

STUDIO DI GEOLOGIA

Via Masini n.18 50053 - Empoli (FI)

tel. studio e fax 0571.993021

dott. Monica geol. Ancillotti

cell. 339.6710824

e-mail monica.ancillotti@libero.it

dott. Ilaria geol. Bocini

cell. 349.7750093

e-mail ilariaboc@tiscali.it

**RELAZIONE DI
FATTIBILITA' IDRAULICA
(ai sensi del DPGR n.53/R del 25/10/2011)**

**Piano Urbanistico Attuativo 12.3
Via I Maggio - loc. Terrafino
Comune di Empoli
Committente: I.M. s.r.l.**

Empoli, 20 Settembre 2019

(Geol. Monica Ancillotti)

(Geol. Ilaria Bocini)

SOMMARIO

1. PREMESSA

INQUADRAMENTO MORFOLOGICO E SITUAZIONE ALTIMETRICA DEL SITO IN ESAME

INDAGINI SVOLTE

DISTANZA DAI CORSI D'ACQUA

2. RISCHIO IDRAULICO AI SENSI DELLE NORMATIVE VIGENTI

3. VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' E FATTIBILITA' IDRAULICA DEL PUA 12.3

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

ALLEGATI

FG.1 - LOCALIZZAZIONE AREA IN ESAME SC. 1:10.000 E ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE DEL COMUNE DI EMPOLI SC. 1:2.000

FG.2 - PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO

FG.3 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA DI SUPPORTO AL NUOVO RU DEL COMUNE DI EMPOLI SC. 1:10.000

FG.4 - CARTA DELLA FATTIBILITÀ DI SUPPORTO AL NUOVO RU DEL COMUNE DI EMPOLI SC. 1:10.000

fg.5 - CARTA DELLE AREE ALLAGATE DI SUPPORTO AL NUOVO RU DEL COMUNE DI EMPOLI SC. 1:12.500

FG.6 - CARTA DELLE AREE ALLAGABILI DI SUPPORTO AL NUOVO RU DEL COMUNE DI EMPOLI SC. 1:10.000

FG.7 - CARTA DEI LIVELLI DI SUPPORTO AL NUOVO RU DEL COMUNE DI EMPOLI SC. 1:10.000

FG.8 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' E FATTIBILITA' IDRAULICA DEL PUA 12.3 SC. 1:1.500

**RELAZIONE DI
FATTIBILITA' IDRAULICA
(ai sensi DPGR n.53/R del 25/10/2011)**

**Piano Urbanistico Attuativo 12.3
Via I Maggio - loc. Terrafino
Comune di Empoli
Committente: I.M. s.r.l.**

1. PREMESSA

La presente Relazione è stata redatta su incarico della ditta I.M. srl e riferisce le risultanze delle verifiche del Rischio Idraulico condotte in corrispondenza dell'area in cui è previsto un Piano Urbanistico Attuativo, ubicato in Via I Maggio, loc. Terrafino, Comune di Empoli (fg.2 e tavole tecnico incaricato).

L'intervento è oggetto della Scheda n.12.3 delle schede norma del Nuovo RU del Comune di Empoli. Tale scheda è riportata in allegato alla Relazione di Fattibilità Geologica e Sismica, che viene depositata unitamente alla presente.

Le normative che saranno verificate sono: Variante al PS e Nuovo RU del Comune di Empoli, D.C.R. n.72 del 24/07/07 (PIT), D.P.C.M. n. 226 del 05/11/1999 (Norma 6), L.R. n.41 del 24/07/2018, P.G.R.A. approvato con Del. n.235 del 03/03/2016 (D.P.C.M. del 27/10/2016).

Inquadramento morfologico e situazione altimetrica del sito in esame

L'area in esame, sita all'interno della Zona Industriale del Terrafino, nella porzione sud-occidentale del territorio comunale nella fascia compresa tra la superstrada FI-PI-LI, la rampa di svincolo della stessa superstrada e la Via I Maggio, è localizzata nella pianura alluvionale determinata dalle divagazioni del F.Arno e dei suoi affluenti, tra cui il F.Elsa, alla quota di circa m 26.30 s.l.m.. Il PUA in progetto è, pertanto, ubicato in un contesto territoriale urbanizzato (fg.1).

Il p.c. della zona industriale Terrafino negli anni è stato rialzato con riporti eterogenei e variabili in spessore (circa 1.5/2.0 m), fino ad arrivare alle quote attuali.

Indagini svolte

Sono state verificate, attraverso un'indagine cartografica e sulla base di testimonianze ed informazioni raccolte in loco, le quote della zona attuale nei confronti della situazione in cui la stessa si trovava durante l'alluvione del F.Arno nel '66 e durante gli eventi minori del triennio '91-'93.

Visto l'intervento in progetto, lo scopo della presente relazione è quello di dimostrare il non incremento/mitigazione del Rischio Idraulico (Norma 6 del DPCM n.226 del 05/11/99), la fattibilità dell'intervento ai sensi della L.R. 41/18, del P.G.R.A. e ai sensi del Nuovo R.U. del Comune di Empoli.

Distanza dai corsi d'acqua

L'area di studio dista circa 1.7 km dal F.Arno, che scorre a nord in direzione NE-SO, circa 400 m dal F.Elsa (affluente in destra orografica del F.Arno), circa 200 m dal Rio Fraiano e circa 130 m dal Rio Volpi.

2. RISCHIO IDRAULICO AI SENSI: VARIANTE AL PS E NUOVO RU DEL COMUNE DI EMPOLI, D.C.R. N.72 DEL 24/07/07 (PIT), D.P.C.M. N.226 DEL 05/11/99, L.R. N.41/2018, P.G.R.A. - DEL. N.235 DEL 03/03/2016 (DPCM del 27/10/2016)

L'intervento di progetto è individuato nella **Carta della Pericolosità Idraulica ai sensi del D.P.G.R. n.53R/2011** di supporto alla Variante al PS e al Nuovo RU in classe **I.2, pericolosità media**, *"aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr < 500$; aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni: non vi sono notizie storiche di inondazioni; sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente..."* (fg.3).

La medesima area è individuata nella **Carta della Fattibilità** di supporto al Nuovo RU comunale in classe di fattibilità idraulica **FI.2, fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto** - fg.4. *"Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica media, per gli interventi di nuova edificazione possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico"* (RU del Comune).

Inoltre, l'area di studio non rientra nelle aree allagabili per esondazione dei corsi d'acqua vicini (*Carta delle Aree Allagabili* - fg.6), mentre risulta essere stata interessata dalle esondazioni del 1966 e del 1992, con battenti variabili tra 80 e 190 m sul vecchio p.c. (*Carta delle aree allagate* - fg.5). Si sottolinea, inoltre, che la pericolosità idraulica della zona di studio è stata ridotta in seguito a:

- i rialzamenti del piano campagna;
- le opere di riduzione del rischio idraulico sul F.Elsa;
- le opere di riduzione del rischio idraulico di cui è provvista la Zona Industriale del Terrafino.

Per quanto riguarda la **quota di sicurezza idraulica** per l'area in esame, si fa riferimento alla **Carta dei Livelli - Empoli Ovest** del Comune di Empoli dove sono riportati

i battenti idraulici in m s.l.m. con $Tr=200$ anni, recepiti anche nella cartografia del PGRA dell'Autorità di Bacino del F.Arno. Nella suddetta cartografia, il sito di studio non risulta interessato da alcun battente idraulico duecentennale (fg.7).

Per quanto riguarda i vincoli idraulici sovracomunali, la zona in studio non rientra in alcun ambito di corso d'acqua classificato nella D.C.R. n.72 del 24/07/07 (PIT).

In ottemperanza al D.P.C.M. n.226 del 05/11/1999, l'area d'intervento rientra nelle "aree interessate da inondazioni eccezionali ed inondazioni durante gli eventi alluvionali del 91-93", evidenziate nella Carta Guida delle Aree Allagate (sc.1:25.000) e, secondo la Norma 6, "le opere potranno essere eseguite a condizione che venga documentata dal proponente ed accertato dall'Autorità Amministrativa competente al rilascio dell'autorizzazione il non incremento del rischio idraulico da esse determinabili o la mitigazione del rischio idraulico.....". Visto che in corrispondenza del sito di studio non risulta alcun battente idraulico duecentennale e che anche in base alla cartografia del PGRA l'area in esame risulta in sicurezza idraulica per eventi con $Tr=200$ anni, l'intervento è fattibile senza prescrizioni sul rischio idraulico.

In riferimento alla L.R. n.41/18, l'intervento di progetto non rientra nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, per le quali sussistono limitazioni/prescrizioni nella suddetta normativa.

In ottemperanza al P.G.R.A. approvato con Del. 03/03/2016, il sito di studio è inserito in classe P.1, aree a pericolosità d'alluvione bassa, della Cartografia Piano di gestione del rischio di alluvioni-pericolosità idraulica. In tale classe, sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico. A tale proposito, si precisa che trattasi di un Piano Urbanistico Attuativo sito in una zona in cui non risulta battente idraulico duecentennale e che non rientra nelle aree allagabili della cartografia comunale (fg.6 e fg.7).

Nei 180 giorni successivi al termine di cui all'art.1 comma 1 della Delibera n.232, nelle aree a Pericolosità da Alluvione del Bacino del F.Arno:

- *continuano ad applicarsi le disposizioni del PAI che risultino coerenti con la Disciplina del PGRA;*
- *gli interventi devono essere realizzati nel rispetto della normativa regionale vigente e in coerenza con gli obiettivi di gestione del rischio idraulico del PGRA.*

Nel periodo intercorrente tra la pubblicazione del PGRAe l'adeguamento degli atti da parte della Regione Toscana, continuano ad applicarsi le disposizioni regionali vigenti, coerenti con gli obiettivi di gestione del rischio idraulico del PGRA: L.R. 21/2012; DPGR 25/10/2011 n.53/R e le Deliberaz. del Consiglio regionale 25/01/2005 n.11, 12 e 13.

Visto che l'intervento in progetto è fattibile per le normative regionali sopra citate, si dichiara la fattibilità anche ai sensi del PGRA. Per quanto sopra riportato, non si ravvedono motivi d'impedimento alcuno al PUA in progetto e si dichiara la fattibilità dal punto di vista idraulico.

3. VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' E FATTIBILITA' IDRAULICA DEL PUA 12.3

Dal punto di vista idraulico, visto che l'area di studio non presenta problematiche di carattere idraulico, viene confermata per l'area occupata dal Piano Urbanistico Attuativo la classe **I.2, pericolosità idraulica media**, attribuita dal Comune (fg.8).

In base alla classe di pericolosità idraulica e alla previsione urbanistica, è stata attribuita all'area del PUA la classe di fattibilità idraulica **FI.2, fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto** (fg.8).

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente Relazione ha come oggetto le verifiche sul rischio idraulico, condotte in corrispondenza del sito in cui è previsto il Piano Urbanistico Attuativo 12.3 sito in Via I Maggio, nel Comune di Empoli.

Per quanto riguarda i vincoli sovracomunali, la zona in studio non rientra in alcun ambito di corso d'acqua, classificato nella **D.C.R. n.72/2007 (PIT)**. In ottemperanza al **D.P.C.M. del 05/11/1999**, il sito in esame è inserito nella Norma 6, ma viste le considerazioni sopra riportate, l'intervento è fattibile senza prescrizioni. In riferimento alla **L.R. n.41/18**, l'intervento di progetto non rientra nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, per le quali sussistono limitazioni/prescrizioni nella suddetta normativa. In ottemperanza al **P.G.R.A.**, il sito di studio è inserito in classe **P.1**, pertanto, vista la Disciplina di Piano, l'intervento è fattibile.

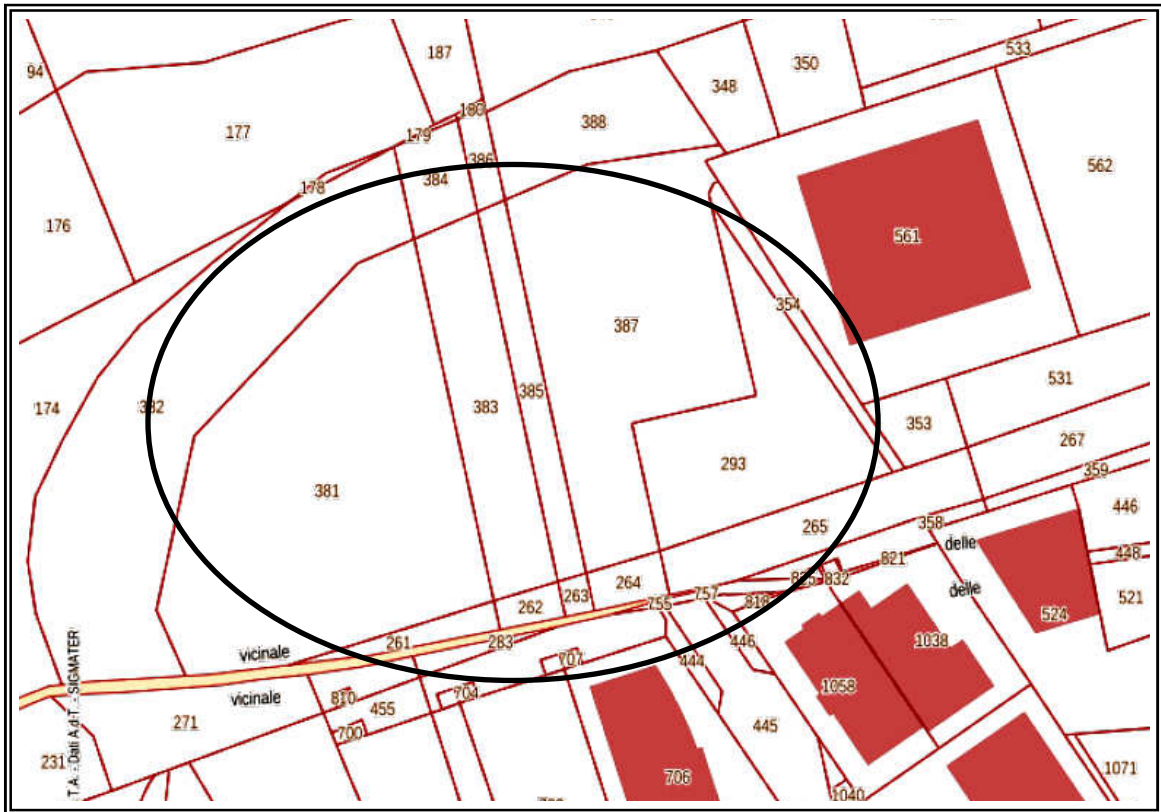
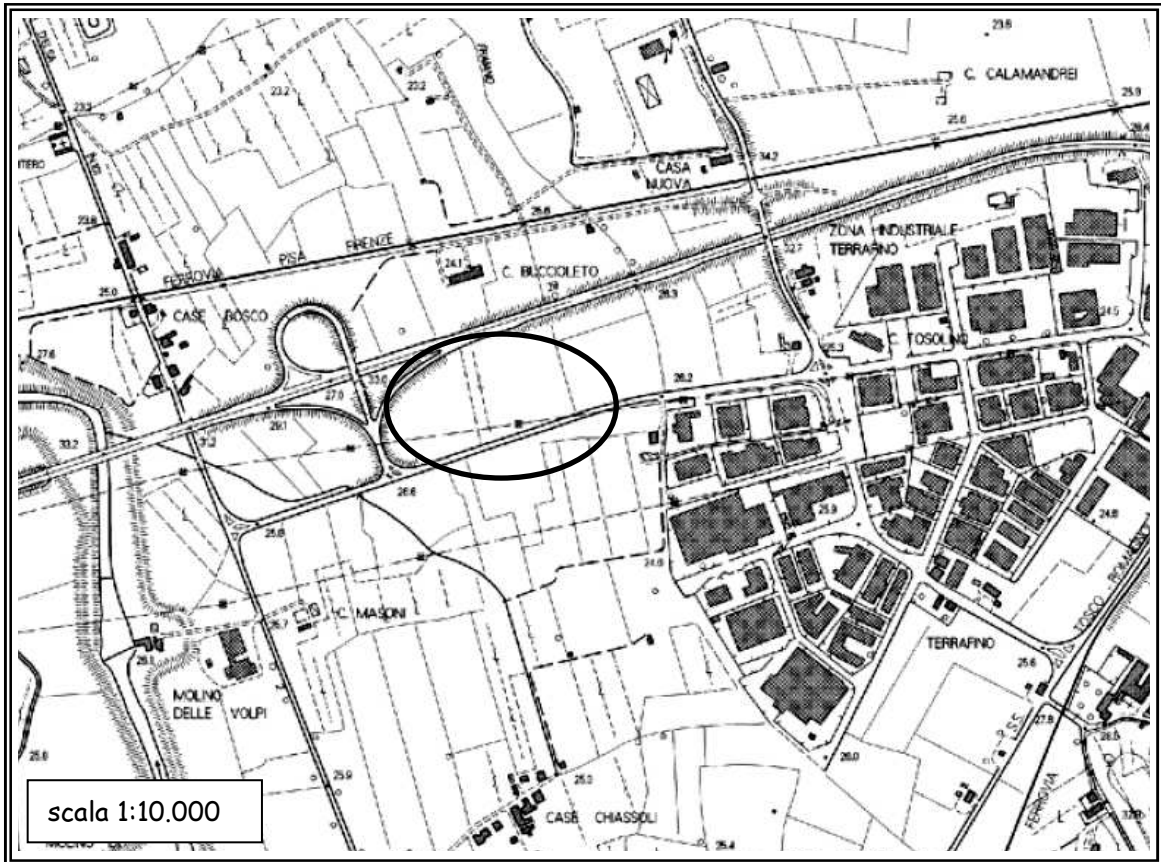
Per quanto riguarda la **fattibilità idraulica** per il PUA in progetto, è stata confermata la classe **FI.2, fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**, attribuita anche dal Comune di Empoli, per i motivi sopra riportati.

In relazione a quanto sopra illustrato, nei limiti delle mie competenze professionali e fatte salve le considerazioni sopra esposte, non si ravvedono motivi d'impedimento alcuno all'intervento in progetto e si dichiara la fattibilità dell'intervento dal punto di vista idraulico.

Empoli, 20 Settembre 2019

(geol. Monica Ancillotti) (geol. Ilaria Bocini)

Localizzazione area in esame (fg.1)

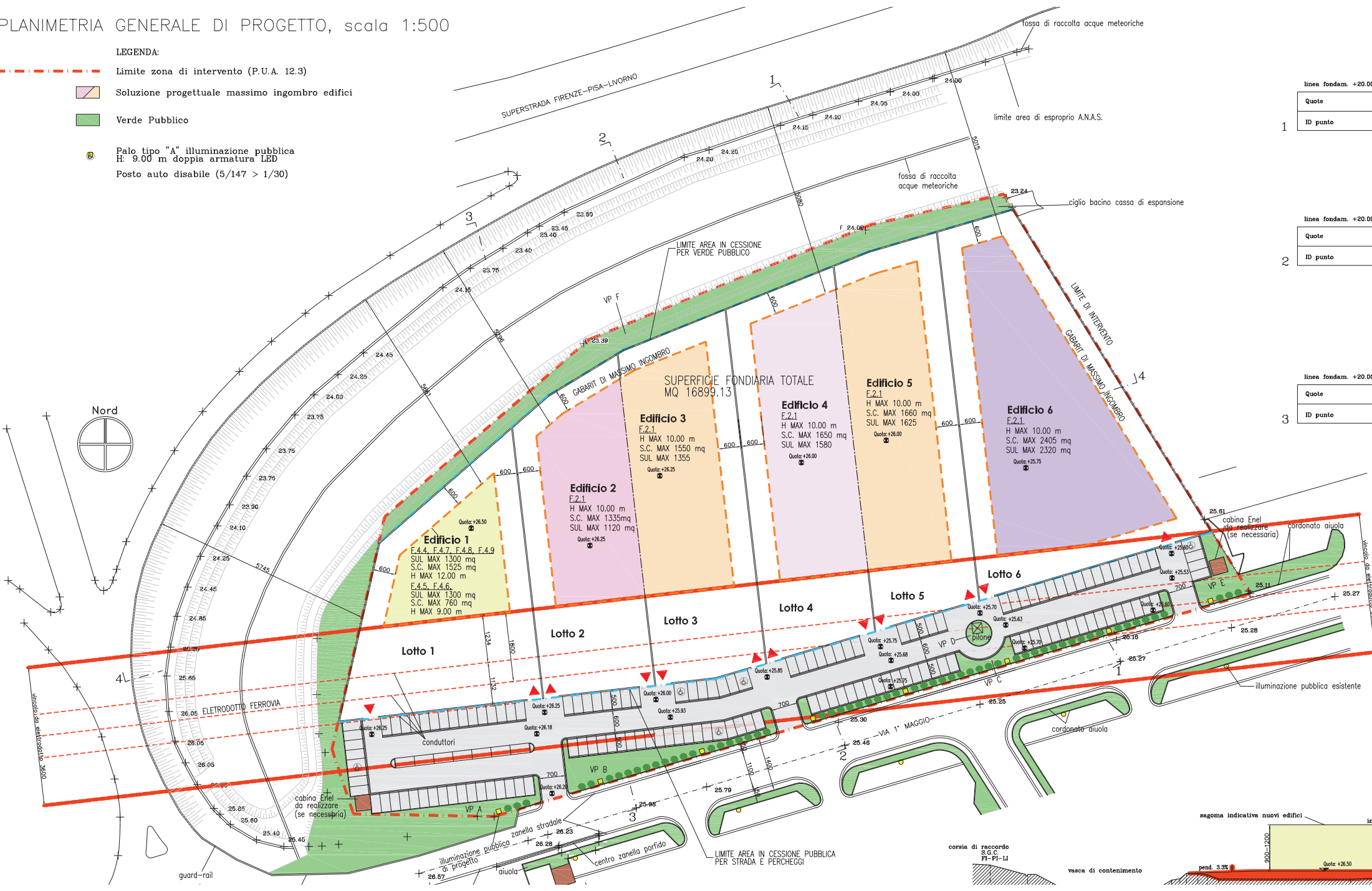


Estratto di mappa catastale del Comune di Empoli (Regione Toscana-Catasto e Urbanizzazione)
sc. 1:2.000

PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO, scala 1:500

LEGENDA:

- - - - - Limite zona di intervento (P.U.A. 12.3)
- Soluzione progettuale massimo ingombro edifici
- Verde Pubblico
- Palo tipo "A" illuminazione pubblica
H: 9.00 m doppia armatura LED
Posto auto disabili (5/147 > 1/30)



1

linea fondam. +20.00
Quote
ID punto

2

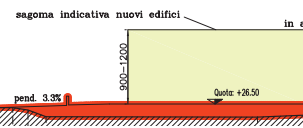
linea fondam. +20.00
Quote
ID punto

3

linea fondam. +20.00
Quote
ID punto

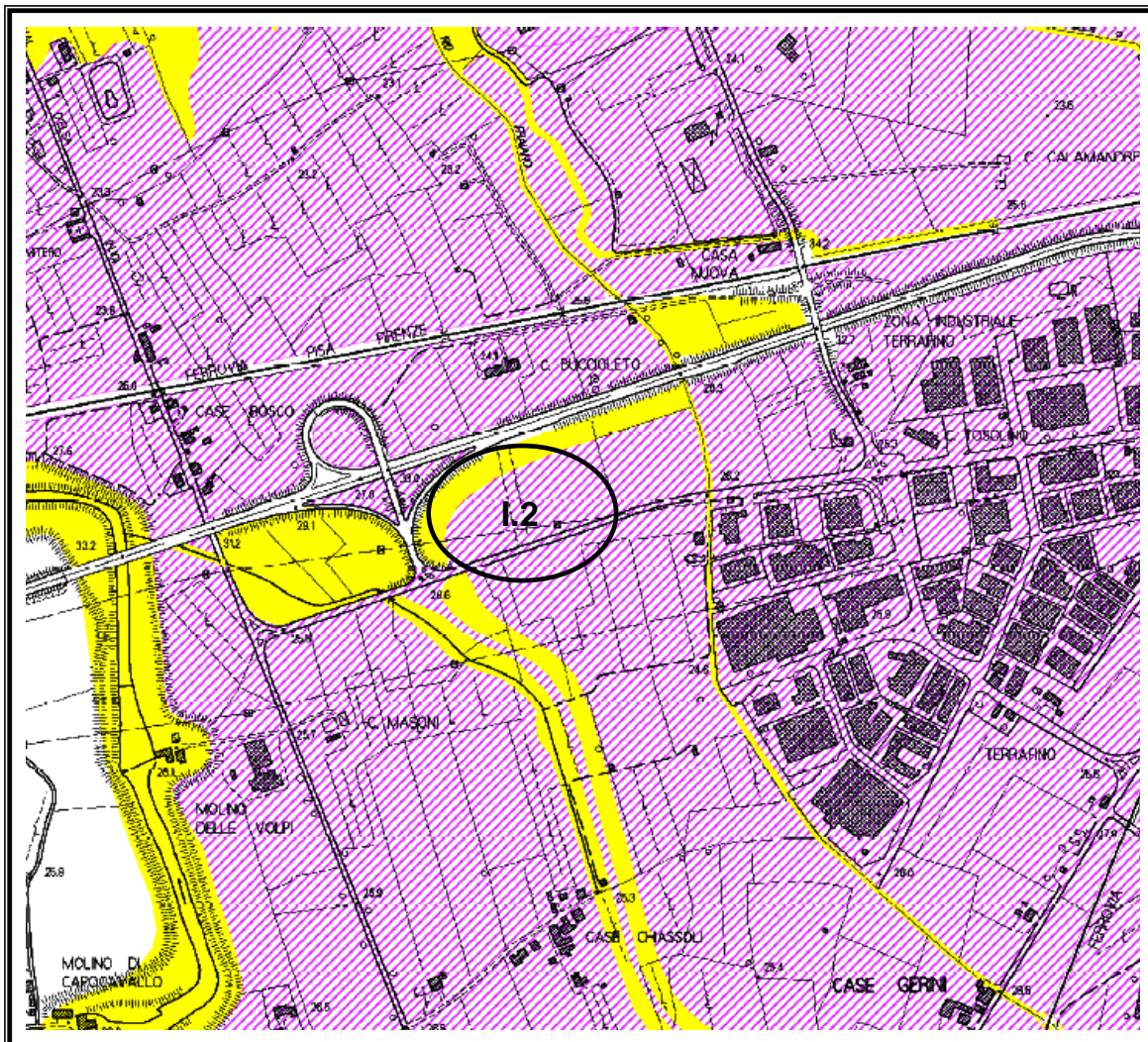
4

linea fondam. +20.00
Quote
ID punto



in ed

Carta della Pericolosità Idraulica ai sensi del DPGR 53R/11 (fg.3) (di supporto al Nuovo RU del Comune di Empoli, 2013)




classe I.2


sc. 1:10.000




sito di studio


Pericolosità definita da studi idraulici


 **I3 Pericolosità idraulica elevata**


 **I4 Pericolosità idraulica molto elevata**

Pericolosità su base geomorfologica e storico-inventariale

 **I1 Pericolosità idraulica modesta**

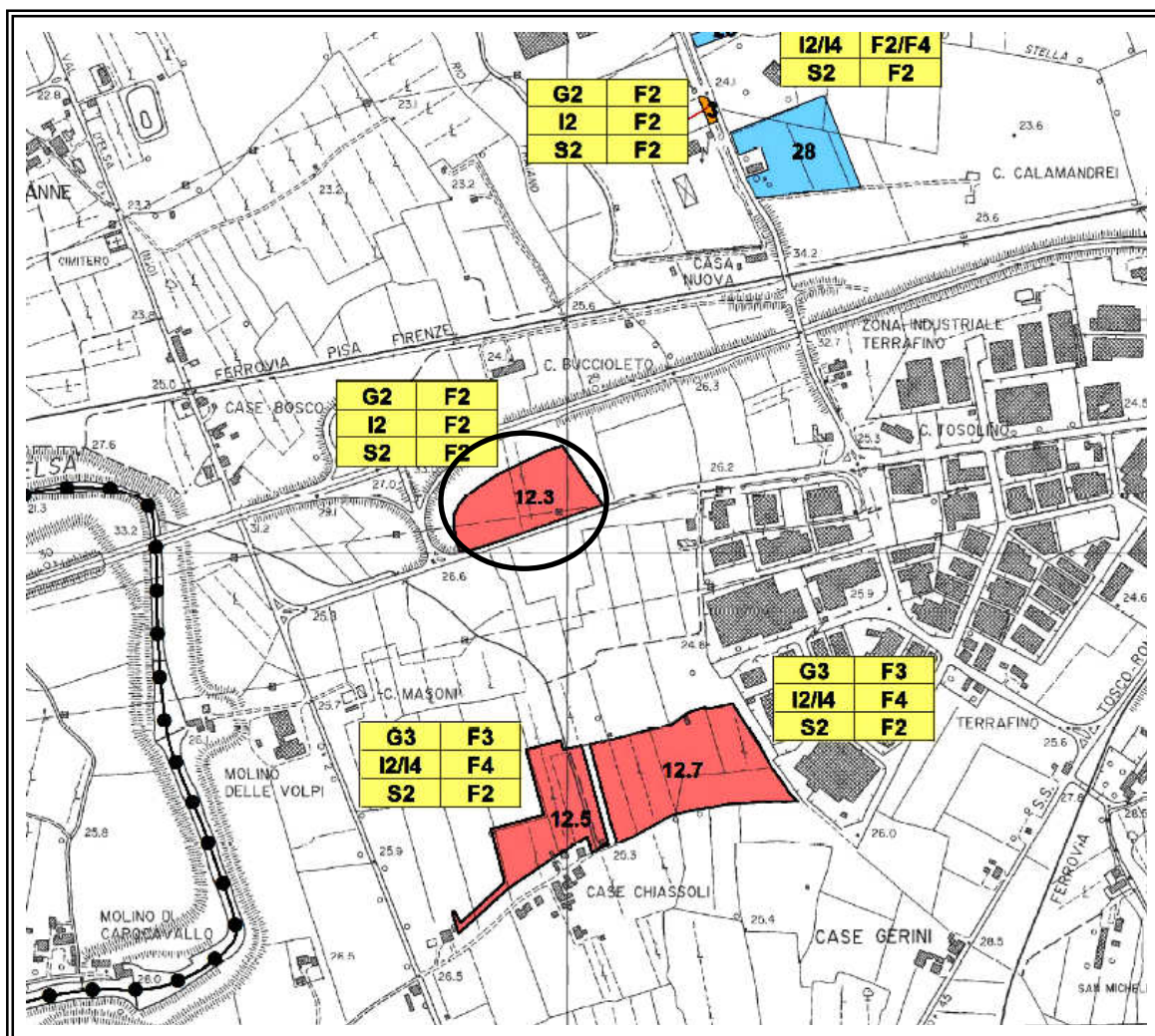
 **I2 Pericolosità idraulica media**

 **I3 Pericolosità idraulica elevata**

 **I4 Pericolosità idraulica molto elevata**

Carta della Fattibilità (fg.4)

(di supporto al Nuovo Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli, 2013)



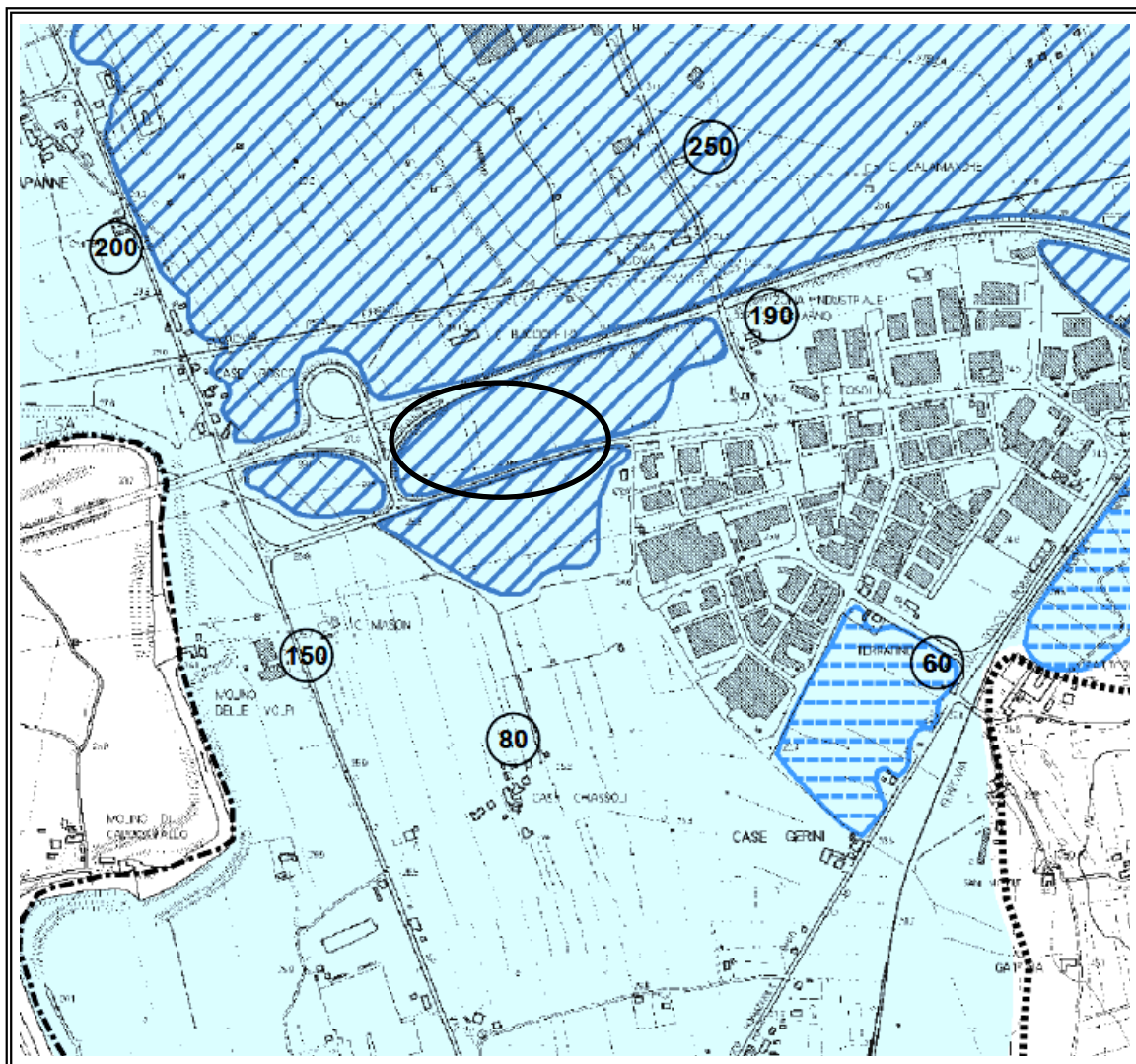
scala 1:10.000



sito di studio (Piano Urbanistico Attuativo 12.3)



Carta delle Aree Allagate (fg.5)

(di supporto al Nuovo Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli)







scala 1:12.500

Altezza acqua esondazioni

-  Altezza dell'acqua (cm) sopra p.c. Novembre 1966
-  Altezza dell'acqua (cm) sopra p.c. Ottobre 1993

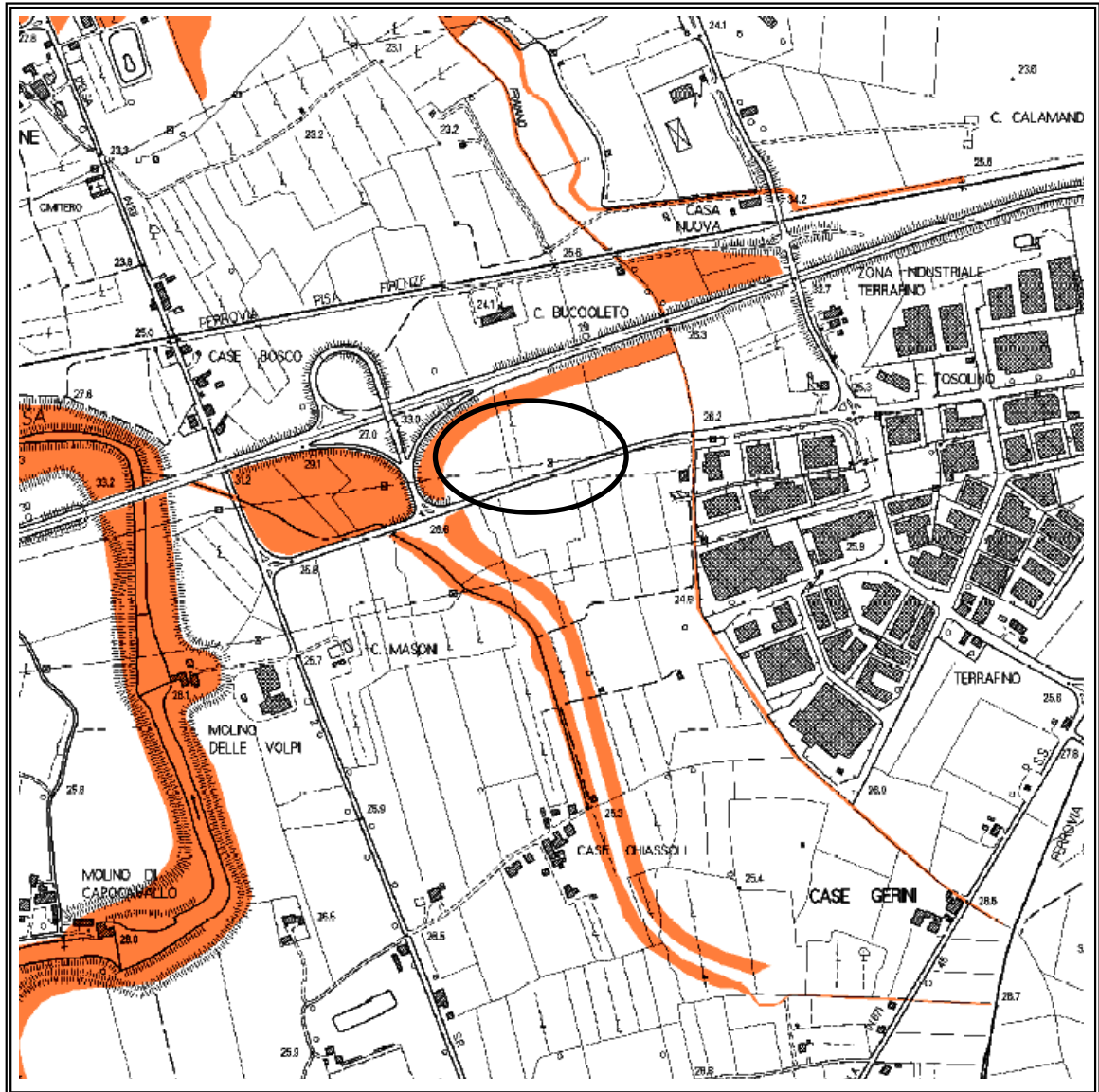
Aree allagate

-  Aree allagate nel Novembre 1966
-  Aree allagate nel 1992
-  Aree allagate e/o di ristagno (1992/1993)




-  area di studio

Carta delle Aree Allagabili (fg.6)

(di supporto al 2RU del Comune di Empoli)



scala 1:10.000

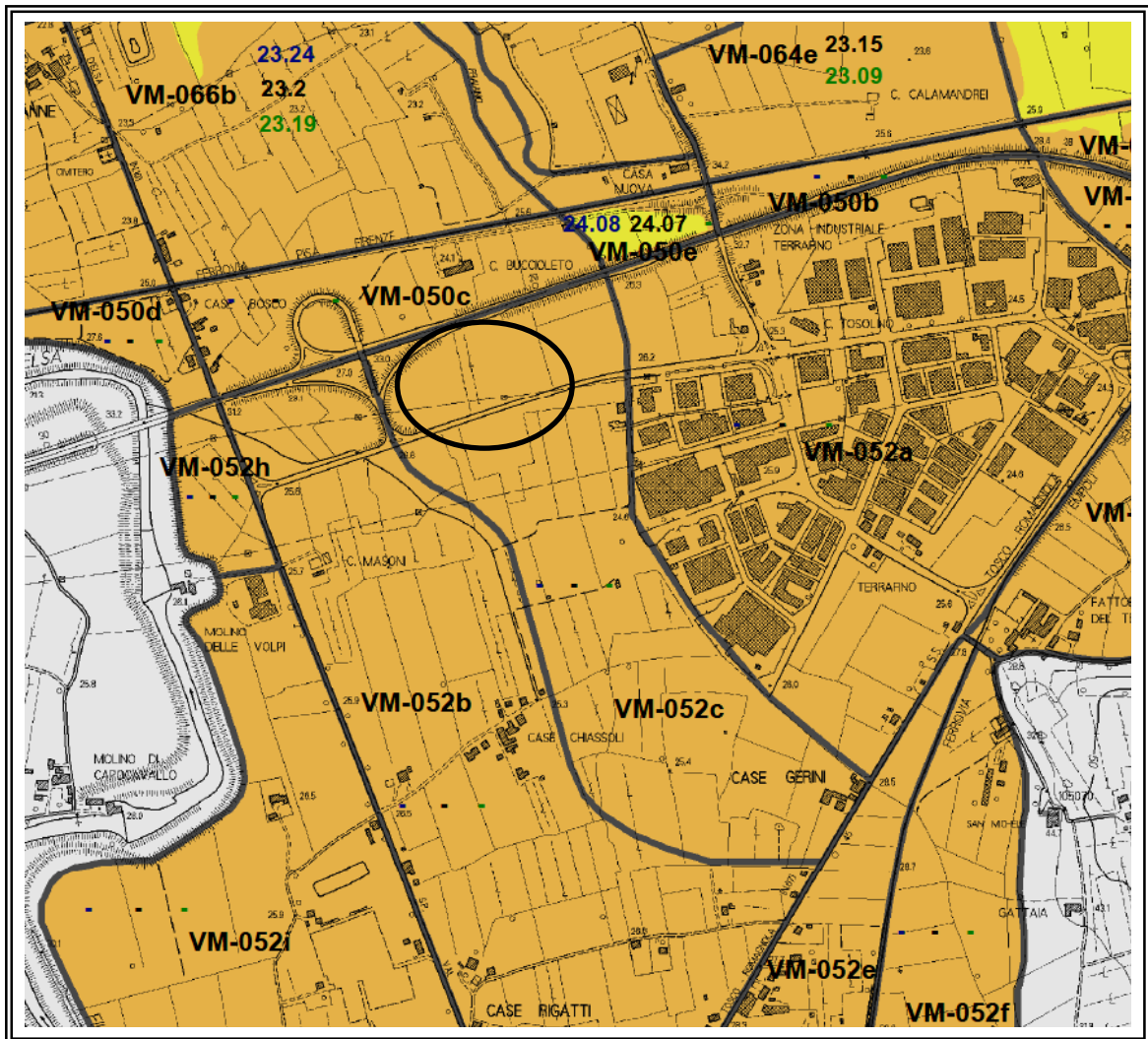
-  Perimetrazione aree allagabili $Tr < 30$ anni
-  Perimetrazione aree allagabili $30 < Tr < 100$ anni
-  Perimetrazione aree allagabili $100 < Tr < 200$ anni

Il sito di studio non rientra nelle aree allagabili.




 sito in esame

Carta dei livelli - Empoli Ovest (fg.7)

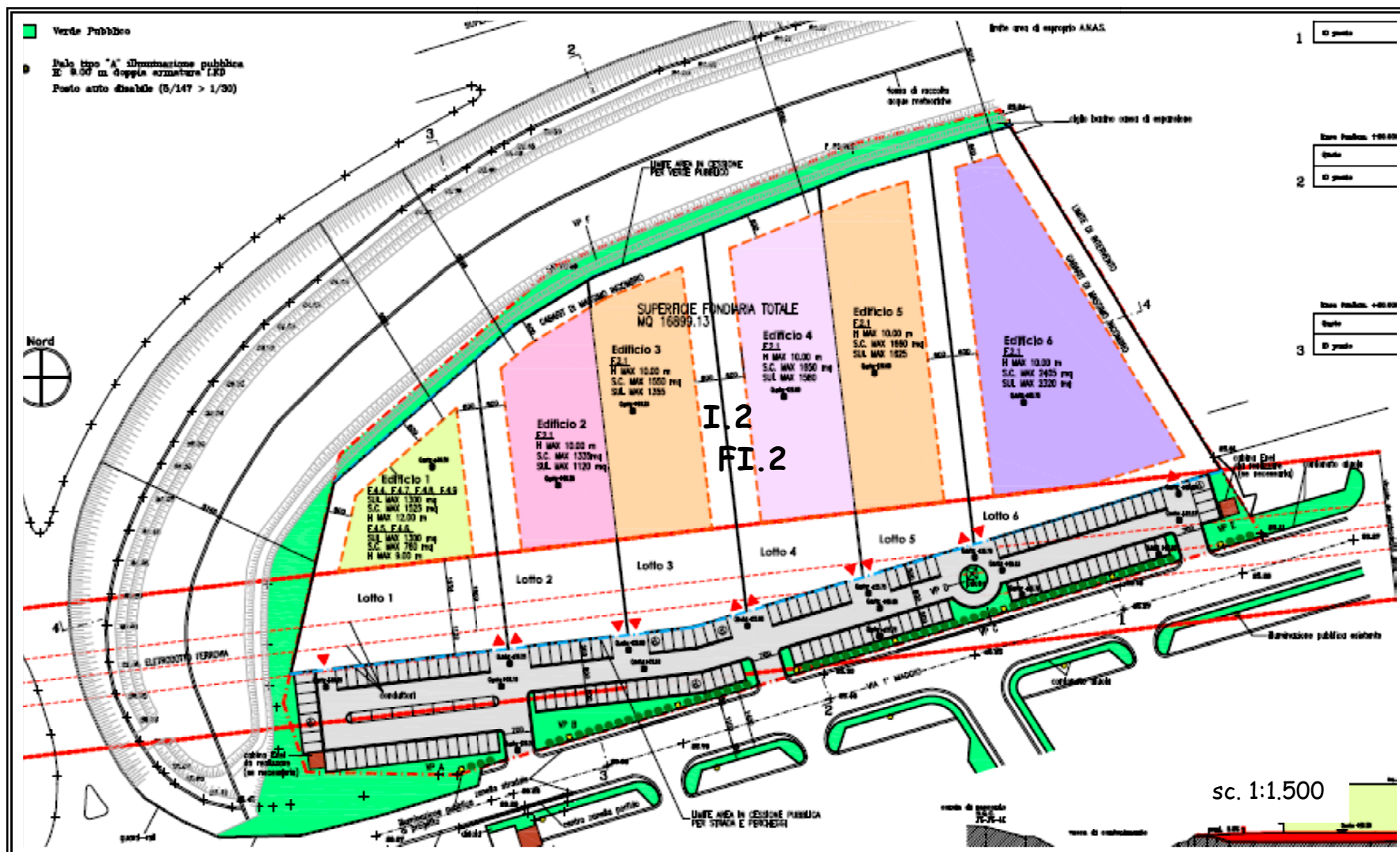
(di supporto al Nuovo RU del Comune di Empoli, 2013)



scala 1:10.000

- H200** Livello idrometrico [m s.l.m.] per eventi con tempi di ritorno Tr_{200}
- H100** Livello idrometrico [m s.l.m.] per eventi con tempi di ritorno Tr_{100}
- H30** Livello idrometrico [m s.l.m.] per eventi con tempi di ritorno Tr_{30}
-  **VD39a** Area di potenziale esondazione
-  Limiti aree a pericolosità idraulica I3
-  sito di studio

Carta della Pericolosità e Fattibilità Idraulica del PUA 12.3 (fg.8)



I.2 pericolosità idraulica media del PUA 12.3

FI.2 fattibilità idraulica media del PUA 12.3