



*Ordine dei Geologi della Regione Emilia-Romagna
Consulta provinciale di Forlì-Cesena*



Comune di Forlì

Il supporto dei Geologi nell'emergenza sismica: “Esperienza emiliana di Geo-Pro-Civ”



**Associazione Geologi Emilia-Romagna
per la Protezione Civile**

presso O.G.E.R. Via Guerrazzi, n. 6 - 40125 Bologna

Relatore
Dott. Geol. Riccardo Triches

Chi siamo



GEO-PRO-CIV: Associazione Geologi Emilia-Romagna per la Protezione Civile, un'associazione di volontariato ai sensi della Legge 226/91, della Legge Regionale 37/96 e dell'art. 36 e seguenti del Codice Civile, è stata costituita il 3 luglio 2002 a Bologna con atto notarile.

La sua sede è presso l'Ordine dei Geologi Regione Emilia-Romagna in via Guerrazzi 6 di Bologna.

Nella sua costituzione ha svolto un ruolo iniziale di fondatore, insieme alla Protezione Civile Regionale, l'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna.

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
63	63	51	55	54	45	50	47	110

Durante l'Emergenza sisma è stata richiesta espressamente l'iscrizione alla Nostra associazione per poter poi operare come volontario, unicamente in relazione all'aspetto assicurativo, dato che GeoProCiv, come stabilito da art. 5 della convenzione con RER, deve coprire i propri associati-volontari con polizza assicurativa per Infortuni e/o Responsabilità Civile verso terzi, durante interventi di Protezione Civile.

Convenzione con Regione Emilia Romagna



ART. 1

IN SITUAZIONI DI EMERGENZA:

Il supporto tecnico di un numero adeguato di geologi, per l'intera durata dell'emergenza, fino all'esaurimento delle specifiche competenze, concordato con le Autorità competenti in materia, e reperibili 24 ore su 24 per l'intero anno;

IN SITUAZIONI DI ORDINARIA GESTIONE:

Effettuare ricerche e studi orientativi al fine di individuare e segnalare, in ambito regionale, aree o zone di maggior criticità geologico-ambientale a cui dare priorità per iniziative di sensibilizzazione e per l'attuazione di interventi preventivi sul territorio

ART. 5

L'Organizzazione garantisce, ai sensi della Legge 11 agosto 1991, n. 26, art. 4, che i Volontari inseriti nelle attività sono coperti da assicurazione contro infortuni, malattie connesse allo svolgimento dell'attività stessa e per la responsabilità civile verso terzi

Emergenza Sisma

- 20-05-2012 → sisma ore 4.03,
- 20-05-2012 → comunicazione disponibilità al Servizio Geologico e Sismico RER
- 21-05-2012 → attivazione nostra Associazione
- 21-05-2012 → primi contatti con Dott. Geol. Luca Martelli del Servizio Geologico e Sismico RER per effettuare rilievi degli effetti cosismici segnalati
- 21-05-2012 → incontro con Dott.ssa Geol. Alceste Zecchi del P.O. Geologico e Protezione Civile Provincia di Ferrara per indicazioni sulle zone più colpite dagli effetti cosismici

**VOLONTARI GEO-PRO-CIV IN CAMPO:
NUMERO 78**

Regione Emilia-Romagna
 SERVIZIO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE EMERGENZE
 IL RESPONSABILE
 MAURIZIO MAINETTI
 REGIONE EMILIA-ROMAGNA: PROTEZIONE CIVILE
 PC.2012.0006341
 del 17/05/2012

AGENZIA REGIONALE
 DI PROTEZIONE CIVILE

Al: CCS Bologna Fax: 051 6401666
 Al: CCS Ferrara Fax: 0532 294705
 Al: CCS/CUP Modena (Marzaglia) Fax: 059 200240
 Al: Associazione Geometri Fax: 0522 552639
 Al: **GEO-PRO-CIV** Fax: 059 642606
 Al: PRO-ING Fax: 051 6565656

E p.c.
 Al: Settore volontariato ARPCIV C/o Sede fax: 4575

Oggetto: Emergenza Sisma Maggio 2012. Province Modena e Ferrara.
 Formalizzazione attivazione organizzazioni settoriali

A seguito del sisma in oggetto le Associazioni settoriali in indirizzo hanno operato fin dalle prime ore del 20 maggio 2012. Per mero errore materiale non vi è stata immediata attivazione formale. Con la presente, a sanatoria di quanto su indicato, si formalizza la loro attivazione a partire dal 20 maggio 2012. Si informa altresì che nei prossimi giorni, operatori appartenenti alle organizzazioni su indicate, saranno impiegati, attraverso attivazioni specifiche, con funzioni di supporto alle attività tecnico scientifiche / censimento danni, presso i Centri di Coordinamento ed in stretto contatto con la funzione tecnica del COR. Ringraziando porgiamo distinti saluti

Dott. Maurizio MAINETTI

FR

Viale D'Azeglio 6
 40122 Bologna
 Tel 051.527.4404
 fax 051.527.4418
 Email: prodivseg@regione.emilia-romagna.it
 PEC: prodivseg@protezionecivile.regione.emilia-romagna.it

Emergenza Sisma

OBIETTIVI

- Rilievo effetti cosismici e successivo campionamento delle sabbie fuoriuscite
- Analisi granulometriche dei campioni raccolti
- Restituzione cartografica dei punti di liquefazione rilevati
- Censimento pozzi con manifestazione effetti cosismici e ove possibile misure livello freatico (zone di S. Carlo e Mirabello cioè le 2 località di cui si doveva occupare il nascente gruppo Lavoro Liquefazione istituito in RER)
- Analisi fisico-chimiche preliminari di alcuni pozzi
- Rilievo argini: Fiume Reno, Cavo Napoleonico, Fiume Panaro
- Analisi speditiva di fotointerpretazione Fiume Secchia
- Partecipazione attiva al Gruppo di Lavoro Liquefazione

Emergenza Sisma

DOTAZIONE VOLONTARI

Scheda rilevamento effetti cosismici

The image shows a digital form for recording seismic effects. The form is divided into several sections with checkboxes and text input fields. Key sections include:

- Qualificazione tecnica:** Fields for 'COMUNE' and 'Provincia'.
- Località:** Fields for 'Municipalità' and 'Indirizzo'.
- Tipologia e descrizione fenomeno:** Multiple-choice options for types of seismic effects like 'Furto di acqua dal sottosuolo', 'Lunghe fratture', 'Materie depositate', etc.
- Forme squarci flessioni:** Fields for 'gen.' and 'dati'.
- Scatto per documentazione fotografica:** A large empty box for photos.

 To the right of the form is a technical map showing a building complex with various rooms and structural details, used for site-specific recording.

Cartografia Tecnica Regionale



Logo for GEOPROCIV, Associazione Geologi Emilia-Romagna per la Protezione Civile. The logo features the text 'GEOPROCIV' in large, bold letters, with 'ASSOCIAZIONE GEOLOGI EMILIA ROMAGNA' and 'COMUNE PER LA PROTEZIONE CIVILE' in smaller text. Below the logo, the address 'presso O.G.E.R. Via Guerrazzi, n. 6 - 40125 Bologna' is provided.

Pass di riconoscimento



Cartello Auto



Emergenza Sisma

DATA	N. VOLONTARI	ZONA DEI RILIEVI	ATTIVITA' SVOLTA
21-05-2012	3	PROV. FERRARA	C.C.S. FERRARA
23-05-2012	20	PROV. FERRARA	RILIEVI E CAMP. LIQUEFAZIONE
24-05-2012	16	PROV. FERRARA	RILIEVI E CAMP. LIQUEFAZIONE
24-05-2012	5	PROV. MODENA	RILIEVI E CAMP. LIQUEFAZIONE
25-05-2012	16	PROV. FERRARA	RILIEVI E CAMP. LIQUEFAZIONE
25-05-2012	21	PROV. MODENA	RILIEVI E CAMP. LIQUEFAZIONE
26-05-2012	18	PROV. FERRARA	RILIEVI E CAMP. LIQUEFAZIONE
26-05-2012	6	PROV. MODENA	RILIEVI E CAMP. LIQUEFAZIONE
28-05-2012	4	SEDE RER	GRUPPO LAVORO LIQUEFAZIONE
29-05-2012	9	PROV. FERRARA	CENSIMENTO POZZI
30-05-2012	2	SEDE RER	GRUPPO LAVORO LIQUEFAZIONE
01-06-2012	4	PROV. FERRARA	CENSIMENTO POZZI
02-06-2012	6	PROV. FERRARA	CENSIMENTO POZZI
02-06-2012	8	PROV. FERRARA	RILIEVO ARGINI RENO - CAVO NAPOLEONICO

Emergenza Sisma

DATA	N. VOLONTARI	ZONA DEI RILIEVI	ATTIVITA' SVOLTA
03-06-2012	3	PROV. FERRARA	CENSIMENTO POZZI
06-06-2012	6	SEDE RER	GRUPPO LAVORO LIQUEFAZIONE
09-06-2012	25	PROV. MODENA	RILIEVI ARGINI PANARO
20-06-2012	4	SEDE RER	GRUPPO LAVORO LIQUEFAZIONE
23-06-2012	9	PROV. FERRARA	VERIFICA SEGNALAZIONI ORDINE AGRONOMI
20 SOPRALLUOGHI E SEGNALAZIONI SINGOLE PERVENUTE DA COC DELLE PROV. MODENA E FERRARA			

- Dall'elenco si percepisce come GeoProCiv sia intervenuta in tempi rapidissimi dopo i primi contatti del 21/05, già il 23/5 le prime squadre di rilievo erano in campo in zona Ferrara e subito dopo il 25/5 in zona Modena.
- I rilievi sono proseguiti per circa 1 mese che ha comportato un grande lavoro sia logistico organizzativo ed un grande impegno da parte di tutti i volontari.

VOLONTARI GEO-PRO-CIV IN CAMPO: NUMERO 78

Emergenza Sisma

RILIEVI EFFETTI COSISMICI E SUCCESSIVO CAMPIONAMENTO DELLE SABBIE FUORIUSCITE

PROVINCIA DI FERRARA

punti di liquefazione rilevati:
 numero 189

PROVINCIA DI MODENA

punti di liquefazione rilevati:
 numero 103



GEOTECHNICAL ASPECTS OF MAY 20, 2012
 M5.9 EMILIA EARTHQUAKE, ITALY

Version 1.0
 July 13, 2012

By

Carlo G. Lai (University of Pavia, EUCENTRE, Pavia, Italy)
 Francesca Bozoni (EUCENTRE, Pavia, Italy)
 Mario-Daphne Mangionis (EUCENTRE, Pavia, Italy)
 Mario Martinelli (EUCENTRE, Pavia, Italy)

OTHER CONTRIBUTORS

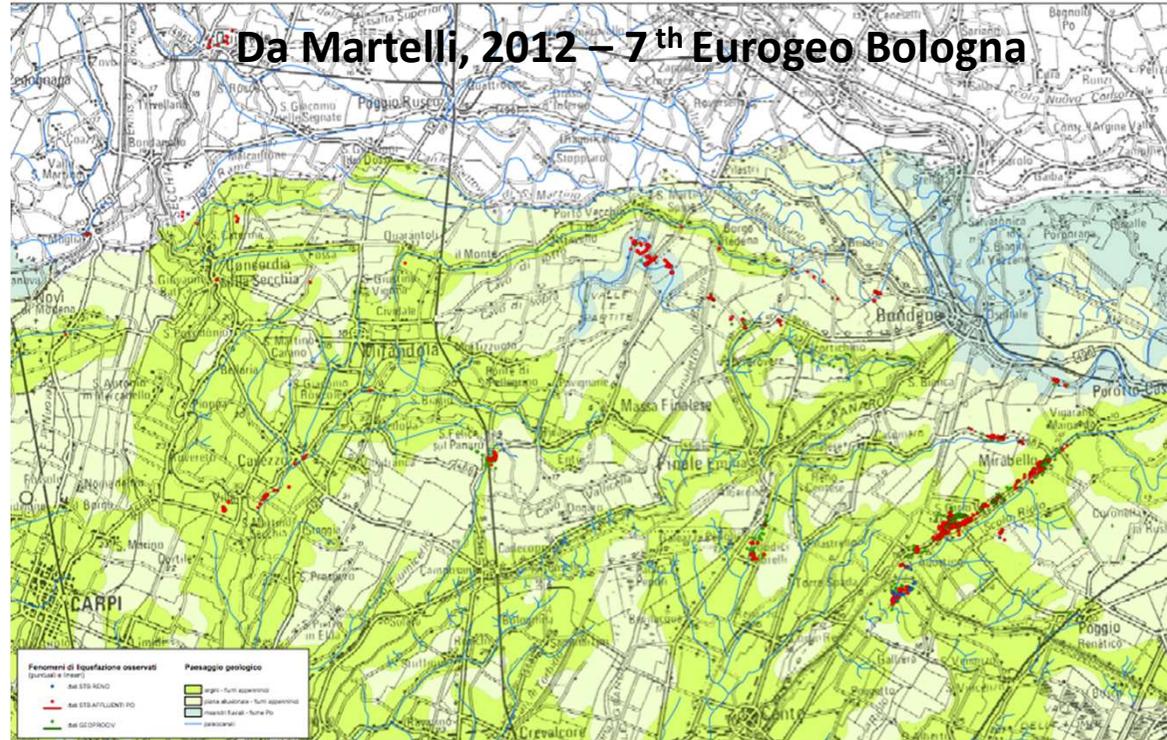
Laura Scandella (EUCENTRE, Pavia, Italy)
 Filippo Dacarro (EUCENTRE, Pavia, Italy)



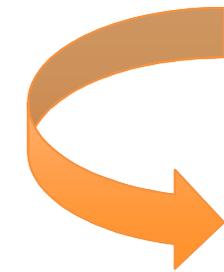
Carta degli effetti di liquefazione osservati dopo i terremoti del 20 e 29 Maggio 2012



Rilievi aggiornati al 7 Giugno 2012



Da Martelli, 2012 – 7th Eurogeo Bologna



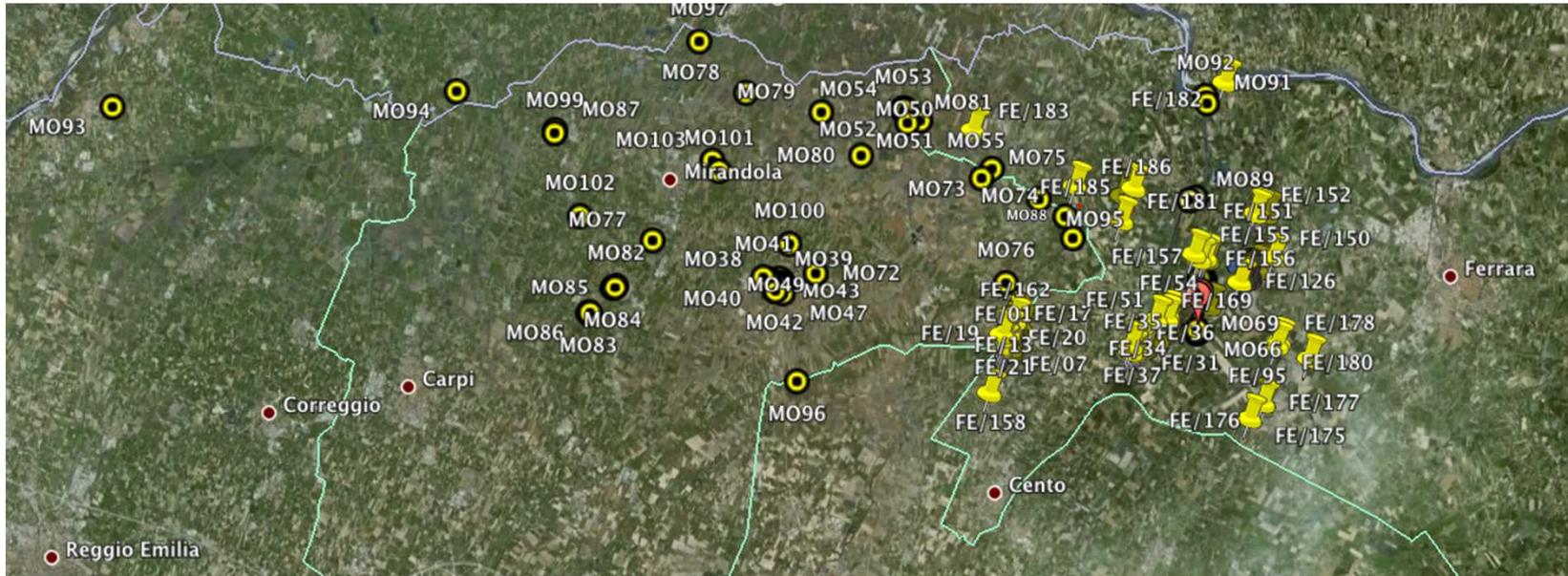
Fenomeni di liquefazione osservati (puntuali e lineari)	Paesaggio geologico
• dati STB RENO	argini - fiumi appenninici
—• dati STB AFFLUENTI PO	piana alluvionale - fiumi appenninici
—• dati GEOPROCV	meandri fluviali - fiume Po
	paleocanali

Emergenza Sisma

RILIEVI EFFETTI COSISMICI E SUCCESSIVO CAMPIONAMENTO DELLE SABBIE FUORIUSCITE

PROVINCIA DI FERRARA

punti di liquefazione rilevati:
numero 189



PROVINCIA DI MODENA

punti di liquefazione rilevati:
numero 103

Emergenza Sisma

RILIEVI EFFETTI COSISMICI E SUCCESSIVO CAMPIONAMENTO DELLE SABBIE FUORIUSCITE

PROVINCIA DI FERRARA

punti di liquefazione rilevati:
numero 189



PROVINCIA DI MODENA

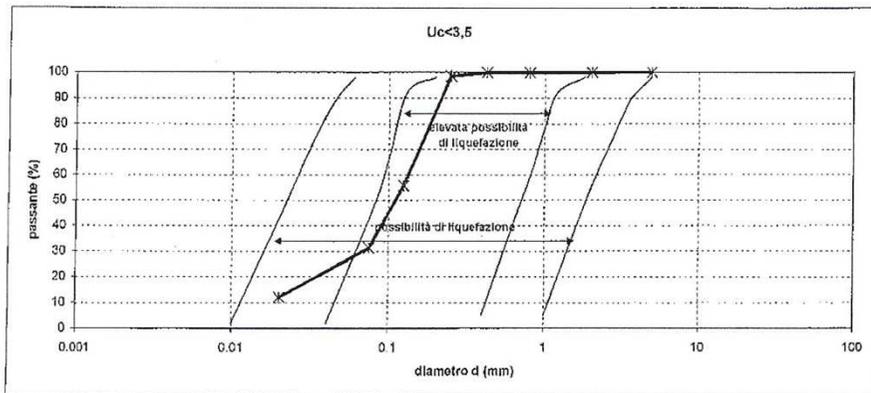
punti di liquefazione rilevati:
numero 103



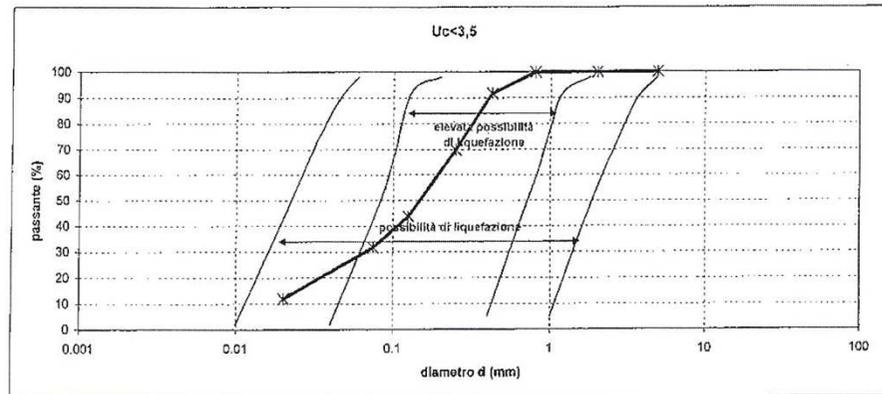
Emergenza Sisma

RILIEVI EFFETTI COSISMICI E SUCCESSIVO CAMPIONAMENTO DELLE SABBIE FUORIUSCITE CAMPIONI SIGNIFICATIVI RACCOLTI: NUMERO TOTALE 66

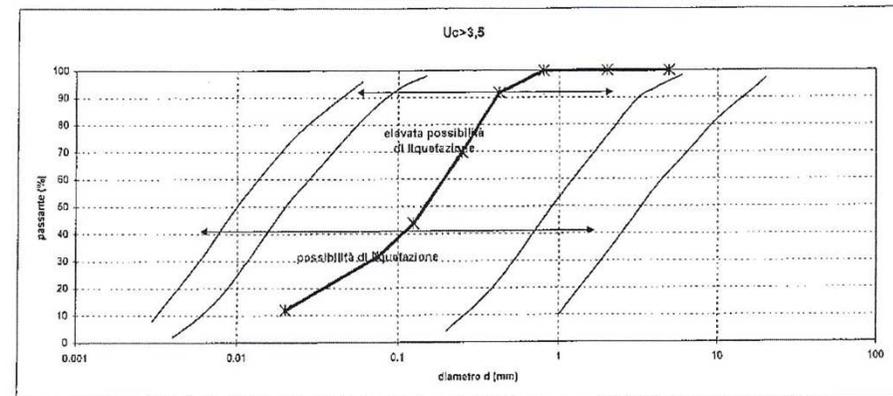
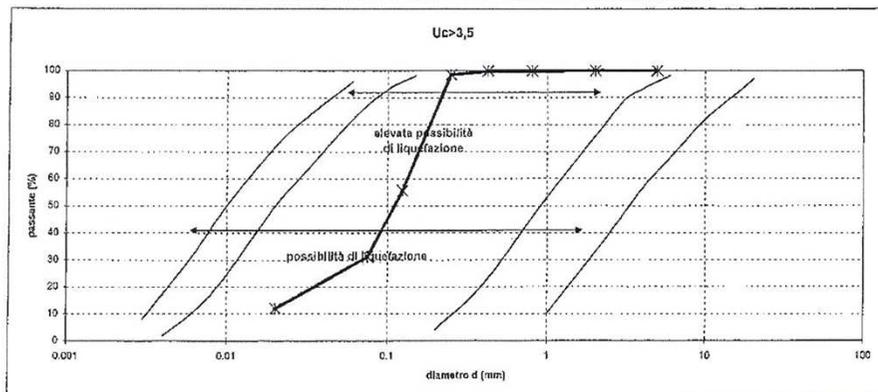
48 campioni analizzati da MucchiLab di Mucchi Geol. Antonio: (tutti all'interno della fascia ad elevata possibilità di liquefazione sia per granulometria uniforme $U_c < 3,5$ sia per granulometria estesa $U_c > 3,5$)



FUSI LIQUEFABILI A.G.I. 2005 - Foglio redatto da Dr. Geol. Thomas Veronese



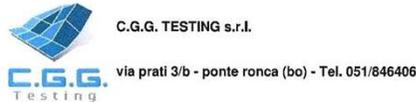
FUSI LIQUEFABILI A.G.I. 2006 - Foglio redatto da Dr. Geol. Thomas Veronese



Emergenza Sisma

RILIEVI EFFETTI COSISMICI E SUCCESSIVO CAMPIONAMENTO DELLE SABBIE FUORIUSCITE

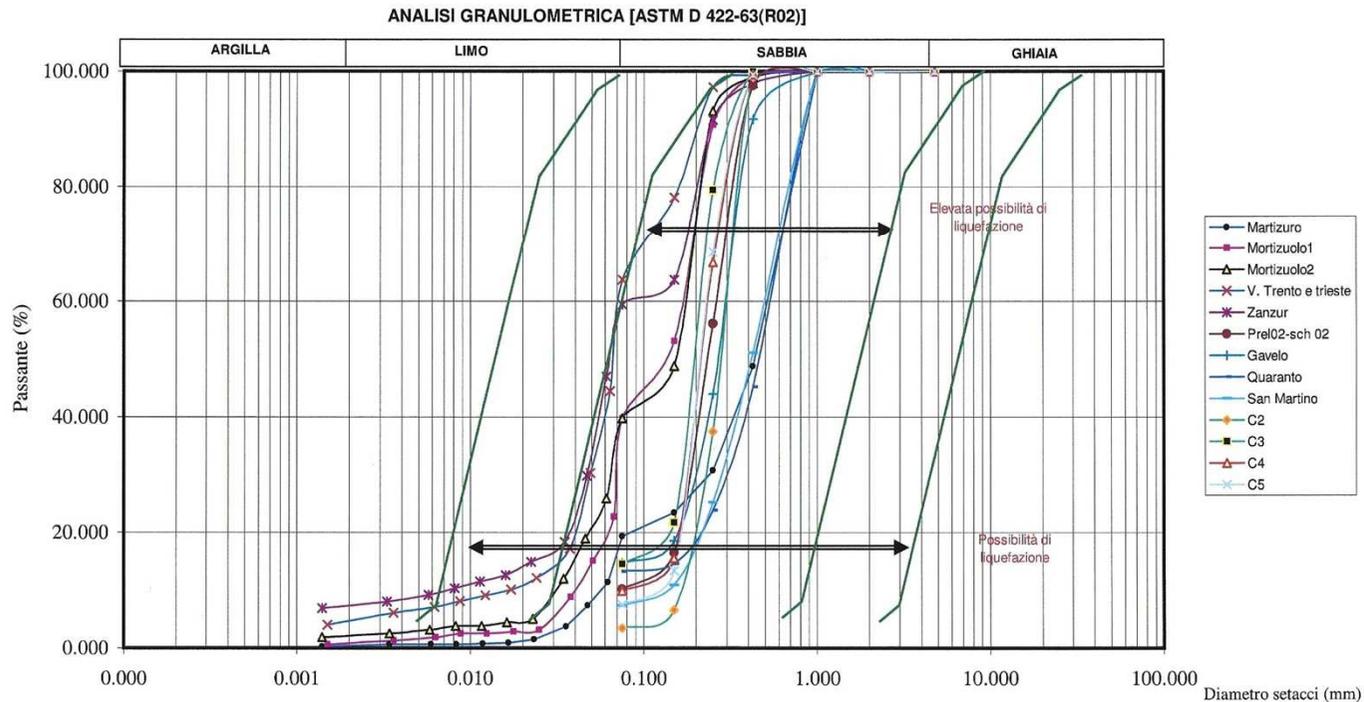
18 campioni analizzati da C.G.G. Testing S.r.l.: (tutti all'interno della fascia ad elevata possibilità di liquefazione sia per granulometria uniforme $U_c < 3,5$ sia per granulometria estesa $U_c > 3,5$)



Committente: GEO-PRO CIV

Località: Mirandola - Finale Emilia

Cantiere: SISMA del 20/05/2012



Emergenza Sisma

CENSIMENTO POZZI PROVINCIA DI FERRARA

SAN CARLO (FE): NUMERO pozzi censiti 41, di cui 21 con sabbia all'interno del pozzo o fuoriuscita in vicinanza del pozzo



GEOPROCIV EMERGENZA SISMA EMILIA 20 maggio 2012

Scheda di rilevamento pozzi

Scheda n° D / 17

Numero progressivo preceduto da lettera della squadra

Inquadramento territoriale

COMUNE: SAN'AGOSTINO Provincia: FE MO

Località: SAN CARLO via DELLE DONNE

Riferimenti (n° civico, incrocio, esercizi pubblici, ecc.): 1

Quota topografica (precisione decimetro, presa con attenzione valutando direttamente sul campo la quota del terreno a partire dalle quote della CTR): 12,7 m s.l.m.

altezza della bocca pozzo (precisione cm):

livello falda da bocca pozzo (precisione cm): 2,65 m

temperatura (eventualmente, precisione del decimo di grado):

profondità del pozzo (precisione cm, sia da intervista che da misura diretta con freattometro se si riesce): ?

diametro pozzo 2,0 m

profondità filtri (precisione metrica, da intervista):

uso del pozzo: potabile Agricolo Produttivi Altro: IRRIGAZIONE GIARDINO

presenza avanpozzo: SI NO profondità:

presenza di sabbia nel pozzo: SI NO

profondità della sabbia nel pozzo: 3,60 m

NOTE: A SEGUITO DEL TERREMOTO E' TRABOCcata ACQUA E MATERIALE NERO MELMOSO; ANCHE IL VECCHIO POZZO FREATICO TOMBATO HA ESPULSO MATERIALE NERO. IN PROSSIMITA' DEL POZZO TOMBATO E' STATA RILEVATA LA PRESENZA DI SABBIA FINE E FINISSIMA FUORIUSCITA

data compilazione: 31 / 05 / 2012 - ore: 15,55

rilevatori

geol. ALFRERDO SPERONI geol. MAURIZIO ZAMBONI

Schizzo con ubicazione del pozzo (Fare comunque una foto del pozzo in modo che sia ben distinguibile e facile da ritrovare)



Emergenza Sisma

CENSIMENTO POZZI PROVINCIA DI FERRARA MIRABELLO (FE): N. 88



Emergenza Sisma

CENSIMENTO POZZI PROVINCIA DI FERRARA

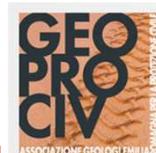
Num.	POZZO	Indirizzo	altezza b.p. cm.	livello falda da b.p. cm.	prof. Pozzo cm. (misurata)	φ pozzo cm.	uso	presenza di sabbia nel pz.	prof. Sabbia nel pozzo mt..	ora	data	Rilevatori Geol.	AREA
1	31G	VIA MASETTI 4	70,00	290	600	100	DOMESTICO	SI	5,4	10,30	01/06/12	S. RIGOLIN+ F. LUPOLI	G
2	32G	MASETTI 2	101,00	430	745	100	DOMESTICO			11,00	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
3	33G	MASETTI 3/E	0,00	670	885	100	DOMESTICO			11,15	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
4	34G	CORSO ITALIA 72	⁽¹⁾ -20	200	585	100	DOMESTICO			11,30	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
5	35G	CORSO ITALIA 74	0	145	390	100	DOMESTICO			11,40	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
6	36G	CORSO ITALIA 2/4	10	283	420	100	DOMESTICO			12,00	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
7	37G	CORSO ITALIA 114	0	170	290	100	DOMESTICO			12,25	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
8	38G	CORSO ITALIA 130	80	253	490	100	INUTILIZZATO			12,35	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
9	39G	CORSO ITALIA 175	75	277	⁽²⁾ 348	100	DOMESTICO	SI	?	16,00	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
10	40G	CORSO ITALIA 227	90	405	570	100	DOMESTICO	SI	⁽³⁾ 2	16,40	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
11	41G	ARGINE VECCHIO 84	90	⁽⁴⁾ 467	752	100	DOMESTICO	SI	?	17,20	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
12	42G	ARGINE VECCHIO 111	95	540	⁽⁵⁾ 750	100	DOMESTICO	SI	?	17,35	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
13	43G	ARGINE VECCHIO 125/	0	452	⁽⁶⁾ 715	100	DOMESTICO			17,45	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
14	44G	ARGINE VECCHIO 159	52	459	645	100	DOMESTICO			18,00	01/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
15	45G	CORSO ITALIA 109	110	380		100	DOMESTICO			12,00	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
16	46G	CORSO ITALIA 41	85	360	480	100	DOMESTICO			12,30	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
17	47G	CORSO ITALIA 23	95	385	610	100	DOMESTICO			13,00	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
18	48G	CORSO ITALIA 25	?	?	⁽⁷⁾	100	DOMESTICO	SI		13,30	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
19	49G	VIA IMPERIALE 1	60	335	585	100	DOMESTICO			15,15	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
20	50G	VIA IMPERIALE 7	65	438	⁽⁸⁾ 530	100	DOMESTICO	SI	?	15,35	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
21	51G	VIA IMPERIALE 8/F	80	570	745	100	DOMESTICO			16,00	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
22	52G	VIA ARGINE VECCHIO 1	70	425	⁽⁹⁾ 710	100	INUTILIZZATO			17,15	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
23	53G	VIA ARGINE VECCHIO 1	80	580	785	100	DOMESTICO			17,45	02/06/12	ELENA MENDOLA + PIERO FERALLI	G
						100	DOMESTICO						G

MIRABELLO (FE): N. 88 di cui 48 che hanno sabbia all'interno o effetti di liquefazione

Tabella realizzata da Dott. Geol. Piero Feralli e Dott.ssa Geol. Elena Mendola

Emergenza Sisma

ANALISI FISICO-CHIMICHE PRELIMINARI DI ALCUNI POZZI - AREE MIRABELLO, SAN CARLO, SANT'AGOSTINO (non sono state rilevate temperature o parametri «anomali»)



Associazione Geologi Emilia-Romagna
per la Protezione Civile

presso O.G.E.R. Via Guerrazzi, n. 6 - 40125 Bologna

TERREMOTO DEL 20 MAGGIO 2012

Misure e osservazioni su pozzi idrici effettuate tra il 26 e il 28 Maggio 2012

(Aree di Mirabello, San Carlo e Sant'Agostino)

POZZI "FREATICI" (Profondità tra 6 e 10 m)

Località	Coordinate	Soggiacenza (m da p.c.)	T °C	PH	C.E. microS/cm	Anomalie
Mirabello Campetto	44,827528 11,469729	-1,2	15,1	6,9	3880	Non rilevate
Mirabello C.so Italia 546	44,814872 11,440456	-3,0	15,0	8,1	1622	Non rilevate
Mirabello Fondo Chiavica	44,811066 11,436237	-1,1	15,4	6,8	-	Non rilevate
Mirabello Via Prosperi	44,824743 11,456648	-	-	-	-	Attualmente privo di acqua e insabbiato a - 1,0m da p.c. Rifiuimento di sabbia di ca. 2mc
Mirabello Ghaia di Sopra	44,810636 11,433168	-3,4	15,2	6,4	1828	Non rilevate
Mirabello Fondo Coronella	44,808246 11,428474	-3,0	15,1	6,6	1980	Non rilevate
Mirabello Fondo San Michele	44,810629 11,423228	-2,3	-	-	-	Non rilevate
Mirabello Fondo Cuocagna	44,808109 11,419306	-2,2	-	-	-	Non rilevate
Mirabello Fondo San Carlo	44,804849 11,42157	-2,0	-	-	-	Non rilevate
Mirabello Il Ghetto	44,823544 11,455007	-1,6	-	-	-	Acqua a p.c. dopo il sisma del 20.05
San Carlo Via Rossini	44,806682 11,414366	-	-	-	-	Privo di acqua insabbiato a -3m
San Carlo Via Rossini	44,806507 11,413803	-	-	-	-	Privo di acqua insabbiato a -1m
San Carlo Via Martiri Libertà	44,803651 11,405273	-	-	-	-	Privo di acqua insabbiato a -2m
San Carlo Fondo Sabbionara	44,811875 11,414304	-2,4	15,2	6,7	1906	Non rilevate
San Carlo Fondo Siepe	44,816748 11,408240	-1,8	13,5	7,1	1850	Non rilevate
San Carlo S.S. 225	44,799819 11,405718	-	-	-	-	Prima del sisma i.s. a -1,5 m da p.c., poi risalita e fuoriuscita di acqua e sabbia (ca. 8mc) Il 27.05 è privo di acqua insabbiato a p.c.
San Carlo Via Frutteti	44,807696 11,399954	-	-	-	-	Privo di acqua insabbiato a -1,6 m
San Carlo Via Frutteti	44,805392 11,398184	-2,4	-	-	-	Non rilevate
San Carlo Via Frutteti	44,807746 11,397843	-2,5	-	-	-	Non rilevate

San Carlo Via Frutteti	44,809308 11,39566	-2,1	-	-	-	Non rilevate
San Carlo F. Cameriera nuova	44,798217 11,42031	-2,3	-	-	-	Innalzamento livello di circa 1 m a seguito del sisma del 20.05
San Carlo Fondo Paleotto	44,79796 11,41298	-1,8	-	-	-	Prima del sisma il livello era a -4,5 m da p.c., dopo era a -0,6 m da p.c.
San Carlo Ca del Ponte	44,798586 11,404699	-1,1	-	-	-	Non rilevate
Poggio Renatico	44,782699 11,406536	-1,0	-	-	-	Non rilevate
Poggio Renatico	44,780742 11,408218	-1,1	-	-	-	Non rilevate
S. Agostino Via Ciarle	44,787660 11,400480	-2,2	-	-	-	A seguito del sisma risalita fino a p.c. con fuoriuscita di poca sabbia. Situazione attuale come quella ante sisma.
S. Agostino Fondo Lodi	44,811415 11,390963	-2,0	-	-	-	Non rilevate
S. Agostino Via Quattro Torri	44,807105 11,382705	-2,6	-	-	-	Non rilevate
S. Agostino Fondo S. Teresa	44,810149 11,374905	-1,1	-	-	-	Non rilevate
S. Agostino Fondo S. Antonio	44,822106 11,387994	-0,1	-	-	-	Acqua torbida
S. Agostino Fondo Canova	44,820591 11,384443	-1,1	-	-	-	Non rilevate
S. Agostino Fondo Samaria	44,81561 11,375887	+0,05	15,7	6,7	1685	Prima del sisma del 20.05 livello statico a -2,5 m. Dopo livello a +0,5 m da p.c.. Il 28.05 l'acqua defluisce naturalmente da bocca pozzo
S. Agostino Fondo Samaria	44,815827 11,375517	-	-	-	-	Piezometro profondo ca. 8 m
S. Agostino Fondo Samaria	44,815827 11,375517	+0,2	-	-	-	Piezometro profondo ca. 20 m (artesiano)
S. Agostino Fondo Rabboni	44,785597 11,387737	-2,9	14,8	6,5	3840	Non rilevate
S. Agostino Il Galletto	44,795149 11,384668	-	-	-	-	Prima del sisma livello a -6m da p.c., poi fuoriuscita di acqua e sabbia. Attualmente privo d'acqua e insabbiato a -1,0m da p.c..
S. Agostino Fondo Palazzo	44,787995 11,377786	-2,1	-	-	-	Non rilevate

Misure effettuate dal Dott. Geol. Guido Bollettinari

Emergenza Sisma

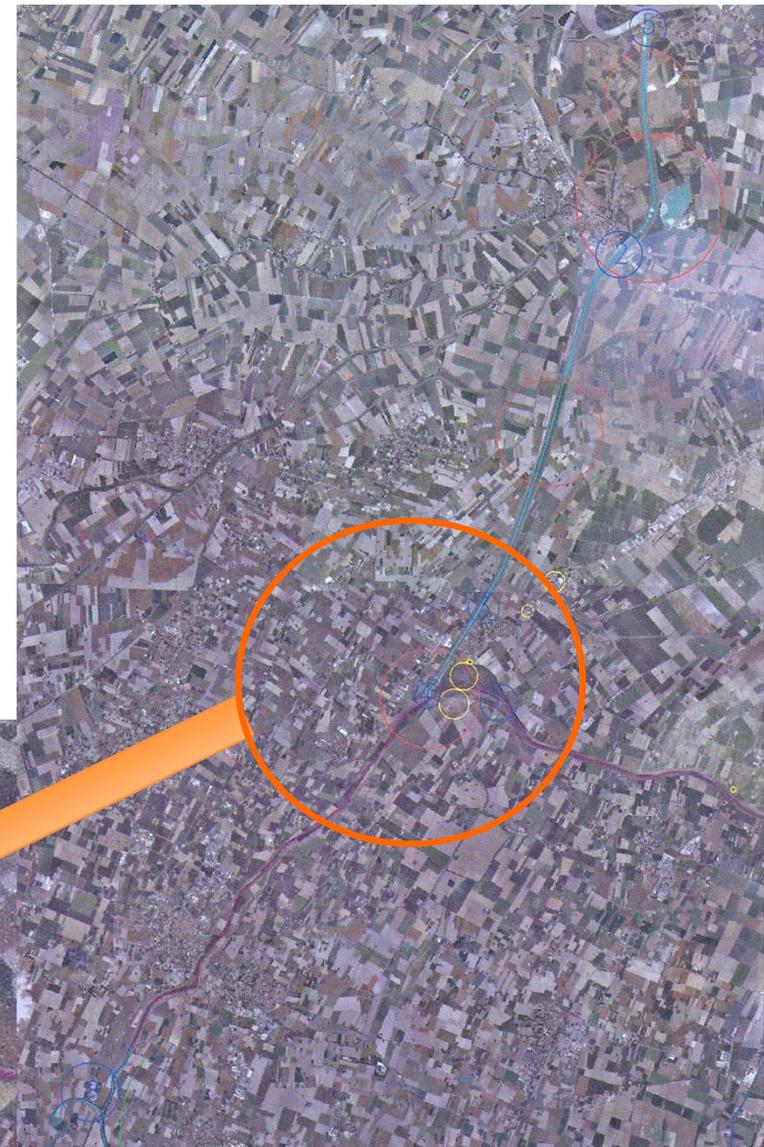
RILIEVO ARGINI

FIUME RENO - CAVO NAPOLEONICO: su indicazione di STB F. Reno, analizzati 4 zone per F. Reno (da C. Napoleonico sino circa Malalbergo) e 4 zone per C. Napoleonico (da opera di presa Reno sino confluenza con F. Po).

Analizzati complessivamente riva dx e sx F. Reno ≈14 Km di argini e per C. Napoleonico ≈23 km di argini.

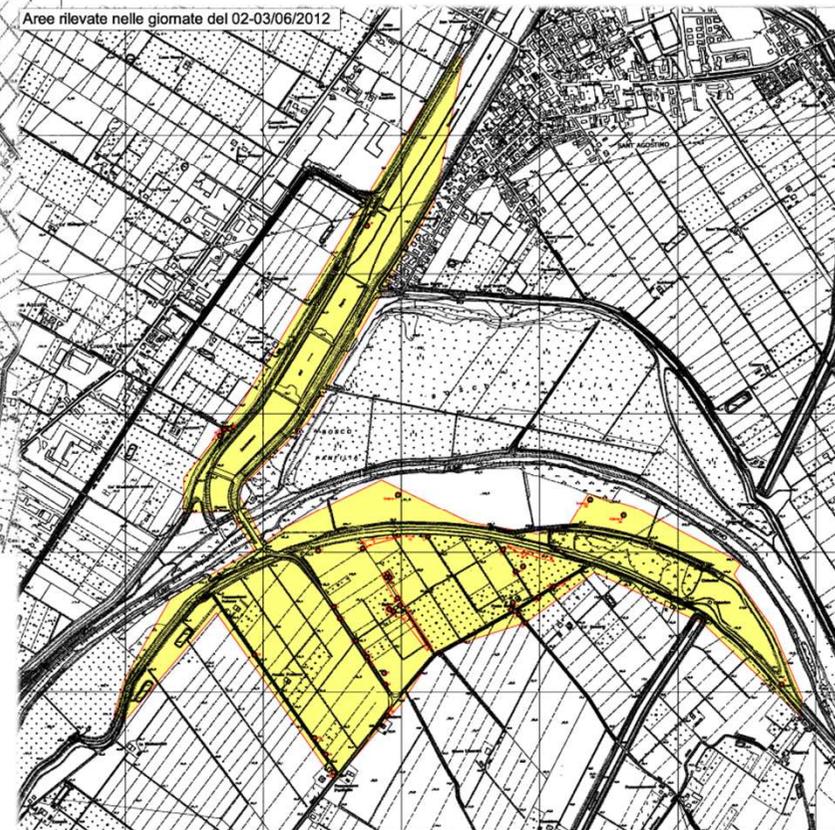
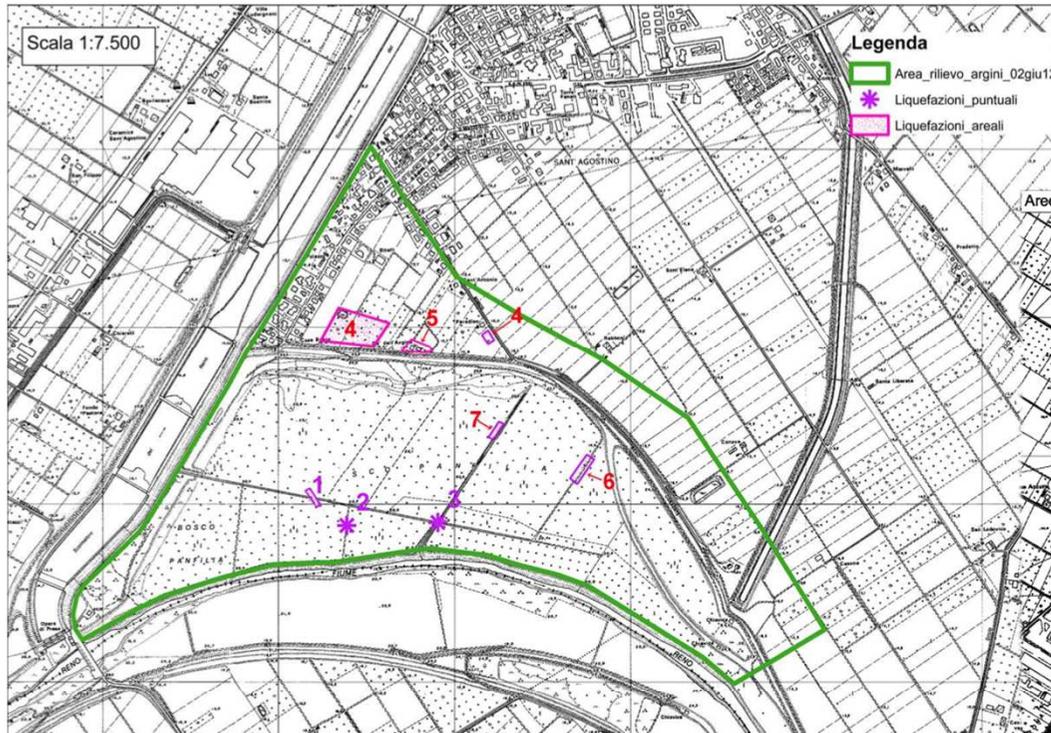
LEGENDA

-  Tratti del fiume Reno e Cavo Napoleonico da monitorare
- Punti sensibili (nodi idraulici strategici) da monitorare:
 1. Attraversamento in subalveo Reno del C.E.R. (Canale Emiliano Romagnolo);
 2. Attraversamento in subalveo Cavo Napoleonico del Canale Emissario Burana;
 3. Chiavica di derivazione del CER;
 4. Opera Reno – Chiavica di manovra del Reno in Cavo Napoleonico;
 5. Opera Po – Chiavica di manovra del Cavo Napoleonico in Po;
 6. Chiavica Portoni – Immissione del Navile in Reno;
 7. Chiaviche Gandazzolo – Immissione Savena Abbandonato in Reno;
 8. Confluenza Samoggia in Reno.
-  Ubicazione di fuoriuscite di sabbia e fratturazione del terreno a carattere puntuale o diffuso, rilevate da tecnici del STB Reno.
-  Arce di interferenza fra Cavo Napoleonico e palcoalvei sepolti.



Emergenza Sisma

**FIUME RENO: punti liquefazione riva sx 5 interni e
3 esterni piede argine**



**FIUME RENO: punti liquefazione riva dx 7 piede
argine + 20 esterni**

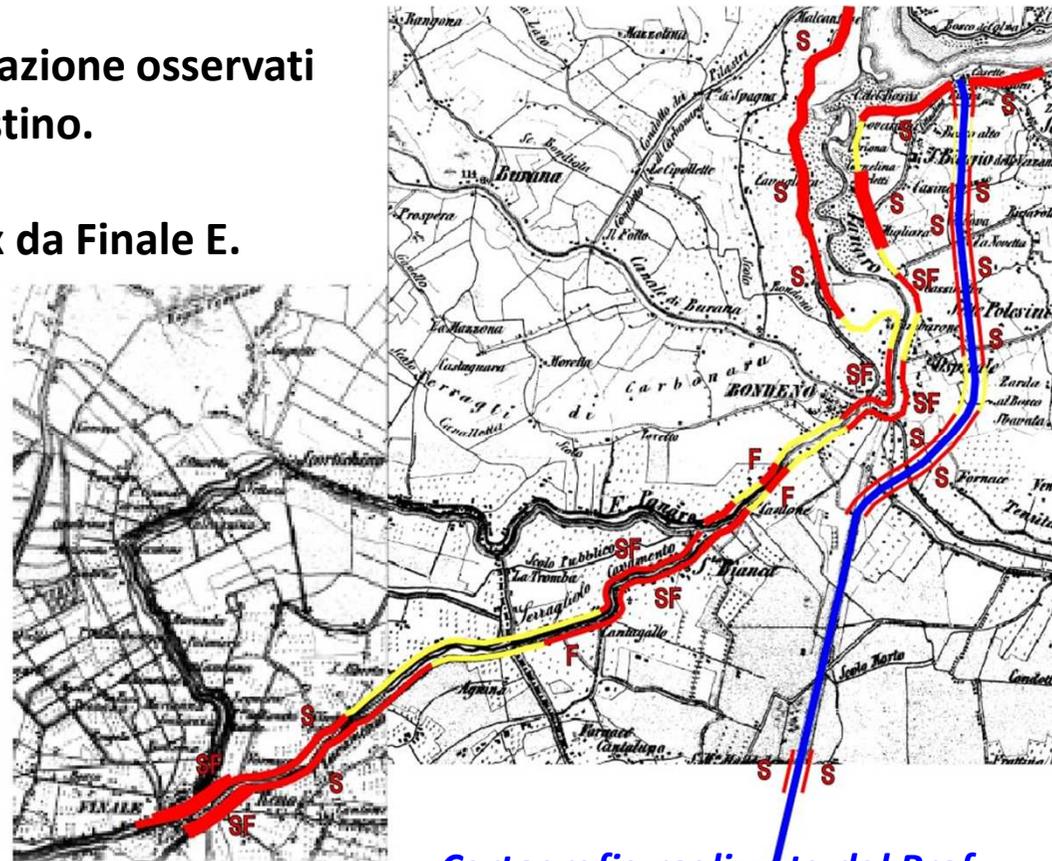
Emergenza Sisma

RILIEVO ARGINI

FIUME RENO: in area golenale settore opera presa Reno-C. Napoleonico osservati 8 punti liquefazione

CAVO NAPOLEONICO: sx 4 punti liquefazione osservati circa altezza area Industriale Sant'Agostino.

FIUME PANARO: analizzato riva dx e sx da Finale E. sino a confluenza PO, osservati in riva sx 2 punti di liquefazione.



Cartografia realizzata dal Prof. Marco Bondesan

GEO-PRO-CIV EMERGENZA SISMA EMILIA 20 MAGGIO 2012

SCHEDA DI RILEVAMENTO EFFETTI COSISMICI

Scheda n° 3

Verifica di stabilità dei rilevati arginali

Rilevatori: Geol. Elena Mendola, Geol. Piero Feralli

Inquadramento territoriale

Loc. Fascolette – Comuni: Cento, S. Agostino e Mirabello (FE)

Tavola B – Area di interferenza fra Cavo Napoleonico e paleovalle – Sinistra idrografica Cavo Napoleonico.

Ore 15 Data: 03-06-2012

Note: La rigogliosa vegetazione rende quasi nulla la visibilità. L'unico elemento rilevabile, camminando sull'argine, è la presenza di diffuse buche riferibili a tane di animali. Necessità sfalcio per rendere possibile un rilievo più accurato.

Emergenza Sisma

FIUME PO

FIUME SECCHIA

CONTATTI CON DIRETTORE RESPONSABILE AIPO ING. MONTANI

Per il tratto del fiume Po (Provincia di Ferrara e Modena), da Ing. MONTANI abbiamo appreso che AIPO aveva già provveduto in merito, non rilevando particolari fenomeni riconducibili a liquefazioni o crepe da terremoto sui rilevati od al piede degli argini del **PO** in analisi.

Ne abbiamo preso atto e concentrato i nostri rilievi sui tratti arginali di F. Secchia.

FIUME SECCHIA: da analisi foto aeree (630 fotogrammi) non sono emerse zone con evidenze di effetti cosismici in prossimità delle arginature, inoltre Istruttore idraulico AIPO con cui eravamo in contatto, non ha segnalato effetti cosismici di cui avesse notizia, se non uno a Concordia, ma già verificato come segnalazione singola pervenuta dal COC e non propriamente in corrispondenza dell'argine.

Emergenza Sisma

RILIEVO ARGINI: FOTOINTERPRETAZIONE

**F. SECCHIA INTERPRETAZIONE SPEDITIVA:
INDIVIDUAZIONE, RICONOSCIMENTO Ed EVENTUALE CLASSIFICAZIONE FENOMENO
COSISMICO**



Foto aeree realizzate dal Dott. Geol. Giovanni Bertolini – Regione Emilia Romagna, Servizio Tecnico dei Bacini Affluenti del Po, Reggio Emilia

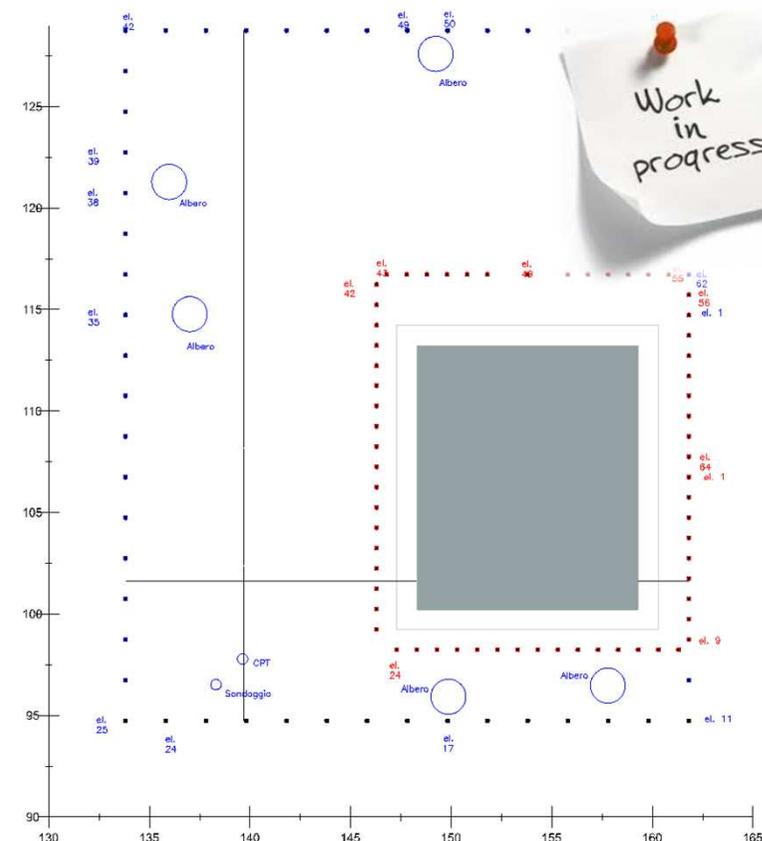
Emergenza Sisma

CONCLUSIONI

- Conseguimento degli obiettivi;
- Trasmissione periodica dei dati raccolti al Servizio Geologico e Sismico della Regione Emilia Romagna;
- Partecipazione al Gruppo di Lavoro sulla Liquefazione;

Nell'ambito della partecipazione al Gruppo Lavoro Liquefazione, è stata sperimentata la TOMOGRAFIA ELETTRICA 3D come tecnica innovativa per provare a caratterizzare il sottosuolo sottostante gli edifici delle zone liquefatte.

Caso pratico:
Analisi del sottosuolo
edificio via Rossini 33-35, San Carlo
Lavoro in corso e necessaria
validazione con indagini dirette da
realizzare



Emergenza Sisma

CONSIDERAZIONI FINALI



Tutto il materiale compilato dai volontari GEO-PRO-CIV verrà pubblicato sul sito:

<http://www.geo-pro-civ.it>

11 settembre 112

GEO PRO CIV Associazione Geologi Emilia-Romagna per la Protezione Civile
ASSOCIAZIONE GEOLOGI EMILIA ROMAGNA PER LA PROTEZIONE CIVILE
presso O.G.E.R. Via Guerrazzi, n. 6 - 40125 Bologna

ASSOCIAZIONE | AGENDA | ATTIVITA' | CONTATTI | LINK

NEWS

AVVERTENZE PER L'ISCRIZIONE 2012
Si ricorda che è stato aperto un nuovo conto corrente bancario, presso la Unicredit Banca S.p.a., mentre IL VECCHIO CONTO CORRENTE POSTALE E' STATO CHIUSO. Si prega quindi di effettuare i versamenti per l'iscrizione 2012 ESCLUSIVAMENTE SUL NUOVO CONTO.

DATI PER IL BONIFICO BANCARIO:
IBAN: IT 28 I 02008 23310 000100661948 (La 5ª lettera è la I di Italia)
Intestato a:
ASSOCIAZIONE GEOLOGI EMILIA ROMAGNA PER LA PROTEZIONE CIVILE
Causale:
Versamento quota associativa 2012

NEWS

19 Giugno 2012
AGGIORNAMENTO SISMA IN EMILIA
Carissimi soci,
eccomi ad aggiornarvi sulle nostre novità.
Stiamo verificando se, dai voli messi a disposizione dal nostro collega Dr. Bertolini di STB Reggio Emilia, sull'asta del fiume Secchia siano presenti eventi di liquefazione da verificare mediante rilievi diretti. Da notizie avute dal referente APO per la zona di Modena pare che ci sia solo un'unica segnalazione di possibili fenomeni avvenuti in prossimità dei rilevati arginali del Secchia. Se dall'analisi delle foto usciranno altri punti, anche semplicemente dubbi, saranno aggiunti.
Domani ci sarà una riunione a Bologna in Regione per fare il punto sugli sviluppi degli studi intrapresi sulle zone colpite dai fenomeni di liquefazione della prima scossa (San Carlo e Miravello) per cui vi aggiorneremo anche se ci saranno altre richieste o verifiche da portare a

GEO-PRO-CIV INFORMA
Notizie per gli iscritti:

ISCRIVITI
Scarica il modulo di adesione e di autocertificazione per iscriverti alla GEO-PRO-CIV

AREA RISERVATA
Nome utente:
Password:

SVILUPPI FUTURI OD IN CORSO

Il servizio Geologico e sismico dell'Emilia Romagna sta realizzando la quotatura del piano campagna dei pozzi rilevati per elaborazione della cartografia idrogeologica

Emergenza Sisma



Grazie d tutti per
l'attenzione!

Isabella Tich