

**Ufficio Associato Area Infrastrutture per il Territorio**  
**Sede: Comune di Lugo**



Comune di Lugo



Comune di Fusignano

Id. 1228678

Fascicolo Lugo n. 2014 / IV 8 2 / 88

Fascicolo Fusignano n. 2014/ VI.05/000001

**Servizio Patrimonio**

---

**D E T E R M I N A Z I O N E N. 426 del 17/11/2014**

Publicata ai sensi dell'art. 18 del Regolamento di Organizzazione all'Albo pretorio

---

**OGGETTO: COMUNE DI FUSIGNANO - REALIZZAZIONE DI UN CORPO DI LOCULI NEL CIMITERO COMUNALE DI VIA CANTAGALLO A FUSIGNANO (CUP: E34E14000010004) - AFFIDAMENTO INCARICO PER INDAGINI GEOLOGICHE-IDROGEOLOGICHE**

**IL DIRIGENTE**

Premesso:

- che con atto Rogito Notaio Vincenzo Palmieri di Lugo in data 27/12/2007 repertorio nr. 348909/29573 e registrato a Lugo in data 28/12/2007 al n. 7598 serie 1 è stato stipulato l'atto costitutivo dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna sottoscritto dai Comuni di Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Conselice, Cotignola, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda e Sant'Agata sul Santerno;

- che con delibera di Consiglio n. 55 del 19/12/2012 dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna e n. 2 del 10/01/2013 del Comune di Lugo è stata approvata la Convenzione tra l'Unione dei Comuni della Bassa Romagna e il Comune di Lugo per la gestione associata dei Lavori Pubblici conferiti all'Unione, formalizzata con atto rep. 326 del 14/01/2013 dell'Unione dei Comuni;

- che con le delibere di Consiglio n. 62 del 25/7/2013 del Comune di Lugo, n. 30 del 31/7/2013 dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna e n. 31 del 30/7/2013 del Comune di Fusignano è stato deliberato di approvare la convenzione tra l'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, il

Comune di Lugo e il Comune di Fusignano per la gestione associata dei Lavori Pubblici, in sostituzione di quella richiamata;

- che con atto rep. n. 354 del 6/8/2013 dell'Unione è stata formalizzata la suddetta convenzione tra il Comune di Lugo, l'Unione dei Comuni della Bassa Romagna e il Comune di Fusignano per la gestione associata dei Lavori Pubblici, che prevede la costituzione di un ufficio associato nel Comune di Lugo quale Capofila;

- che con delibera di G.C. n. 103 del 07.08.2013 del Comune di Lugo, con delibera di G.U. n. 115 del 06/08/2013 dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna e con delibera di G.C. n. 44 del 06/08/2013 del Comune di Fusignano è stato approvato l'organigramma, funzionigramma ed assegnazione del personale per la gestione associata dei lavori pubblici tra l'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, il Comune di Lugo e il Comune di Fusignano per l'anno 2013 ed è stato istituito l'ufficio comune della gestione associata, prorogati con successivi atti fino al 31/12/2014;

Premesso inoltre:

- che con deliberazione della Giunta Comunale di Fusignano n. 9 del 28/01/2014 è stato approvato il progetto preliminare/stima sommaria relativo ai lavori di realizzazione di un corpo loculi nel cimitero comunale di Fusignano, redatto ai sensi del D. Lgs. n. 163 del 12/04/2007 e s.m.i., per un importo complessivo di € 200.000,00 di cui € 50.000,00 per spese per acquisizione area e spese notarili;

- che con deliberazione di Consiglio Comunale di Fusignano n. 8 del 25/03/2014 è stato approvato il Programma Triennale dei Lavori Pubblici per il periodo 2014-2016 e l'elenco annuale dei lavori da realizzare per l'anno 2014 comprendente l'intervento per la nuova costruzione di loculi nel cimitero comunale;

Preso atto:

- che con delibera di Consiglio Comunale di Fusignano n. 17 in data 25/03/2014 e successive modifiche ed integrazioni è stato approvato il BILANCIO DI PREVISIONE 2014 / 2016 E DOCUMENTO UNICO DI PROGRAMMAZIONE (D.U.P.) 2014/2016 (D.LGS. N. 118/2011 - DPCM 28/12/2011);

- che con delibera della Giunta Comunale di Fusignano n. 30 del 04/04/2014 e successive modifiche ed integrazioni è stato approvato il PIANO ESECUTIVO DI GESTIONE (P.E.G.) - PARTE CONTABILE - ANNO 2014;

- che con delibera della Giunta Comunale di Fusignano n. 41 del 21/05/2014 e successive modifiche ed integrazioni è stato approvato il Piano della Performance – Piano dettagliato degli Obiettivi Anno 2014-2016" (Art. 197, co.2. lett. A DLgs n.267/00 e art 10 D.LGS.150/2009) del Comune di Fusignano;

Preso atto del cronoprogramma dell'investimento che prevede la seguente imputazione contabile:

- € 100.000,00 Tit. 2 Macr 02 Conto U.2.02.01.09.015 Cap. 9190FO Art.0015 CDR043 CDG202 CDC “Servizi Cimiteriali” - Anno 2014;
- € 100.000,00 Tit. 2 Macr 02 Conto U.2.02.01.09.015 Cap. 9190FF Art.0015 CDR043 CDG202 CDC “Servizi Cimiteriali” - Anno 2015;

Considerato:

- che per poter proseguire con la progettazione dei lavori il Responsabile del Servizio Patrimonio ha evidenziato la necessità di affidare apposito incarico professionale per l'esecuzione di indagini geologiche con stesura della relazione geologica-idrogeologica per la realizzazione dei nuovi loculi nel cimitero di Fusignano in via Cantagallo;

Visto il Codice dei contratti (D. lgs. 163/2006) e il regolamento statale attuativo (DPR 207/2010) in materia di spese in economia;

Accertato che i servizi di cui all'oggetto non sono disponibili tra le convenzioni in essere stipulate da Consip S.p.A e da Intercent – ER né tra le offerte individuate sul Me.PA e che si ritiene quindi necessario acquisire autonomamente le prestazioni, in quanto non differibili, ai sensi dell'art. 1, comma 3, d.l. 95/2012

Verificato:

- che è possibile finanziare l'incarico in oggetto con parte delle somme previste nel quadro economico del progetto preliminare approvato con la citata delibera di G.C. di Fusignano n. 9 del 28/01/2014;

Preso atto che con il DOCUMENTO UNICO DI PROGRAMMAZIONE (D.U.P.) 2014 / 2016 vengono fissati i seguenti limiti massimi per gli incarichi di collaborazione del Comune di Fusignano per l'esercizio 2014:

- Incarichi per la spesa corrente: € 165.508,45
- Incarichi per l'area tecnica: € 173.293,71
- Incarichi per l'area urbanistica € 86.646,85

Ritenuto di poter procedere mediante cottimo fiduciario in conformità all'art. 125 del Codice dei contratti e all'art. 47, comma 2, del Regolamento dei contratti dell'Ente, che consente per prestazioni d'importo inferiore alla soglia di € 40.000 (IVA esclusa) l'affidamento diretto a ditta di idonea professionalità sulla base di un preventivo ritenuto conveniente per l'Amministrazione;

Visto l'art. 91, comma 2, del Codice contratti e l'art. 267, comma 10, del d.p.r. 207/2010 che rimanda all'art. 125, comma 11, Codice contratti, norma che a seguito di una modifica sopravvenuta nel 2011 consente l'affidamento diretto fino alla soglia di 40.000 euro, ritenuta applicabile anche ai

servizi tecnici secondo il parere dell'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici del 16 novembre 2011 e la circolare n. 4536 del 30 ottobre 2012, del Ministero delle infrastrutture e trasporti. In tale contesto trovano applicazione gli artt. 47 e 48 del Regolamento dei contratti;

Richiamato l'art. 30 comma 10 del Regolamento di organizzazione, in base al quale: “*Non sono soggetti alla disciplina di cui al presente articolo gli incarichi conferiti ai tecnici ai sensi del D. Lgs 163/2006 e dei regolamenti attuativi in materia, e gli incarichi per la difesa legale, che hanno natura fiduciaria, fatti salvi gli obblighi di pubblicità di cui ai commi 6-7 e le eventuali prescrizioni ai sensi del comma 8.*”;

Acquisito da parte del Servizio Patrimonio, previa indagine di mercato fra tre professionisti specializzati nel settore, il preventivo di spesa della ditta S.G.T. Sas – Società di Geologia Territoriale di Van Zutphen Albert & C. (C.F. - P.I. 00604000398), con sede a Bagnacavallo (RA) in via Matteotti 50 - in possesso dei necessari requisiti professionali, la quale si è resa disponibile a svolgere l'incarico professionale per le suddette indagini geologiche-idrogeologiche in riferimento alla Normativa vigente relativamente agli ampliamenti cimiteriali ed alla NTC/2008 per la costruzione dei nuovi loculi, consistenti in:

1. Esecuzione di prova cpt spinta fino alla profondità di almeno mt. 15,00 dal piano di campagna;
2. Esecuzione di una prova geofisica (prova tomografica, MASW etc.) per la caratterizzazione sismica del terreno;
3. Elaborazione dati e stesura della relazione geologica;

comprendente ogni ulteriore attività geologico/specialistica finalizzata all'ottenimento dell'autorizzazione Sismica presso l'Ufficio Unico per l'Esercizio delle Funzioni sismiche dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna in riferimento alla NTC/2008, per un onorario complessivo di € 1.900,00 + IVA di legge così suddiviso:

- a) Relazione Geologica Cimitero di Fusignano – Ampliamento cimiteriale € 1.350,00 + IVA
- b) Relazione Geologica Cimitero di Fusignano – Loculi € 550,00 + IVA

così come risulta dal preventivo che si conserva agli atti del Servizio Patrimonio;

Sottolineato che nel caso specifico le condizioni di qualità/prezzo proposte risultano congrue e vantaggiose per l'ente, alla luce anche delle verifiche svolte informalmente in relazione ai costi sostenuti in precedenti occasioni e/o in altri enti;

Dato atto che il soggetto affidatario è in possesso dei requisiti prescritti dall'ordinamento per la prestazione in oggetto;

Visto l'allegato curriculum vitae in cui sono evidenziati i titoli ed esperienze del soggetto incaricato;

Dato atto che l'incarico professionale in oggetto è legato a esigenze straordinarie ed eccezionali e si svolgerà quindi per un periodo di tempo determinato;

Sottolineato che il servizio in oggetto:

- 1) è riconducibile alle attività istituzionali previste dalla legge e/o negli strumenti di programmazione dell'Ente (*realizzazione di opere pubbliche*);

- 2) risponde agli obiettivi dell'amministrazione desumibili dalla Relazione previsionale e programmatica (*vedi Piano degli Investimenti*);
- 3) ha natura temporanea essendo legato a esigenze straordinarie ed eccezionali e, quindi, è finalizzato ad obiettivi specifici (*attività connesse all'esecuzione dei lavori*);
- 4) riguarda prestazioni altamente qualificate che richiedono una particolare professionalità, basata su competenze eccedenti le normali conoscenze del personale dipendente: *in quanto non sono presenti dottori geologi nell'organico dell'ente*;
- 5) viene conferito a fronte di una documentata assenza di professionalità interne in grado di svolgere i medesimi compiti, (*vedi pianta organica dell'Ente*);
- 6) non coincide nel contenuto con altri servizi già affidati in precedenza per lo stesso progetto;
- 7) contiene la predeterminazione di durata, luogo, oggetto e compenso della collaborazione e prevede, in particolare, un compenso congruo e proporzionato;
- 8) rientra nel patto di stabilità e negli ulteriori tetti di spesa previsti per legge;
- 9) viene affidato a seguito di procedura conforme alla normativa sopra citata;
- 10) viene affidato a soggetto esterno in possesso dei requisiti prescritti dall'ordinamento;

Rilevato che le spese in oggetto non rientrano tra quelle di cui all'art. 6, commi 7 e 8, del d. l. 78/2010 e quindi non sono assoggettate al tetto di spesa complessivo calcolato dal Servizio finanziario rispetto alle spese sostenute nel 2009 secondo le modalità previste dalla sentenza Corte Cost. n. 139/2012;

Dato atto che:

- la programmazione dei pagamenti derivanti dall'impegno di spesa contenuto nel presente atto è compatibile con gli stanziamenti di bilancio e con le regole di finanza pubblica ai sensi della normativa in materia di patto di stabilità;
- al tempo stesso, i tempi di pagamento concordati con la ditta sono coerenti con quanto stabilito dall'ordinamento in materia di tempestività dei pagamenti;
- è stata acquisita apposita autocertificazione ai fini della verifica prescritta dall'art. 3 L. 136/2010, sulla tracciabilità dei pagamenti, e dalla disciplina sul DURC, secondo le modalità semplificate previste dalle rispettive normative;

Sentito il parere del Segretario Generale;

Visti:

- gli articoli 107, 151, 183 e 191 del D. Lgs. 267/2000, in base al quale spettano ai Dirigenti/Responsabili dei servizi gli atti di gestione finanziaria;
- lo Statuto dell'Ente;
- il vigente Regolamento di Contabilità;
- l'art. 18 del Regolamento di Organizzazione;
- il decreto di nomina dei Responsabili e dei rispettivi supplenti delle strutture dell'Organigramma dell'Ente;
- il funzionigramma dell'Ente;

Visto:

- il decreto del Sindaco n. 35 del 01/08/2014 con il quale l'Ing. Paolo Nobile è stato nominato Dirigente dell'Ufficio Associato Area Infrastrutture per il Territorio;
- l'art. 13 comma 5 e l'art. 18 del Regolamento di Organizzazione approvato con delibera di G.C. n. 145 del 30/06/2010 e s.m.i.;

Visto l'art 147-bis del Testo unico degli enti locali;

Dato atto, in particolare, che ai sensi dell'art. 3 del regolamento sui controlli interni la sottoscrizione da parte dell'organo competente integra e assorbe il parere di regolarità tecnica attestante la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa, richiesto dall'art. 147-bis TUEL;

#### DETERMINA

- di affidare direttamente, in conformità all'art. 125 del Codice dei contratti e all'art. 47, comma 2, del vigente Regolamento dei contratti dell'Ente, nell'ambito dei lavori di realizzazione di un corpo di loculi nel cimitero comunale di via Cantagallo a Fusignano, il seguente incarico:

- alla ditta S.G.T. Sas – Società di Geologia Territoriale di Van Zutphen Albert & C. (C.F. - P.I. 00604000398), con sede a Bagnacavallo (RA) in via Matteotti 50, l'incarico professionale per le indagini geologiche-idrogeologiche presso il cimitero di Fusignano in riferimento alla Normativa vigente relativamente agli ampliamenti cimiteriali ed alla NTC/2008 per la costruzione dei nuovi loculi, consistenti in:

1. Esecuzione di prova cpt spinta fino alla profondità di almeno mt. 15,00 dal piano di campagna;
2. Esecuzione di una prova geofisica (prova tomografica, MASW etc.) per la caratterizzazione sismica del terreno;
3. Elaborazione dati e stesura della relazione geologica;

comprendente ogni ulteriore attività geologico/specialistica finalizzata all'ottenimento dell'autorizzazione Sismica presso l'Ufficio Unico per l'Esercizio delle Funzioni sismiche dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna in riferimento alla NTC/2008, per un onorario complessivo di € 1.900,00 + IVA 22% pari ad € 418,00 e quindi per complessivi € 2.318,00 (CIG X80117731B) così suddiviso:

- a) Relazione Geologica Cimitero di Fusignano – Ampliamento cimiteriale € 1.350,00 + IVA
- b) Relazione Geologica Cimitero di Fusignano – Loculi € 550,00 + IVA

così come risulta dal preventivo che si conserva agli atti del Servizio Patrimonio e alle seguenti condizioni:

- Tempi: entro 20 (venti) giorni dall'affidamento;
- Pagamenti: in unica soluzione entro 60 giorni dalla presentazione di regolare nota o fattura;

- di prendere atto del cronoprogramma dell'investimento che prevede la seguente imputazione contabile:

- € 100.000,00 Tit. 2 Macr 02 Conto U.2.02.01.09.015 Cap. 9190FO Art.0015 CDR043 CDG202 CDC “Servizi Cimiteriali” - Anno 2014;
- € 100.000,00 Tit. 2 Macr 02 Conto U.2.02.01.09.015 Cap. 9190FF Art.0015 CDR043 CDG202 CDC “Servizi Cimiteriali” - Anno 2015;

- di impegnare la spesa di € 2.318,00 (IVA compresa) derivante dal presente atto nel Bilancio del Comune di Fusignano 2014-2016 – annualità 2014 alla Miss. 12 Prg. 02 Tit. 2 Macr 02 Conto U.2.02.01.09.015 Cap. 9190FO Art.0015 CDR043 CDG202 CDC “Servizi Cimiteriali” come dettagliato nella sottostante tabella:

TIP O	CODICE DI BILANCIO	DESCRIZIONE IMPEGNO	DESCRIZIONE SOGGETTO	NUMERO	IMPORTO	CODICE INVEST.
IMP	Miss. 12 Prg. 02 Tit. 2 Macr 02 Conto U.2.02.01.09.015 Cap. 9190FO Art.0015 CDR043 CDG202 CDC “Servizi Cimiteriali”	AFFIDAMENTO INCARICO PER INDAGINI GEOLOGICHE (IVA COMPRESA) REALIZZAZIONE DI CORPO LOCULI NEL CIMITERO COMUNALE DI VIA CANTAGALLO A FUSIGNANO - CUP E34E14000010004 – CIG X80117731B	S.G.T. SAS SOCIETA' DI GEOLOGIA TERRITORIALE – VIA MATTEEOTTI 50 – 48012 BAGANCAVALLO – CF-PI 00604000398 – IBAN IT30R085426787000600009 6948	2014/618/1	€ 2.318,00	

- di dare atto che il presente incarico rientra nel patto di stabilità e negli ulteriori tetti di spesa previsti per legge;

- di dare atto che la presente determinazione comporta i riflessi sopra indicati sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell’ente e che pertanto la sua efficacia è subordinata al visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria, in base al combinato disposto degli artt. 151, c. 4, e 147bis TUEL;

- di dare atto che il contratto verrà stipulato a cura di questo ufficio a mezzo di corrispondenza ai sensi dell’art. 73, comma 2, lett. c) del vigente Regolamento dei contratti;

- di non trasmettere il presente atto alla Sezione Regionale della Corte dei Conti, a cura del Servizio segreteria, in quanto non riconducibile alle tipologie di spesa e alla soglia minima prevista dall’art. 1, comma 173, della L. 266/2005 e dall’art. 30, commi 8 e 12 del regolamento di organizzazione;

- di procedere alla pubblicazione sul sito prescritta dall’art. 15 del d. lgs. 33/2013 *come condizione legale di efficacia*, a cura del Servizio segreteria, ai sensi anche di quanto previsto dal regolamento di organizzazione, all’art. 30, comma 6, dando atto che si procederà con cadenza semestrale ad aggiornare gli elenchi disponibili sul sito e sull’Anagrafe degli incarichi (art. 30, comma 7) utilizzando l'allegato curriculum nonchè i seguenti dati:

- soggetto incaricato: *S.G.T. Sas – Società di Geologia Territoriale di Van Zutphen Albert & C.*
- codice fiscale/partita IVA: *C.F. - P.I. 00604000398*
- oggetto: *indagini geologiche presso il cimitero di Fusignano nell'ambito dei lavori di realizzazione di nuovi loculi;*

- norma di legge: D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.
  - tipo di contratto: CONTRATTO D'OPERA INTELLETTUALE
  - data inizio/data fine: 17/11/2014 (presunta) / 07/12/2014 (presunta)
  - svolgimento di incarichi o titolarità di cariche in enti di diritto privato regolati o finanziati dalla pubblica amministrazione o svolgimento di attività professionali per gli stessi enti: *nessuno*
  - importo previsto del compenso: € 1.900,00 + IVA di legge
- dato atto altresì che:
- che con l'affidamento del presente incarico non si superano le somme disponibili nel quadro economico dell'intervento;
  - la somma derivante dal presente atto risulta alla data odierna interamente disponibile;
  - alla liquidazione ed al pagamento di quanto dovuto si procederà con successivi atti, in riferimento e nel limite dei presenti impegni e della comunicazione di cui all'art. 3 L. 136/2010 che si allegnerà alla relativa fattura;
- di dare atto infine che:
- 1) la programmazione dei pagamenti derivante dagli impegni di spesa è compatibile con i relativi stanziamenti di bilancio e con le regole di finanza pubblica ai sensi dell'art. 9 D.L. n. 78/2009, e relativa conversione in legge, e con la stima dei flussi di cassa per il triennio 2014/2016 e compatibilità con i parametri del patto di stabilità interno;
  - 2) i tempi contrattuali di pagamento concordati sono coerenti con quanto stabilito dall'ordinamento in materia di tempestività dei pagamenti.
  - 3) sarà cura e responsabilità del Servizio Patrimonio coordinare le tempistiche di esecuzione degli affidamenti già in essere al fine di consentire la realizzazione del presente intervento nel rispetto delle regole del patto di stabilità.
- di impegnarsi al momento della liquidazione delle spese previste all'interno del presente intervento ad adeguare l'inventario dei beni mobili/immobili e del conto del patrimonio ai sensi del DPR 31/1/1996 n.194 e del D.Lgs. 267/2000 artt. 299/230.

**IL DIRIGENTE**  
**Dott. Ing. Paolo Nobile**

**CURRICULUM VITAE**  
Curriculum professionale

<b>DATI GENERALI</b>	
Albert Van Zutphen, Legale rappresentante della Società SGT sas di Albert Van Zutphen & C. – via Matteotti 50 – 48012 Bagnacavallo (RA)	
Professionista (nome e cognome)	Albert van Zutphen
Iscrizione Ordine dei Geologi RER (n. e anno)	No. 841 anno 1997
Titolo di Studio	Doctoral Degree Geology (Structural Geology), Utrecht 1984
Società / studio di appartenenza	
Ruolo nella società/ Studio	

<b>INCARICHI, SPECIALIZZAZIONI, ATTIVITA' SCIENTIFICA, PREMI OTTENUTI IN CONCORSI, MENZIONI</b>
<p><b>Principali Incarichi affini all'oggetto della gara.</b></p> <p><b>Anno 1998</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comune di Forlì – Prove penetrometriche per la riqualificazione del complesso monumentale di San Domenico in Forlì.</li> <li>• Ferrovie dello Stato – Ufficio Amministrativo di Bologna – Prove penetrometriche sulla linea BO-PD al Km 56+841.</li> </ul> <p><b>Anno 1999</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COOPSETTE S.C.R.L. di Castelnuovo di sotto (RE) – Prove penetrometriche con piezocono per progettazione del POSTO CENTRALE SCC della Direttrice Tirrenica Nord Stazione di Pisa Centrale – E673.</li> </ul> <p><b>Anno 2002</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amministrazione Comunale di Fusignano – Indagini per progetto scuola media</li> <li>• Dott. Geol. Bertuzzi Franco di Verona – Indagini per progetti di infrastrutture all'interno dell'aeroporto militare di Cervia.</li> <li>• Coopsette scrl di Castelnuovo (RE) – Indagini per realizzazione di complesso commerciale in Forlì, zona Punta di Ferro.</li> </ul> <p><b>Anno 2004</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comune di Fusignano – Indagini e relazione geologica per progetto asilo nido.</li> <li>• Comune di Cotignola – Indagini e relazione geologica per ampliamento plesso scolastico.</li> </ul> <p><b>Anno 2005</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• San Ruffillo scrl di Bologna – Prove penetrometriche con piezocono per tratto di penetrazione alta velocità , nodo di Bologna – lotto n. 5.</li> <li>• CMC di Faenza – Indagini e relazione geologica per risanamento Chiesa Arcipetrale dell'Assunzione di Maria Vergine in Casola Valsenio (RA).</li> </ul>

- SO.RI.GE s.r.l. di Lesignano de Bagni (PR) - Prove penetrometriche sull'area instabile Laurenziano in Comune di Pianoro.
- Azienda Unità Sanitaria di Ravenna – Indagini e relazione geologica per ampliamento complesso ospedaliero di Faenza.
- Comune di Bagnacavallo (RA) – Indagini e relazione geologica per ampliamento scuole comunali.
- Provincia di Salerno – ufficio edilizia scolastica – Indagini per progettazione di complesso scolastico a Sarno (SA).
- PROGEO S.R.L. di Forlì – Indagini per progetto di linea ferroviaria della dorsale merce Castellucchio - Gazoldo (Mantova).

#### **Anno 2006**

- TREVI s.p.a. di Cesena – Indagini eseguite presso il cantiere della Oberosler in via Dragoni in comune di Forlì.
- Azienda USL di Ferrara – Indagini con piezocono per ampliamento complesso ospedaliero di Argenta.
- ITER di Lugo (RA) – Prove penetrometriche per progetto complesso commerciale presso l'area Marcucci in via Granarolo a Faenza (RA).
- CMC di Ravenna - Prove penetrometriche CPTU eseguiti sul tracciato del Corridoio CISPADANA, Collegamento Autostradale fra A22 del Brennero ed A13 Bologna-Padova.

#### **Anno 2007**

- ITER di Lugo (RA) – Indagini geognostici per la valutazione dei problemi riscontrati durante la costruzione di un garage interrato in Piazza Vittorio Emanuele in centro di Pisa.
- San Giuliano S.p.A. di Rimini – Indagini geognostiche per controllo durante l'esecuzione delle discepole per la realizzazione di 3 grandi edifici residenziale vicino la nuova Darsena in località San Giuliano di Rimini.
- ENSER s.r.l. di Faenza (RA) – Indagini per progetto di ristrutturazione del teatro in Via Spada – Brisighella (RA).

#### **Anno 2008**

- San Giuliano s.p.a. di Rimini – Messa in opera di sensori di monitoraggio nelle fondazione di 3 grandi edifici residenziale in costruzione vicino la nuova Darsena in località San Giuliano di Rimini.
- Autorità Portuale di Ravenna - Prove penetrometriche (prove CPTU, DMT e sondaggi) per l'adeguamento delle banchine operative del Porto Canale di Ravenna).
- Soles s.p.a. di Forlì – Prove penetrometriche per l'esperimento di sollevamento di una casa rurale in Comune di Forlì.

#### **Anno 2009**

- Dott. Geol. Tassinari Massimiliano di Forlimpopoli (FC) - Prove penetrometriche e studio dei micro-tremori per la caratterizzazione dei terreni di fondazione del municipio e le scuole di Sogliano al Rubicone (FC).
- Comune di Cotignola (RA)
  - Indagini geognostiche per l'ampliamento della scuola elementare in località Barbiano.

- Indagini geognostiche per verifiche tecniche e piano degli interventi per l'adeguamento sismico degli edifici pubblici, strategici.
- 

### **Anno 2010**

- Studio BL di Bologna – Prove penetrometriche con cono sismico e misurazione dei micro-tremori eseguite presso l'ospedale Rizzoli di Bologna e presso l'ospedale civile di Ravenna.
- Dott Geol. Ferrari Franco – Indagini di sismica passiva e MASW in vari località nelle province di Modena e Bologna.
- Comune di Galeata (FC) – relazione geologica e geotecnica con indagini geognostiche per l'adeguamento e miglioramento sismico di edifici pubblici (scuole e municipio).

### **Anno 2011**

- Enser s.r.l. di Faenza (RA) -
  - Prove penetrometriche e Indagini di sismica passiva per il progetto di passarella sul Fiume Lamone in comune di Faenza (RA).
  - Prove penetrometriche e downhole con cono sismico per un nuovo ponte sull'A14 in comune di Faenza (RA).
  - Prove penetrometriche per la valutazione dei dissesti sul SP63 in comune di Gualtieri (RE).
  - Prove penetrometriche e Indagini di sismica passiva per il rifacimento della banchina del Porto Canale di Cervia (RA).
  - Indagini geognostiche in per la sistemazione della chiesa di Sarna in comune di Faenza (RA).
- Comune di Cotignola (RA) – Indagini geognostiche per la costruzione di loculi nei cimiteri di Barbiano e San Severo di Cotignola (RA).
- Arch. Liverani Stefano di Modigliana – Indagini geognostiche e relazione geologica per la costruzione di un complesso commerciale in comune di Modigliana (FC).
- Park & Relax di Brisighella (RA) – Indagine geognostiche e relazione geologica e geotecnica per la ristrutturazione di edifici rurali in località Castellina di Brisighella.

### **Anno 2012**

- Studio Ing. Ciarlariello di Bagnara di Romagna – Indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica per il consolidamento strutturale della parte storica del cimitero di Bubano di Mordano (BO).
- Sugital S.p.A. di Lavezzola di Conselice (RA) - Indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica per la costruzione di un magazzino robotizzato.
- Fiorini Maurizio & Flamigni Lucia di Casalecchio di Reno (BO) - Relazione geologica e geotecnica sui terreni di fondazione dell'edificio esistente denominata Chiesa di Pozzo in Comune di Casola Valsenio (RA).
- Sylvie Therese Blancheton di Faenza (RA) - Indagini geognostiche per il progetto di restauro e risanamento conservativa di fabbricati rurali nella località denominata Villa Nuova 16 (Parrocchia di Pereta)
- R.M. Immobiliare S.r.l. di Bagnacavallo (RA) - Indagini geognostiche ed relazione geologica e geotecnica per il piano di recupero e ristrutturazione

edilizia del comparto di Via Mazzini, Via Martiri e Via Ramenghi nel centro storico di Bagnacavallo.

- La Fabbrica di Architettura s.r.l. di Faenza (RA) - Relazione geologica e geotecnica per il restauro e risanamento di un ex-fienile di valore tipologico in località Sarna di Faenza.
- Consta S.p.A. di Padova - Relazione geologica e geotecnica per la costruzione di edifici scolastici temporanei (sisma 2012) - scuola primaria di Cavezzo e scuola primaria di Disvetro (MO) (lotto 11).
- Consta S.p.A. di Padova - Relazione geologica e geotecnica per la costruzione di edifici scolastici temporanei (sisma 2012) - scuola primaria Tassoni in località Piumazzo di Castelfranco Emilia (lotto 13)
- Unione dei Comuni della Bassa Romagna - Relazione geologica e geotecnica con indagini geognostiche per l'ampliamento del complesso scolastico di Via Matteotti 14 in Comune di Bagnara di Romagna.
- Coop. Reno Soc. Coop. di San Giorgio di Piano (BO) –
  - Indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica per l'adeguamento sismico di strutture esistenti in via Statale 176 in Comune di Sant'Agostino (FE).
  - Indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica per l'adeguamento sismico di strutture esistenti in Via Alberelli in località Renazzo di Cento (FE).

### **Anno 2013**

- Comune di Galeata (FC) –
  - Indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica per la costruzione di un nido d'infanzia in comune di Galeata (FC).
  - Indagini geognostiche integrative e relazione geologica e geotecnica per l'adeguamento sismico della scuola primaria in comune di Galeata (FC).
- Comet S.p.A di Bologna - Relazione geologica e geotecnica con indagini geognostiche per l'ampliamento dell' area di vendita nel punto vendita COMET in Comune di Casalecchio di Reno.
- Geom Liverani Guelfo di Modigliana (FC) - Indagini geognostiche e relazione geologica-geotecnica per la ristrutturazione della struttura storica del capannone ex-filanda con trasformazione in teatro in Comune di Modigliana (FC).
- Indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica l'ampliamento della scuola materna in località Bellariva di Rimini - Via San Francesco.
- Dott. Geol. Benedetti Gianluca di Faenza (RA) - Indagini per la verifica tecnica e analisi dei possibili interventi necessari per garantire l'idoneità statica e per la mitigazione delle principali vulnerabilità in materia antisismica relativa gli edifici denominati Torre Civica e Casa Melandri a Ravenna.

### **Anno 2014**

- CMCF di Faenza (RA) - Indagini geognostiche e relazione geologica e geotecnica per la ristrutturazione e cambio di destinazione d'uso in "residenziale sociale" nel fabbricato Ex-Cofra sito in Via Spazzoli 33-35 e Via Togliatti 2-4-6 in Comune di Modigliana (FC).
- Rafaella Alpi di Modigliana (FC) - Indagini geognostiche e relazione geologica / geotecnica per il restauro scientifico di un antico fienile annesso a villa

Tolombetta in Comune di Faenza, via Bertella n° 6.

- Ing. Berti Michele di Ravenna - Indagini geognostiche e relazione geologica / geotecnica per la ristrutturazione edilizia, restauro e risanamento conservativo di un fabbricato residenziale in Via Chiesola 51, in comune di Russi.

#### PUBBLICAZIONI

**VAN ZUTPHEN A.C.A. et.al. (1985) - The structure of the Lavagna Nappe in the region of Monte Ramaceto and Val Graveglia (Ligurian Apennines, Italy). Geologie en Mijnbouw, 64, 373-384**

#### CONVEGNI E CONFERENZE

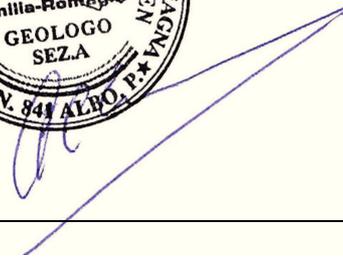
#### ALTRE NOTIZIE

Si allegano no. 3 schede tecniche di recenti lavori.

#### AUTOCERTIFICAZIONE DEL PRESTATORE DEL SERVIZIO

Resa ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000,

Il sottoscritto dichiara che quanto sopra elencato risulta a verità

NOME E COGNOME	FIRMA E TIMBRO	DATA
Albert van Zutphen	 	03-11-2014

**Scheda 1. Estratto dalla Relazione Geologica e Geotecnica con Modellazione Sismica per il programma delle verifiche tecniche e piano degli interventi di adeguamento e miglioramento sismico previsto agli art. 1: comma 4, lettera C dell'OPCM 3362/2004 di edifici pubblici, strategici rilevanti.**  
**Importo: euro 5.686,27 fatturato anno 2010**

**COMUNE DI GALEATA:**  
**SEDE MUNICIPALE, SCUOLA MATERNA, SCUOLA ELEMENTARE, SCUOLA MEDIA**

Su incarico del Comune di Galeata si è proceduto alla realizzazione di un'indagine geologica e geotecnica finalizzata alla determinazione delle caratteristiche del substrato dell'area di sedime della sede municipale del complesso scolastico comunale per le verifiche tecniche e il piano degli interventi di adeguamento e miglioramento sismico degli edifici pubblici.

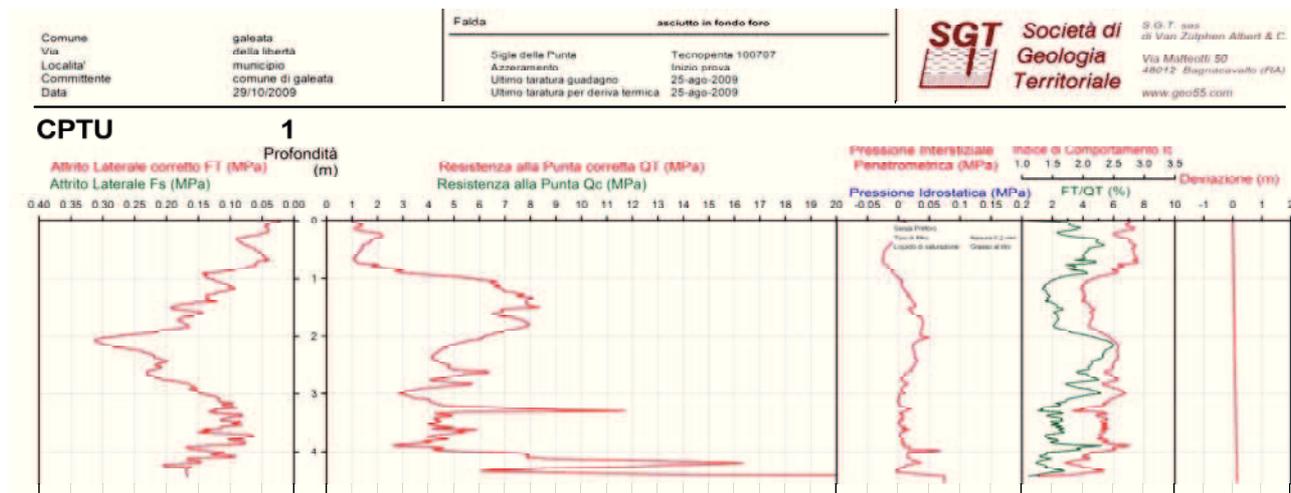
L'indagine è stata svolta mediante sopralluogo per acquisire la geomorfologia del sito indagato, ricerca del materiale bibliografico e cartaceo.

Successivamente è stato eseguito un sondaggio a carotaggio continuo con SPT in foro. Nel foro di sondaggio, opportunamente attrezzato, si è provveduto all'esecuzione di un down-hole che ha permesso di misurare le velocità delle onde di taglio ( $V_s$ ) all'interno degli strati attraversati.

In questo modo è stato possibile fare la taratura delle  $V_s$  nella zona dell'abitato di Galeata, sia in riferimento ai depositi di copertura sia alla formazione marnoso-arenacea.

Avendo quindi presente il modello stratigrafico delle  $V_s$  della zona si è provveduto all'esecuzione di n. 9 misure digitali del rumore sismico con il Tromino sul terreno, che ha permesso di valutare gli spessori delle coperture e l'omogeneità della risposta sismica del sito.

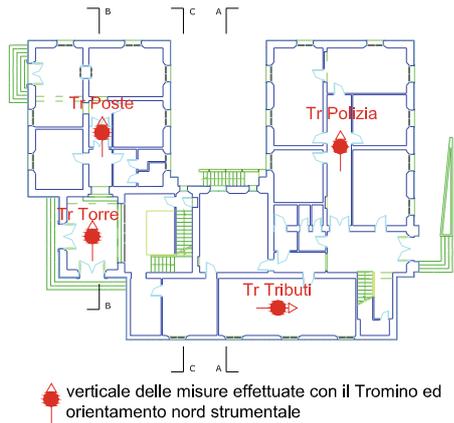
A supporto delle misure di sismica passiva, si è provveduto anche all'esecuzione di n. 3 prove penetrometriche con punta elettrica e piezocono.



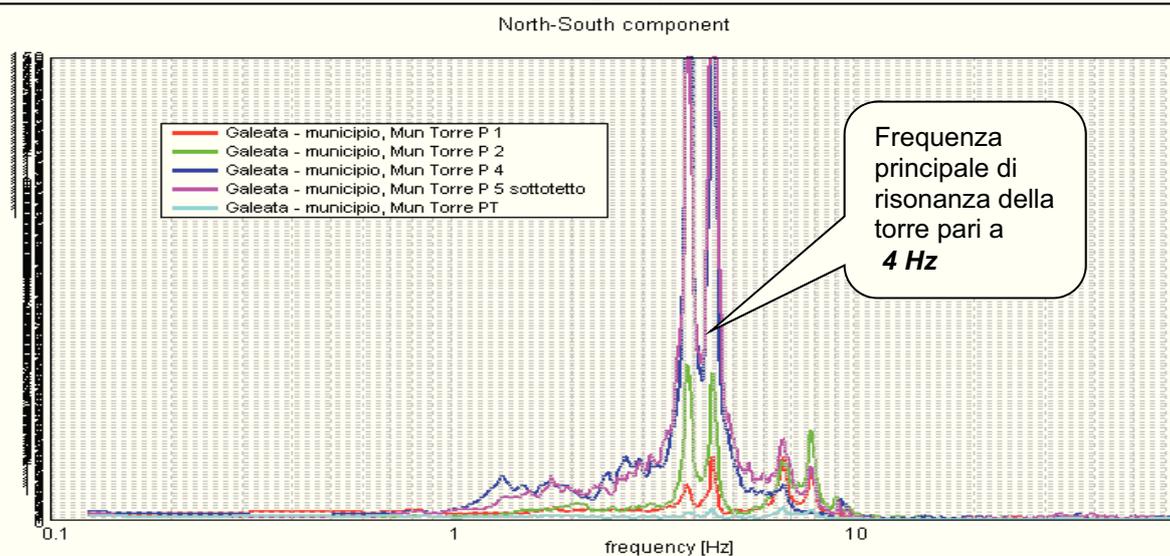
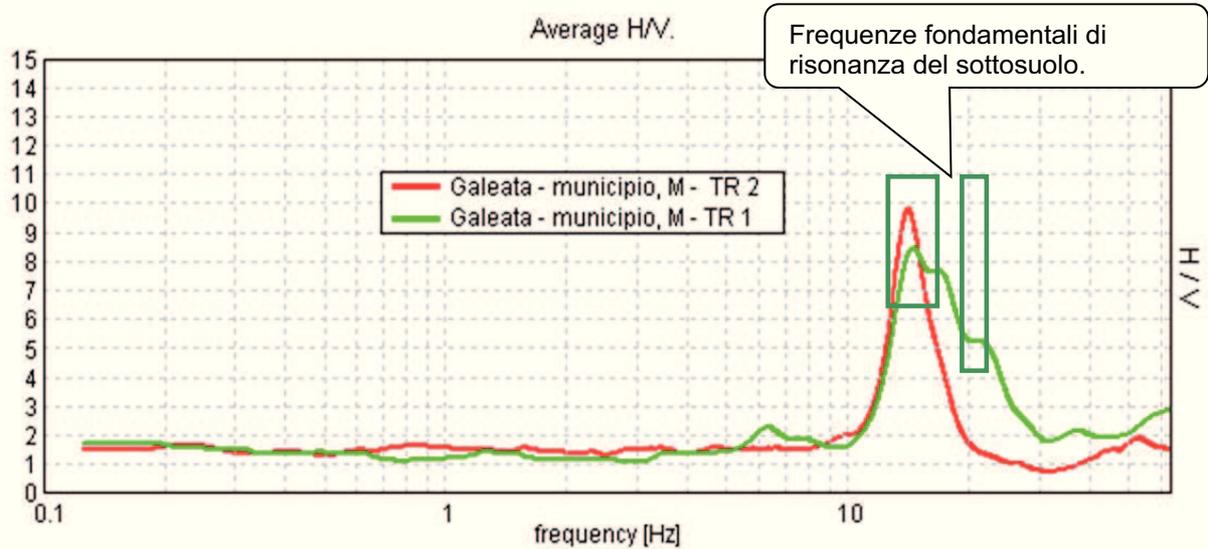
Considerando la presenza di coperture dello spessore di circa 6÷11 m, che potrebbero determinare fenomeni di doppia risonanza sulle tipologie di edifici in esame, si è provveduto anche all'esecuzione di n. 27 misure con il Tromino all'interno degli edifici e finalizzate a valutare il periodo fondamentale di vibrazione delle strutture, da comparare poi con quello delle coperture, ricavato dalle misure con il Tromino eseguite sul terreno.

All'interno del municipio le misure sono state realizzate in corrispondenza di 4 verticali, tra cui anche la torre. Al fine di isolare solo il modo di vibrare della struttura, sono state normalizzate le

misure eseguite all'interno dell'edificio con le misure esterne o eseguite al piano terra in modo da eliminare il modo di vibrare del sottosuolo.



### Misure dei microtremori effettuate sul terreno di sedime del municipio



Come si può osservare, la frequenza di risonanza della torre, pari a 4 Hz, risulta diversa e minore delle frequenze di risonanza del sottosuolo che risultano pari rispettivamente a circa 14 e 21 Hz.

**Scheda 2. Estratto dalla Relazione Geologica e Geotecnica con Modellazione Sismica per l'ampliamento del complesso scolastico di Bagnara di Romagna (RA).**

**COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA: AMPLIAMENTO COMPLESSO SCOLASTICO.**  
 Importo: euro 2400,00 fattura anno 2012

Su incarico del Comune di Bagnara di Romagna si è proceduto alla realizzazione di un'indagine geologica e geotecnica per l'ampliamento del complesso scolastico con la realizzazione di un edificio costituito da un piano terra e uno in sopraelevazione, con dimensioni in pianta di circa 23.64 x 10.10 m con una parte a sbalzo verso l'edificio esistente, e altezza di circa 8.7 m.

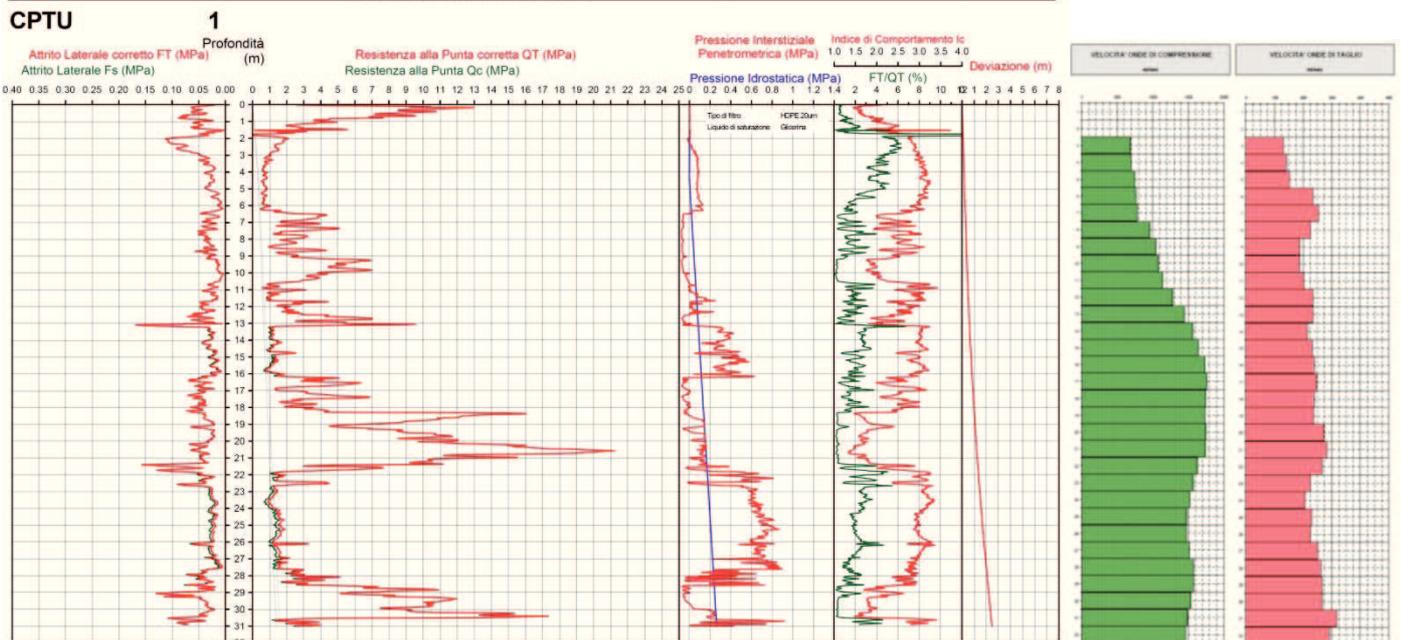
In base al RUE, il sito d'interesse ricade in un'area soggetta a particolare amplificazione del rischio sismico: aree per le quali sono richieste la verifica del loro possibile inserimento nelle zone che richiedono un'analisi approfondita (III livello) (art. 2.18 PSC).

Al fine di verificare le caratteristiche geomeccaniche del terreno sono state realizzate:

- n.2 prove penetrometriche statiche con punta piezocono di 30 m.
- n. 1 cono sismico
- n. 1 tromino
- n. 1 SASW/MASW

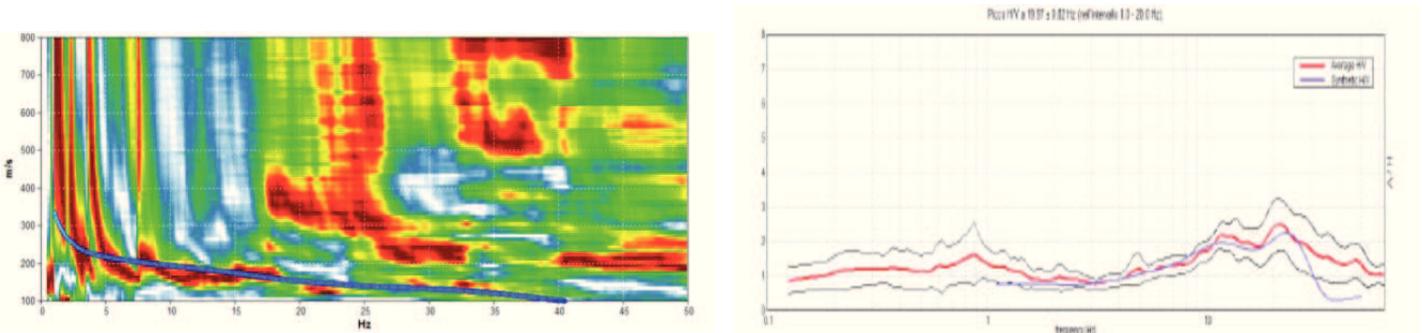
Comune	Bagnara di Romagna	Falda	4.60 m
Via	Mattocci	Sigla della Punta	Tecnoperta 010104
Località	Bagnara di Romagna	Azzeramento	Inizio prova
Committente	Comune di Bagnara di Romagna	Ultimo taratura guadagno	23-giu-2012
Data	11-lug-12	Ultimo taratura per deriva termica	23-giu-2012

**SGT Società di Geologia Territoriale**  
 S.G.T. sas  
 di Van Zutphen Albert & C.  
 Via Mattocci 50  
 48012 Bagnacavallo (RA)  
 www.gno55.com



Prova CPTU

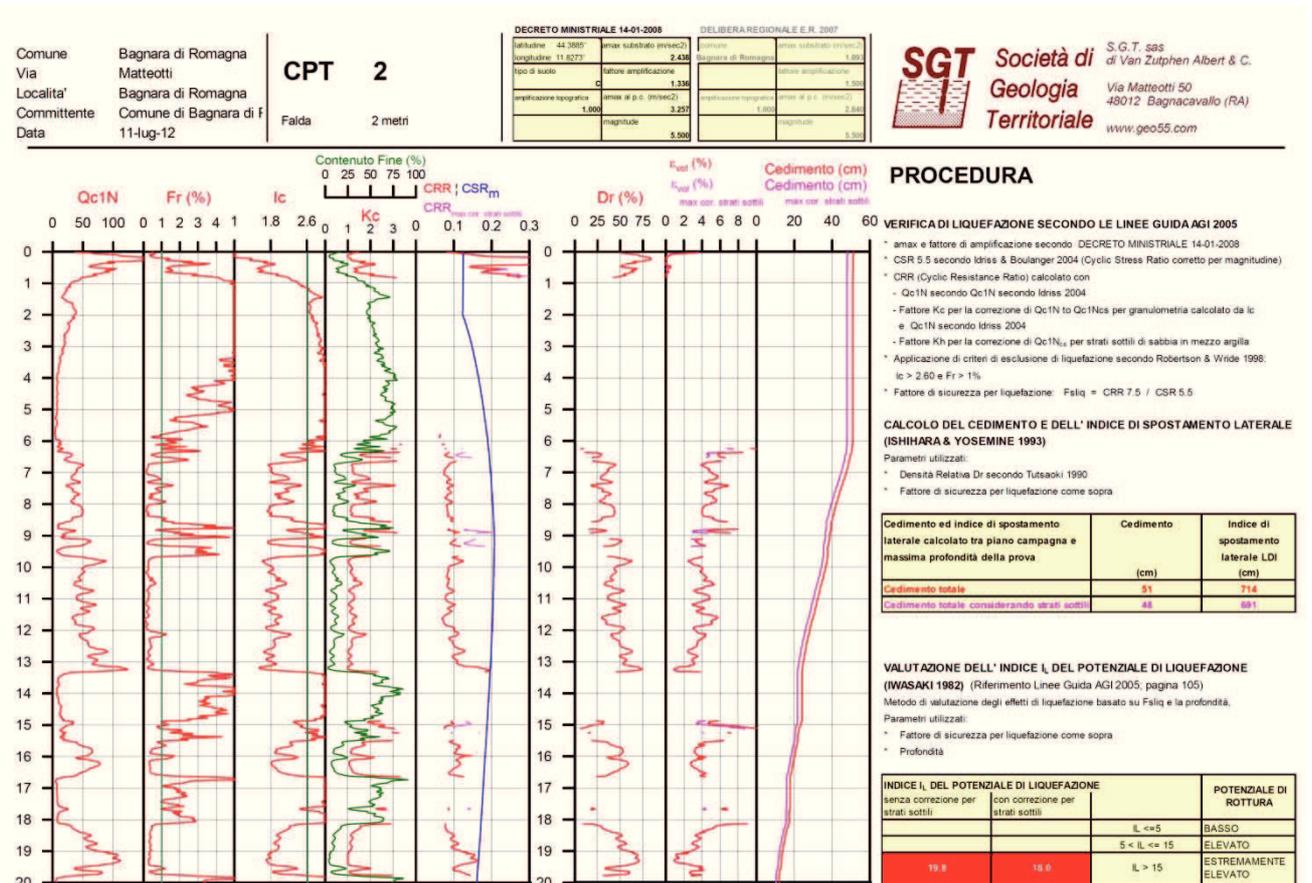
e seguente discesa con cono sismico (Vs30 = 223 m/s).



MASW ( $V_{s30} = 213 \text{ m/s}$ )

Registrazione di micro-tremori H/V

Oltre alla stima di parametri geotecnici caratteristici, sono state eseguite verifiche della liquefazione con il metodo AGI (2005) e Robertson & Cabal (2009). Questi hanno evidenziato un elevato indice del potenziale di liquefazione, identificando la possibilità che con un sisma di progetto con tempi di ritorno di 712 anni possa causare fenomeni di liquefazione. In particolare dall'esame dei grafici si osserva che il fenomeno può avvenire per lo strato sabbioso compreso tra -6.0 e -13.0 m dal piano di campagna.



Analisi di liquefazione con il metodo suggerito dall'AGI 2005.

Nel caso in esame considerando che si tratta di una scuola che non deve subire gravi danni in caso di sisma, valutando la sua non delocalizzazione, poiché il complesso scolastico si trovava già da anni in quel sito, era necessario adottare una strategia di mitigazione del rischio di liquefazione. Poiché gli interventi non dovevano creare problemi alle strutture esistenti, più idonea era quella di realizzare pali in ghiaia spinti fino a circa 13 m dal piano di campagna in modo da aumentare le caratteristiche drenanti dello strato potenzialmente interessato dalla liquefazione.



### Scheda 3. Estratto dalla Relazione Geologica e Geotecnica con Modellazione Sismica per il consolidamento strutturale della parte storica di un cimitero.

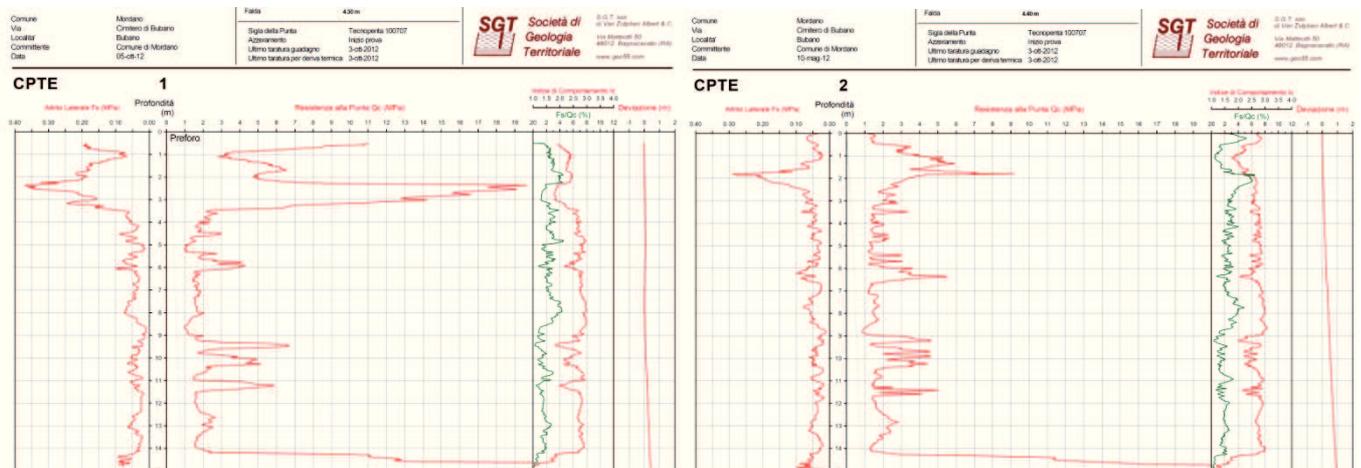
COMUNE DI MORDANO: CIMITERO DI BUBANO.

Importo: euro 900,00 fattura anno 2012

Su incarico del Comune di Mordano, si è proceduto alla realizzazione di un'indagine geologica e geotecnica finalizzata alla determinazione delle caratteristiche del substrato nell'area di sedime della parte storica del cimitero di Bubano che presentava significative lesioni.

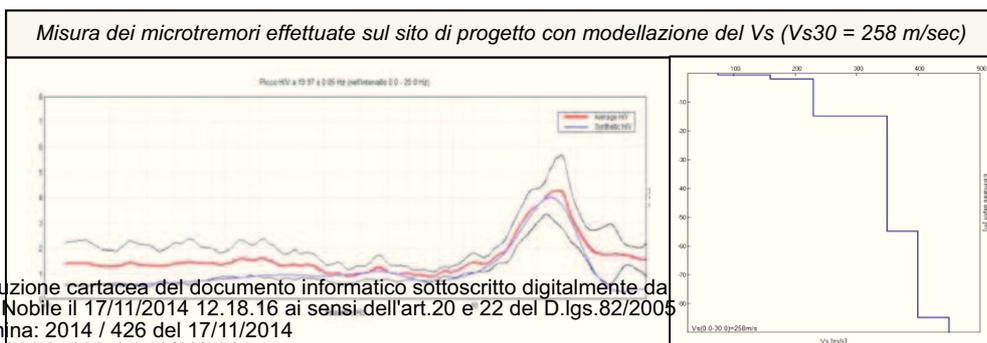


Al fine di verificare le caratteristiche geomeccaniche del terreno interessato al progetto e in considerazione del rilievo effettuato, sono state realizzate n. 2 prove penetrometriche statiche. Per la valutazione dell'amplificazione sismica, di risonanza del substrato d'interesse e della Vs30 si è utilizzato il TROMINO, uno strumento in grado di misurare i microtremori.



Le prove penetrometriche statiche CPTe

Si osserva che in corrispondenza della prova n.1, lato dell'edificio dove sono presenti i dissesti maggiori, i terreni presentano sia un maggiore grado di sovra-consolidazione per essiccamento sia uno spessore maggiore di terreni sovra-consolidati, avendo quindi subito un maggiore assestamento per perdita di umidità.



ANGOLO DI ATRITTO
ANGOLO DI ATRITTO A VOLUME COSTANTE
DENSITA' RELATIVA
COESIONE DRENATA
COESIONE NON DRENATA
COEFFICIENTE DI POISSON
MODULO ELASTICO
MODULO EDOMETRICO
K <sub>r</sub> di Winkler per pastra di 30cm
K <sub>h</sub> di Winkler per pali di diametro 30 cm sul tratto di 1 metro
DENSITA' DEL TERRENO
DENSITA' DEL TERRENO SECCO

UNITA'	CPT 1		CPT 2		Ic	LITOTIPO PREVALENTE	VALORI CARATTERISTICI PER GRANDI VOLUMI													
	DA	A	DA	A			MEDIANA	ROBERTSON 1990	$\phi$	$\phi_{cv}$	Dr	C'	Cu	P	E	M	K <sub>i</sub>	K <sub>h</sub>	$\rho$	$\rho_s$
GEOTECNICA	DA	A	DA	A	MEDIANA	ROBERTSON 1990	°	°	%	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>		kg/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/mc	
A	0.00	1.40	0.00	0.50	2.34	sabbia limosa-limo sabbioso	24.3	18.9	56.5			0.26	371	195	6.45	0.215	1905	1505		
B	1.40	3.20	0.50	2.10	2.18	sabbia limosa-limo sabbioso	27.8	22.7	54.9			0.32	474	207	7.85	0.262	1890	1490		
C	3.20	5.20	2.10	5.20	2.71	limo argilloso-argilla limosa	24.7					0.30	283	95	3.38	0.014	1796	1396		
D	5.20	6.10	5.20	6.50	2.65	limo argilloso-argilla limosa	25.9			0.40	1.06	0.38	287	104	3.22	0.013	1803	1403		
E	6.10	9.20	6.50	9.00	2.89	limo argilloso-argilla limosa	24.8			0.19	0.85	0.40	222	74	2.96	0.012	1753	1353		
F	9.20	10.60	9.00	10.60	2.51	sabbia limosa-limo sabbioso	28.7	27.4	23.4			0.33	231	97	1.74	0.058	1779	1379		
G	10.60	14.10	10.60	14.10	2.77	limo argilloso-argilla limosa	27.1			0.01	1.01	0.40	240	80	3.53	0.014	1756	1356		
H	14.10	14.80	14.10	14.80	1.66	sabbia-sabbia limosa	40.4	32.0	73.7			0.38	1115	471	16.15	0.538	1908	1508		

UNITA'	CPT 1		CPT 2		Ic	LITOTIPO PREVALENTE	VALORI MEDIE													
	DA	A	DA	A			MEDIANA	ROBERTSON 1990	$\phi$	$\phi_{cv}$	Dr	C'	Cu	P	E	M	K <sub>i</sub>	K <sub>h</sub>	$\rho$	$\rho_s$
GEOTECNICA	DA	A	DA	A	MEDIANA	ROBERTSON 1990	°	°	%	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>		kg/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/mc	
A	0.00	1.40	0.00	0.50	2.34	sabbia limosa-limo sabbioso	24.6	18.9	58.9			0.27	411	219	7.42	0.247	1923	1523		
B	1.40	3.20	0.50	2.10	2.18	sabbia limosa-limo sabbioso	28.3	22.8	57.4			0.32	510	240	9.08	0.303	1915	1515		
C	3.20	5.20	2.10	5.20	2.71	limo argilloso-argilla limosa	24.9			0.46	1.00	0.31	295	99	3.47	0.014	1804	1404		
D	5.20	6.10	5.20	6.50	2.65	limo argilloso-argilla limosa	26.2			0.43	1.12	0.38	316	113	3.50	0.014	1817	1417		
E	6.10	9.20	6.50	9.00	2.89	limo argilloso-argilla limosa	25.1			0.21	0.86	0.40	230	77	3.02	0.012	1762	1362		
F	9.20	10.60	9.00	10.60	2.51	sabbia limosa-limo sabbioso	29.1	27.6	25.3			0.34	243	103	2.07	0.069	1789	1389		
G	10.60	14.10	10.60	14.10	2.77	limo argilloso-argilla limosa	27.3			0.01	1.02	0.40	248	83	3.58	0.014	1761	1361		
H	14.10	14.80	14.10	14.80	1.66	sabbia-sabbia limosa	42.2	32.5	79.8			0.38	1356	590	23.97	0.799	1924	1524		

Tabelle con parametri geotecnici caratteristici a strati.

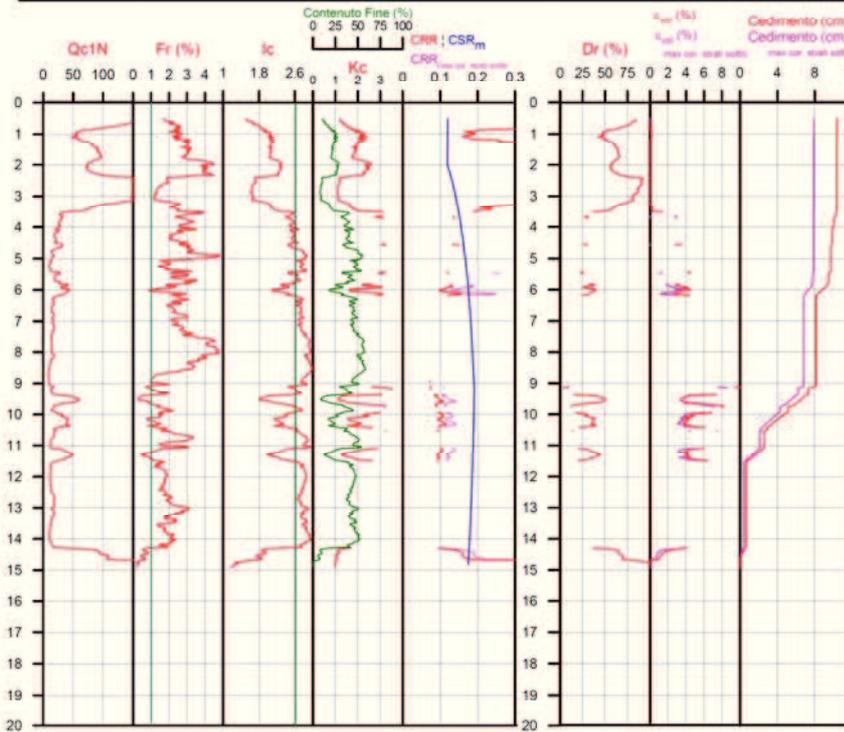
Oltre alla stima di parametri geotecnici caratteristici, sono state eseguite verifiche della liquefazione con il metodo AGI (2005) e Robertson & Cabal (2009) che hanno evidenziato un basso indice del potenziale di liquefazione.

Comune Mordano  
Via Cimitero di Bubano  
Localita' Bubano  
Committente Comune di Mordano  
Data 5-ott-12

**CPT 1**  
Fatta 2 metri

DECRETO MINISTERIALE 14-01-2008		DELIBERA REGIONALE E.R. 2007	
Amplificazioni	1.284	Amplificazioni	1.284
Amplificazioni	1.414	Amplificazioni	1.414
Amplificazioni	1.800	Amplificazioni	1.800
Amplificazioni	2.741	Amplificazioni	2.741
Amplificazioni	5.000	Amplificazioni	5.000

**SGT Società di Geologia Territoriale**  
S. G. T. 585  
di Van Zutphen Albert & C.  
Via Matteotti 50  
48012 Bagnacavallo (RA)  
www.geo55.com



**PROCEDURA**

**VERIFICA DI LIQUEFAZIONE SECONDO LE LINEE GUIDA AGI 2005**

- Amplificazioni di amplificazione secondo DECRETO MINISTERIALE 14-01-2008
- CSR di secondo titolo & Douglas 2004 (Ciclo Shear Ratio corretto per magnitudine)
- Linee di stato tensione laterale calcolate con
- Qc1N secondo Qc1N secondo titolo 2004
- Fattore Kc per la conversione di Qc1N to Qc1N per granulometria calcolata da Ic e Qc1N secondo titolo 2004
- Fattore Kh per la conversione di Qc1N<sub>u</sub> per strati sottori di calcio in mezzo argilla
- Applicazione di criteri di decisione di liquefazione secondo Robertson & Wride 1989:
  - $S = 2.85 \cdot Fr + 1\%$
- Fattore di sicurezza per liquefazione:  $F_{safety} = CRR / CSR_m$

**CALCOLO DEL CEDIMENTO E DELL' INDICE DI SPOSTAMENTO LATERALE (ISHIHARA & YOSEMINE 1983)**

Parametri utilizzati:

- Densità Relativa di secondo Titolo 1980
- Fattore di sicurezza per liquefazione come sopra

Cedimento ed indice di spostamento laterale calcolato tra piano campagna e massima profondità della prova	Cedimento (cm)	Indice di spostamento laterale LDI
0-10m	10	10
10-20m	10	10

**VALUTAZIONE DELL' INDICE I, DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE (IWASAKI 1982) (Riferimento Linee Guida AGI 2005, pagina 105)**

Metodo di valutazione degli effetti di liquefazione basato su I<sub>1</sub> e su profondità.

INDICE I, DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE AGI 2005	senza correzione per stati sottori	con correzione per stati sottori	POTENZIALE DI ROTTURA
0	0	0	BASSO
1	1	1	ELEVATO
2	2	2	ESTREMAMENTE ELEVATO

**VALUTAZIONE DELL' INDICE I, DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE E LA PROBABILITA' DI LIQUEFAZIONE PPPI (FACCIORUSSO & VANNUCCHI 2009)**

Metodo di valutazione degli effetti di liquefazione basato su I<sub>1</sub> e su profondità.

INDICE I, DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE (Facciorusso 2009)	senza correzione per stati sottori	con correzione per stati sottori	PERICOLOSITA' DI LIQUEFAZIONE
0	0	0	BASSA
1	1	1	MODERATA
2	2	2	ELEVATA
3	3	3	MOLTO ALTA

**INDICE PPPI DI PROBABILITA' DI LIQUEFAZIONE (Facciorusso 2009)**

senza correzione per stati sottori	con correzione per stati sottori	%	GIUDIZIO DI PERICOLOSITA'
0	0	0	LIQUEFAZIONE QUASI CERTA
1	1	1	LIQUEFAZIONE APPROVABILE
2	2	2	LIQUEFAZIONE NON LIQUEFAZIONE QUASI CERTA
3	3	3	LIQUEFAZIONE MOLTO PROBABILE
4	4	4	LIQUEFAZIONE QUASI CERTA

Verifica alla liquefazione con il metodo suggerito dall'AGI 2005.

**Determinazione N 426 del 17/11/2014**

**OGGETTO: COMUNE DI FUSIGNANO - REALIZZAZIONE DI UN CORPO DI LOCULI NEL CIMITERO COMUNALE DI VIA CANTAGALLO A FUSIGNANO (CUP: E34E14000010004) - AFFIDAMENTO INCARICO PER INDAGINI GEOLOGICHE-IDROGEOLOGICHE**

**ESECUTIVITA'**

Ai sensi dell'art. 151 comma 4 del Testo Unico delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali approvato con D. Lgs. n. 267 del 18.8.2000:

( X ) esprimo il visto di regolarità contabile sulla determinazione in oggetto e ne attesto la copertura finanziaria;

<b>TIPO</b>	<b>CODICE DI BILANCIO</b>	<b>DESCRIZIONE IMPEGNO</b>	<b>DESCRIZIONE SOGGETTO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>IMPORTO</b>	<b>CODICE INVEST</b>
IMP	Miss. 12 Prg. 02 Tit. 2 Macr 02 Conto U.2.02.01.09.015 Cap. 9190FO Art.0015 CDR043 CDG202 CDC "Servizi Cimiteriali"	AFFIDAMENTO INCARICO PER INDAGINI GEOLOGICHE (IVA COMPRESA) REALIZZAZIONE DI CORPO LOCULI NEL CIMITERO COMUNALE DI VIA CANTAGALLO A FUSIGNANO - CUP E34E14000010004 - CIG X80117731B	S.G.T. SAS SOCIETA' DI GEOLOGIA TERRITORIALE - VIA MATTEOTTI 50 - 48012 BAGANCAVALLO - CF-PI 00604000398 - IBAN IT30R0854267870006000096 948	2014/618/1	€ 2.318,00	IMP

Lugo, 18/11/2014

**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO**  
**U.T. FUSIGNANO**  
**(SERVIZIO FINANZIARIO)**

Dott. Luca Tampieri