



Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

PROGETTO DI AGGIORNAMENTO AL PAI E AL PGRA

FIUME ENZA DA VETTO ALLA CONFLUENZA IN PO

Relazione Tecnica

Ottobre 2025



Metadata

Titolo	Progetto di Aggiornamento al PAI e al PGRA Fiume Enza da Vetto alla confluenza in Po – <i>Relazione Tecnica</i>
Descrizione	Documento che descrive l’assetto idraulico e morfologico del corso d’acqua, oltre a fornire un quadro delle criticità e degli squilibri allo stato di fatto e definire l’assetto di progetto e pianificazione per la mitigazione del rischio alluvionale
Data creazione	2025-10-28
Data ultima versione	2025-10-28
Stato	Versione 01
Creatore	Autorità di bacino distrettuale del fiume Po – Settore Tecnico 1 – Laura Zoppi, Marta Martinengo, Ludovica Marinelli
Copertura	Fiume Enza
Fonti	Si veda quanto riportato nel Capitolo 3 “Nuove conoscenze e studi di riferimento”
Lingua	Italiano
Nome del file	RelazioneTecnicaVariante_LineeAssetto.docx
Formato	docx
Relazioni	Progetto di Aggiornamento al PAI e al PGRA Fiume Enza da Vetto alla confluenza in Po – <i>Portate di progetto e profili di piena</i>
Licenza	Attribuzione 4.0 Internazionale (CC BY 4.0) https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 
Attribuzione	Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, Progetto di Aggiornamento al PAI e al PGRA Fiume Enza da Vetto alla confluenza in Po – <i>Relazione Tecnica</i> , Versione 01 del 2025-10-28

Sommario

1	Premessa	4
2	Ambito territoriale della Variante e pianificazione di bacino vigente	5
3	Nuove conoscenze – Studi e progetti di riferimento.....	7
4	Eventi di piena recenti	8
5	Assetto idraulico, morfologico e quadro delle criticità e squilibri.....	9
6	Adeguatezza e compatibilità delle opere interferenti	13
7	Linee di assetto.....	15
8	Aggiornamento della delimitazione delle fasce fluviali	19
9	Aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili del PGRA.....	22
10	Aggiornamento delle portate e dei profili di piena	24

1 Premessa

L’asta del fiume Enza, nel tratto tra Ciano d’Enza fino a confluenza in Po, è interessata dal 2001 dalla perimetrazione delle Fasce Fluviali PAI (Piano Assetto Idrogeologico) per una lunghezza complessiva di circa 48 km.

A seguito dell’evento alluvionale di dicembre 2017, il fiume Enza è stato oggetto di numerosi studi e convenzioni che hanno approfondito e aggiornato il quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche topografiche, idrologiche, morfologiche e idrauliche del torrente.

Sulla base dell’aggiornamento conoscitivo conseguito con tali attività, relativamente soprattutto agli aspetti legati alla pericolosità idraulica, criticità geomorfologica e all’assetto di progetto, sono elaborate le proposte contenute nel presente Progetto di Variante al PAI e aggiornamento del PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni).

La presente relazione descrive l’assetto idraulico e morfologico del corso d’acqua, oltre a fornire un quadro delle criticità e degli squilibri allo stato di fatto; inoltre definisce l’assetto di progetto e pianificazione per la mitigazione del rischio alluvionale.

In funzione di tali elementi, tale Progetto di Variante aggiorna ed estende la delimitazione delle fasce fluviali contenute nel PAI Po e le perimetrazioni delle mappe delle aree allagabili del PGRA relativamente alle aree di pericolosità idraulica ambito Reticolo Principale (RP) e ambito Reticolo Secondario Collinare Montano (RSCM) per l’asta del fiume Enza, nel tratto compreso tra Vetto e la confluenza con il fiume Po, come descritto nei capitoli successivi;

I comuni interessati dal presente Progetto di Variante, sono richiamati nella Tabella 1

Tabella 1 Comuni interessati

Comune	Provincia
Boretto	Reggio Emilia
Brescello	Reggio Emilia
Canossa	Reggio Emilia
Castelnovo di sotto	Reggio Emilia
Colorno	Parma
Gattatico	Reggio Emilia
Gualtieri	Reggio Emilia
Montecchio Emilia	Reggio Emilia
Montechiarugolo	Parma
Neviano degli Arduini	Parma
Parma	Parma
Poviglio	Reggio Emilia
San Polo d’Enza	Reggio Emilia
Sant’Ilario d’Enza	Reggio Emilia
Sorbolo mezzani	Parma
Torrile	Parma
Traversetolo	Parma
Vetto	Reggio Emilia

2 Ambito territoriale della Variante e pianificazione di bacino vigente

Ambito territoriale

Il bacino del fiume Enza ha una superficie complessiva di circa 890 km², il cui 64% ricade in ambito montano. Nasce tra il passo del Giogo (1.262 m s.m.) e il monte Palerà (1.425 m s.m.), in prossimità del crinale toscano-emiliano. Dalla sorgente fino a Canossa il corso d'acqua si sviluppa in direzione nord-est, quindi prevalentemente in direzione nord fino allo sbocco in pianura, successivamente prosegue arginato fino alla confluenza nel fiume Po, a Brescello.

Dalla sorgente alla confluenza in Po l'alveo ha una lunghezza di circa 100 km. Il bacino idrografico è delimitato a est dall'Alpe di Succiso, che lo separa da quello del Secchia e a ovest dal bacino del Parma. Si tratta di un territorio molto diversificato dal punto di vista morfologico, con zone di fondovalle a quote di 170 m s.m. e zone montane a circa 2.000 m s.m.

Il corso del fiume Enza definisce i limiti amministrativi delle Province di Parma e di Reggio Emilia, rispettivamente a ovest e a est. I corsi d'acqua secondari sono costituiti da una fitta rete di torrenti, fossi, scoli e canali di bonifica che scorrono seguendo il gradiente topografico locale.

I principali affluenti di sinistra sono i torrenti Cedra, Bardea, Termina e Masdone; quelli di destra i torrenti Liocca, Andrella, Lonza, Tassobbio e Cerezzola. Nel bacino si trovano alcuni laghi naturali e artificiali; tra quelli naturali i più importanti sono il lago Ballano e il lago Verde, mentre tra quelli artificiali il lago Paduli, poco a valle delle sorgenti dell'Enza; inoltre sono presenti piccoli invasi artificiali che alimentano le centrali idroelettriche di Rigoso, Rimagna, Isola Palanzano e Selvanizza. Nel complesso il volume di invaso è di circa 7,1 milioni di m³ per una superficie di bacino pari a 10,7 km².

Pianificazione di bacino vigente

Dal 2001, il tratto del fiume Enza compreso tra Ciano d'Enza e la confluenza in Po è interessato dalle fasce fluviali previste dal PAI (Piano adottato con deliberazione n. 18 in data 26 aprile 2001 e approvato con DPCM 24 maggio 2001).

Successivamente, per il tratto compreso tra Ciano d'Enza e la confluenza in Po, le fasce fluviali sono state recepite, anche a livello di pianificazione territoriale, tramite i PTCP (Piano territoriale di coordinamento provinciale) della Provincia di Reggio Emilia e della Provincia di Parma, formalizzati nell'ambito delle Intese tra:

- ADBPO, Regione Emilia-Romagna e Provincia di Parma (*"Intesa per la definizione delle disposizioni del piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di Parma relative all'attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po – PAI", 2011*);
- ADBPO, Regione Emilia-Romagna e Provincia di Reggio Emilia (*"Intesa per la definizione delle disposizioni del piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di Reggio Emilia relative all'attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po – PAI", 2010*)

In base a tali Intese, il PTCP ha assunto il valore e gli effetti del PAI.

Nel 2019 con delibera di CIP 4/2019 è stata approvata la *"Direttiva per la definizione dei valori delle portate limite di deflusso per l'asta del torrente Enza"*; tale Direttiva definisce la portata

limite nelle condizioni attuali e di progetto del torrente Enza per il tratto compreso tra il ponte dell'autostrada A1 nei pressi di Casaltone e Lentigione, e anticipa, nelle more del completamento degli studi e del conseguente aggiornamento delle fasce fluviali del PAI, l'individuazione di alcune misure di mitigazione del rischio.

Dal 2014, il tratto del fiume Enza compreso tra la sorgente e la confluenza in Po è interessato dalle perimetrazioni delle aree a differente pericolosità di allagamento Mappe di pericolosità e rischio di alluvioni di cui all'art. 6 del D.lgs. 49/2010, pubblicate con Decreto del Segretario Generale 122/2014 a seguito della presa d'atto del Comitato Istituzionale avvenuta con Deliberazione n.03/2013 e successivi aggiornamenti) previste dal PGRA (adottato nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n.4/2015, e successivamente approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016 e successivi aggiornamenti). In particolare, il tratto compreso tra Ciano d'Enza e la confluenza con il fiume Po è attualmente classificato come ambito RP, mentre il tratto a monte, da Ciano d'Enza alla sorgente, è classificato come ambito RSCM.

3 Nuove conoscenze – Studi e progetti di riferimento

Successivamente all'approvazione del PAI sono stati svolti i seguenti studi principali:

- ARPAE; “Attività di studio finalizzate all’analisi dell’evento di piena dell’11-12 dicembre 2017 ed all’aggiornamento del quadro conoscitivo relativo alle condizioni di pericolosità e di rischio idraulico lungo il torrente Enza”, 2019;
- ADBPO; “Approfondimento tecnico-scientifico delle condizioni di sicurezza idraulica dei territori di pianura lungo l'asta del fiume Po e dei suoi principali affluenti. Asta del Torrente Enza – Relazione delle attività del POA (prima annualità)”, 2019 - Università di Parma Dipartimento di Ingegneria e Architettura (DIA);
- ADBPO; “Approfondimento tecnico-scientifico delle condizioni di sicurezza idraulica dei territori di pianura lungo l'asta del fiume Po e dei suoi principali affluenti. Asta del Torrente Enza – Relazione delle attività del POA (seconda annualità)”, 2020 - Università di Parma DIA;
- ADBPO; “Considerazioni sugli idrogrammi di piena temibili ad oggi disponibili per il fiume Enza alla confluenza Termina-Masdone” redatto nell’ambito delle attività dell’Accordo “Caratterizzazione del regime di frequenza degli estremi idrologici nel Distretto Po, anche considerando scenari di cambiamento climatico”, 2021 - Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Politecnico di Torino Dipartimento di Ingegneria dell’Ambiente del Territorio e delle Infrastrutture, Alma Mater Studiorum Università di Bologna Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM), Università degli Studi di Brescia, Università degli Studi di Parma DIA;
- ADBPO; “Allegato 2.2 all’Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione redatto ai sensi dell’art. 7 del D.Lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Il ciclo di gestione. Approfondimenti nelle APSFR arginate”, 2021;
- ADBPO; “Analisi di fattibilità degli interventi di mitigazione del rischio da alluvione, recupero morfologico e gestione attiva delle piene del fiume Enza”, 2024 - Associazione Temporanea di Imprese (ATI) composta da ART Ambiente risorse territorio S.r.l., Hydrodata S.p.a. e Studio Silva S.r.l
- ADBPO; “Approfondimento tecnico-scientifico sulla gestione delle piene nell’asta arginata del torrente Enza – modellistica idraulica”, 2025 - Università degli studi di Parma DIA;
- ADBPO; “Approfondimento tecnico-scientifico sulla gestione delle piene nell’asta arginata del torrente Enza – stima del danno atteso”, 2025 - Alma Mater Studiorum Università di Bologna DICAM;
- ADBPO; “Approfondimento tecnico-scientifico sulla gestione delle piene nell’asta arginata del torrente Enza – valutazione delle indennità di servitù ambientali”, 2025 - Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari (DISAL).

Gli elementi conoscitivi e di elaborazione prodotti dagli studi citati sono alla base della definizione del presente Progetto di Variante.

4 Eventi di piena recenti

Gli eventi alluvionali storici di riferimento per l'asta del fiume Enza sono quelli verificatisi:

- 10-11 settembre 1972 durante il quale si è verificato il sormonto della sommità arginale in sponda destra presso Casaltone e in sponda sinistra presso Paulli;
- 10-13 dicembre 2017 durante il quale si è verificato il sormonto della sommità arginale in tre punti vicini sull'argine destro in località Lentigione di Brescello (*"Rapporto dell'evento idro-meteorologico dall'8 al 12 dicembre"*, ARPAE, 2017).

Nell'ambito dello studio *"Attività di studio finalizzate all'analisi dell'evento di piena dell'11-12 dicembre 2017 ed all'aggiornamento del quadro conoscitivo relativo alle condizioni di pericolosità e di rischio idraulico lungo il torrente Enza"* (ARPAE, 2019) è stato ricostruito l'evento di dicembre 2017 con modello numerico idraulico mono e bidimensionale.

I dati disponibili e utilizzati per la ricostruzione dell'evento sono:

- i livelli registrati all'idrometro ad ultrasuoni della cassa di monte (anche se presentano diverse interruzioni), con zero idrometrico assunto pari a quello dell'asta idrometrica (85.52 m s.l.m.);
- i livelli registrati all'idrometro a ultrasuoni della cassa di valle, con zero idrometrico assunto pari a quello dell'asta idrometrica (72.52 m s.l.m.);
- i livelli registrati all'idrometro di Sorbolo, con zero idrometrico dedotto dagli Annali Idrologici (23.76 m s.l.m.);
- il livello massimo picchettato nelle due casse fuori linea;
- la picchettatura della piena lungo l'asta del fiume effettuata per conto di AIPo
- solo qualitativamente, l'andamento dei livelli registrati all'idrometro di Sant'Ilario

I dati hanno permesso di ricostruire l'idrogramma di portata e quindi dei valori di portata al colmo a Guardasone, in uscita a valle dalle casse e a Sorbolo (rif. Tabella 2).

Tabella 2 Valori di portata al colmo stimati in tre località del fiume Enza per l'evento di dicembre 2017

Località	Portata al colmo (m ³ /s)
Guardasone	970
Valle casse	635
Sorbolo	430

5 Assetto idraulico, morfologico e quadro delle criticità e squilibri

Di seguito si descrive l'assetto idraulico e morfologico allo stato attuale del fiume Enza, distinto nei sei tratti omogenei dal punto di vista geomorfologico, analizzandone le caratteristiche geomorfologiche, la funzionalità idraulica e lo stato ambientale. Viene inoltre delineato il quadro delle principali criticità e squilibri, con particolare attenzione alle dinamiche morfologiche, agli scenari di piena (TR 20, 200 e 500 anni), alle dinamiche di esondazione e agli elementi infrastrutturali interferenti, evidenziando le vulnerabilità del sistema fluviale e del territorio attraversato.

Tratto da Vetto alla traversa di Cerezzola (15km)

Il tratto ha le caratteristiche tipiche dei corsi d'acqua appenninici; la vallata alterna zone maggiormente vincolate dai versanti a settori più ampi.

In generale l'alveo tende ad occupare ampie porzioni di fondovalle; nelle strettoie l'alveo attivo talora coincide con il fondovalle stesso ed è contenuto direttamente tra i versanti; in tali aree in genere assume una morfologia sinuosa a barre alternate, con locali passaggi a wandering, mentre laddove vi è spazio occupa comunque porzioni significative del fondovalle, andando ad assumere una morfologia a canali intrecciati.

Nel tratto coesiste, una evidente tendenza alla divagazione laterale con annessi processi di erosione spondale, a cui sono associati meno evidenti processi di deposito, come attesta la diffusa presenza di aree golenali vegetate poste a quote simili o poco superiori a quelle dell'alveo attivo.

I processi di erosione spondale favoriscono, soprattutto nelle strettoie, l'innescio di dissesti gravitativi lungo i versanti; di qui probabilmente la posa delle numerose serie di pennelli alla base dei versanti instabili che comunque mostrano un'efficacia parziale.

La tendenza al deposito o quanto meno alla stabilità interessa tutto il tratto fino alla traversa di Cerezzola; anche la briglia a protezione del ponte lungo la strada per Cedogno non presenta particolari segni di scalzamento, cosa invece molto frequente nei tratti di alveo posti più a valle.

Il comportamento idraulico in piena è tipico dei corsi d'acqua appenninici emiliani; velocità elevate determinano sollecitazioni rilevanti nelle sponde esterne, fenomeni erosivi laterali, anche molto intensi, sono possibili in tutto il tratto. Le aree di esondazione, esterne all'alveo di piena, sono molto limitate in ragione del contesto morfologico e non interessano centri abitati posti per lo più su ripiani terrazzati.

Tratto dalla traversa di Cerezzola a San Polo (6 km)

L'Enza in questo tratto ha una sezione ampia, con un alveo con morfologia che va da quella a canale intrecciati al wandering. In termini di evoluzione del profilo di fondo l'asta fluviale presenta una tendenza per lo più al deposito, con l'eccezione del tratto subito a valle della traversa di Cerezzola, ove prevale l'erosione di fondo. Tale assetto è in generale tipico della fascia che va da Cerezzola alla via Emilia, ovvero si ha un alveo che, sebbene mostri segni abbastanza generalizzati di deposito, presenta forti tendenze all'erosione di fondo, con effetti anche macroscopici, a valle di alcune briglie o traverse.

In particolare, in corrispondenza della briglia posta a difesa del ponte di San Polo d'Enza, si è avuta un'erosione di fondo molto intensa, con abbassamento della sezione di deflusso

indicativamente di una decina di metri. Verso monte invece si ha un alveo stabile, probabilmente in deposito per quasi tutto il tratto.

Quest'ultima condizione comporta una tendenza all'allargamento dell'alveo attivo, con processi erosivi sulle sponde abbastanza intesi con l'eccezione del breve tratto a valle della traversa di Cerezzola. La valle fluviale, abbastanza ampia e dotata a tratti di una golena alberata piuttosto larga, è contenuta da sistemi di terrazzi di significativa altezza, ovvero dell'ordine di una decina di metri, che si sviluppano soprattutto in destra idrografica sul versante reggiano. In sinistra i processi erosivi tendono a coinvolgere ancora versanti collinari e favoriscono lo sviluppo di alcune frane, soprattutto di tipo complesso, all'interno del substrato costituito da complessi argillosi o marnosi.

In piena, anche in occasione di eventi intensi, i deflussi interessano l'ambito fluviale senza coinvolgere insediamenti ed è ancora la componente cinetica del moto quella capace di indurre criticità locali in corrispondenza per lo più di infrastrutture stradali.

Tratto da San Polo a Montecchio (8 km)

L'Enza scorre all'interno di una fascia valliva compresa tra scarpate di terrazzo, a loro volta modellate, almeno in sinistra idrografica, sulla conoide alluvionale che allo stato attuale può essere considerata fossile. La sezione valliva risulta infatti asimmetrica, in quanto il terrazzo dal lato parmense risulta molto più alto di quello sulla sponda reggiana, laddove il primo presenta un'altezza di oltre 20 m, mentre il secondo si eleva sull'alveo attivo indicativamente di circa 5 m.

Subito a valle del ponte di San Polo, protetto da un'alta briglia recentemente ulteriormente difesa da una controbriglia, l'alveo risulta fortemente inciso per circa una quindicina di metri rispetto al suo originale profilo di fondo. Da notare che tale rimodellazione è avvenuta in tempi relativamente brevi, considerato che al momento della realizzazione del ponte stradale, tale tratto d'alveo doveva presentare un profilo di fondo continuo, senza salti. Si osserva inoltre che l'incisione è avvenuta in gran parte all'interno delle formazioni marine che costituiscono il substrato appenninico. Vista la giacitura fortemente inclinata è probabile che almeno subito a valle del ponte l'erosione di fondo abbia raggiunto la Formazione miocenica delle Marne del Termina. Inoltre, in sponda sinistra sono ancora visibili, all'incirca alla quota della fondazione del ponte, le barre ciottolose che originariamente costituivano l'alveo attivo, ora sopraelevate di almeno 15 m sull'alveo di magra.

Il transito di eventi di piena è vincolato dalle ripide scarpate che definiscono oggi l'alveo attivo; anche a valle della confluenza di Termina e Masdone, laddove l'alveo palesa maggior equilibrio, i deflussi sono sostanzialmente confinati nell'alveo a piene rive, sebbene i livelli idrici possano localmente coinvolgere i terrazzi bassi a monte del ponte.

Tratto da Montecchio a Sant'Ilario (9 km)

Si tratta della porzione di alveo su cui è impostato il sistema di casse di laminazione di Montecchio Emilia. In tale tratto l'alveo dell'Enza si stacca dal terrazzo in sinistra idrografica e percorre un tratto di piana alluvionale piuttosto ampia. L'area golenale in sinistra idrografica è stata utilizzata per la realizzazione delle due opere idrauliche. In destra idrografica, viceversa, si sviluppa l'abitato di Montecchio Emilia. Anche in questo caso la sezione valliva appare, almeno inizialmente asimmetrica, laddove i terrazzi in sinistra idrografica mantengono un'altezza notevole sull'alveo attivo, mentre in destra non vi sono discontinuità se non bassi terrazzi secondari tra alveo attivo e il livello di base della pianura alluvionale, tanto è vero che in quest'area sono presenti alcuni brevi rilevati arginali.

Subito a valle delle casse di espansione l'alveo descrive una sorta di doppia curva che determina lo spostamento dell'asse fluviale di circa 3-4 km verso ovest. Tale variazione del tracciato segue in realtà la così detta unghia della conoide fossile dell'Enza, ma potrebbe essere influenzata anche da sollevamenti differenziali della fascia di pianura in destra idrografica, collegati alla presenza delle così dette pieghe Ferraresi. Nel contempo, l'alveo risulta nuovamente delimitato da due sistemi di terrazzi, alti 5-10 m, ma in tal caso con sezione valliva simmetrica, nel senso che il livello di base della pianura alluvionale risulta equivalente sulle due sponde del fiume.

La morfologia d'alveo per tutto questo settore è di tipo sinuoso con barre alternate e vi sono discrete golene vegetate tra i sistemi di terrazzi. La presenza di diverse briglie dovrebbe attestare una certa tendenza all'approfondimento del profilo di fondo, ma in realtà nel suo complesso l'alveo appare in sostanziale equilibrio e le briglie non sembrano scalzate in misura significativa.

Anche in questo tratto il comportamento in piena del corso d'acqua è condizionato dall'elevata capacità di portata dell'alveo a piene rive a testimonianza degli approfondimenti non recenti subito dal fondo alveo; solo a monte del ponte della via Emilia i livelli idrici raggiungono localmente i piani golenali.

Tratto da Sant'Ilario e il ponte dell'autostrada A1 (5 km)

L'alveo è di tipo prevalentemente unicursale, debolmente sinuoso con una modesta tendenza alla ramificazione. Le barre ciottolose pur presenti mostrano estensioni limitate; predominano decisamente le golene vegetate, sebbene la fascia di pertinenza fluviale, contenuta tra la SP 73 in sinistra e un rilevato arginale in destra, non sia molto estesa.

L'alveo prima dell'attraversamento della A1 descrive un ampio e doppio meandro che tuttavia non mostra segni di attività evidente e appare sostanzialmente fissato nella posizione attuale. Non si rilevano tendenze specifiche né di deposito né di erosione di fondo; anche la tendenza alla divagazione laterale appare abbastanza modesta.

L'alveo appare leggermente incassato, con differenza di quota tra alveo attivo e golene alberate ancora significativa, ma non in evoluzione; sono stati individuati saltuari tratti in erosione spondale; la golena, soprattutto nel settore subito a monte dell'autostrada, appare a tratti sospesa rispetto al livello di base della pianura alluvionale.

In corso di piena l'Enza coinvolge le aree golenali solo a monte del ponte dell'A1; in particolare il sistema arginale destro è sormontato in destra con modesti tiranti a campagna limitati dal rilevato autostradale.

Tratto dal ponte dell'autostrada A1 alla confluenza in Po (21 km)

In questo settore l'alveo dopo un primo tratto di alcuni km (2,5 per l'esattezza) caratterizzati da una morfologia sinuosa, inizia a descrivere una serie di meandri piuttosto serrati. Le barre sono assenti e per altro i depositi alluvionali d'alveo in un tratto abbastanza breve da grossolani diventano sabbioso limosi. Tali meandri, tuttavia, appaiono incassati con profilo di fondo ribassato di 5-8 m rispetto al piano campagna retrostante gli argini e ancor più rispetto ai piani golenali che hanno subito fenomeni di sedimentazione nel tempo e che in numerosi tratti sono più alti del piano campagna retrostante.

L'impressione è che nella condizione attuale l'abbassamento del profilo di fondo causato in tutta evidenza da un recente ciclo erosivo, forse collegato ai prelievi in alveo più a monte, abbia di fatto fissato detti meandri nella condizione attuale, inibendone la naturale evoluzione e migrazione verso valle. Tale ipotesi è suffragata sia dalla vicinanza dei rilevati arginali quasi tangenti con le rive più esterne dei lobi, sia dall'analisi storica, che attesta con poche eccezioni l'assenza di evoluzioni significative.



Questo non esclude la presenza di lunate di erosione, quasi sempre localizzate, lungo le sponde esterne. Si tratta, tuttavia, almeno per ora, di processi circoscritti che determinano arretramenti limitati delle sponde anche se da monitorare nel tempo al fine di verificare l'integrità dei rilevati arginali.

Al transito dell'evento di riferimento tempo di ritorno 200 anni, il sistema arginale che caratterizza tutto il tratto, palesa nel suo complesso l'inadeguatezza al contenimento dei livelli; i tratti più critici si riscontrano in sinistra presso Casaltone ed in corrispondenza di Lentigione sia in destra che in sinistra.

6 Adeguatezza e compatibilità delle opere interferenti

Il numero di ponti di cui si è potuto recuperare le caratteristiche geometriche e che quindi sono stati schematizzati nelle attività dello Studio “*Analisi di fattibilità degli interventi di mitigazione del rischio da alluvione, recupero morfologico e gestione attiva delle piene del fiume Enza*” (ADBPO, 2024), sono nove e localizzati tra Vetto e Sorbolo.

Per tali ponti si richiamano nella seguente tabella i parametri idraulici caratteristici. In particolare i livelli idrici di riferimento sono desunti dalle analisi idrauliche dello stato di fatto nell’ambito dello studio “*Approfondimento tecnico-scientifico sulla gestione delle piene nell’asta arginata del torrente Enza – modellistica idraulica*” (ADBPO, 2025). Si è fatto riferimento al massimo livello riportato in sezioni immediatamente a monte dell’attraversamento. Per i soli attraversamenti dell’autostrada A1, della linea ferroviaria Alta Velocità MI-BO e di Sorbolo, i livelli indicati fanno riferimento all’assetto di progetto.

Tabella 3 Parametri idraulici in corrispondenza degli attraversamenti presenti lungo il corso del fiume Enza.

ID	Ponte, Località	Livello T 200 anni (m s.m.)	Tipologia	Quota chiave (m s.m.)	Quota appoggio min (m s.m.)
1	Ponte di Cedogno	261.28	intradosso piano	262.14	262.14
2	Ponte di Bazzano	235.53	intradosso piano	236.67	236.67
3	Ponte San Polo	153.20	ad arco	159.03	156.13
4	Ponte Montecchio	96.60	ad arco	103.53	100.52
5	Ponte via Emilia	54.10	ad arco	56.72	54.77
6	Ponte FF-SS MI-BO	52.87	ad arco	56.09	53.60
7	Ponte A1	40.73	intradosso piano	40.35	40.35
8	Ponte Alta Velocità	40.73	intradosso piano	41.57	41.57
9	Ponte Sorbolo 1	35.84	ad arco	34.59	28.91

Si segnala che, all’interno del modello idraulico bidimensionale dello Studio, la descrizione dei ponti è stata integrata mediante la rappresentazione delle pile — ove presenti — come ostacoli impenetrabili, al fine di considerare nelle simulazioni l’effetto di rigurgito da esse indotto. Tale rappresentazione non include l’impalcato e, di conseguenza, non consente di valutare gli eventuali effetti derivanti dall’assenza di franco sulle dinamiche di propagazione della piena di

¹Ponte a 3 campate ad arco con 2 appoggi massicci diretti in golena-alveo. Quota binario 36.92 m s.m.



riferimento. Tali aspetti dovranno essere oggetto di ulteriori approfondimenti nell'ambito della verifica di compatibilità idraulica delle infrastrutture.

Si ricorda infatti che ai sensi delle Norme di Attuazione del PAI (Art. 19 e 38) e dell'Allegato 4 - Direttiva Infrastrutture (*Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno della fasce A e B*), per tutti i ponti esistenti deve essere valutata la compatibilità idraulica dell'infrastruttura, compresi i rilevati di accesso ricadenti in fascia B, da parte del proprietario/gestore della stessa.

Lo studio di compatibilità deve essere predisposto sulla base dei criteri, indirizzi e prescrizioni indicati dalla Direttiva di cui sopra, in particolare occorre porre particolare attenzione a tutti i seguenti contenuti:

- effetti idraulici indotti dal ponte;
- scalzamento massimo sulle fondazioni delle pile, delle spalle e sui rilevati di accesso;
- verifica di compatibilità dei rilevati di accesso al ponte ricadenti in fascia B;
- caratteristiche morfologiche e tendenza evolutiva dell'alveo.

Le portate ed i livelli di riferimento per tali valutazioni saranno, una volta approvata con Decreto del Segretario Generale la Variante in oggetto, quelli sopra riportati.

Nel caso in cui dalla verifica suddetta l'infrastruttura non risulti adeguata e/o compatibile, dovranno essere definiti dall'ente proprietario/gestore gli interventi di adeguamento idraulico necessari, da effettuare contestualmente agli interventi strutturali in oggetto.

7 Linee di assetto

Le linee di assetto proposte nel presente Capitolo costituiscono la risposta tecnica e pianificatoria alle criticità idrauliche, morfologiche e ambientali individuate nei Capitoli 5 e 6, traducendo i criteri generali definiti su scala di Distretto nella Relazione Generale del PAI Po, in soluzioni specifiche alla situazione del bacino idrografico dell'Enza, anche in esito alle analisi conoscitive e alle elaborazioni condotte negli Studi e Approfondimenti richiamati nel Capitolo 3.

Esse comprendono sia interventi strutturali, ovvero opere fisiche destinate a modificare direttamente l'assetto idraulico potenziando la capacità di deflusso, e la laminazione delle piene sia interventi non strutturali, costituiti da misure di tipo regolamentare, gestionale o pianificatorio, volte a mitigare il rischio.

Come evidenziato nella descrizione dei tratti omogenei riportata nel Capitolo 5, le criticità rilevate nel tratto del fiume Enza compreso tra Vetto e il ponte dell'Autostrada A1 sono prevalentemente di natura geomorfologica, mentre quelle riscontrate nel tratto a valle del ponte dell'Autostrada A1 risultano principalmente di carattere idraulico. In coerenza con tali criticità, le linee di assetto individuate possono essere ricondotte a due distinte macro-tipologie di intervento:

- per il tratto compreso tra Vetto e il ponte dell'Autostrada A1, interventi finalizzati al recupero morfologico, quali la movimentazione dei sedimenti per attenuare i processi erosivi, il ripascimento delle sponde erose e la realizzazione di difese spondali limitatamente ai punti critici, la definizione della fascia di divagazione compatibile da regolamentare all'interno di un Programma di Gestione dei Sedimenti da predisporre ai sensi della Direttiva Sedimenti del PAI Po (approvata con Delibera 9/2006).
- per il tratto a valle del ponte dell'Autostrada A1, coerentemente con quanto definito nella Direttiva Portate Limite, interventi volti al miglioramento della capacità di deflusso nel tratto arginato, al fine di garantire il transito della portata limite di progetto, quali l'adeguamento in quota di alcuni tratti dei rilevati arginali, l'abbassamento dei piani golenali divenuti pensili per effetto della deposizione dei sedimenti e l'arretramento delle arginature per dare più spazio al fiume. Inoltre, risulta necessario programmare un'attività di manutenzione della vegetazione ripariale nell'ambito del Programma di Gestione di cui alla Legge Regionale n. 7/2014 e DGR 1919/2019.

Inoltre, in un'ottica di adattamento ai cambiamenti climatici e di gestione attiva del rischio idraulico residuo, e tenendo conto delle incertezze intrinseche delle analisi idrologiche-idrauliche, è stata individuata un'area di tracimazione controllata volta alla minimizzazione dei danni nel caso si verificassero eventi di piena superiori a quella limite di progetto, sempre possibili. L'intervento prevede il convogliamento controllato di una parte del volume di piena verso aree a minore vulnerabilità, caratterizzate da un uso del suolo prevalentemente agricolo, al fine di evitare sormonti arginali e riducendo quindi il rischio di rotte incontrollate.

A seguire una sintetica descrizione degli interventi tratto per tratto

Tratto Vetto – Cerezzola

Il tratto si sviluppa in un'area tipicamente appenninica, con alternanze di strettoie e settori vallivi più aperti. Il letto del fiume tende ad occupare ampie porzioni di fondovalle; nelle strettoie l'alveo attivo talora coincide con il fondovalle stesso ed è contenuto direttamente tra i versanti.

Nella stretta di Vetto evidente tendenza alla divagazione laterale con annessi processi di erosione spondale, a cui sono associati meno evidenti processi di deposito.

Le linee d'assetto prevedono di preservare l'elevata naturalità del tratto, intervenendo con opere di protezione solo laddove fenomeni erosivi laterali minaccino infrastrutture, insediamenti o stabilità dei versanti. In tali situazioni è preferibile operare movimentando i sedimenti dell'alveo, al fine di centralizzare i deflussi, monitorando nel tempo l'evoluzione di tali forme. Eventuali interventi strutturali (difese di sponda longitudinali o trasversali) saranno limitati a contesti specifici ad alta pericolosità, in particolare relativi all'innescò di dissesti di versante.

Tratto Cerezzola – San Polo

Il tratto è posto in corrispondenza della porzione terminale della valle appenninica, che si chiude a San Polo. Si ha una sezione ampia, con un alveo con caratteri morfologici che variano da tipologia a canali intrecciati a quella wandering.

A monte della briglia del ponte di San Polo l'alveo è stabile, con una leggera tendenza al deposito. Quest'ultima condizione favorisce l'allargamento dell'alveo attivo, con processi erosivi sulle sponde abbastanza intesi.

Nonostante fenomeni di erosione laterale diffusi non si riscontrano criticità oggi rilevanti in ragione della pressione antropica modesta; alcune situazioni puntuali (laghi pesca sportiva) sono state oggetto di interventi recenti la cui efficacia andrà monitorata nel tempo.

A monte della traversa di derivazione di San Polo si è innescato un intenso processo erosivo, sinistra – destra, la cui evoluzione può minacciare l'opera di presa, rispetto al quale possono essere effettuati interventi di rimodellamento morfologico sulle aree interne a maggiore elevazione rispetto al fondo alveo.

Tratto San Polo – Montecchio

L'alveo dell'Enza scorre all'interno di una fascia valliva compresa tra scarpate di terrazzo, a loro volta modellate, almeno in sinistra idrografica, sulla sua conoide alluvionale che allo stato attuale può essere considerata fossile.

Subito a valle del ponte di San Polo, protetto da un'alta briglia recentemente ulteriormente difesa da una controbriglia, l'alveo risulta inciso per circa una decina di metri rispetto al suo originale profilo di fondo. Tale erosione di fondo, inizialmente molto intensa, si attenua rapidamente verso valle, raggiungendo sostanziali condizioni di equilibrio, con tendenza alla divagazione laterale dell'alveo, già a partire da circa 2,5 km a valle del ponte di San Polo. Nel tratto prossimo a Montecchio i processi di deposito appaiono abbastanza evidenti anche dai rapporti tra letto del fiume e fasce riparie, vista la presenza di aree golenali alberate a quota molto prossima all'alveo attivo.

Il tratto è stato interessato in anni recenti (2021) da una serie di interventi di riqualificazione e recupero morfologico finalizzati alla riapertura di rami laterali del corso d'acqua e alla movimentazione del materiale d'alveo da aree in deposito verso tratti spondali in erosione. L'assetto proposto conferma tali linee di intervento, finalizzate a un riequilibrio morfologico del tratto, e prevede di monitorare nel tempo l'evoluzione degli effetti di tali azioni sia dal punto di vista planimetrico che altimetrico. A valle del ponte di San Polo, sono inoltre da prevedere ulteriori interventi finalizzati a rimodellare la golenà sinistra, apportando tale materiale nell'alveo attivo nell'ottica di ricercare un profilo di fondo di equilibrio.

Tratto Montecchio – Sant'Ilario

I primi 5 km a valle del ponte di Montecchio sono caratterizzati dalla presenza delle due casse di espansione fuori linea dell'Enza. In questo settore l'alveo si stacca dal terrazzo in sinistra



idrografica e percorre un tratto di piana alluvionale piuttosto ampia. L'area golenale in sinistra idrografica è stata utilizzata per la realizzazione delle due opere idrauliche per la laminazione delle piene. In destra idrografica, viceversa, si sviluppa l'abitato di Montecchio Emilia.

Una serie di opere trasversali (briglie e manufatti di derivazione delle portate) stabilizzano il profilo di fondo, l'artificializzazione di questo tratto è elevata.

Subito a valle dello scarico della seconda cassa di espansione l'alveo descrive una decisa curva verso nord-est per poi assumere andamento sub-rettilineo sud-nord fino a Sant'Ilario.

La morfologia d'alveo è di tipo sinuoso con barre alternate e vi sono discrete golene vegetate tra i sistemi di terrazzi. L'alveo appare in sostanziale equilibrio.

Nel primo tratto la stabilità dell'alveo attivo deve essere garantita laddove fenomeni erosivi laterali minaccino la funzionalità delle opere idrauliche sia trasversali (manufatti regolatori e briglie) che longitudinali (sistemi arginali delle casse di espansione); in particolare pare opportuno contrastare la recente evoluzione a monte del manufatto regolatore della seconda cassa d'espansione dove i fenomeni erosivi molto intensi in sinistra sono prossimi alle opere idrauliche. In tale contesto la movimentazione di materiale d'alveo, finalizzata alla centralizzazione della corrente, sarà accompagnata dalla realizzazione di opere di difesa longitudinali.

Procedendo verso valle, superata la traversa di derivazione dello Spelta, fenomeni erosivi intensi hanno interessato la sponda sinistra, minacciando la viabilità provinciale retrostante. Recentemente è stato attuato un intervento di rimodellamento morfologico finalizzato a concentrare i deflussi in sponda destra; l'evoluzione nel tempo di tale assetto andrà monitorata al fine di verificarne efficacia e stabilità.

Tratto Sant'Ilario – attraversamento A1

In tale settore l'alveo è di tipo prevalentemente unicursale, debolmente sinuoso con una modesta tendenza alla ramificazione.

L'assetto plano-altimetrico è stabile, ma una certa mobilità laterale e alcune tracce di deposito paiono segni di una tendenza al recupero di naturalità dopo il ciclo erosivo della seconda metà del '900.

All'inizio del tratto in esame sono posti, a una distanza di circa 300 metri, gli attraversamenti strategici di via Emilia e linea ferroviaria storica MI-BO.

Ogni ponte presenta una soglia immediatamente a valle dell'opera e un'ulteriore briglia di protezione posta più a valle.

Nel contesto illustrato le opere trasversali presenti sono strategiche per la tutela delle fondazioni delle opere di attraversamento. Assodata la stabilità del profilo di fondo, pare opportuno un intervento funzionale a ribassare la fascia golenale destra favorendo maggiore coinvolgimento delle luci del ponte stradale tenendo tuttavia presente la posizione della spalla del ponte ferroviario.

Tratto A1 – confluenza Po

L'assetto di progetto proposto prevede:

- la risoluzione delle criticità in corrispondenza dell'A1 attraverso nuove arginature e rialzi in coerenza con PAI vigente (Fascia B); l'intervento proposto prevede, in destra a monte dell'A1, la realizzazione di una nuova arginatura chiusa lungo il rilevato autostradale, a difesa dello stesso. L'intervento è completato dalla demolizione delle porzioni di valle dei rilevati arginali dismessi, dal rialzo dell'arginatura in sinistra tra rio

delle Fontane e A1 e dalla realizzazione di 3 chiaviche a garanzia della tenuta del sistema rispetto al reticolo irriguo.

- Il rialzo in sponda sinistra dell'argine esistente da A1 all'area industriale a sud di Sorbolo, lunghezza complessiva circa 3800 m, rialzo medio della sommità di 1 metro;
- rialzo in sponda destra dell'argine esistente tra confluenza cavo Passarinaro e Cascina Torretta; lunghezza complessiva circa 1400 m, rialzo medio della sommità di 0,5 metri; nell'ambito di tale intervento è previsto anche l'arretramento del sistema arginale esistente in corrispondenza di Casaltone (circa 500 m);
- abbassamento dei piani golenali (6 golene) tra Sorbolo e Lentigione (da sezione PAI 33 a 24), arretramento del sistema arginale nelle 4 anse presso l'abitato di Lentigione (da sezione PAI 24 a 19), due arretramenti del sistema arginale a monte della confluenza del Canale Fumolenta (da sezione PAI 17 a 12);
- rialzo in sponda sinistra e destra dell'argine esistente tra confluenza cavo Fumolenta e il ponte di Coenzo; lunghezza complessiva circa 2000 m in sinistra e 1000 m in destra, rialzo medio della sommità da verificarsi attraverso analisi del comportamento in piena del fiume Po.

Inoltre, per il tratto in esame, l'assetto di progetto prevede un'area di tracimazione controllata, finalizzata alla gestione attiva delle piene, superiori a quella limite di progetto e quindi non contenibili nel tratto arginato.

Le analisi condotte nell'ambito dell'*Approfondimento tecnico-scientifico sulla gestione delle piene nell'asta arginata del torrente Enza – Modellistica idraulica* hanno infatti evidenziato che eventi superiori alla portata limite di progetto causano sormonti e un conseguente elevato rischio di rottura, in particolare nel tratto di circa 2–3 km a monte del ponte di Sorbolo, con potenziale coinvolgimento di aree urbane e industriali.

Al fine di minimizzare i danni potenziali derivanti da un evento superiore a quello limite di progetto, è stata individuata un'area a prevalente uso agricolo destinata ad accogliere, in modo controllato, una porzione del volume di piena non contenibile nel sistema arginale a valle. A tal fine, sono previsti interventi di adeguamento dei rilevati arginali volti a consentire la tracimazione controllata, evitando che il sormonto determini il collasso o la rottura dell'argine.

L'area in questione è situata in destra idraulica, a nord della frazione di Praticello del comune di Gattatico e a sud della frazione di Sorbolo a Levante del comune di Brescello.

Tale area è stata individuata come ottimale non solo sotto il profilo idraulico, grazie alla presenza di un paleoalveo e del Canalazzo di Brescello, che consentirebbe il rapido drenaggio del volume esondato verso il fiume Po, ma anche in relazione al limitato danno potenziale atteso. Inoltre, lo sfioratore è collocato in un tratto già individuato come critico: le aree interessate dalla tracimazione controllata risulterebbero comunque a rischio di allagamento anche in assenza dell'intervento, ma in caso di breccia incontrollata verrebbero coinvolte con tiranti idrici sensibilmente più elevati.

Si evidenzia, infine, che l'assetto di progetto prevede anche l'adeguamento strutturale e funzionale del sistema di canali appartenente al reticolo di bonifica, al fine di rendere più efficiente la fase di svuotamento e di contenere i tempi di permanenza dell'acqua esondata all'interno dell'area, nonché la realizzazione di opere di contenimento dedicate.

Per le aree destinate all'esondazione controllata dovrà essere valutata, nell'ambito della progettazione dell'intervento, un'indennità di servitù da allagamento, come definita nella nuova Legge Regionale 9/2025.

8 Aggiornamento della delimitazione delle fasce fluviali

Nel PAI vigente la perimetrazione delle fasce fluviali del fiume Enza si estende da Ciano d'Enza alla confluenza con il fiume Po, per circa 48 km. Il presente Progetto di Variante estende tale perimetrazione verso monte fino a Vetto per un totale di circa 15 km e contestualmente le aggiorna complessivamente in recepimento agli esiti dei recenti studi.

Pertanto, il tratto fluviale interessato dal presente Progetto di Variante delle Fasce Fluviali si sviluppa da Vetto alla confluenza in Po per un'estensione complessiva di circa 63 km.

La delimitazione delle Fasce Fluviali si basa sul metodo definito dall'Allegato 3 delle Norme di Attuazione del PAI (Titolo II – Norme per le fasce fluviali). Si richiama che tale delimitazione è definita con un criterio idraulico, morfologico e ambientale e sottende un assetto di progetto pertanto può differenziarsi dalle aree allagabili del PGRA di cui al Capitolo 9.

Nel seguito si descrivono le modifiche apportate alle delimitazioni delle fasce A, B e C rispetto al PAI vigente (2001).

Tratto Vetto – Cerezzola

L'ambito fluviale è tipicamente montano, rigidamente vincolato dai versanti. Le Fasce proposte sono pressoché coincidenti a delimitare tale ambito.

Tratto Cerezzola – San Polo

La perimetrazione della fascia A proposta è coerente con la fascia di divagazione compatibile e le evidenze delle analisi idrauliche. Rispetto alla vigente si osserva una contrazione in destra presso Ciano e in sinistra a monte del ponte di San Polo.

La fascia B, in sinistra, è pressoché coincidente con la A, definita da limiti morfologici netti; in destra si amplia rispetto alla vigente seguendo il limite morfologico dell'ambito fluviale in corrispondenza del quale si sviluppa il canale di derivazione di Cerezzola. La fascia C è sostanzialmente confermata.

Tratto San Polo – Montecchio

Tra il ponte di San Polo e confluenza Termina-Masdone, le perimetrazioni proposte per Fascia A e B sono sensibilmente più ampie in sinistra a ricomprendere le aree di cava dismesse esistenti, in coerenza con le analisi morfologiche e idrauliche eseguite. In destra, la Fascia A è proposta meno estesa, in coerenza con la fascia di divagazione compatibile. La fascia C è sostanzialmente confermata.

Tra confluenza Termina-Masdone e Montecchio la fascia A è stata ripermetrata in funzione del quadro di analisi aggiornato e della maggiore affidabilità dei dati topografici disponibili. Tra le differenze più significative si osservi la contrazione in sinistra a monte del ponte di Montecchio. La fascia B, in sinistra, è coerente con la vigente mentre in destra è sensibilmente più ampia in ragione delle evidenze delle analisi geomorfologiche e idrauliche, confermate dalle proprietà demaniali. La Fascia C è sostanzialmente confermata.

Tratto Montecchio – Sant'Ilario

La fascia A proposta è coerente con le evidenze delle analisi idrauliche e morfologiche. Le differenze più rilevanti con le vigenti si osservano, presso la cassa di valle, dove la A proposta è confinata sull'alveo attivo e non coinvolge l'invaso, e a monte del ponte della via Emilia in destra,

dove la fascia golenale è interessata solo da modeste esondazioni al transito dell'evento di riferimento.

La fascia B proposta è sostanzialmente coerente con la vigente.

La fascia C proposta è coerente con la vigente nel tratto in corrispondenza delle casse di espansione; a valle riprende le evidenze dell'Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate del PGRA 2021.

Tratto Sant'Ilario – attraversamento A1

Le perimetrazioni delle fasce A e B nel tratto sono sostanzialmente confermate.

Si osservi che, a monte della A1, la fascia B di progetto proposta in destra evidenzia l'esigenza di definire un sistema difensivo, in arretramento rispetto all'esistente, che tuteli anche la strategica infrastruttura.

La fascia C riprende le evidenze dell'Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate del PGRA 2021.

Tratto A1 – confluenza Po

Le fasce A e B si sviluppano coincidenti in corrispondenza della sommità del sistema arginale strategico esistente o di progetto (B di Progetto), nei tratti in cui sono previsti arretramenti. Il limite B di progetto delimita anche l'area di tracimazione controllata che pertanto è posta in fascia B.

La fascia C riprende le evidenze dell'Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate del PGRA 2021

Tabella 4 Variazioni di superficie delle fasce fluviali della proposta di Variante PAI nel tratto del torrente Enza da Vetto alla confluenza in Po

Tipo Fascia Fluviale	PAI vigente	Progetto di Variante PAI
Fascia A	16,01 km ²	19,12 km ²
Fascia B	22,74 km ²	35,57 km ²
Fascia C	97,34 km ²	160,96 km ²
Fascia B di progetto	0 km	14,97 km

Tabella 5 Localizzazione e Modalità attuative delle B di progetto

N°	Comune o Località	Sponda	Localizzazione del limite B di progetto e sintesi delle criticità nello scenario attuale per la piena di riferimento	Modalità attuative
1	Gattatico	Destra	A monte dell'attraversamento dell'A1; il rilevato arginale esistente in destra viene sormontato con il coinvolgimento del concentrico di Gattatico e dell'A1.	Realizzazione di una nuova arginatura chiusa lungo il rilevato autostradale e demolizione di parte dell'arginatura presente

2	Gattatico	Destra	A valle dell'attraversamento dell'A1 tra sezione 45 e 42; il rilevato arginale esistente in destra viene sormontato	Rialzo e ringrosso del rilevato esistente a est del cavo Passarinaro e demolizione di parte dell'arginatura presente
3	Gattatico	Destra	Tra la sezione 41 e 40 del PAI; è presente un restringimento della sezione di piena.	Arretramento del sistema arginale
4	Gattatico – Poviglio - Brescello	Destra	Tra la sezione 41 e 34 del PAI; la criticità è relativa alla tracimazione per eventi di piena di intensità superiore a quella limite di progetto	Area di Tracimazione Controllata
5	Sorbolo Mezzani	Sinistra	Tra la sezione 24 e 23 del PAI; contrazione della sezione di deflusso di piena	Arretramento del rilevato arginale esistente con rimodellamento morfologico delle aree storicamente golenali
6	Brescello	Destra	Tra la sezione 23 e 22 del PAI in prossimità dell'abitato di Lentigione; contrazione della sezione di deflusso di piena	Arretramento del rilevato arginale esistente con rimodellamento morfologico delle aree storicamente golenali
7	Sorbolo Mezzani	Sinistra	Tra la sezione 22 e 20 del PAI; contrazione della sezione di deflusso di piena	Arretramento del rilevato arginale esistente con rimodellamento morfologico delle aree storicamente golenali
8	Brescello	Destra	Tra la sezione 21 e 19 del PAI in prossimità dell'abitato di Lentigione; contrazione della sezione di deflusso di piena	Arretramento del rilevato arginale esistente con rimodellamento morfologico delle aree storicamente golenali
9	Sorbolo Mezzani	Sinistra	Tra la sezione 17 e 14 del PAI; contrazione della sezione di deflusso di piena	Arretramento del rilevato arginale esistente
10	Brescello	Destra	Tra la sezione 15 e 12 del PAI; contrazione della sezione di deflusso di piena	Arretramento del rilevato arginale esistente

9 Aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili del PGRA

Nel PGRA vigente il tratto del fiume Enza dalla confluenza con il fiume Po a Ciano d'Enza è classificato come ambito RP e si estende per circa 48 km; procedendo verso monte, il tratto da Ciano d'Enza alla sorgente, è classificato come ambito RSCM. Per entrambi gli ambiti sono definite nel PGRA le aree allagabili per i tre differenti scenari di probabilità: P1 (scarsa probabilità "L", tempo di ritorno maggiore / uguale a 500 anni), P2 (media probabilità "M", tempo di ritorno tra 100 e 200) e P3 (elevata probabilità "H", tempo di ritorno minore di 50 anni).

Con il presente Progetto di Variante si intende aggiornare le perimetrazioni delle mappe di allagamento dell'ambito RP sulla base delle evidenze degli studi più recenti condotti sul fiume Enza. Inoltre, si intende estendere verso monte il tratto classificato come ambito RP da Ciano d'Enza a Vetto. Sul restante tratto di monte, da Vetto alla sorgente, si conferma la classificazione RSCM e le perimetrazioni vigenti.

La perimetrazione degli scenari P1, P2 e P3 è stata effettuata in coerenza con le risultanze dello studio "Analisi di fattibilità degli interventi di mitigazione del rischio da alluvione, recupero morfologico e gestione attiva delle piene del fiume Enza" (ADBPO, 2024) e dell'Allegato 2.2 del PGRA 2021 "Approfondimenti nelle APSFR arginate" entrambi basati su modellazione matematica bidimensionale della propagazione delle onde di piena (mappe dei tiranti e delle velocità).

Nel seguito si descrivono, per tratti omogenei le modifiche apportate alle delimitazioni del PGRA vigente, con riferimento alle tre perimetrazioni P3, P2 e P1 relative rispettivamente ai tempi di ritorno di 20 anni, 200 e 500 anni.

Tratto Vetto – Cerezzola

Le perimetrazioni H, M ed L sono state aggiornate in funzione delle evidenze delle analisi geomorfologiche e idrauliche. In generale ripercorrono i limiti morfologici dell'ambito fluviale in tutto il tratto e presentano solo locali differenze tra loro.

Le differenze con le perimetrazioni vigenti sono modeste e spesso riconducibili a un tracciamento di maggior dettaglio basato su DTM recenti.

Tratto Cerezzola – San Polo

Le perimetrazioni proposte delle aree inondabili per eventi frequenti (H) e poco frequenti (M) sono coincidenti nel tratto e coerenti con la fascia di divagazione compatibile e le evidenze delle analisi idrauliche. Rispetto alle vigenti si osserva una significativa contrazione in destra presso Ciano e, in sinistra, a monte del ponte di San Polo.

La perimetrazione per eventi rari (L) segue come quella vigente limiti morfologici netti; non si riscontrano rilevanti differenze.

Tratto San Polo – Montecchio

La perimetrazione H è stata rivista nel tratto in coerenza con la fascia di divagazione compatibile e le evidenze dell'analisi idraulica; la fascia M è di fatto coincidente con la H in tutto il tratto.

Il confronto con le perimetrazioni vigenti palesa sensibili differenze sia in destra che in sinistra; in particolare la perimetrazione delle aree allagabili a media probabilità (M) è meno ampia presso l'abitato di San Polo e l'oasi naturalistica di Cronovilla, tanto in destra quanto in sinistra.

La perimetrazione L non presenta rilevanti variazioni ad eccezione del tratto a monte di Montecchio in destra dove il limite è proposto in coerenza con le analisi idrauliche e morfologiche eseguite.

Tratto Montecchio – Sant’Ilario

Le perimetrazioni H e M sono pressoché coincidenti in tutto il tratto e non si discostano in modo rilevante dalle vigenti. Unica tratto rivisto è la sponda destra a valle del manufatto regolatore della cassa di monte, dove le perimetrazioni proposte sono coerenti con le evidenze dell’analisi idraulica e la fascia di divagazione compatibile.

La perimetrazione L è stata rivista in coerenza con le evidenze dell’Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate del PGRA 2021; a valle del tratto interessato dalle casse di espansione la perimetrazione proposta segue in destra e sinistra il tracciato del sistema arginale storico.

Tratto Sant’Ilario – attraversamento A1

La perimetrazione H è stata aggiornata in ragione delle evidenze delle analisi idraulica di dettaglio eseguita e dell’andamento della fascia di divagazione compatibile. Si noti come immediatamente a valle del ponte della via Emilia, per circa 1 km, la capacità di portata dell’Enza sia tale da non interessare il sistema arginale esistente anche per eventi gravosi. A monte del ponte dell’A1 in sinistra la perimetrazione proposta è più ampia della vigente e raggiunge il rilevato della SP73, in accordo con le evidenze dell’analisi idraulica.

La perimetrazione M si discosta dalla H solo in due tratti:

- tra il ponte della via Emilia e il ponte della linea FFSS MI-BO storica, la perimetrazione si amplia attestandosi sull’andamento dei rilevati arginali esistenti;
- a monte dell’A1 la perimetrazione M proposta si amplia, sia in destra che in sinistra, riprendendo le evidenze dell’Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate del PGRA 2021.

La perimetrazione L proposta è sensibilmente differente rispetto alla vigente; si assesta lungo il sistema arginale storico esistente tanto in destra quanto in sinistra fino a circa 1 km a monte dell’A1 dove si amplia, in accordo con le evidenze dell’Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate del PGRA 2021.

Tratto A1 – confluenza Po

Nell’ambito di pianura arginato dell’Enza, la perimetrazione H (alta probabilità – T20 anni) si sviluppa lungo la sommità del sistema arginato, in coerenza con le perimetrazioni vigenti.

Le perimetrazioni M (media probabilità – T200 anni) e L (bassa probabilità – T500 anni) riprendono le evidenze dell’Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate del PGRA 2021.

10 Aggiornamento delle portate e dei profili di piena

La tabella 4.34 “Portate di piena per il torrente Enza” e la tabella 5.66 “Profili di piena per il torrente Enza a monte della Cassa d’Espansione” contenute nell’Allegato al PGRA “*Profili di piena dei corsi d’acqua del reticolo principale*” (marzo 2016) sono aggiornate e integrate sulla base delle evidenze dello studio “*Analisi di fattibilità degli interventi di mitigazione del rischio da alluvione, recupero morfologico e gestione attiva delle piene del fiume Enza*” (ADBPO, 2024).

I profili di piena e le portate al colmo sono riportati nell’Allegato a tale Progetto di Variante dal titolo “Progetto di Aggiornamento del PAI e del PGRA Fiume Enza da Vetto alla confluenza in Po – *Portate di progetto e profili di piena*”.