

RELAZIONE IDRAULICA-IDROLOGICA

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA, RILIEVO TOPOGRAFICO E ASSEVERAZIONE ESEGUITA IN VIA MARCHESINA COMUNE DI CASTELBOLOGNESE PER INDIVIDUARE EVENTUALI AREE PASSIBILI DI INONDAZIONE E VERIFICARE IL TIRANTE IDRICO



COMMITTENTE:

**GIBERTI SAELE – Via Casolana, 1775
CASTELBOLOGNESE (Ra)**



ANDREATTA Dr. GIANCARLO

Studio di **Geologia Tecnica**
Via XXV Aprile, 140
CASTELBOLOGNESE (RA)
Tel. 0546/656362-333/2209149
e-mail: andreattag@libero.it

INDICE

<i>a. PREMESSA</i>	<i>pag. 3</i>
<i>b. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DELL'AREA</i>	<i>pag. 3</i>
<i>c. DESCRIZIONE SISTEMA DI SCOLO AREA IN ESAME</i>	<i>pag. 5</i>
- <i>Scolo di Via Casolana</i>	
- <i>Canale di Molini di Lugo</i>	
- <i>Fosso scolo "via Marchesina"</i>	
<i>d. DESCRIZIONE DEFLUSSO ACQUE SUPERFICIALI NELL'AREA DI COSTRUZIONE DELL'EDIFICIO IN PROGETTO</i>	<i>pag. 8</i>
<i>e. VALUTAZIONI IDROLOGICHE E IDRAULICHE</i>	<i>pag. 8</i>
<i>f. CONCLUSIONI</i>	<i>pag. 13</i>
- <i>Accorgimenti tecnico-costruttivi per la protezione passiva dagli effetti di allagamento.</i>	

Allegati:

• <i>Planimetria PSAI – Senio</i>	<i>Scala 1:65.000</i>
• <i>Planimetria PSAI – Senio Tav. 5.5</i>	<i>Scala 1:10.000</i>
• <i>Planimetria PSAI – Senio Tav. R.I.18</i>	<i>Scala 1:5.000</i>
• <i>Planimetria PSC Sicurezza del territorio</i>	<i>Scala 1:10.000</i>
• <i>Inquadramento Territoriale</i>	<i>Scala 1:25.000</i>
• <i>Planimetria PGRA MP10</i>	<i>Scala 1:10.000</i>
• <i>Planimetria PSC Alluvioni Storiche</i>	<i>Scala 1:50.000</i>
• <i>Planimetria Rete Scolante</i>	<i>Scala 1:5.000</i>
• <i>Planimetria Deflusso Area Fabbricati</i>	<i>Scala 1:2.000</i>
• <i>Sezione del Tirante Idrico di Riferimento</i>	<i>Scala 1:20</i>

a. PREMESSA

Su incarico del Sig. **Giberti Saele** via **Casolana n° 1775** di **CastelBolognese (Ra)** è stata redatta la presente relazione idrologica e idraulica al fine di stabilire l'eventuali aree passibili di inondazione all'interno del bacino imbrifero e la verifica del tirante idraulico per una lottizzazione sita in **via Marchesina** angolo via Casolana comune di CastelBolognese (Ra).

Lo studio prevede di stabilire le aree di esondazione caratterizzando il bacino imbrifero a cui sottendono i lotti da edificare dal punto di vista morfologico, idrologico e altimetrico al fine di valutare la realizzazione di eventuali opere di mitigazione e attenuazione del rischio esondazione.

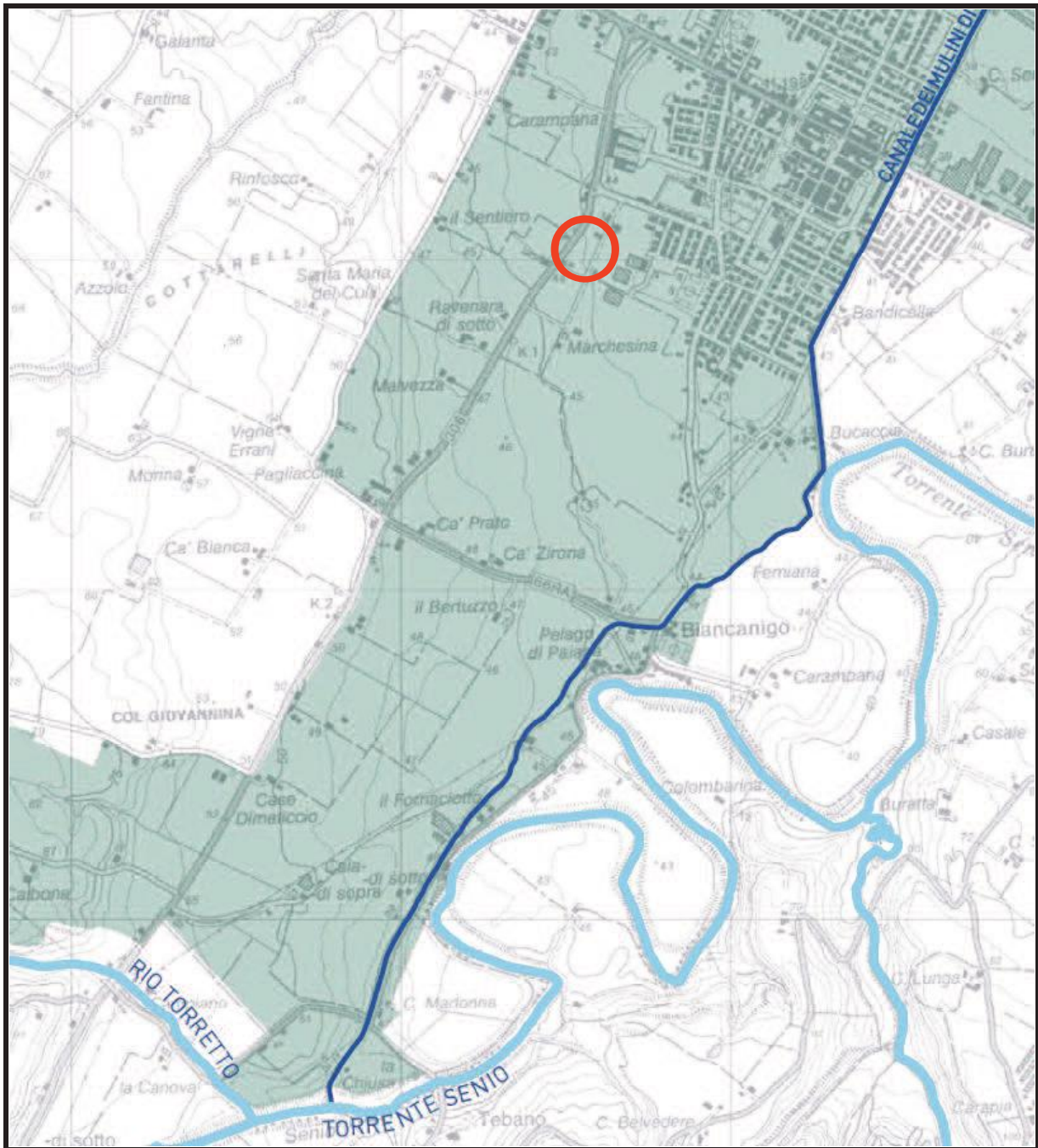
Dal punto di vista idrologico si è proceduto valutando il regime pluviometrico dell'area, esaminando i dati pluviometrici critici con riferimento al tempo di ritorno pari a 100 anni; sono stati inoltre presi in considerazione gli aspetti idraulici verificando il sistema di scolo esistente (canali consorziali e fossi principali) con direzione di deflusso degli stessi.

b. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DELL'AREA IN ESAME

L'area in esame è posta nella zona Sud-Ovest del comune di CastelBolognese, a Ovest dell'alveo del T. Senio. Come si può notare nella cartografia della rete scolante del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale proposta di seguito, il Torrente Senio è l'elemento idrologico naturale più importante e scorre in zona Sud-Est a circa 900 metri dai lotti in oggetto.

Lo scolo delle acque superficiali è regolato da una efficiente rete di scoli consorziali e fossi secondari che garantisce il deflusso ed evita l'impaludamento dell'area di pianura interessata.

Il comparto idraulico di cui l'area fa parte è quello "Canal Vela"; nello stralcio di cartografia vengono indicati la rete scolante consorziale (tratto blu) e il Torrente Senio (retino azzurro) con un cerchio rosso in corrispondenza dell'area di nuova costruzione rappresentati dai lotti edificabili del comparto costruttivo di via Marchesina.



Morfologicamente l'area direttamente interessata risulta essere posta nella zona di confine tra una leggera dorsale morfologica e una zona leggermente avallata che tende a raccogliere le acque superficiali facendole defluire nelle zone laterali ai lotti edificabili con asse di drenaggio in direzione Nord-Est. L'analisi dei sedimenti alluvionali depositati nel tempo dalle esondazioni dimostra come la zona di costruzione sia interessata da sedimenti argilloso-limosi che indicano un ambiente di sedimentazione derivante da ristagni con bassa velocità di corrente idrica. Nelle zone prossime all'aveo del T. Senio ed in quelle di conoide vi sono i maggiori fenomeni di

esondazione derivanti dalle forti velocità delle correnti idriche, da cui derivano i depositi di sedimenti sabbioso-ghiaiosi.

Analizzando le precedenti cartografie tematiche (vedi cartografia allegata “PSA/ Rischio Idraulico e Assetto Rete Idrografica” e “PSC2009 comune di CastelBolognese Tav. 4.C6 Sicurezza del Territorio”) **l’area in esame risulta indenne da fenomeni di esondazione derivanti dalla rete idrologica principale.**

c. DESCRIZIONE SISTEMA DI SCOLO ALL’INTERNO DEL BACINO IMBRIFERO DELL’AREA IN ESAME

La porzione di territorio interessata dai lotti edificabili di via Marchesina in esame fa parte della zona a Sud-Ovest del centro abitato di CastelBolognese e risulta pianeggiante con lieve pendenza verso Nord-Est. Il bacino imbrifero a cui sottende l’area raccoglie le acque meteoriche dovute alle precipitazioni che scorrono confluendo in modo generalizzato verso Nord-Est regimate da una rete scolante di fossi e canali di scolo consorziali posti ai lati delle strade principali. In particolare la zona interessata risulta compresa tra il Canale dei Molini di Lugo ad Ovest e lo Scolo di via Casolana a Ovest.

Sono qui di seguito elencate le caratteristiche principali dei fossi e canali di scolo ricavate dal rilievo superficiale e riportate in allegato nella Planimetria Rete Scolante in scala 1:5.000.

1. SCOLO VIA CASOLANA.

Risulta essere realizzato in adiacenza la strada Casolana e posto a circa m. 50 a Ovest dell’area dei lotti di nuova costruzione. Il senso di deflusso è condizionato dalla topografia e raccoglie le acque superficiali provenienti da Ovest regimandole in modo efficiente, fungendo da spartiacque con senso di deflusso verso Nord-Est defluendo verso valle della Via Emilia che rappresenta la via di comunicazione più importante dell’area in studio.

L'alveo risulta ben sagomato, ed occorre mantenerlo in efficienza con pulizia delle pareti interne.



Foto 1: Fosso di scolo via Casolana verso Nord-Est

2. CANALE DEI MOLINI.

Risulta essere posto a circa m. 700 ad Est dell'area di costruzione in fregio alla via Biancanigo. Il senso di deflusso è da Nord-Est e risulta con alveo in parte a cielo aperto zona fabbricato "Il Canale" e "La Bucaccia", ben sagomato, mantenuto in efficienza con pulizia delle pareti interne. L'alveo viene intubato in corrispondenza della via Biancanigo tutto il suo tratto fino a valle della via Emilia. Nella parte a cielo aperto raccoglie le acque superficiali dei fossi di scolo più importanti posti ortogonalmente.

Occorre anche evidenziare la realizzazione della cassa di laminazione in fregio alla strada Marchesina (vedi planimetria allegata) che, unita alla efficiente manutenzione dei fossi di scolo principali-secondari e del Canale dei Molini, fanno sì che le portate di piena vengano smaltite senza creare problemi di esondazione.

3. FOSSO di scolo “Via Marchesina”.

Si tratta di un fosso di scolo secondario che risulta essere posto nella zona a Sud in adiacenza dell’area di lottizzazione, in corrispondenza della zona morfologica convessa (vedi cartografia allegata) e risulta essere molto importante per il microdeflusso dell’area in progetto in quanto raccoglie e smaltisce le acque superficiali provenienti dalla zona di influenza e le fa defluire efficientemente verso valle. L’alveo ha inizio circa in corrispondenza della strada Casolana e confluisce nel fosso perpendicolare alla via Biancanigo. Occorre rilevare che in detta area adiacente la lottizzazione il piano attuale delle infrastrutture (strade, marciapiedi, ecc.) risulta elevato di circa m. 0,90 rispetto al piano attuale campagna circostante per cui i nuovi manufatti risulteranno ancor più tutelati da fenomeni di alluvionamento generati dalla rete idrica secondaria.



Foto 2: Fosso di scolo “Via Marchesina”

Dall'analisi della rete scolante che interessa il bacino imbrifero dell'area di costruzione emerge una **disposizione razionale** e **manutenzione efficiente** degli scoli consorziali e dei fossi secondari che evita l'impaludamento e l'esondazione tutelando l'area da fenomeni di allagamento provenienti dai fossi stessi.

L'efficienza e le caratteristiche dimensionali della rete scolante analizzata esclude anche eventuali fenomeni di esondazione provenienti dalle idrologiche contigue per cui si può affermare che l'area di costruzione risulta

**ESENTE DA FENOMENI DI ESONDAZIONE DERIVANTI DALLA RETE
SCOLANTE ESISTENTE.**

**d. DESCRIZIONE DEFLUSSO ACQUE SUPERFICIALI NELL'AREA DI
COSTRUZIONE DEGLI EDIFICI IN PROGETTO**

Allo scopo di inquadrare il deflusso nell'area direttamente interessata dai lotti di costruzione è stata ricavata l'altimetria del terreno identificata dalle quote riferite al livello del mare riferendole al **punto fiduciale n° RA27** le cui caratteristiche vengono riportate in allegato, che presenta una quota altimetrica pari a m. 41,76; in seguito alla sovrapposizione con la Carta C.T.R. si sono ricavate le linee di deflusso delle acque meteoriche superficiali (vedi planimetrie allegate). Come si evidenzia nella cartografia allegata l'area di lottizzazione in esame si colloca nell'area corrispondente ad una zona rialzata-convessa identificando una dorsale morfologica (indicata con tratto verde) che tende a far defluire le acque nelle zone laterali ed una area leggermente avvallata (indicata con tratto rosso) che tende a raccogliere le acque superficiali; la dorsale morfologica è derivante anche dalla realizzazione delle strade e degli edifici esistenti. Questa è una condizione positiva per la lottizzazione e rappresenta una salvaguardia da eventuali allagamenti.

e. VALUTAZIONI IDROLOGICHE E IDRAULICHE

Nel nostro caso la "Mappa di Pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni Tav. MP10" realizzata dall'Autorità Bacino Reno indica uno scenario di

pericolosità **P2 – Alluvioni poco frequenti** generate dal reticolo secondario di scolo con tempo di ritorno di 100-200 anni.

Lo studio idrologico del bacino afferente alle nuove costruzioni ha evidenziato come l'apparato di rete scolante consorziale consente di smaltire le acque superficiali senza generare pericoli di inondazioni. A questo punto la valutazione idraulica deve tener conto degli eventi estremi di pioggia che possono ristagnare e inondare l'area prima di defluire nella rete scolante. Si è quindi proceduto al calcolo della massima quantità di precipitazione relativa ad eventi di durata di 24 ore e tempo di ritorno di 100 anni in modo che possono interessare la porzione di territorio in esame utilizzando le procedure, metodi e dati di riferimento riportati nello studio dell'Autorità di Bacino del Reno: *“METODO E DATI DI RIFERIMENTO PER LA DETERMINAZIONE DELLE QUANTITÀ DI PIOGGIA PER EVENTI ESTREMI, 2009”*. L'applicazione si compone di tre fasi: la regionalizzazione delle precipitazioni estreme, la regionalizzazione delle “curve di crescita” e l'applicazione dei coefficienti di smorzamento areale.

CALCOLO DELL'ALTEZZA DI PIOGGIA NEL BACINO DI VIA BIANCANIGO

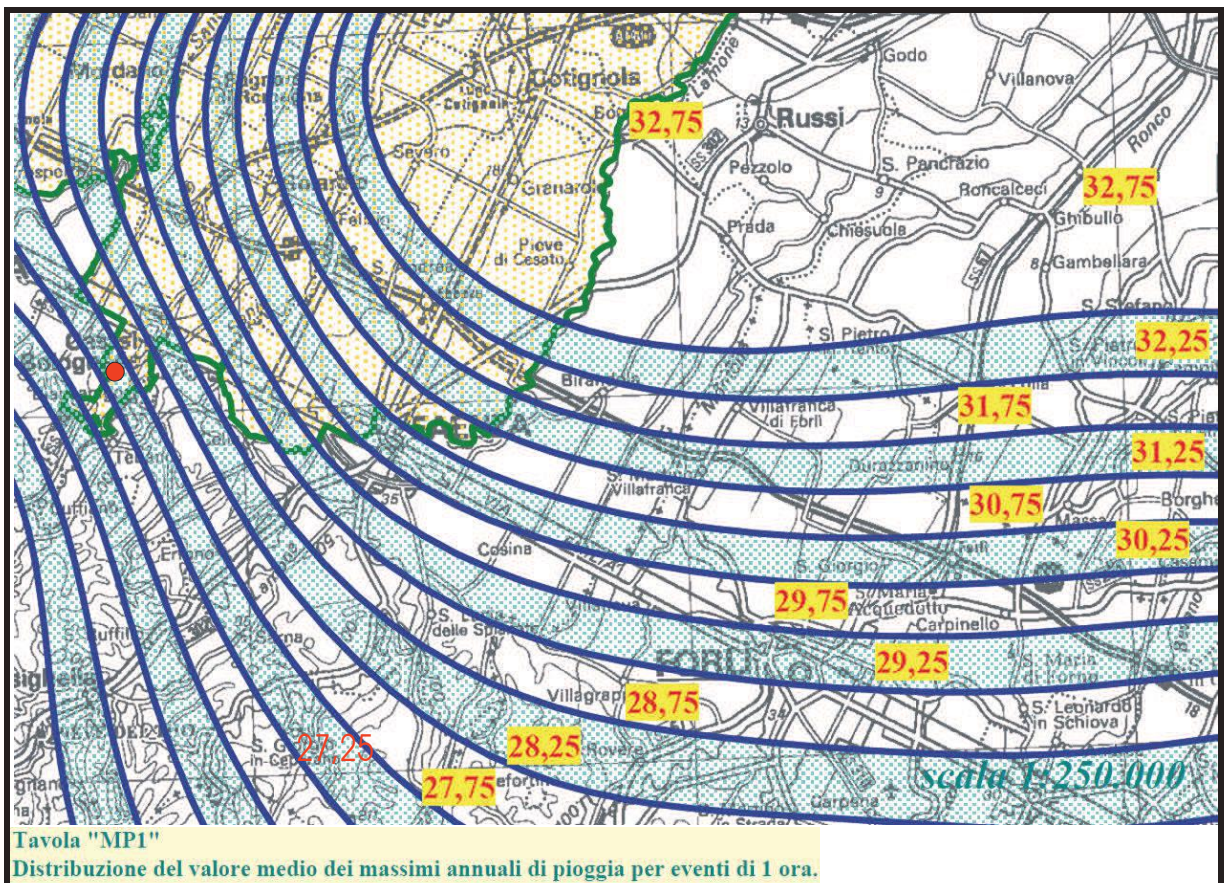
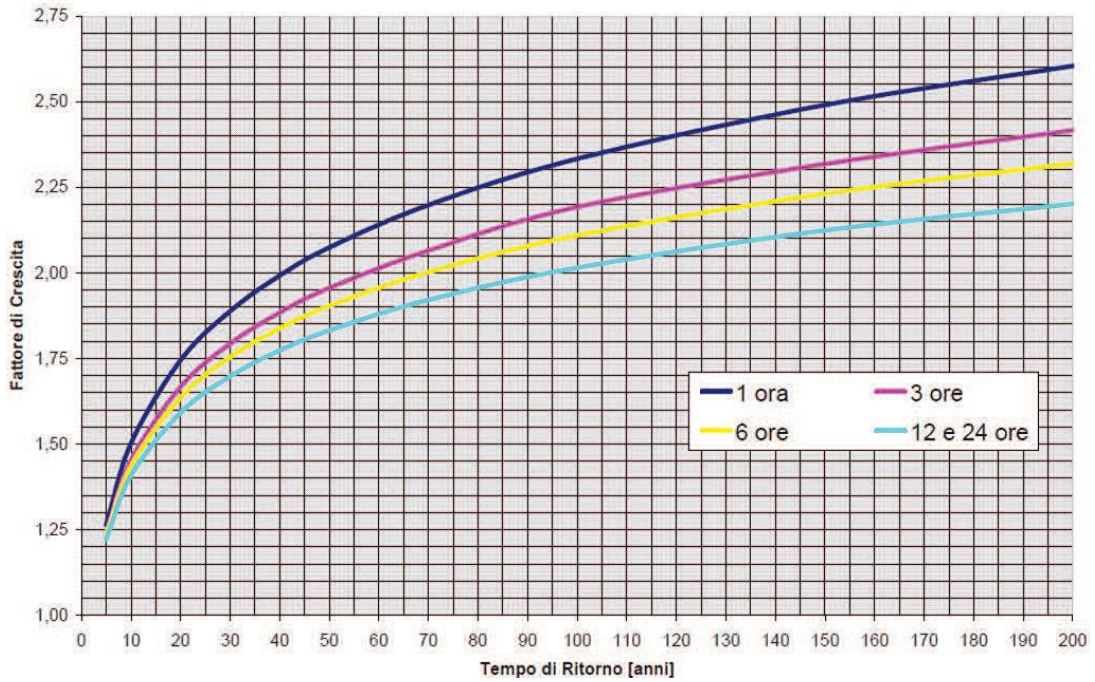
L'altezza di pioggia nel bacino in esame posto in via Marchesina comune di CastelBolognese, per un evento con un tempo di ritorno di 100 anni e una data durata, è calcolabile mediante la formula:

$$\mathbf{HPb = HMb \cdot HR \cdot ARF}$$

dove:

- **HPb** è l'altezza di pioggia, espressa in millimetri, nel bacino considerato;
- **HMb** è la media (ponderata rispetto alla superficie delle aree che rappresentano la distribuzione di HM nel bacino considerato) del valore medio dei massimi annuali di pioggia, espresso in millimetri, la cui distribuzione areale nel bacino del Reno è rappresentata, per le aree d'interesse, nelle mappe MP.1, MP.2, MP.3, MP.4 e MP.5, relative ad eventi di durata di 1 ora, 3 ore, 6 ore, 12 ore e 24 ore;
- **HR** è il Fattore di crescita, adimensionale, il cui valore, dipendente dal tempo di ritorno e dalla durata dell'evento considerato; può essere ricavato dal grafico “FC” successivamente riportato;
- **ARF** è il coefficiente di smorzamento areale il cui valore dipende dall'ampiezza del bacino considerato; nel caso specifico degli studi relativi ai sistemi idrografici di bonifica, date le loro caratteristiche, il valore del coefficiente di smorzamento areale dovrà essere sempre considerato pari a **1**.

Grafico FC - Fattore di Crescita in funzione del tempo di ritorno per date durate di pioggia



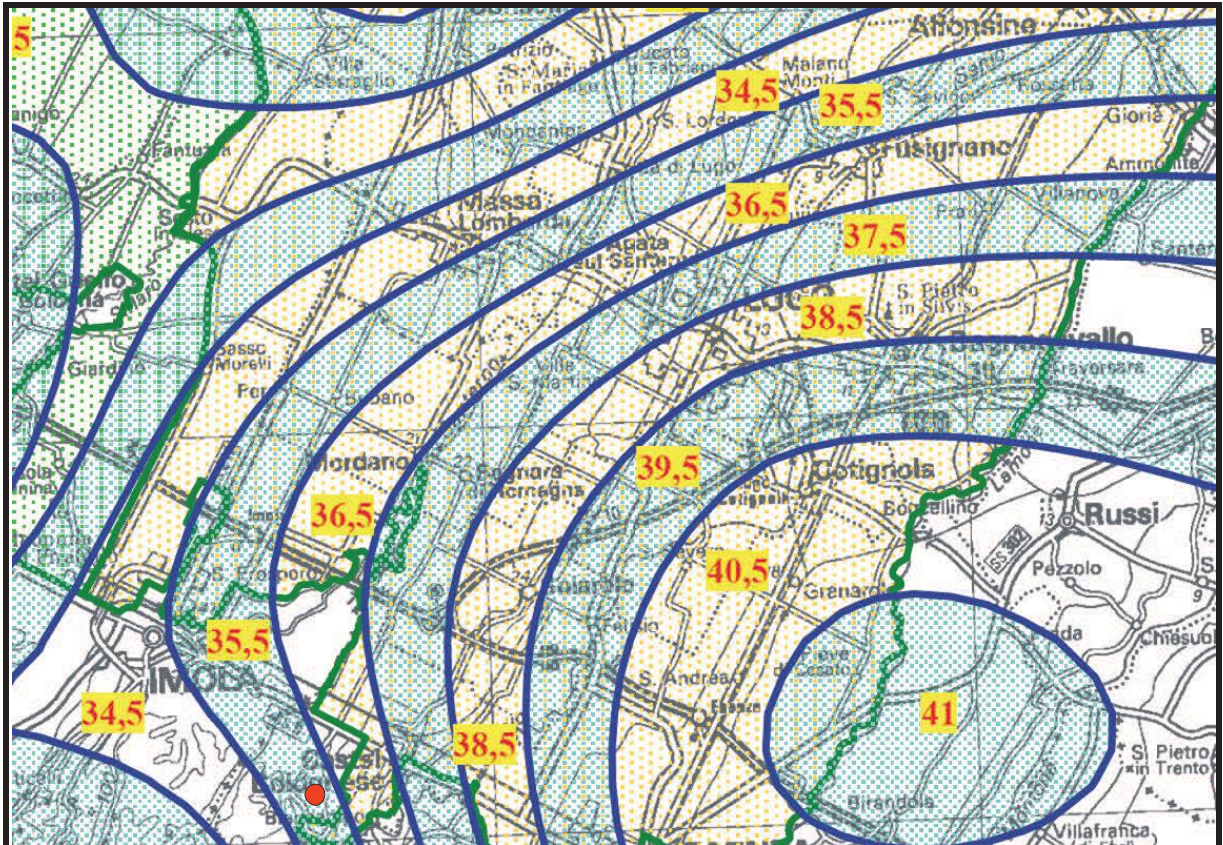


Tavola "MP2"
Distribuzione del valore medio dei massimi annuali di pioggia per eventi di 3 ore.

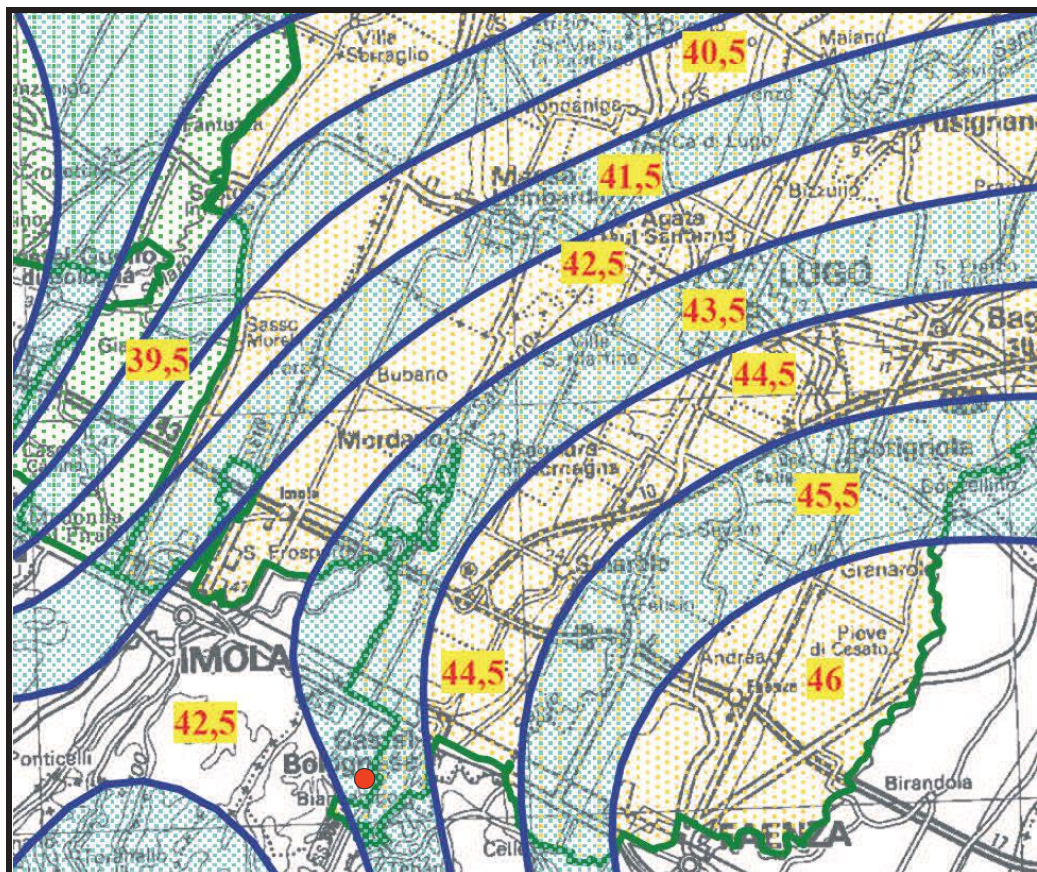


Tavola "MP3"
Distribuzione del valore medio dei massimi annuali di pioggia per eventi di 6 ore.

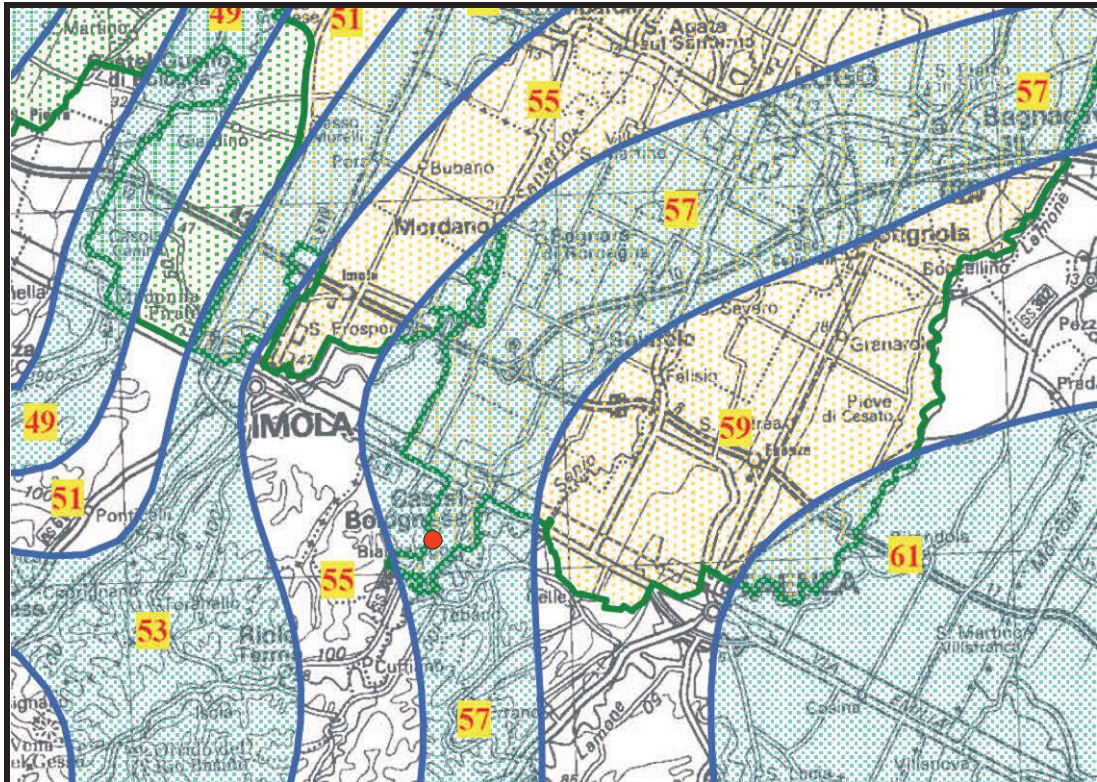


Tavola "MP4"
Distribuzione del valore medio dei massimi annuali di pioggia per eventi di 12 ore.

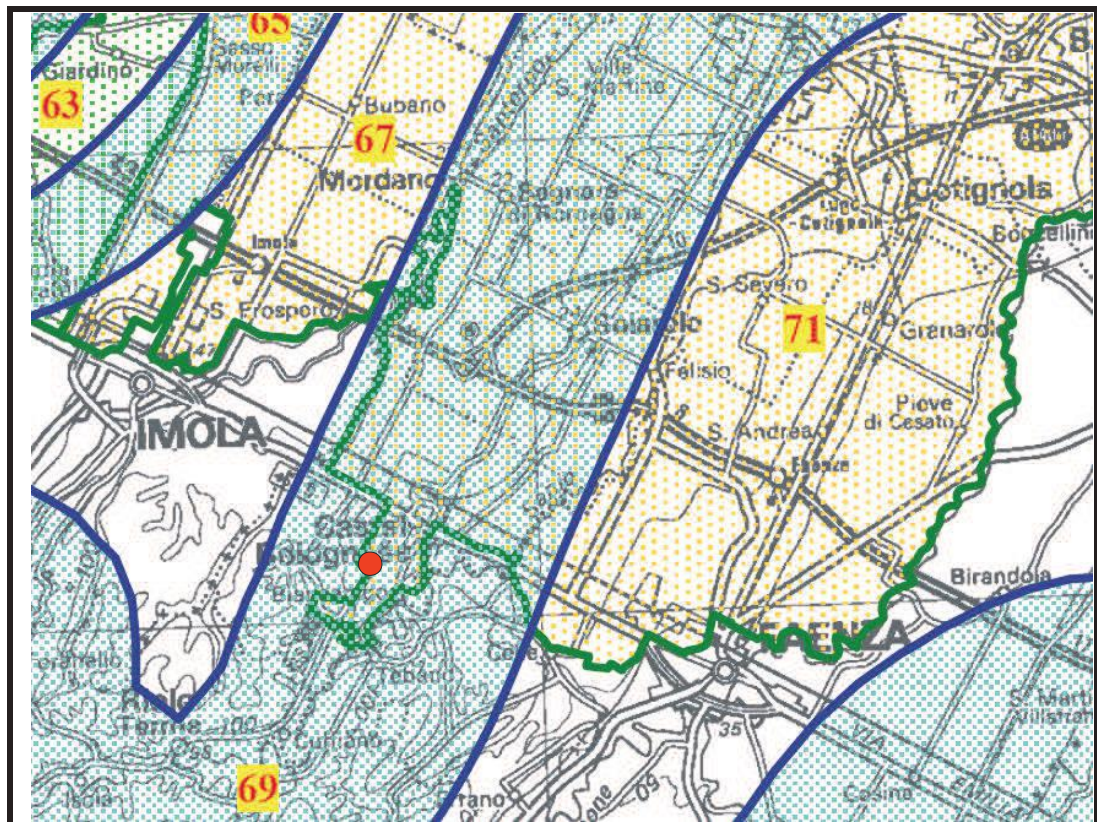


Tavola "MP5"
Distribuzione del valore medio dei massimi annuali di pioggia per eventi di 24 ore.

Si ricava quindi:

Ore	HMb	HR TR=200 anni	ARF	HPb
1	27,25 mm	2,60	1,0	72,15 mm
3	35,50 mm	2,43	1,0	88,69 mm
6	43,50 mm	2,32	1,0	91,35 mm
12	57,00 mm	2,20	1,0	100,92 mm
24	69,00 mm	2,20	1,0	151,80 mm

Considerando le caratteristiche idrologiche, idrauliche e morfometriche precedentemente esposte, ipotizzando a scopo cautelativo un ristagno con mancanza di deflusso per un **giorno intero (24h)**, con un tempo di ritorno di 200 anni, si può considerare una

altezza massima di pioggia pari a cm. 15,18

su tutta l'area interessata dai lotti di costruzione.

f. CONCLUSIONI

Dalle valutazioni morfologiche, idrologiche e idrauliche esposte in precedenza, l'area di costruzione dei fabbricati in via Marchesina comune di CastelBolognese può considerarsi

ESENTE DA PERICOLO DI INONDAZIONE

derivante da esondazione dei canali e fossi di scolo principali presenti all'interno del bacino idrografico e quindi l'intervento si può considerare FATTIBILE.

Al fine della riduzione del rischio idraulico per i beni e persone esposte nell'area considerata, dalle valutazioni idrauliche si è ricavato un TIRANTE IDRAULICO di cm. 15,18 con mancanza di deflusso con tempo di ritorno pari a 100 anni con pioggia critica della durata di 24 ore per cui, adottando un franco di sicurezza pari a circa il doppio del valore calcolato, si prescrive:

- Un tirante idrico di riferimento pari a **cm. 30,36**.

Quindi dalle valutazioni morfologiche, idrologiche e idrauliche esposte in precedenza, il sottoscritto Dott. Geologo Andreatta Giancarlo C.F. NDRGCR58S02A944B nato a

Bologna il 02.11.1958 con studio professionale in via XXV Aprile n° 140 di CastelBolognese (Ra) in qualità di tecnico incaricato dalla proprietà sig. Giberti Saele C.F. GBR5RA69H22D458A residente in via Casolana n° 1.775 comune di CastelBolognese (Ra)

ASSEVERA

di aver determinato la quota del terreno e dei terreni limitrofi dell'area d'intervento, mediante la consultazione della cartografia CTR-IGM (posizionamento e monografia del caposaldo in allegato) e l'utilizzo di un rilievo GPS con strumentazione topografica di precisione eseguita dal Geom. Giberti Saele con studio in via Casolana n° 1775 comune di CastelBolognese (Ra) iscritto al collegio dei geometri di Ravenna al n° 1251; sui grafici di progetto è data indicazione e descrizione degli elementi rilevati. Le quote sono riferite al rilievo altimetrico GPS riportato nelle tavole di progetto stato di fatto.

Da tale rilievo, risulta che:

- la quota corrispondente alla strada Marchesina parallela ai lotti in esame risulta di 42,8 slm. (riferimento piano quotato GPS)
- la quota più depressa del piano campagna attuale della lottizzazione in oggetto risulta di 42,7 slm (riferimento piano quotato GPS)

Viene quindi riportato sulla sezione tipo dell'area in esame la linea dal punto 42,7 slm con aggiunta dei 35 cm per cui diventa 43,05 slm (corrispondente al tirante idrico rilevato) e confermato il **piano calpestio dei fabbricati in progetto alla quota di 43,15 slm** (con un franco di sicurezza costruttivo pari a cm. 10) corrispondente alla quota del piano terra delle strutture in progetto (vedi SEZ.1).

Accorgimenti tecnico-costruttivi per la protezione passiva dagli effetti di allagamento.

Dalla definizione generale del rischio si evince che, affinché l'introduzione di un nuovo elemento in un'area interessata da possibili inondazioni non determini un aumento delle condizioni di rischio, deve poter essere eliminata la vulnerabilità dell'elemento stesso nei confronti dell'evento temuto. Pertanto gli accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati al non aumento del rischio attuale devono essere in grado di proteggere l'elemento stesso dagli allagamenti e limitare gli effetti dannosi

per la pubblica incolumità conseguenti all'introduzione del nuovo elemento in occasione di un evento alluvionale. Per l'area oggetto di studio in relazione al tirante idrico di riferimento le finalità sopra indicate possono essere perseguite attraverso l'adozione, sia singolarmente sia congiuntamente, di alcune **misure od accorgimenti tecnico - costruttivi**:

- individuazione ed il rispetto delle vie di deflusso dell'acqua (aperture di deflusso in corrispondenza dei cancelli, fossi di scolo) per garantirne la continuità e per eliminare le zone di ristagno indesiderate;
- l'impermeabilizzazione dei manufatti fino a una quota di almeno 10 cm superiore al tirante idrico di riferimento mediante il relativo sovrizzo delle soglie di accesso, delle prese d'aria e, in generale, di qualsiasi apertura;
- le eventuali strutture interrato devono essere previsti accessi posti ad una quota superiore al tirante idrico di riferimento ed essere completamente stagne e non collegate direttamente con le reti di smaltimento bianche e nere. Le rampe delle rimesse interrato devono essere provviste di accesso in contropendenza con adeguata sopraelevazione della soglia pari alla quota del tirante idrico calcolato + 10 cm di franco in modo che non possa verificarsi l'ingresso d'acqua nei locali interrati.

CastelBolognese 18.07.2020

Dott.Geol. Andreatta Giancarlo



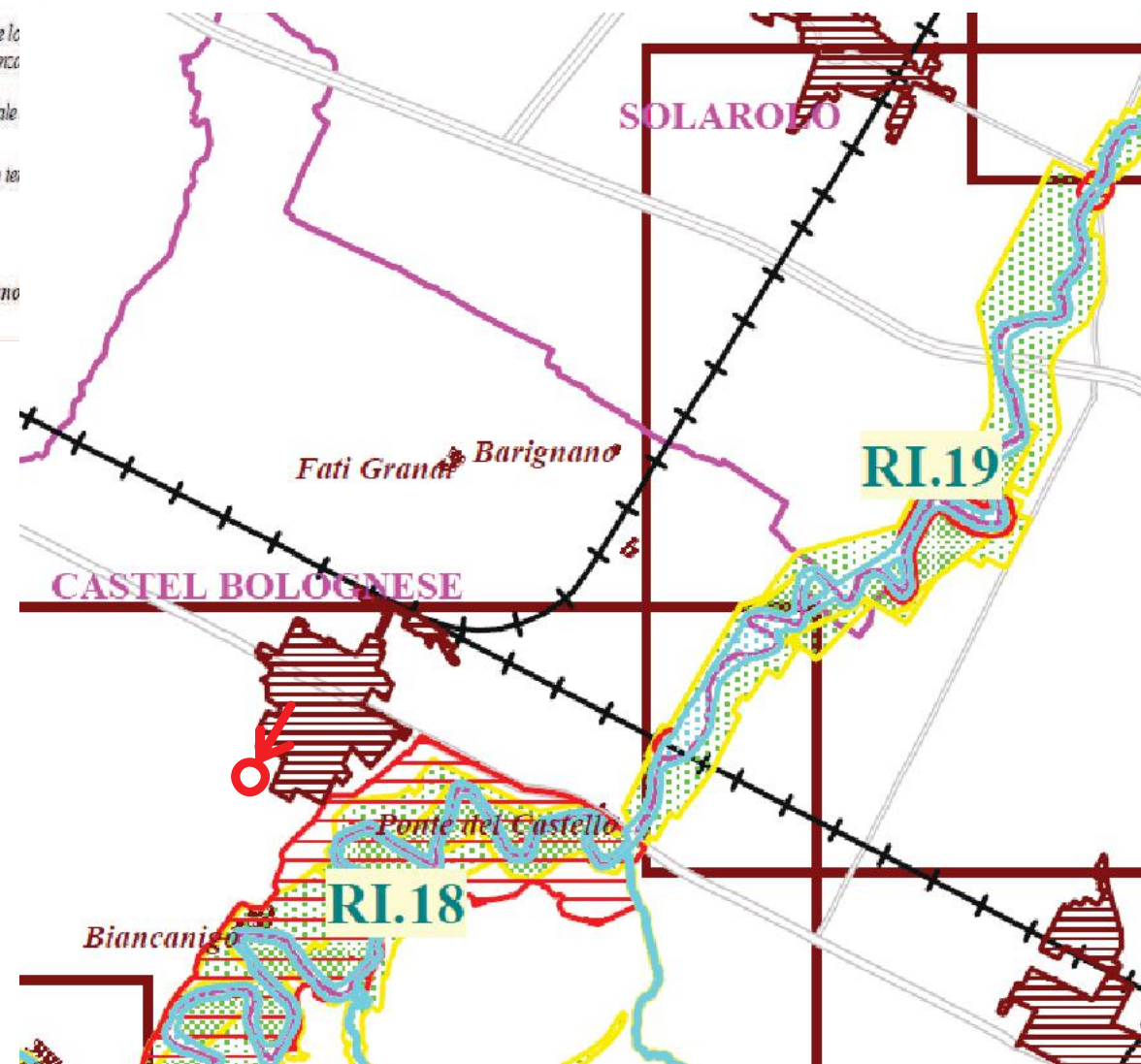
AUTORITA' di BACINO del RENO

**Piano stralcio per il bacino
del torrente Senio
Revisione Generale**

II - RISCHIO IDRAULICO E ASSETTO RETE IDROGRAFICA

TAVOLA "RI.0"
QUADRO D'UNIONE DELLE TAVOLE "RI"

Scala 1:65.000



LEGENDA

- Reticolo idrografico corsi d'acqua principali, secondari e minori (art. 15 delle norme di piano)
(Il simbolo "RELp" indica il reticolo idrografico principale, quello "RELm" il reticolo idrografico minore e quello "RELm" il reticolo idrografico minimo)
- Aree ad alta probabilità di inondazione (art.16 delle norme di piano)
- Fasce di pertinenza fluviale (art.18 delle norme di piano)
(Il simbolo "PF.M" indica le fasce di pertinenza fluviale generalmente in zone montane o pedecollinari, quello "PF.V" indica le fasce di pertinenza fluviale generalmente localizzate in zone di pianura. I simboli "PF.M.Li" e "PF.V.Li" indicano le fasce di pertinenza fluviale considerate anche come aree di localizzazione interventi. Il simbolo "PF.V.RI" indica le fasce di pertinenza fluviale di recupero idrico)
-
-
-
-
- Aree di localizzazione interventi (art. 17 delle norme di piano)

Area d'intervento

AUTORITA' di BACINO del RENO

**Piano Stralcio
per l'Assetto Idrogeologico**

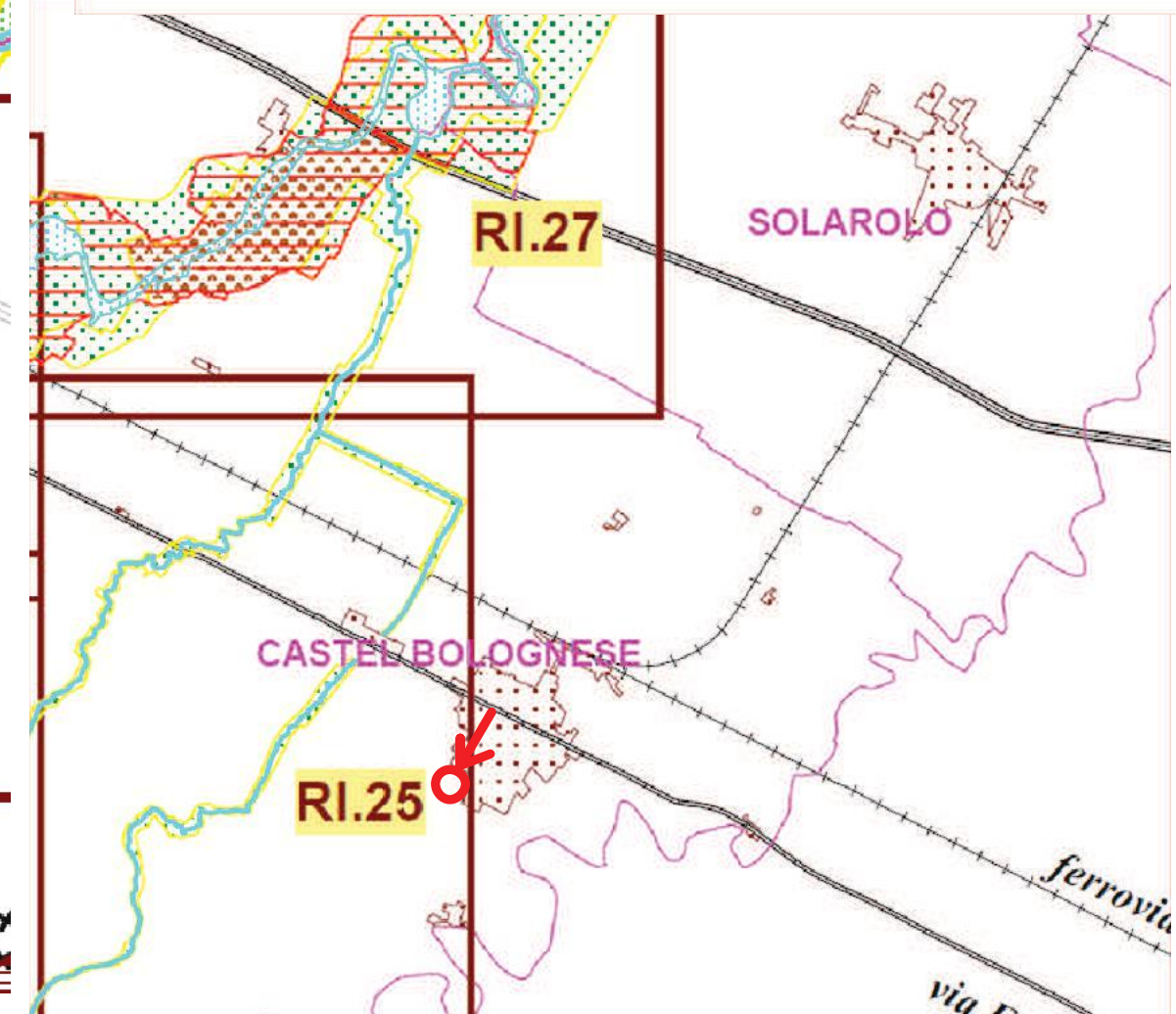
art. 1 c. 1 L. 03.08.98 n. 267 e s.m.i.

II - RISCHIO IDRAULICO E ASSETTO RETE IDROGRAFICA

II.4 - BACINO DEL TORRENTE SANTERNO

TAVOLA "RI.0"
RETICOLO IDROGRAFICO
AREE AD ALTA PROBABILITA' DI INONDAZIONE
AREE PER REALIZZAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI
FASCE DI PERTINENZA FLUVIALE

Scala 1:70.000



Piano stralcio per il bacino del torrente Senio Revisione Generale

II - RISCHIO IDRAULICO E ASSETTO RETE IDROGRAFICA

TAVOLA "RI18"
RETICOLO IDROGRAFICO
AREE AD ALTA PROBABILITA' DI INONDAZIONE
AREE PER REALIZZAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI
FASCE DI PERTINENZA FLUVIALE

Scala 1:5.000

Il Presidente
dell'Autorità di Bacino del Reno
Prof. Marioluigi Bruschini

Il Progettista
Ing. Gabriele Strampelli

Il Segretario Generale
dell'Autorità di Bacino del Reno
Dott. Ferruccio Melloni



Area intervento in progetto

Bologna, 17 dicembre 2009

LEGENDA



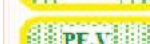
RELp
RELmr
RELmt
Reticolo idrografico corsi d'acqua principali, secondari e minori
(art. 15 delle norme di piano)
(Il simbolo "RELp" indica il reticolo idrografico principale, quello "RELmr" il reticolo idrografico minore e quello "RELmt" il reticolo idrografico minuto)



AR
Aree ad alta probabilità di inondazione (art.16 delle norme di piano)



PF.M
Fasce di pertinenza fluviale (art.18 delle norme di piano)



(Il simbolo "PF.M" indica le fasce di pertinenza fluviale generalmente localizzate in zone montane o pedecollinari, quello "PF.V" indica le fasce di pertinenza fluviale generalmente localizzate in zone di pianura.)



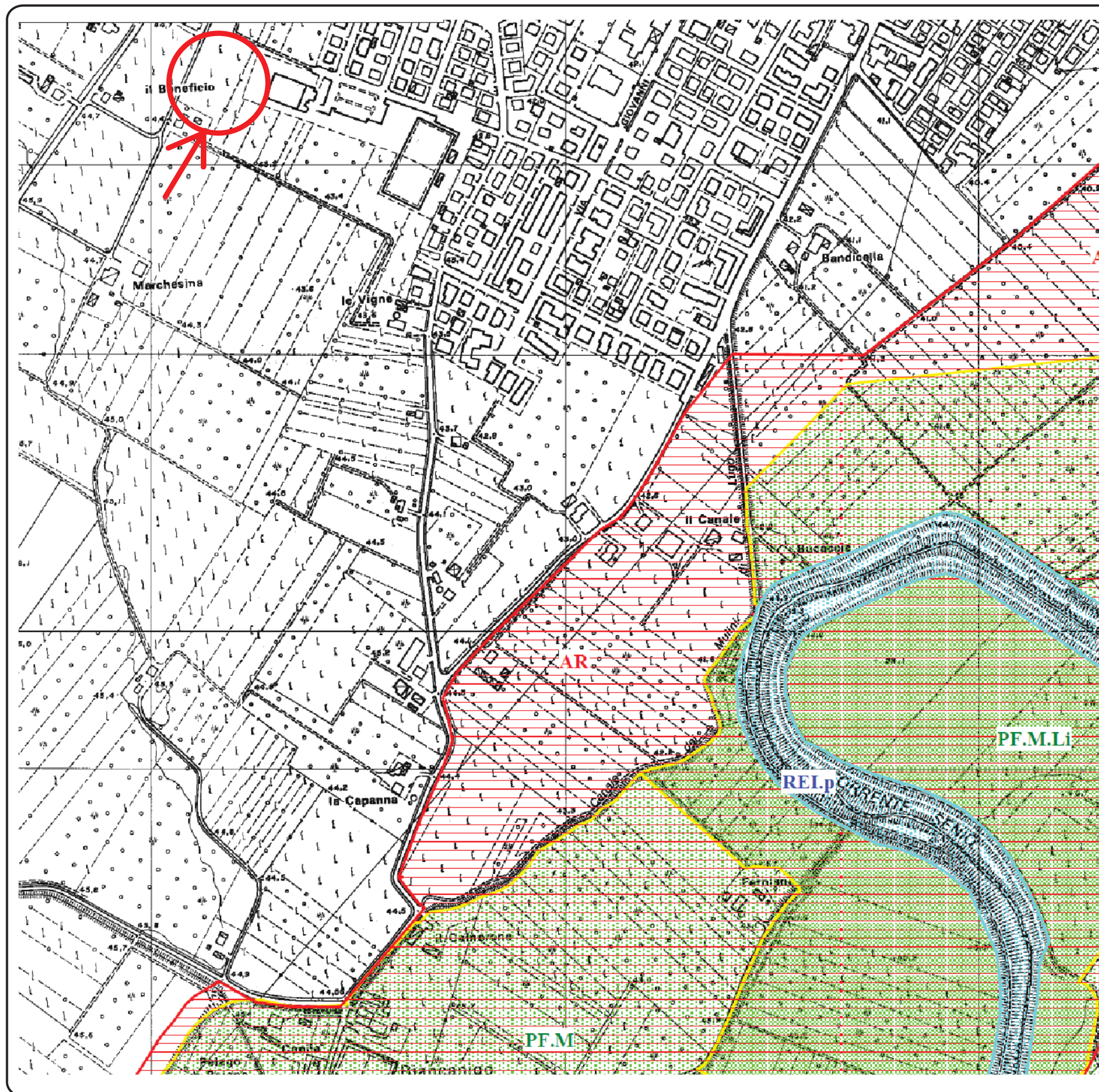
I simboli "PF.M.Li" e "PF.V.Li" indicano le fasce di pertinenza fluviale da considerare anche come aree di localizzazione interventi.



Il simbolo "PF.V.RT" indica le fasce di pertinenza fluviale di recupero territoriale)



LI
Aree di localizzazione interventi (art. 17 delle norme di piano)





4.C_6

ASPETTI CONDIZIONANTI
TUTELE: sicurezza del territorio

scala 1:10000

Scoli e/o Canali R.D n.368/1904 - (Art.12.2)

- | | |
|--|---|
| 1 Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale | 2 ^{Area interessata} Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale |
| C.E.R (10m) | Principali (10m) Secondari (5m) |

Autorità di Bacino del Reno¹

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| A1 Torrente Senio | A2 Torrente Santerno |
|--------------------------|-----------------------------|

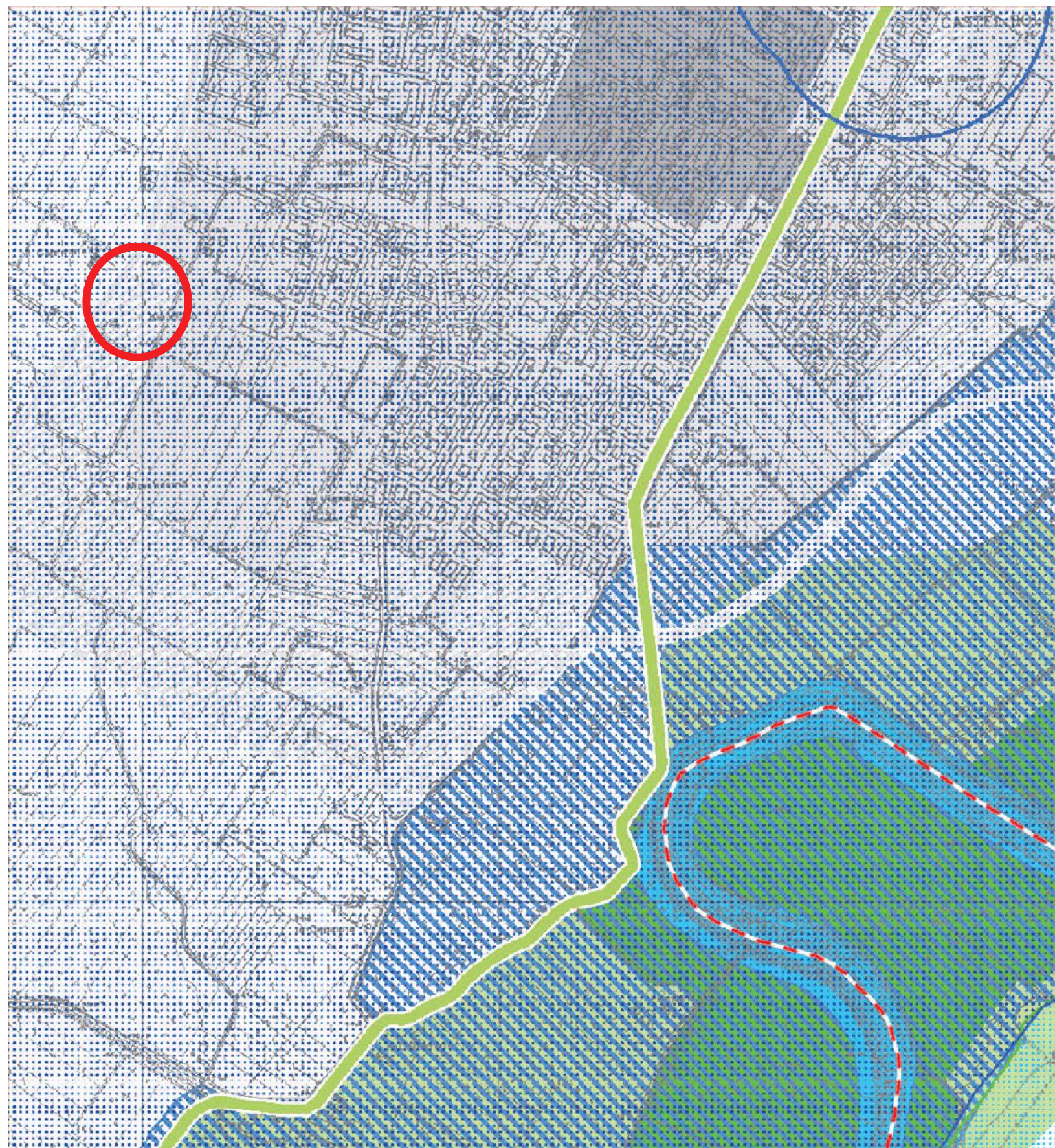
Rischio idraulico

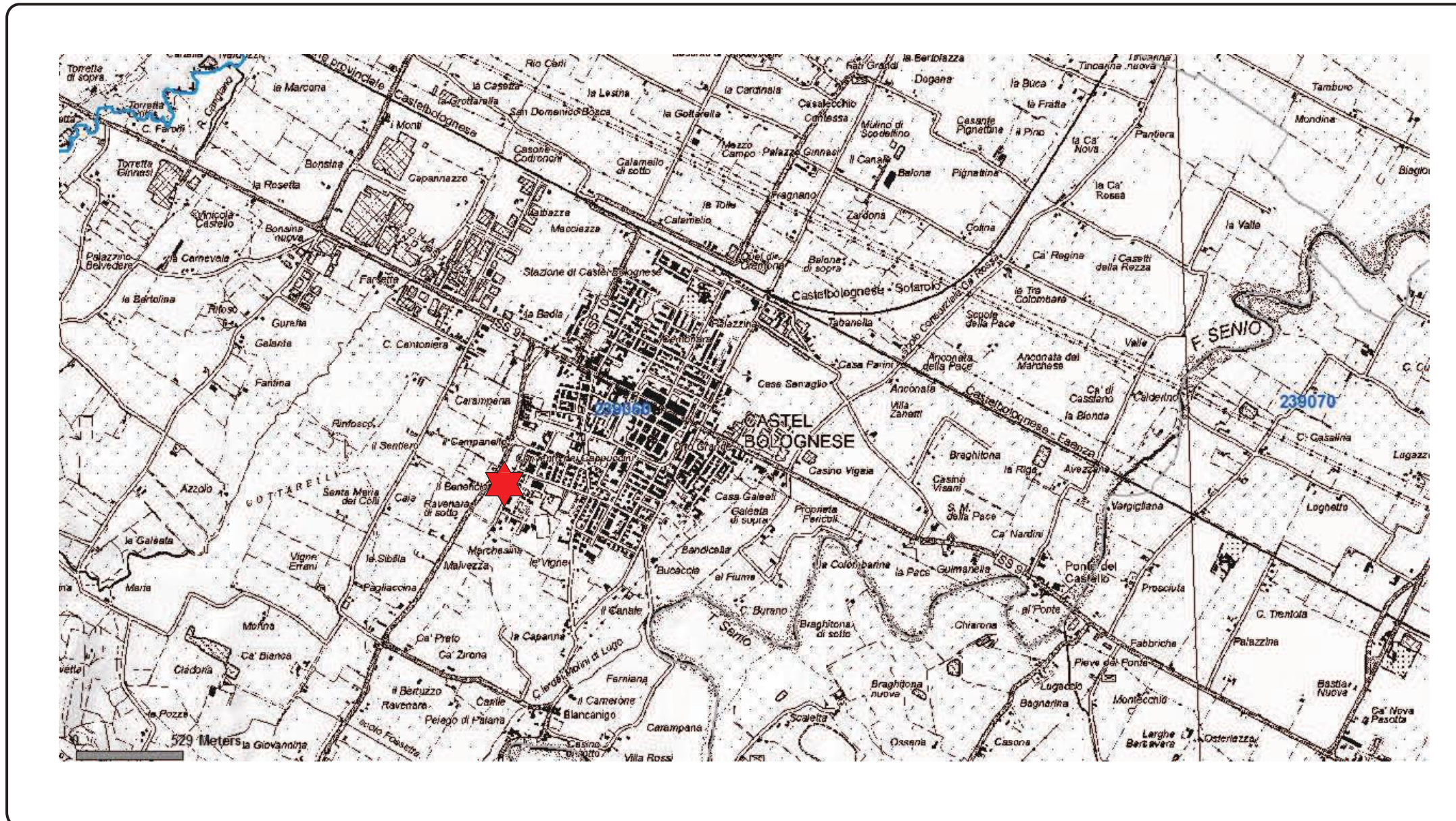
- Reticolo idrografico - alvei (Art.12.2)
- Fasce di pertinenza fluviale da considerare anche come aree di localizzazione interventi (Art.12.3)
- Fasce di pertinenza fluviale (Art.12.3)
- Aree ad alta probabilità di inondazione (Art.12.4)
- Aree di localizzazione interventi strutturali (Art.12.3)

Assetto della rete idrografica

- Reticolo idrografico - alvei (Art.12.2)
- Aree ad elevata probabilità di esondazione (Art.12.4)
- Aree a moderata probabilità di esondazione (Art.12.5)
- Area di potenziale allagamento (Art.12.6)

4. Aree ad alta/elevata probabilità di inondazione/esondazione. Le condizioni di tutela per i rispettivi ambiti di competenza discendono dall'art. 16 del Piano Stralcio AdBR e art. 3 Piano Stralcio AdBRR.





AUTORITA' di BACINO del RENO

PIANO STRALCIO PER IL
BACINO DEL TORRENTE SENIO

ASSETTO RETE IDROGRAFICA

Tavola "5.5"
Assetto della rete idrografica (artt. 10, 11, 12, 13, 14 e 16)

scala 1: 10.000














Il Presidente
dell'Autorità di Bacino del Reno
Prof. Marioluigi Bruschini

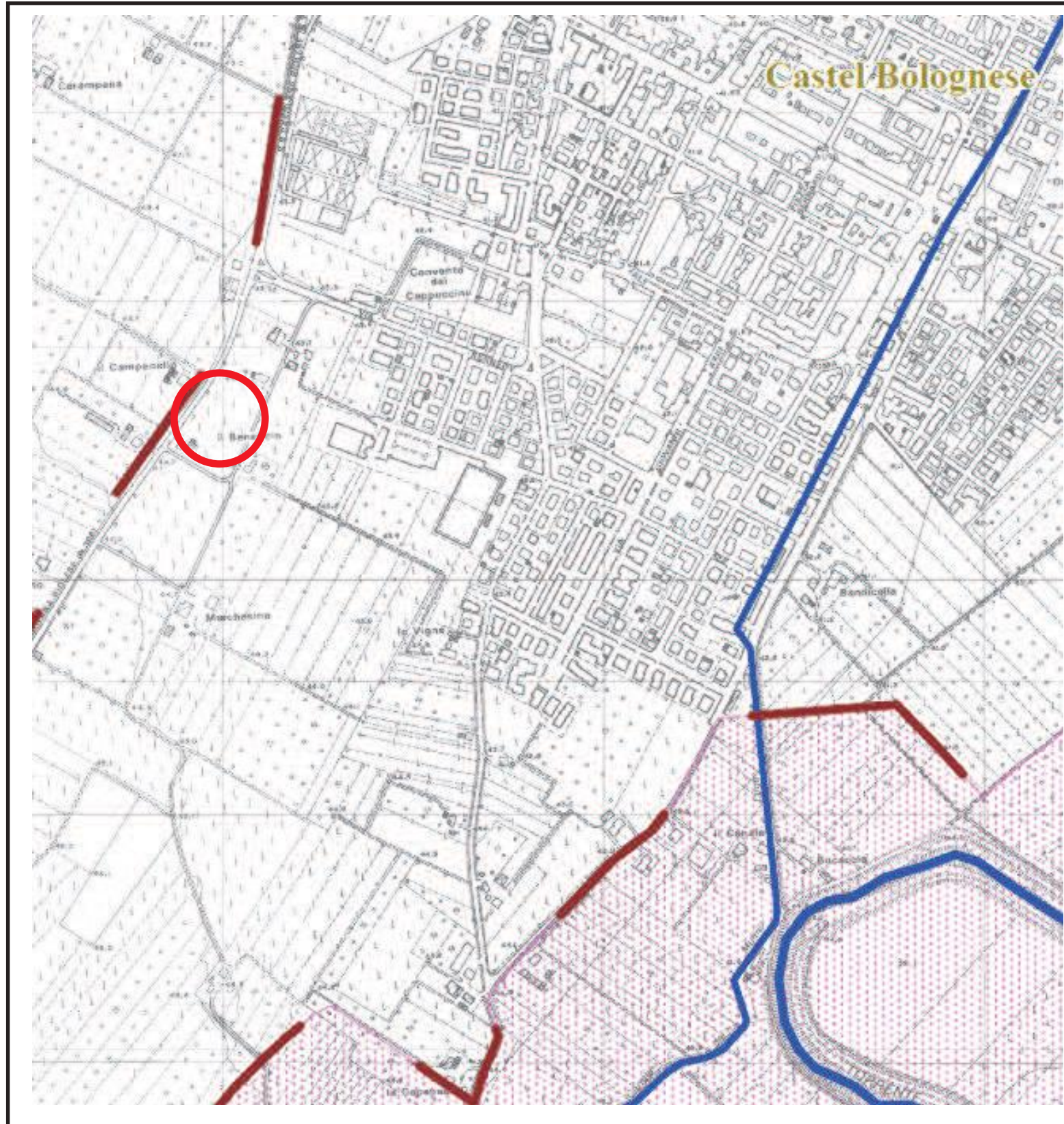
I Progettisti
Dott. Ing. Piermarco Bonotto
Dott. Biol. Lorenzo Canciani
Dott. Geol. Domenico Preti

Il Segretario Generale
dell'Autorità di Bacino del Reno
Dott. Ferruccio Melloni

Bologna, 8 giugno 2001

LEGENDA

-  Torrente Senio
-  Reticolo idrografico minore
-  Area in esame
-  } Aree di localizzazione degli interventi strutturali: casse di laminazione, argini (art. 12)
-  }
-  Aree ad elevata probabilità di inondazione (art. 11)
-  Fascia di pertinenza fluviale P.F.M. (art. 13)
-  Fascia di raccordo (art. 10)
-  Aree a bassa probabilità di inondazione (art. 14)
-  Fascia di pertinenza fluviale P.F.V. (art. 13)
-  Aree di potenziale allagamento (art. 16)
-  Fascia soggetta a modifica (artt. 11 e 21)
-  Confine regionale



AUTORITA' di BACINO del RENO

**Progetto di Variante di coordinamento
tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni
e i Piani Stralcio di bacino**

**Piano Stralcio per il bacino
del torrente Samoggia**
aggiornamento 2007

**Piano Stralcio
per l'Assetto Idrogeologico**
art. 1 e 1 L. 3.08.98 n.267 e s.m.i.
(fiume Reno, torrente Idice-Savena vivo,
torrente Sillaro, torrente Santerno)

**Piano Stralcio per il bacino
del torrente Senio**
Revisione Generale

**Piano Stralcio
per il sistema idraulico
Navile - Savena Abbandonato**

TAVOLA MP 10
MAPPA DI PERICOLOSITÀ DELLE AREE
POTENZIALMENTE INTERESSATE DA ALLUVIONI

SCALA 1:200.000

Il Presidente
dell'Autorità di Bacino del Reno
Paola Gazzolo

I Progettisti
Dott.Ing. Gabriele Strampelli

Il Segretario Generale
dell'Autorità di Bacino del Reno
Arch. Paola Altobelli





Dott.Ing. Lorenza Zamboni

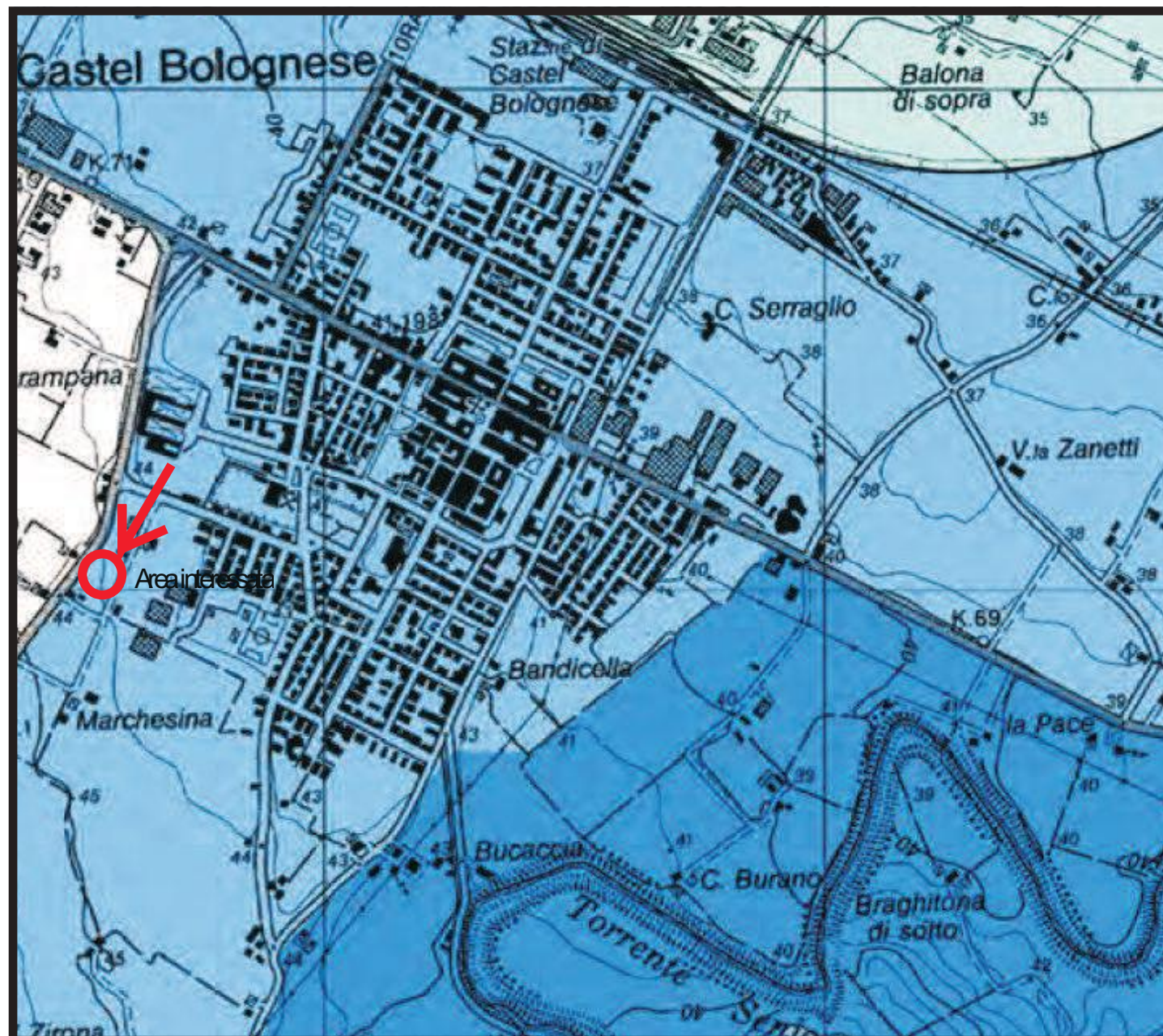
Bologna, 27 aprile 2016

Dott. ANDREATTA GIANCARLO
GEOLOGO
CASTELBOLOGNESE (Ra)

LEGENDA

scenari di pericolosità

-  P3 - Alluvioni frequenti (Tr = 20-50 anni)
-  P2 - Alluvioni poco frequenti (Tr = 100-200 anni)
-  P1 - Alluvioni rare (Probabilità bassa)
-  Confine amministrativo
Autorità Bacino Reno



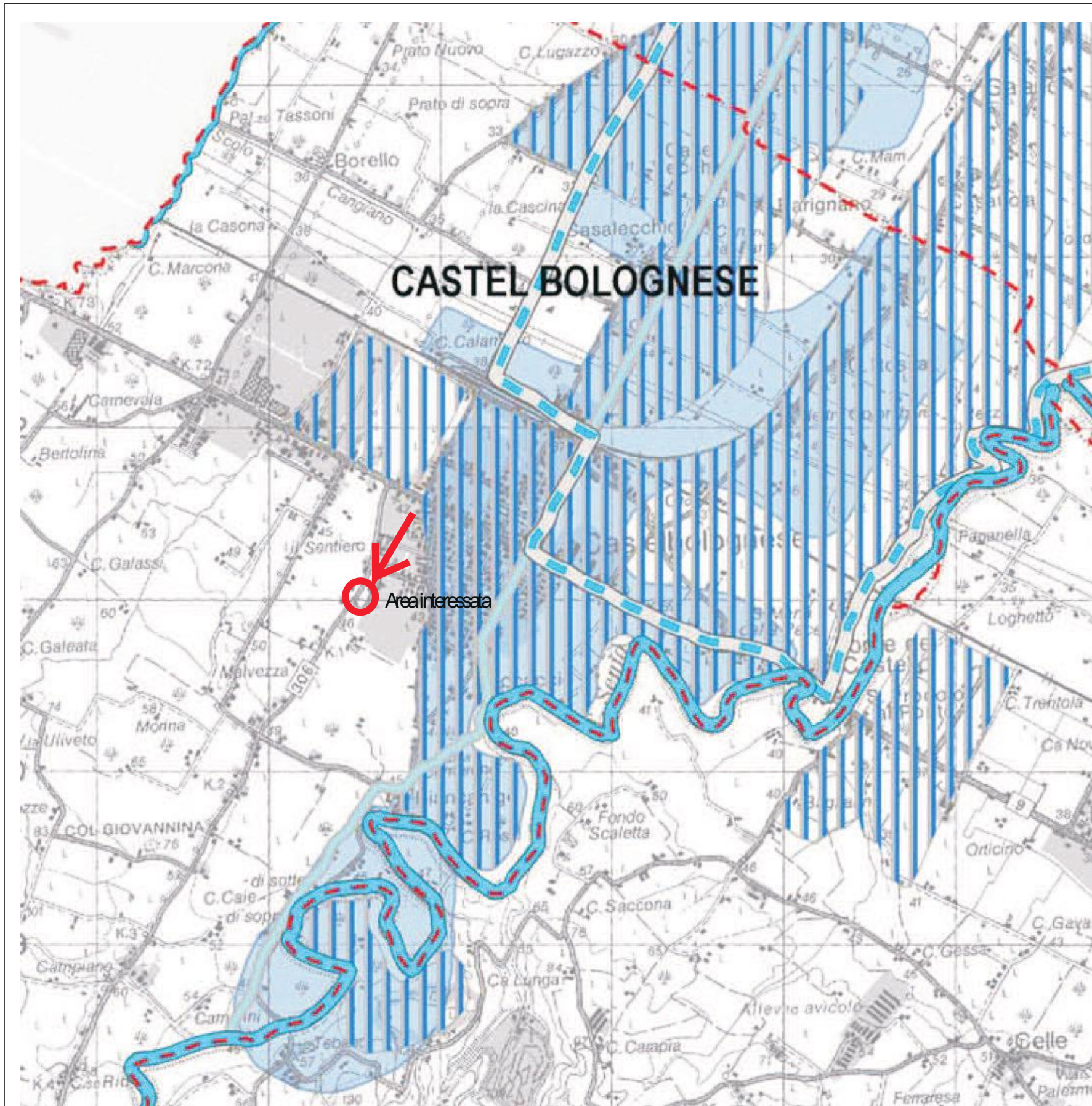


B.3.4

SISTEMA NATURALE ED AMBIENTALE

RISCHI NATURALI: carta delle alluvioni storiche

scala 1:50000

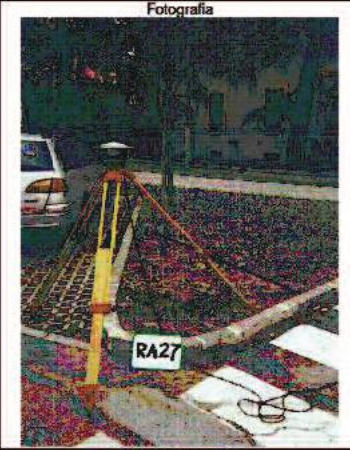


**PLANIMETRIA
RETE SCOLANTE**
scala 1:5.000

PROVINCIA DI RAVENNA

RAFFITTIMENTO PRIMARIO A 7 KM DELLA RETE FONDAMENTALE NAZIONALE 'IGM95' NELL'AREA DELLA PROVINCIA DI RAVENNA

PUNTO N° : RA27



Descrizione
Centrino metalico infisso nel cordolo in pietra dell'aiuola che delimita il parcheggio per autovetture posto lungo il Viale Roma in prossimità dell'incrocio con via Giovanni XXIII, all'interno del centro abitato di Castel Bolognese.

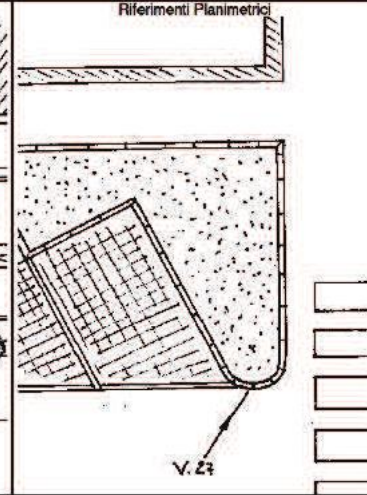
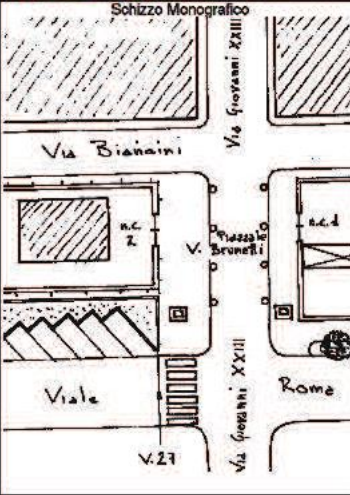
Coordinate Gausse-Boaga fuso ovest
N = 4910972.599 E = 1723158.742

Coordinate UTM-WGS84 fuso 32
N = 4910954.069 E = 723127.267






Coordinate Geografiche WGS84
 $\phi = 44^{\circ}19'3.2739''$ $\lambda = 11^{\circ}47'52.7046''$

Quota = 41.76 m

Piano di Paragone: Sommità centrino

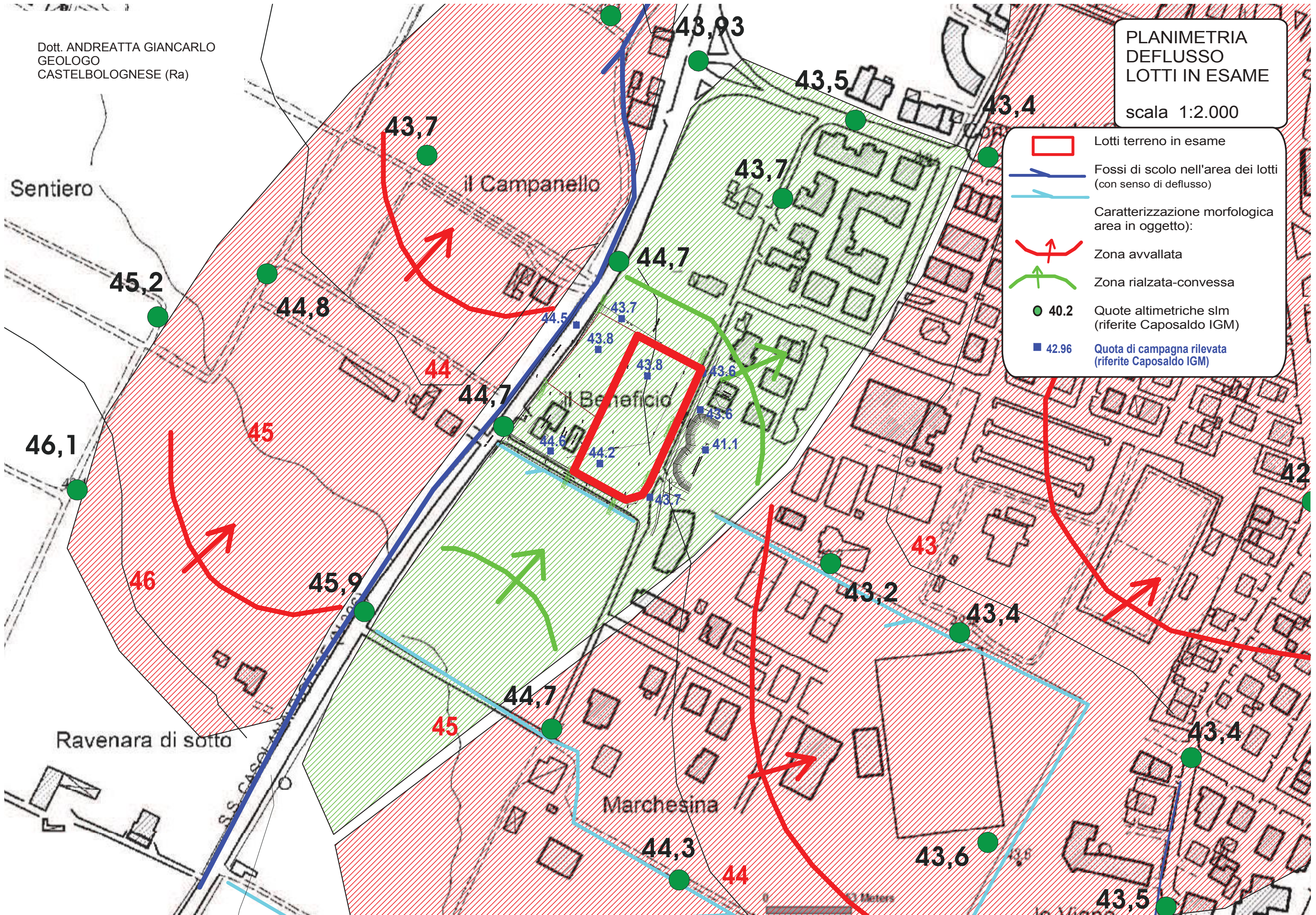


Realizzazione: STUDIO A S.r.l. - Firenze

- LEGENDA:**
-  Area in esame
 - Fiume Senio:**
 -  Alveo
 -  Argini
 -  Canale dei Molini
 -  Fossi di scolo principali con senso di deflusso
 -  Fossi di scolo secondari
 -  Curve di livello
 -  Zona avvallata area di influenza lotti in esame con asse di drenaggio acque superficiali
 -  Zona rialzata-convessa area di influenza lotti
 -  Punto di scatto

Dott. ANDREATTA GIANCARLO
GEOLOGO
CASTELBOLOGNESE (Ra)

PLANIMETRIA
DEFLUSSO
LOTTI IN ESAME
scala 1:2.000



Sentiero

il Campanello

il Beneficio

Marchesina




Ravenara di sotto

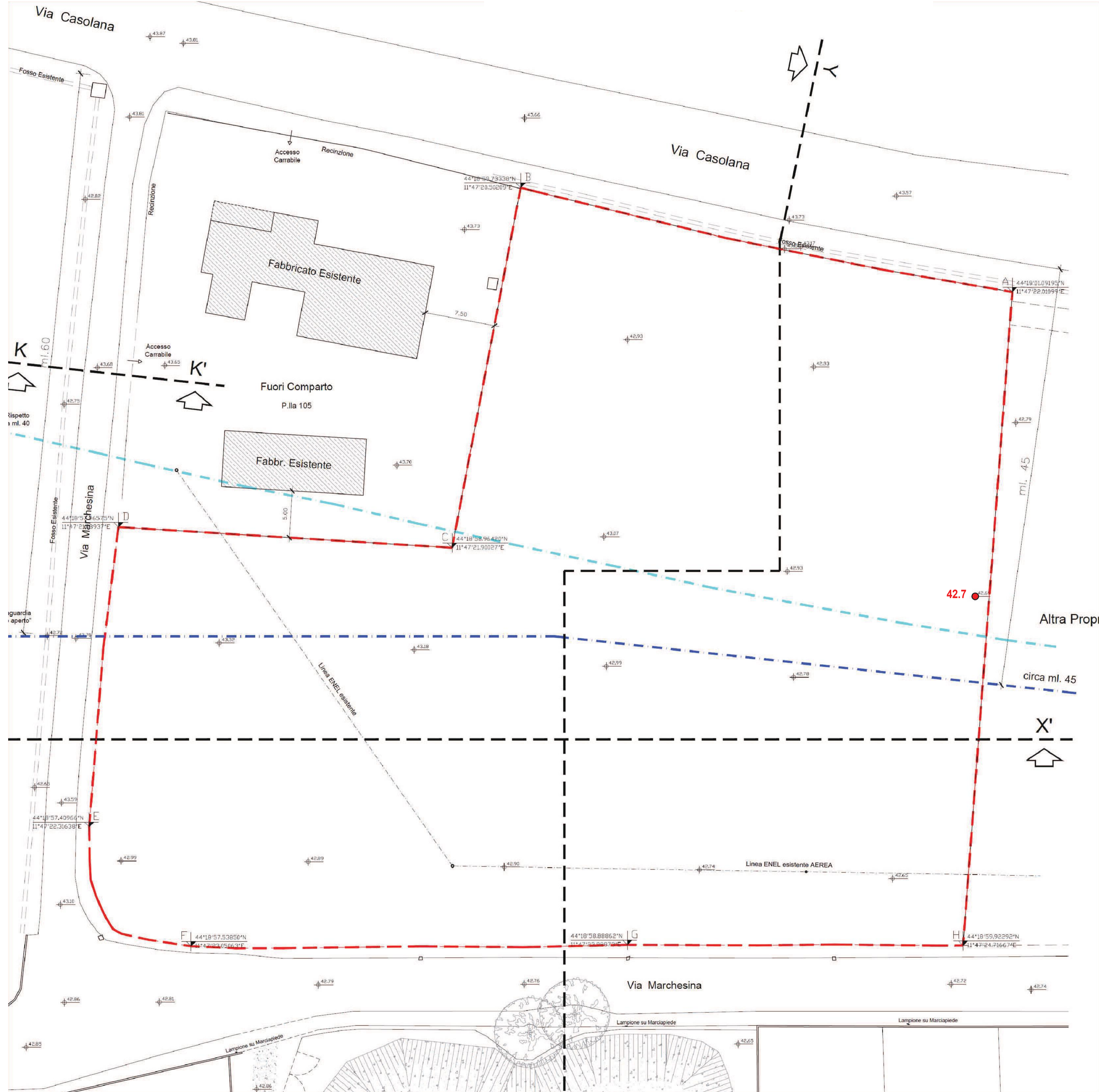
S.S. CASOLANOVESANA

0 10 Meters

PIANO QUOTATO
 LOTTI IN ESAME
 scala 1:200

LEGENDA:

-  Lotti terreno in esame
-  Quote altimetriche slm (riferite rilievo GPS)
-  Quota rilevata del punto più depresso all'interno della zona d'intervento (riferita rilievo GPS)



INDIVIDUAZIONE DEL TIRANTE
IDRICO DI RIFERIMENTO
Sezione con quote
altimetriche di riferimento
riferite al rilievo GPS

Scala 1:20

