



Comune di Scandiano

PIANO STRUTTURALE COMUNALE

P.S.C.
Piano Strutturale
Comunale



1^ Variante

Valutazione del Rischio Idraulico Area ex PS267 - Loc. Arceto

Sindaco

Alessio Mammi

Assessore all'urbanistica

Matteo Nasciuti

Dirigente 3° settore Uso e assetto del territorio

ing. Alfredo Di Silvestro

Responsabile del Servizio Urbanistica Territorio Ambiente

ing. Elisabetta Mattioli

Progettisti

**GEODES SRL
Dott. Geol. Marco Santi Bortolotti**

**Provincia di Reggio Emilia
Regione Emilia Romagna**

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREA.....	4
3. IDROGRAFIA.....	6
4. RISCHIO IDRAULICO	7
5. PTCP RE.....	11
6. PSC COMUNE DI SCANDIANO	15
7. STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	18
8 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.).....	19
9. RILIEVO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA	23
10. CONSIDERAZIONI NORMATIVE - PRESCRIZIONI PER LA RIDUZIONE DELLA VULNERABILITA'	25

Valutazione del Rischio Idraulico

1. PREMESSA

La presente relazione riferisce dello studio riguardante la Valutazione del Rischio Idraulico eseguito a corredo del Progetto di variante PSC di un'area ex 267 sita in loc. Arceto in fregio al Torrente Tresinaro in Comune di Scandiano (RE) (Fig. 1-2).

Tale studio prevede l'analisi approfondita del quadro conoscitivo riguardante il rischio idraulico, tramite la consultazione bibliografica dei seguenti Piani:

- PAI Autorità di bacino del F. Po
- PTCP Provincia di Reggio Emilia
- PSC Comune di Scandiano
- PGRA Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Regione Emilia Romagna).

In particolare da quest'ultimo sono prese le mappe tematiche riguardanti la pericolosità di alluvioni, gli elementi esposti ed il rischio stesso, allegate ad esso e predisposte in attuazione dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010.

È stato così possibile fornire un quadro conoscitivo cartografico-normativo completo dell'area oggetto di Variante, al fine di suggerire, in caso di necessità, specifici accorgimenti da assumere per rendere eventuali interventi ammissibili e compatibili con le criticità idrauliche rilevate nell'analisi, in base al tipo di pericolosità ed al livello di esposizione degli interventi stessi in previsione.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

L'area oggetto di studio é ubicata nel settore industriale nord dell'abitato di Campogalliano (Fig. 1-2).

Cartograficamente l'area in studio é individuata sulla C.T.R. nelle Tavole n° 201no-201ne-201so-201se (Fig. 1), nella Sezione n° 201110 e nell'Elemento n° 201114 alla scala 1:5.000 (Fig. 2).

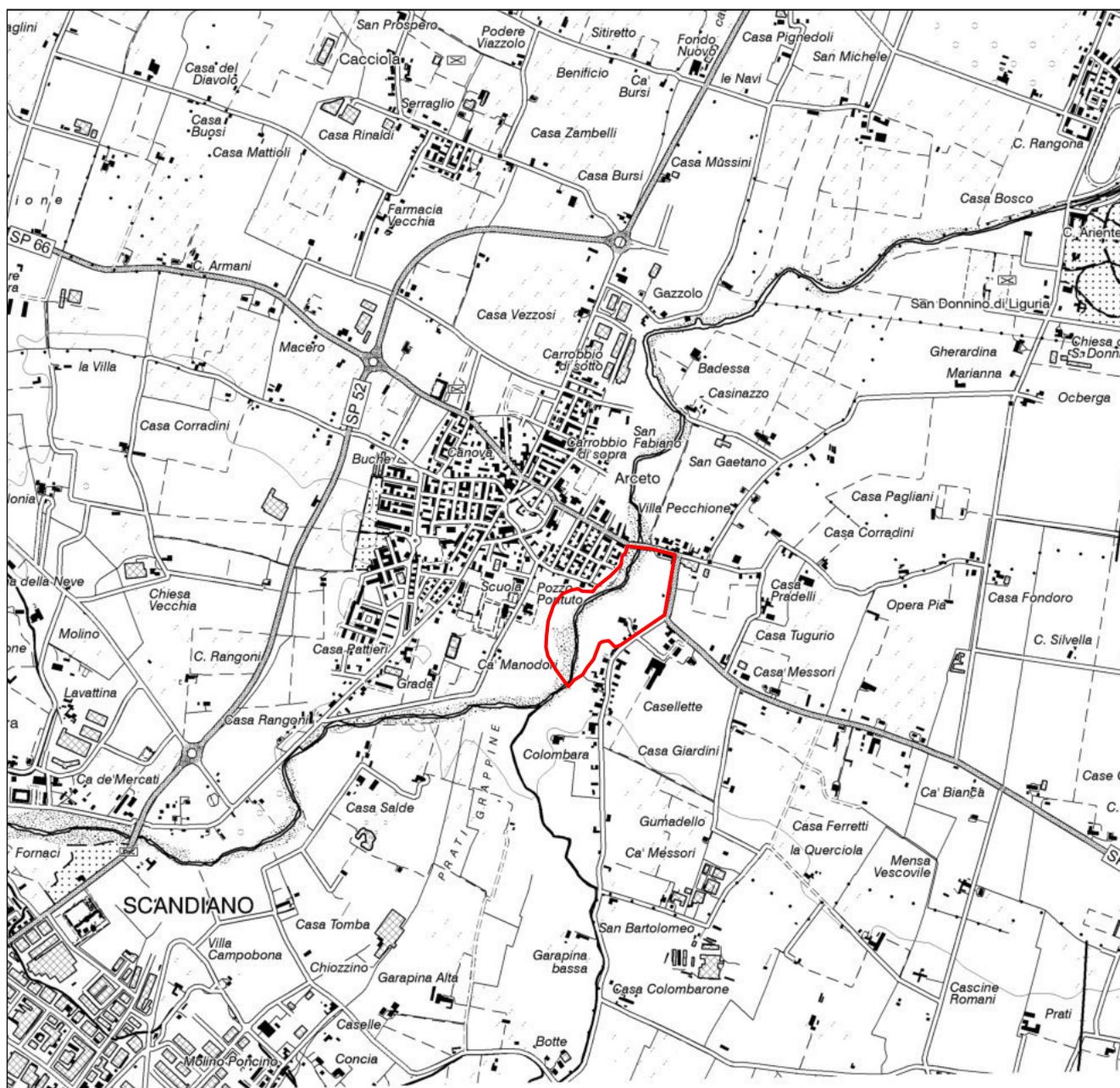


Figura 1 – Inquadramento geografico dell'area – Scala 1:25.000 (Tavoletta CTR n° 201so)

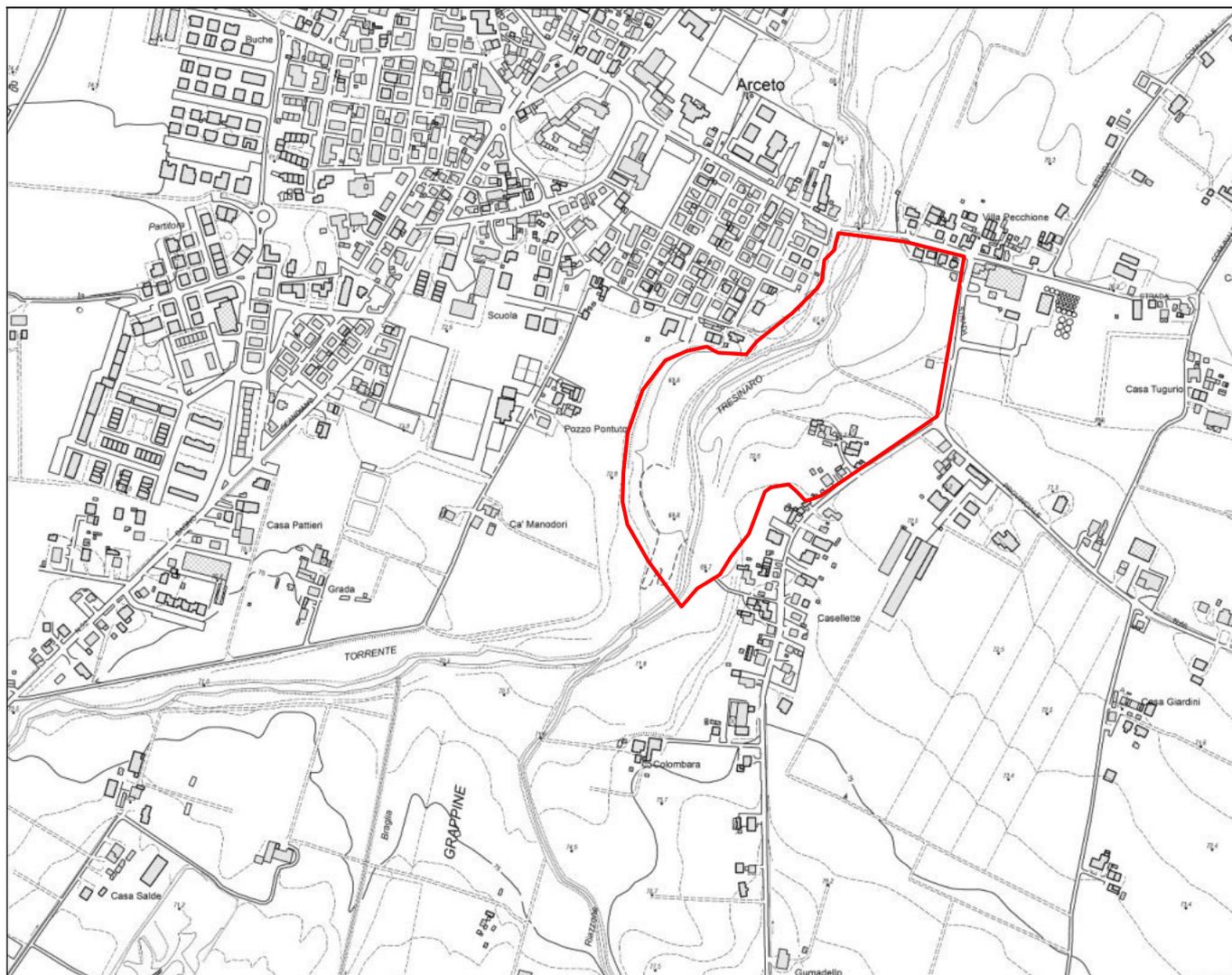


Figura 2 – Corografia dell'area – Scala 1:10.000 (tratta da Elemento n° 201132, ridotto)

Dal punto di vista geomorfologico, la zona in esame si colloca nel contesto dell'alta pianura terrazzata, caratterizzata dalla presenza di aree pianeggianti e subpianeggianti interrotte da orli di terrazzo; più a sud si raccorda con l'ambito collinare. Questo settore di pianura degrada dolcemente verso nord-nord/est con pendenze medie generali comprese tra 0.5-0.6%.

L'osservazione dell'alveo del T. Tresinaro mostra la seguente litostratigrafia:

LITOSTRATIGRAFIA SCARPATA ALVEO T. TRESINARO

0 ÷ 1 metri	Limi e limi sabbiosi massivi con clasti sparsi. Limite netto, fortemente ondulato (geometrie a canali, di ampiezza decametrica).
1 ÷ 2.5 metri	Ghiaie a supporto clastico, con matrice limoso sabbiosa; clasti da subarrotondati ad arrotondati, centimetrici (dimensioni prevalenti 2-3 cm).

3. IDROGRAFIA

Il corso d'acqua principale del territorio comunale è rappresentato dal Torrente Tresinaro la cui configurazione attuale ha origini recenti (probabilmente post sec. XIV-XV) e deriva da interventi di natura antropica, oltre che dalla naturale evoluzione del corso d'acqua.

Il Tresinaro nasce dalle pendici del monte Fosola nel medio Appennino Reggiano a circa 900 m s.l.m. e dopo un percorso che si sviluppa per circa 47 km confluisce nel F. Secchia presso la zona sud di Rubiera.

Il Tresinaro entra nel territorio comunale con un'ampia ansa a monte di Rondinara, per poi attraversarlo con direttrice circa SSW-NNE, dalla località La Braglia, lambendo il margine occidentale del centro urbano di Scandiano, fino a Fellegara; qui il corso d'acqua piega bruscamente verso est assumendo un andamento circa W-E fino ad Arceto, in prossimità dell'area in studio, dove riprende direzione circa SW-NE.

Secondo alcuni Autori (Canedoli, Pellegrini, Salsi, Tagliavini, Voltolini in Zavatti – 1990 e Gasperi G., Bettelli G., Panini F. e Pizzio M. - 1999) il tracciato attuale si è sviluppato in seguito alla deviazione artificiale effettuata nel secolo XIV secondo i primi, XII secondo Gasperi et alii, probabilmente allo scopo di bonificare le zone di Fondo Robaglia, che ha portato il torrente Tresinaro a scorrere verso E nell'alveo del Rio Riazzone. In precedenza, da Fellegara il suo alveo "Vecchia Tresinara" proseguiva per Sabbione, Roncadella, Masone e Castellazzo per dirigersi poi verso il Correggese e il Carpigiano, dove andava a impaludarsi o a confluire in un paleoalveo del torrente Crostolo o in altri collettori.

Secondo Mazzetti – Studio geologico Centrogeo (1996) invece, "tale disalveamento dal suo naturale proseguo verso nord, avvenuto in tempi relativamente recenti, testimoniato dal paleoalveo della Tresinara Vecchia, appare ragionevolmente imputabile ad una importante lineazione neotettonica ad andamento circa WSW-ENE che, tra Fellegara ed Arceto, risulta subparallela all'attuale tracciato del T. Tresinaro".

I principali affluenti sono il Rio Faggiano, il Rio della Rocca, il Rio Caldana e il Rio Boschetto in sponda sinistra e il Rio del Marangone, il Rio Peligaro, il Rio Colombaro, il Rio Cà de Rossi, il Rio di Covagno, il Rio di Case Bellani, il Rio Fontana Amara, il Rio Costa Guiglia, il Rio Braglia e il Rio Riazzone in sponda destra.

Il Rio Riazzone ha origine in località Cà Grimaldi nelle prime colline soprastanti gli abitati di S. Ruffino e Casalgrande e confluisce nel T. Tresinaro a sud di Arceto. Il rio scorre lungo la porzione meridionale del confine comunale orientale ed ha un andamento tendenzialmente rettilineo, con gomiti accentuati, come in prossimità di San Ruffino, Gumadello, Colombara.

4. RISCHIO IDRAULICO

Negli ultimi decenni il T. Tresinaro è stato oggetto di numerosi studi idraulici ed interventi di sistemazione, a causa delle problematiche che il suo corso presenta in particolare nel tratto a valle di Scandiano. In particolare l'Autorità di Bacino del Fiume Po nell'ambito del sottoprogetto "SP1.4" sulla rete idrografica minore, ha elaborato uno specifico rapporto tecnico denominato "012".

Nell'ambito del Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267), sono state perimetrate due aree lungo il corso del Tresinaro, rispettivamente localizzate in corrispondenza dell'abitato di Arceto (codice: 025-ER-RE) e a valle dell'abitato di Corticella in Comune di Rubiera.

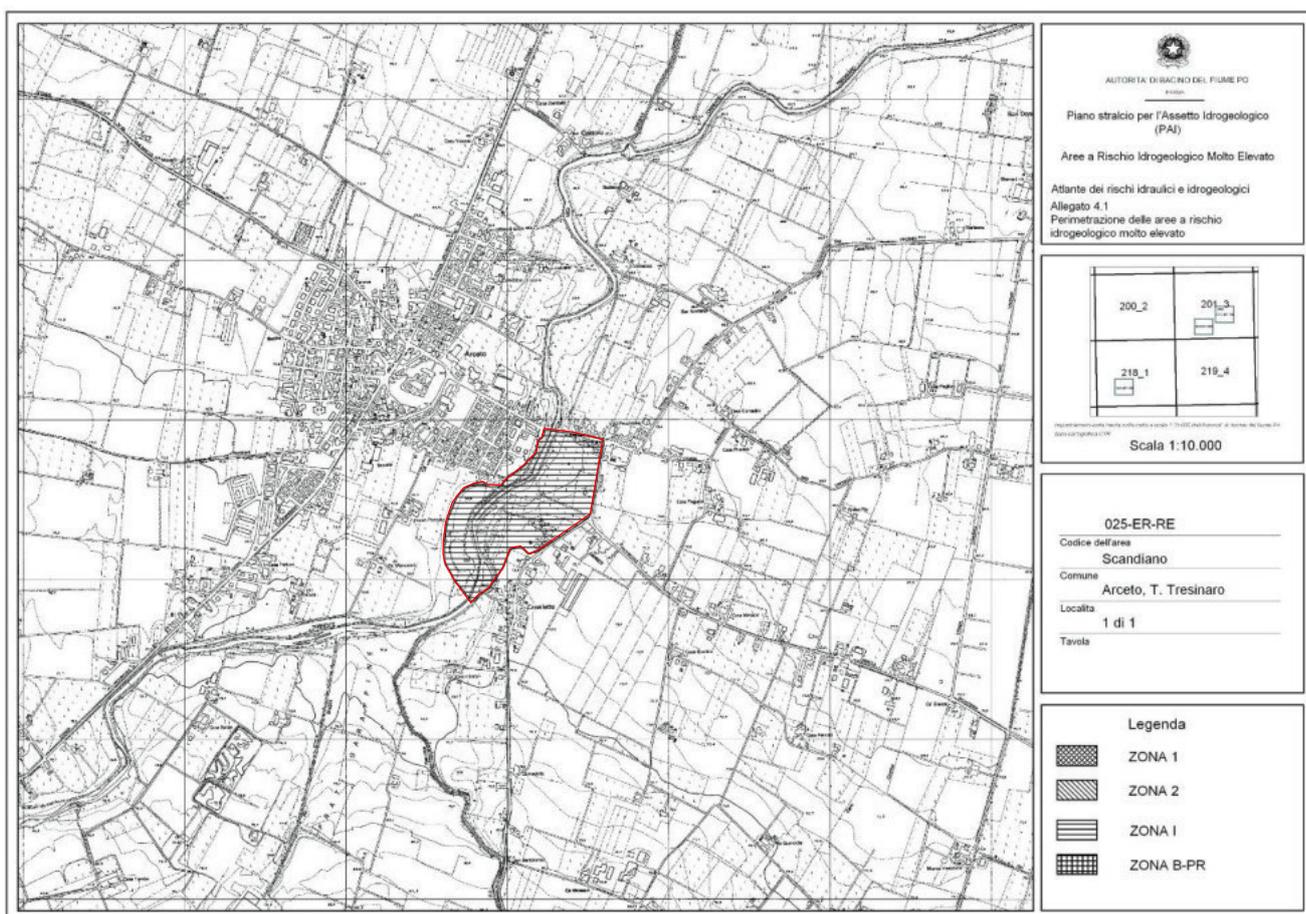


Figura 3 – PAI – Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Area a rischio idrogeologico molto elevato – ZONA I

A sua volta il Servizio Tecnico di Bacino Affluenti Po della Regione Emilia-Romagna, competente sul corso d'acqua in questione, ha eseguito lavori di risagomatura dell'alveo nel tratto compreso tra Scandiano e la confluenza nel F. Secchia ed ha in progetto la realizzazione di una cassa di espansione per la laminazione delle piene in corrispondenza del gomito dell'ansa tra il Rio delle Viole e il Rio del Marangone.

La Provincia di Reggio Emilia ha provveduto, nell'ambito della stesura del PTCP, a delimitare le fasce fluviali lungo il T. Tresinaro. A seguito dell'intesa tra Autorità di Bacino del F. Po, Provincia di Reggio Emilia e Regione Emilia-Romagna,

sottoscritta il 10.6.2010, il PTCP ha assunto valore di PAI in materia di dissesto idrogeologico e delimitazione delle fasce fluviali. Più in particolare vi compaiono le seguenti zonizzazioni:

- Fascia A o di deflusso della piena (alveo ordinario);
- Fascia B o fascia di esondazione per piene con tempo di ritorno (T_r) pari a 200 anni;
- Fascia C o area di esondazione per piena catastrofica con $T_r = 500$ anni.

Per le Fasce A e B, visto l'elevato livello di rischio, esistono norme che regolano le attività ammesse e vietate, **mentre la regolamentazione nella Fascia C è demandata alla pianificazione urbanistica di livello comunale.**

Le onde di piena lungo il T. Tresinaro vengono prodotte dalle precipitazioni che interessano la parte medio-alta del bacino montano, di conseguenza è possibile conoscere con un margine di alcune ore l'approssimarsi di dette onde di piena. Tuttavia ciò implica l'esistenza di un efficace servizio di allertamento che coinvolga, oltre al Comune di Scandiano, altre realtà istituzionali a scala sovraordinata: Servizio Tecnico di Bacino, Agenzia Regionale Protezione Civile, Provincia e Prefettura-UTG.

In Tab. sono stati riportati i valori di riferimento alle stazioni idrometriche di Ca' de Caroli e di Rubiera per eventi di piena in propagazione lungo l'asta del T. Tresinaro.

idrometro	Livello di preallarme (Livello di GUARDIA) (m)	Livello di allarme (m)	Massimo storico (m)	data
Ca' de Caroli	1.30	2.75	2.73	7.10.2005
Rubiera (ponte SP 51)	2	2.5	

Livelli idrometrici di riferimento per il T. Tresinaro

Gli idrometri presenti sul territorio comunale appartengono alle reti di monitoraggio di ARPA-SIM Emilia-Romagna e sono consultabili in telelettura.

La rete di drenaggio naturale secondaria è stata modificata e integrata dall'uomo nel corso dei secoli, mediante la realizzazione di numerosi canali ad uso irriguo, scolante e ad uso promiscuo (irrigua/scolante).

Il corso d'acqua artificiale di maggiore importanza è costituito dal Canale di Secchia (denominato anche Canale Grande o Maestro) che entra nel territorio di Scandiano presso la località Botte, provenendo dal Comune di Casalgrande, e dopo aver lambito con andamento E-NW l'abitato di Scandiano, sottopassa il T. Tresinaro per proseguire verso il territorio di Reggio Emilia.

In località Molino Sabbione confluiscono nel Canale di Secchia le acque del settore nord occidentale di Scandiano (località Bosco, Cà Milanese, Pratissolo) attraverso il colatore Vacondio e i suoi tributari.

In sinistra Tresinaro si sviluppa il canale di Pratissolo, che è alimentato da una derivazione lungo il Tresinaro in località Mazzalasino.

Il Canale di Secchia alimenta i canali a valle consentendo l'irrigazione dell'Alta Pianura reggiana compresa tra Secchia e Crostolo. La distribuzione avviene prevalentemente a gravità attraverso una fitta rete di canali, in buona parte a cielo aperto.

Il comportamento idraulico dei canali risente ovviamente delle manovre sugli impianti di regolazione (chiaviche e impianti di sollevamento) e, laddove i corsi d'acqua svolgono funzione scolante, degli apporti idrici dovuti alle precipitazioni.

Negli ultimi decenni si è osservato che le criticità idrauliche di maggiore frequenza si determinano spesso sulla rete idrografica minore, allorché i canali scolanti si dimostrano sottodimensionati rispetto alle portate in arrivo dai territori drenati oppure sui canali ad uso irriguo/promiscuo nel periodo estivo, quando intensi afflussi meteorici si riversano in corsi d'acqua già invasati a scopo irriguo. A tal proposito è importante garantire il periodico sfalcio dei canali per diminuire la scabrezza delle sponde e conferire maggiore velocità alla corrente.

L'assetto piano altimetrico del territorio facilita il deflusso verso valle delle acque di piena, tuttavia particolare attenzione va posta alle sezioni critiche (ex. sottopassi stradali) e ai tratti tombinati, in cui possono verificarsi problemi di ristagno idrico e dar luogo ad allagamenti delle aree circostanti.

Per quanto riguarda la rete idrografica minore, le precipitazioni che concorrono al formarsi delle onde di piena avvengono direttamente sul territorio comunale di Scandiano o nelle aree immediatamente a monte.

Di conseguenza i tempi di allertamento e di deflusso delle piene sono estremamente ridotti e richiedono una pronta ed immediata risposta da parte del Sistema locale di protezione civile, raccordata con gli Enti che gestiscono strumenti e reti per la rilevazione della piovosità in tempo reale.

Infatti l'evento atteso può manifestarsi nel giro di poche ore dall'inizio delle precipitazioni e le conseguenze che ne derivano sono prevalentemente di interruzione della viabilità, causa sommersione e allagamenti di aree agricole e, talora, aree residenziali e attività produttive.

4.1 Eventi pluviometrici intensi ed estremi

Per determinare il regime delle piogge intense nel comune di Scandiano si è proceduto all'analisi della pluviometria della zona interessata; in particolare si è fatto riferimento a quanto indicato dal Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino fiume Po che allega le analisi sulla distribuzione spaziale delle precipitazioni intense nella "Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica".

Attraverso l'elaborazione statistica delle misure di precipitazione registrate per varie durate degli eventi dalle stazioni di misura esistenti, è possibile stimare le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica che danno il valore dell'altezza di pioggia prevista in un dato punto per una data durata, ad un assegnato tempo di ritorno T (ossia per una data probabilità di accadimento dell'evento).

Comunemente tali curve sono espresse da una legge del tipo:

$$h_T(d) = a T^n d^n$$

dove per altezza h di pioggia (espressa in mm) si intende l'altezza della colonna d'acqua che si formerebbe su una superficie orizzontale e impermeabile in un certo intervallo di tempo (durata d della precipitazione); nella relazione i parametri a e n dipendono dal tempo di ritorno T considerato.

Per l'analisi di frequenza delle piogge intense nei punti privi di misure dirette, l'Autorità di Bacino del fiume Po ha condotto un'interpretazione spaziale dei parametri a e n delle linee segnalatrici, suddividendo l'intero bacino del Po in celle di 2 km di lato e individuando un valore dei suddetti parametri per ogni cella.

In questo modo è possibile calcolare, per ciascun punto del bacino, a meno dell'approssimazione dovuta alla risoluzione spaziale della griglia di discretizzazione, le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni.

L'area in studio ricade tra le celle, FM129, FM130.

Nella tabella seguente si riportano i valori dei parametri delle linee segnalatrici per tempi di ritorno T di 20, 100, 200 e 500 anni per le celle sopra indicate (Allegato 3 della "Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica" del PAI.).

I valori indicati costituiscono riferimento per le esigenze connesse a studi e progettazioni che per dimensioni e importanza non possano svolgere direttamente valutazioni idrologiche più approfondite a scala locale.

Cella	Coordinate Est UTM celle di calcolo	Coordinate Nord UTM celle di calcolo	a T=20	n T=20	a T=100	n T=100	a T=200	n T=200	a T=500	n T=500
FM129	637000	4943000	41.77	0.299	53.75	0.295	58.87	0.294	65.62	0.292
FM130	637000	4941000	40.32	0.312	51.71	0.309	56.57	0.308	62.99	0.307

Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense - Parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni (Allegato 3 della Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica)

5. PTCP RE

Lo studio per la delimitazione delle Fasce Fluviali si è articolato in varie fasi. In particolare, nella definizione dei valori di portata di progetto si sono utilizzate le indicazioni contenute nella "Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica" redatte dell'Autorità di Bacino del fiume Po nell'ambito del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Lo studio, variamente articolato, ha valutato, per ogni singolo bacino idrografico, gli aspetti morfologici, idrologici ed idraulici, al fine di pervenire ad una metodologia standardizzata che permettesse l'individuazione delle aree esondabili per ogni asta fluviale e la definizione delle fasce fluviali sulla base di criteri idraulici e morfologici.

Sinteticamente le fasi attraverso le quali il PTCP ha proceduto per la delimitazione delle fasce fluviali dei singoli corsi d'acqua sono:

- Analisi bacino idrografico e reperimento informazioni territoriali
- Creazione di un modello digitale del terreno (DTM)
- Analisi idrologica

Lo studio ha permesso di ottenere i seguenti valori di portata:

TRESINARO		METODO RAZIONALE				VAPI (piogge)					
		Q_T (m ³ /s)				Q_T (m ³ /s)					
SEZ.	Località	T=20	T=100	T=200	T=500	T=10	T=20	T=50	T=100	T=200	T=500
1	Cigarellò	54.3	68.9	75.2	83.4	52.9	59.9	69.0	76.0	83.0	92.1
2	Conf. Dorgola monte	122.9	155.4	169.3	187.6	122.2	138.4	159.4	175.6	191.8	212.8
3	Conf. Dorgola valle	143.8	181.7	197.9	219.2	143.7	162.8	187.5	206.6	225.6	250.3
4	Casella monte	149.1	188.3	205.0	227.1	149.2	168.9	194.6	214.3	234.1	259.8
5	Casella valle	153.9	194.3	211.5	234.3	154.2	174.7	201.2	221.6	242.1	268.6
6	Conf. Viòle	172.6	217.8	237.0	262.5	173.6	196.6	226.5	249.5	272.5	302.4
7	Conf. Rio del Ma	180.8	228.1	248.2	274.8	182.4	206.5	237.9	262.1	286.3	317.7
8	Foggiano	201.5	254.1	276.4	306.0	203.9	230.9	266.0	293.0	320.0	355.1
9	Ca' de' Caroli	230.3	290.4	315.9	349.8	233.0	263.9	304.0	334.9	365.7	405.9
10	Rubiera	238.3	299.7	325.9	360.5	244.2	276.5	318.6	350.9	383.3	425.3

Tab. 11: Portate di riferimento utilizzate nella modellazione idraulica per il torrente Tresinaro

PTCP 2010 RE – Allegato 6

Le norme di attuazione per la delimitazione delle fasce fluviali prevedono la suddivisione dell'alveo fluviale secondo l'articolazione indicata di seguito:

Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;

Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo, interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Con l'accumulo temporaneo in tale fascia di parte del volume di piena si attua la laminazione dell'onda di piena con riduzione delle portate di colmo. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.

Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di terreno esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Sulla base delle indicazioni ottenute nelle fasi precedenti, con particolare riferimento alle aree allagate, e secondo le indicazioni delle direttive dell'Autorità di Bacino, sono state tracciate le fasce fluviali attraverso una verifica puntuale lungo il corso d'acqua di tutte le condizioni di carattere sia idraulico che morfologico. Tale delimitazione è stata ulteriormente approfondita mediante sopralluoghi in loco in tutte quelle situazioni in cui si è rilevata necessaria una più puntuale verifica delle condizioni morfologiche e ogni qual volta ci si è resi conto di eventuali carenze riscontrabili nei modelli precedentemente costituiti.

Dallo studio idraulico eseguito in sede di PTCP 2010 sui corsi d'acqua principali del territorio provinciale sono emerse alcune considerazioni sul Torrente Tresinaro.

Il corso del Torrente Tresinaro, affluente in sinistra del Secchia, non era stato delimitato con le Fasce Fluviali dal PAI e quindi la loro delimitazione è stata progettata integralmente ed ha riguardato tutto il tratto d'asta che va dalla località Cigarellino, in comune di Carpineti, fino alla confluenza in Secchia, che avviene immediatamente a monte del ponte della via Emilia a Rubiera, per un'estensione complessiva pari a circa 40 km.

Solo la parte terminale, immediatamente a monte della confluenza in Secchia, è interessata dalla delimitazione delle Fasce Fluviali del T. Secchia sia per quanto riguarda le Fasce del P.A.I. vigente, sia rispetto a quelle proposte nello "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Secchia" dell'Autorità di Bacino del Fiume Po modificano in parte quelle precedenti.

Tale tratto presenta una serie di problematiche che saranno trattate più diffusamente nella descrizione dei risultati ottenuti nello studio.

Il Torrente Tresinaro è stato oggetto negli anni passati di vari studi ed interventi a causa delle problematiche che il suo corso presenta soprattutto nella parte a valle di Scandiano.

In particolare l'Autorità di Bacino del Fiume Po, nell'ambito dell'aggiornamento del Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267), ha perimetrato due aree lungo il corso del Tresinaro localizzate in corrispondenza dell'abitato di Arceto (area in studio) e a valle di Corticella.

In ambito locale poi, i Comuni di Carpineti e di Viano, hanno condotto analisi per la "Delimitazione delle aree a pericolosità molto elevata, elevata e media per esondazioni e dissesti morfologici" nei due comuni.

Tali studi hanno interessato, nel caso del Comune di Carpineti, i tratti Cigarellino-Stradella e Ca' d'Orsini-Zuccarello mentre, nel caso del Comune di Viano il tratto Ca Benale-Viano.

A sua volta il Servizio Tecnico Bacini degli affluenti del Po ha già realizzato alcuni interventi di risagomatura dell'alveo del torrente nel tratto compreso fra la confluenza in Secchia a Rubiera e la traversa della Macina di Carpi.

Ha inoltre in progetto interventi locali sull'asta del torrente, nel tratto compreso fra il ponte della S.P. Bagno-Scandiano e la traversa della macina di Carpi oltre alla realizzazione di una cassa d'espansione a monte di Scandiano in corrispondenza all'immissione del Rio delle Viole.

Tutti gli studi e i lavori precedentemente elencati evidenziano l'estrema criticità del torrente, soprattutto nel suo tratto di pianura a monte della confluenza in Secchia. Di tali elementi si è tenuto conto nello studio condotto per il PTCP per la delimitazione delle fasce di pertinenza del fiume, confrontando ed eventualmente integrando i risultati.

Tratto Scandiano-Rubiera (confluenza in Secchia)

Immediatamente a valle del già citato ponte della strada provinciale SP52 - Bagno-Scandiano e fino alla confluenza in Secchia, il Tresinaro presenta una serie di problematiche per la presenza di sezioni modeste e di alcuni ponti che determinano dei restringimenti incompatibili con l'assetto del territorio circostante.

In particolare, a valle del ponte sulla S.P. 52 Bagno-Scandiano, si evidenziano diverse aree, sia in destra che in sinistra idraulica, interessate da fenomeni di esondazione dovuti soprattutto a causa dei restringimenti in corrispondenza del ponte di Arceto e del ponte di San Donnino.

Nel tratto a monte del ponte di Arceto si notano due aree, una in sinistra idraulica immediatamente a valle del ponte della strada provinciale Bagno-Scandiano, ed una in destra, immediatamente a monte del ponte di Arceto (già Area 267 "a rischio idraulico molto elevato" del PAI vigente), interessate dalla delimitazione della fascia B.

Entrambe queste zone presentano la localizzazione di alcune abitazioni che si vengono a trovare in aree potenzialmente allagabili per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.

A valle di Arceto l'asta del torrente presenta, come già detto, vaste aree in destra e in sinistra idraulica di potenziale esondazione.

Occorre a questo proposito evidenziare due considerazioni in merito alla delimitazione delle Fasce in questo tratto:

- da un lato, la modellazione utilizzata nello studio del PTCP, di tipo monodimensionale in moto permanente, non consente di valutare pienamente gli effetti di laminazione che il transito di una eventuale piena in questo tratto subisce per effetto delle esondazioni che si verificano a monte già a partire dai tratti immediatamente a valle di Scandiano;
- dall'altro, la valutazione dei livelli idrici per i tempi di ritorno considerati è stata effettuata tenendo conto della condizione di valle determinata dalla confluenza del Tresinaro in Secchia e quindi della presenza di una concomitante piena nel fiume.

Le considerazioni precedenti, portano a supporre che la delimitazione delle fasce in questo tratto terminale del Tresinaro sia tendenzialmente cautelativa e che, probabilmente, occorrerebbe condurre delle verifiche più approfondite con strumenti differenti quali una modellazione di tipo bidimensionale (attualmente non applicabile per quantità di dati disponibili e per precisione richiesta) ed in moto vario al fine di valutare i reali effetti di laminazione lungo l'asta fluviale.

D'altra parte, la conformazione del terreno a monte di Rubiera è tale per cui eventuali superamenti dei livelli arginali, determinano potenziali fenomeni di esondazione di ampie aree di terreno soprattutto in sinistra idraulica dove la pianura degrada verso la Via Emilia.

Si ricorda che già il P.A.I. vigente considera l'abitato di Rubiera in fascia C e che anche lo "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Secchia" dell'Autorità di Bacino, recentemente condotto, propone la realizzazione di una nuova arginatura su entrambe le sponde per tutto il tratto del Tresinaro fino a monte di Rubiera, evidenziando in tal modo le criticità del nodo idraulico determinato dalla confluenza medesima.

L'area in esame non rientra nelle aree storicamente inondate tra il 1936 e il 2006 (Fig. 4).

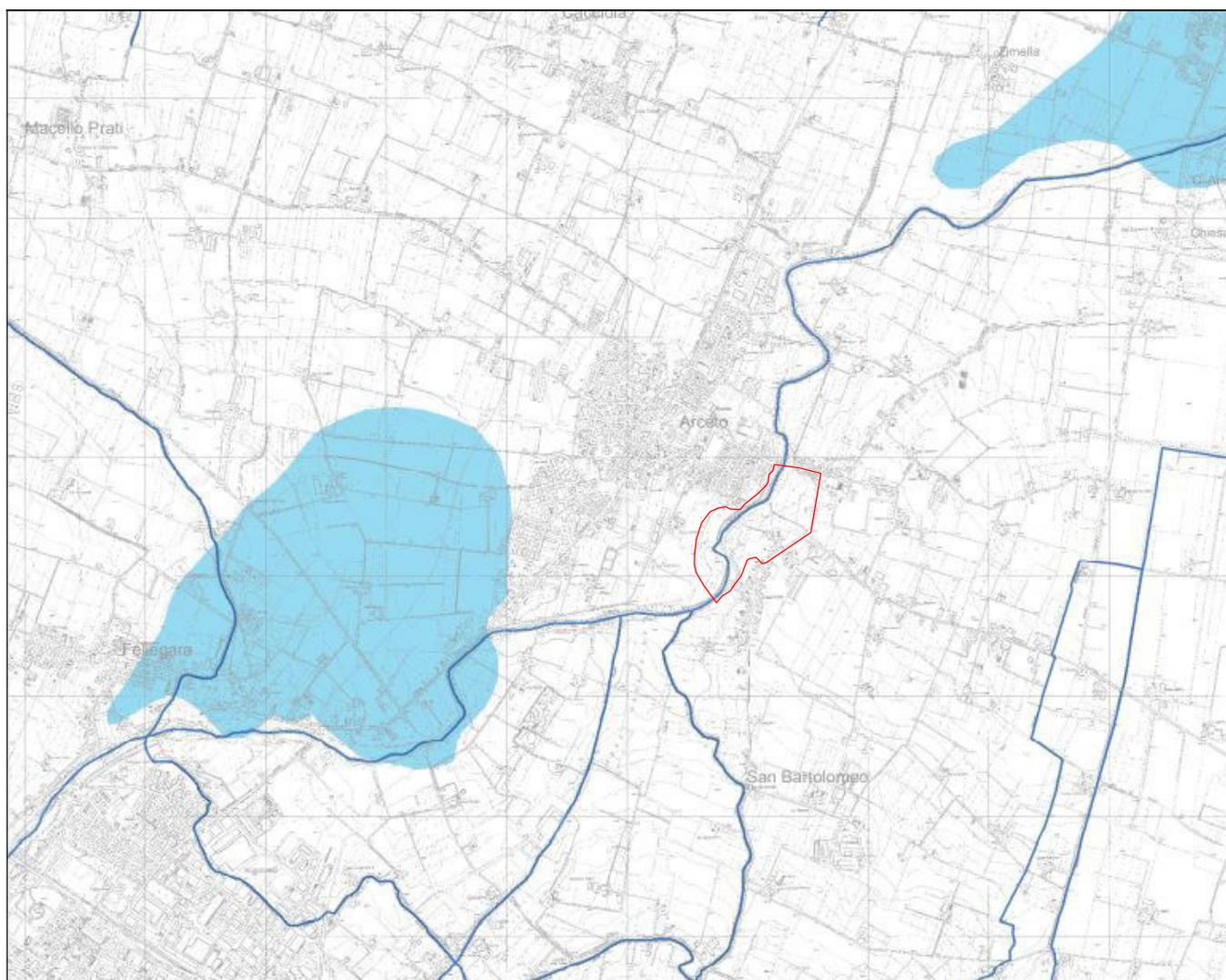


Figura 4 – PTCP RE – QC Allegato 6 Tavola 6 - Carta delle aree storicamente inondate dal 1936 al 2006



6. PSC COMUNE DI SCANDIANO

Di seguito si riportano:

- estratto della Carta dei Vincoli del PSC del Comune di Scandiano
- estratto della Carta Assetto Urbanistico del RUE del Comune di Scandiano

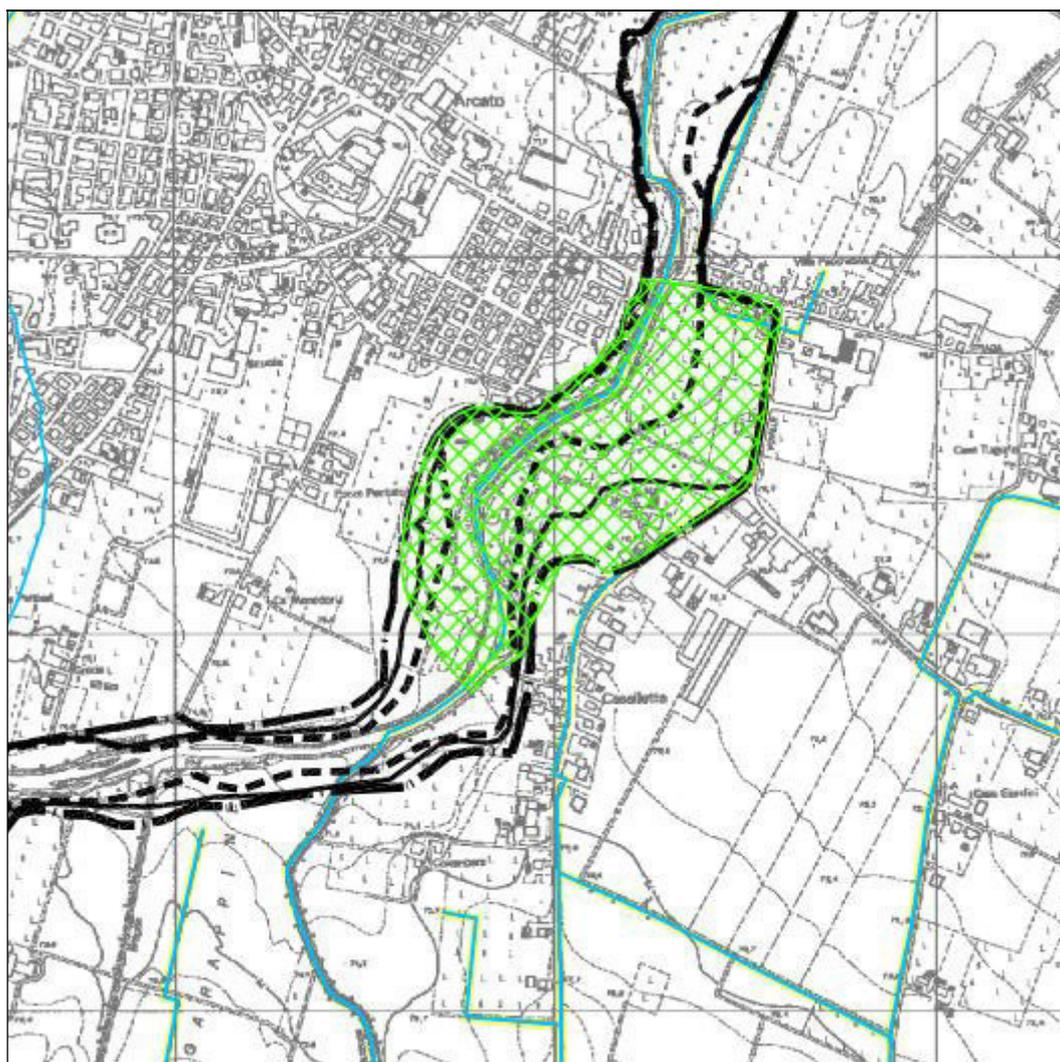


Figura 5 – PSC Tavola 4.1 Carta dei Vincoli – Scala 1:10.000

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI
DELIMITAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO

AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO (ex PS267)



Zona 1



Zona 2

ESONDAZIONE



Zona 1

PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA L. 183/89

DELIMITAZIONE DELLE FASCE FLUVIALI PAI-PTCP

- Limite tra la Fascia A e la Fascia B
- Limite tra la Fascia B e la Fascia C
- Limite esterno della Fascia C



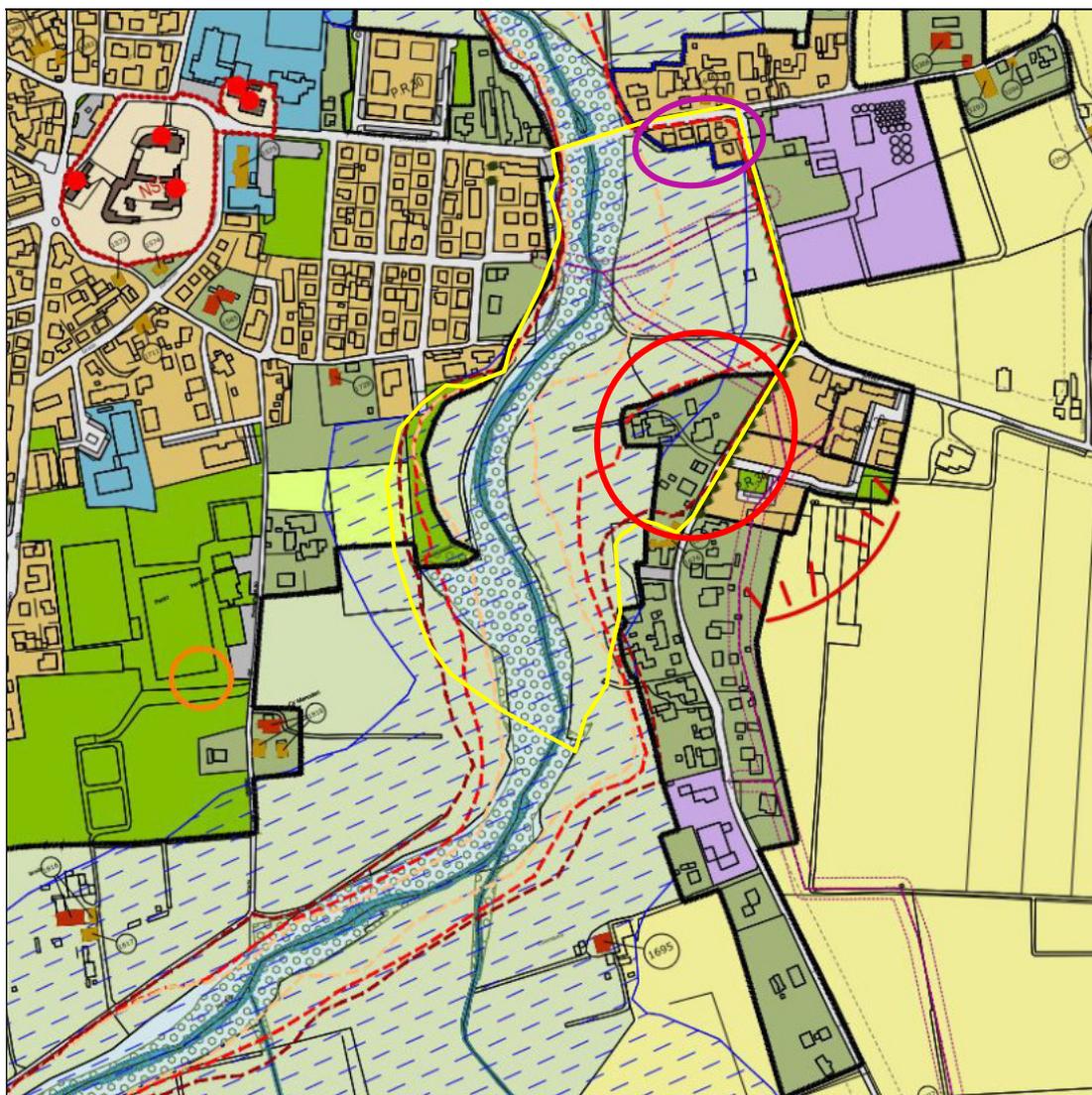


Figura 6 – RUE Tavola 3.1 Assetto Urbanistico

Tutele ambientali e idrogeologiche

-  **boschi** (D. Lgs 42/2004, art. 142, lett. g)
-  **fasce di rispetto corsi d'acqua** (D. Lgs 42/2004, art. 142, lett. c)
-  **limite esterno della Fascia fluviale C (PAI-PTCP)**
-  **limite tra la Fascia B e la Fascia C (PAI-PTCP)**
-  **limite tra la Fascia A e la Fascia B (PAI-PTCP)**

Ambiti urbani consolidati

Tessuti prevalentemente residenziali

-  **tessuto di matrice moderna** (art. 25)
-  **prescrizioni particolari** (art. 25)
-  **tessuto di interesse ambientale** (art. 26)
-  **tessuto di interesse ambientale con specifica norma** (art. 26)
-  **tessuto prevalentemente residenziale di interesse ambientale a parco o giardino** (art. 26 bis)
-  **ambiti di trasformazione progressi in corso di attuazione** (art. 30)

Tessuti specializzati per attività

-  **tessuto specializzato per attività terziarie, commerciali e ricettive** (art. 27)
-  **tessuto specializzato per attività produttive** (art. 28)
-  **tessuto specializzato per attività produttive _ Deposito carburanti (Bosco)** (art. 28)

Ambiti di trasformazione

-  **ambiti di trasformazione** (art. 29)



Area ex 267

Dall'osservazione della Tavola del RUE si evidenzia che una parte dell'ambito urbano ricade all'interno della fascia C (evidenziata con cerchio rosso) e una parte nella fascia B (cerchio viola).

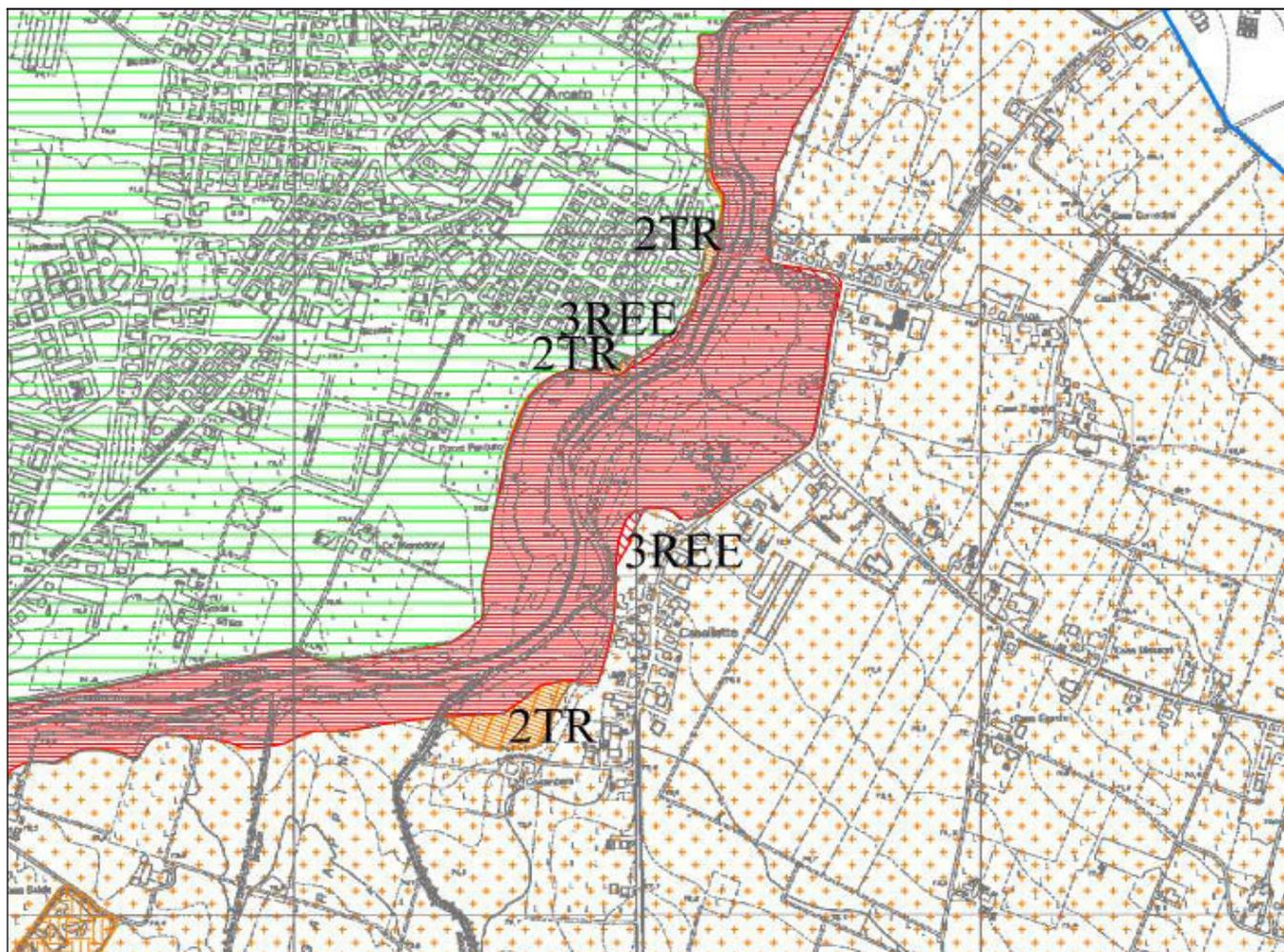


Figura 7 – PSC G4 All. 3 – Fattibilità geologica

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA	PRINCIPALI CARATTERISTICHE E PROBLEMATICHE	PARERE SULLA EDIFICABILITA' *	INDAGINI DI APPROFONDIMENTO NECESSARIE PREVENTIVE ALLA PROGETTAZIONE	INTERVENTI DA PREVEDERE IN FASE PROGETTUALE
3 TR FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Piana alluvionale del torrente Tresinaro, periodicamente inondata e potenzialmente inondabile, comprendente i territori delle fasce fluviali A e B e C e le aree Ee del PTCP.	Non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idraulico e idrogeologico.	IGT - SCI - SV	RE - DS
3 DIA FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Aree in dissesto soggette a fenomeni di dinamica geomorfologica (frane attive e conoidi attive). Area a rischio idrogeologico molto elevato (033-ER-RE) in località Ventoso-Monte Evangelo (ZONA 1).	Non favorevole per limitazioni legate al rischio idrogeologico e all'instabilità dei versanti.	IGT - SV	RE - DS - DP
3 DIQ FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Aree soggette o potenzialmente soggette a fenomeni di dinamica geomorfologica (frane quiescenti). Area a rischio idrogeologico molto elevato (033-ER-RE - Zona 2). Aree interessate dalla presenza di depositi di versante	Non favorevole per limitazioni legate al rischio idrogeologico e all'instabilità dei versanti.	IGT - SV	RE - DS - DP
3 REE FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Aree a rischio idrogeologico molto elevato per potenziale allagamento per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.	Non favorevole per limitazioni legate al rischio idraulico.	IGT - SCI	RE - DS

L'area in studio ricade nelle classi 3TR e 3REE, dove il parere sull'edificabilità è non favorevole per limitazioni legate al rischio idraulico.

7. STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

Strumento cardine per la valutazione e la gestione del rischio alluvioni sono le MAPPE della pericolosità e del rischio alluvioni redatte dalla Regione Emilia Romagna ai sensi dell'art. 6 della D.Lgs. 49/2010 in attuazione dell'art. 6 Dir. 2007/60/CE.

Le **mappe di pericolosità** rappresentano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali ed artificiali e dal mare, con riferimento a tre scenari così individuati: alluvioni rare, alluvioni poco frequenti o alluvioni frequenti.

Le **mappe del rischio** indicano la presenza degli elementi potenzialmente esposti quali popolazioni coinvolte, servizi, infrastrutture e attività economiche, che ricadono nelle aree allagabili e la corrispondente rappresentazione in 4 classi da molto elevata (R4) a moderata o nulla (R1).

Il quadro conoscitivo relativo alle aree potenzialmente inondabili per effetto dell'esondazione dei corsi d'acqua naturali delineato nelle mappe deriva sostanzialmente dai contenuti dei Piani di Assetto Idrogeologico vigenti (PAI) e dagli studi di approfondimento ad essi propedeutici. Le prime mappe di pericolosità e del rischio redatte conformemente a quanto richiesto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs. 49/2010, sono state ultimate entro il 22 dicembre 2013.

A partire dalle mappe di pericolosità e del rischio alluvioni le succitate direttive chiedono di dotarsi di uno specifico Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) il cui obiettivo è quello di ridurre le conseguenze negative di simili fenomeni nei confronti della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali.

Il piano riassume in sé tutti gli aspetti della gestione del rischio alluvioni ed in particolare è incentrato sulla prevenzione, protezione e preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento.

Nello specifico del bacino del Fiume Po, a causa della rilevante estensione e la peculiarità e diversità dei processi di alluvione sul suo reticolo idrografico, si è resa necessaria la mappatura della pericolosità secondo approcci metodologici differenziati per i diversi ambiti territoriali, così definiti:

- reticolo principale di pianura (RP);
- reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- reticolo secondario di pianura (RSP);
- aree costiere marine (ACM).

8 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)

Vengono di seguito riportati stralci delle mappe di pericolosità e mappe di rischio riguardanti l'area in esame, al fine di caratterizzare con precisione l'area di intervento.

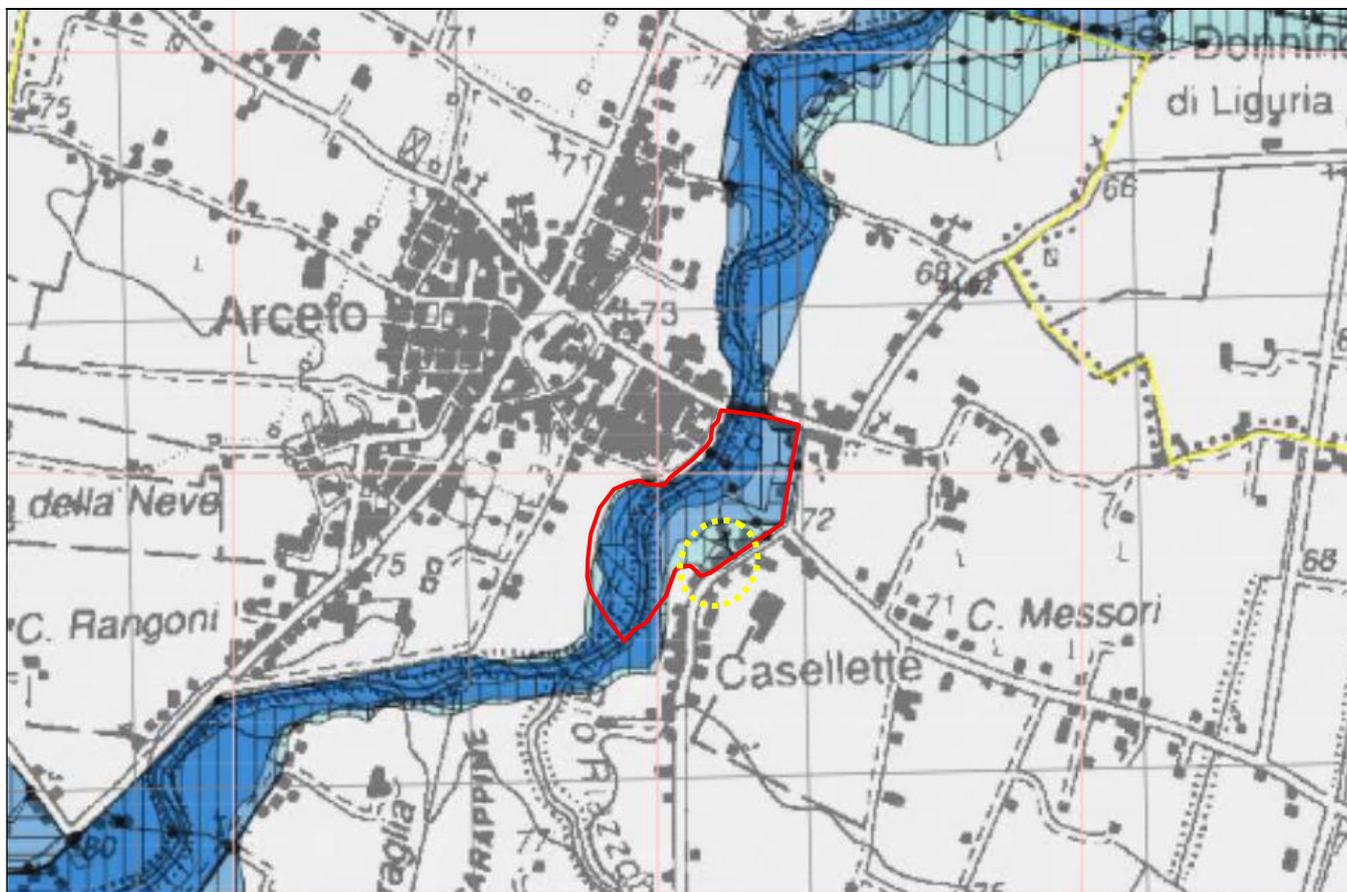
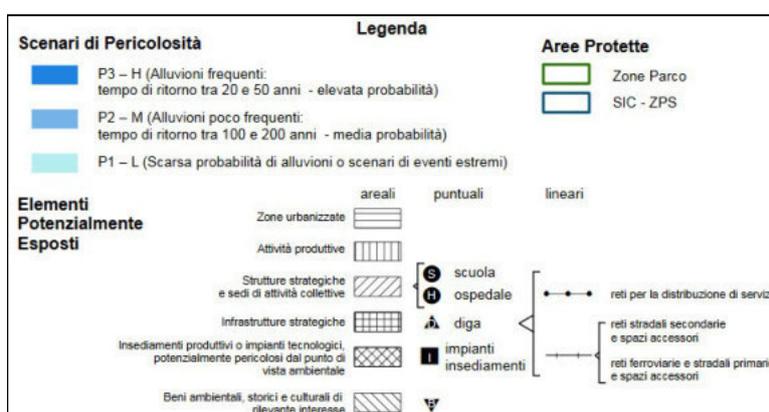


Figura 7 – Estratto dalla tavola RP_RSCM_Tavola 201SO “Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti” - scala grafica



Territorio urbanizzato

Per quanto riguarda la mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti riguardanti il reticolo naturale principale, l'area urbanizzata ricade nello scenario di pericolosità P1 – L cioè “Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi”. Nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), si devono applicare le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia C delle norme del Titolo II del PAI (art. 31 che al comma 4. cita: “Compete agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.”) <<omissis>>, ovvero le equivalenti norme di cui al PTCP avente valore ed effetto di PAI ai sensi delle intese stipulate.

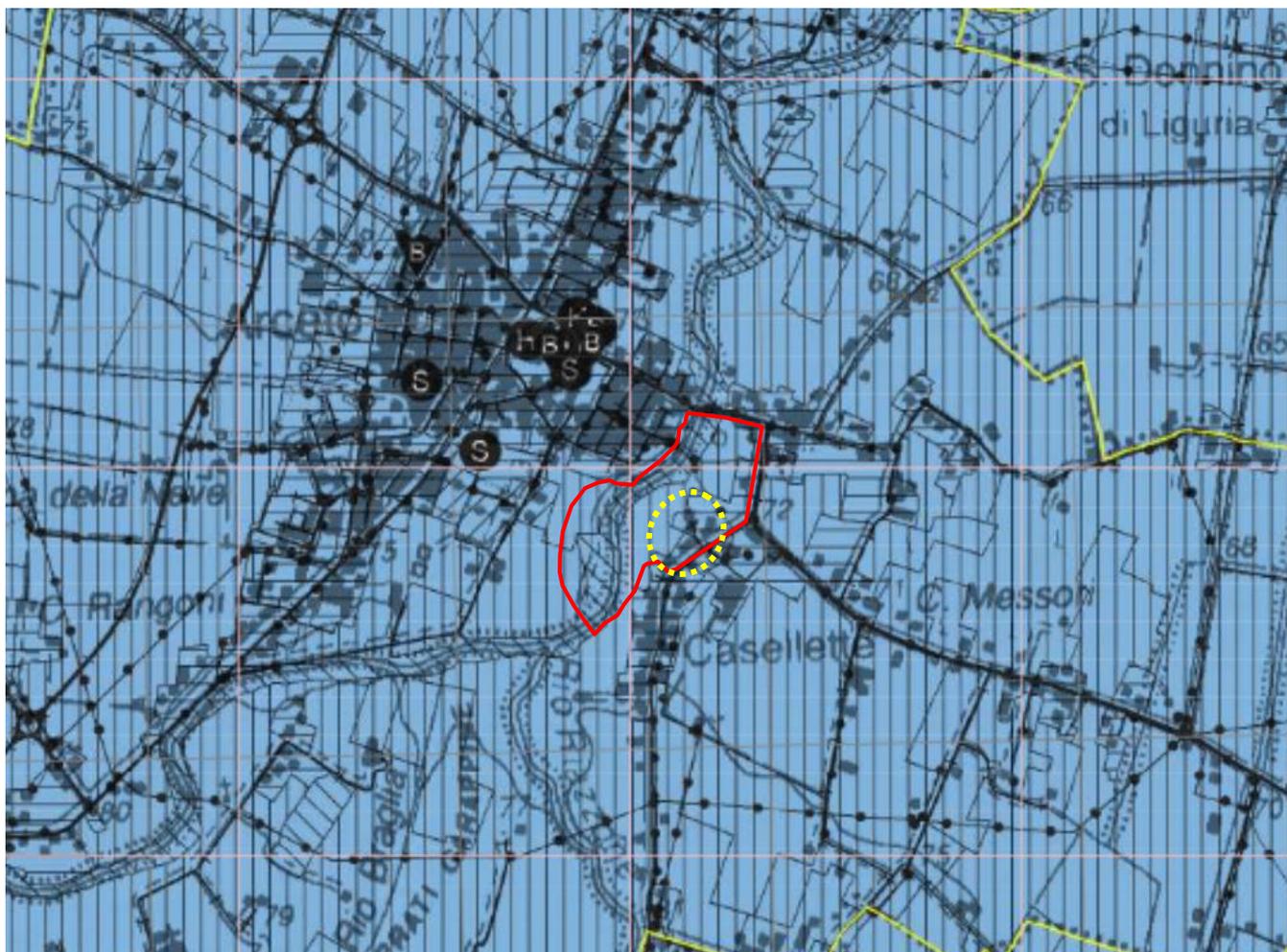
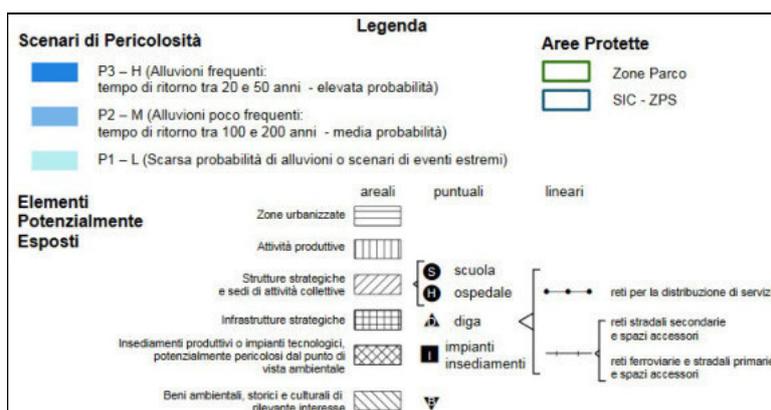


Figura 8 - Estratto dalla tavola RSP_Tavola 201SO “Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti” - scala grafica



Per quanto riguarda la mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti riguardanti il reticolo secondario di pianura l'area ricade all'interno dello scenario di pericolosità P2 – M cioè “Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità”.

Il reticolo secondario di pianura (RSP) è costituito dai corsi d'acqua secondari di pianura gestiti dai Consorzi di bonifica e irrigui nella medio-bassa pianura padana.

La perimetrazione delle aree potenzialmente allagabili è stata effettuata con riferimento agli scenari di alluvione frequente (P3) e poco frequente (P2) previsti dalla Direttiva.

Il metodo di individuazione delle aree soggette ad alluvioni è di tipo prevalentemente storico – inventariale e si è basato sugli effetti di eventi avvenuti generalmente negli ultimi 20-30 anni in quanto ritenuti maggiormente rappresentativi delle condizioni di pericolosità connesse con l'attuale assetto del reticolo di bonifica e del territorio.

A questa tipologia di aree si aggiungono limitate zone individuate mediante modelli idrologico – idraulici e aree delimitate sulla base del giudizio esperto degli enti gestori in relazione alla incapacità, più volte riscontrata, del reticolo di far fronte ad eventi di precipitazione caratterizzati da tempi di ritorno superiori (in media) a 50 anni (individuato come tempo di ritorno massimo relativo allo scenario P3). Stante le caratteristiche proprie del reticolo, nello scenario di alluvione poco frequente (P2), l'involuppo delle aree potenzialmente allagabili, coincide con gran parte dei settori di pianura dei bacini idrografici, ha carattere indicativo e necessita di ulteriori approfondimenti di tipo conoscitivo. Ne deriva che l'estensione delle aree interessate da alluvioni rare (P1) è ricompresa, di fatto, nello scenario P2.

In tali scenari di pericolosità P2 sono da garantire misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, ai fini della tutela della vita umana, nonché misure volte al rispetto dei principi dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

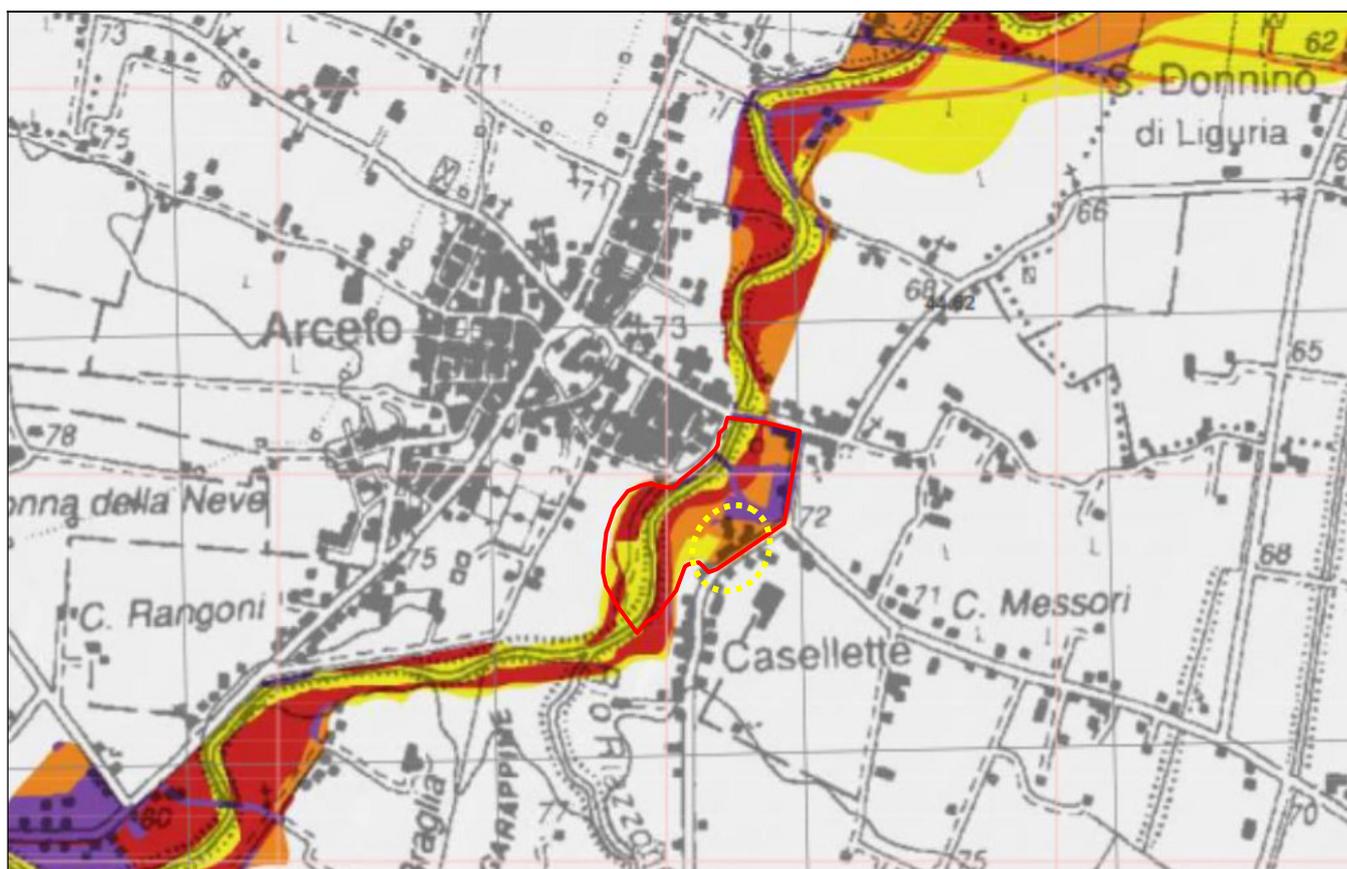


Figura 9 - Estratto dalla tavola RP_RSCM_Tavola 201NE "Mappa del Rischio Potenziale" - scala grafica

Classi di Rischio		puntuali	lineari	areali
R1	(rischio moderato o nullo)	●	—	■
R2	(rischio medio)	●	—	■
R3	(rischio elevato)	●	—	■
R4	(rischio molto elevato)	●	—	■

Per quanto riguarda la mappa del rischio alluvioni, l'area in esame ricade in classe di rischio medio.



Figura 10 - Estratto dalla tavola RSP_Tavola 183SE “Mappa del Rischio Potenziale” - scala grafica

Classi di Rischio	puntuali	lineari	areali
R1 (rischio moderato o nullo)			
R2 (rischio medio)			
R3 (rischio elevato)			
R4 (rischio molto elevato)			

Anche per quanto riguarda la mappa del rischio alluvioni derivanti dal Reticolo Secondario di Pianura, l'area in esame ricade in classe di rischio medio.

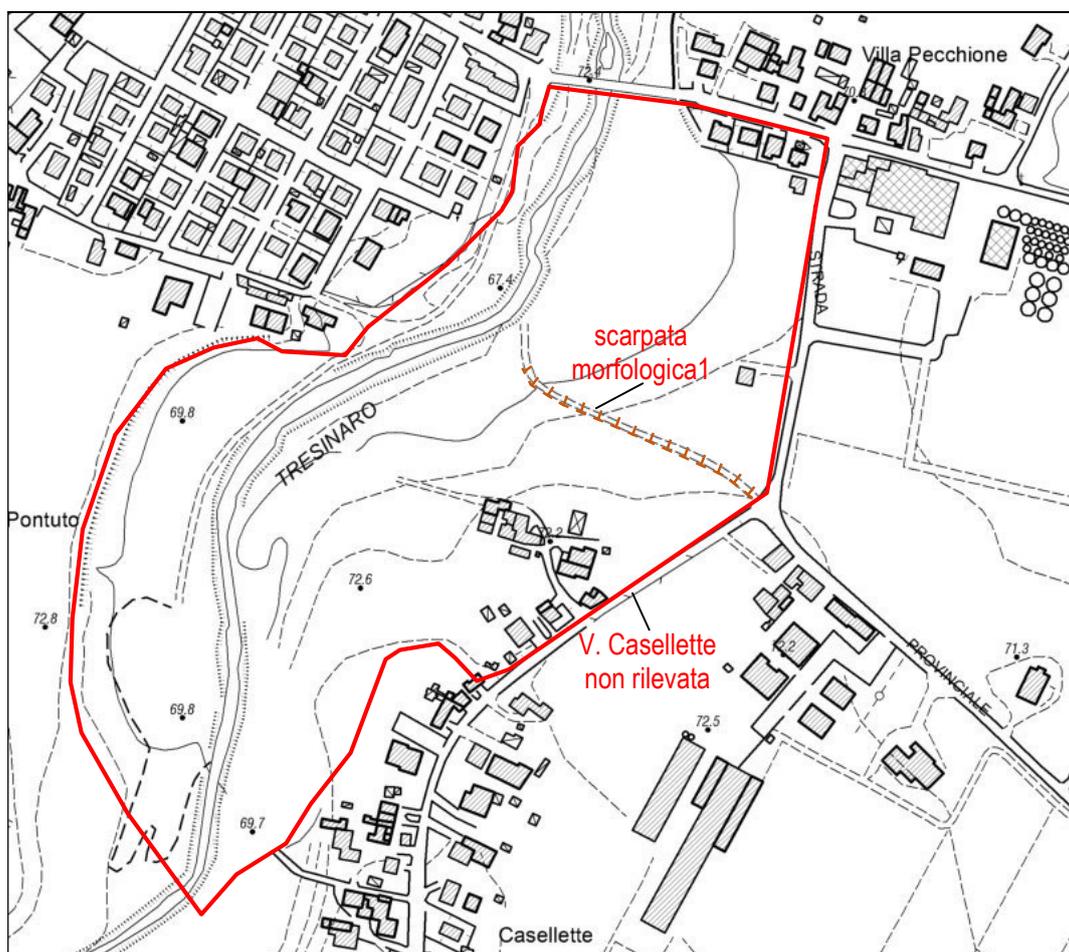
In conclusione quindi per quanto riguarda la pericolosità rispetto al reticolo principale, il territorio urbanizzato in esame in esame ricade nello scenario di pericolosità P1 cioè “Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi”; mentre in relazione al reticolo secondario l'area ricade all'interno dello scenario di pericolosità P2 cioè “Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità”.

In tali scenari di pericolosità P2 sono da garantire misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, ai fini della tutela della vita umana, nonché misure volte al rispetto dei principi dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

9. RILIEVO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

Il giorno 27 luglio ca è stato condotto un sopralluogo dell'area con rilievo geomorfologico di superficie che ha permesso di osservare quanto segue:

- l'analisi morfologica di dettaglio dell'area in esame mostra una superficie subpianeggiante degradante con deboli pendenze verso NW in direzione del corso del T. Tresinaro; i valori massimi variano tra 2-4%. Le quote sono comprese tra 69 m s.l.m. nel settore nord in corrispondenza del ponte di Arceto fino a salire a 72.5-73 m s.l.m. al bordo settentrionale dell'abitato di Casellette (territorio urbanizzato in esame).
- Il corso d'acqua corre a circa 66-67 m s.l.m. in prossimità dell'attraversamento stradale, bordato da una scarpata fluviale di 2-3 m circa di altezza.
- La Via Casellette non risulta sopraelevata rispetto al piano campagna lato ovest T. Tresinaro, pertanto non ha alcuna funzione di barriera idraulica a protezione delle aree poste a est nord-est.
- L'unica rottura di pendenza o gradino morfologico trasversale al senso dell'eventuale esondazione è rilevabile in corrispondenza dello stradello che corre in direzione SE-NW, che però è ubicato a nord del settore urbanizzato (Foto 7-8) e pertanto non funge da barriera idraulica.



10. PRESCRIZIONI PER LA RIDUZIONE DELLA VULNERABILITA'

La zona studiata rientra nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato e all'interno di essa viene classificata come ZONA I (PAI).

Il PTCP ha poi provveduto alla suddivisione dell'area tramite la delimitazione delle Fasce Fluviali A-B-C; per quanto riguarda le limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo risultano prevalenti quelle legate a tali fasce.

Per le fasce A e B in merito agli interventi ammissibili valgono le limitazioni degli articoli PTCP 58,64,65,66,67,69,71,72,76,74.

Per la fascia C, all'interno dell'ambito urbanizzato sono ammessi gli interventi come da RUE, ma tenendo conto che, in considerazione di eventuali interventi edilizi all'interno degli ambiti di territorio urbanizzato, si dovranno attuare alcuni accorgimenti che devono essere utilizzati per la mitigazione del rischio e che potranno essere assunti in sede di progettazione al fine di ridurre ulteriormente la vulnerabilità degli interventi con le condizioni di pericolosità di cui al quadro conoscitivo esposto nei paragrafi precedenti.

In generale le misure per ridurre il danneggiamento dei beni e delle strutture vengono riprese dalla Dgr 1300/2016 e sono le seguenti:

- 1) la quota minima del primo piano utile degli edifici deve essere all'altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto ed adeguata al livello di pericolosità ed esposizione;
- 2) è da evitare la realizzazione di piani interrati o seminterrati, non dotati di sistemi di autoprotezione, quali ad esempio:
 - le pareti perimetrali e il solaio di base siano realizzati a tenuta d'acqua;
 - vengano previste scale/rampe interne di collegamento tra il piano dell'edificio potenzialmente allagabile e gli altri piani;
 - gli impianti elettrici siano realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento dell'impianto anche in caso di allagamento;
 - le aperture siano a tenuta stagna e/o provviste di protezioni idonee;
 - le rampe di accesso siano provviste di particolari accorgimenti tecnico-costruttivi (dossi, sistemi di paratie, etc);
 - siano previsti sistemi di sollevamento delle acque da ubicarsi in condizioni di sicurezza idraulica.Si precisa che in tali locali sono consentiti unicamente usi accessori alla funzione principale.
- 3) favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

Entro le aree ad elevata criticità idraulica, al fine di non incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente, di ridurre la vulnerabilità degli edifici e di garantire le necessarie condizioni di sicurezza, si propone di integrare l'Art. 5 "Aree a rischio idrogeologico molto elevato (ex PS267)" delle Norme di difesa del suolo, come di seguito riportato:

Omissis

<<Per le aree perimetrate come ZONA I, fermo restando che nel caso specifico (località Arceto) una parte della perimetrazione ricade all'interno delle fasce fluviali e che per tale area prevalgono le limitazioni di cui all'articolo 6 delle presenti Norme, per le restanti porzioni è vietata la nuova edificazione e sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, così come definiti dalla L.R. 31/2002, senza aumento di superficie o volume;
- le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al recupero strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;
- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e del manufatto vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e s.m.i.;
- gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni.

In particolare per le aree in località Arceto ricadenti all'interno del territorio urbanizzato in fascia C del PAI sono consentiti gli interventi edificatori previsti per i diversi ambiti definiti dalle classificazioni del RUE con le seguenti limitazioni:

- gli interventi previsti dovranno attuare le misure per la riduzione del danneggiamento dei beni e delle strutture definite dalla DGR 1300/2016 "Prime disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione del rischio di alluvioni nel settore urbanistico".
- per tutti gli interventi si devono prevedere misure attive e/o misure passive di protezione delle aperture al piano terreno, rispetto agli eventi alluvionali, compatibilmente con il tipo di intervento previsto. Per misure attive si intendono tutte quelle azioni volte a impedire l'ingresso dell'acqua quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il posizionamento di barriere in apposite guide in corrispondenza delle porte e delle finestre. Per misure passive si intendono invece tutte quelle misure che prevedono interventi che contribuiscono a ridurre la vulnerabilità dell'edificio quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la sopraelevazione dell'edificio, la sua impermeabilizzare, l'allagamento guidato, la realizzazione di barriere di protezione (es. arginature o muri di contenimento) o l'impiego di accorgimenti tecnici che riguardino la tipologia strutturale, i materiali da costruzione, le strutture fondali, il posizionamento delle aperture e la tipologia dei serramenti, le caratteristiche degli impianti, ecc.;
- in tutti gli interventi di ampliamento e di ristrutturazione edilizia nel caso in cui vi sia la demolizione e ricostruzione dell'edificio, il piano di calpestio del piano terreno dovrà essere impostato ad una quota rialzata di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante o del marciapiede stradale;
- in linea generale, vanno sempre evitate unità immobiliari residenziali al solo piano terra, prescrivendo lo sviluppo delle stesse su due piani con scala interna di collegamento tra il piano terra e il piano primo;
- è necessario valutare l'idonea efficienza della rete di scolo urbana ed eventualmente prevederne il suo adeguamento;
- è da prevedere la messa in opera di adeguate reti di raccolta delle acque meteoriche e vettoriamento degli efflussi ai principali assi di scolo delle acque superficiali, eventualmente integrate da vasche di stoccaggio temporaneo delle acque di pioggia;

- per i nuovi interventi si dovrà privilegiare, quale orientamento preferenziale, quello longitudinale alla direzione di corrente;
- si dovrà evitare l'impermeabilizzazione di ulteriori superfici esterne ai nuovi interventi edificatori.>>

Dott. Geol. Marco Santi Bortolotti



Allegato 1
Documentazione Fotografica



➤ Punti di presa



Foto 1 – Vista del ponte di attraversamento in loc. Arceto.



Foto 2 – Tratto del T. Tresinaro a monte dell'attraversamento stradale di Arceto.



↑

Foto 3-4 – Tratto del T. Tresinaro a monte dell'attraversamento stradale di Arceto. Vista dell'alveo di piena ordinaria con a sinistra e a destra la fascia A di deflusso della piena (alveo ordinario).

↓





↑

Foto 5-6 – Viste dell'accesso alla carraia che attraversa l'area in esame in direzione SE-NW a nord del settore urbanizzato.

↓





↑

Foto 7-8 – Viste della carraia che attraversa l'area in esame in direzione SE-NW a nord del settore urbanizzato. Lungo il lato sud la carraia è delimitata da una scarpata con dislivello che aumenta verso il torrente.

↓





Foto 9-10 – Fascia B (Alluvioni poco frequenti P2), a nord del settore urbanizzato.





↑

Foto 11-12 – Via Caselletto: la quota della strada è la stessa della fascia C lato T. Tresinaro (ovest) a destra nella foto, mentre è superiore a quella del settore est (sinistra della foto, vedi foto sotto), area di recente edificazione.

↓





↑

Foto 13-14 – Vista dalla Via Caselleto verso il territorio urbanizzato lato ovest in direzione del T. Tresinaro, cartografato in fascia C (alluvioni rare P1).

↓





↑

Foto 15-16 – Altre riprese del territorio urbanizzato della località Casellette (fascia C - alluvioni rare P1).

↓

