



**GEOLOGIA PROFESSIONALE**

**COMUNE DI PONTEDERA - (Pisa)**

**PIANO ATTUATIVO DI LOTTIZZAZIONE IN  
LOCALITA' LA BORRA, ZONA C2, COMPARTO 5 IN  
VARIANTE CONTESTUALE AL R.U. PER DIVERSA  
CONFIGURAZIONE DEL COMPARTO**

**INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE GEOLOGICA**

**(L.R. 3 Gennaio 2005 n. 1, art. 62 – D.P.G.R. 25/10/2011 N. 53/R)**

COMMITTENTI: CEI EDA, DADDI BARBARA, DADDI GRAZIELLA, DADDI MANOLA,  
DAL CANTO GIORGIO, FISONI MASSIMO, FISONI PAOLO,  
MARINAI FILIPPO, MARINAI MARIO, MARSILI ADRIANO

GEOLOGO: DR. GEOL. ERALDO SANTARNECCHI

COLLABORATORE: DR. GEOL. SAMUELE MORANDI

DATA: FEBBRAIO 2016

IL GEOLOGO

Dr. Geol. Eraldo Santarnecki

*Iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione  
Toscana con numero di riferimento 240*

**Dr. ERALDO SANTARNECCHI - Geologo**

Via della Costituente, 17 - 56024 PONTE A EGOLA (PI)

Tel: 0571/485277 Fax: 0571/1831592 e-mail: [info@studiolithos.net](mailto:info@studiolithos.net)

pec: [e.santarnecki@pec.geologitoscana.net](mailto:e.santarnecki@pec.geologitoscana.net)

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>– CHIARIMENTI RELATIVI ALLA SCELTA DEL BATTENTE IDRAULICO PER LA MESSA IN SICURZZA DELLE STRUTTURE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>– CHIARIMENTI RELATIVI ALLE OPERE PREVISTE PER LA COMPENSAZIONE DEI VOLUMI SOTTRATTI ALLE ACQUE DI ESONDAZIONE A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>5</b>

---

## 1 PREMESSA

La presente perizia viene redatta a seguito della **richiesta di integrazione** da parte del Settore Genio Civile di Bacino del Fiume Arno – Toscana centro relativamente ai **depositi n. 55 e 56 del 23 novembre 2015** delle indagini geologiche redatte a supporto del piano di lottizzazione del **comparto n. 4 zona C sottozona C2 UTOE 1B5 La Borra** in Via del Molino nel territorio comunale di Pontedera – PI (vedi corografia di figura 1).

Tale perizia va quindi ad integrare le precedenti relazioni geologiche redatte da questo studio in data aprile 2013 e luglio 2013.

Come richiesto dal Genio Civile sono stati chiariti alcuni aspetti tecnici relativamente:

- Al **battente idraulico** reperito per l'area in esame ai fini della messa in sicurezza dei beni e le persone e il non aumento della pericolosità per le aree limitrofe;
- Alle soluzioni progettuali individuate al fine di compensare il volume sottratto alle acque di esondazione (T.R. = 200 anni) dagli interventi previsti al fine di non incrementare la pericolosità per le aree limitrofe in caso di evento alluvionale.

## **2 – CHIARIMENTI RELATIVI ALLA SCELTA DEL BATTENTE IDRAULICO PER LA MESSA IN SICURZZA DELLE STRUTTURE**

Come descritto nella perizia geologica redatta da questo Studio in data luglio 2013 al comparto in esame, ai sensi di quanto dettato dal D.P.G.R. 53/R-11, è stata attribuita una classe di **pericolosità idraulica elevata (I.3)** in quanto la zona risulta soggetta ad allagamenti. Nello specifico, secondo lo studio idraulico redatto a supporto del vigente P.S. comunale, l'area in esame risulta interessata da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr < 200$  anni, con un altezza massima della lama d'acqua di **50 cm** (vedi figure 2 e 3).

L'entità di tale battente è stato quindi preso come riferimento per la messa in sicurezza idraulica dei beni e le persone e per il non aumento della pericolosità nelle aree limitrofe (compensazione dei volumi).

Relativamente al quadro conoscitivo disponibile presso l'Autorità di Bacino del Fiume Arno si specifica che per l'area in esame la perimetrazione della pericolosità idraulica del PAI deriva da una sintesi di informazioni di carattere storico inventariale oltre che dalla studio idraulico prodotto a supporto del P.S. di Pontedera al quale è stato fatto riferimento per la messa in sicurezza degli interventi previsti dal progetto in esame. **Tale studio idraulico è stato approvato dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno con Decreto del segretario Regionale n. 5 del 29 Gennaio 2009.**

Quindi, Il battente utilizzato per la messa in sicurezza delle opere previste dal presente progetto risulta coerente con quello relativo al quadro conoscitivo disponibile presso L'autorità di bacino del Fiume Arno.

A tal proposito si riporta di seguito la risposta ufficiale ricevuta dall'Autorità di Bacino alla richiesta di battenti per l'area in oggetto.

# *Autorità di Bacino del Fiume Arno*

## Area pianificazione e tutela dal rischio idrogeologico

Prot. n.                      del

GEOL. SAMUELE MORANDI

Pec: [morandisamuele@epap.sicurezza postale.it](mailto:morandisamuele@epap.sicurezza postale.it)

Oggetto: Richiesta battenti idraulici loc. La Borra

In riferimento alla vostra pec del 3 febbraio 2016, acquisita agli atti di questa Autorità di Bacino in data 3 febbraio 2016 con il n. 290, con la quale eravate a richiedere il battente idraulico nel Comune di Pontedera, in loc. La Borra, siamo a riportarvi quanto segue.

In data 17 dicembre 2015, con Deliberazioni del Comitato Istituzionale Integrato n. 231 e n. 232, è stato adottato il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il Bacino del fiume Arno, con le relative misure di salvaguardia. 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.

Nell'area da voi indicata, la perimetrazione della pericolosità da alluvione deriva dal previgente quadro conoscitivo del PAI, in particolare da una sintesi di informazioni di carattere storico-inventariale e studio di approfondimento, predisposto dal Comune di Pontedera nell'ambito dell'adeguamento dei propri strumenti urbanistici, secondo quanto previsto dagli artt.27 e 32 dalle norme di attuazione del PAI (D.P.C.M. 06.05.2005) e approvato da questa Autorità di Bacino con Decreto del segretario Generale n. 5 del 29 gennaio 2009.

La richiesta dei battenti in tale area va pertanto indirizzata direttamente all'Amministrazione Comunale di Pontedera.

Cordiali saluti.

Il Dirigente  
Area Pianificazione e tutela dal rischio idrogeologico  
(Dr. Marcello Brugioni)

### **3 – CHIARIMENTI RELATIVI ALLE OPERE PREVISTE PER LA COMPENSAZIONE DEI VOLUMI SOTTRATTI ALLE ACQUE DI ESONDAZIONE A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Relativamente alle opere in progetto previste per la compensazione dei volumi sottratti alle acque di esondazione per T.R. = 200 anni e quindi al non aggravio delle condizioni per le aree limitrofe si fa presente che in data Novembre 2013 è stata proposta all'amm.ne Comunale di Pontedera una nuova soluzione che prevede la compensazione dei volumi attraverso la realizzazione di vasche interrato, con un altezza minima di 60 cm, al di sotto di ogni singolo fabbricato in progetto.

A tal proposito in allegato 1 si riporta:

- l'integrazione alla perizia geologica (Novembre 2013) di supporto alla nuova soluzione progettuale per la compensazione dei volumi sottratti alle acque di esondazione;
- la tavola n. 7 di progetto, redatta da And Studio e arch. Simonetta Boldrini, dove sono riportati i particolari progettuali relativi alla vasche di compensazione previste al di sotto di ogni singolo fabbricato in progetto.

Ponte a Egola, Febbraio 2016



The stamp is circular and contains the following text: "ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA", "Dott. Geol. ERALDO SANTARNECCHI", and "N° 240".

Dott. Geol. Eraldo Santarneckchi

---

**ALLEGATI:**

- **Fig. 1** – Corografia (*scala 1:10.000*).
- **Fig. 2** – Stralcio della carta della Pericolosità Idraulica (*scala 1:10.000*) –  
Tratta da: indagini geologico-idrauliche redatte a supporto del vigente P.S.  
comunale.
- **Fig. 3** – Stralcio della carta delle Aree Inondabili – TR 200 anni (*scala  
1:10.000*) – Tratta da: indagini geologico-idrauliche redatte a supporto del vigente  
P.S. comunale.
- **Fig. 4** - Perimetrazione delle aree con Pericolosità Idraulica (*scala  
1:10.000*) – tratta dalla cartografia prodotta dall' Autorità .di Bacino del Fiume  
Arno.
- **Allegato 1** – Integrazione relazione geologica del Novembre 2013; tavola di  
progetto n. 07.

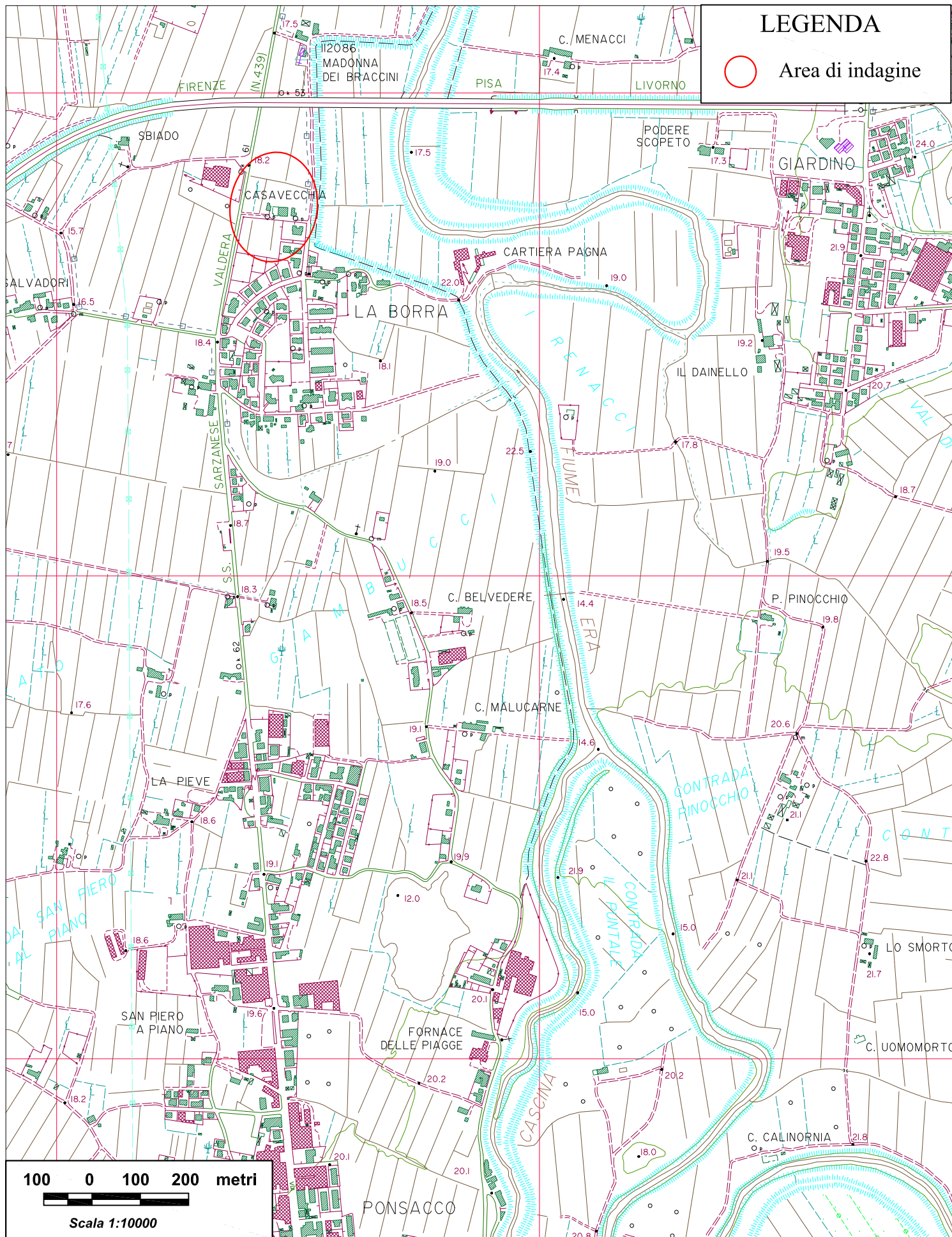
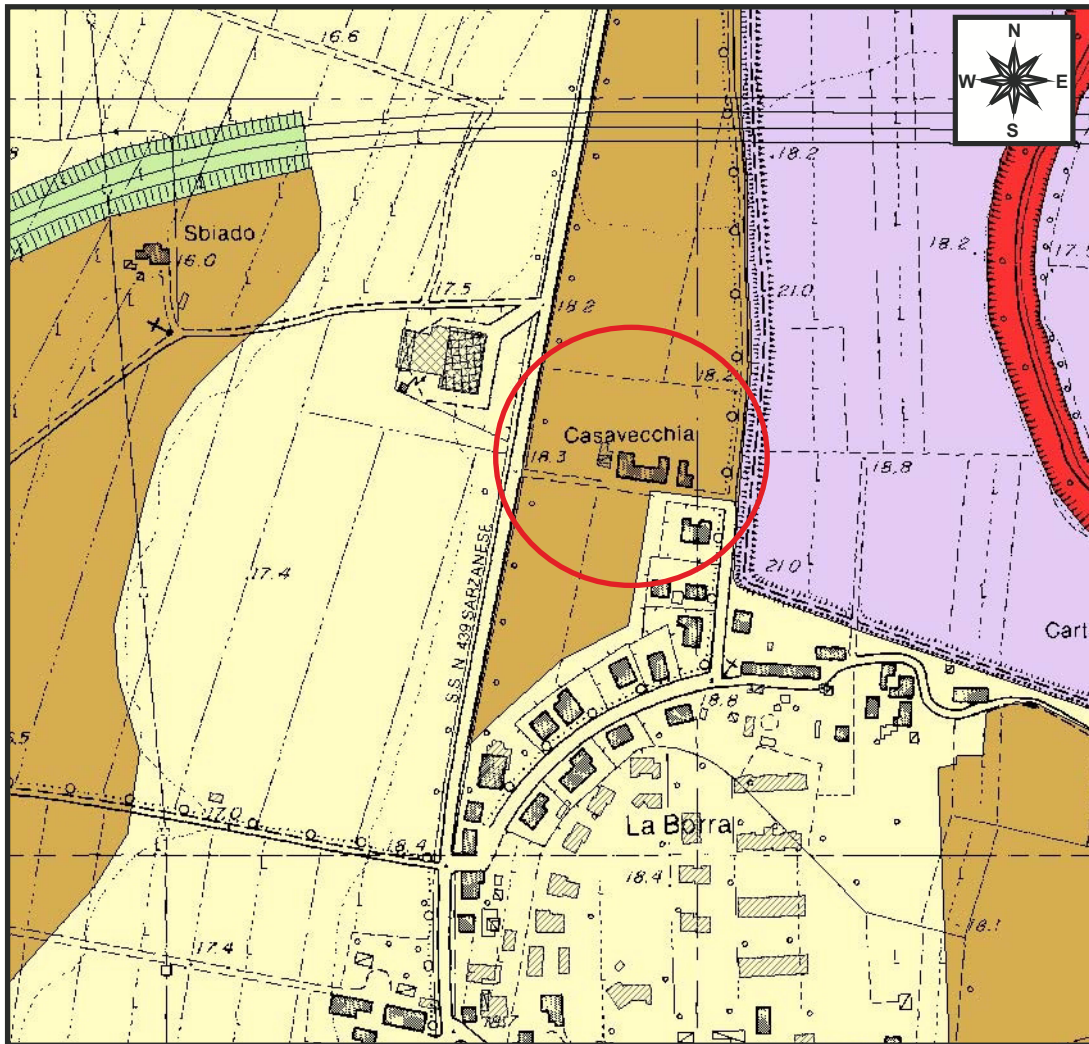


Figura 1- Corografia





(Scala 1:5.000)

**Figura 2 - Stralcio CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRALICA**

*Tratta da indagini geologico tecniche di supporto alla realizzazione del Piano Strutturale di Pontedera*

**LEGENDA**

**PERICOLOSITA' MEDIA - Classe 3**



**Sottoclasse 3a**

**Sottoclasse 3b:**



*Altezza della lama d'acqua minore di 30 cm*



*Altezza della lama d'acqua maggiore di 30 cm*



*Altezza della lama d'acqua compresa tra 30 e 50 cm*



*Altezza della lama d'acqua compresa tra 50 e 100 cm*

**PERICOLSITA' ELEVATA - Classe 4**

**Sottoclasse 4a:**



*Altezza della lama d'acqua minore di 30 cm*



*Altezza della lama d'acqua maggiore di 30 cm*



*Altezza della lama d'acqua compresa tra 30 e 50 cm*



*Altezza della lama d'acqua maggiore di 50*

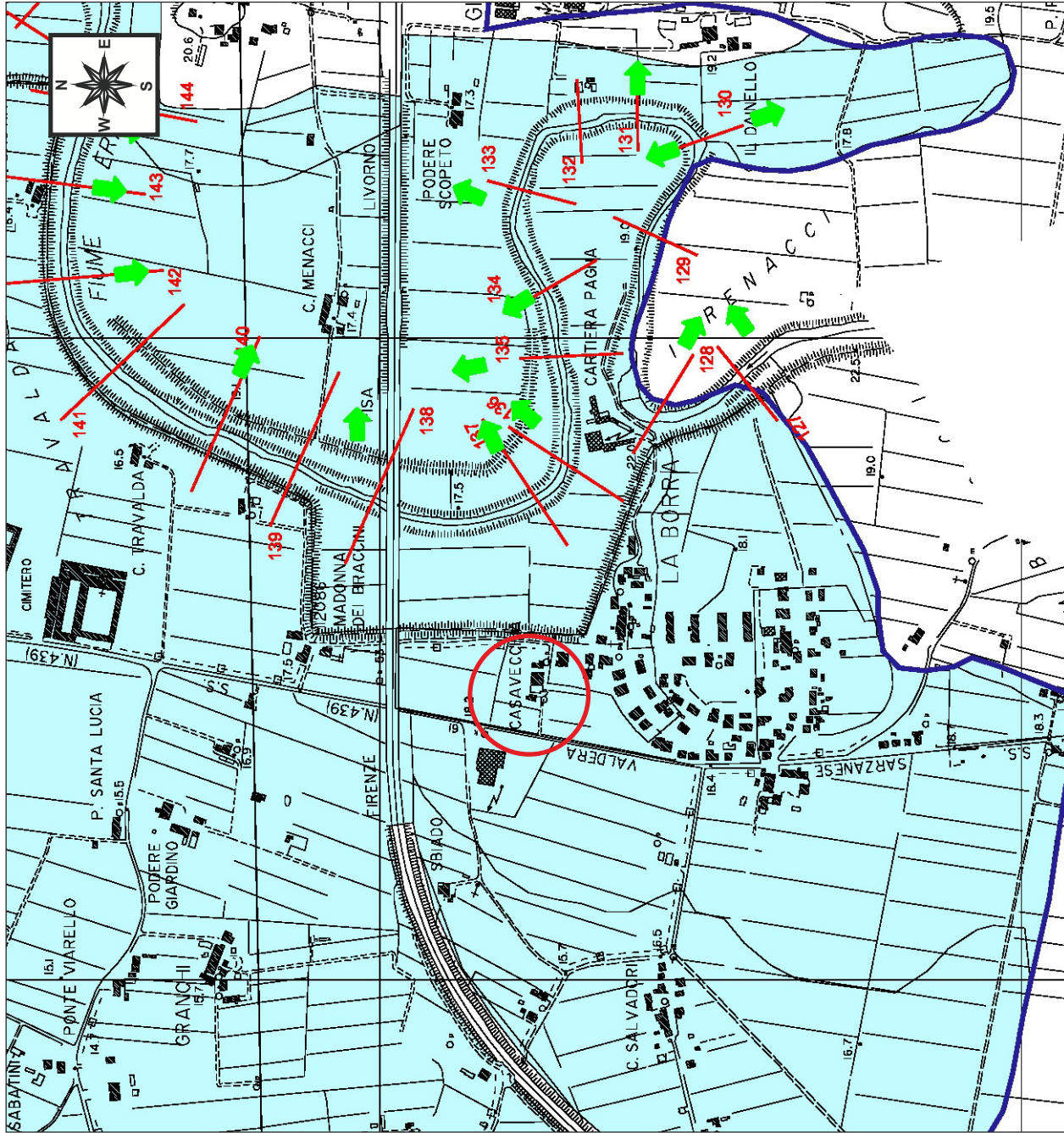


**Sottoclasse 4b**








Area oggetto di intervento





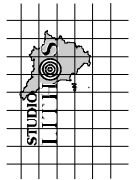
**LEGENDA**  
**"Aree inondabili TR100"**

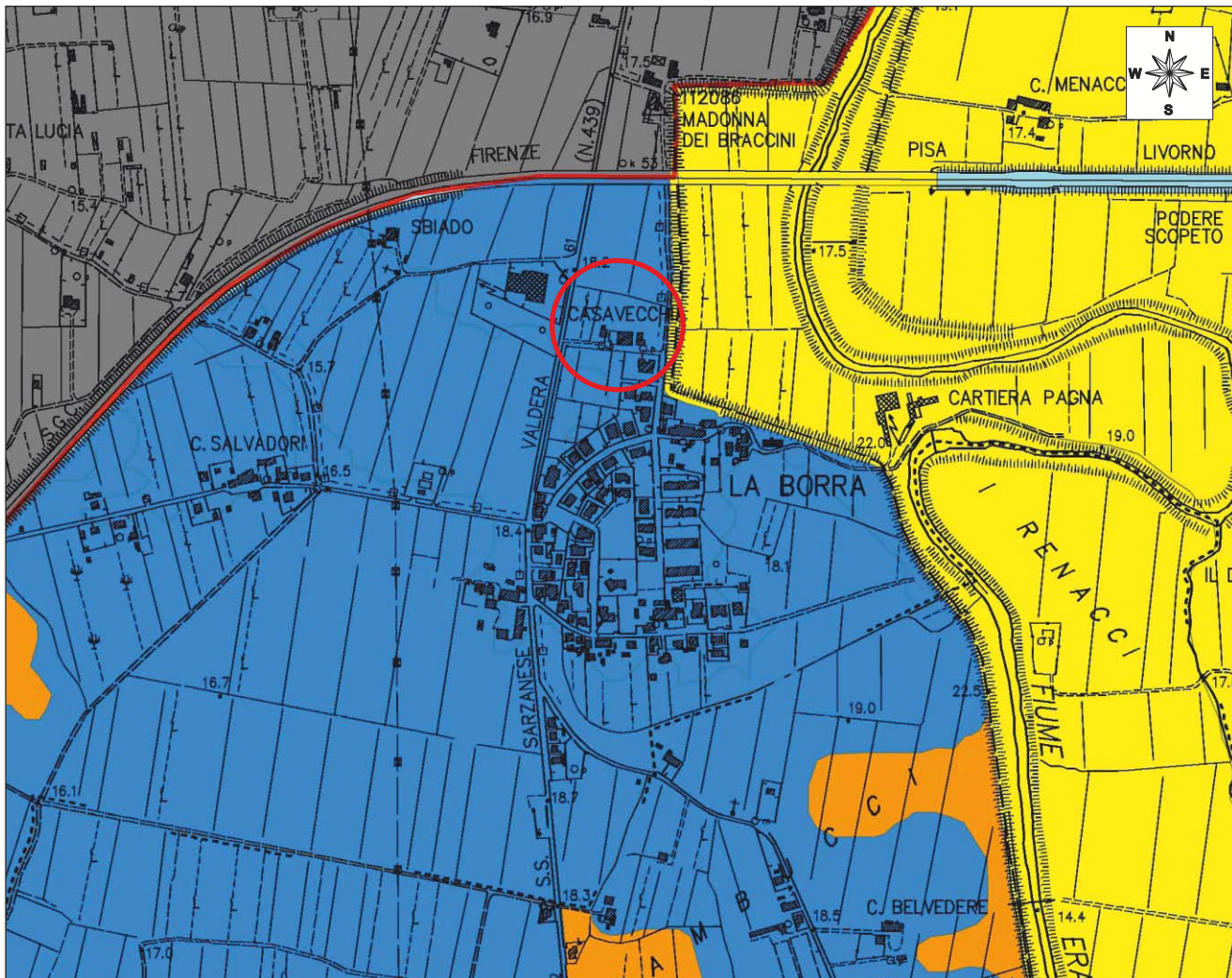
-  Punti critici di esondazione
-  Traccia di sezione
-  Limite comunale
-  Aree inondabili
-  Area oggetto di intervento

(Scala 1:10.000)

**Figura 3 - AREE INONDABILI RETICOLO MAGGIORE TR 200**

Tratto da: studi e verifiche idrauliche di supporto alla pianificazione territoriale (settembre 2002)





**Figura 4 - Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica**










**Autorità di Bacino del Fiume Arno**

Piano di Bacino del fiume Arno  
stralcio "Assetto Idrogeologico"

**LEGENDA**

Scala 1:10.000

- |                                                                                     |                                         |                                                                                     |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | P.I.4 Aree a pericolosità molto elevata |  | R Aree di ristagno                                                                        |
|  | P.I.3 Aree a pericolosità elevata       |  | Ambito spaziale in cui la pericolosità è individuata su cartografia di dettaglio 1:25.000 |
|  | P.I.2 Aree a pericolosità media         |                                                                                     |                                                                                           |
|  | P.I.1 Aree a pericolosità moderata      |                                                                                     |                                                                                           |
|  | Area di indagine                        |                                                                                     |                                                                                           |



# ALLEGATO 1

- **INTEGRAZIONE PERIZIA GEOLOGICA DEL NOVEMBRE 2013**
- **- TAVOLA N. 7 DI PROGETTO**

**Dr. ERALDO SANTARNECCHI - Geologo**

Via della Costituente, 17 - 56024 PONTE A EGOLA (PI)

Tel: 0571/485277- Fax: 0571/1600929 e-mail: [info@studiolithos.net](mailto:info@studiolithos.net)



**GEOLOGIA PROFESSIONALE**

**COMUNE DI PONTEDERA - (Pisa)**

**PIANO ATTUATIVO DI LOTTIZZAZIONE IN  
LOCALITA' LA BORRA, ZONA C2, COMPARTO 5 IN  
VARIANTE CONTESTUALE AL R.U. PER DIVERSA  
CONFIGURAZIONE DEL COMPARTO**

**INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE GEOLOGICA**

**(L.R. 3 Gennaio 2005 n. 1, art. 62 – D.P.G.R. 25/10/2011 N. 53/R)**

COMMITTENTI: CEI EDA, DADDI BARBARA, DADDI GRAZIELLA, DADDI MANOLA,  
DAL CANTO GIORGIO, FISONI MASSIMO, FISONI PAOLO,  
MARINAI FILIPPO, MARINAI MARIO, MARSILI ADRIANO

GEOLOGO: DR. GEOL. ERALDO SANTARNECCHI

COLLABORATORE: DR. GEOL. SAMUELE MORANDI

DATA: NOVEMBRE 2013

IL GEOLOGO



Dr. Geol. Eraldo Santarneckchi

Iscriito all'Ordine dei Geologi della Regione  
Toscana con numero di riferimento 240

**Dr. ERALDO SANTARNECCHI - Geologo**  
Via della Costituente, 17 - 56024 PONTE A EGOLA (PI)  
Tel: 0571/485277 Fax: 0571/1831592 e-mail: info@studiolithos.net  
pec: e.santarneckchi@pec.geologitoscana.net

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CONSIDERAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO RELATIVAMENTE ALLA PERICOLOSITA' IDRAULICA .....</b>	<b>2</b>
2.1.1	1 - Messa in sicurezza Idraulica.....	3
2.1.2	2 - Prescrizioni per il non incremento della Pericolosità per le aree limitrofe.....	3

---

## ALLEGATI:

- **Fig. 1** – Corografia (*scala 1:10.000*).
- **Fig. 2** – Stralcio della carta della Pericolosità Idraulica (*scala 1:10.000*) -  
Tratto dalle indagini geologiche di supporto al P.S. di Pontedera.
- **Fig. 3** - Carta della Fattibilità Idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R/2011  
(*scala 1:2.000*).
- **Fig. 4** – Vasca di compensazione idraulica – sezione tipologica.

## 1 PREMESSA

La presente relazione viene eseguita ad integrazione della perizia geologica (L.R. 3 Gennaio 2005 n. 1; D.P.G.R. 25 Ottobre 2011 n. 53/R) redatta da questo studio, in data Luglio 2013, a supporto del piano attuativo di lottizzazione in loc. La Borra, zona C2, comparto 5, nel territorio comunale di Pontedera (vedi corografia di figura 1 allegata).

In particolare, visto che l'area in esame è stata inserita in classe di **Fattibilità Idraulica condizionata (F3)** ai sensi del punto c.2 dell'Allegato A del D.P.G.R. 53/R-11 (vedi relazione geologica del luglio 2013), viene proposta **una nuova soluzione progettuale** al fine di rispettare quanto dettato dallo stesso DPGR relativamente al **non incremento del rischio idraulico** a seguito degli interventi previsti dal piano di lottizzazione.

**Questa nuova soluzione viene definita sulla base del quadro conoscitivo di riferimento adottato dal Piano Strutturale comunale in termini di battenti idrici attesi nella zona per un tempo di ritorno di 200 anni.**

Relativamente alla salvaguardia del reticolo idrografico dalle acque di prima pioggia si rimanda per esteso alla relazione idrologico-idraulica redatta da questo Studio in data Aprile 2011.

## 2 CONSIDERAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO RELATIVAMENTE ALLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Come già esposto nell' "integrazione alla relazione geologica del Luglio 2013" all'intero comparto urbanistico è stata assegnata una classe di **fattibilità condizionata (F3)** che si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei progetti edilizi (vedi figura 3).

Tale grado di fattibilità deriva dai risultati ottenuti con lo studio idraulico realizzato a supporto del vigente Piano Strutturale del Comune di Pontedera. Secondo tale

studio, infatti, l'area in esame è **soggetta a fenomeni di esondazione** (per tempi di ritorno compresi tra i 20 ed i 200 anni) **con un battente idraulico atteso inferiore ai 50 cm (vedi figura 2).**

In virtù di tale situazione, nel rispetto di quanto dettato sia dal D.P.G.R. 53/R-11 che dalle NTA del R.U. comunale, dovranno essere rispettate per l'attuazione degli interventi previsti dal progetto, le seguenti prescrizioni:

- 1) dovrà essere garantita la messa in sicurezza idraulica (per i beni e le persone) per eventi critici aventi tempi di ritorno compresi tra 20 e 200 anni.
- 2) Gli interventi previsti dal presente piano di lottizzazione non dovranno determinare un aumento delle pericolosità nelle aree limitrofe.

#### **2.1.1 1 - Messa in sicurezza Idraulica**

Lo studio idraulico realizzato a supporto del vigente Piano Strutturale comunale, pone l'area di interesse, in occasione di un evento alluvionale con  $20 < Tr < 200$  anni, ad essere soggetta ad un battente massimo di **50 cm** dal p.c..

In virtù di ciò, il progetto in esame prevede, per tutti i fabbricati da realizzare, **l'imposta del piano di calpestio del piano terra ad una quota non inferiore a 50 cm dal p.c. attuale al fine di edificare in sostanziali condizioni di sicurezza idraulica (vedi sezione tipologica di figura 4).**

#### **2.1.2 2 - Prescrizioni per il non incremento della Pericolosità per le aree limitrofe.**

Secondo quanto imposto dal D.P.G.R. 53/R-11 l'interventi previsti dal presente piano di lottizzazione non dovranno aumentare la pericolosità per le aree limitrofe in occasione di un evento alluvionale.



Il progetto urbanistico prevede la realizzazione di n. 12 fabbricati civili che andranno a sottrarre volume alle acque di esondazione in occasione di eventi alluvionale critici.

Considerando una superficie coperta di circa **1836 mq** ed un battente idraulico specifico dell'area di **50 cm**, siamo in presenza di un volume totale di acqua di **circa 918 mc che dovrà essere compensato al fine di non incrementare il livello di rischio per le aree attigue.**

Per tale compensazione, la nuova soluzione progettuale prevede di realizzare, al di sotto di ogni singolo fabbricato, **vasche interrato** aventi uno sviluppo planimetrico analogo all'edificio di pertinenza, ed un'altezza minima di **60 cm** (vedi figura 4 e tavola n. 7 redatta dal progettista).

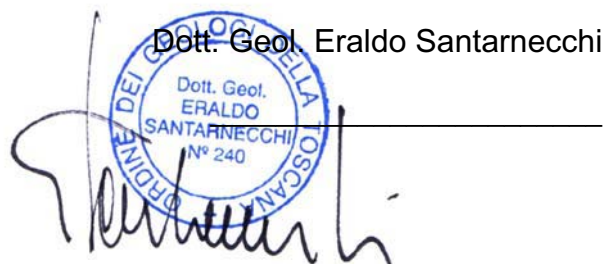
Nello specifico saranno create delle intercapedini areate di adeguata capacità tra il piano di imposta delle fondazioni ed il solaio del piano terra che garantiranno, tramite la presenza di "griglie di presa", lo stoccaggio temporaneo delle sole acque di esondazione (vedi tavola di progetto n. 7).

Tali acque, al termine dell'evento critico, saranno allontanate verso il reticolo idrografico attraverso un sistema di drenaggio collegato alla fognatura bianca.

In figura 4 viene riportata la sezione "tipologica" della vesche che saranno realizzate al di sotto di ogni singolo edifici previsto dal progetto di urbanizzazione.

Ponte a Egola, Novembre 2013

Dott. Geol. Eraldo Santarnecchi



The stamp is circular and contains the following text: "Dott. Geol. ERALDO SANTARNECCHI N° 240". The outer ring of the stamp contains the text "PROVINCIA DI GROSSETO" at the top and "REGIONE DELLA TOSCANA" at the bottom.

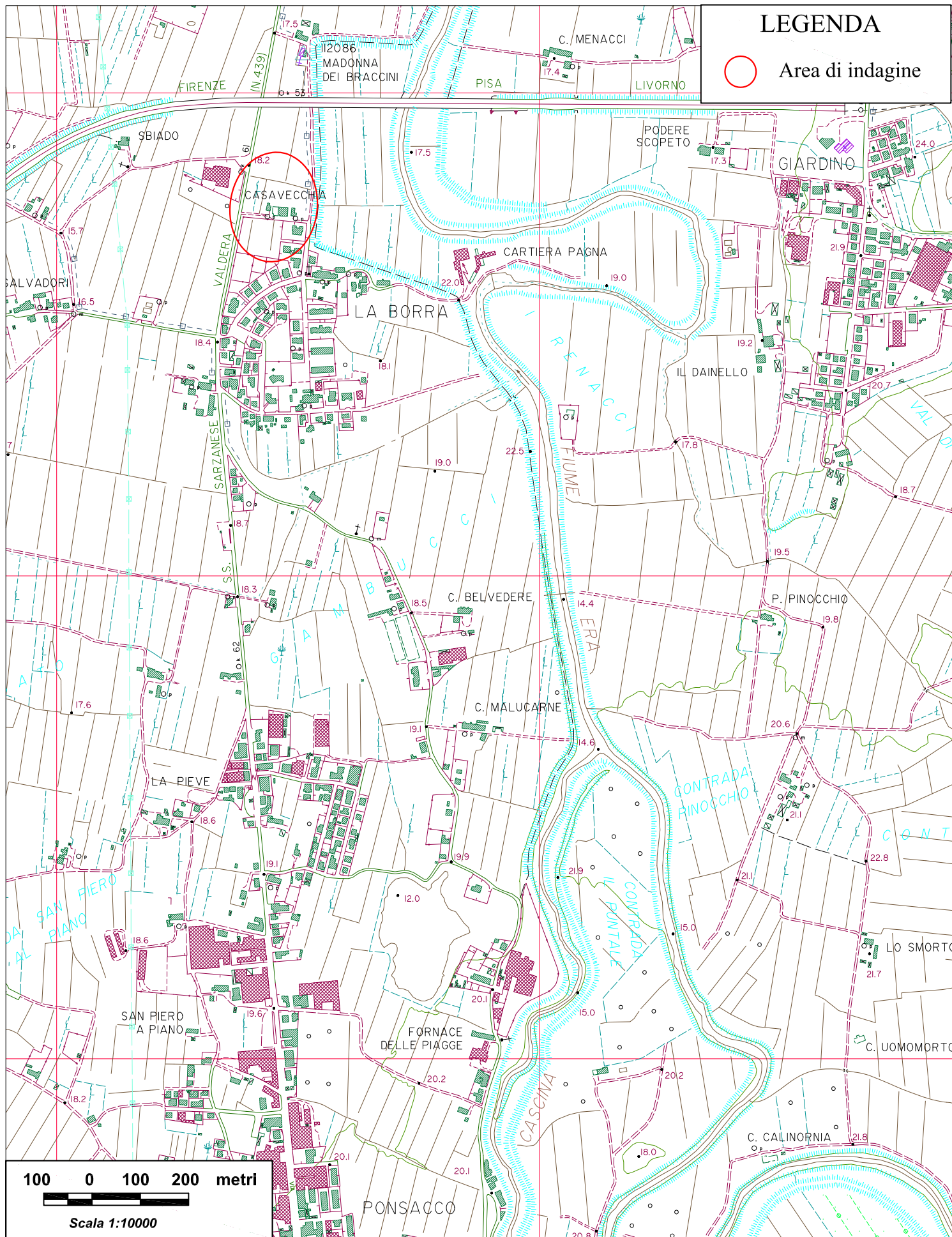
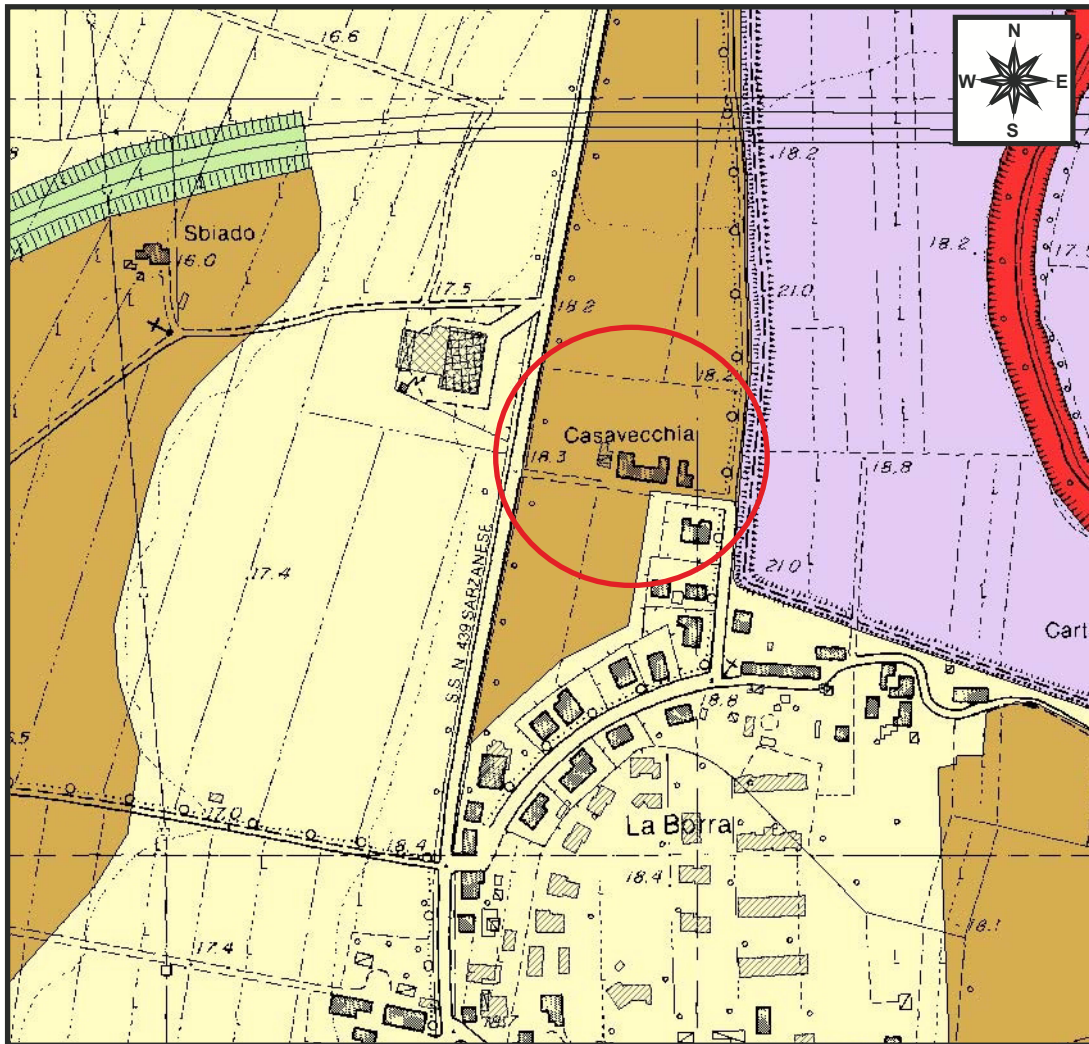


Figura 1- Corografia



(Scala 1:5.000)

**Figura 2 - Stralcio CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRALICA**

*Tratta da indagini geologico tecniche di supporto alla realizzazione del Piano Strutturale di Pontedera*

**LEGENDA**

**PERICOLOSITA' MEDIA - Classe 3**

- Sottoclasse 3a**
- Sottoclasse 3b:**
- Altezza della lama d'acqua minore di 30 cm*
- Altezza della lama d'acqua maggiore di 30 cm*
- Altezza della lama d'acqua compresa tra 30 e 50 cm*
- Altezza della lama d'acqua compresa tra 50 e 100 cm*

**PERICOLSITA' ELEVATA - Classe 4**

- Sottoclasse 4a:**
- Altezza della lama d'acqua minore di 30 cm*
- Altezza della lama d'acqua maggiore di 30 cm*
- Altezza della lama d'acqua compresa tra 30 e 50 cm*
- Altezza della lama d'acqua maggiore di 50*
- Sottoclasse 4b**
- 

Area oggetto di intervento





## LEGENDA

### F1 - Fattibilità senza particolari limitazioni:

si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali e alle prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del piano.

### F2 - Fattibilità con normali vincoli:

si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali e alle prescrizioni ai fini della tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini abitativo all'attività edilizia.

### F3 - Fattibilità condizionata:

si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali e alle prescrizioni di compatibilità degli interventi di recupero, è necessario definire la tipologia di indagini da svolgersi in sede di predisposizione dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione del piano.

### F4 - Fattibilità limitata:

si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali e alle prescrizioni di messa in sicurezza di interventi di recupero del medesimo regolamento urbanistico atti ad determinare gli elementi di base utili per la progettazione.



**FIGURA 4**  
**VASCA DI COMPENSAZIONE IDRAULICA**  
Messa in sicurezza idraulica per eventi di esondazione con T.R.  
compresi tra i 20 ed i 200 anni

