

# Comune di Scandicci

Provincia di Firenze

## Progetto Unitario Area di Riqualificazione RQ08C Badia a Settimo via del Pellicino

COMMITTENTE:

PELLICINO S.R.L.



OGGETTO

RELAZIONE  
IDROLOGICO-IDRAULICA

ELABORATO

01

CONSULENTE IDRAULICO

DOTT. ING. LUCA ROSADINI

DATA

31/08/2020

COMMESSA

ID-2000X

CODICE ELABORATO

ID-2000X-RT-01

REV.	NOME FILE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
1	ID-2000X-RT-01.doc	Aggiornamento a Regolamento 5/R	LR	LM	LM
0	ID-2000X-RT-01.doc	-	LR	LM	LM

PROGETTAZIONE



**SORGENTE INGEGNERIA**

Studio tecnico ingegneria ambientale Via Pascoli, 20 Montevarchi (AR)  
Tel. 055/981946 E-mail: [sorgente.ingegneria@gmail.com](mailto:sorgente.ingegneria@gmail.com)

**SOMMARIO**

<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>1. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DEL SITO .....</b>	<b>3</b>
2.1 Classificazione idraulica del sito .....	5
2.1.1 Classificazione ai sensi del PGRA.....	5
2.1.2 Inquadramento ai sensi del Piano Riduzione Rischio idraulico .....	7
2.1.3 Classificazione del Piano Strutturale .....	11
2.1.4 Dati su battente duecentenario forniti da AdB Arno .....	13
2.1.5 Reticolo idrografico .....	13
2.2 Inquadramento idraulico.....	14
<b>3. RILIEVO FOTOGRAFICO.....</b>	<b>17</b>
<b>4. VALUTAZIONI IDRAULICHE.....</b>	<b>18</b>
4.1 Considerazioni preliminari.....	18
4.2 Interventi per la messa in sicurezza idraulica.....	19
4.3 Interventi per il non aggravio del rischio idraulico .....	20
4.4 Fascia di rispetto da fosso Dogaione .....	24
4.4 Interventi per un regolare deflusso delle acque .....	24
<b>5. CONCLUSIONI.....</b>	<b>26</b>
<b>ALLEGATI .....</b>	<b>27</b>

## PREMESSA

Questa relazione idrologico-idraulica è redatta a supporto del Progetto Unitario relativo a "Area di riqualificazione RQ08c Badia a Settimo via del Pellicino" che prevede la demolizione di volumi artigianali esistenti e la realizzazione di unità immobiliari residenziali.

Si tratta di un aggiornamento della relazione redatta nel 2017 in seguito alla variazione apportata al Progetto Unitario che adesso prevede la realizzazione di 4 edifici residenziali in luogo dei precedenti 5.

Questa relazione è stata redatta per effettuare l'inquadramento dell'intervento per quanto riguarda le normative sul rischio idraulico e la definizione di eventuali condizionamenti idraulici per l'attuazione dell'intervento in seguito all'entrata in vigore della LRT41/2018 e del Reg. 5/R 30/01/2020. Sono inoltre individuati gli interventi da attuare per il superamento dei condizionamenti idraulici.

La relazione si articola nelle seguenti fasi:

- Inquadramento dell'area di intervento;
- Definizione dei condizionamenti idraulici;
- Individuazione degli eventuali interventi necessari per il rispetto delle normative sul rischio idraulico.

## 1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il quadro normativo di riferimento vigente al momento è il seguente:

- DPCM n. 226 del 5/11/99 "Approvazione del Piano stralcio relativo alla riduzione del rischio idraulico del bacino del fiume Arno";
- D.L. 180/89 e successive modifiche;
- DPCM 6 maggio 2005 "Approvazione del Piano di Bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico";
- Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49: "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni".
- DPGR N° 5/R del 30 gennaio 2020 (regolamento di attuazione dell'art.104 della LR 65/2014);
- L.R. n. 41 del 24/07/2018 "Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla l.r. 80/2015 e alla l.r. 65/2014".
- Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Scandicci;

Gli studi e le verifiche idrauliche eseguite sono conformi al suddetto quadro normativo.

## 2. INQUADRAMENTO DEL SITO

L'area oggetto dello studio è ubicata in località Badia a Settimo ed è classificata nel Regolamento Urbanistico come area di riqualificazione RQ08c.

Di seguito si riporta un estratto dalla cartografia CTR 10K che inquadra l'area di studio ed un estratto dal Piano Operativo del Comune di Scandicci.

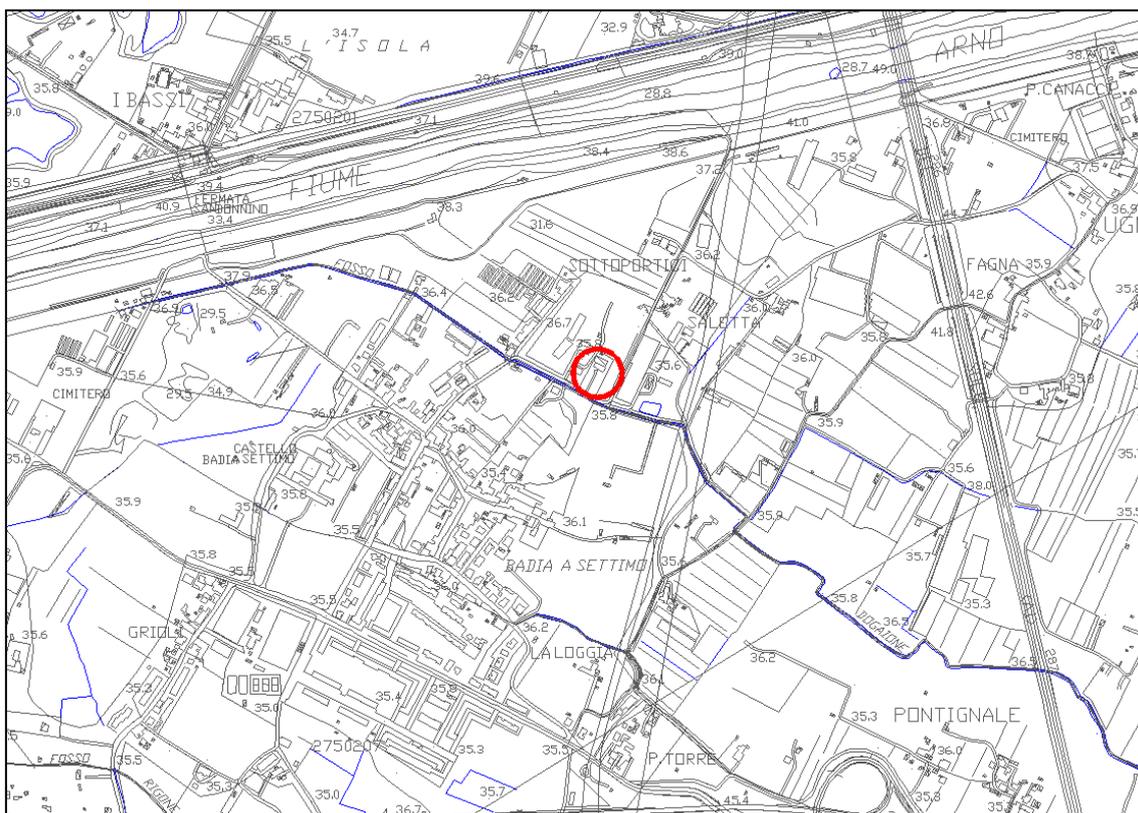


Figura 1. Estratto da cartografia CTR 10K. In rosso l'area di intervento.

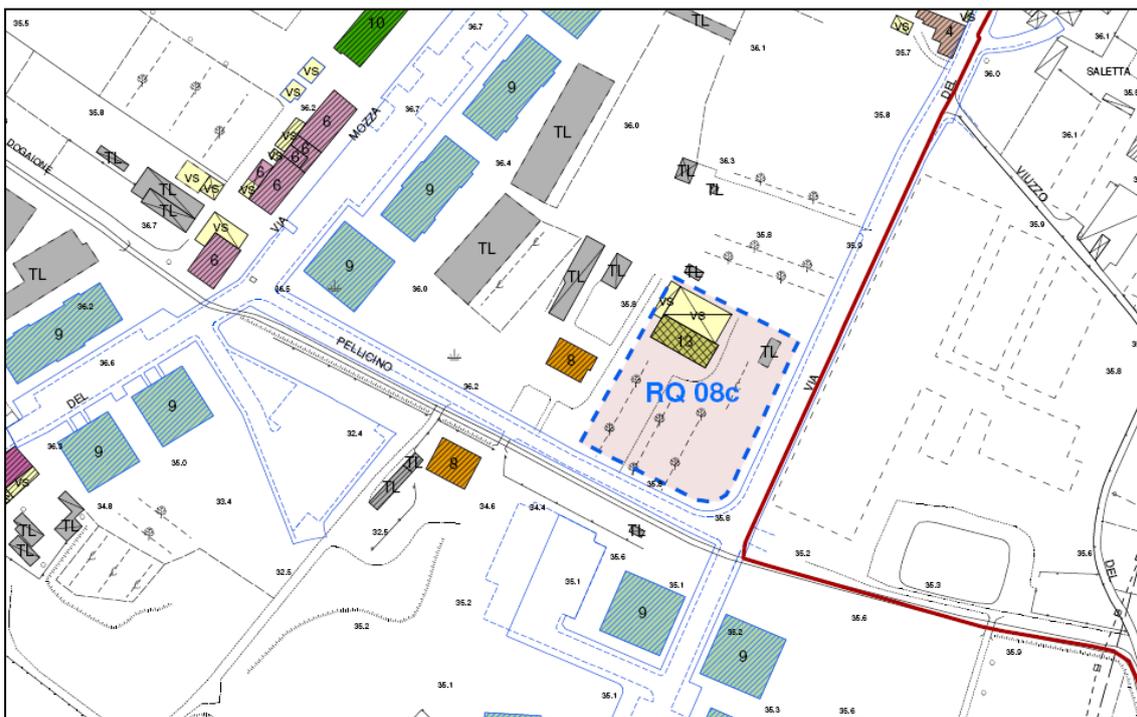


Figura 2. Estratto da Pianificazione Urbanistica del Comune di Scandicci.

Il progetto unitario prevede la demolizione degli edifici esistenti, precedentemente adibiti ad attività artigianale, e la realizzazione di abitazioni ad uso residenziale.



Figura 3. Ortofoto con inquadramento area di intervento.

## 2.1 CLASSIFICAZIONE IDRAULICA DEL SITO

### 2.1.1 CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL PGRA

La figura seguente riporta un estratto del PGRA, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Bacino del Fiume Arno, di Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

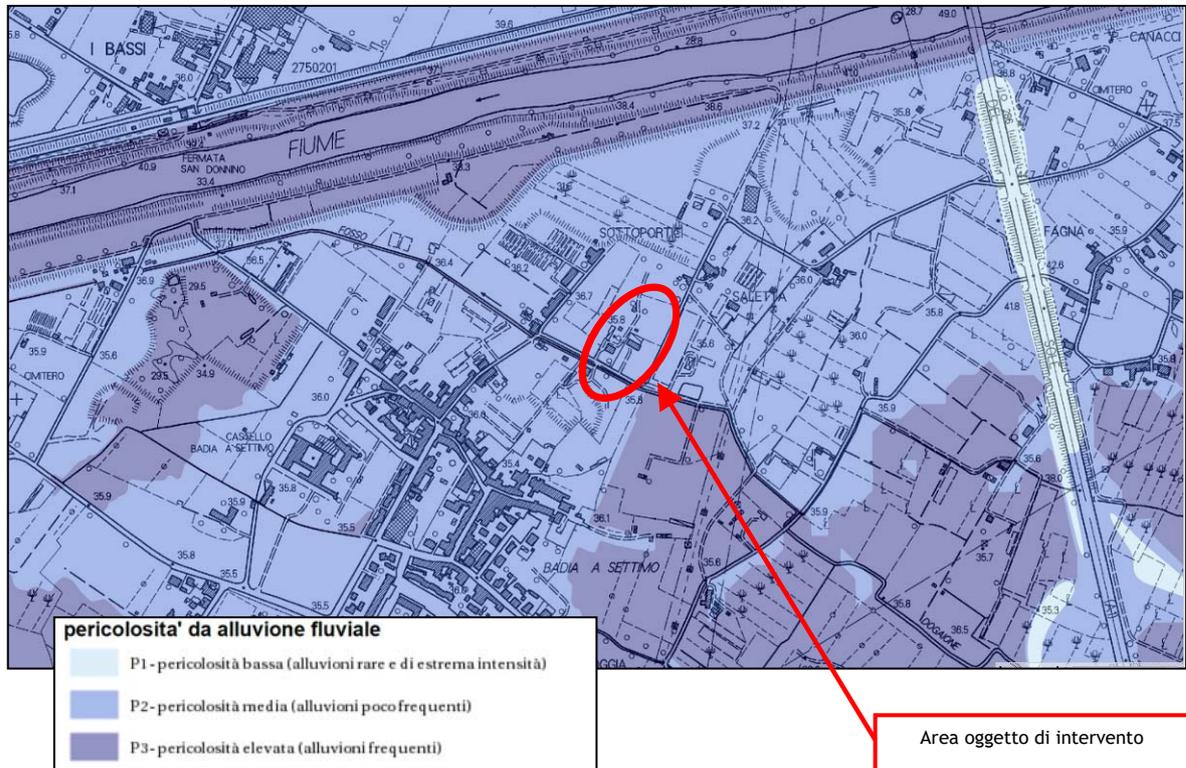


Figura 4. Estratto dal PGRA Bacino del Fiume Arno (fuori scala).

Nel PGRA le aree con pericolosità da alluvione fluviale sono rappresentate su tre classi, secondo la seguente gradazione:

- pericolosità da alluvione elevata (P3), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni;
- pericolosità da alluvione media (P2), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;
- pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

L'estratto mostra che l'area oggetto di intervento risulta perimetrata in P2 "pericolosità media (alluvioni poco frequenti)".

Di seguito si riporta l'art.9 della Disciplina di Piano:

*Art. 9 - Aree a pericolosità da alluvione media (P 2) - Norme*

*1. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, fatto salvo quanto previsto ai commi seguenti del presente articolo e al successivo art. 10.*

2. *Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone:*

*a) misure di protezione previste dal PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone e misure previste dal PGA;*

*b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica, ad eccezione delle manutenzioni ordinarie, straordinarie e dei ripristini;*

*c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, nonché degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 dichiarati di interesse pubblico;*

*d) nuovi interventi relativi alle opere pubbliche o di interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e alla rete infrastrutturale primaria;*

*e) interventi di ampliamento, di ristrutturazione e nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi nonché gli impianti dichiarati di interesse pubblico di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi.*

3. *Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P2.*

## 2.1.2 INQUADRAMENTO AI SENSI DEL PIANO RIDUZIONE RISCHIO IDRAULICO

Si riporta per completezza di esposizione l'inquadramento secondo il PRI (Piano Riduzione Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno), DPCM 5/11/1999.

Di seguito si riporta la carta guida delle aree allagate dell'Autorità di Bacino del fiume Arno stralcio n° 52 (su base 25K).

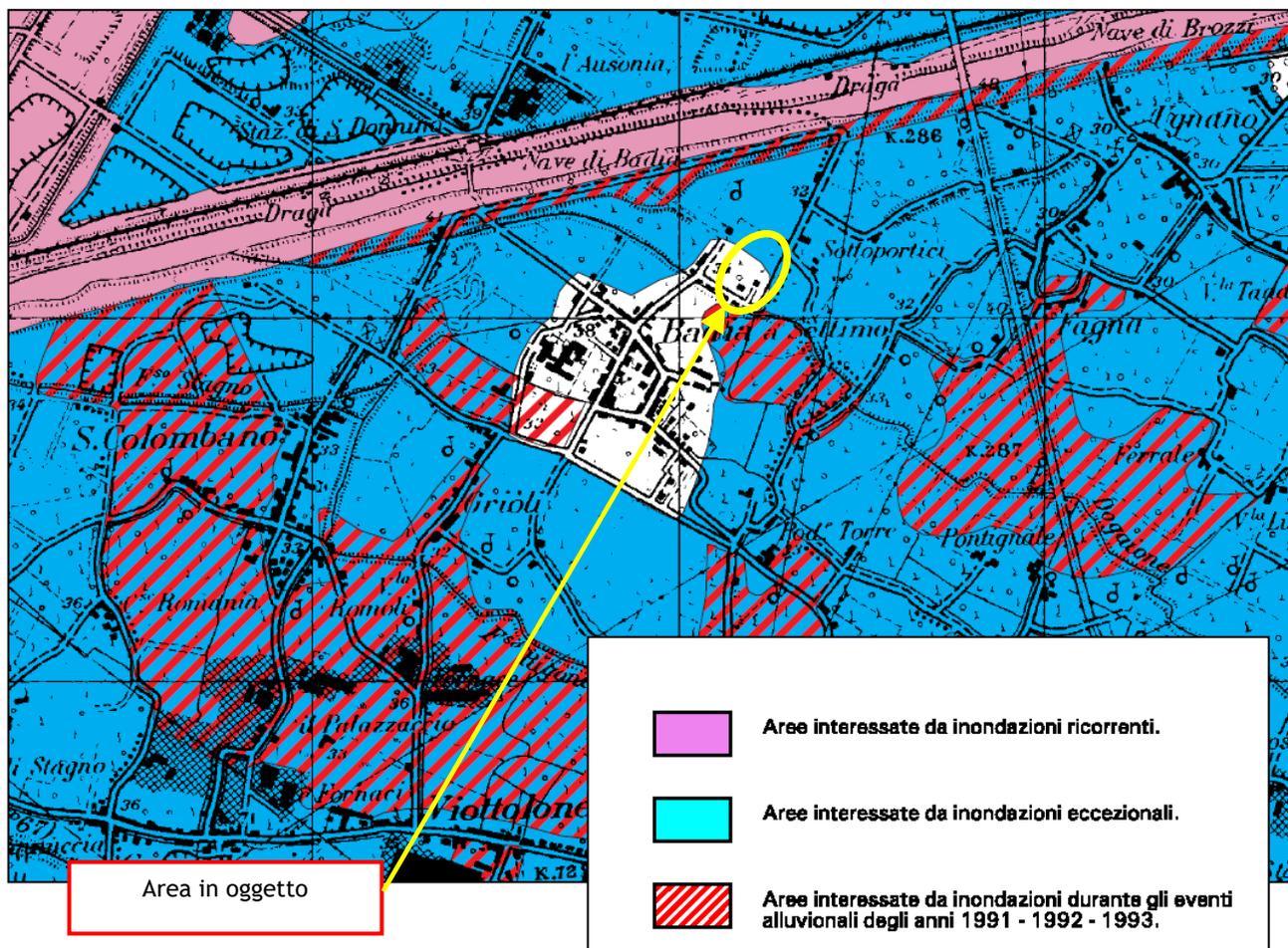


Figura 5. AdB Arno. Estratto da cartografia aree allagate, stralcio 52.

La cartografia adottata da AdB Arno per questo tipo di mappatura è su base a larga scala 1:25000 e non permette una lettura di dettaglio.

Sotto si riporta un estratto in ambiente QGis dello strato informativo aree allagate riportato su una più recente cartografia 10K.

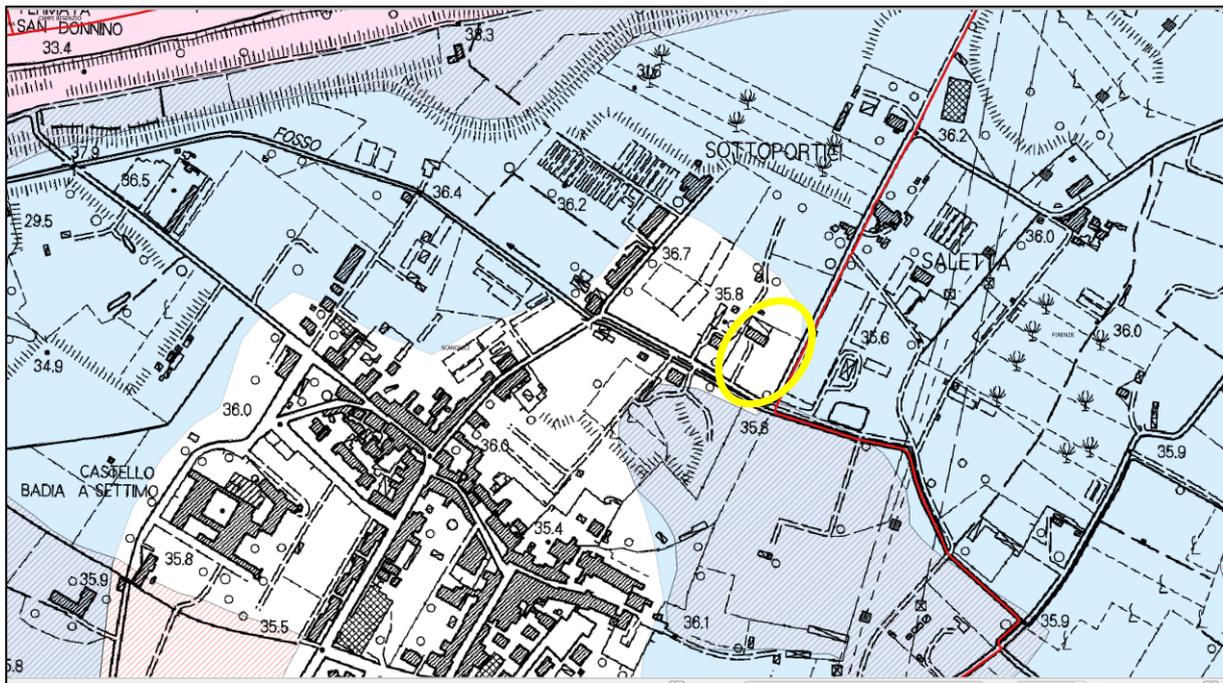


Figura 6. AdB Arno. Estratto da cartografia aree allagate in ambiente QGIS.

L'analisi di dettaglio mostra che l'area oggetto di intervento non è perimetrata tra le aree allagate dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno ai sensi della norma 6 "Carta guida delle aree allagate" del DPCM 5/11/1999 Approvazione del Piano Stralcio relativo alla Riduzione del Rischio Idraulico del Bacino del fiume Arno. (GU n. 226 del 22/12/1999).

La figura seguente è un estratto dalla cartografia AdB Arno “Carta degli interventi strutturali” stralcio 53.

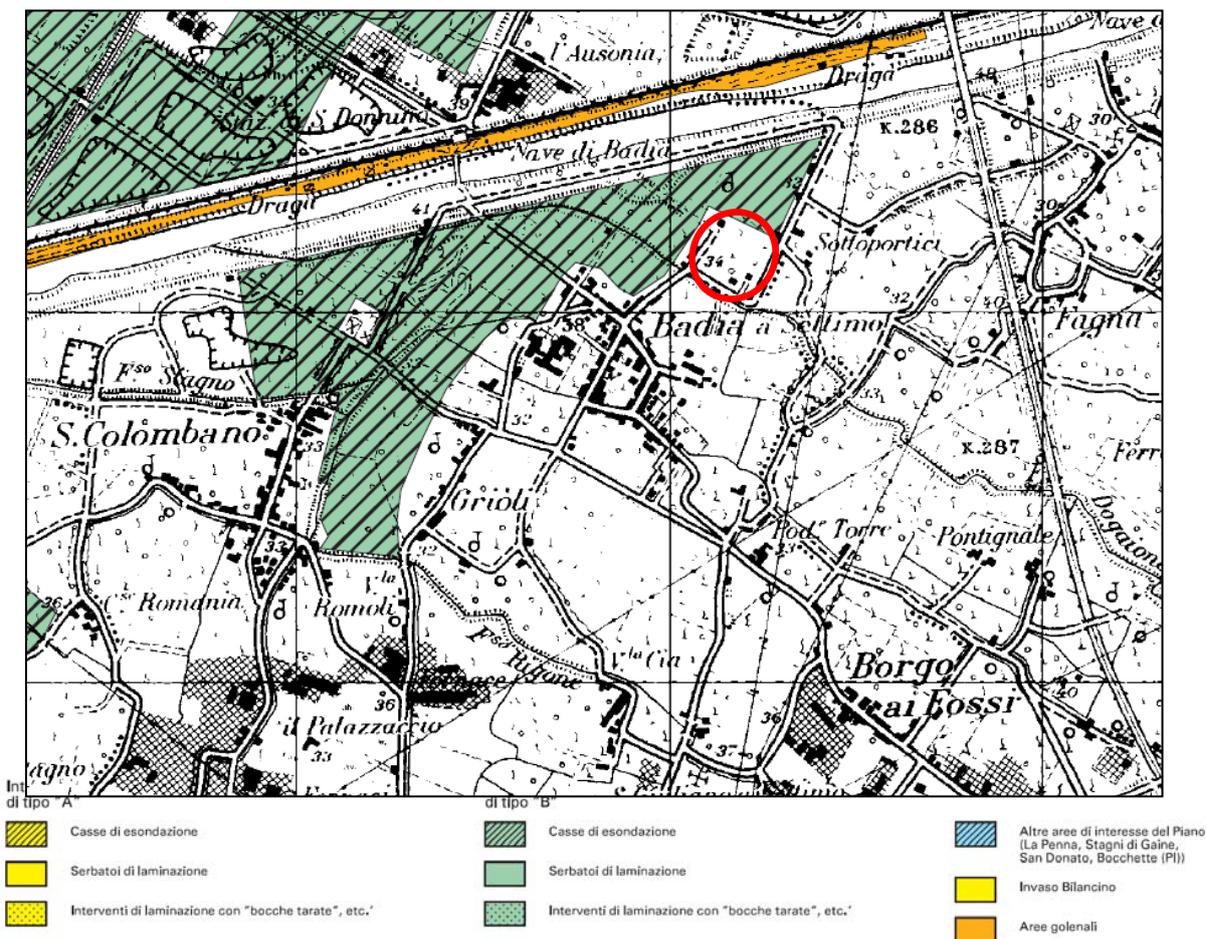


Figura 7. AdB Arno. Estratto da “Carta degli interventi strutturali), stralcio 52.

Nella figura seguente si riporta un estratto del webdataserver dell'Autorità di Bacino del fiume Arno con la perimetrazione aggiornata degli interventi strutturali Rischio Idraulico.



Figura 8. AdB Arno. Estratto da “Carta degli interventi strutturali”,  
<http://dati.adbarno.it/mapstore/composer?locale=it&mapId=517&configId=28&config=ConfigComposerAdB>

L’area oggetto di intervento edificatorio risulta esterna al perimetro delle zone vincolate da AdB Arno per la realizzazione di interventi strutturali.

### 2.1.3 CLASSIFICAZIONE DEL PIANO STRUTTURALE

È stato eseguito l'inquadramento rispetto al Piano Strutturale 2019 del Comune di Scandicci, di cui vengono riportati alcuni estratti.

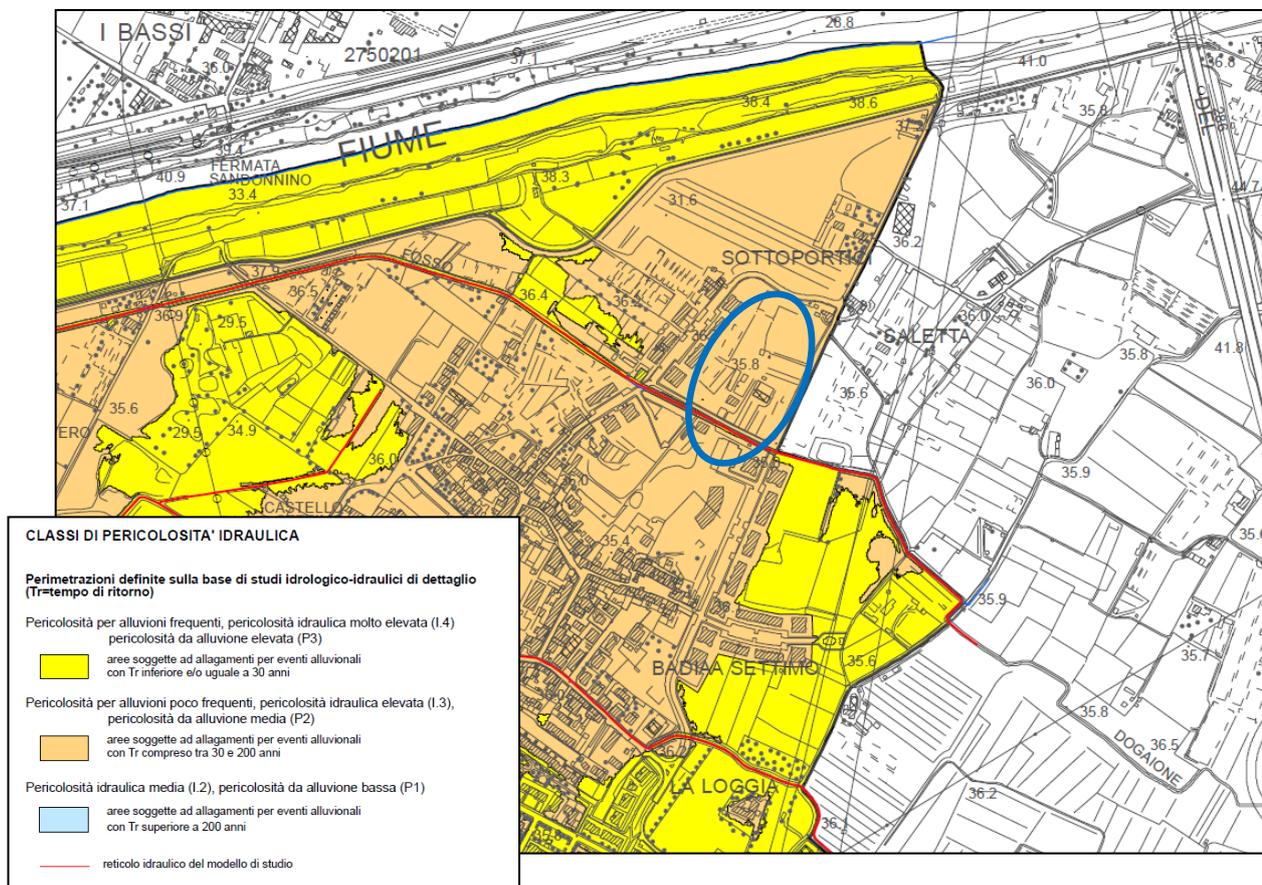


Figura 9. Piano Strutturale Comune di Scandicci carta pericolosità idraulica (tav. Fi\_11).

L'area in oggetto risulta in classe I3 "pericolosità per alluvioni poco frequenti". Ai sensi della normativa regionale la perimetrazione I3 comprende le zone allagabili con tempo di ritorno (TR)  $30 < TR \leq 200$  anni.

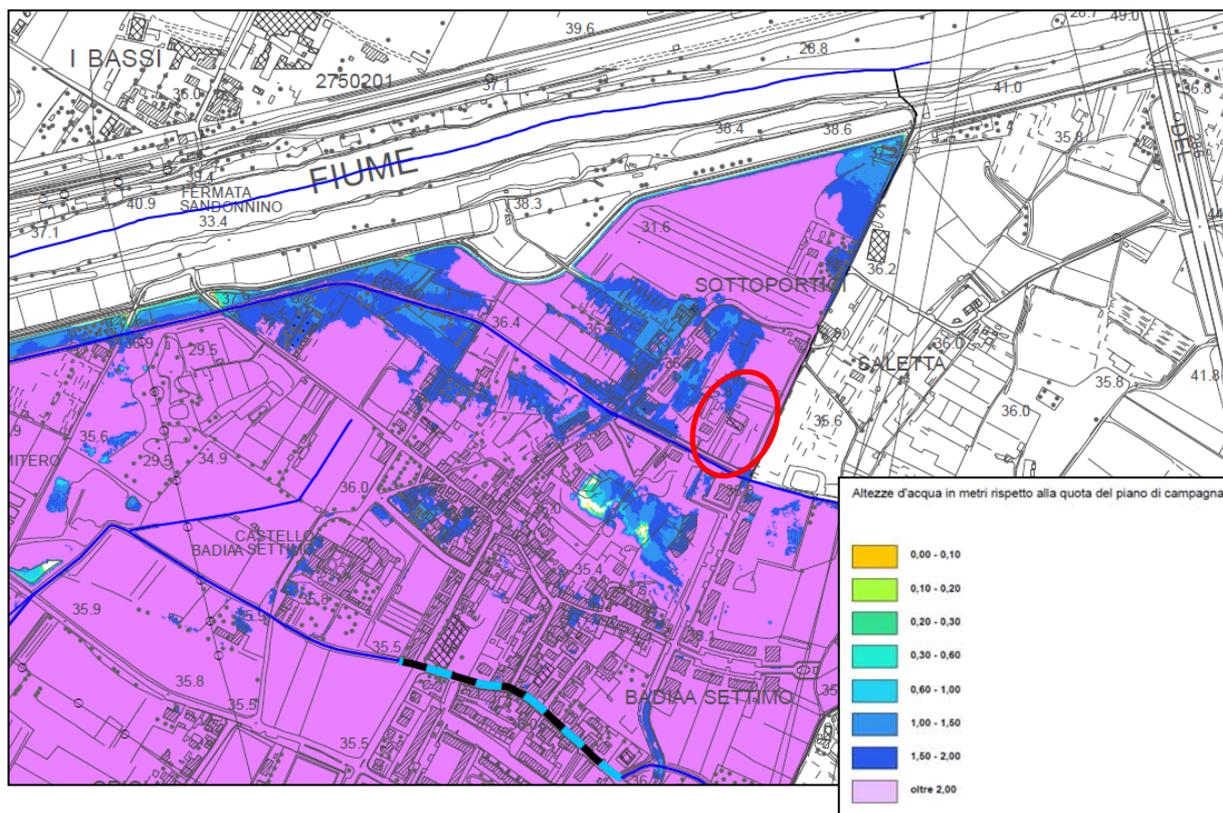


Figura 10. Piano Strutturale Comune di Scandicci carta battenti idraulici (tav. Fi\_6).

La mappa dei battenti mostra che l'area in oggetto è interessata da esondazioni duecentenarie con battenti superiori a 2.0m.

Si precisa che l'area di intervento ove è prevista edificazione risulta esterna alla fascia di rispetto dell'ambito A1 e del R.D. 523/1904 del fosso Dogaione.

La scheda dell'intervento di riqualificazione RQ08c Badia a Settimo via del Pellicino contenuta nel Piano Operativo 2019-2024 riporta una pericolosità idraulica I3 "pericolosità per alluvioni poco frequenti" e viene indicata una fattibilità idraulica F.I 3.

### 2.1.4 DATI SU BATTENTE DUECENTENARIO FORNITI DA ADB ARNO

Per una precisa ed aggiornata valutazione del battente con tempo di ritorno duecentennale per l'area in esame è stata eseguita una richiesta ufficiale ad Autorità di Bacino del fiume Arno che ha fornito la quota del battente atteso valutata nell'ambito dei più recenti aggiornamenti dei modelli idraulici di esondazione dell'area.

In data 21/01/2016 AdB Arno ha comunicato con PEC che l'area via del Pellicino, Badia a Settimo - Scandicci è interessata da un battente idraulico per  $Tr=200$  anni pari a 38.27 m slm. In allegato 3 è riportata la documentazione inviata da AdB Arno.

### 2.1.5 RETICOLO IDROGRAFICO

Per quanto riguarda la classificazione del reticolo idrografico ai sensi della LRT 79/2012 e smi, si segnala che oltre all'Arno, ovviamente classificato, è classificato anche il fosso Dogaione. Di seguito si riporta un estratto cartografico in ambiente QGis con il reticolo LRT 79/2012.

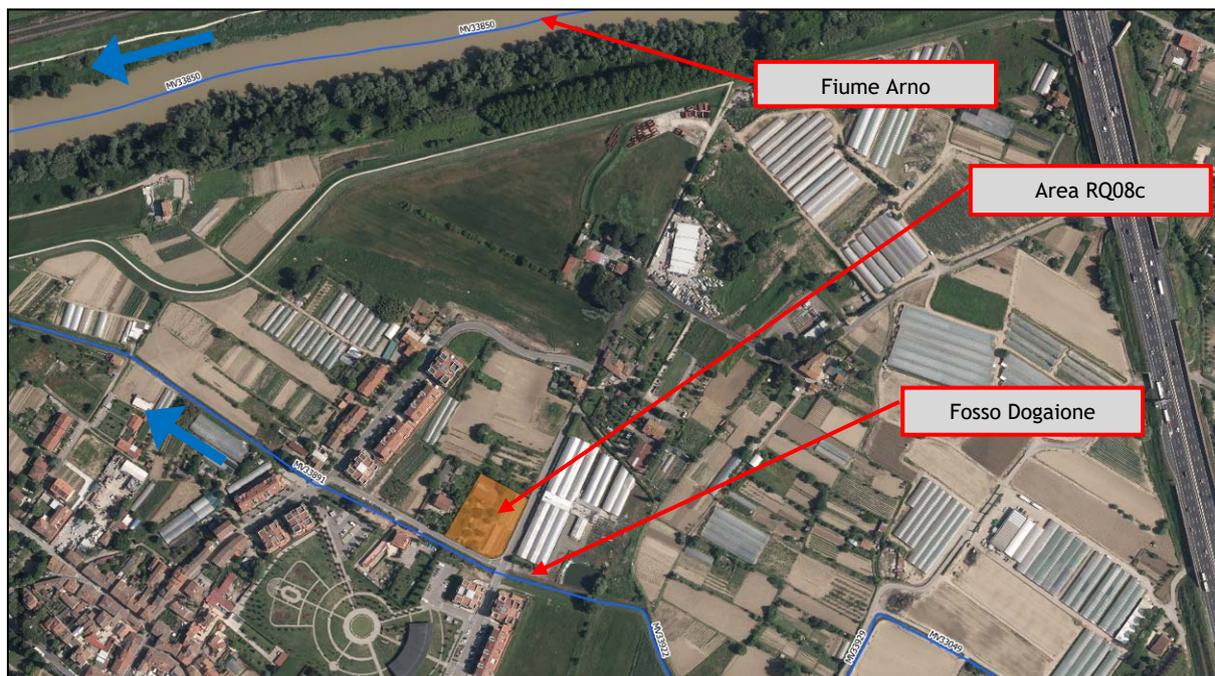


Figura 11. Estratto cartografico con reticolo idrografico LRT79/2012.

## 2.2 INQUADRAMENTO IDRAULICO

Si ricordano alcune definizioni delle LRT41/2018:

- ✓ “aree a pericolosità per alluvioni frequenti”: lo scenario di allagamento con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a trenta anni;
- ✓ “aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti”: lo scenario con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a duecento anni;
- ✓ “battente”: l'altezza della lama d'acqua in una determinata area associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti (Tr200);
- ✓ h) “magnitudo idraulica”: la combinazione del battente e della velocità della corrente in una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti:
- ✓ h1) “magnitudo idraulica moderata”: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente uguale o inferiore a 0,3 metri;
- ✓ h2) “magnitudo idraulica severa”: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente superiore a 0,3 metri e inferiore o uguale a 0,5 metri;
- ✓ h3) “magnitudo idraulica molto severa”: battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 1 metro. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battente superiore a 0,5 metri.

Rimangono in vigore le seguenti definizioni del Reg.53/R:

- ✓ Pericolosità idraulica media (l.2): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < TR < 500$  anni.
- ✓ Pericolosità idraulica bassa (l.1): aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni: a) non vi sono notizie storiche di inondazioni; b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

LRT41/2018 art 11 comma 2 recita: Fermo restando quanto disposto dagli articoli 10, 12 e 13, nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).

Art. 8 - Opere per la gestione del rischio di alluvioni - Comma 1. La gestione del rischio di alluvioni è assicurata mediante la realizzazione delle seguenti opere finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2:

- a) opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;
- b) opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;
- c) opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;
- d) interventi di difesa locale.

Art. 8 Comma 2. Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso la realizzazione delle seguenti opere:

- a) opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque;

b) opere o interventi diretti a trasferire in altre aree gli effetti idraulici conseguenti alla realizzazione della trasformazione urbanistico-edilizia, a condizione che:

- 1) nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo idraulica;
- 2) sia prevista dagli strumenti urbanistici la stipula di una convenzione tra il proprietario delle aree interessate e il comune prima della realizzazione dell'intervento.

La LRT41/2018 all'art. 13 "Infrastrutture lineari o a rete" comma 4 recita: *Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, gli interventi di seguito indicati possono essere realizzati alle condizioni stabilite:*

*b) parcheggi in superficie, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali;*

Il comune di Scandicci nelle NTA del Piano operativo definisce all'art. 39 punto 3.5 richiama la seguente definizione:

*rischio medio R2, definito dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 29 settembre 1998 (Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180), come il rischio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e delle infrastrutture e la funzionalità delle attività economiche;*

e definisce le :

*"opere di sopraelevazione": opere la cui funzione è quella di ridurre la vulnerabilità degli elementi esposti all'evento alluvionale, conseguendo la classe di rischio medio R2, mediante la realizzazione del piano di calpestio ad una quota superiore al battente (quota assoluta s.l.m.) con un relativo franco di sicurezza, dimensionato - salvo specifiche valutazioni sulla vulnerabilità delle opere in progetto, in relazione alle dinamiche esondative cui è soggetto il sito - come segue:*

- cm 30, per battenti non superiori a 60 cm;
- cm 40, per battenti compresi tra 61 e 100 cm;
- cm 50, per battenti superiori a 100 cm;
- cm 50, indipendentemente dall'entità del battente, per la realizzazione di volumi interrati, ove consentiti.

Di seguito si riporta un estratto delle NTA del Piano Operativo per la scheda RQ 08c:

*Relativamente alle problematiche idrauliche l'area di intervento è interessata da un battente idraulico medio di circa 2,60 ml (quota s.l.m.: 38,27 ml). In queste condizioni la sicurezza idraulica può essere ottenuta con le opere di sopraelevazione di cui all'art. 39, punto 3.5, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo, con soluzioni idonee a non determinare ostacoli al deflusso delle acque di esondazione (Fi.3). In ogni caso le soluzioni di messa in sicurezza da adottare devono essere specificate nel progetto, evidenziando sia la quota di sicurezza del piano di calpestio dei nuovi*

*edifici rispetto al piano di campagna, sia le dinamiche idrauliche da considerare, rispetto al battente idraulico atteso, per eventuali opere compensative e/o di mitigazione, qualora i nuovi ingombri a terra determinino un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (da valutare in sede di elaborazione del progetto).*

*I parcheggi in superficie devono essere realizzati sia assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree ed il livello di rischio medio R2, sia disponendo misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali, facendo riferimento ai criteri indicati all'art. 86, punto 9.*

Sulla base dell'inquadramento eseguito e della normativa vigente nel caso in esame si considera che la realizzazione dell'intervento edificatorio di progetto sia fattibile applicando il comma c) dell'art. 8 LRT41/2018, eseguendo opere di sopraelevazione senza aggravio delle condizioni di rischio delle altre aree. Ne deriva che:

- ✓ È necessario provvedere alla messa in sicurezza idraulica dei nuovi fabbricati rispetto ad eventi duecentennali;
- ✓ Si devono adottare i necessari accorgimenti atti a non aumentare il livello di pericolosità per le aree circostanti considerando anche la dinamica idraulica degli allagamenti.

### 3. RILIEVO FOTOGRAFICO

Di seguito si riporta il rilievo fotografico dell'area di intervento nello stato attuale.



Foto 1 Vista dell'area di intervento e dell'edificio esistente da via del Pellicino.



Foto 2 Vista dell'area di intervento e dell'edificio esistente da via del Pellicino.

## 4. VALUTAZIONI IDRAULICHE

### 4.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

La realizzazione dell'intervento edificatorio di progetto (demolizione strutture esistenti e ricostruzione) risulta, dal punto di vista idraulico, vincolata a due aspetti:

- la nuova edificazione deve essere in sicurezza idraulica;
- non deve essere aggravato il rischio per le aree adiacenti.

Per quanto riguarda il primo aspetto, i dati forniti da AdB Arno forniscono la quota raggiunta dall'esondazione in conseguenza di uno scenario di tipo duecentennale.

Si tratta quindi di realizzare l'intervento di progetto in sicurezza idraulica adottando misure tese ad evitare che in uno scenario Tr200 anni si verifichi l'allagamento dei nuovi edifici per le parti con destinazione d'uso abitabile/residenziale.

Contestualmente le misure adottate per la messa in sicurezza idraulica dell'intervento di progetto non devono aggravare il livello di rischio idraulico per le aree adiacenti; risulta quindi necessario adottare una compensazione dei volumi esondabili tra lo stato attuale e lo stato di progetto con il fine di evitare la diminuzione, rispetto allo stato pre-intervento, dei volumi allagabili nello stato di progetto.

Sulla base dei dettami della LRT41/2018 (art. 8 comma 2) risulta inoltre opportuno prevedere interventi che assicurino il "buon regime delle acque".

Per il caso specifico si deve considerare che in caso di allagamento indotto dal fiume Arno l'intera area è interessata da battenti considerevoli ed il deflusso delle acque di esondazione in questo scenario non viene alterato dalla realizzazione di questo intervento edificatorio.

Per quanto riguarda il fosso Dogaione in caso di eventi significativi l'esondazione in dx idraulica avviene con il sormonto di via del Pellicino ed il conseguente deflusso delle acque nella zona pianeggiante posta a nord di via del Pellicino.

Sul perimetro dell'intervento edificatorio è prevista una recinzione con siepe e rete a maglia sciolta che è idraulicamente trasparente e non oppone resistenza alla dinamica di esondazione Dogaione. Per migliorare il deflusso delle acque di esondazione del Dogaione si prevedono comunque ulteriori interventi da eseguirsi sul cordolo perimetrale (lato campagna) del marciapiede di via del Pellicino, interventi che verranno dettagliati di seguito.

## 4.2 INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA

La messa in sicurezza idraulica dell'intervento di progetto sarà perseguita attraverso la seguente misura: la quota di imposta del primo solaio abitabile sarà posizionata a quota di sicurezza rispetto al battente idraulico atteso per l'evento duecentenario maggiorata di un franco di sicurezza che, sulla base delle indicazioni contenute nel PO del comune di Scandicci, deve essere di 50 cm.

Le aree esterne agli edifici di progetto, comprese nel perimetro dell'intervento, saranno poste a quote di poco superiori rispetto alle quote attuali. La quota media del piano campagna attuale è 35.85 m slm mentre la quota media di progetto dell'area oggetto di intervento è di 36.10 m slm.

La massima quota di battente idraulico atteso per un evento duecentennale è di 38.27 m slm. La quota minima dei solai del primo piano abitabile degli edifici di progetto, che deve essere valutata sulla base del battente duecentenario a cui va sommato il franco di sicurezza fissato in 50 cm, risulta quindi pari a 38.77 m slm.

La porta di accesso a ciascun edificio sarà realizzata al piano di sbarco delle scale di accesso e pertanto sarà in sicurezza idraulica.

Le misure risultano essere conformi alle disposizioni normative per la messa in sicurezza idraulica delle abitazioni di progetto a condizione che non si vada ad aggravare il livello di rischio per le aree adiacenti.

I solai del primo piano abitabile saranno realizzati su pilotis (pilastri) e l'accesso sarà realizzato con una scala per ogni edificio.

Il Progetto Unitario prevede, inoltre, la realizzazione di parcheggi a raso esterni alla recinzione perimetrale. Si tratta di circa 15 posti auto ed uno spazio da adibirsi ad isola ecologica prospicienti a via del Pellicino.

La condizione di non aggravio del rischio è attuata in quanto si tratta di parcheggi a raso posti alla medesima quota rispetto al piano viario attuale di via del Pellicino.

Per quanto riguarda il non superamento del rischio medio "R2" si dispongono misure preventive con l'installazione di apposita cartellonistica recante l'indicazione che l'uso del parcheggio non è consentito in caso di emissione di allerta meteo arancione o rossa da parte del Centro Funzionale della Regione Toscana o dalla Protezione Civile.

### 4.3 INTERVENTI PER IL NON AGGRAVIO DEL RISCHIO IDRAULICO

Per valutare le misure per il non aggravio del rischio idraulico per le aree adiacenti si deve valutare lo stato attuale e lo stato di progetto previsto dall'intervento edificatorio proposto. Poiché l'area in oggetto risulta sottoposta ad allagamenti, deve essere valutato il volume non più disponibile (dopo la realizzazione dell'intervento edificatorio in sicurezza) a contenere l'acqua esondata e deve essere confrontato con il volume indisponibile dello stato attuale che vede la presenza degli edifici esistenti.

Affinché sia garantito il non aggravio del rischio idraulico per le aree adiacenti è necessario che nello stato di progetto il volume occupato dalle aree messe in sicurezza idraulica sia inferiore o uguale rispetto al volume occupato dai fabbricati esistenti<sup>1</sup>. Nel caso in cui questa condizione non sia verificata è necessario realizzare interventi per il recupero o "compensazione" dei volumi esondabili con sistemi che siano capaci di invasare un volume di acqua che riporti il bilancio entro valori che garantiscano il non aggravio del rischio (volume indisponibile di progetto  $\leq$  volume indisponibile attuale).

La prima fase è la valutazione delle aree allagabili nello stato attuale è presente un fabbricato costituito da volumi chiusi e da tettoie. Il fabbricato è stato oggetto di un rilievo di dettaglio che è riportato in allegato 1. Ai fini della valutazione dei volumi indisponibili all'esondazione nello stato attuale, sono state presi in considerazione solo i volumi chiusi, poiché i loggiati non sono idraulicamente opachi.

La superficie della porzione di volume chiuso del fabbricato esistente è di 260mq con un'altezza media ovunque superiore rispetto al battente duecentenario atteso. Moltiplicando tale superficie per il battente Tr200 si calcola il volume indisponibile all'esondazione e, per differenza, il volume disponibile all'allagamento nello stato attuale.

La seconda fase è la valutazione delle aree allagabili nello stato di progetto e il calcolo di volumi disponibili per l'allagamento nello stato di progetto. Tale calcolo è stato eseguito considerando le quote di progetto dell'area oggetto di intervento e la presenza di manufatti che creano volumi indisponibili all'allagamento. La planimetria di progetto con queste valutazioni è riportata in allegato.

Nel caso in esame i volumi indisponibili sono: scale e pilastri di ciascun edificio oltre che manufatti in cemento armato destinati a fioriere che sono di due tipi: fioriere alte (che raggiungono +1.1 m rispetto al PC di progetto) e fioriere basse (che raggiungono +0.7 m rispetto al PC di progetto).

I calcoli eseguiti sono riportati nella tabella seguente. Per quanto riguarda la quota di progetto delle aree esterne ai fabbricati è stato assunto il valore medio di 36.10 m slm.

L'identificazione delle varie tipologie di aree idraulicamente opache è riportata in allegato 2 della presente relazione.

---

<sup>1</sup> Si parla di volume in quanto l'area deve essere moltiplicata per il battente medio H(Tr)200.

Dati generali				
Quota piano campagna (quota media)		35.85	[m slm]	
Quota allagamento Tr=200 A		38.27	[m slm]	
Battente idraulico Tr=200 A		2.42	[m]	
Franco di sicurezza		0.5	[m]	
Altezza piano calpestio solaio piano 1° (rispetto a PC)		2.92	[m]	
Quota di sicurezza idraulica per superfici residenziali (quota del piano calpestio solaio piano 1°)		38.77	[m slm]	
Valutazione dello stato attuale				
Calcolo volume disponibile all'allagamento nello stato attuale (pre-intervento)				
Area fabbricati esistenti		260	[mq]	
Volume fabbricati pre-esistenti (calcolato alla quota max allagam.)		629.20	[mc]	
Area totale (del perimetro di intervento)		4030	[mq]	
Volume lordo area allagata		9752.6	[mc]	
Volume netto disponibile all'allagamento nello stato attuale		9123.40	[mc]	
Valutazione dello stato di progetto				
Calcolo volume disponibile all'allagamento nello stato di progetto				
Aree		quota coronamento		battente
ID	[mq]	[m slm]	[m]	[mc]
A - edificio (scale e pilastri)	10	-	-	0.00
A - fiorere alte (+1,1 da PC di PRGT)	13	37.20	1.07	13.91
A - fiorere basse (+0,7 da PC di PRGT)	43	36.80	1.47	63.21
B - edificio (scale e pilastri)	10	-	-	0.00
B - fiorere alte (+1,1 da PC di PRGT)	13	37.20	1.07	13.91
B - fiorere basse (+0,7 da PC di PRGT)	43	36.80	1.47	63.21
C - edificio (scale e pilastri)	10	-	-	0.00
C - fiorere alte (+1,1 da PC di PRGT)	13	37.20	1.07	13.91
C - fiorere basse (+0,7 da PC di PRGT)	43	36.80	1.47	63.21
D - edificio (scale e pilastri)	10	-	-	0.00
D - fiorere alte (+1,1 da PC di PRGT)	13	37.20	1.07	13.91
D - fiorere basse (+0,7 da PC di PRGT)	43	36.80	1.47	63.21
area libera (non edificata)	3766	36.10	2.17	8172.22
mq tot=	4030.0		Vol. mc tot=	8480.70
			aree idraulicamente opache	
			aree parzialmente idraulicamente opache	
			aree allagabili	
Volume disponibile all'allagamento nello stato di progetto		8480.70	[mc]	
Bilancio volumi				
Differenza volume disponibile all'allagamento tra stato attuale e stato di progetto			642.70	[mc]
Volume di compensazione dell'intervento				
Volume di compensazione da recuperare per ottenere il non aggravio del rischio per le aree adiacenti			642.70	[mc]

Tabella 1. Calcolo del volume di compensazione.

Il volume di compensazione individuato per ottenere il non aggravio del rischio per le aree adiacenti è di 642,70 mc, valore che viene arrotondato a 645 mc.

La scelta progettuale è di provvedere al recupero del volume di compensazione attraverso l'esecuzione di uno scavo nell'area campestre di proprietà della committenza ubicata in adiacenza all'area di intervento.

Di seguito si riportano alcuni estratti dove è riportata la perimetrazione dell'area campestre di proprietà all'interno della quale sarà eseguita la compensazione. Catastalmente la zona fa parte della particella 347 foglio 3 del NCT Comune di Scandicci e si tratta di un'area pianeggiante attualmente viene utilizzata a fini agricoli non intensivi.

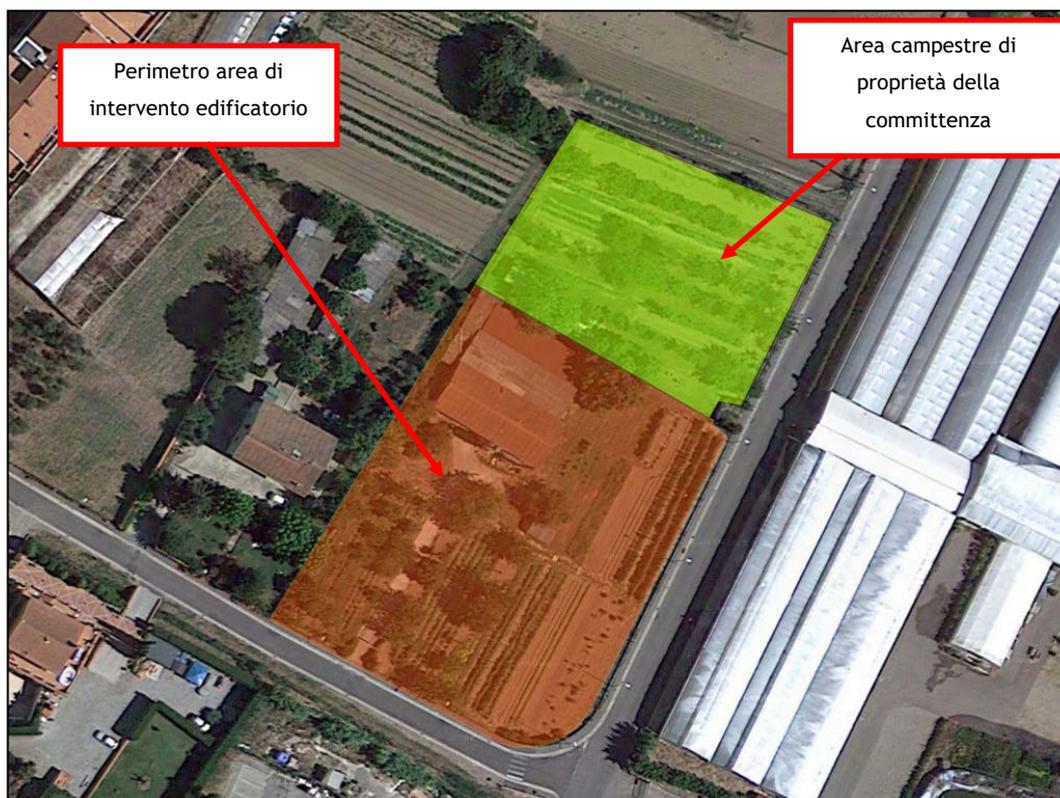


Figura 12. Vista aerea dell'area di intervento con perimetrazione zona campestre di proprietà.



Figura 13. Vista aerea dell'area di intervento sovrapposta a mappa catastale.

Le dimensioni della particella catastale individuata per la compensazione dei volumi esondabili sono circa 50x35.4m per complessivi 1750 mq. La compensazione sarà eseguita

realizzando uno scavo/scotico superficiale di uno spessore di 37 cm su un'area di 1750 mq per avere un volume di compensazione di 645 m<sup>3</sup>.



Figura 14. Vista aerea dell'area di intervento con perimetrazione zona campestre di proprietà.

Lo scavo per la realizzazione dell'area di compensazione, che sarà eseguito con mezzi meccanici, è compatibile con l'assetto orografico dell'area poiché comporta un abbassamento del piano campagna di contenuta entità (37cm).

Stante la ridotta profondità di scavo si escludono interferenze tra l'esecuzione dello scavo e la falda acquifera. Vengono inoltre escluse alterazioni al reticolo superficiale di drenaggio (fossetti) dell'area che saranno mantenuti inalterati.

L'area di compensazione per svolgere il suo compito deve essere mantenuta libera da volumi che ne possano diminuire il volume utile. Ciò premesso, l'area potrà comunque essere utilizzata a fini agricoli.

Il materiale di risulta dallo scavo/scotico dovrà essere portato in aree *non sottoposte* ad allagamento affinché ci sia una effettiva compensazione dei volumi esondabili (il materiale di risulta non potrà quindi essere asportato dall'area prevista per la compensazione e scaricato in un'altra area di fondovalle sottoposta ad allagamento anche se magari posta in un comune diverso).

*L'esecuzione dello scavo per la realizzazione della compensazione dei volumi esondabili, attuato secondo le modalità esecutive sopra esposte, dovrà essere antecedente o contestuale al termine dei lavori relativi all'intervento edificatorio in oggetto.*

#### 4.4 FASCIA DI RISPETTO DA FOSSO DOGAIONE

Parallelo al via del Pellicino scorre il fosso Dogaione che fa parte del reticolo idrografico della Regione Toscana LR79/2016 aggiornato con DCRT 101/2016. Tale corso d'acqua è dotato di fascia di rispetto di 10m ai sensi del RD523/1904 e della LRT21/2012.

È stato rilevato topograficamente il ciglio di sponda del fosso e negli allegati si riporta la fascia di rispetto dei 10 m. Negli allegati è riportata via del Pellicino e, sul lato opposto al corso d'acqua, il marciapiede pedonale esistente che è confinato da un cordolo con sovrastante recinzione.

Gli interventi edificatori previsti nel P.U. sono esterni alla fascia di rispetto del corso d'acqua. Nello spazio compreso tra il marciapiede esistente ed il limite esterno della fascia di rispetto sarà realizzato esclusivamente un livellamento del terreno sulle quote attuali senza realizzazione di manufatti.

L'intervento edificatorio proposto quindi è conforme alle disposizioni del RD 523/1904 e ssmii che prevedono inedificabilità assoluta nella fascia di 10 m dal ciglio di sponda.

#### 4.4 INTERVENTI PER UN REGOLARE DEFLUSSO DELLE ACQUE

Sul perimetro dell'intervento edificatorio è prevista una recinzione con siepe e rete a maglia sciolta che è idraulicamente trasparente e non oppone resistenza alla dinamica di esondazione Dogaione. Per migliorare il deflusso delle acque di esondazione del Dogaione si prevedono comunque ulteriori interventi da eseguirsi sul cordolo perimetrale (lato campagna) del marciapiede di via del Pellicino.

Nel dettaglio si prevede la demolizione di due tratti di cordolo perimetrale del marciapiede esistente su via del Pellicino nel tratto antistante il fosso Dogaione.

Le due aperture avranno una lunghezza di 2 m ciascuna ed hanno la funzione di facilitare il deflusso delle acque che potenzialmente possono esondare dalla sponda dx del Dogaione. Le acque di esondazione potranno quindi defluire con più facilità verso l'area di compenso dei volumi esondabili attraversando l'area edificata in progetto.

Nella tavola grafica e in allegato si riporta l'ubicazione planimetrica delle due aperture previste e si indica la direzione di deflusso delle acque di esondazione del Dogaione.

Di seguito si riportano due foto dello stato attuale sulle quali vengono indicati i tratti di cordolo oggetto di demolizione.

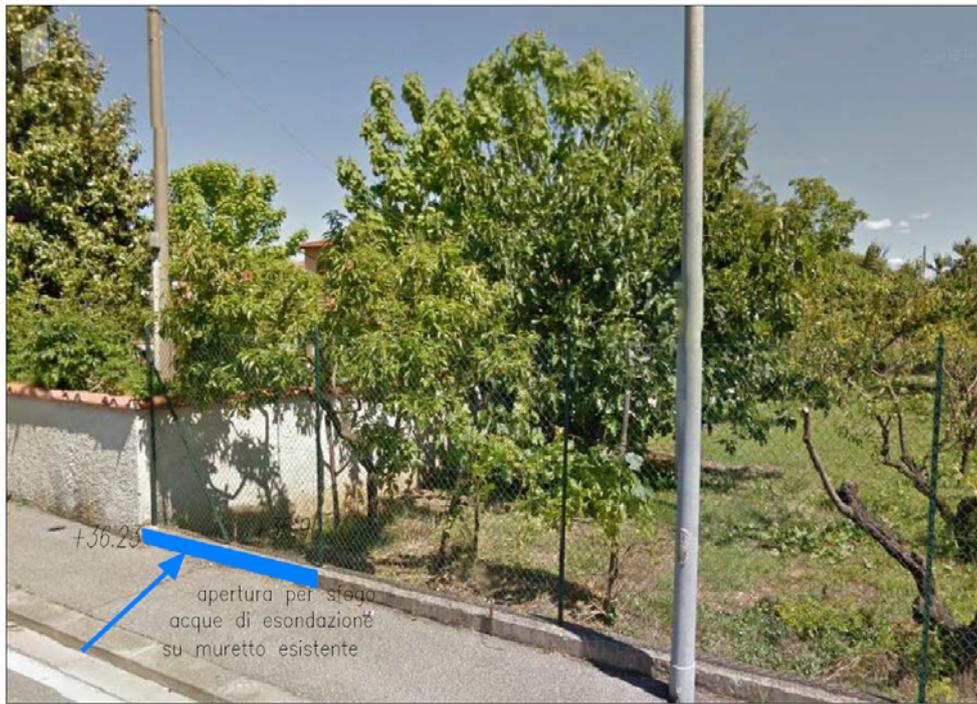


Figura 15. Vista dello stato attuale con indicazione del tratto di cordolo da demolire (tratto A).



Figura 16. Vista dello stato attuale con indicazione del tratto di cordolo da demolire (tratto B).

## 5. CONCLUSIONI

Questa relazione idrologico-idraulica è redatta a supporto del Progetto Unitario area RQ08c Badia a Settimo - via del Pellicino per valutare gli aspetti attinenti il rischio idraulico nell'area oggetto di intervento. Vi sono individuati i condizionamenti idraulici imposti dalla normativa vigente e sono definiti gli interventi per rendere l'intervento edificatorio di progetto conforma alle disposizioni vigenti sul rischio idraulico.

Questa relazione è un aggiornamento di precedenti studi che tiene conto delle variazioni apportate al progetto di P.U. e dei recenti aggiornamenti normativi LRT41/2018 e Reg. 5/R 2020.

Nel dettaglio viene prevista la messa in sicurezza idraulica delle superfici abitabili degli edifici rispetto all'evento duecentenario attraverso sopraelevazione senza aggravio del rischio per le zone adiacenti (comma c) dell'art. 8 LRT41/2018).

Il non aggravio del rischio in conformità all'art. 8 LRT41/2018 è attuato attraverso la realizzazione di una zona depressa in scavo per la compensazione dei volumi esondabili e in interventi per migliorare il deflusso delle acque di esondazione del Dogaione verso l'area di compensazione.

Il consulente idraulico  
Dott. Ing. Luca Rosadini

## ALLEGATI

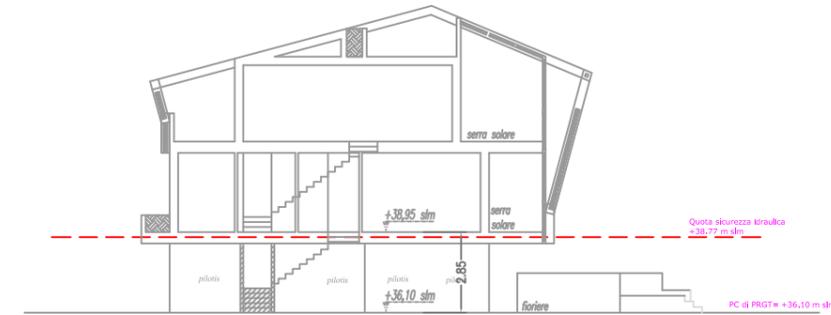
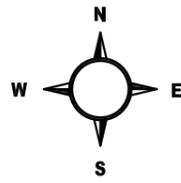
ALLEGATO 1: ANALISI STATO ATTUALE

ALLEGATO 2: PLANIMETRIA DI PROGETTO

ALLEGATO 3: DATI BATTENTE TR200 ANNI DA ADB ARNO

ALLEGATO 4: DATI CATASTALI AREA COMPENSAZIONE





SEZIONE TIPO EDIFICI DI PROGETTO scala 1:200

INDICAZIONI E PRESCRIZIONI IDRAULICHE:  
 - quota allagamento scenario duecentennale= 38.27 m slm;  
 - quota minima solaio primo piano abitabile = 38.77 m slm;  
 Franco di sicurezza rispetto ad evento TR=200 anni pari a 50cm (come da indicazioni di Piano Operativo)  
 NOTA: la quota del solaio primo piano abitabile nel Progetto Unitario è di 38.95 m slm.

Progetto Unitario area RQ08c Badia a Settimo  
 via del Pellicino

PLANIMETRIA STATO  
 DI PROGETTO

ALLEGATO  
 02

SCALA  
 VARIE

LEGENDA

- PERIMETRO INTERVENTO
- AREE OPACHE EDIFICI (SCALE E PILASTRI)
- AREE OPACHE - FIORERE ALTE
- AREE OPACHE - FIORERE BASSE
- PERGOLATI IN LEGNO
- PARCHEGGI A RASO
- PERIMETRO SOLAI PIANO PRIMO
- QUOTA DI PROGETTO
- SIEPE CON RETE A MAGLIA SCIOLTA
- FOSSO DOGAIONE CIGLIO SPONDA
- FOSSO FASCIA RISPETTO 10m
- DIREZIONE DEFLUSSI EXTRA-ALVEO DA FOSSO DOGAIONE

PLANIMETRIA DI PROGETTO scala 1:500



# *Autorità di Bacino del Fiume Arno*

## Area pianificazione e tutela dal rischio idrogeologico

Prot. n.                      del

ING. LUCA ROSADINI

Pec: [luca.rosadini@pec.ordingar.it](mailto:luca.rosadini@pec.ordingar.it)

Oggetto: Richiesta battente nel Comune di Scandicci zona Badia a Settimo, Via del Pellicino.

In riferimento alla vostra pec, acquisita agli atti di questa Autorità di Bacino in data 13 gennaio 2016 con il n. 79, con la quale eravate a richiedere il battente idraulico nel comune di Scandicci, nella zona individuata in apposita cartografia da voi inviata, siamo a comunicarvi quanto richiesto:

<b>Località</b>	<b>Tempo di ritorno</b>	<b>Battente idraulico</b>
Via del Pellicino, Badia a Settimo, Scandicci	200 anni	38.27 m s.l.m.

Si fa presente che i dati forniti derivano dalla sintesi dei dati della modellazione idrologico-idraulica messa a punto per la redazione del Piano di gestione del Rischio Alluvioni e concorrono, unitamente ad altri elementi di carattere conoscitivo, alla perimetrazione in scala 1:10.000 delle aree a pericolosità da alluvione.

La base topografica utilizzata è il rilievo LIDAR con maglia 1m x 1m, reso disponibile nella pagina del Servizio Cartografico della Regione Toscana. Qualora si prendano in considerazione elementi, condizioni al contorno e scala di riferimento differenti rispetto a quelli utilizzati da questa Autorità, tali valori non possono essere assunti come rappresentativi della pericolosità da alluvione dell'area considerata.

A tale riguardo, giova comunque far notare, che l'utilizzo, alla scala del centimetro e per finalità edilizie, di battenti idraulici derivati da modelli realizzati alla scala di bacino e con finalità diverse, è sempre da assumersi con estrema cautela, prevedendo, a seconda dei casi, anche l'adozione di opportuni franchi di sicurezza.

Il Responsabile del Procedimento è il Dott. Geol. Marcello Brugioni (tel. 055/26743220; e-mail: [m.brugioni@adbarno.it](mailto:m.brugioni@adbarno.it)). Per qualsiasi comunicazione o chiarimento è inoltre a vostra disposizione Ing. Valentina Francalanci (tel. 05526743235; e-mail: [v.francalanci@adbarno.it](mailto:v.francalanci@adbarno.it)).

Cordiali saluti.

Il Dirigente  
(Dott. Geol. Marcello Brugioni)



## Visura per immobile

### Situazione degli atti informatizzati al 31/07/2017

<b>Dati della richiesta</b>	<b>Comune di SCANDICCI ( Codice: B962)</b>
	<b>Provincia di FIRENZE</b>
<b>Catasto Terreni</b>	<b>Foglio: 3 Particella: 347</b>

#### Immobile

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²) ha are ca	Deduz	Reddito		
								Dominicale	Agrario	
1	3	347		-	SEM IRR ARB 2	17 70	A5	Euro 13,44	Euro 10,97	<b>FRAZIONAMENTO del 31/05/2005 protocollo n. FI0122402 in atti dal 31/05/2005 (n. 122402.1/2005)</b>
<b>Notifica</b>						<b>Partita</b>				

#### INTESTATO

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	PELLICINO S.R.L. con sede in SCANDICCI	06431090486*	(1) Proprieta` per 1/1
<b>DATI DERIVANTI DA</b>		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 24/02/2014 Nota presentata con Modello Unico in atti dal 27/02/2014 Repertorio n.: 69102 Rogante: STEIDL FRANCESCO Sede: FIRENZE	
Registrazione: Sede: CONFERIMENTO IN SOCIETA` (n. 4396.1/2014)			

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

\* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria