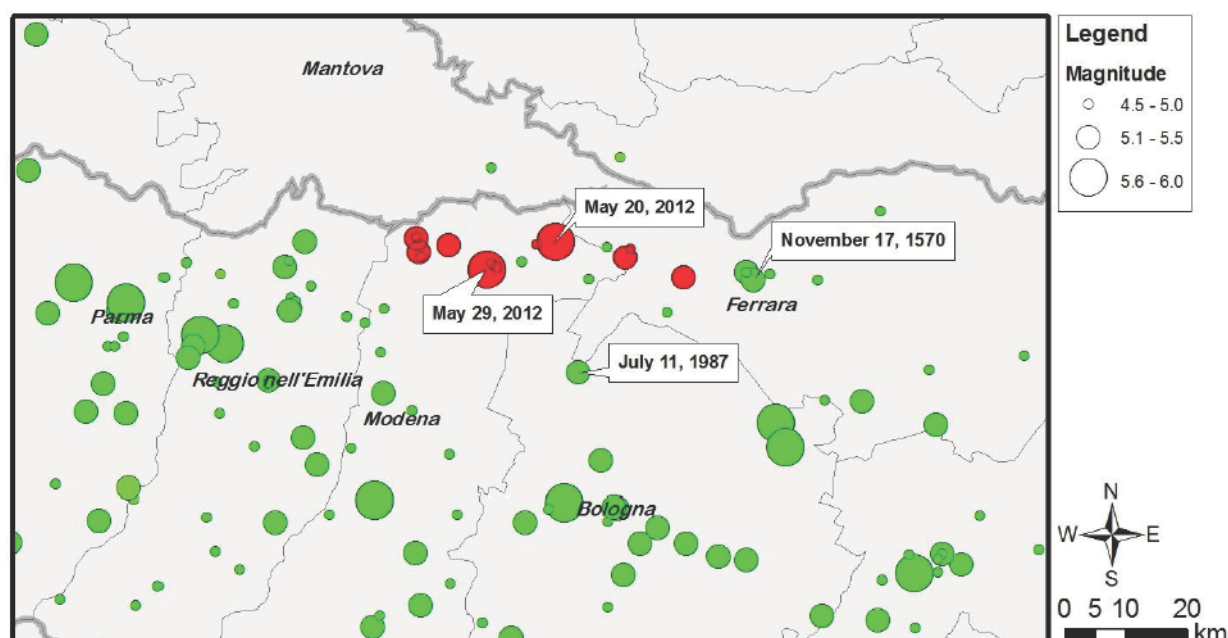


Figura 1 Distribuzione dei maggiori terremoti verificatisi nel Ferrarese negli ultimi 500 anni

La scossa di magnitudo 5.9 del 20 maggio 2012 è stata la più severa di una sequenza che è ancora in corso. I suoi effetti sono stati particolarmente distruttivi anche a causa di una profondità focale di soli 6.3 km. La stazione sismica più vicina, situata a circa 13.4 km dall'epicentro (località Mirandola), ha registrato un valore di picco dell'accelerazione verticale pari a 0.31g mentre la componente orizzontale è stata di 0.264g.

Alla stazione SNZ1 della rete sismica RAN (Rete Accelerometrica Nazionale) in località San Nazzaro, situata a circa 25 km ad est di Piacenza (111 km dall'epicentro), è stato registrato un valore di picco dell'accelerazione pari a 0.012g.

Pericolosità sismica attesa nel Piacentino

L'intensità dello scuotimento prodotto dall'evento sismico del 20 maggio 2012 è stata compatibile con la severità attesa per questa parte del territorio nazionale ? A questa legittima domanda si può tentare di rispondere osservando i valori di pericolosità predetti dalla mappa di pericolosità sismica

pubblicata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (mappa INGV, 2004) e recepita nell'OPCM 3519 del 28 aprile 2006 come mappa di riferimento per l'individuazione delle zone sismiche sul territorio nazionale e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime. Occorre tuttavia ricordare che tale mappa è stata definita per un periodo di ritorno di 475 anni ed è riferita a suoli rigidi per la componente orizzontale del moto. È infatti ben noto che coltri di ricoprimento alluvionale e sedimenti sovrapposti al substrato roccioso sono frequentemente all'origine di fenomeni di amplificazione sismica locale (i cosiddetti "effetti di sito") capaci di produrre un significativo incremento dei valori di scuotimento attesi per il moto sismico.

La Figura 2 mostra uno stralcio della mappa INGV relativa all'area epicentrale del sisma di maggio 2012. Il valore di scuotimento a_{max} predetto dalla mappa in località Mirandola è pari a 0.15g contro un valore misurato nella scossa del 20/5 (componente orizzontale) di 0.264g. Tuttavia la stazione di Mirandola è collocata su suolo di categoria C-D e se si tenesse conto di questo i valori di accelerazione predetti dalla mappa INGV potrebbero anche risultare compatibili a quelli osservati nella scossa del 20/5. E comunque l'identificazione del terremoto avvenuto il 20/5/2012 con l'evento dei 475 anni deve ancora essere dimostrata.

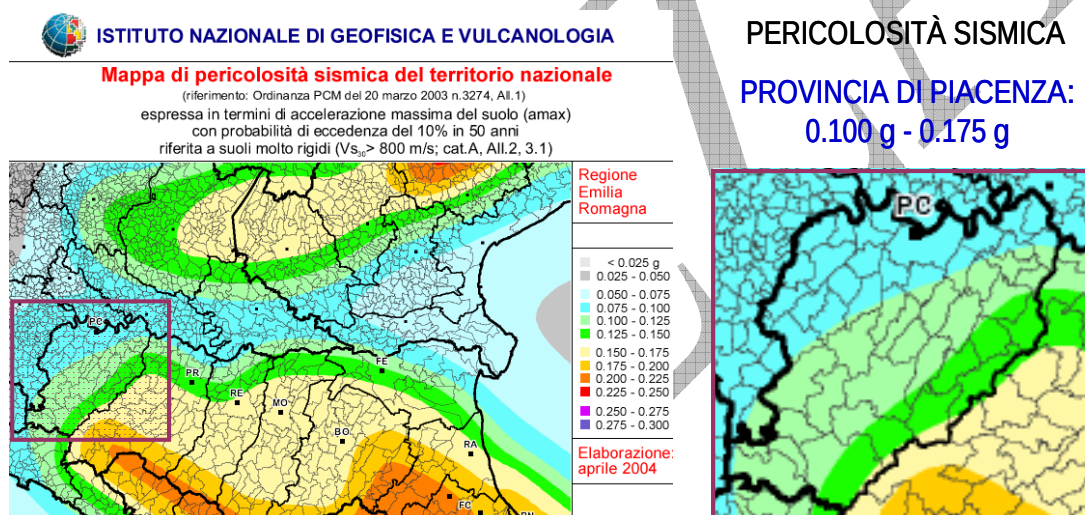


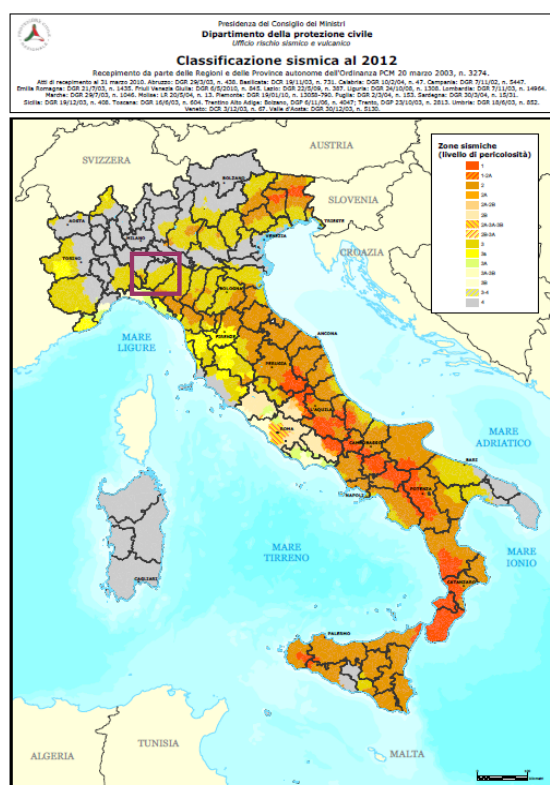
Figura 2 Mappa di pericolosità sismica nel territorio interessato dalla sequenza sismica di Maggio 2012. Nel riquadro è mostrata la provincia di Piacenza dove i valori di a_{max} variano da 0.10g a 0.175g.

Nel riquadro a destra della Figura 2 è mostrato un ingrandimento della mappa INGV di pericolosità con riportati secondo una scala cromatica i valori di a_{max} per i Comuni della Provincia di Piacenza. **Essi variano da 0.10g a 0.175g e sono sostanzialmente uguali a quelli predetti dalla mappa INGV per i Comuni della Provincia di Ferrara.** Si reitera comunque che questi valori sono riferiti a suoli rigidi e per un tempo di ricorrenza di 475 anni.

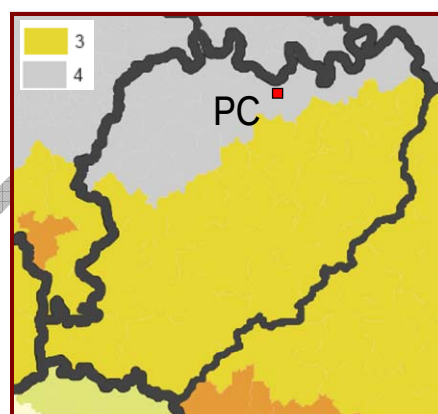
Per quel che concerne la classificazione sismica, si ricorda che nell'attuale impianto normativo (NTC, 2008), classificazione e definizione dell'azione sismica di progetto sono due operazioni indipendenti. Il ruolo della classificazione è funzionale solo alla gestione, pianificazione e controllo del territorio da parte di Regione, Comune e Genio Civile. Dal 1° Luglio 2009 l'azione sismica è definita nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC, 2008) unicamente in funzione delle coordinate geografiche del sito di costruzione.

La Figura 3 mostra la mappa di classificazione sismica del territorio nazionale (<http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/classificazione.wp>) aggiornata al 2012 con l'ingrandimento relativo alla Provincia di Piacenza. L'intero territorio provinciale è classificato in

zona 3 o 4 con il Comune di Piacenza in zona 4. La Figura 4 mostra un confronto tra la mappa di pericolosità INGV e quella di classificazione della provincia di Piacenza. La Regione Emilia-Romagna ha deliberato la classificazione del suo territorio con Delibera Regionale n. 1435 del 21/07/2003, antecedente quindi alla promulgazione dell'OPCM 3519 del 28 aprile 2006. L'elenco completo dei Comuni della Provincia di Piacenza e delle corrispondenti zone sismiche è riportato in Figura 5 (<http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/classificazione.wp>).



CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONALE PROVINCIA DI PIACENZA: ZONE 3-4



<http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/classificazione.wp>

Regione Emilia-Romagna: Delibera Giunta Regionale n. 1435 del 21/07/2003. OPCM 3519 dell'8/5/2006 per classificazione sismica.

Figura 3 Mappa di classificazione sismica nazionale aggiornata al 2012 e ingrandimento del territorio dei Comuni della Provincia di Piacenza (Delibera Giunta Regione Emilia-Romagna n. 1435 del 21/07/2003).

PROVINCIA DI PIACENZA

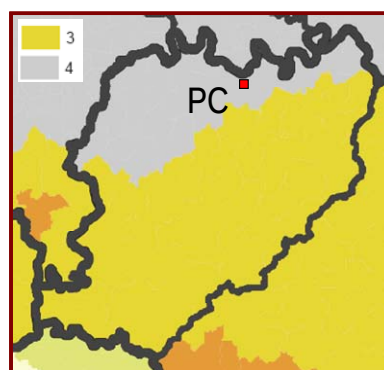
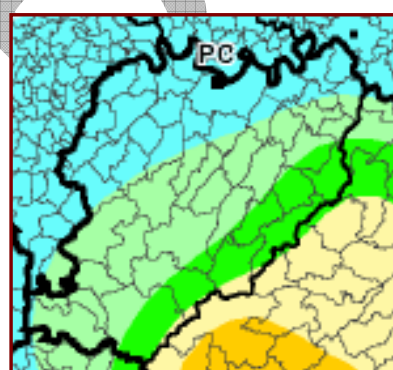


Figura 4 Confronto tra la mappa di pericolosità INGV (2004) e quella di classificazione della provincia di Piacenza (Delibera Giunta Regione Emilia-Romagna n. 1435 del 21/07/2003).

REGIONE	PROVINCIA	COD ISTAT	COMUNE	ZS
Emilia-Romagna	Piacenza	8033001	Agazzano	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033002	Alseno	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033003	Besenzone	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033004	Bettola	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033005	Bobbio	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033006	Borgonovo Val Tidone	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033007	Cadeo	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033008	Calendasco	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033009	Caminata	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033010	Caorso	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033011	Carpaneto Piacentino	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033012	Castell'Arquato	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033013	Castel San Giovanni	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033014	Castelvetro Piacentino	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033015	Cerignale	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033016	Coli	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033017	Corte Brugnatella	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033018	Cortemaggiore	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033019	Farini	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033020	Ferriere	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033021	Fiorenzuola d'Arda	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033022	Gazzola	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033023	Gossolengo	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033024	Gragnano Trebbiense	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033025	Gropparello	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033026	Lugagnano Val d'Arda	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033027	Monticelli d'Ongina	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033028	Morfasso	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033029	Nibbiano	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033030	Ottone	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033031	Pecorara	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033032	Piacenza	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033033	Pianello Val Tidone	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033034	Piozzano	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033035	Podenzano	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033036	Ponte dell'Olio	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033037	Pontenure	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033038	Rivergaro	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033039	Rottofreno	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033040	San Giorgio Piacentino	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033041	San Pietro in Cerro	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033042	Sarmato	4
Emilia-Romagna	Piacenza	8033043	Travo	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033044	Vernasca	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033045	Vigolzone	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033046	Villanova sull'Arda	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033047	Zerba	3
Emilia-Romagna	Piacenza	8033048	Ziano Piacentino	4

Figura 5 Elenco dei Comuni della Provincia di Piacenza e corrispondente zona sismica di appartenenza in accordo alla classificazione sismica regionale (Delibera Giunta Regione Emilia-Romagna n. 1435 del 21/07/2003).