

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO LUNGO L'ASTA DEL TORRENTE SILLARO

Luglio 2025

PREMESSA

La strategia complessiva per la difesa dell'asta del Sillaro, delineata anche nel Piano Speciale Preliminare, prevede le seguenti tipologie di intervento cui sono associate finalità specifiche:

1. Attuazione delle opere strutturali di laminazione e ulteriori risezionamenti e interventi strutturali, come previsto dagli strumenti di pianificazione vigente, tra Castel San Pietro e confluenza Sellustra (monte ponte SP30 località Fornace);
2. Mantenere e recuperare aree di espansione a monte di Castel San Pietro per ottimizzare la capacità di laminazione del corso d'acqua, garantendo per eventi intensi il pieno coinvolgimento dell'ambito fluviale;
3. Miglioramento della stabilità/resistenza del sistema arginale esistente nel tratto di pianura, anche mediante riorganizzazione dei recapiti finali della rete di scoli di pianura, ed eventuali locali interventi di rialzo, al fine di garantirne la tenuta.

Altri elementi da tenere in considerazione per la strategia di difesa complessiva a valle di Castel San Pietro:

- a) Miglioramento della capacità di laminazione attraverso l'arretramento delle arginature e riprofilatura della sezione del fiume con abbassamento dei piani golenali, dove possibile;
- b) Tracimazione controllata per la gestione delle portate eccedenti la capacità limite.

ATTIVITÀ IN CORSO E ANALISI IDRAULICA DELLO STATO ATTUALE

L'Autorità di bacino Distrettuale del fiume Po sta svolgendo attività di studio propedeutiche alla revisione della pianificazione di bacino vigente per i corsi d'acqua delle UoM (Unit of Management) Reno, Bacini Romagnoli e Conca-Marecchia, nell'ambito di un'apposita Convenzione ai sensi della L. n.241/90, art.15.

Tra le attività attualmente in fase di completamento, vi sono le analisi idrauliche dello stato attuale. Tali analisi hanno come obiettivo sia la stima della portata limite attuale, vale a dire la portata che defluisce, seppur con franchi ridotti, nell'attuale sistema arginale classificato, che la valutazione delle aree allagabili, anche ipotizzando possibili rotte arginali (simulazioni attualmente in svolgimento). A tal fine, le simulazioni sono state effettuate considerando piene con diversi tempi di ritorno (50, 200 e 500 anni) e differenti durate di precipitazione. Sono stati inoltre simulati i recenti eventi alluvionali. Infine, sono stati valutati gli effetti di idrogrammi di piena con tempi di ritorno assegnati, ipotizzando un possibile incremento delle precipitazioni attese del 20%, come possibile conseguenza del cambiamento climatico.

1. OPERE STRUTTURALI DI LAMINAZIONE

Il Piano Stralcio Assetto Idrogeologico del Sillaro, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno con delibera C.I. AdB Reno n. 1/1 del 06.12.2002, prevede la realizzazione di interventi strutturali, con diverse priorità, al fine di ridurre la pericolosità idraulica per tempi di ritorno di 50, 100 e 200 anni (Figura 1). Nello specifico si tratta della realizzazione di due casse di espansione, poste sul Sillaro all'altezza dell'autostrada A14 e immediatamente a monte della confluenza del Correcchio. La localizzazione di tali opere è rappresentata in Figura 1 e la suddivisione in lotti della cassa in prossimità dell'A14 in Figura 2.

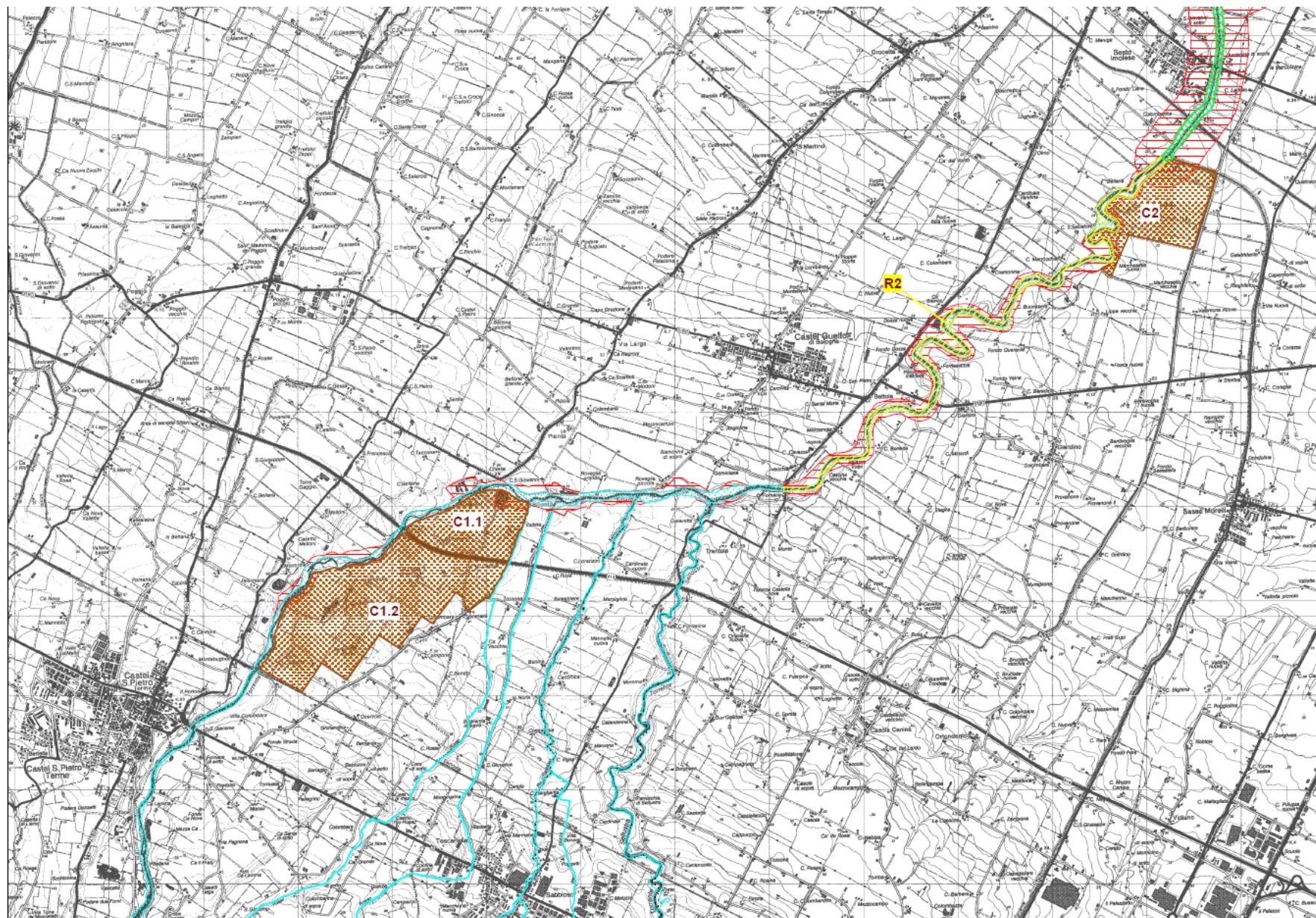


Figura 1. Estratto della TAVOLA PAI "LI" AREE AD ALTA PROBABILITA' DI INONDATION INTERESSATE DAL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI. LOCALIZZAZIONE INTERVENTI STRUTTURALI

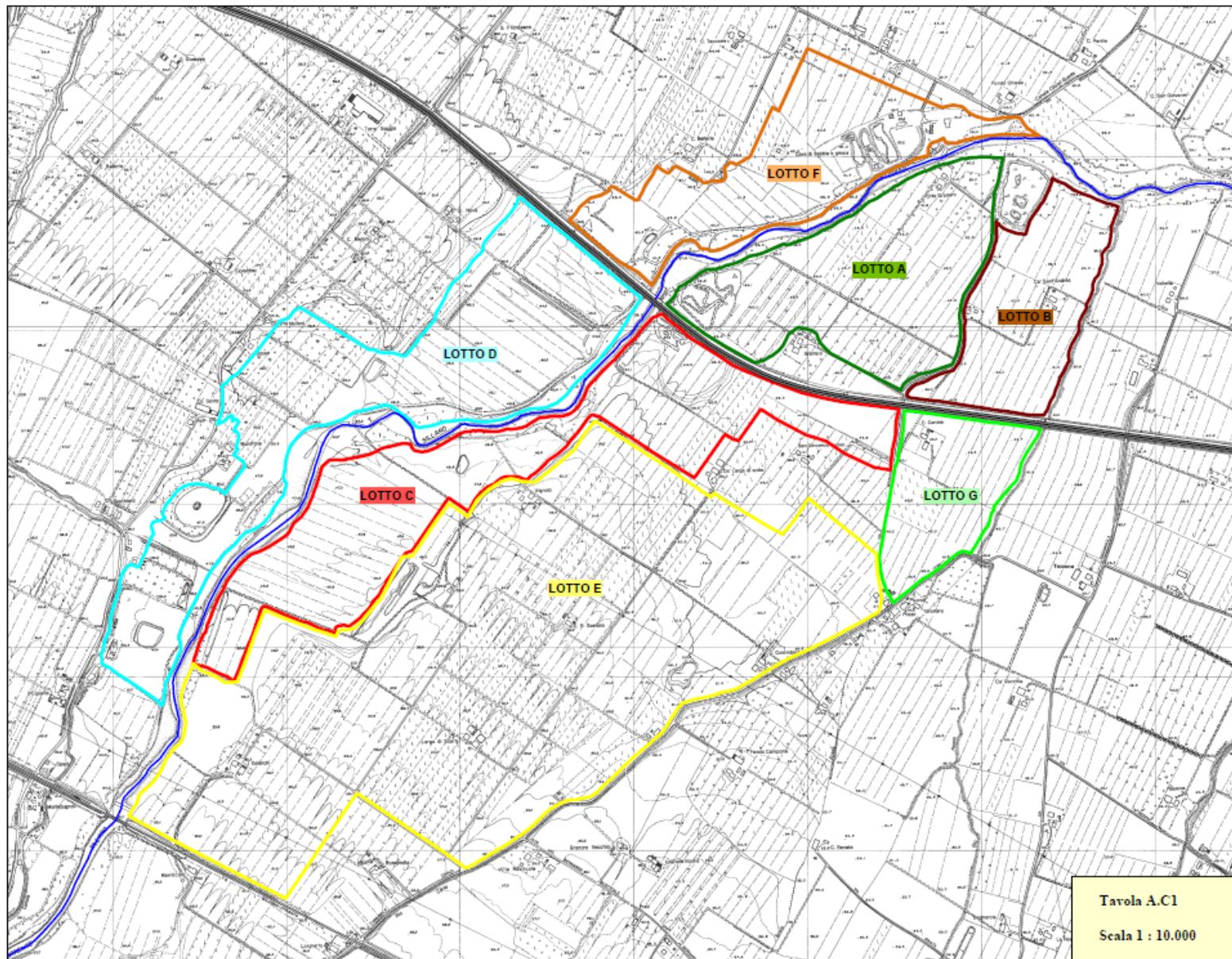


Figura 2. Estratto della tavola A.C1 PAI con rappresentazione della suddivisione in lotti della cassa di espansione in prossimità dell'A14

Successivamente, le caratteristiche dell'opera nella porzione a cavallo dell'A14 sono state definite nello *Studio di Fattibilità sulla "Cassa di espansione per la laminazione delle piene del torrente Sillaro in prossimità dell'attraversamento dell'autostrada A14, nei comuni di Castel San Pietro Terme e di Dozza"* redatto dal prof. Brath, per conto della CTI di Imola nell'anno 2009, in raccordo con l'Autorità di Bacino del fiume Reno.

In particolare, il lotto A (visibile in Figura 3) è stato in passato oggetto di attività estrattiva, per cui oggi si trova a quote inferiori rispetto a quelle preesistenti ma comunque superiori rispetto a quelle finali previste dal progetto, per effetto del ritombamento con materiale terroso eseguito a estrazione di inerti ultimata.

È stato recentemente commissionato dal Comune di Castel Guelfo uno *Studio idraulico per la valutazione preliminare delle possibilità di mitigazione del rischio alluvionale nel territorio di Castel Guelfo mediante allagamenti controllati delle aree di prevista localizzazione della cassa di espansione* con la finalità di condurre una prima valutazione dei benefici che possono derivare al territorio comunale dalla rifunzionalizzazione del lotto A della prevista cassa di espansione ed eventualmente anche di altri lotti della stessa. Sono state quindi effettuate delle valutazioni in termini di volume da laminare e volumi di laminazione disponibili nella cassa di espansione in diverse configurazioni di progetto per i soli lotti A e B, ai quali è associato un volume di laminazione massimo di 2,15 milioni di metri cubi contro i 5 milioni di metri cubi previsti dal PSAI sull'intero areale della cassa. Le analisi sono state condotte sulla base dei dati idrologici e idraulici del PSAI vigente e sarà pertanto necessario effettuare un aggiornamento a seguito della conclusione delle attività di studio in capo all'ADB sopra citate.



Figura 3. Planimetria di progetto della cassa di espansione sul torrente Sillaro prevista dalla pianificazione di bacino. Da Tav.7 Studio di fattibilità, redatto dal prof. Brath nel 2009 per conto di CTI di Imola).

Oltre agli approfondimenti in corso, certamente utili per l'avvio della progettazione di un primo lotto funzionale della cassa di espansione, sulla base delle prime valutazioni modellistiche che l'AdBPO sta conducendo per l'aggiornamento della pianificazione, risulta evidente come l'area a valle di Castel San Pietro, compresa tra la linea ferroviaria BO-AN e il ponte dell'A14, risulta di fondamentale importanza per la laminazione delle piene, vista anche la presenza di attività estrattive pregresse. In tale contesto, si ritiene necessario sviluppare il progetto della cassa nell'ipotesi originariamente prevista dal PSAI Sillaro (Figura 1) e analizzare la possibilità di ricavare un beneficio aggiuntivo da una diversa configurazione delle opere idrauliche e degli scavi, nonché quello indotto dall'eventuale utilizzo delle aree di pertinenza fluviale ricomprese tra la SS n. 9 e la ferrovia Bologna-Ancona, al fine di migliorare le condizioni di rischio degli abitati di Castel Guelfo di Bologna e Sesto Imolese, rispetto ai quali sarà da definire, sulla base delle indicazioni dell'AdB, la migliore strategia anche facendo eventualmente ricorso ad opere di difesa locale.

2. AREE DI ESPANSIONE NATURALE DELLE PIENE A MONTE DI CASTEL SAN PIETRO

Nel caso del Sillaro, l'alveo a monte di Castel San Pietro risulta fortemente inciso e non è in grado di attivare significativamente le aree di pertinenza fluviale in caso di piena, almeno fino al parco fluviale di Castel San Pietro dove gli allagamenti sono consentiti e non creano problemi ad abitazioni e viabilità in quanto contenuti dalla morfologia naturale del terreno. Sarebbe invece necessario rallentare la propagazione della piena nel tratto collinare attraverso interventi mirati a riattivare la sua espansione sui terrazzi e nelle aree di pertinenza fluviale, anche con finalità di laminazione, compatibilmente con la presenza di centri abitati e infrastrutture strategiche.

È comunque utile osservare come gli allagamenti conseguenti alle piene verificatesi negli ultimi anni sono avvenuti in corrispondenza delle aree di pertinenza fluviale (Figura 4 e Figura 5), in particolare nel tratto in prossimità di Castel San Pietro Terme, mentre l'estensione degli allagamenti è stata molto più limitata nel tratto montano (sia per maggio che per settembre/ottobre), ove gli effetti della piena sono principalmente consistiti in fenomeni di tipo morfologico ed erosivo.

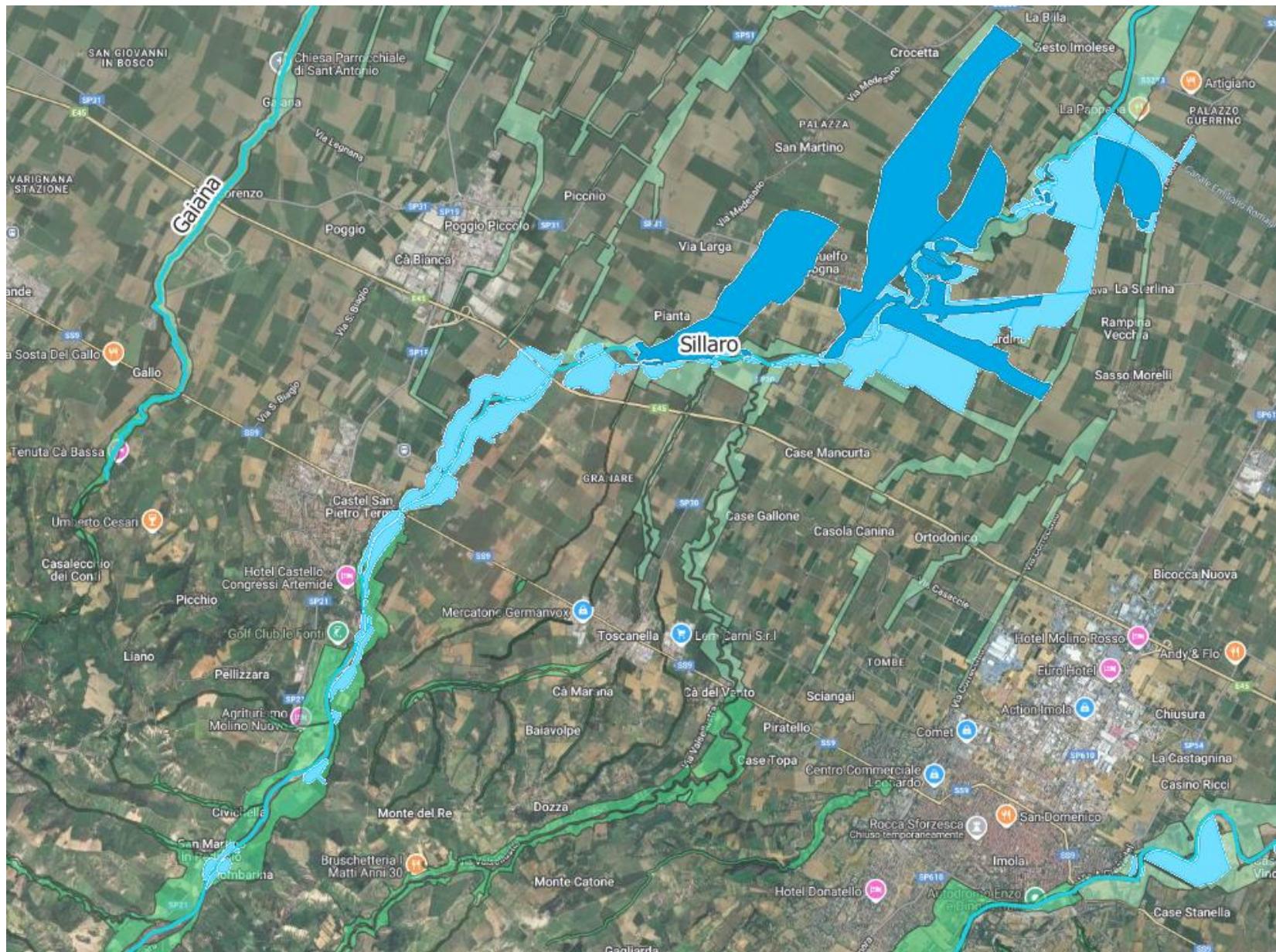


Figura 4. Sovrapposizione delle "aree di pertinenza fluviale" (art. 18 del PAI vigente, in verde) con le aree allagate del settembre 2024 (in azzurro chiaro) ed ottobre 2024 (in azzurro scuro).

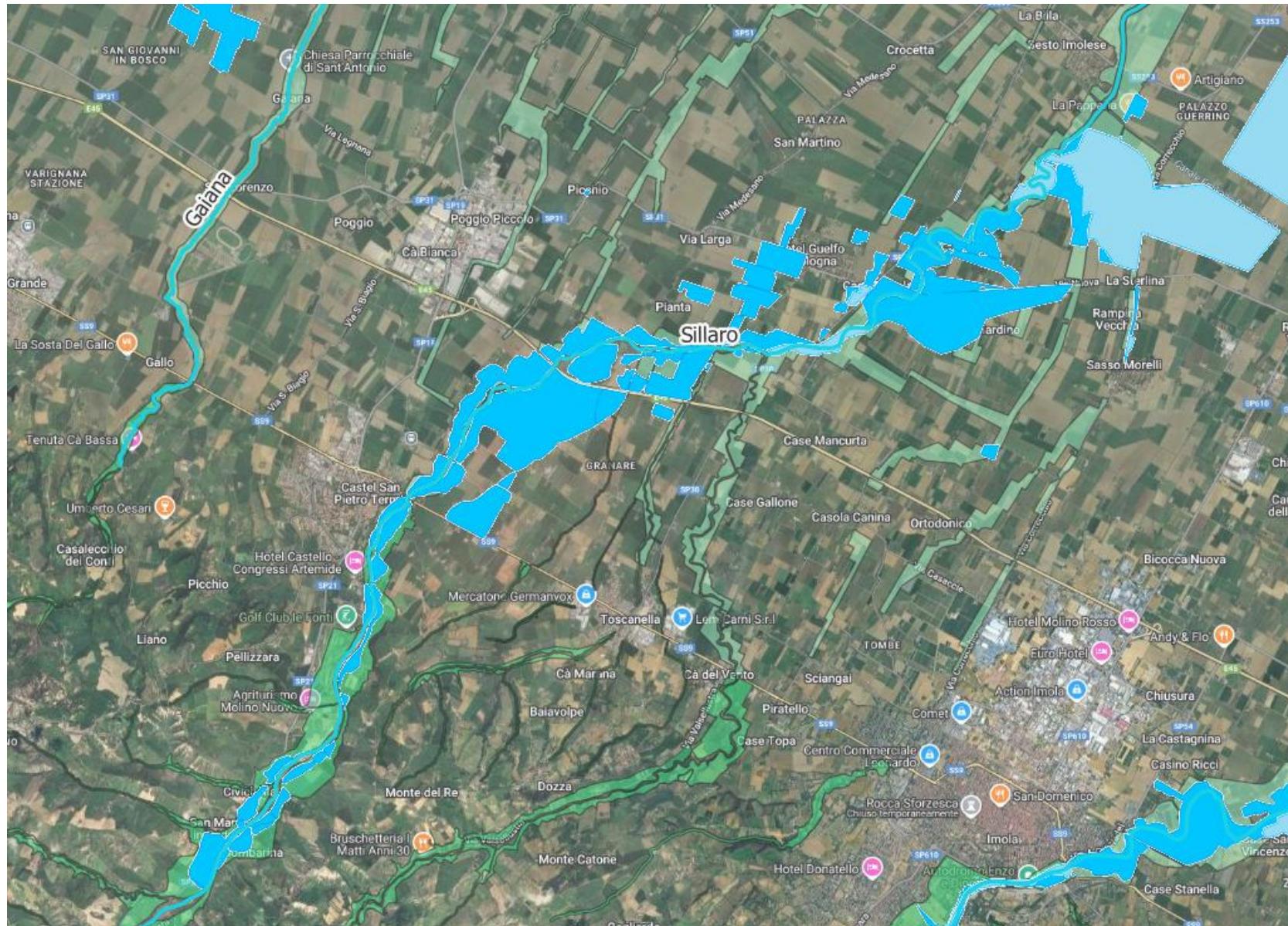


Figura 5. Sovrapposizione delle “aree di pertinenza fluviale” (art. 18 del PAI vigente, in verde, art. 18) con le aree alligate del maggio 2023 (1° evento azzurro più chiaro e 2° evento azzurro più scuro).

TRACIMAZIONE CONTROLLATA

Il sistema arginale esistente presenta quote non ulteriormente incrementabili, avendo raggiunto condizioni limite strutturali. Per tale motivo, risulta necessario individuare la portata limite di progetto, ovvero la massima portata transitabile nel sistema arginale attuale a seguito della realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento della capacità di deflusso.

Tali interventi comprendono principalmente:

- l'adeguamento localizzato delle quote arginali;
- il consolidamento strutturale delle arginature;
- interventi di manutenzione straordinaria dell'alveo inciso;
- l'abbassamento delle golene maggiormente sopraelevate rispetto al piano campagna;
- l'arretramento delle arginature, ove tecnicamente e territorialmente possibile;
- la gestione della vegetazione ripariale, in particolare nei tratti più artificializzati, dovrà essere coerente con le esigenze di deflusso che emergeranno dagli studi di dettaglio previsti dalla pianificazione, al fine di garantire condizioni idrauliche compatibili con un efficace smaltimento delle portate di piena.

Le portate eccedenti rispetto alla portata limite di progetto dovranno essere gestite mediante tracimazione controllata, al fine di evitare rotture arginali incontrollate per sormonto, come avvenuto in occasione dei recenti eventi alluvionali.

Tale approccio prevede l'identificazione di aree idonee sulle quali realizzare opportune opere finalizzate a convogliare parte del volume di piena eccedente in zone a minore vulnerabilità, caratterizzate da un uso del suolo prevalentemente agricolo. Da notare che il funzionamento idraulico della tracimazione controllata risulta di complessa valutazione e necessita di approfondite analisi, volte all'identificazione della posizione ottimale dello sfioratore e al funzionamento dello stesso per i diversi possibili idrogrammi di piena. Inoltre, sono di fondamentale importanza anche le valutazioni connesse alle indennità di allagamento, oggetto di un apposito provvedimento normativo regionale in corso di adozione, così come la presenza o meno di un adeguato reticolo artificiale per l'allontanamento delle acque tracimate.

Nell'ambito della redazione del Piano speciale preliminare, l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po ha individuato, sulla base del mero uso del suolo e ipotizzando in via speditiva un possibile volume da far tracimare, alcune aree potenzialmente vocate alla tracimazione controllata. Tali aree sono collocate in destra idraulica, nel tratto compreso tra la SP51 e il Canale Emiliano Romagnolo, e hanno una superficie di circa 300 ettari nell'ipotesi di tiranti idrici pari a 1 m.

L'area di tracimazione controllata sarà progettata in modo organico rispetto alla cassa di espansione alla confluenza del Correcchio.

Inoltre, nell'ambito delle verifiche idrauliche sull'assetto di progetto sarà valutato il beneficio indotto dalla riorganizzazione del sistema difensivo dei meandri del tratto dall'A14 a Sesto Imolese e dal rialzo delle quote dei piani viabili delle SP30 e SP51 per mantenere le vie di collegamento a quote superiori a quelle delle piene di progetto.