

DOTT. GEOL. ALESSANDRA BISERNA

Via per S. Alessio, 1733/e – fraz. S. Alessio

55100 - LUCCA

0583 341901 / 333 6744960

P. IVA 01357840469

e-mail: al484a@geologitoscana.it

PROVINCIA DI LUCCA

COMUNE DI PORCARI

**INTEGRAZIONI ALLE INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE A SUPPORTO
DEL PROGETTO DI PIANO ATTUATIVO PER UN LOTTO "D5"**

richiedente: **SARTI FERDINANDO**

progettisti: **R e P – Architetti Luigi Puccetti e Massimo Rocco**

RELAZIONE TECNICA

Tecnico incaricato: **Dott. Geol. Alessandra Biserna**



marzo 2012

INDICE

1- PREMESSA.....	3
2 – QUADRO CONOSCITIVO ATTUALE	3
3 - FATTIBILITÀ DA NORMATIVA VIGENTE	5
4 - PERICOLOSITÀ GEOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA ai sensi del DPGR DEL 25/10/2011 - 53/R.....	8
4.1 - <i>Pericolosità geologica e idraulica</i>	8
4.2 - <i>Pericolosità sismica</i>	8
4 – FATTIBILITA' DEL PIANO ai sensi del DPGR DEL 25/10/2011 – 53/R	10

1- PREMESSA

A seguito degli approfondimenti per gli aspetti idraulici richiesti con la comunicazione del 17/10/2011, prot. n. 4272, da parte dell'Autorità di Bacino del F. Arno, essendo l'area oggetto di Piano contrassegnata da una **pericolosità idraulica elevata - PI3**, così come riporta la **TAV. 7 - Carta della Pericolosità (secondo PAI)** - della pianificazione comunale, viene ad essere necessario produrre, a distanza di alcuni mesi dalla stesura della relazione geologica dell'agosto 2011, ulteriori valutazioni al fine di **analizzare la congruità** degli elaborati redatti in quella occasione, afferenti la pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica, con le nuove disposizioni del *DPGR del 25 ottobre 2011 - Regolamento di attuazione dell'art. 62 della LR 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche - 53/R*, che sostituisce il precedente regolamento regionale, denominato - 26/R.

2 - QUADRO CONOSCITIVO ATTUALE

Per meglio esaminare le successive osservazioni, si riporta brevemente quanto già indicato nella relazione tecnica del 2011, in merito alla pericolosità per l'area dell'area in oggetto, ubicata, com'è noto, nel comune di Porcari, lungo la strada provinciale n° 61, nel tratto denominato via Puccini, (v. FIG. 1).

Il sito interessato dal progetto di *Piano attuativo*, ricade secondo quanto definito dal Regolamento Urbanistico vigente (marzo 2006), nelle zone D.5*, aree destinate ad insediamenti direzionali, commerciali, turistico ricettivi. Le sue condizioni di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica dal RU vigente e dal PAI del F. Arno, sono così caratterizzate:

- ✓ Dalla carta di **TAV. 5 - Carta della pericolosità geomorfologica**, nell'area in studio e nelle sue adiacenze, è infatti, assegnata la classe di **pericolosità geomorfologica bassa - 2I**:
 - [...] *situazione geologico-tecnica apparentemente stabile sulla quale tuttavia permangono alcuni dubbi, prevalentemente di carattere geotecnico in relazione alle opere edilizie che potranno essere realizzate nell'area stessa, che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia, svolta anche in riferimento ai fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni superficiali a prevalente componente argillosa.*

- ✓ Osservando la **TAV. 6 - Carta della pericolosità idraulica - secondo PTC**, nell'area in studio, si riscontra che la massima estensione del lotto, coerentemente con gli studi idraulici spradetti, è interessata dalla perimetrazione della **pericolosità idraulica bassa - 2i**, e, in subordine, per piccoli lembi collocati nel quadrante sud-occidentale ed orientale del lotto, in corrispondenza di settori leggermente più depressi, dalla **pericolosità idraulica medio - alta - 3bi**. Oltre a ciò nel sito in studio, la zona individuata dall'argine e dal relativo *ambito "a0"* è inserita nella classe di **pericolosità elevata - 4a0**.

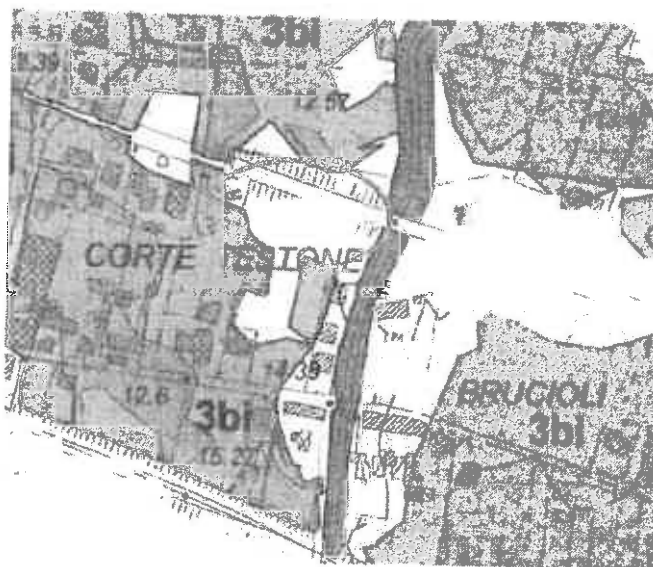


Fig. 1- Estratto dalla Carta della pericolosità idraulica (secondo PTC)

- **2i - bassa:** aree di pianura:
 - prive di notizie storiche di precedenti inondazioni;
 - risultanti, da studi idraulici, soggette a eventi alluvionali occasionali o eccezionali di classe I;
- **3bi - medio - alta:** aree di pianura da studi idraulici:
 - soggette a eventi alluvionali ricorrenti o frequenti di classe II;
 - soggette a eventi alluvionali occasionali di classe III;
- **4a₀ - elevata:** alveo fluviale ordinario in modellamento attivo: porzione dell'alveo raggiungibile dalle piene stagionali caratterizzata da ciottolate mobile, depositi sabbiosi e limosi sciolti; la vegetazione eventualmente presente è per lo più arbustiva.

✓ Come riporta la **TAV. 7 - Carta della Pericolosità** definita secondo il PAI - da RU vigente, l'intera area di intervento è perimetrata a **pericolosità idraulica elevata - PI3**, facendo parte delle aree inondabile da eventi con tempo di ritorno $TR \leq 30$ anni con battente $h < 30$ cm e aree inondabili da un evento con tempo di ritorno $30 < TR \leq 100$ anni e con battente $h \geq 30$ cm. In particolare dalla "Carta della perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica - Livello di dettaglio scala 1:10.000" del Piano Stralcio "Assetto Idrogeologico" del Bacino del F. Arno (stralcio n°189 modificato con Dec. n°51 del 28/04/06), l'area in oggetto viene identificata come P.I.3 - area a pericolosità elevata - in quanto interessata da transito che per sua stessa definizione comporta altezze della lama d'acqua inferiori ai 30 cm.

Secondo le norme di attuazione del Piano di bacino (art. 7- punto m), l'intervento previsto potrà realizzarsi purché venga garantita "la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, sulla base di studi idrologici e idraulici, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'AdB sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti".

L'apparente contraddizione tra la criticità del PAI e quella individuata dalla pianificazione comunale deriva dal fatto che quest'ultima classifica le aree soggette al *transito di flussi idrici*, ma non coinvolte dall'acqua una volta stabilizzata, in classe di *Pericolosità bassa -2i*, assumendo per il fenomeno in questione una lama d'acqua inferiore ai 20 cm.

E' sulla base di queste considerazioni che l'Autorità di Bacino del F. Arno ha infatti richiesto, come già puntualizzato, una modellazione idraulica di maggior dettaglio per meglio definire gli interventi di mitigazione del rischio, secondo le quali sarà necessario assoggettare l'edificazione in progetto.

- ✓ Considerando infine gli aspetti sismici, la pianificazione urbanistica, in relazione ai criteri del PTC, all'OPCM n. 3274/03, al DM 14/09/2005, al DM 16/01/96 e alle indicazioni programma VEL, attribuisce al sito in studio (v. TAV. 5) una **pericolosità sismica media - 3t¹**, come conseguenza della *categoria di suolo di fondazione* assegnata (categoria "C" presunta da correlazioni stratigrafiche con aree note) e dei possibili effetti di amplificazione sismica.

3 - FATTIBILITÀ DA NORMATIVA VIGENTE

Di seguito si riporta, come peraltro già messo in evidenza dalla relazione geologica precedente, le *classi di fattibilità* assegnate al lotto di intervento, in riferimento alle problematiche geomorfologiche, idrauliche e sismiche emerse e secondo i criteri del RU in applicazione.

FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA

PERIC. GEOMORF.	FORMA D'INTERV. PREVISTA	ESPOS.	FATT.	Limitazioni e prescrizioni
2I	nuova edificazione di fabbricato commerciale, sistemazioni morfologiche, aree a parcheggio e viabilità	ALTA	2I	NESSUNA LIMITAZIONE. Indagini puntuali di approfondimento di tipo geotecnico richieste solo a supporto dell'intervento diretto, anche in riferimento a possibili fenomeni di rigonfiamento e ritiro dei terreni di fondazione di natura argillosa.

¹ Aree non interessate da fenomeni attivi, suscettibili, per costituzione geologico - stratigrafica e/o morfologica (creste, cucuzzoli, bordi di terrazzo, zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse etc.), di subire fenomeni di moderata amplificazione della sollecitazione sismica di base, senza deformazioni permanenti del suolo.

FATTIBILITÀ IDRAULICA

PERIC. IDRAUL.	FORMA D'INTERV. PREVISTA	ESPOS.	FATT.	Limitazioni e prescrizioni
2i	nuova edificazione di fabbricato commerciale, sistemazioni morfologiche, aree a parcheggio e viabilità	ALTA	3i	NESSUNA LIMITAZIONE. Indagini di approfondimento, da condursi a mezzo di studi e verifiche idrauliche (2), richieste sia nel caso di intervento diretto che di piano attuativo. Piani attuativi approvabili ed interventi diretti abilitabili soltanto se corredati dal progetto delle opere volte alla mitigazione del rischio (1).
3bi	aree a parcheggio e viabilità	-	4ii	ALCUNE LIMITAZIONI. Interventi di nuova edificazione [...], consentiti solo se ricadenti all'interno dei comparti di cui all'elaborato grafico QP - TAVOLA 8, dotati di scheda per la definizione delle opere e/o degli accorgimenti per la messa in sicurezza idraulica (Elaborato QPR6). Piani attuativi approvabili e interventi diretti abilitabili soltanto con le limitazioni e con le prescrizioni dettate [...].

NOTE ALLE TABELLE [...]

(1) Mitigazione del rischio a mezzo di interventi incidenti sulla pericolosità e/o sulla vulnerabilità (accorgimenti costruttivi, sistemi di allarme). Gli interventi di mitigazione, valutati in relazione ad eventi alluvionali aventi tempi di ritorno variabili dai 50 ai 300 anni a seconda della natura del Bene da difendere, devono essere progettati in termini tali da escludere problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, interruzioni di funzionalità delle attività socio-economiche, danneggiamenti del patrimonio ambientale. Gli interventi incidenti sulla pericolosità devono essere compatibili con la situazione idraulica al contorno. In linea generale il Tr è legato al grado di esposizione nel modo che segue: bassa esposizione : $Tr = 50$ anni; media esposizione : $Tr = 100$ anni; alta esposizione : $Tr = 200-300$ anni.

(2) Le verifiche idrauliche possono essere omesse in tutti i casi in cui è possibile fare riferimento, per la valutazione del rischio, alle verifiche e agli studi idraulici già effettuati a supporto del presente Regolamento Urbanistico.

Poiché l'area di Piano include anche la fascia - **4a_o** - di **10 m**, misurata a decorrere dal piede esterno dell'argine del rio Leccio, si riportano le condizioni prescrittive relative alle fattibilità per questa porzione di territorio, così come disposto dal RU:

PERIC. IDRAUL.	FORMA D'INTERV. PREVISTA	ESPOS.	FATT.	Limitazioni e prescrizioni
4a _o	Nessun intervento	-	.	FORTISSIME LIMITAZIONI. Nelle aree a0 e nelle latitanti fasce di 10 m (misurati a decorrere dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine) non sono consentiti gli interventi di nuova edificazione [...] la realizzazione di manufatti di qualsiasi natura (tutte le opere comprese quelle a carattere temporaneo quali le serre ed i depositi di materiale, che possono ostacolare il deflusso delle acque anche in caso di inondazione), nonché le trasformazioni morfologiche di aree pubbliche o private (modifiche del territorio che possano ostacolare il deflusso delle acque, anche in caso di inondazione)[...].

Ai fini della mitigazione del rischio a livello di pianificazione comunale - Variante generale del RU 2006 (studi idraulici dall'ing. Bessi), la scheda di riferimento, come già indicato nella relazione geologica originaria, per l'area in questione è quella che si riferisce al **comparto n. 9 - Zona**

compresa fra il rio Ralla ad ovest, la via Romana nuova a nord, il rio Leccio ad est, e la ferrovia a sud.

Nel dettaglio i suoi caratteri generali sono i seguenti:

- corso d'acqua di riferimento: rio Ralla, rio Leccio
- sistema idraulico di riferimento: Fossa Nuova e rio Leccio
- interventi sul corso d'acqua: rio Ralla: cassa di espansione
rio Leccio: casse di espansione a monte, risagomatura alveo
- quota² del tirante idrico della piena duecentennale: **11.5 m s.l.m.**

L'area di Piano, come già evidenziato, ricadendo esternamente agli allagamenti con lama stabilizzata connessi all'evento con Tr duecentennale, non risulta coinvolta dalle prescrizioni e limitazioni della scheda n. 9, fattibilità 3i, fatta eccezione di alcuni piccoli appezzamenti dell'area, peraltro posti al suo margine, a fattibilità 4ii (pericolosità 3bi). Per quest'ultime aree le prescrizioni desunte dalla scheda del comparto di riferimento, sono pertanto:

- **4ii:** *alcune limitazioni alle previsioni edificatorie o di modifiche morfologiche in generale, che possono essere eseguite previo recupero del volume occupato dai nuovi involucri edilizi e dai nuovi rialzamenti del piano di campagna attuali siano essi piazzali e/o terreni. [...]. Vietati sia i rialzamenti generalizzati del piano campagna ed opere costituenti barriera al deflusso superficiale delle acque, sia la realizzazione di recinzioni che possano ostacolare anch'esse il deflusso superficiale delle acque (es. muri pieni di qualsiasi altezza non rialzati da terra).*

In merito alle altre condizioni di fattibilità sismica si ha quanto segue:

FATTIBILITÀ SISMICA

PERIC. SISIMICA	FORMA D'INTERV. PREVISTA	ESPOS.	FATT.	Limitazioni e prescrizioni
3t	nuova edificazione di fabbricato commerciale e sistemazioni morfologiche	ALTA	3tt	<p>NESSUNA LIMITAZIONE. Indagini di approfondimento, condotte a norma del D.M. 11/03/88 e delle Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14/09/2005, richieste sia nel caso di intervento diretto che di piano attuativo. Interventi diretti abilitabili soltanto se supportati da valutazioni del rischio effettivo e dal progetto di massima degli interventi finalizzati alla mitigazione del rischio stesso (Mitigazione del rischio a mezzo di interventi incidenti sulla vulnerabilità: accorgimenti costruttivi, fondazioni speciali, bonifiche e/o miglioramenti dei terreni di fondazione, strutture dimensionate per azioni sismiche orizzontali maggiorate come segue: Nuova normativa sismica (D.M. 14/09/2005 - Norme tecniche per le costruzioni): coefficiente amplificativo $S = 1.25$ (o superiore, in funzione della morfologia del sito e/o di valutazioni affinate degli effetti locali) per le categorie di profilo stratigrafico B e C; vecchia normativa sismica (D.M. 16/01/1996) $\epsilon = 1.15$ (o superiore, in funzione della morfologia del sito) per le categorie di profilo stratigrafico B e C).</p>

² le quote utilizzate per le modellazioni idrauliche sono quelle riferite alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:2000, con la precisazione da parte del redattore degli studi che nei punti dove le quote non sono indicate, le stesse sono state ottenute con il processo dell'interpolazione tra punti di quota nota.

4 - PERICOLOSITÀ GEOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA ai sensi del DPGR DEL 25/10/2011 - 53/R

4.1 - Pericolosità geologica e idraulica

Trattandosi di un Piano attuativo, con questa nota tecnica, si intende procedere ad una revisione della pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica, già assegnata ai sensi del 26/R (agosto 2011), alla luce delle nuove disposizione del 53/R; in particolare per i vari aspetti di criticità geologica ed idraulica si evidenzia quanto segue:

- ✓ Relativamente alla *Carta della pericolosità geomorfologica* - **TAV. 5** del RU, essendo il lotto un'area interessata dall'affioramento di terreni sabbiosi, sabbioso - argillosi e sabbioso-ghiaiosi, con pendenze inferiori al 10%, si ritiene adeguato assegnare per l'intera area di Piano una **pericolosità geomorfologica G1 - pericolosità bassa**, riferibile ad aree pianeggianti e sub-pianeggianti in cui i processi geomorfologici, le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi dei processi morfologici.

Di fatto non si introduce alcuna modifica per l'applicazione dei medesimi criteri di analisi.

- ✓ Per quanto riguarda la *fragilità idraulica* - **TAV. 6** - da RU, in applicazione ai criteri disposti dal 26/R, in riferimento alla pericolosità definita dal PAI e tenendo conto di quanto evidenziato dagli studi idraulici (v. § 3) del RU vigente, si ritiene ragionevole assegnare, in funzione dei diversi Tr 10/50/100/200, peraltro cartograficamente senza apprezzabili variazioni, le seguenti pericolosità idrauliche per il lotto in studio:
 - una **pericolosità idraulica I2- pericolosità media**: aree interessate da allagamenti per eventi con compresi $200 < Tr \leq 500$ anni.
 - **pericolosità idraulica I4- pericolosità molto elevata** trattandosi di aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr \leq 30$ anni.

Di fatto non è introdotta alcuna modifica per l'applicazione dei medesimi criteri di analisi.

4.2 - Pericolosità sismica

Per l'analisi della *pericolosità sismica* ai sensi del nuovo regolamento, si riporta brevemente quanto già definito secondo i criteri del 26/R (*Allegato 1 e Allegato 2*) ed illustrato nella relazione geologica precedente.

- Per gli aspetti dell'amplificazione sismica, è assegnata al lotto in studio, la zonazione individuata dalla *tipologia 9 - depositi granulari e/o sciolti* (*Allegato 1 alle direttive - Legenda per le zone a maggiore pericolosità sismica locale - ZMPSL*), ritenendo il sito suscettibile a fenomeni di amplificazione diffusa del suolo dovuti alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura per fenomeni di *amplificazione stratigrafica*.
- In applicazione ai criteri di analisi del regolamento regionale suddetto (*Allegato 2: Elementi di pericolosità sismica locale con associato grado di pericolosità sismica in relazione alla zona*

sismica di appartenenza del territorio comunale), si attribuisca una pericolosità S2 - pericolosità media.

Inoltre dalla *Carta delle Categorie di Suolo di Fondazione - TAV. 12* del RU vigente, è presunto sulla base delle informazioni stratigrafico-geotecniche disponibili per l'area in studio una categoria di suolo di tipo "C" :

- **Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza**, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 m/sec e 360 m/sec ($15 < N_{spt} < 50$, $70 < cu < 250$ kPa).

Secondo il **DGRT 53/R del 2011 - Direttive per le indagini geologiche - Allegato A** (che modifica significativamente l'approccio precedente all'analisi della pericolosità sismica), le fasi di caratterizzazione sismica dei terreni per la realizzazione o verifica dell'edificato, finalizzate alla valutazione degli effetti locali e di sito in relazione all'obiettivo di riduzione del rischio sismico, introducono come indispensabile per l'analisi suddetta, oltre alla conoscenza del territorio sotto il profilo geologico e geomorfologico, "[.....] la rappresentazione del modello geologico - tecnico del sottosuolo, sia in termini di geometrie sepolte e di spessori delle litologie presenti, sia in termini di parametrizzazione dinamica del terreno [.....]"

In concreto il nuovo regolamento - 53/R, stabilisce che le conoscenze del territorio devono permettere opportuni studi di *Microzonazione sismica - MS*, secondo le specifiche tecniche definite negli ICMS - *Indirizzi e criteri per la micro zonazione sismica [.....]*, di cui si tratta anche nelle specifiche tecniche dell'ODPCM 3907/2010.

Gli ICMS individuano vari livelli di approfondimento da attuare con la pianificazione urbanistica con complessità e impegno crescenti a seconda dei diversi contesti ed obiettivi, passando dal livello 1 al livello 3.

Nella fase rappresentata dal **livello 1**, a cui è riferibile il nostro studio, sarà necessaria una raccolta organica e ragionata di dati di natura geologica, geofisica e geotecnica delle informazioni preesistenti, sia l'acquisizione di specifiche informazioni, al fine di suddividere il territorio in microzone qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico. Tale approfondimento è finalizzato alla realizzazione della carta delle "Microzone Omogenee in prospettiva sismica (MOPS)".

In questa sede, sulla base dei criteri esposti al punto B.7 - Elementi conoscitivi per la valutazione degli effetti locali e di sito per la riduzione del rischio sismico, - Allegato A - *Direttive per le indagini geologiche - 53/R-2011*, e a seguito della valutazione dei seguenti aspetti:

1. la limitata estensione dell'area oggetto di Piano (ca. 4600 mq);
2. la quantità di informazioni geologiche e geotecniche disponibili per il settore di pianura coinvolto;
3. i contenuti delle analisi già effettuate in occasione della stesura della Variante Generale al RU;
4. la campagna geognostica effettuata a supporto del presente Piano e descritta nel dettaglio con la relazione geologica del 2011;

si è ritenuto ragionevole compiere un'analisi della pericolosità sismica, indipendentemente ovviamente da una valutazione sull'intero territorio comunale, considerando l'area di Piano come ascrivibile ad un'unica tipologia di microzona qualitativamente omogenea. In particolare, sulla concorrenza e la vagliatura di tutti i dati geologici, geofisici e geotecnici esistenti, oltre che sulla scorta della considerazione - qui di seguito riportata - esposta nell'ambito degli studi attinenti la *categoria di suolo di fondazione*, prodotti per Variante generale:

- [.....] *In sostanza il territorio del Comune di Porcari contempla soltanto le categorie di suolo di fondazione tipo B e C, corrispondenti alle zone di pianura o collinari, caratterizzate da potenti coltri alluvionali recenti o antiche o di origine fluvio-lacustre con velocità delle Vs30 comprese rispettivamente tra 360÷800 m/sec e 180÷360 m/sec (media amplificazione del moto sismico).* [.....]

si ritiene ragionevole attribuire al sito in esame la classificazione di:

> **zona stabile suscettibile di amplificazione sismica**, ossia zona in cui il moto sismico viene modificato a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche del territorio.

In questa ottica è stato quindi ritenuto non necessaria la rappresentazione della *Carta delle microzone omogenee dal punto di vista di comportamento sismico (MOPS)*, dovendo riprodurre in questa sede un'informativa a carattere praticamente puntuale e coinvolgente un sottosuolo sostanzialmente omogeneo.

Da questa analisi si reputa quindi ragionevole attribuire la **classe S2** corrispondente alla **Pericolosità sismica locale elevata**: [.....] *zone stabili suscettibili di amplificazioni locali* [.....] escludendo situazioni stratigrafiche caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido.

Anche per questo aspetto della pericolosità, nonostante il regolamento attualmente in applicazione richieda una procedura di valutazione significativamente diversa dal 26/R, non si introducono alcune modifiche alla classe di pericolosità sismica già assegnata.

4 - FATTIBILITA' DEL PIANO ai sensi del DPGR DEL 25/10/2011 - 53/R

Sulla base delle pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica definite in ambito di pianificazione comunale, ai sensi di quanto prescritto dalle direttive contenute *DPGR del 25 ottobre 2011 - Regolamento di attuazione dell'art. 62 della LR 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche - 53/R* ed in riferimento alle trasformazioni previste dal *Piano di attuativo* in studio, si vengono ad attribuire qui di seguito le seguenti classi di fattibilità:

FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA

PERIC. GEOMORF.	FORMA D'INTERV. PREVISTA	FATT.	Limitazioni e prescrizioni
G1	nuova edificazione di fabbricato commerciale e sistemazioni morfologiche	F1³	Fattibilità senza particolari limitazioni. Le indagini per la definizione di modello geologico e geotecnico di riferimento ai sensi delle Norme tecniche per le costruzioni - DM 14/01/08, si avvarranno della campagna geognostica effettuata già in sede di Piano attuativo.

FATTIBILITÀ IDRAULICA

PERIC. IDRAUL.	FORMA D'INTERV. PREVISTA	FATT.	Limitazioni e prescrizioni
I2	nuova edificazione di fabbricato commerciale ed aree a parcheggio e a viabilità	F2⁴	Fattibilità con normali vincoli. In riferimento agli approfondimenti richiesti dall'AdB del F. Arno, l'attività edilizia prevista dal Piano sarà subordinata all'adozione degli accorgimenti tecnici concordati con la stessa AdB per la mitigazione del rischio (trasparenza idraulica e non aumento del rischio nelle aree contermini). In tal senso per il dettaglio della messa in sicurezza per eventi con tempi di ritorno di 200 anni e il non aumento della pericolosità nell'intorno all'area di Piano, si rimanda alla relazione idraulica redatta dall'ing. Elena Sani e parte integrante delle presenti indagini geologiche.
I4	Viabilità interna	F2	Fattibilità con normali vincoli. Gli accorgimenti tecnici derivati dagli approfondimenti richiesti dall'AdB del F. Arno, fanno sì che anche per le aree di pertinenza dell'edificio previsto dal Piano, adibite a parcheggi e viabilità sarà assicurata la messa in sicurezza per eventi con tempi di ritorno di 200 anni e il non aumento della pericolosità nell'intorno all'area di Piano. Anche in tal caso si rimanda alla relazione idraulica redatta dall'ing. Elena Sani e parte integrante delle presenti indagini geologiche, per la comprensione delle modellazioni effettuate a supporto dell'azione di mitigazione del rischio.

³ 53/R – ALLEGATO A - Direttive per le indagini geologico-tecniche - punto 3.2.1 - Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici : **F1 - Fattibilità senza particolari limitazioni:** si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali per le quali non possono essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.

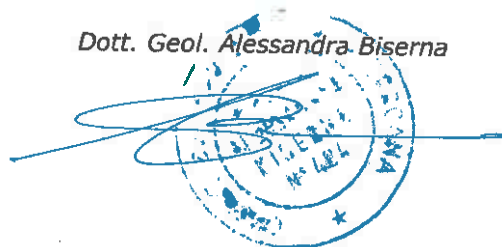
⁴ 53/R – ALLEGATO A - Direttive per le indagini geologico-tecniche - punto 3.2.1 - Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici : **F2 - Fattibilità con normali vincoli:** si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini/o specifiche prescrizioni fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

FATTIBILITÀ SISMICA

PERIC. SISIMICA	FORMA D'INTERV. PREVISTA	FATTIBILITÀ	Limitazioni e prescrizioni
S2	nuova edificazione di fabbricato commerciale	F2 ⁵	Fattibilità con normali vincoli. Indagini di approfondimento da condursi ai sensi della normativa vigente per le opere e le costruzioni in zone soggette a rischio sismico - DPGR 09/07/09 - 36/R.

Lucca 21.03.12

Dott. Geol. Alessandra Biserna



⁵ 26/R - Direttive per le indagini geologico-tecniche - punto 3.1: F2 - Fattibilità con normali vincoli: si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione per le quali è necessario definire la tipologia di indagine o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.