

Relazione di fattibilità geologica, sismica e idraulica

ai sensi del D.P.G.R. n.53/R/2011

Oggetto

Piano Urbanistico Attuativo
relativo all'UMI 2 – Scheda n.2.6

Ubicazione

Via San Mamante
Comune di Empoli (FI)

Committente

Bini Carla, Bini Moriani Francesca e
Bini Moriani Elena

Il tecnico
Geol. Luca Peruzzi

Marzo 2015

Premessa

Si è avuto incarico dai Sigg. **Bini Carla, Bini Moriani Francesca e Bini Moriani Elena**, in qualità di proprietari dell'area, di redigere una relazione di fattibilità geologica, idraulica e sismica a supporto della realizzazione del Piano Urbanistico Attuativo posto in Via San Mamante nel Comune di Empoli (Tav.1).

L'indagine, sulle cui risultanze è stato redatto il presente rapporto, è stata svolta in ottemperanza del D.P.R.G. n.53/R/2011 e della Del.G.R.T. n.878 del 08/10/2012 sulla classificazione sismica del territorio regionale che inserisce il Comune di Empoli nella Zona 3.

Dal punto di vista del rischio idraulico questo elaborato è stato redatto ai sensi della D.C.R.T. n.72/07 (PIT), del D.P.C.M. 06/05/2005 (PAI-Autorità di Bacino F.Arno – Tav.4), del D.P.C.M. n.226 del 05/11/99, della L.R. n.21/2012 oltre che ai sensi della variante al P.S. del Comune di Empoli (Tavv.1-3): per le problematiche idrauliche è stato redatto un apposito paragrafo in cui sono evidenziati i vincoli subordinati.

L'intervento, soggetto a Piano Urbanistico Attuativo, è oggetto della Scheda n°2.6 delle schede norma del secondo R.U. del Comune di Empoli (in allegato).

Considerata la natura superficiale del terreno ed il tipo di intervento, per definire le caratteristiche geomeccaniche e stratigrafiche dei terreni coinvolti, in questa fase di fattibilità si è ritenuto opportuno utilizzare n.1 prova penetrometrica statica realizzata nell'area limitrofa a quella dell'intervento e spinta sino alla profondità di -8,00 m dal p.c. (Tav.1); inoltre, per la stima del parametro Vs30 si è fatto riferimento a n.1 prospezione sismica superficiale Ps mediante tecnica MASW ("*Multichannel Analysis of Surface Waves*") e Re.Mi. (*Refraction Microtremor* – Tav.1 e Tav.7): tale indagine ha consentito di acquisire una specifica conoscenza delle caratteristiche idro-geo-litologiche e fisico-meccaniche del sottosuolo esaminato, in modo da poter esprimere un motivato giudizio di fattibilità geologica, idraulica e sismica ai sensi del D.P.R.G. n.53/R/2011.

In ogni caso, per la progettazione delle fondazioni e delle opere strutturali dell'intervento dovrà essere realizzata un'apposita campagna mediante sondaggi geognostici e indagini geofisiche, quali sismica a rifrazione o riflessione, in modo da definire la categoria di sottosuolo e la resistenza Rd del terreno, ai sensi del D.M. 14/01/08 e del D.P.G.R. n.36/R/09.

1. Considerazioni sulla pericolosità geologica, sismica ed idraulica

1.1 Pericolosità e fattibilità geologica e sismica ai sensi del P.S. del Comune di Empoli

L'area dell'intervento è inserita nella piana alluvionale del F.Arno in una zona completamente pianeggiante caratterizzata da pendenze inferiori al 5% (Tav.1); la quota del p.c. attuale è di circa 24 m s.l.m. La particella in cui sarà realizzato l'intervento in progetto non è inserita tra le aree classificate a pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante PF del D.P.C.M. 06/05/2005 (PAI-Autorità di Bacino F.Arno).

Le indagini allegate alla variante al Piano Strutturale del Comune di Empoli inseriscono l'area dell'intervento per la maggior parte in classe di **pericolosità geologica elevata G3** al passaggio con la classe di **pericolosità geologica media G2** che interessa la porzione Sud dell'area (Tav.2) poiché caratterizzata dalla presenza di terreni con caratteristiche geotecniche discrete/scadenti a profondità inferiori a 10 m (Tav.1); la **fattibilità geologica**, quindi, in base alla classe di pericolosità geologica ed al tipo dell'intervento, è di classe 3 condizionata nella parte a pericolosità 3 e con normali vincoli per la parte in pericolosità 2.

Dato che per la maggior parte dell'area la fattibilità è condizionata alla realizzazione di indagini geognostiche finalizzate alla caratterizzazione geotecnica del terreno ed alla verifica delle effettive condizioni di stabilità, si assume la classe di fattibilità 3 per tutta l'area del PUA.

La zona dell'intervento ricade, inoltre, in classe di **pericolosità sismica locale media S2** (Tav.2) poiché si tratta di una zona stabile suscettibile di amplificazioni locali; la **fattibilità sismica**, quindi, è di classe 2 con normali vincoli.

1.2 Pericolosità e fattibilità idraulica ai sensi del P.S. del Comune di Empoli

La zona dell'intervento, posta alla quota di circa 24 m s.l.m., è situata all'interno della piana alluvionale del F.Arno e del F.Elsa (Tav.1): l'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è ubicata in sinistra idrografica del F.Arno. Gli edifici in progetto saranno situati alla distanza di circa 400 m dal Rio di Santa Maria che scorre ad Est.

L'area non ricade tra le zone allagabili per esondazione dei corsi d'acqua più vicini e neppure tra quelle indicate per la realizzazione di opere idrauliche per la riduzione del rischio (Tav.3), mentre risulta essere stata interessata dalle esondazioni del Novembre 1966 e del 1992 con battenti di circa 170-175 cm sul vecchio p.c.

In base al nuovo "Studio idrologico idraulico di supporto al nuovo regolamento urbanistico del Comune di Empoli" la zona dell'intervento **ricade in classe di pericolosità idraulica media I.2** ai sensi del D.P.G.R. n.53/R/2011 (Tav.3). In base alla classe di pericolosità idraulica ed al tipo dell'intervento la **fattibilità idraulica** è di classe 2 con normali vincoli.

1.3 I vincoli sovracomunali

Delibera C.R.T. n.72/07 (P.I.T.)

La zona in oggetto **non ricade nelle aree indicate dall'Art.36, comma 3** della delibera in oggetto per cui l'intervento è fattibile senza prescrizioni.

D.P.C.M. 06/05/2005 - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)

La zona in oggetto **ricade in classe di pericolosità idraulica moderata PI.1** del D.P.C.M. in oggetto (Tavv.3-4): in tale classe ricadono le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $200 < TR \leq 500$ anni. Per le aree ricadenti in questa classe, ai sensi dell'Art.8 delle norme di attuazione del PAI, sono consentiti gli interventi previsti dallo strumento di governo del territorio vigente, per cui l'intervento è fattibile senza prescrizioni poiché nello strumento urbanistico non vi sono condizionamenti.

D.P.C.M. del 5 novembre 1999

Il lotto in studio **ricade tra le area allagate** sia in occasione dell'esondazione del 1966 sia tra quelle interessate dagli eventi del triennio 1991-'93 (*"Carta delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi del periodo 1966-1999"* – Tav.4) e non ricade tra quelle indicate per la realizzazione di opere idrauliche per la riduzione del rischio.

In tali zone, ai sensi della Norma 6 del decreto in oggetto, le opere che comportano trasformazioni edilizie ed urbanistiche possono essere realizzate a condizione che non vi sia incremento del rischio idraulico da esse determinabile o che siano individuati gli interventi necessari alla mitigazione di tale rischio da realizzarsi contestualmente all'esecuzione delle opere stesse. Visto che dagli studi idraulici di dettaglio del P.A.I. l'area è attualmente considerata in sicurezza idraulica l'intervento è fattibile senza ulteriori prescrizioni a carattere idraulico.

L.R.T. n.21 del 21/05/2012

Ai sensi della legge regionale in oggetto l'intervento è fattibile senza prescrizioni a carattere idraulico in quanto **non ricade in aree a pericolosità idraulica molto elevata** indicate all'Art.2 della stessa normativa.

2. Risultati dell'indagine geotecnica e geologica

2.1 Caratteri geomorfologici ed idrogeologici del sito

L'area in esame è situata nel centro abitato di Empoli, nell'ampia piana alluvionale del F.Arno e dei corsi d'acqua secondari; dal punto di vista **morfologico** la zona dell'intervento è posta alla quota di circa 24 m s.l.m. (Tav.1) ed il corso d'acqua più vicino è il Rio di Santa Maria che scorre ad Est alla di-

stanza di circa 400 m. Durante il sopralluogo effettuato ed in seguito alle indagini geognostiche realizzate, nell'area in esame ed in un congruo intorno, non sono stati evidenziati fenomeni di dissesti di nessun genere, vista anche la conformazione morfologica pianeggiante dell'area con pendenze inferiori al 5%.

Dal punto di vista **geologico**, l'area in esame è inserita nella formazione dei depositi alluvionali recenti ed attuali del F.Arno e dei suoi affluenti (*bf* - Tav.1). La natura litologica dei materiali superficiali è caratterizzata prevalentemente da limi argillosi e sabbiosi con intercalazioni talora più sabbiose, talora più argillose. Anche in profondità le frazioni fini sono preponderanti rispetto le intercalazioni di sabbie e ghiaie. Le formazioni plioceniche marine si trovano ad una profondità mediamente compresa tra -20 e -25 m dal p.c. attuale e sono separate dalle alluvioni soprastanti da un livello di sabbie e ghiaie sede del I° acquifero confinato.

Dal punto di vista **idrogeologico** durante l'esecuzione della prova CPT di riferimento è stato intercettato un livello acquifero alla profondità di -2,60 m dal p.c. dovuto alla presenza di livelli limo-sabbiosi intercalati ai depositi più argillosi.

Dal punto di vista **ideologico** non vi saranno problemi per il deflusso delle acque superficiali di qualsiasi origine, visto che la presenza delle opere di urbanizzazione garantirà l'allontanamento delle acque meteoriche di tutta l'area.

2.2 Caratterizzazione stratigrafica e geomeccanica dell'area dell'intervento

Per la caratterizzazione stratigrafica della zona dell'intervento in questa fase di fattibilità si è ritenuto opportuno utilizzare n.1 prova penetrometrica statica realizzata nell'area limitrofa a quella dell'intervento e spinta sino alla profondità di -8,00 m dal p.c. (Tav.1); dal rapporto tra resistenza alla punta (R_p) e la resistenza di attrito locale (R_{al}) ricavata dai dati penetrometrici, si è potuto ricostruire, secondo la classificazione di Searle (Begemann modif.), la colonna stratigrafica della CPT con la descrizione litologica dei terreni attraversati dalla punta del penetrometro.

Parametri geotecnici medi CPT.1

Profondità da p.c.		Litologia	R_p (kg/cm ²)	ϕ	Cu (kg/cm ²)	E (kg/cm ²)
da m	a m					
0,00	-0,60	Riporto e terreno superficiale alterato	–	–	–	–
-0,60	-2,40	Limi argillosi e argille limose consistenti	20,6	–	0,81	61,7
-2,40	-3,80	Limi argillosi plastici	9,9	–	0,48	29,6
-3,80	-5,20	Limi argillosi plastici con sabbie limose	14,0	21	0,61	42,0
-5,20	-6,20	Argille limose e limi argillosi soffici	7,8	–	0,39	23,4
-6,20	-8,00	Limi sabbiosi sciolti	11,1	19	0,53	33,3

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di edifici residenziali a due piani fuori terra con locali interrati (Tav.6); per i dettagli progettuali si faccia riferimento agli elaborati grafici redatti dal progettista a cui questo rapporto fa esplicito riferimento.

Sulla base dei risultati sopra riportati possiamo affermare che:

- dal punto di vista **stratigrafico** al di sotto della coltre di terreno superficiale alterato e di riporto sono presenti litologie prevalentemente limo-argillose sino a -6,20 m dal p.c. attuale e sedimenti limo-sabbiosi a profondità maggiori;
- dal punto di vista **geomeccanico**, al di sotto del riporto e del vecchio terreno superficiale detensionato, i sedimenti presentano caratteristiche meccaniche sufficienti all'intervento in oggetto con R_p medi superiore a 20 kg/cm² sino a -2,40 m dal p.c. e più scadenti a profondità maggiori (mediamente pari o inferiori a 10 kg/cm²);
- dal punto di vista **idrogeologico** è stata intercettata una falda superficiale a -2,60 m dal p.c. attuale dovuta alla presenza di sottili livelli limosi intercalati ai sedimenti limo-argillosi;
- dal punto di vista **sismico** per la determinazione della categoria del sottosuolo si è fatto riferimento alla Tab.3.2.II delle Norme utilizzando il valore del parametro Vs30 determinato dalla prospezione sismica Ps eseguita in un'area limitrofa a quella dell'intervento caratterizzata dagli stessi contesti geologici, geomorfologici e geotecnici (Tav.1 e Tav.7): l'indagine geofisica si è svolta attraverso l'esecuzione di un'indagine *Multichannel Acquisition of Surface Waves* (MASW) e *Refraction Microtremor* (Re.Mi). Nel complesso la prospezione geofisica eseguita ha permesso di ricavare sia il modello medio di distribuzione della velocità delle onde S che il parametro Vs30 relativi al sottosuolo del sito indagato. Nella tabella seguente si riporta il profilo verticale delle onde S ricavato mediante elaborazione dei dati di campagna:

Profondità della base dello strato (m)	Spessore strato (m)	Vs (m/sec)
-2	2	286
-5	3	299
-8	3	327
-12	4	330
-30	18	343

I profili MASW/ReMi indicano una Vs30 pari a **330 m/s** per cui la zona in esame rientra nella **categoria C** dei terreni di fondazione corrispondente a “*depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o di terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità*” (Tab.3.2.II delle N.T.C).

Il territorio comunale di Empoli, inoltre, ai sensi della Del.G.R.T. n.878 del 08/10/2012 sulla **classificazione sismica** del territorio regionale, è inserito nella Zona 3.

- dal punto di vista **geotecnico** l'intervento può essere realizzato con fondazioni superficiali dirette le cui caratteristiche dovranno essere definite sulla base di indagini ai sensi delle norme vigenti

in materia. Si dovrà tenere conto della falda individuata a partire da -2,60 m. I locali interrati dovranno essere, quindi, dotati di adeguata impermeabilizzazione e/o scannafosso.

3. Pericolosità geologica, idraulica e sismica locale ai sensi del D.P.G.R. n.53/R/11

Sulla base delle indagini geognostiche di cui al paragrafo precedente ed in ottemperanza al D.P.G.R. n.53/R/11 in materia di indagini geologiche, dal punto di vista geologico e geomorfologico è possibile attribuire all'area la classe di pericolosità geologica elevata (G.3 – Tav.8) data la presenza di terreni con caratteristiche geotecniche scadenti a profondità inferiori a 10 m.

Dal punto di vista idraulico è possibile attribuire all'area la classe di pericolosità idraulica media (I.2 – Tav.8) poiché interessata da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr \leq 500$ anni, confermando quanto riportato nella cartografia del P.S. comunale.

Per quanto riguarda la pericolosità sismica, vista la collocazione in area stabile suscettibile di amplificazioni locali, è possibile inserire la zona dell'intervento in classe di pericolosità sismica locale media (S.2 – Tav.8).

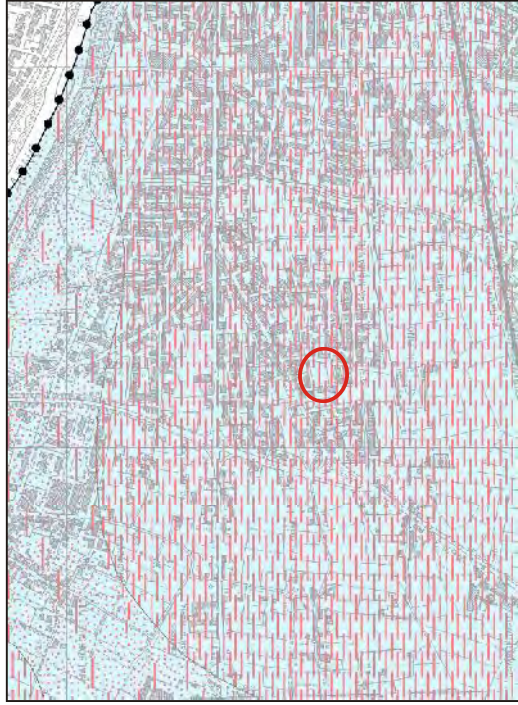
4. Fattibilità ai sensi del D.P.G.R. 53/R/11

Considerate le classi di pericolosità dell'area indicate al paragrafo precedente ed il tipo di intervento (Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di edifici residenziali), ai sensi del D.P.G.R. n.53/R/11, si attribuiscono all'intervento le seguenti classi di fattibilità (Tav.8):

- ✓ dal punto di vista geologico **Fattibilità F3** condizionata alla realizzazione di indagini geognostiche finalizzate alla caratterizzazione geotecnica del terreno ed alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. In sede di presentazione del progetto edilizio, sarà necessario allegare uno studio geologico e geotecnico in ottemperanza del D.M. 14/01/08, e successiva circolare n.617 del 02/02/2009, corredato di indagini geognostiche e geofisiche ai sensi del D.P.G.R. n.36/R/09;
- ✓ dal punto di vista sismico **Fattibilità F2** con normali vincoli da precisare a livello di progetto;
- ✓ dal punto di vista idraulico **Fattibilità F2** con normali vincoli da precisare a livello di progetto.

Empoli, 05/03/2015

Geol. Luca Peruzzi



Carta Geologica



Carta Geolitotecnica

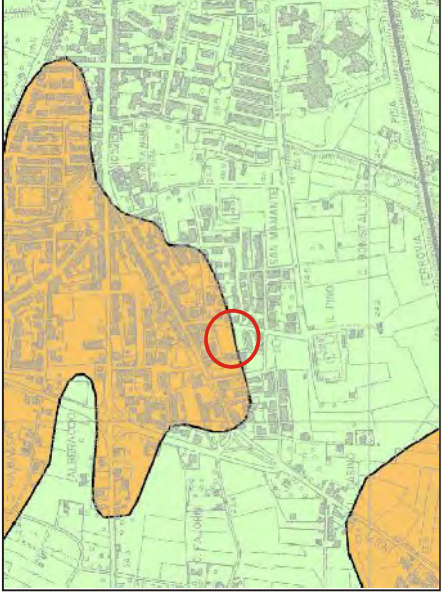


Inquadramento topografico e morfologico ed ubicazione delle indagini geognostiche
Scala 1:2000

TAV.1

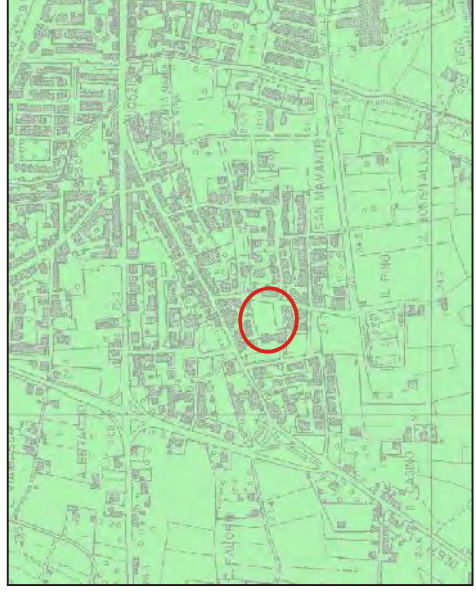
Estratti da "Variante al P.S. 2013" Comune di Empoli e carta d'inquadramento topografico e morfologico





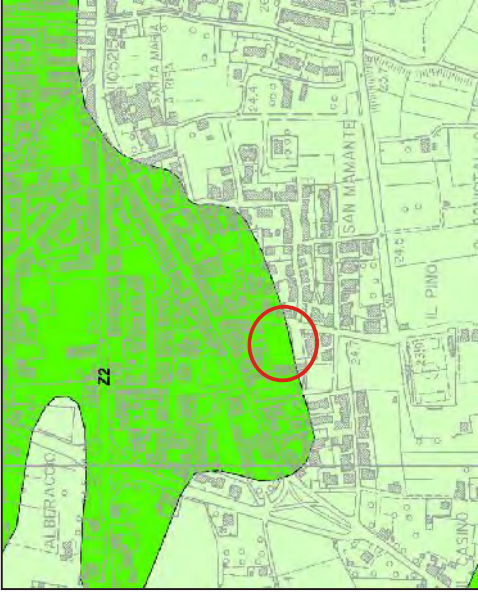
Carta della Pericolosità Geologica

	01	PERICOLosità GEOLÓGICA BASSA	Aree in cui il rischio geologico è considerato basso, con un'alta probabilità di stabilità.
	02	PERICOLosità GEOLÓGICA MEDIA	Aree in cui il rischio geologico è considerato medio, con un'alta probabilità di stabilità.
	03	PERICOLosità GEOLÓGICA ELEVATA	Aree in cui il rischio geologico è considerato elevato, con un'alta probabilità di stabilità.
	04	PERICOLosità GEOLÓGICA MOLTO ELEVATA	Aree in cui il rischio geologico è considerato molto elevato, con un'alta probabilità di stabilità.
		LEGNAMI	
		CONFINI COMUNALI	



Carta della Pericolosità Sismica

	02	PERICOLosità SISMICA LOCALE BASSA	Aree in cui il rischio sismico è considerato basso, con un'alta probabilità di stabilità.
	03	PERICOLosità SISMICA LOCALE MEDIA	Aree in cui il rischio sismico è considerato medio, con un'alta probabilità di stabilità.
	04	PERICOLosità SISMICA LOCALE ELEVATA	Aree in cui il rischio sismico è considerato elevato, con un'alta probabilità di stabilità.
	05	PERICOLosità SISMICA LOCALE MOLTO ELEVATA	Aree in cui il rischio sismico è considerato molto elevato, con un'alta probabilità di stabilità.
		LEGNAMI	
		CONFINI COMUNALI	



Carta delle MOPs - Empoli

	Z1	100%	100%	100%	100%
	Z2	100%	100%	100%	100%
	Z3	100%	100%	100%	100%
	Z4	100%	100%	100%	100%
	Z5	100%	100%	100%	100%
	Z6	100%	100%	100%	100%
	Z7	100%	100%	100%	100%
	Z8	100%	100%	100%	100%

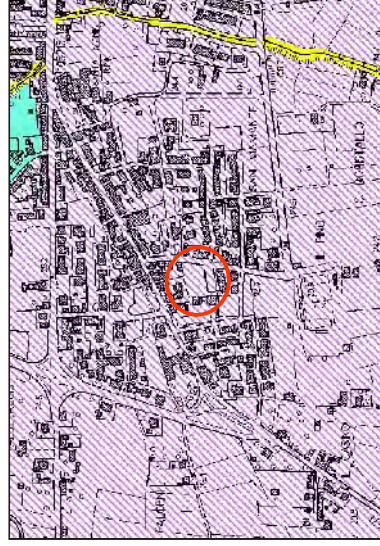
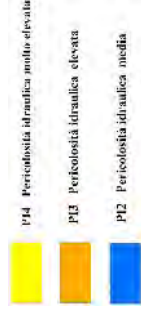
ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE
 ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITÀ
 LEGGENDA

TA.V.2 Estratti da "Variante al P.S. 2013" Comune di Empoli

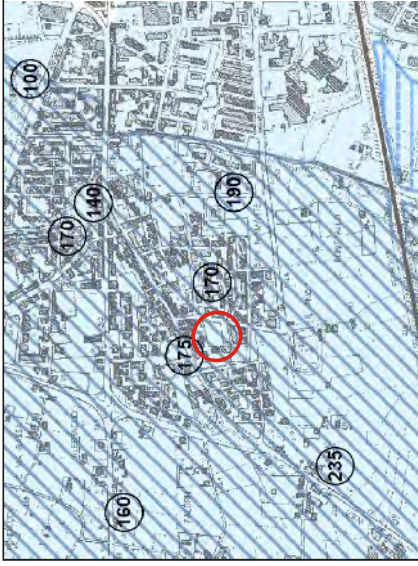
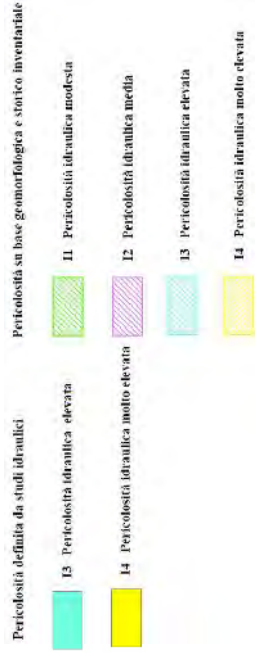
area dell'intervento



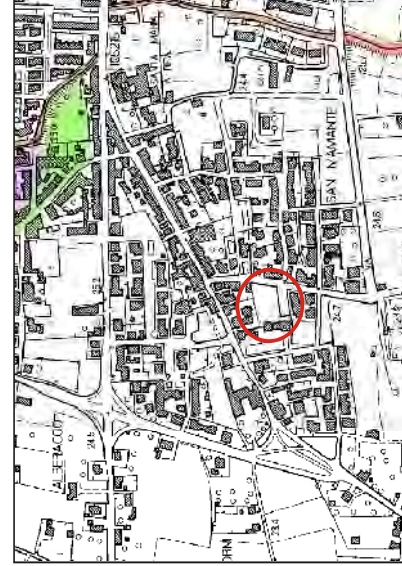
Carta della Pericolosità idraulica ai sensi del D.P.C.M. 06/05/05 (P.A.I.)



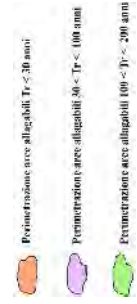
Carta della Pericolosità idraulica ai sensi del D.P.G.R. n.53/R/2011



Carta delle aree allagate



Carta delle aree allagabili



Interventi per la riduzione del rischio idraulico



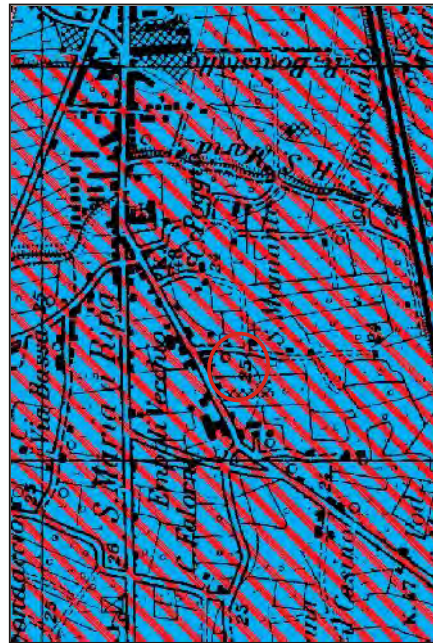
TAV.3 Estratti da "Studio idrologico idraulico di supporto al nuovo R.U del Comune di Empoli" Novembre 2012



area dell'intervento



Stralcio della carta della perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica
Piano Assetto Idrogeologico (D.P.C.M. 6 maggio 2005)

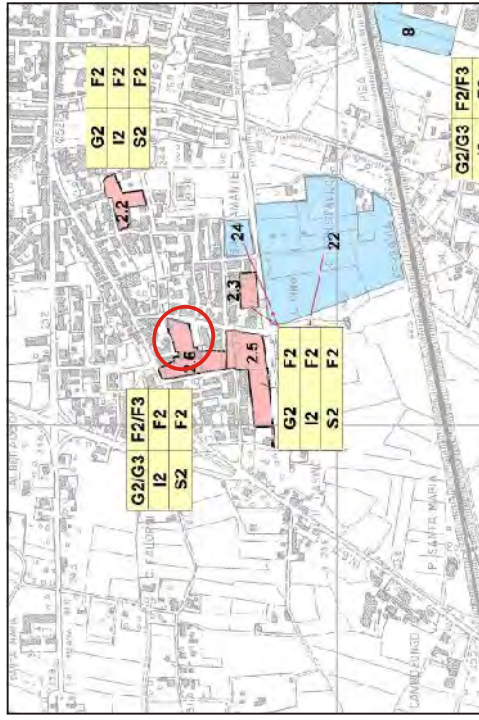


Stralcio della carta delle aree allagate
D.P.C.M. n° 226 del 05/11/1999

TAV.4
I vincoli sovracomunali



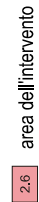
area dell'intervento



Carta della Fattibilità



TAV.5
Estratto da "Secondo regolamento Urbanistico" Comune di Empoli



area dell'intervento



Figura 1: Tracce sperimentali tecnica attiva MASW

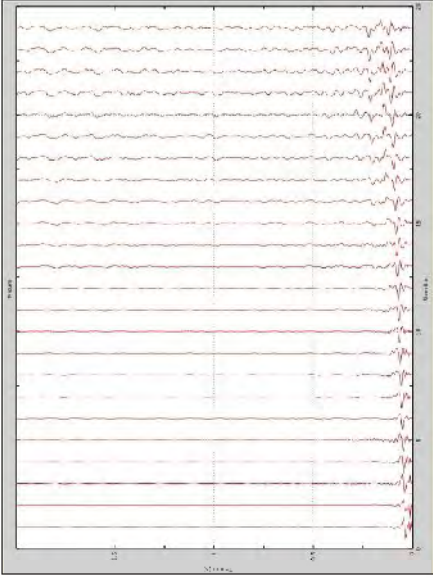
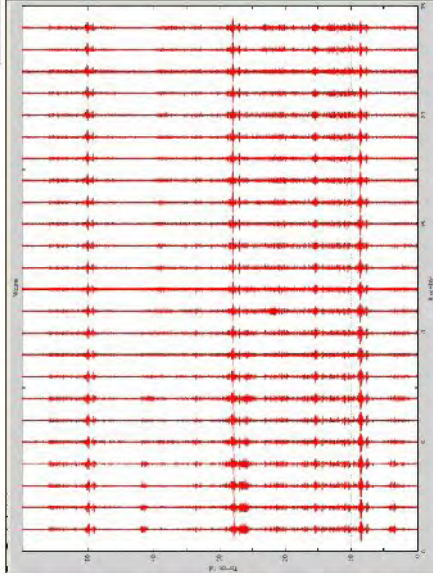


Figura 2: Tracce sperimentali tecnica passiva REMI



PARAMETRI CONFIGURAZIONALI DELLO STENDIMENTO MASW	
CARATTERISTICHE SPAZIALI DELLO STENDIMENTO	
ORIENTAMENTO	NE - SW
DISLIVELLO ALTIMETRICO TRA GLI ESTREMI	0
LUNGHEZZA STENDIMENTO	24 m
OFFSET INTERGEONICO	1.0 m
OFFSET PUNTI ENERGIZZAZIONE	3,5 m
IMPOSTAZIONI DI CAMPIONAMENTO	
DURATA CAMPIONAMENTO	MASW 25sec REMI 60 sec
FREQUENZA	1,000 Hz 500 Hz
PERIODO	1,11sec 5,11sec

SPESORE DELLO STRATO [m]	PROFONDITA' DELLA BASE DELLO STRATO [m]	Vs [m/sec]
2	-2	286
3	-5	299
3	-8	327
4	-12	330
18	-30	343

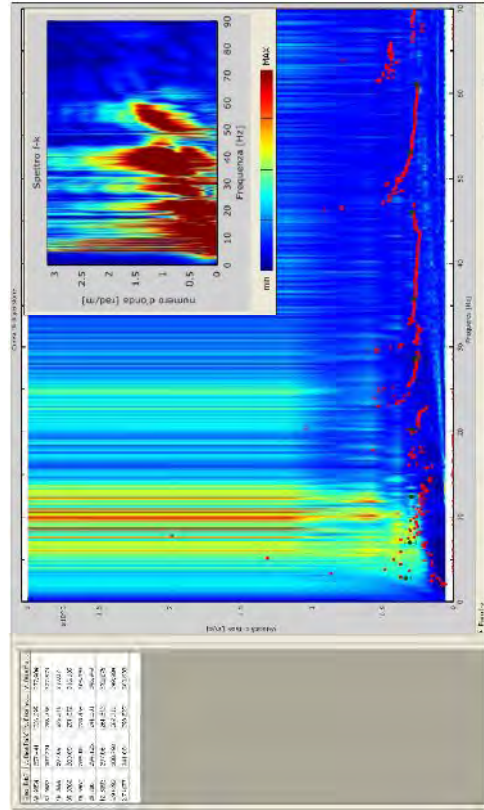


Figura 3: Curva di dispersione e spettro f-k

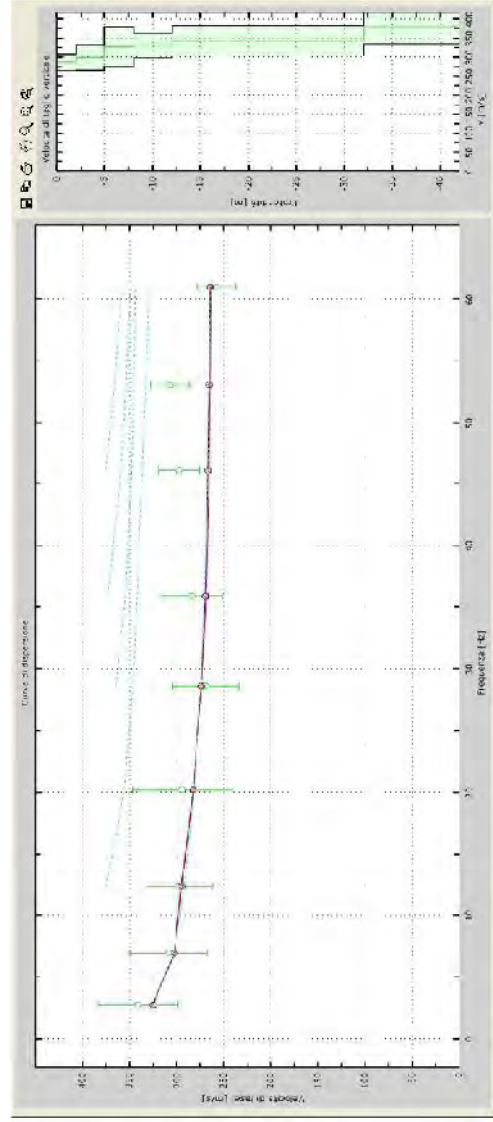
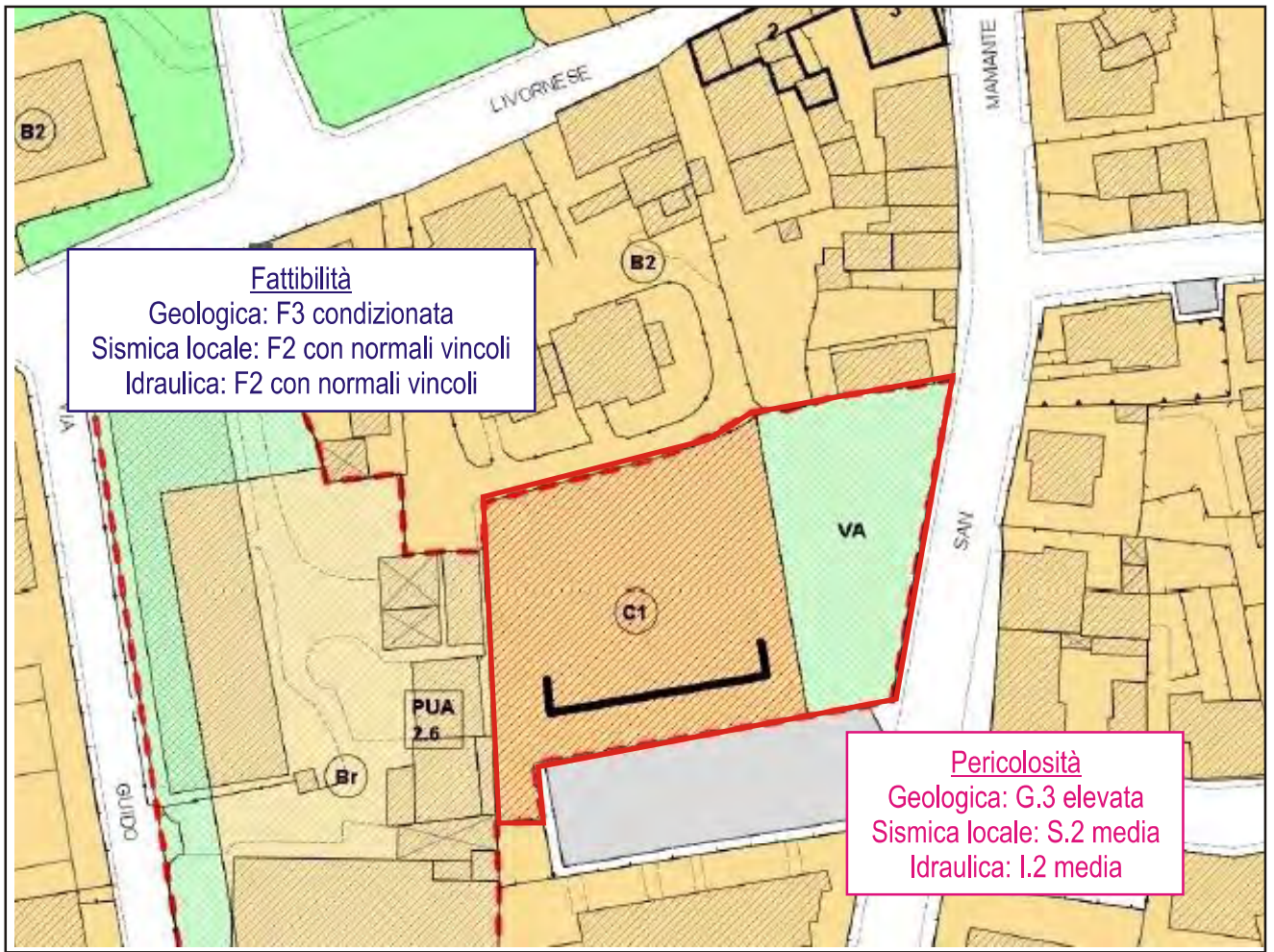


Figura 5: Velocità numeriche punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente (blu), curva numerica (rosso)

Figura 6: Profilo Vs numerico



PUA 2.6 - ESTRATTO CARTOGRAFICO R.U.

TAV.8

**Carta della pericolosità geologica, sismica locale ed idraulica
 e della fattibilità ai sensi del D.P.G.R. N.53/R/2011**

Data: 29/03/2005

Parametrizzazione geomeccanica**CPT n°1**

Committente:

Ubicazione: Via Livornese - Loc. Santa Maria - Comune di Empoli (FI)

Progetto:

Falda: livello statico a -2,60 m dal p.c.

Prof.	Rp	Ral	Rp/Ral	γ	ϕ	Cu	Mo	Mv
	Kg/cm ²	Kg/cm ²		Kg/cm ²		Kg/cm ²		
0,20	4,00	0,13	30,00	0,036	15	0,20	12,00	0,083
0,40	4,00	0,13	15,00	0,072	-	0,20	12,00	0,083
0,60	9,00	0,27	33,75	0,108	21	-	27,00	0,037
0,80	15,00	0,27	28,13	0,144	25	0,67	45,00	0,022
1,00	18,00	0,53	24,55	0,180	26	0,75	54,00	0,019
1,20	20,00	0,73	21,43	0,216	27	0,80	60,00	0,017
1,40	20,00	0,93	20,00	0,252	27	0,80	60,00	0,017
1,60	20,00	1,00	15,79	0,288	-	0,80	60,00	0,017
1,80	26,00	1,27	18,57	0,324	29	0,93	78,00	0,013
2,00	26,00	1,40	16,96	0,360	-	0,93	78,00	0,013
2,20	22,00	1,53	15,71	0,396	-	0,85	66,00	0,015
2,40	18,00	1,40	13,50	0,432	-	0,75	54,00	0,019
2,60	12,00	1,33	12,86	0,468	-	0,57	36,00	0,028
2,80	11,00	0,93	20,63	0,504	19	0,54	33,00	0,030
3,00	12,00	0,53	22,50	0,540	20	0,57	36,00	0,028
3,20	9,00	0,53	15,00	0,576	-	0,45	27,00	0,037
3,40	8,00	0,60	20,00	0,612	17	0,40	24,00	0,042
3,60	9,00	0,40	16,88	0,648	-	0,45	27,00	0,037
3,80	8,00	0,53	17,14	0,684	17	0,40	24,00	0,042
4,00	15,00	0,47	25,00	0,720	21	0,67	45,00	0,022
4,20	13,00	0,60	19,50	0,756	20	0,60	39,00	0,026
4,40	11,00	0,67	20,63	0,792	19	0,54	33,00	0,030
4,60	11,00	0,53	20,63	0,828	19	0,54	33,00	0,030
4,80	13,00	0,53	13,93	0,864	-	0,60	39,00	0,026
5,00	18,00	0,93	54,00	0,900	22	-	54,00	0,019
5,20	17,00	0,33	31,88	0,936	22	0,72	51,00	0,020
5,40	9,00	0,53	16,88	0,972	-	0,45	27,00	0,037
5,60	7,00	0,53	15,00	1,008	-	0,35	21,00	0,048
5,80	7,00	0,47	17,50	1,044	16	0,35	21,00	0,048
6,00	9,00	0,40	19,29	1,080	17	0,45	27,00	0,037
6,20	7,00	0,47	21,00	1,116	16	0,35	21,00	0,048
6,40	12,00	0,33	15,00	1,152	-	0,57	36,00	0,028
6,60	12,00	0,80	15,00	1,188	-	0,57	36,00	0,028
6,80	12,00	0,80	22,50	1,224	20	0,57	36,00	0,028
7,00	14,00	0,53	26,25	1,260	21	0,64	42,00	0,024
7,20	8,00	0,53	24,00	1,296	17	0,40	24,00	0,042
7,40	10,00	0,33	30,00	1,332	18	0,50	30,00	0,033
7,60	9,00	0,33	22,50	1,368	17	0,45	27,00	0,037
7,80	11,00	0,40	27,50	1,404	19	0,54	33,00	0,030
8,00	12,00	0,40	30,00	1,440	20	0,57	36,00	0,028
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								

Data: 29/03/2005

Interpretazione stratigrafica

CPT n°1

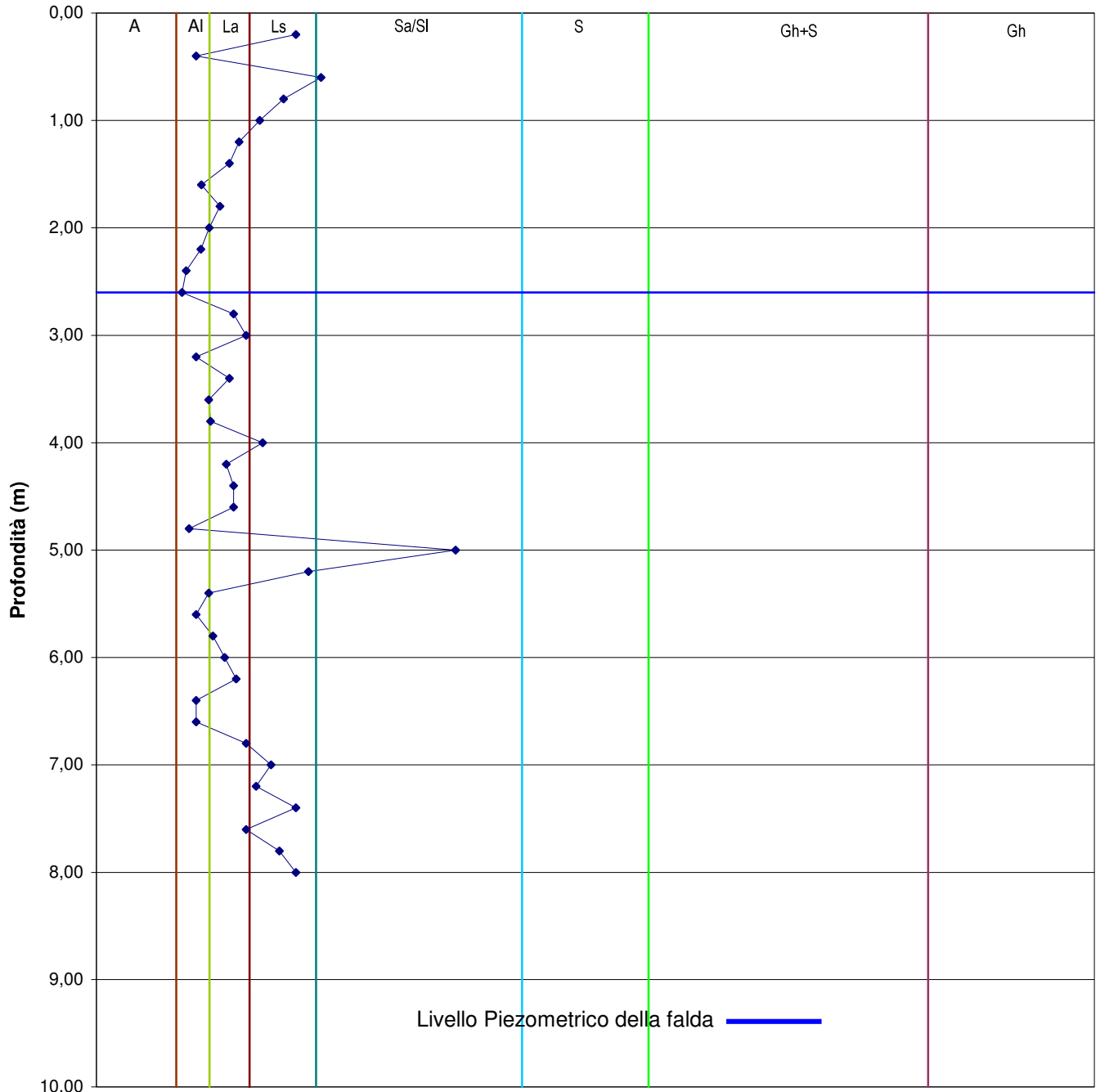
Committente:

Ubicazione: Via Livornese - Loc. Santa Maria - Comune di Empoli (FI)

Progetto:

Falda: livello statico a -2,60 m dal p.c.

Rapporto Begeman



Legenda:

A: Argilla, argilla torbosa; Al: Argilla limosa; La: Limo argilloso; Ls: Limo sabbioso; Sa/SI: Sabbia argillosa e/o Sabbia Limosa; S: Sabbia; Gh+s: Ghiaia e sabbia; Gh: Ghiaia

Data: 29/03/2005

Profilo geomeccanico

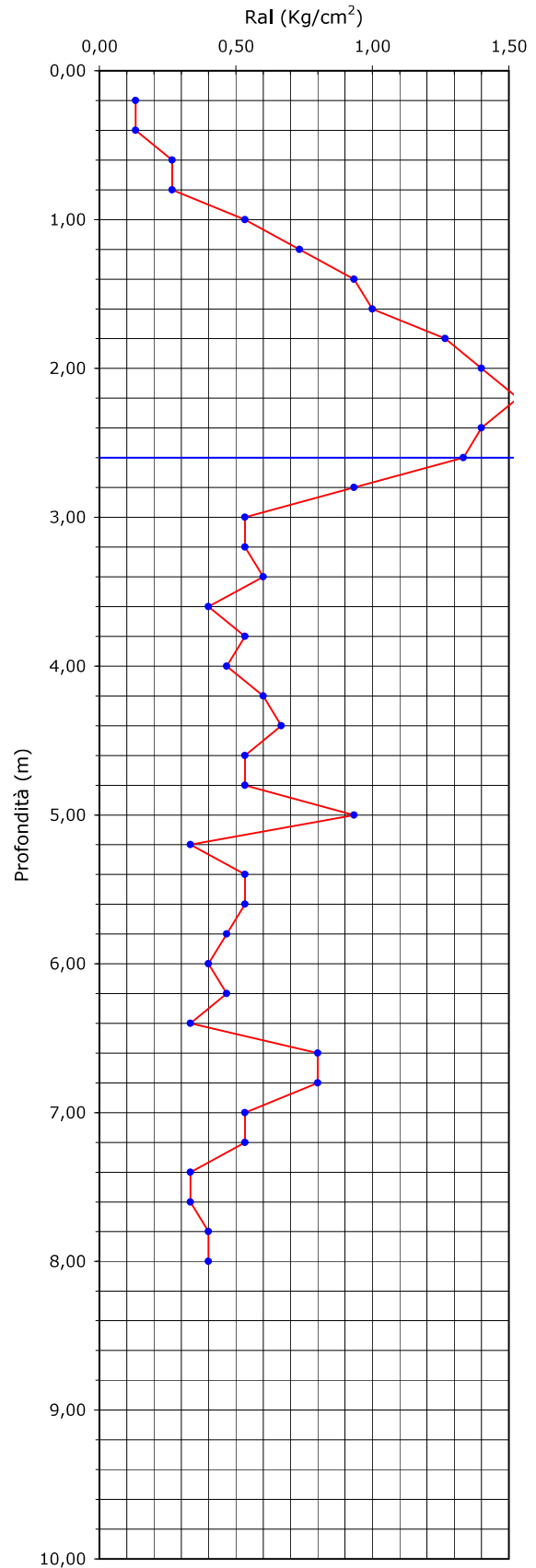
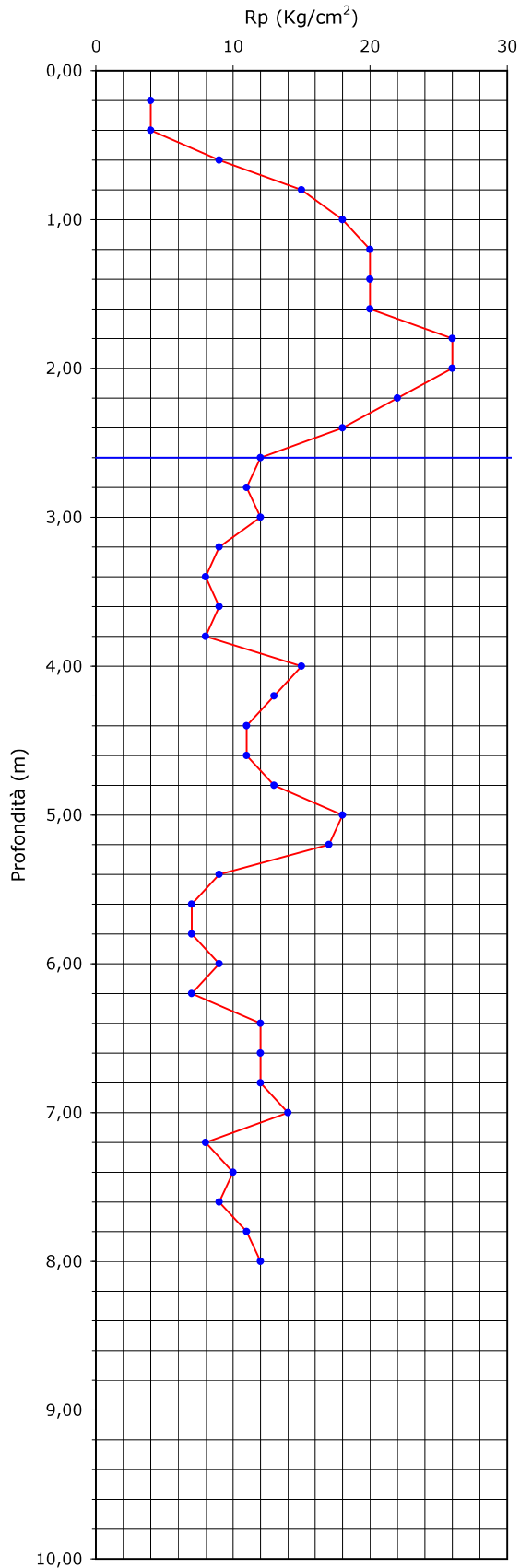
CPT n°1

Committente:

Ubicazione: Via Livornese - Loc. Santa Maria - Comune di Empoli (FI)

Progetto:

Falda: livello statico a -2,60 m dal p.c.



Livello Piezometrico della falda —



COMUNE DI EMPOLI

Strumenti di Gestione Territoriale

Schede norma per le aree soggette a Piano Urbanistico Attuativo o a Progetto Unitario Convenzionato

[Home](#) » [Regolamento Urbanistico](#) » Schede norma per le aree soggette a Piano Urbanistico Attuativo o a Progetto Unitario Convenzionato

Scheda n° 2.6- U.T.O.E. n° 2 "La città sfrangiata"

Scheda n° 2.6

U.T.O.E. n° 2 "La città sfrangiata"

Zona territoriale omogenea B

1. DESCRIZIONE

L'area interessata si attesta sulla S.S. n. 67 da cui ha accesso tramite via Guido Reni. Quest'area, di forma irregolare, è attualmente occupata: nella porzione ovest da un complesso di serre e da alcuni edifici a prevalente destinazione residenziale, la porzione est è costituita da terreni non edificati. Le funzioni in atto, che risultano poco idonee e che mal si integrano nel contesto del quartiere prevalentemente residenziale, determinano condizioni di degrado dell'immagine urbana.

2. TIPOLOGIA DELLA TRASFORMAZIONE

Ristrutturazione Urbanistica tramite Piano di Recupero (P.d.R.)

3. SUPERFICIE DELL'AREA D'INTERVENTO

Mq. 8991

4. OBIETTIVI QUALITATIVI GENERALI DI PROGETTO

Riqualificare l'immagine urbana e le funzioni, prevedere la demolizione delle serre e degli altri edifici che insistono sull'area per ricreare al loro posto un'edilizia residenziale e cogliere l'occasione del recupero per incrementare la dotazione di standard con la previsione di un'ampia zona a verde e di parcheggi pubblici di cui la zona è carente.

5. DIMENSIONAMENTO DI PROGETTO

Il dimensionamento dell'intero intervento è determinato come segue:

UMI 1

- a) Superficie territoriale **St** mq. 6146
- b) Superficie per opere di urbanizzazione primaria:
 - strade di R.U. mq. 378
 - strade e piazze di Piano di lottizzazione come da progetto di P.d.L.
 - parcheggi pubblici mq. 347
 - verde pubblico di R.U. mq. 1813
- c) Superficie fondiaria **Sf** a-b
- d) Superficie per opere di urbanizzazione secondaria mq. 6,5 ogni 30 mq. di Sul

Ferme restando le quantità minime di parcheggio privato di cui all' art. 15 delle NTA del RU, per la destinazione residenziale dovrà essere garantito almeno un posto auto per ogni unità immobiliare.

UMI 2

- a) Superficie territoriale **St** mq. 2845

b) Superficie per opere di urbanizzazione primaria:

- strade di R.U. mq. 378
- strade e piazze di Piano di lottizzazione come da progetto di P.d.L.
- parcheggi pubblici mq. 4 ogni 30 mq. di Sul
- verde pubblico di R.U. mq. 800

c) Superficie fondiaria **Sf** a-b

d) Superficie per opere di urbanizzazione secondaria mq. 6,5 ogni 30 mq. di Sul

Ferme restando le quantità minime di parcheggio privato di cui all' art. 15 delle NTA del RU, per la destinazione residenziale dovrà essere garantito almeno un posto auto ogni 50 mq di SUL e comunque un posto auto per ogni unità immobiliare.

Detta condizione potrà essere soddisfatta anche mediante la realizzazione di una quota aggiuntiva di parcheggi pubblici all' interno delle quantità di verde pubblico previsto dalla scheda, fatto salvo il rispetto delle quantità minime previste dal DM 1444/68.

6. ELEMENTI PRESCRITTIVI (invarianti di progetto)

- a) I parcheggi pubblici devono essere arredati nella misura minima di una pianta ogni 50 mq. e con siepi ed alberature lungo il perimetro esterno;
- b) L'area a verde pubblico lungo la S.S. n° 67 deve essere piantumata con alberi ed arbusti in modo da costituire un filtro vegetale nei confronti della suddetta viabilità;
- c) Le alberature devono essere scelte tra le essenze consigliate nella Guida;
- d) Realizzazione di pista ciclabile, dalla via Tosco-Romagnola e lungo via Reni.
- e) Le quantità di cui al precedente punto 5 capoverso d) dovranno essere garantite nei modi che seguono:
 - cessione al Comune di un'area anche esterna all'area di intervento, ma in aree destinate ad opere di urbanizzazione secondaria nell'UTOE 2;
 - oppure corresponsione al Comune di una somma pari al costo di esproprio di analoga area.

7. PARAMETRI URBANISTICO-EDILIZI

UMI 1

- a) Superficie utile lorda **Sul** 2150 mq
- b) Rapporto di copertura fondiario **Rc** 0,35
- c) Altezza massima **H**10,50 m
- d) Numero massimo di piani fuori terra **N°** 3
- e) Distanza minima dai fili stradali e dagli spazi pubblici **Ds** come da R.U.
- f) Distanza minima dai confini **Dc** 5,00 m
- g) Distanza minima tra i fabbricati **Df** 10,00 m
- h) Tipologie edilizie: case isolate, a schiera, in linea

I parametri di cui ai punti a) e b) sono al lordo degli edifici esistenti.

UMI 2

- a) Superficie utile lorda **Sul** 1002 mq
- b) Rapporto di copertura fondiario **Rc** 0,35
- c) Altezza massima **H**10,50 m
- d) Numero massimo di piani fuori terra **N°** 3
- e) Distanza minima dai fili stradali e dagli spazi pubblici **Ds** come da R.U.
- f) Distanza minima dai confini **Dc** 5,00 m
- g) Distanza minima tra i fabbricati **Df** 10,00 m
- h) Tipologie edilizie: case isolate, a schiera, in linea

8. DESTINAZIONI AMMESSE

- Residenziale;
- direzionale.

La destinazione direzionale può interessare non più del 10% della Sul totale.

9. VALUTAZIONE DI PERICOLOSITÀ

9.1 - Caratteristiche geologico tecniche dell'area:

Presenza di terreni caratterizzati generalmente dalla presenza di strati con R_p compresa tra 10 e 20 kg/cm^2 e da intervalli limitati con $R_p > 20 \text{ kg/cm}^2$. Queste caratteristiche possono peggiorare o migliorare in funzione dell'incidenza dei livelli con R_p intorno a 10 kg/cm^2 rispetto a quelli con R_p intorno a 20 kg/cm^2 . La resistenza a rottura è variabile da media a bassa mentre la compressibilità è variabile da media ad elevata. In profondità sono presenti invece terreni con caratteristiche geotecniche scadenti, caratterizzati da valori di R_p che si mantengono mediamente intorno a 10 kg/cm^2 o minori e che comportano una bassa resistenza a rottura e compressibilità elevata; nella parte sud dell'area UMI 1 non sono presenti i livelli profondi con caratteristiche geotecniche scadenti.

9.2 - Pericolosità Geologica:

G.2/G3 Pericolosità geologica da media ad elevata (per la presenza di terreni con una bassa resistenza a rottura e compressibilità elevata entro i 5-10 m dal piano campagna).

9.3 - Pericolosità Idraulica:

I.2 Pericolosità idraulica media.

9.4 - Pericolosità Sismica:

S.2 Pericolosità sismica locale media.

10. CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ

UMI 1

10.1 - Condizioni di Fattibilità Geologico-tecnica:

F2 Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.

F3 Fattibilità condizionata alla realizzazione di indagini geognostiche per la caratterizzazione geotecnica del terreno. Fatte salve le prescrizioni contenute nella legge regionale 36/R del 2009, tali indagini, che potranno essere prove CPT, CPTU e/o sondaggi geognostici con prove SPT, dovranno essere commisurate alle problematiche geotecniche che caratterizzano l'area funzione della tipologia di intervento.

10.2 - Condizioni di Fattibilità Idraulica:

F2 Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.

10.3 - Condizioni di Fattibilità Sismica:

F2 Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.

UMI 2

10.4 - Condizioni di Fattibilità Geologico-tecnica:

F3 Fattibilità condizionata alla realizzazione di indagini geognostiche per la caratterizzazione geotecnica del terreno. Fatte salve le prescrizioni contenute nella legge regionale 36/R del 2009, tali indagini, che potranno essere prove CPT, CPTU e/o sondaggi geognostici con prove SPT, dovranno essere commisurate alle problematiche geotecniche che caratterizzano l'area funzione della tipologia di intervento.

10.5 - Condizioni di Fattibilità Idraulica:

F2 Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.

10.6 - Condizioni di Fattibilità Sismica:

F2 Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.

11. CONDIZIONI ALLA TRASFORMAZIONE DERIVANTI DALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE

Nel caso l'intervento generi impatti sull'ambiente e sul territorio, secondo quanto disposto dall'art.5 ter delle Nta del RU – Attività di valutazione, il PUA dovrà contenere uno specifico elaborato che dimostri:

- a) la rilevanza o meno degli impatti sul territorio e sull'ambiente;
- b) il rispetto delle regole di tutela ambientale e paesaggistica e delle condizioni alla trasformazione dettate dalle Nta del RU.

In particolare, nell'elaborazione del PUA dovranno essere rispettate le disposizioni di cui agli artt. 95 bis e 95 ter delle Nta, relativi alle aree di interesse o di rischio/potenzialità archeologica.

12. MODALITÀ ATTUATIVE

L'intervento di trasformazione è soggetto alla preventiva approvazione di Piani Urbanistici Attuativi convenzionati, che prevedano la contestuale realizzazione degli interventi edificatori e di tutte le opere di urbanizzazione comprese entro il perimetro dell'area soggetta a piano attuativo nonché del raccordo con le urbanizzazioni esistenti.

È consentita la realizzazione tramite due distinti PUA , corrispondenti alle due Unità Minime di Intervento.

Nelle more di approvazione della strumentazione attuativa non è ammessa alcuna trasformazione ad eccezione di quelle rientranti nella definizione di manutenzione ordinaria e straordinaria strettamente finalizzate ad evitare pericoli di crollo o comunque di grave deterioramento delle unità edilizie interessate ovvero ad assicurare i requisiti minimi di agibilità.

Nel caso le aree siano soggette a bonifica ambientale ai sensi del vigente Codice dell'Ambiente (D. Lgs 152/2006), sono comunque ammessi gli interventi necessari alla bonifica del sito, compresa la demolizione selettiva delle soprastanti strutture edilizie, quando espressamente richiesta dalla Conferenza dei Servizi ex art. 14 del L. 241/90.

13. SUPERFICIE MINIMA D'INTERVENTO

È consentita la realizzazione tramite due Unità Minime di Intervento, la UMI 1 e la UMI 2, con i parametri previsti ai punti 5 e 7, della presente scheda norma.

[Comune di Empoli](#)

Via G. del Papa 41 - 50053 Empoli (Fi)
Partita IVA e Codice Fiscale 01329160483
Tel. 0571.7571 (Centralino)

Posta certificata: comune.empoli@postacert.toscana.it

© 2015 [LdP Progetti GIS](#) | [helpdesk](#)