

***COMUNE DI  
SESTO FIORENTINO***

***VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE E AL  
REGOLAMENTO URBANISTICO***

***RELATIVA ALL'ACCORDO DI PROGRAMMA  
FINALIZZATO ALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO LICEO  
A.M.ENRIQUES AGNOLETTI***

**RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA**  
(AI SENSI DEL DPGR 53/R/2011)

FIRENZE maggio 2017

***Dott. Geol.  
Luciano Lazzeri***

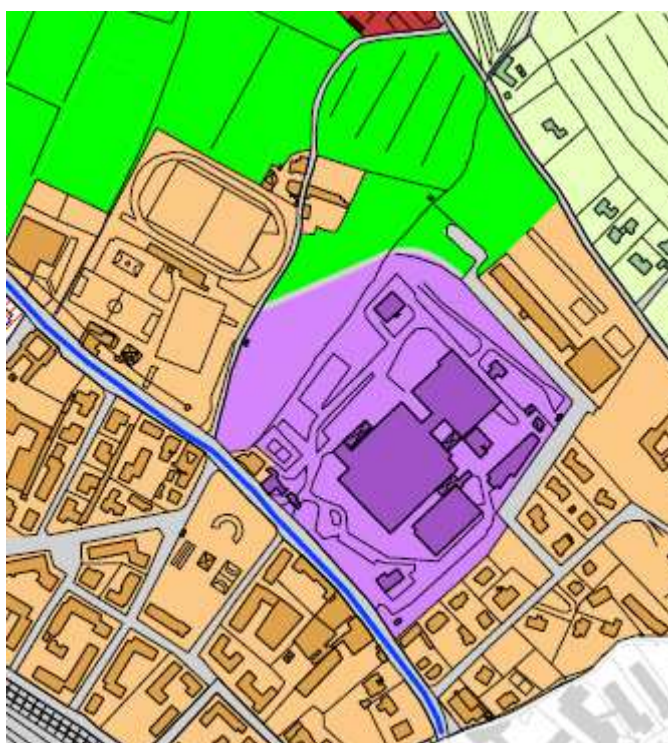
## INDICE

|    |  |
|----|--|
| 1. | CONTENUTI DELLA VARIANTE.....                              |
| 2  | CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA DEL PIANO STRUTTURALE..... |
| 3  | PERICOLOSITA DELLA VARIANTE.....                           |
| 4  | FATTIBILITA.....   |
| 5  | PRESCRIZIONI SCHEDA NORMA AT 57a.....                      |

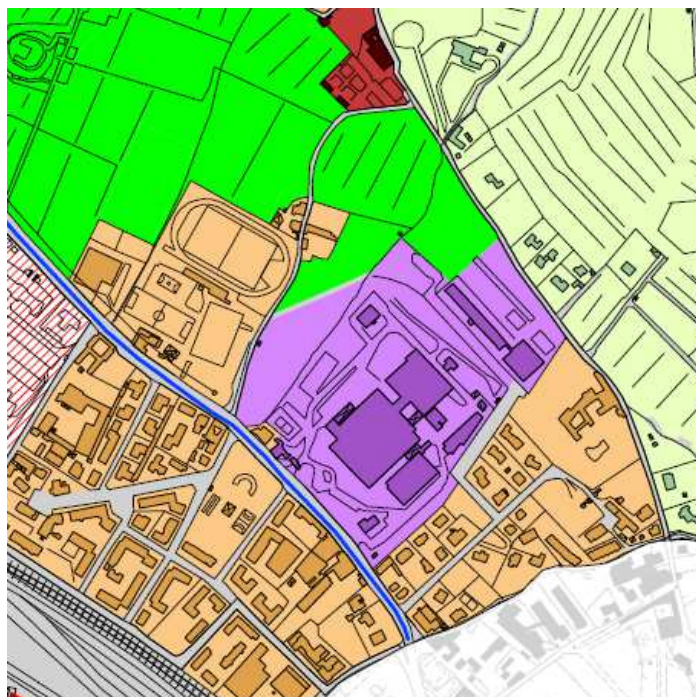
## 1 CONTENUTI DELLE VARIANTI

La variante al Regolamento Urbanistico e contestuale al Piano Strutturale nasce dalla necessità di rivedere la lettura dei sistemi e sub sistemi dell'area a nord dello stabilimento produttivo Eli Lilly, attualmente occupato dal liceo Agnoletti, in considerazione della previsione del suo spostamento all'interno del Polo universitario.

La **variante al Piano Strutturale** oltre che una traslazione del dimensionamento previsto nell'UTOE Sesto dalle *Attività produttive a carattere diffuso* verso le *Attività produttive in senso stretto*, pur lasciando inalterato il dato dimensionale complessivo prevede una modifica dell'attuale lettura dei sistemi da "Aree urbane recenti", "Aree libere intraurbane" 2 "Rete viaria e ferroviaria" in "Aree produttive", in funzione della vocazione dell'area da valutare in considerazione dell'adiacenza allo stabilimento produttivo Eli Lilly e della sua potenziale espansione. Vedi stralci seguenti della cartografia urbanistica di fig. 1



PS vigente - "Subsistemi"



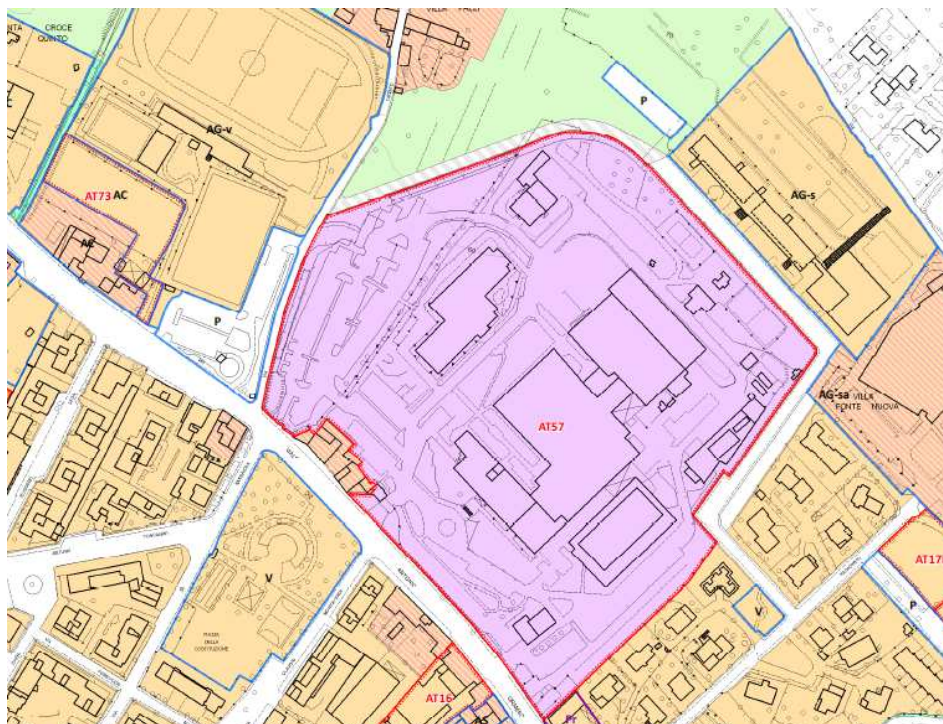
PS variato - "Subsistemi"

Fig. 1

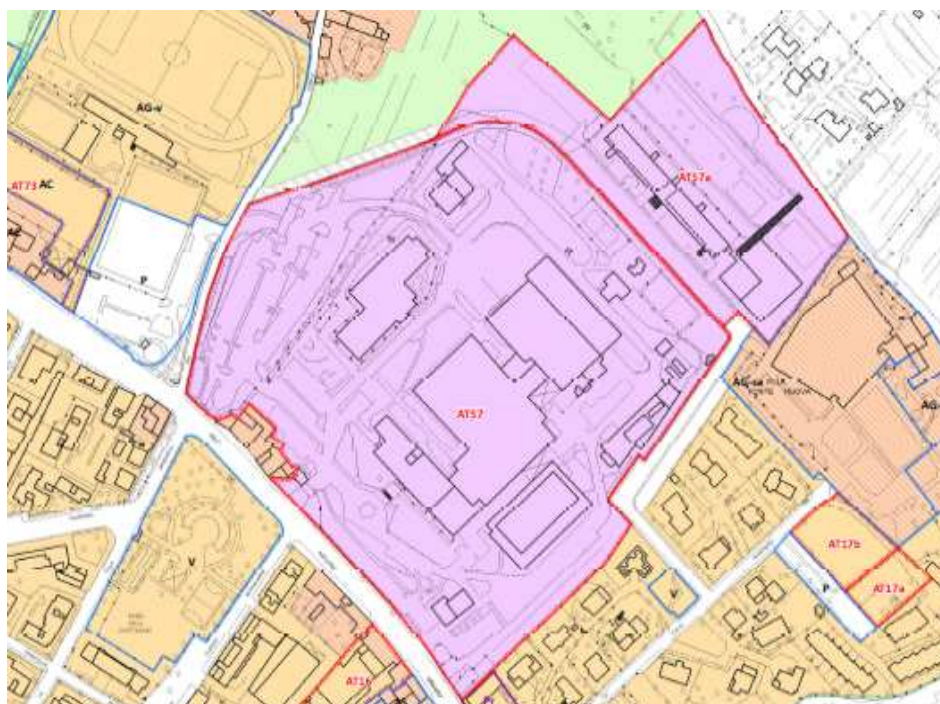
La **variante al Regolamento Urbanistico** è finalizzata a pianificare l'intervento di ampliamento del sito produttivo Lilly, già disciplinato dalla scheda AT57, attraverso l'introduzione della scheda AT57a "via Ragionieri" che prevede la demolizione dell'attuale edificio ex-liceo con ricostruzione di edificio produttivo a parità di SUL, ovvero mq 7300. La variante prevede la modifica della destinazione d'uso attuale (*"Aree urbane recenti"*, Aree libere intraurbane, *"Aree destinate ad attività pubbliche o di interesse collettivo"*) verso *"Aree produttive"* ( Fig.2).

Connesso all'intervento che prevede l'eliminazione del parcheggio pubblico collocato ad ovest del liceo e di un tratto di viabilità di progetto, viene introdotto un ampliamento del parcheggio pubblico su via Gaddi con conseguente riduzione dell'area adibita ad impianto sportivo. dove verrà realizzato un campo di calcetto in alternativa al campo esistente.





*RU vigente - Tav 1 - Articolazione del territorio (estratto)*



*RU variato - Tav 1 - Articolazione del territorio (estratto) Scheda AT 57a*

Fig. 2

## 2 CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA DEL PIANO STRUTTURALE

Contestualmente alla Variante al RU si procede all'aggiornamento e adeguamento delle classificazioni di pericolosità del PS redatto ai sensi della DGR 53/R/2011.

**2.1 - aspetti geologici:** l'area oggetto della variante occupa la parte finale del versante dei rilievi di Quinto Alto, con brusco raccordo a scarpata artificiale con il sottostante piano occupato dal moderno stabilimento della società Eli Lilly. La scarpata è sostenuta mediante un muro di contenimento in c.a. ancorato con tiranti e sottofondazioni nel tratto confinante con i nuovi edifici industriali; il tratto rimanente fino al fosso Nencetti ha tipologia di muratura in pietrame.

All'interno della Variante al PS, l'area attualmente a "aree urbane recenti", spianata nella parte basale ai tempi della costruzione del Liceo, si sviluppa con media pendenza fino alla sovrastante via di Castello che prosegue per Quinto Alto. I terreni sono costituiti in superficie da depositi detritici di versante e colluviali e formano la copertura del substrato roccioso calcareo marnoso della formazione di Monte Morello affiorante a monte. Sotto il profilo geomorfologico non si rilevano fenomeni di instabilità o di erosione in atto, determinando la **classe G2** di pericolosità.

Il PAI geomorfologico del Bacino dell'Arno non segnala localmente elementi di rischio.

### 2.2 - aspetti idraulici:

IDROLOGIA: il confine catastale occidentale dell'area di variante si identifica con l'alveo del fosso denominato Nencetti recentemente inserito nel reticolo delle acque pubbliche ai sensi della DGRT 57/2013, modificata con DGRT 9/2015. In occasione di precedenti lavori nel 2005 per il parcheggio pertinenziale il fosso è stato oggetto di deviazione nel tratto finale nella zona pianeggiante, con spostamento al confine dell'ambito: l'alveo artificiale inizia con un manufatto di testa e con idonea sezione si immette, con vasca di dissipazione e tramite scatolare in cls 100X70, nell'emissario intubato (Gora di Quinto).

Il tratto di monte del corso d'acqua, facente parte dell'area della Variante, attualmente coperto di vegetazione e mal distinguibile per interrimento, presentava nel 2005 una sezione in terra in forma trapezia approssimativamente con base minore di cm 60/80 e altezza di cm 60/80.

In occasione dell'autorizzazione dei precedenti lavori per il parcheggio pertinenziale la Provincia di Firenze in data 04/04/2005 si esprime favorevolmente alla declassificazione del Fosso Nencetti che tuttavia nel frattempo, come prima detto, è stato compreso e rappresentato nel reticolo idrologico con la Legge Regionale 57/2013. Nella presente relazione si assume l'attuale classificazione.

IDRAULICA: sul bacino idrografico del fosso Nencetti è stata condotta una verifica idraulica avendo come riferimento la geometria del 2005 e gli studi idrologici per l'“Aggiornamento del Piano Generale di Bonifica” (ing. Giachi 2017 in allegato) con utilizzo delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica LSPP della Regione Toscana (aggiornamento 2012) per tempi di ritorno 200 anni.

Con l'assunzione del tempo critico di corrivazione pari a 1 h e intensità di pioggia costante di 65,52 mm/h è calcolata una portata di deflusso di 2,91 mc/sec.

PERICOLOSITA; l'area della Variante nella cartografia del Piano Gestione Rischio Alluvioni PGRA 2016 è classificata nella classe di pericolosità P1. Negli elaborati di Piano Strutturale e RU non sono compresi studi idraulici specifici riguardanti i tratti elementari del reticolo idrologico; in mancanza di una pericolosità specifica nell'area di pertinenza del fosso Nencetti, se non quella derivante dalle norme di salvaguardia del RD 523/1904, su parte dell'area viene assunta la **classe I3** di pericolosità.

Infatti, sulla base delle specifiche verifiche (allegato- Sistemazione idraulica fosso Nencetti) rese disponibili dalla proprietà, si ipotizza che nello stato attuale l'alveo possa divenire insufficiente in corrispondenza del tratto compreso fra la proprietà Eli Lilly e la via di Castello a causa della presenza di vegetazione e ingombri di varia natura. In considerazione della obliterazione della morfologia fluviale, come prima detto, non è possibile attualmente produrre ulteriori verifiche, ma fare ragionevolmente riferimento alla precedente situazione.



Comunque tale rischio può essere esteso all'area limitrofa del fosso fino alla zona del previsto parcheggio della nuova zona produttiva, con esclusione dell'area dell'edificio, cui si assegna la **classe I2\***, insieme alla rimanente parte della variante.

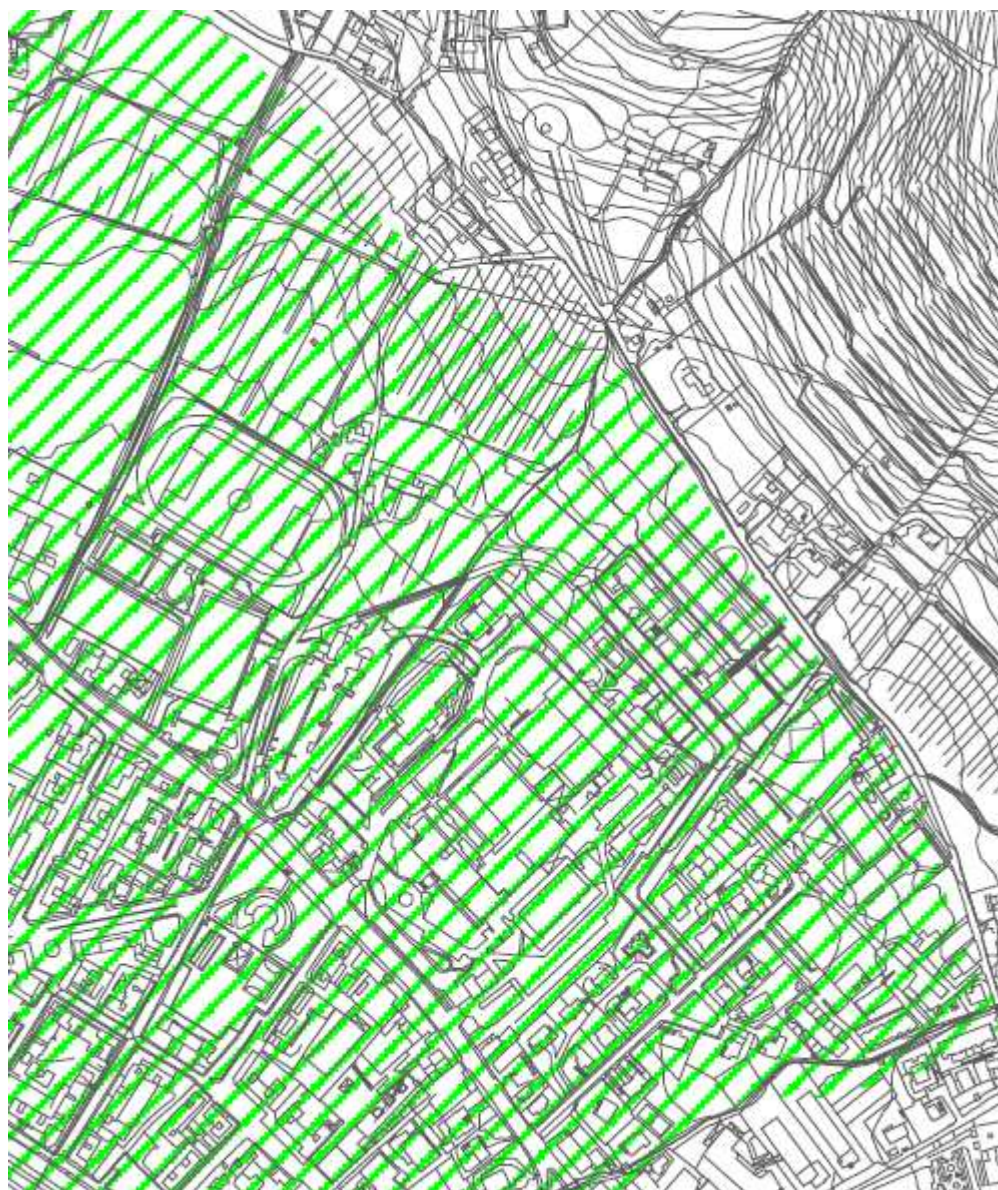
L'analisi del rischio è stata estesa all'eventuale influenza del Fosso dell'Alberaccio con metodi qualitativi mediante sopralluoghi, fotointerpretazione, ed esame delle altimetrie dalla CTR in scala 1 a 2000.

Il Fosso dell'Alberaccio attraversa con ampio fornice la via di Castello, con alveo incassato contenuto da muri di sponda posti alla base di terreni soprastanti aventi quota minima 69,9; il primo varco in detta cintura muraria è posto a quota 68,0 che può rappresentare il punto più elevato di potenziale fuoriuscita delle acque e che corrisponde alla quota del muro posto sul fronte dell'edificio scolastico; questo inoltre è protetto dal fabbricato limitrofo realizzato con un muraglione con sommità alla quota di oltre 70,0.

Si può pertanto ragionevolmente escludere un'influenza idraulica dovuta al fosso dell'Alberaccio che dista inoltre circa 400 metri. Il Fosso del Termine è l'altro idronimo dello stesso corso d'acqua e inizia a valle di viale Gramsci con un dislivello di 10 metri dall'area della Variante. Tutta l'area sottesa è infatti posta in classe I2\* nel RU vigente (vedi figura successiva stralcio dal RU).

**2.3 - aspetti sismici:** l'area di pianura è stata oggetto degli studi di microzonazione sismica del RU e di approfondimenti locali nel corso della progettazione di nuovi interventi nell'area industriale. Il modello sismico, ricostruito sulla base delle conoscenze geologiche locali (stendimenti sismici, down-hole e sondaggi geognostici), indica, in corrispondenza di AT 57a, la presenza del bed-rock calcareo a profondità inferiore a m 30 sotto una copertura detritica di spessore da determinare in dettaglio. Si configura pertanto la **classe S3** di pericolosità sismica per condizioni di potenziale amplificazione per sensibile contrasto di impedenza sismica fra substrato e coperture.





*Area limitrofa al fosso Alberaccio: Pericolosità idraulica I 2\**

### 3 PERICOLOSITA DELLA VARIANTE AL RU

In relazione al quadro conoscitivo vigente (Piano Strutturale, Regolamento urbanistico, PGRA, PAI Arno geomorfologico e ai rilievi geologici sul posto è stata definita la pericolosità dell'area corrispondente all'ambito urbanistico AT 57a oggetto della Variante al RU (**Fig. 3a**)

- pericolosità geomorfologica G2
- pericolosità idraulica I2\*- I3
- pericolosità sismica S3

Tale classificazione evidenzia la necessità di affrontare opportuni approfondimenti prescrittivi, nell'ambito idraulico in fase di Piano Attuativo, e sismico in fase di progettazione. Non sussistono condizioni ostative alla Fattibilità geologica alla Variante.

### 4 FATTIBILITA'

La variante al Ru prevede la modifica della zona "Aree urbane recenti" a zona "Aree produttive", in continuità con l'insediamento produttivo esistente: Risulta modificata anche la porzione di terreno ad est del Liceo da "Aree libere intraurbane" a "Area produttiva"..

La Variante al RU sotto il profilo geologico si attua:

- con l'aggiornamento del sistema infrastrutturale che si modifica in prospettiva dei futuri assetti con ampliamento del parcheggio pubblico di via Gaddi, e mediante spostamento e incremento su parte dell'area adibita a impianti sportivi ove si realizzerà un campo di calcetto. Per l'area del parcheggio pubblico adiacente agli impianti sportivi non risultano valenze geo-sismo-idrauliche significative, in quanto l'ammissibilità della previsione era già presente nel RU vigente e quindi non si modifica la fattibilità in particolare idraulica

vigente.- con modifica del corso del fosso Nencetti e adeguamento di alveo e sponde per il tratto compreso nella proprietà Eli Lilly (vedi progetto),

-con adeguamento della viabilità di collegamento mediante manufatto ,di attraversamento del fosso Nencetti,

-con realizzazione di un parcheggio privato all'interno dell'ambito di trasformazione lateralmente all'edificio ex-scolastico con prevedibili sbancamenti e possibile compensazione di quota mediante scavo/rinterro a partire dalla distanza di m 10 dalla sponda del fosso Nencetti,

-con demolizione dell'ex-edificio scolastico e ricostruzione a parità di SUL (7300 mq).

Sulla base delle condizioni di rischio, definite dalla pericolosità dell'area, e delle modifiche geologiche derivanti dalle nuove previsioni, vengono definite le condizioni di Fattibilità geologica della Scheda- norma AT57a.

#### **4.1 FATTIBILITA GEOMORFOLOGICA**

Facendo riferimento alle classi aggiornate di pericolosità della *Fig. 3a*

Si assegna la classe **FG 2** :

*Prescrizioni:* in fase di progettazione con indagini geologiche e geognostiche si dovrà procedere alla verifica di stabilità del versante in corrispondenza dei fronti di scavo di altezza superiore a m 2,00, e prevedere opere di regimazione delle acque superficiali. In fase di progetto definitivo le strutture dell'attraversamento del corso d'acqua saranno accompagnate da indagini sismiche e geognostiche.

#### **4.1 FATTIBILITA IDRAULICA**

Si assegna la classe **FI2\*** e **FI3**

**-FI2\*** si richiede un franco di sicurezza idraulica di m 0,30 a prevenzione di fenomeni di locali allagamenti per malfunzionamento fognario.

**-FI3:** per gli approfondimenti del quadro conoscitivo si è assunta la documentazione idraulica necessaria per individuare gli interventi strutturali idonei al superamento di eventuali rischi di esondazione. Dalla relazione fornita (ing. Giachi allegato) si ricava:

- con adeguamento della sezione d'alveo in terra alle misure di metri 1 per base minore e altezza, e lati obliqui con pendenza 1/1, la portata 200ennale transitabile nel fosso Nencetti con franco di 50 cm è pari a 4,8 mc/sec. Tale condizione è soddisfacente se si considera l'attuale portata calcolata in circa 3 mc/s.

Pertanto con adeguamento nella proprietà Eli Lilly della sezione dell'alveo e sistemazione del tratto a monte, il fosso Nencetti, attualmente invaso da vegetazione e ingombri di varia natura, è in grado di smaltire le portate di piena di progetto per l'intero tratto, compreso quello a valle già adeguato. L'*adeguamento* comporta lo spostamento del tratto del fosso a confine, per intero nella proprietà Eli Lilly, finalizzato alla realizzazione degli organi di regimazione e alla completa accessibilità. La *sistemazione* del tratto di fosso a monte della proprietà Eli Lilly comporta lavori di manutenzione con pulizia della vegetazione e ricavatura dei materiali terrosi di riempimento.

*Prescrizioni:* in fase di rilascio dei titoli abilitativi in corrispondenza del tratto di impluvio ricadente nella proprietà Eli Lilly si dovrà procedere alla progettazione esecutiva, verificando il dimensionamento definitivo, delle sezioni idrauliche e degli organi di regimazione connesse (manufatto di intercettazione del materiale flottante), secondo le indicazioni dell'ente idraulico competente. Il progetto preliminare di riferimento è allegato con il titolo *Sistemazione idraulica del fosso Nencetti (ing. Giachi 2017)*

In corrispondenza del tratto di impluvio posto a monte della proprietà Eli Lilly fino alla strada comunale di Castello, e previo accordo con gli Enti competenti, dovrà essere definito il cronoprogramma degli interventi di manutenzione dell'alveo e sponde del fosso Nencetti compatibili con i tempi di attuazione dei lavori edilizi.

Dovranno essere rispettate i vincoli di inedificabilità nella fascia di m 10 dalle sponde.



## 4.2 FATTIBILITA SISMICA

Si assegna la classe **FS3**

*Prescrizioni:* per la progettazione del nuovo edificio mediante indagini sismiche in superficie e in foro si dovrà rilevare geometria e velocità sismica dei litotipi del substrato per valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica, all'origine di eventuali fenomeni di amplificazione fra coperture e bed-rock.

## 5 PRESCRIZIONI SCHEDA-NORMA AT 57a

Con riferimento alla **Fig.3b** si assegnano le seguenti condizioni di fattibilità:

### Fattibilità geomorfologica FG2

*Prescrizioni:* in fase di progettazione, mediante indagini geologiche e geognostiche in applicazione della DGR 36/R/2009, si dovrà procedere alla verifica di stabilità del versante in corrispondenza dei fronti di scavo che superano l'altezza di m 2,00, e prevedere opere di regimazione delle acque superficiali. In fase di progetto definitivo le strutture dell'attraversamento del corso d'acqua saranno accompagnate da indagini sismiche e geognostiche.

### Fattibilità idraulica FI2-FI3

*Prescrizioni FI2\*:* dovrà essere adottato un franco di sicurezza idraulica di m 0,30 a prevenzione di fenomeni di locali allagamenti per malfunzionamento fognario

*Prescrizioni FI3:* la fattibilità è subordinata alle seguenti condizioni:

- in fase di rilascio dei titoli abilitativi in corrispondenza del tratto di impluvio ricadente nella proprietà Lilly si dovrà procedere alla progettazione esecutiva, verificando il dimensionamento definitivo, delle sezioni idrauliche e organi di regimazione connessi compresa la modifica del corso del fosso Nencetti, secondo le indicazioni dell'ente idraulico competente.
- In corrispondenza del tratto di impluvio posto a monte della proprietà Eli Lilly fino alla strada comunale di Castello, e previo accordo con gli Enti competenti, dovrà essere definito il cronoprogramma nel tempo degli interventi di manutenzione dell'alveo e

*sponde del fosso Nencetti; tale cronogramma dovrà essere compatibile con l'attuazione dei lavori edilizi.*

Per i suddetti interventi il progetto di riferimento è allegato con il titolo "Sistemazione idraulica del fosso Nencetti- (ing. Giachi 2017)".

*- Dovranno essere rispettate i vincoli di inedificabilità nella fascia di m 10 dalle sponde. Tale limite dovrà essere riportato nelle tavole di progetto.*

### **Fattibilità sismica FS3**

Prescrizioni: *in corrispondenza del nuovo edificio mediante indagini sismiche in superficie e in foro si dovrà rilevare geometria e velocità sismica dei litotipi del substrato per valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica, all'origine di eventuali fenomeni di amplificazione fra coperture e bed-rock.*

Firenze 9 maggio 2017

dr. geol. Luciano Lazzeri



Figura 3a - Pericolosità geologica, sismica e idraulica

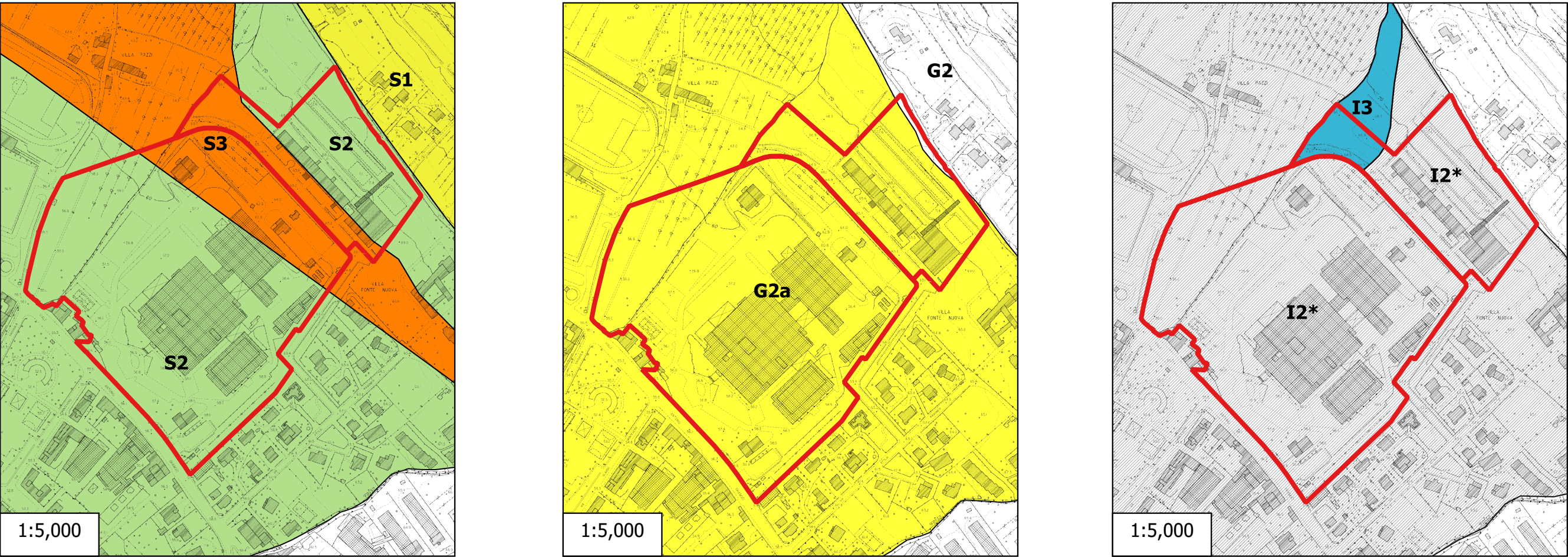


Figura 3b - Fattibilità geologica, sismica e idraulica

