

# SCHEMA DI ACCORDO DI COLLABORAZIONE

**tra Regione Lombardia, Provincia di Mantova, Provincia di Cremona, CNR-IDPA e Università di Bologna per la caratterizzazione sismica di parte del territorio lombardo ricadente nell'Area Pilota del Progetto GeoMol, Programma Europeo "Spazio Alpino".**

## TRA I RAPPRESENTANTI

di Regione Lombardia, nella persona del Direttore della Direzione Generale Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo, Paolo Ildo Baccolo, autorizzato a sottoscrivere il presente atto in virtù delle d.g.r. n. 3 del 20 marzo 2013 e n. 428 del 19 luglio 2013;

dell'Amministrazione Provinciale di Mantova, nella persona del Dirigente del Settore Ambiente, Pianificazione territoriale e Autorità portuale Arch. Giancarlo Leoni

della Amministrazione Provinciale di Cremona, nella persona del Dirigente della Provincia di Cremona, Settore pianificazione territoriale e trasporti, Arch. Maurizio Rossi, autorizzato a sottoscrivere il presente atto

del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali (CNR-IDPA), nella persona del Direttore di Istituto Prof. Carlo Barbante;

dell'Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, nella persona del Direttore del Dipartimento, Prof. Davide Pettener;

## PREMESSO CHE

- ✓ il Progetto Europeo GeoMol (Programma "Spazio Alpino") è finalizzato alla realizzazione di un modello geologico 3D del sottosuolo di alcune aree ai margini della Catena Alpina (Bacino della Molassa Nordalpina e Pianura Padana), utile per valutare le potenzialità delle risorse del sottosuolo e pianificare il loro utilizzo sostenibile e sicuro e che l'area pilota relativa alla Pianura Padana, alla cui caratterizzazione concorrono i tre partner italiani del Progetto (ISPRA-Servizio Geologico d'Italia; Regione Lombardia, DG Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo; Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli), si estende dal margine alpino bresciano, attraverso la pianura bresciana e mantovana, fino all'area di Mirandola, in Provincia di Modena, per complessivi 3.800 Km<sup>2</sup>;
- ✓ la sequenza sismica del maggio 2012 ha colpito una parte di questo settore e in particolare, per quanto riguarda la Lombardia, il territorio dell'Oltrepò Mantovano, mettendo in evidenza la carenza di informazioni geologiche e sismologiche che sarebbero state utili sia nella fase di pianificazione territoriale ed urbanistica che nella gestione del post evento;
- ✓ a seguito del sisma del 2012, Regione Lombardia ha attivato una collaborazione con il CNR-IDPA per la ricognizione dei dati geologici necessari alla valutazione della pericolosità sismica sia ai fini della ricostruzione nei Comuni dell'Oltrepò Mantovano (Accordo approvato con DGR IX/4288 del 25/10/2012) sia ai fini della prevenzione, e i risultati di questo lavoro, resi disponibili nell'autunno del 2013, costituiscono una delle basi di conoscenza indispensabili all'analisi sismica del territorio richiesta dalla DGR 2616/2011 sia per la microzonazione sismica, come definita dagli "Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica" approvati dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome l'11 novembre 2008 (ICMS2008);
- ✓ parallelamente, Regione Lombardia ha acquisito, anche grazie alle collaborazioni attivate nell'ambito del Progetto GeoMol con ENI S.p.A. e con il CNR IGAG di Roma (Accordo di

collaborazione approvato con DGR X/428 del 19/7/2013), un bagaglio di conoscenze geologiche e strutturali sul sottosuolo della sopracitata Area Pilota del Progetto GeoMol che, integrato con i dati di cui al punto precedente, rendono possibile definire e sperimentare procedure di microzonazione sismica a beneficio di una Pianificazione territoriale e urbanistica adeguata al nuovo scenario sismogenetico e di una approfondita valutazione ambientale dell'utilizzo dei potenziali e delle risorse del sottosuolo;

#### PRESO ATTO CHE

- ✓ Regione Lombardia, di concerto con gli altri Partner italiani, sta realizzando il Progetto GeoMol con proprie risorse di personale e con collaborazioni all'uopo attivate, in particolare per la sistematizzazione dei dati geologici di sottosuolo in proprio possesso e per l'analisi e interpretazione dei dati di sottosuolo messi a disposizione del Progetto da ENI S.p.A.;
- ✓ L'Amministrazione Provinciale di Mantova è interessata ad aggiornare il proprio strumento di Pianificazione Territoriale (PTCP) nonché il Programma Provinciale di Protezione Civile per il rischio sismico, attraverso l'acquisizione di aggiornata ed idonea cartografia e documentazione tecnica a scala sovracomunale che identifichi porzioni di territorio suscettibili di effetti sismici locali (amplificazione del segnale sismico/cedimenti/ fenomeni di liquefazione) secondo quanto previsto ad un primo livello di approfondimento negli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" (Gruppo di lavoro MS, Settembre 2008, Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome- Dipartimento di Protezione Civile)
- ✓ L'Amministrazione Provinciale di Cremona è impegnata, con proprio personale, nella redazione del proprio Piano provinciale di emergenza per il rischio sismico e, in virtù delle competenze proprie dell'Amministrazione in ambito di previsione e prevenzione dei rischi, è altresì impegnata a riconsiderare la pericolosità sismica del proprio territorio sia alla luce degli eventi sismici che nel 2012 hanno interessato anche comuni del territorio cremonese, sia sulla base del nuovo scenario sismogenetico;
- ✓ l'Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali del C.N.R. svolge, nell'ambito della propria attività di ricerca istituzionale, indagini sulla costituzione geologica della Pianura Padana, rivolte alla conoscenza della struttura del sottosuolo e della relativa evoluzione geologica e climatica in funzione dei processi ambientali naturali e antropici, alla valutazione della pericolosità sismica del territorio ed ha già operato, anche in collaborazione con Regione Lombardia, nel territorio in oggetto;
- ✓ L'Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, ha in corso da oltre 20 anni ricerche sulla stratigrafia dei sedimenti della Pianura Padana, ha esperienza specifica di cartografia geologica in ambiente di pianura alluvionale e ha sviluppato innovative metodologie e tecniche di analisi per la ricostruzione stratigrafica di sottosuolo;

#### CONSIDERATO CHE

- ✓ La definizione e la sperimentazione di procedure per la microzonazione sismica su area vasta in territori di pianura è di interesse comune per: Regione Lombardia, al fine della realizzazione del Progetto GeoMol, in particolare per quanto riguarda l'utilizzo sostenibile dei geopotenziali del sottosuolo, nonché per l'aggiornamento e l'adeguamento dei criteri geologici per la pianificazione territoriale ai sensi dell'Art. 57 della l.r. 12/2005 (Legge per il Governo del Territorio); l'Amministrazione Provinciale di Mantova, al fine di impostare correttamente dal punto di vista sia scientifico-metodologico che normativo l'adeguamento del quadro conoscitivo e normativo del proprio PTCP e il Programma Provinciale di Protezione Civile per il rischio

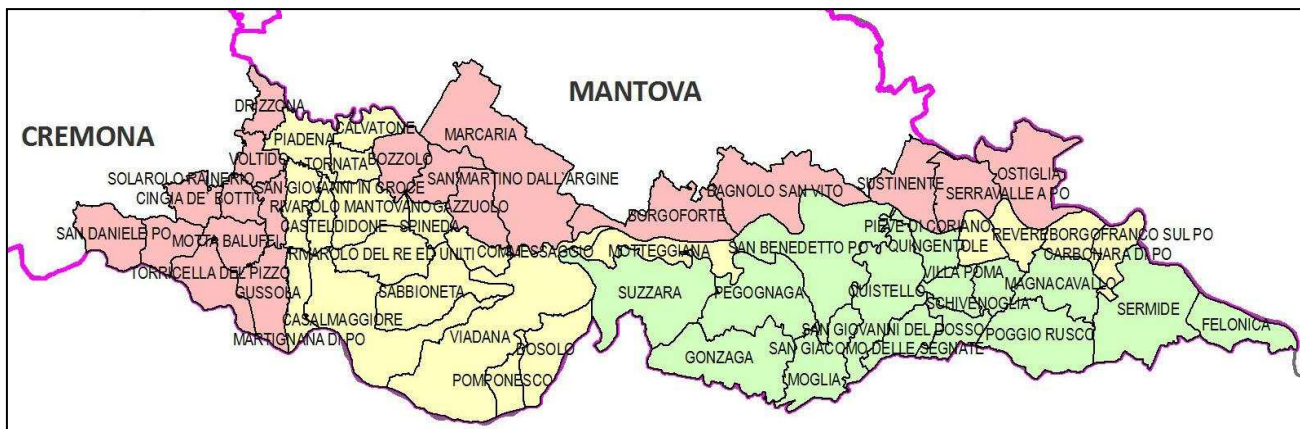
sismico, rispetto alla tematica della microzonazione sismica del territorio; l'Amministrazione Provinciale di Cremona, al fine della redazione di un piano di settore del proprio PTCP relativo all'analisi del rischio sismico del territorio; il CNR-IDPA e l'Università di Bologna, che in tal modo sviluppano ulteriormente le rispettive attività di ricerca sul tema;

- ✓ Regione Lombardia, le Amministrazioni Provinciali di Mantova e Cremona, il CNR-IDPA e l'Università di Bologna ritengono utile e opportuna una collaborazione per sperimentare procedure per la microzonazione sismica su area vasta in territori di pianura, necessaria per una pianificazione territoriale ed urbanistica adeguata al nuovo scenario sismogenetico e utile quale ulteriore elemento di conoscenza per la valutazione ambientale dell'utilizzo dei potenziali e delle risorse del sottosuolo;

Tutto ciò premesso, atteso e considerato

### SI CONVIENE E SI STABILISCE QUANTO SEGUE

1. Regione Lombardia, le Amministrazioni Provinciali di Mantova e Cremona, il CNR-IDPA e l'Università di Bologna concordano sulla necessità di definire e sperimentare congiuntamente nuove procedure per la microzonazione sismica su area vasta in territori di pianura, necessaria per una pianificazione territoriale ed urbanistica adeguata al nuovo scenario sismogenetico e utile quale ulteriore elemento di conoscenza per la valutazione ambientale dell'utilizzo dei potenziali e delle risorse del sottosuolo;
2. L'area oggetto di studio corrisponde al territorio dei Comuni di seguito elencati, per complessivi 1012 Km<sup>2</sup>, tra i quali sono compresi i 15 Comuni in Provincia di Mantova già studiati nella precedente collaborazione con CNR-IDPA (Felonica, Gonzaga, Magnacavallo, Moglia, Pegognaga, Poggio Rusco, Quingentole, Quistello, San Benedetto Po, San Giacomo delle Segnate, San Giovanni del Dosso, Schivenoglia, Sermide, Suzzara, Villa Poma) per complessivi 530 Km<sup>2</sup>; ad essi si aggiungono i seguenti Comuni, per complessivi 482 Km<sup>2</sup>: Borgofranco sul Po, Carbonara di Po, Commessaggio, Dosolo, Motteggiana, Pieve di Coriano, Pomponesco, Revere, Rivarolo Mantovano, Sabbioneta e Viadana, in Provincia di Mantova; Calvatone, Casalmaggiore, Casteldidone, Martignana di Po, Piacenza, Rivarolo del Re ed Uniti, San Giovanni in Croce, Spineda e Tornata, in Provincia di Cremona. È fatta salva la possibilità di ampliare tale ambito, qualora il Comitato Tecnico Paritetico di cui al successivo p.to 7 lo dovesse ritenere utile per la migliore realizzazione dell'Accordo e possibile in base ai dati disponibili, anche al territorio dei seguenti Comuni, per ulteriori 494 Km<sup>2</sup>: Bagnolo San Vito, Borgoforte, Bozzolo, Gazzuolo, Ostiglia, San Martino dall'Argine, Serravalle a Po, Sustinente e Marcaria, in Provincia di Mantova; Cingia de' Botti, Drizzona, Gussola, Motta Baluffi, San Daniele Po, San Martino del Lago, Scandolara Ravara, Solarolo Rainerio, Torricella del Pizzo e Voltido, in Provincia di Cremona. Resta inteso che l'eventuale ampliamento dell'area implica la ridefinizione del Piano di Lavoro e del relativo Cronoprogramma, sulla base delle risorse economiche disponibili.



3. Regione Lombardia, le Amministrazioni Provinciali di Mantova e Cremona, il CNR-IDPA e l'Università di Bologna concordano di attuare la collaborazione secondo il seguente piano di lavoro e relativo cronoprogramma:
- a) Ricognizione, acquisizione e digitalizzazione dei dati geologici di sottosuolo esistenti e disponibili, ad estensione e completamento di quelli già recuperati nell'ambito dello Studio Regione Lombardia – CNR IDPA 2013, e implementazione di una banca dati digitale contenente tutte le indagini puntuali esistenti e disponibili (stratigrafie di pozzi, prove geotecniche/geofisiche già realizzate e censimento degli effetti cosismici rilevati in occasione del terremoto) (capofila Regione Lombardia RLB) – entro 3 mesi dalla stipula;
  - b) Ricognizione, acquisizione e digitalizzazione dei rilievi geologici e geomorfologici di dettaglio disponibili nell'area considerata, ad estensione di quelli già elaborati nell'ambito dello Studio Regione Lombardia – CNR IDPA 2013 (capofila CNR-IDPA) – entro 5 mesi dalla stipula;
  - c) Realizzazione della carta del microrilievo, a partire dai dati LIDAR e di elevazione esistenti e disponibili, ad estensione di quelli già elaborati nell'ambito dello Studio Regione Lombardia – CNR IDPA 2013, e delle carte geomorfologica e della tessitura superficiale, a partire dai dati digitalizzati di cui alla lettera b) (capofila CNR-IDPA) – entro 10 mesi dalla stipula;
  - d) Identificazione di almeno tre aree pilota, rappresentative delle diverse situazioni geologiche e geomorfologiche, su cui orientare gli approfondimenti secondo le linee guida per la Microzonazione Sismica di Livello 2 e/o gli approfondimenti di terzo livello secondo NTC sulla liquefazione, tramite modellazione dei dati già disponibili; pianificazione e progettazione delle indagini geotecniche, geofisiche e di laboratorio che dovessero rendersi necessarie, sulla base di una bozza preliminare della cartografia di sintesi (tutti i Partner) – entro 3 mesi dalla stipula;
  - e) realizzazione, nell'ambito delle aree pilota di cui alla lettera d), delle indagini geotecniche e geofisiche nonché delle analisi di laboratorio atte a definire nel dettaglio la stratigrafia, il modello geologico di sottosuolo, il profilo di variazione della velocità di propagazione delle onde di taglio (Vs), la frequenza caratteristica del substrato e la presenza di caratteri sedimentologici ed idrogeologici predisponenti alla liquefazione (capofila CNR-IDPA) – entro 6 mesi dalla stipula;
  - f) Interpretazione stratigrafica dei dati geologici di sottosuolo esistenti di cui alla lettera a) e di quelli derivanti dalle nuove indagini di cui alla lettera e); elaborazione della carta geologica e litologico-tessiturale del sottosuolo, per una profondità indicativa di 30 m e con dettaglio adeguato a supportare la valutazione della propensione alla liquefazione (capofila Università di Bologna, UniBO) - entro 10 mesi dalla stipula;
  - g) Verifica e definizione del terremoto di riferimento ai fini della valutazione del potenziale di liquefazione alla luce del nuovo scenario sismogenetico (capofila CNR-IDPA) – entro 3 mesi dalla stipula.
  - h) Verifica e ridefinizione degli accelerogrammi di input per il calcolo dell'amplificazione sismica alla luce del nuovo scenario sismogenetico (capofila CNR-IDPA) – entro 4 mesi dalla stipula.
  - i) Elaborazione della cartografia di sintesi, con elementi per la valutazione della propensione alla liquefazione, comprendente una carta geologico-tecnica a scala sovracomunale delle aree potenzialmente soggette ad effetti locali per eventi sismici (carta MOPS di primo livello corredata da approfondimenti di secondo livello) e una carta di dettaglio per la suscettibilità alla liquefazione come da NTC 2008 per le aree pilota di cui alla lettera d) (capofila CNR-IDPA) – entro 12 mesi dalla stipula;
  - j) Redazione di un documento per l'integrazione/modifica dei Criteri regionali per la componente Geologica, Idrogeologica e Sismica della Pianificazione Territoriale (Provinciale e Comunale), per l'adeguamento dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali e per la redazione di Piani e Programmi di Protezione Civile per il rischio sismico (Capofila Regione Lombardia RLB – Provincia di Mantova PMN e di Cremona PCR) – entro 12 mesi dalla stipula.

## Cronoprogramma

Attività/Capofila	Mese1	Mese2	Mese3	Mese4	Mese5	Mese6	Mese7	Mese8	Mese9	Mese10	Mese11	Mese12
a/RLB												
b/CNR IDPA												
c/CNR IDPA												
d/Tutti												
e/CNR IDPA												
f/UniBO												
g/CNR IDPA												
h/CNR IDPA												
i/CNR IDPA												
j/RLB PMN PCR												

4. Le attività di cui al punto 3 verranno sviluppate congiuntamente da Regione Lombardia, Amministrazioni Provinciali di Mantova e Cremona, CNR-IDPA e Università di Bologna, anche d'intesa con gli altri partner italiani del Progetto GeoMol (ISPRA e Regione Emilia Romagna). A tal fine il personale delle Amministrazioni Provinciali di Mantova e Cremona e quello afferente al CNR-IDPA e all'Università di Bologna, sia esso strutturato o individuato dagli Enti di Ricerca sulla base di procedure di selezione pubblica, potrà partecipare agli incontri tecnici di coordinamento tra i partner italiani del Progetto GeoMol.
5. Gli Enti firmatari si impegnano a mettere reciprocamente a disposizione tutti i dati liberamente in loro possesso e che possano avere attinenza con la collaborazione in oggetto; l'utilizzo di tali dati e dei prodotti finali del presente Accordo sarà libero per tutti i firmatari per le rispettive finalità istituzionali, incluse le pubblicazioni scientifiche, con la sola esclusione del loro utilizzo a fini commerciali o per realizzare prodotti a valore aggiunto. Nell'utilizzo di tali dati dovrà essere in ogni caso citata la fonte (Progetto GeoMol, Programma Spazio Alpino 2007-2013).
6. Il presente accordo, tenuto conto della conclusione del Progetto GeoMol fissata al 30 giugno 2015, avrà la durata massima di 12 mesi, decorrenti dalla data di stipula e comunque non oltre il 30 aprile 2015;
7. Per monitorare l'andamento delle attività e indirizzare, anche in corso d'opera, il loro sviluppo, è costituito un Comitato Tecnico Paritetico composto da: Andrea Piccin, in rappresentanza di Regione Lombardia – DG Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo; Francesca Rizzini, in rappresentanza dell'Amministrazione Provinciale di Mantova; Daniele Corbari, in rappresentanza dell'Amministrazione Provinciale di Cremona; Gianluca Norini, in rappresentanza di CNR-IDPA; Alessandro Amorosi, in rappresentanza di Università di Bologna.
8. Regione Lombardia contribuirà alla realizzazione dell'Accordo con la somma complessiva di € 50.000,00 (Euro Cinquantamila/00), così ripartita:
  - a) € 40.000,00 (Euro Quarantamila/00) a favore di CNR-IDPA. che verranno versati in due soluzioni, articolate come di seguito specificato: la prima tranche, pari al 50% dell'importo (€ 20.000,00), alla presentazione della prima relazione di stato di avanzamento delle attività di cui al punto 3.b, entro e non oltre il 30 settembre 2014; la seconda tranche, pari al 50% dell'importo (€ 20.000,00), alla conclusione delle attività, certificata dalla relazione conclusiva e dai relativi elaborati cartografici, che dovranno essere prodotti in formato digitale compatibile con gli standard in uso presso l'Infrastruttura per l'Informazione Territoriale di Regione Lombardia, accompagnata dalla rendicontazione analitica finale delle spese sostenute.
  - b) € 10.000,00 (Euro Diecimila/00) a favore di Università di Bologna, che verranno versati in due soluzioni, articolate come di seguito specificato: la prima tranche, pari al 50% dell'importo (€ 5.000,00), alla comunicazione della conclusione delle procedure di campionamento dei materiali (carote) derivanti dalle eventuali nuove analisi di cui ai punti 3.e, entro e non oltre il

30 novembre 2014; la seconda tranche, pari al 50% dell'importo (€ 5.000,00), alla consegna della carta geologica del sottosuolo di cui al p.to 3.f, accompagnata dalla rendicontazione analitica finale delle spese sostenute.

9. L'Amministrazione Provinciale di Mantova contribuirà alla realizzazione dell'Accordo con la somma complessiva di € 10.000,00 (Euro Diecimila/00), che verrà messa a disposizione di CNR-IDPA con le stesse modalità di cui al p.to 8.a;
10. L'Amministrazione Provinciale di Cremona contribuirà alla realizzazione dell'Accordo con la somma complessiva di € 10.000,00 (Euro Diecimila/00), che verrà messa a disposizione di CNR-IDPA con le stesse modalità di cui al p.to 8.a;
11. CNR-IDPA, a titolo di compartecipazione economica alla realizzazione delle attività di comune interesse, metterà a disposizione del presente accordo, per il tempo necessario alla realizzazione delle attività stesse, le proprie attrezzature e il proprio personale strutturato maggiormente esperto rispetto alle tematiche affrontate e all'area di studio, potendosi anche avvalere di altri Enti di Ricerca, qualora ciò risulti utile ai fini delle attività, sulla base di accordi che rispettino i presupposti di collaborazione tra Pubbliche Amministrazioni o con altre modalità attivate nel rispetto delle procedure previste per i contratti pubblici, senza costi aggiuntivi per gli altri firmatari.
12. L'Università di Bologna, a titolo di compartecipazione economica alla realizzazione delle attività di comune interesse, metterà a disposizione del presente accordo, per il tempo necessario alla realizzazione delle attività stesse, le proprie attrezzature e il proprio personale strutturato maggiormente esperto rispetto alle tematiche affrontate e all'area di studio, potendosi anche avvalere di altri Enti di Ricerca, qualora ciò risulti utile ai fini delle attività, sulla base di accordi che rispettino i presupposti di collaborazione tra Pubbliche Amministrazioni o con altre modalità attivate nel rispetto delle procedure previste per i contratti pubblici, senza costi aggiuntivi per gli altri firmatari.

Letto, confermato e sottoscritto

Milano, .....

Per REGIONE LOMBARDIA ( ) \_\_\_\_\_

Per AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI MANTOVA ( ) \_\_\_\_\_

Per AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI CREMONA ( ) \_\_\_\_\_

Per CNR-IDPA ( ) \_\_\_\_\_

Per UNIVERSITÀ DI BOLOGNA ( ) \_\_\_\_\_