



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

Strada G. Garibaldi, n. 75

CAP 43121 PARMA (PR)

FIUME MELLA
OPERE IDRAULICHE DI 3^a CATEGORIA
IN COMUNE DI CONCESIO
PROVINCIA DI BRESCIA

ATTUAZIONE DELLE PREVISIONI DEL PAI IN COMUNE DI CONCESIO (BS),
LOCALITÀ COSTORIO E CAMPAGNOLA, PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE
IDRAULICHE DI CONTROLLO DELLE INONDAZIONI INDIVIDUATE COME LIMITE
DI PROGETTO TRA LA FASCIA 'B' E LA FASCIA 'C' DEL FIUME MELLA

2° LOTTO parte I

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA SPONDA DESTRA
IDROGRAFICA DEL MELLA – SOPRALZO ARGINE

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Elaborato	Denominazione
01	RELAZIONE GENERALE

Codice progetto:	Data Progetto: 30 Marzo 2018	Progettista Dott. Ing. Giuseppe Rossi Ordine Ingg. BS n. A1383 Via F. Baracca, 4/C 25128 Brescia
Codice CUP:	Revisione:	
Codice CIG:	Data Rev.:	

INDICE

1. PREMESSA	3
2. OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	5
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
4. INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO.....	7
5. PIANIFICAZIONE DI BACINO.....	7
6. RISULTANZE DELLO STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL FIUME MELLA (ADBPO)	10
7. STUDIO IDRAULICO E MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE	19
8. STATO ATTUALE DEL CORSO D'ACQUA E DELLE OPERE IDRAULICHE	19
8.1 CARATTERISTICHE TERRITORIALI	19
8.2 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'ALVEO.....	20
8.3 STATO DI CONSISTENZA E DI CONSERVAZIONE DELLE OPERE IDRAULICHE	20
9. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	22
10. INTERFERENZE	23
11. OCCUPAZIONE PERMANENTE DI AREE	25
12. ASPETTI AMBIENTALI.....	26
13. VINCOLI E AREE TUTELATE PER LEGGE.....	27

1. PREMESSA

Lungo il tratto del Fiume Mella fra le località Costorio e Campagnola del Comune di Concesio (BS), il PAI definisce le fasce fluviali e individua, in sponda sinistra idraulica, il tracciato di un limite di progetto per la fascia di esondazione (Fascia B), esterna all'argine.

In località Campagnola, precisamente in corrispondenza del promontorio del Dosso Boscone, è stato individuato il sito necessario per la costruzione dell'impianto di depurazione dei reflui civili della media e bassa Valle Trompia, quale unica soluzione attuabile d'insediamento fra le possibili alternative attentamente valutate, al fine di operare concretamente per il miglioramento dello stato ecologico del Mella, atteso da molti anni, e di adempiere alle norme di legge ed alle direttive europee in materia di scarichi di acque reflue.

L'attuale pianificazione di bacino non consente l'insediamento, nell'area individuata, del predetto impianto, poiché essa si trova nella zona compresa fra l'argine fluviale di sinistra ed il limite esterno della Fascia B di progetto.

Nell'ambito del procedimento per la realizzazione dell'impianto di depurazione comprensoriale, a seguito di un'analisi tecnica di dettaglio, si sono individuate e proposte, a livello di progetto preliminare, le opere necessarie per la difesa del territorio, consistenti essenzialmente nel consolidamento dell'arginatura esistente in prossimità della sponda del corso d'acqua, lungo il tratto fluviale fra le località Costorio e Campagnola, al fine di dare attuazione alle previsioni del PAI, laddove l'Autorità di Bacino aveva già individuato nella cartografia del PAI un "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C", rendendo compatibile, ad opere eseguite e collaudate, la realizzazione del predetto impianto con la pianificazione di bacino.

La predetta proposta progettuale di attuazione delle previsioni del PAI, ottenne il parere favorevole dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO), trasmesso con nota prot. n. 6542 del 11.03.2016, e, successivamente, in data 9/04/2016 con Prot. N. 2224, l'Autorità di Bacino del Fiume Po ha ammesso l'applicazione per il caso in questione del procedimento di variante automatica, conseguente alla presa d'atto del collaudo previsto dall'art. 28 delle Norme di attuazione del PAI, ai sensi dell'art. 5 secondo comma del Regolamento attuativo approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con deliberazione n. 11 del 5 Aprile 2006, subordinatamente al rispetto delle seguenti prescrizioni:

- *gli interventi di consolidamento delle arginature siano adeguatamente completati a monte della località Costorio e raccordati con il sistema difensivo presente, al fine di evitare che esondazioni provenienti da monte possano interessare i territori di valle retrostanti agli argini.*
- *siano garantite le medesime condizioni di sicurezza ai territori difesi dalle arginature sia in sinistra che in destra idrografica.*

Fra le parti interessate all'attuazione delle predette previsioni progettuali conformemente alla procedura approvata dall'Autorità di Bacino: AIPO, Comunità Montana di Valle Trompia,

ASVT S.p.A. e Comune di Concesio, è stato stipulato un Protocollo d'intesa finalizzato a regolare i rapporti e le competenze fra i predetti soggetti, per conseguire l'obiettivo proposto.

Il Protocollo d'intesa stabilisce, in particolare, la suddivisione degli interventi di consolidamento delle arginature in due lotti di lavori, come segue:

- **1° Lotto:** interventi di messa in sicurezza della sponda sinistra idrografica del Mella, da realizzare a carico di ASVT S.p.A.
- **2° Lotto:** interventi di messa in sicurezza della sponda destra idrografica del Mella, da realizzare a carico di AIPO, ed ulteriori interventi di manutenzione straordinaria di n°4 briglie in alveo. Poiché i lavori maggiormente prioritari riguardano la messa in sicurezza dei territori difesi dalle arginature, questo lotto di interventi è suddiviso in due parti:
 - **Parte I**, interventi di messa in sicurezza della sponda destra idrografica del Mella,
 - **Parte II**, interventi di manutenzione straordinaria di n°4 briglie in alveo del f. Mella, lungo il tronco da Costorio al ponte di via Mazzini.

Poiché gli interventi previsti nei due lotti sono fra loro indipendenti e da realizzare a carico di due enti diversi, si redige per il primo lotto e per ciascuna delle due parti del secondo lotto, un distinto progetto definitivo-esecutivo, uniformando fra loro, comunque, gli aspetti costruttivi ed ambientali.

Il presente progetto riguarda il 2°Lotto parte I di lavori, per la messa in sicurezza della sponda destra del Mella.

2. OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le opere previste in questo progetto consistono, essenzialmente, nell'adeguamento in quota dell'argine maestro in froldo della sponda destra del Mella, lungo il tratto fra il confine comunale Villa Carcina/Concesio, circa 300 metri a monte della confluenza del torrente Mandò, di fronte alla località Costorio in sinistra, ed il ponte di via Mazzini, in Comune di Concesio, al fine di garantire il franco di sicurezza minimo di un metro, rispetto alla piena fluviale riferita al tempo di ritorno di 200 anni, e di consolidare le opere di difesa e di regimazione dell'alveo.

La proposta progettuale preliminare, approvata dall'Agenzia interregionale per il fiume Po (AIPO), Autorità idraulica competente, fu redatta in data 2 febbraio 2016 sulla base di uno studio idraulico di approfondimento locale e di un rilievo topografico dettagliato. Furono pertanto individuate con precisione, già in quella fase progettuale, le opere da realizzare.

Gli approfondimenti tecnici compiuti per la redazione del presente progetto definitivo-esecutivo, hanno confermato, in ogni aspetto, le scelte e le tipologie d'intervento già definite a livello preliminare, senza necessità di introdurre modifiche sostanziali rispetto a quanto già previsto. Gli accertamenti svolti in dettaglio e le valutazioni compiute congiuntamente con i responsabili dell'AIPO, hanno consentito di individuare meglio le strutture sulle quali intervenire e le modalità d'intervento.

Le opere previste sono inoltre del tutto conformi sia a quanto previsto nel progetto del 1° Lotto dell'intervento, riguardante la sponda sinistra, sia all'assetto di progetto del sistema difensivo fra le località Costorio e Campagnola del Comune di Concesio, come definito nello Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del fiume Mella, predisposto dall'Autorità di Bacino, come pure rispettano le specifiche prescrizioni della stessa Autorità cui è subordinata l'applicazione del procedimento di variante automatica, conseguente alla presa d'atto del collaudo previsto dall'art. 28 delle Norme di attuazione del PAI, garantendo la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento.

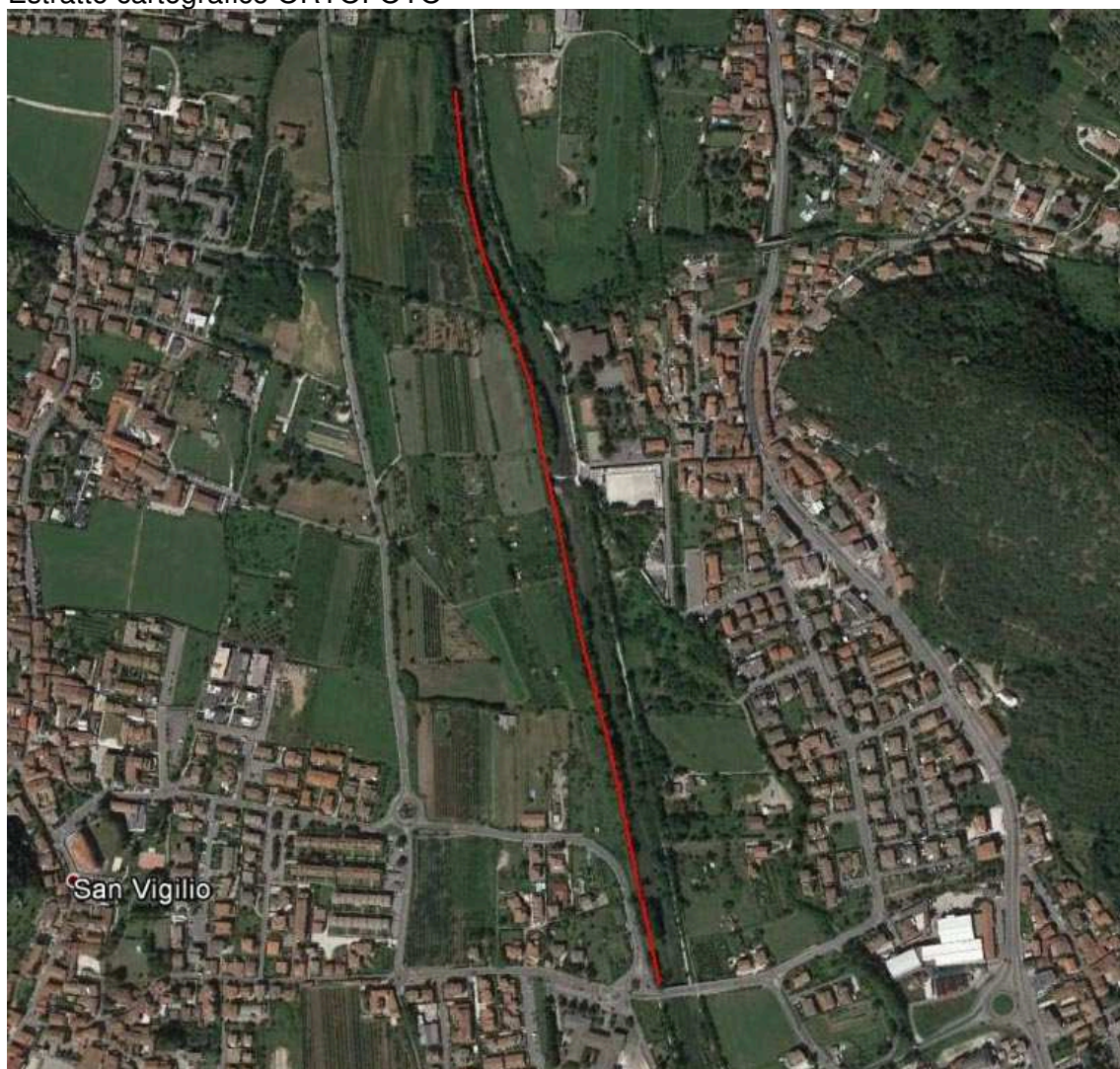
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il tronco fluviale interessato dai lavori si trova nella zona geografica della bassa Valle Trompia, in località Costorio del Comune di Concesio (BS), ove la sezione di chiusura del bacino imbrifero sottende quasi tutte le aree montuose e collinari del bacino montano del Mella.

L'asta fluviale scorre a fondo valle, entro un alveo antropizzato, delimitato lungo entrambe le sponde da argini maestri in froldo, senza soluzione di continuità.

Il corso fluviale è regimato mediante una serie di briglie in sezione dell'alveo, con salto di fondo di modesta altezza, ed è attraversato dal ponte della strada comunale Via Mazzini.

Estratto cartografico ORTOFOTO



—— TRATTO DI ARGINE OGGETTO DELL'INTERVENTO

4. INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO

Il Fiume Mella è un corso d'acqua pubblico, già iscritto nel primo Elenco delle Acque pubbliche della Provincia di Brescia, approvato con R.D. 19 Giugno 1913, al n. 143. Esso appartiene al Reticolo idrico principale, individuato nell'Allegato A della D.G.R. Lombardia n. 4229 del 23 Ottobre 2015, al numero progressivo BS061. Le opere idrauliche, realizzate lungo il corso fluviale per la difesa di zone urbane, da Villa Carcina (Valle Trompia) a Seniga (foce Oglio), sono state classificate nella terza categoria, ai sensi del R.D. 25 Luglio 1904, n.523, con specifici decreti, fra i quali quello che comprende il Comune di Concesio, relativo al tronco fluviale da Ponte Pregno (Villa Carcina) alla Cascina Suarda (Castelmella), è stato approvato con R.D. 16 Aprile 1936, n. 810.

L'Autorità idraulica competente ai sensi del R.D. 523/1904, sull'intero corso classificato, dal ponte di via Glisenti (Pregno) in Comune di Villa Carcina (BS) alla confluenza nel Fiume Oglio, in Comune di Seniga (BS) è l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po (AIPO), ai sensi della D.G.R. 4229/2015.

5. PIANIFICAZIONE DI BACINO

Lungo il corso del Fiume Mella, le fasce fluviali del PAI sono delimitate a partire dal Comune di Concesio fino alla foce nel Fiume Oglio.

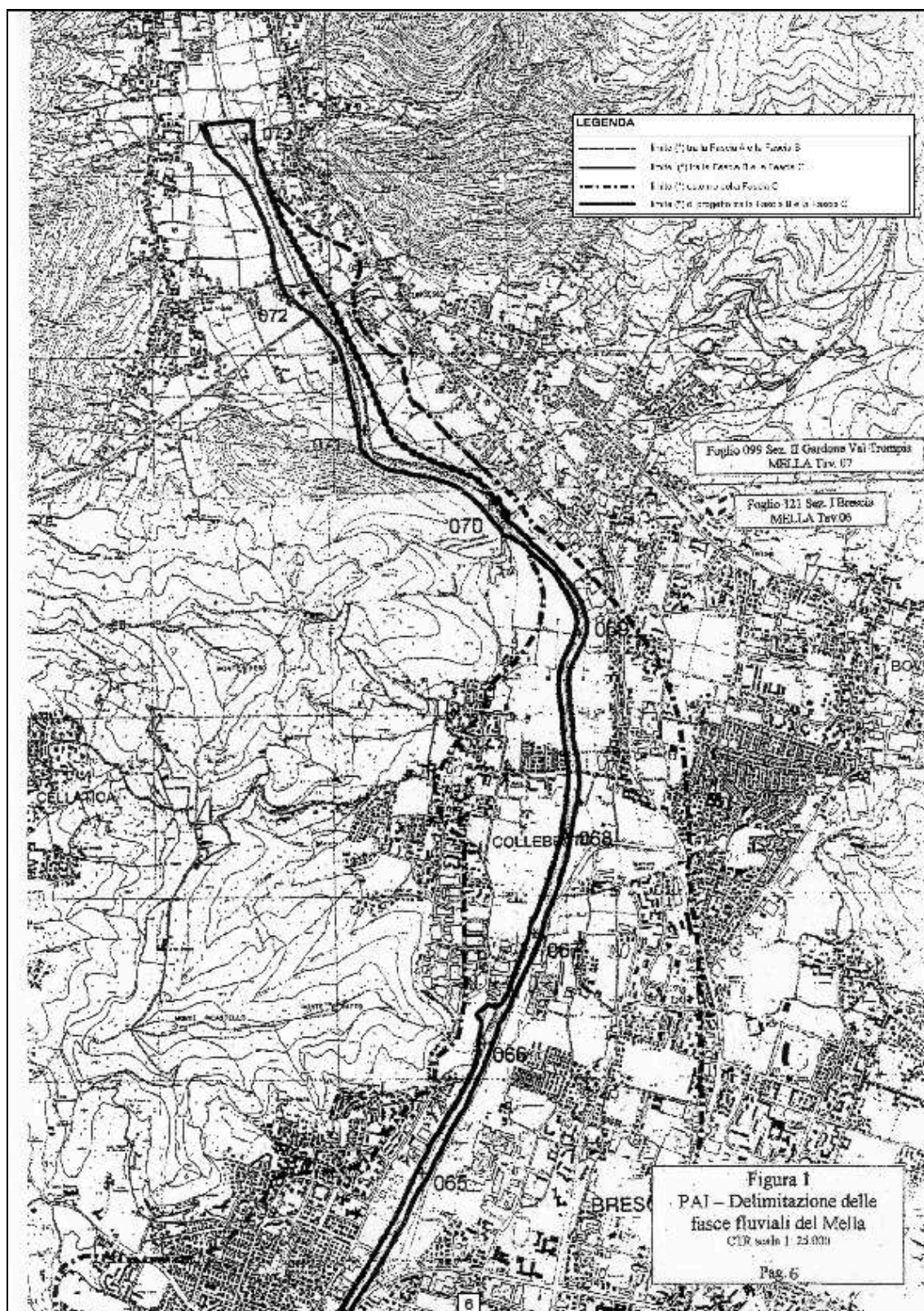
Nel territorio comunale di Concesio, a partire dalla località Costorio fino al ponte di via Campagnola, le fasce sono delimitate come descritto nel seguito e rappresentato nella seguente Figura 1: PAI - Delimitazione delle Fasce Fluviali del Mella.

In sponda destra le linee di delimitazione delle tre Fasce "A", "B" e "C" coincidono. Il limite esterno delle fasce inizia alla distanza trasversale di circa 120 metri dall'argine e prosegue con andamento curvilineo sempre esterno al rilevato arginale per circa 1200 metri, fino oltre il ponte della SP 19. Successivamente coincide con il tracciato dell'argine destro, fino all'incontro con il rilievo montuoso del Dosso Boscone, per poi seguire l'andamento del piede della parete rocciosa, fino al Ponte di Via Campagnola.

In sponda sinistra inizialmente, per un breve tratto, le tre fasce coincidono, con limite esterno all'argine, a distanza decrescente fino alla traversa di presa del Fiume Celato. Da questo punto in poi, sempre esternamente all'argine, è tracciato il limite di progetto tra la Fascia "B" e la Fascia "C" ed il limite esterno della Fascia "C".

Il limite della Fascia "A" coincide con il limite della Fascia "B" "di progetto". Questo limite ha andamento regolare, esterno all'argine sinistro del Mella, secondo il tracciato della viabilità prevista nei piani urbanistici non più attuali, e precisamente secondo il percorso del primo progetto dell'Autostrada della Valle Trompia, ora radicalmente variato nel territorio del Comune di Concesio. Il limite di progetto converge e termina sul rilevato arginale della sponda sinistra, presso il ponte di Via Campagnola, da cui, lungo l'argine, prosegue il limite della Fascia "B".

Il limite esterno della Fascia “C” presenta andamento tortuoso, secondo la morfologia del territorio, a distanza variabile dall’argine sinistro, fino ad un massimo di 250 metri, in corrispondenza del ponte della strada provinciale SP BS n. 19 e di 350 metri nella piana della località Campagnola.



6. RISULTANZE DELLO STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL FIUME MELLA (AdBPo)

In questo capitolo, si riportano in sintesi i dati relativi all'assetto di progetto contenuti negli elaborati dello Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del fiume Mella, predisposto dall'Autorità di Bacino, relativi al tronco fluviale del Mella interessato dal presente progetto, identificato con il codice ME 03, fra le progressive km 31,78 e 33,45.

Segue stralcio dell'elaborato 3.2.4.2/1/8R - **Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'unità funzionale ME-UF8.**

Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei fiumi Oglio, Cherio, Mella, Garza, Chiese
Asta fluviale: Mella

UNITÀ FUNZION. (UF)	DENOMINAZIONE	TRONCO	SISTEMA DIFENSIVO	Prog. Ini (km)	Prog. Fine (km)	Interventi idraulici (ME ISI)	Interventi morfologici (ME IS)
01	BROZZO - MARCHENO	ME-01	ME-01-01	16.00	20.05	-	01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06
02	GARDONE VAL TROMPIA	ME-01	ME-01-02	20.05	22.96	01 - 03	07 - 08 - 09
03	SAREZZO 1	ME-01	ME-01-03 A	22.96	25.00	05	10 - 11
04	SAREZZO 2	ME-02	ME-02-03 B	25.00	28.37	06 - 08	12 - 13 - 14 - 15
05	COGOZZO	ME-02	ME-02-04	28.37	29.36	-	16
06	VILLA CARCINA 1	ME-02	ME-02-05 A	29.36	30.00	09	17
07	VILLA CARCINA 2	ME-03	ME-03-05 B	30.00	31.78	10 - 11 - 12	18 - 19
08	CONCESIO	ME-03	ME-03-06	31.78	33.45	12	
09	COLLEBEATO - URAGO MELLA	ME-04	ME-04-08	34.37	39.54	13 - 15	-
10	BRESCIA - CORTICELLE PIEVE 1	ME-05	ME-05-09 A	39.54	48.00	16	
11	BRESCIA - CORTICELLE PIEVE 2	ME-06	ME-06-09 B	48.00	58.15	18 - 19 - 20 - 21	20 - 21 - 22 - 23
12	CASE SAN ROCCO	ME-07	ME-07-10	58.15	58.78	-	24
13	CASCINA CALCAGNA - FIENILE LOPPIO	ME-07	ME-07-11	58.78	61.22	-	25 - 26
14	CASCINA DUE SERIOLE	ME-07	ME-07-12	61.22	62.42	-	27
15	OFFLAGA - MANERBIO 1	ME-08	ME-08-13 A	62.42	68.00	22	28 - 29 - 30
16	OFFLAGA - MANERBIO 2	ME-09	ME-09-13 B	68.00	72.52	-	31 - 32 - 33
17	MILZANELLO	ME-09	ME-09-14	72.52	73.93	-	34
18	CASCINA GAMBARO - CIGOLE	ME-09	ME-09-15	73.93	81.79	-	35 - 36
19	CA' DEL SECCO	ME-10	ME-10-18	89.56	93.16	-	37

Il presente progetto riguarda l'Unità Funzionale n. 08 e gli interventi in essa compresi, descritti in dettaglio nei capitoli successivi.

Attività: 3.2.4.2	Prodotto: 3.2.4.2/1	Elaborato: 3.2.4.2/1/8R	Pg. 18 di 27
Definizione a livello di fattibilità degli interventi di adeguamento	Relazioni descrittiva	Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'Unità Funzionale ME-UF8	

5 TRONCO ME - 03 - DALLA PROGR. 30.000 ALLA PROGR. 33.000

5.1 Descrizione

Il tronco si sviluppa dalla località Cailina di Villa Carcina, fino alla località Daina di Concesio, per una lunghezza complessiva di circa 3 km.

Questo tratto ha inizio ad una quota di circa 230 m. s.m. e termina all'altezza degli impianti sportivi del comune di Concesio, ad una quota di circa 210 m. s.m.

In corrispondenza di questo tratto, la valle si allarga, cosicché il fiume comincia a scorrere in aree prevalentemente agricole e molto meno antropizzate, rispetto ai tratti precedenti.

Lungo il tratto non sono presenti importanti infrastrutture viarie; il corso d'acqua viene attraversato da tre strutture viarie, una delle quali è la SP19.

La destinazione d'uso prevalente è quella agricola, fatta eccezione per alcune zone residenziali e produttive in corrispondenza della zona terminale di Villa Carcina e dell'attraversamento di Concesio.

Il tratto è pertanto caratterizzato da un uso agricolo prevalente e presenta quindi una potenzialità bassa, fatto salvo il primo chilometro che risulta essere in prevalenza urbanizzato.

5.2 Assetto attuale

5.2.1 Assetto idraulico

In questo tronco il Mella scorre in un alveo in cui le opere idrauliche (briglie, difese spondali, argini) sono praticamente continue; all'interno del tratto sono presenti sostanzialmente due sistemi difensivi (di cui il primo è in parte contenuto nel tratto n.3), finalizzati in parte alla difesa delle sponde e in parte al contenimento dei livelli. I sistemi difensivi presenti sono quelli di "Villa Carcina 2" (difese di sponda longitudinali; ME03-05b), "Concesio" (argini e briglie; ME03-06).

In tale tratto le piene si originano attraverso i contributi di bacini montani direttamente afferenti all'asta e attraverso l'immissione di alcuni torrenti e si propagano all'interno dell'alveo principale e nel piano campagna, in destra e in sinistra idraulica.

La capacità di deflusso di tale tratto è molto variabile, ma i tratti in cui si originano esondazioni, che si propagano poi per vaste aree in seguito alla pendenza del piano campagna, hanno una portata compatibile pari a circa 300+350 m³/s, corrispondente a T ≥ 20 anni. Tale capacità è notevolmente influenzata dalla presenza di alcuni manufatti interferenti (ponti e traverse) che ne riducono l'entità rispetto alla capacità intrinseca dell'alveo. Le aree di allagamento sono diffuse, in alcuni tratti ampie ed in altri ridotte, ed interessano prevalentemente terreni destinati ad uso agricolo ed alcune aree residenziali (località Cailina in comune di Villa Carcina e in comune di Concesio lungo l'intero corso del fiume, soprattutto nel tratto compreso tra il ponte della SP19 e la località Daina).

In particolare le esondazioni si possono verificare nelle seguenti zone:

- a Villa Carcina, località Cailina, tra le sezioni ME-77 e ME-74, a causa dell'effetto combinato della briglia posta alla sezione ME-75S e dei ponti posti alle sezioni ME-76P (tracimato) e ME-75.1P (in pressione); l'esondazione si sviluppa in sinistra ed in

Attività: 3.2.4.2	Prodotto: 3.2.4.2/1	Elaborato: 3.2.4.2/1/8R	Pg. 19 di 27
Definizione a livello di fattibilità degli interventi di adeguamento	Relazioni descrittiva	Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'Unità Funzionale ME-UF8	

destra idraulica, interessando una zona soggetta a diversi usi (residenziale, industriale e agricolo);

- a Concesio, si ha un'insufficienza in corrispondenza della traversa localizzata nella sezione ME-72.03S: i volumi idrici che esondano in tal punto si propagano lungo il piano campagna in quanto lo stesso è caratterizzato da una pendenza tale da permettere il deflusso. Inoltre la possibilità che le aree esondate restituiscano parte della portata verso il corso d'acqua è impedita per lunghi tratti dalla presenza di arginature; l'esondazione interessa terreni ad uso residenziale ed agricolo.

5.2.2 Assetto morfologico

In questo tronco il Mella scorre in un alveo in cui le opere idrauliche (briglie, difese spondali, argini) sono praticamente continue, pertanto la mobilità planimetrica è praticamente assente. Per quanto riguarda il fondo alveo, si riscontra una certa stabilità. All'interno del tratto sono presenti sostanzialmente due sistemi difensivi (di cui il primo è in parte contenuto nel tratto n.3), finalizzati in parte alla difesa delle sponde e in parte al contenimento dei livelli. I sistemi difensivi presenti sono quelli di "Villa Carcina 2" (difese di sponda longitudinali; ME03-05b), "Concesio" (argini e briglie; ME03-06).

Si segnala che alcuni interventi di protezione longitudinale realizzati sono ubicati a ridosso dei centri abitati (zone incompatibili già difese), mentre altri sono posti a ridosso di aree a destinazione agricola e pertanto rendono indisponibile al corso d'acqua aree compatibili con i fenomeni di mobilità fluviale.

Nel presente tratto non sono presenti zone a destinazione d'uso incompatibile con la dinamica evolutiva del corso d'acqua che risultino essere potenzialmente interessate dal fenomeno di divagazione dell'alveo, in quanto tali aree sono localizzate in prossimità di sponde già protette o non interessate dall'azione erosiva della corrente.

Le porzioni di territorio compatibili con la dinamica evolutiva del corso d'acqua (aree a agricole e a verde) che possono essere interessate naturalmente, nello stato attuale, dalla divagazione fluviale sono inesistenti a causa della presenza continua di opere di protezione spondale.

5.2.3 Assetto naturale

Il tronco fluviale in oggetto presenta un basso valore dello stato ecologico attuale, dato da una forte influenza del comparto vegetazionale sacrificato in tutte le sue componenti e dall'influenza antropica sulla regimazione delle acque. In particolare si ha:

- un valore basso dell'indice geomorfologico (alta interferenza delle opere trasversali a causa della presenza di 7 opere interferenti su meno di 2 km di tronco interessato; alta interferenza delle opere longitudinali con la quasi totalità del territorio interessato da opere artificiali di arginazione; bassa tendenza all'erosione spondale; bassa instabilità del profilo di fondo; bassa propensione alla riattivazione delle paleoforme);
- un valore basso dell'indice vegetazionale (presenza di una fascia perifluviale costituita da specie arbustive non riparie o da erbacei o addirittura da assenza di vegetazione; restanti formazioni vegetali limitate dalla presenza di formazioni arboree-arbustive di derivazione antropica, colturale; ampiezza e continuità della vegetazione con caratteristiche non naturali; bassa eterogeneità sia in sponda destra che sinistra);

Attività: 3.2.4.2	Prodotto: 3.2.4.2/1	Elaborato: 3.2.4.2/1/8R	Pg. 20 di 27
Definizione a livello di fattibilità degli interventi di adeguamento	Relazioni descrittiva	Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'Unità Funzionale ME-UF8	

- un valore basso dell'indice di funzionalità ripariale (bassa percentuale di copertura vegetazionale e presenza di strati vegetali scarsamente funzionale su tutto il territorio considerato);
- l'impatto antropico è dato, per quanto riguarda le aree esterne, dalla presenza prevalente di zone a destinazione agricola che conferiscono all'area un valore ecologico medio-basso, mentre in alveo, dalla forte influenza antropica conseguenza della realizzazione di numerose opere trasversali poste ad intervalli spaziali brevi e che per questo creano forti discontinuità anche se il grado di interferenza delle singole opere (stabilito in relazione al salto) non è altissimo.

5.3 Assetto di progetto

5.3.1 Assetto idraulico

Per il tratto in oggetto l'assetto idraulico di progetto tende a modificare l'attuale tipologia di sistemazione, insufficiente a garantire adeguati livelli di sicurezza al sistema territoriale, infatti attualmente sono presenti diverse zone ad alta richiesta di protezione soggette a fenomeni di esondazione.

In particolare l'assetto di progetto è così configurato:

- nel tratto "Villa Carcina 2" (km 30.00 ÷ 31.78) viene prevista la realizzazione di alcuni interventi strutturali volti a contenere la piena di progetto all'interno dell'alveo inciso; il tratto risulta essere prevalentemente non regimato, tranne nel tratto iniziale che risulta essere regimato da opere per il contenimento dei livelli. In particolare gli interventi previsti nell'assetto di progetto sono:
 - ° realizzazione di un argine in sinistra idraulica, arretrato rispetto alla sponda, ubicato a valle del ponte posto alla sezione ME-79P, fino alla sezione ME-77 (ME-ISI10);
 - ° rimozione della briglia posta in corrispondenza della sezione ME-75S con conseguente riprofilatura del fondo alveo e realizzazione di opere per la stabilizzazione dei manufatti di attraversamento (ME-ISI11);
- nel tratto "Concesio" (km 31.78 ÷ 33.45) viene mantenuto l'assetto attuale (alveo regimato con opere per il contenimento dei livelli), opportunamente integrato da opere analoghe per impedire fenomeni di esondazione in zone a forte domanda di protezione; in particolare l'assetto di progetto prevede:
 - ° realizzazione di argini lungo le sponde sinistra e destra, a monte della briglia posta nella sezione ME-72.03S (ME-ISI12);Il ponte ubicato nella sezione ME-72P risulta essere inadeguato ma compatibile e pertanto non rientra nell'assetto di progetto.

5.3.2 Assetto morfologico

L'intero tratto risulta essere diffusamente regimato da opere di controllo della dinamica evolutiva del corso d'acqua e da opere per il contenimento dei livelli di piena, pertanto la fascia di mobilità compatibile coincide per lunghi tratti con l'alveo inciso. In alcuni tratti si è definito uno spazio di mobilità esterno all'alveo inciso e compatibile con l'assetto territoriale, ottenuto attraverso la rimozione di alcune opere esistenti ritenute non necessarie, in quanto proteggono zone a destinazione agricola.

In particolare l'assetto di progetto è così configurato:

Attività: 3.2.4.2	Prodotto: 3.2.4.2/1	Elaborato: 3.2.4.2/1/8R	Pg. 21 di 27
Definizione a livello di fattibilità degli interventi di adeguamento	Relazioni descrittiva	Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'Unità Funzionale ME-UF8	

- nel tratto "Villa Carcina 2" (km 30.00 ÷ 31.78) è previsto il mantenimento delle attuali opere di difesa lungo la sponda destra, fino al km 31, in quanto gli insediamenti della località Cailina sono ubicati a ridosso del fiume, mentre è prevista la rimozione delle opere di difesa (ME-IS18, ME-IS19) poste in destra idraulica dal km 31 fino al km 31.78 e quelle in sinistra idraulica dalla sezione ME-74 fino alla sezione ME-72.03S, in quanto a tergo delle opere sono presenti zone a destinazione agricola ed il centro abitato più prossimo dista circa 80-100 m dalla sponda. Solo l'opera presente a monte del ponte posto alla sezione 76P viene mantenuta a protezione delle aree edificate a tergo dell'opera stessa. La rimozione delle opere ha permesso di definire nuovi spazi di mobilità compatibile (ME-SMC11 e ME-SMC12);
- nel tratto "Concesio" (km 31.78 ÷ 33.45) vengono mantenute le opere esistenti, costituite da argini ubicati in corrispondenza delle sponde, i quali svolgono soprattutto una funzione idraulica di contenimento dei livelli idrici di piena. Si segnala che tra i ponti ubicati nelle sezioni 72P e 71.02P in sinistra idraulica è stata definita un'area "compatibile non disponibile da tutelare" all'interno della quale è presente un elemento morfologico da salvaguardare (paleoalveo riattivabile).

5.3.3 Assetto naturale

All'interno del presente tratto si necessita di importanti interventi con piantumazioni d'alto fusto che possano agire da filtro per il territorio circostante. La possibilità di sfruttare zone destinate a seminativi a ridosso del fiume (attività 3.2.1.7) rende l'intervento efficace.

La pressione antropica risulta minore anche se alcune attività persistono a ridosso del Mella verso la fine dell'area considerata, in sponda destra. In queste condizioni, le opere di schermatura vegetale longitudinali risultano efficaci nel limitare gli impatti ove la situazione urbanistica è ormai compromessa. La creazione di impianti per la risalita della fauna ittica sulle briglie presenti nel tratto in questione permetterebbe una minimizzazione dell'impatto antropico sulla fauna ittica in un tratto comunque vocazionale.

Gli interventi migliorativi sono:

- realizzazione di diversi dispositivi per la risalita dei pesci atti a ridare continuità ecologica longitudinale al sistema idrico intervenendo sui salti delle opere classificate come MEBR0854 a monte del chilometro 31 (in Comune di Villa Carcina) e tra le progressive 32 e 33 in Comune di Concesio e classificate come METR0859, MEBR0861 -0864 - 0865 - 0869 - 0870 - 0871 - 0872);
- ricostituzione, ampliamento e adattamento vegetazionale della fascia perifluviale interrotta, mediante impianti autoctoni (convertire le presenze arboree di robinie dovute all'influenza antropica) e ad alto fusto, costituiscono l'altra parte delle soluzioni proposte. Le aree interessate sono vaste e sono collocate tra il chilometro 31 e il 32 (comuni di Villa Carcina e Concesio), in sponda destra, a ridosso del chilometro 31 (Comune di Villa Carcina), in sponda sinistra e dal chilometro 32 fino a fine tratto (Comune di Concesio), ancora in sponda sinistra;
- aumento della fascia perifluviale in profondità in una ristretta area tra il chilometro 31 e 32 (Comune di Concesio);
- interventi di schermatura longitudinale per minimizzare gli impatti dovuti agli insediamenti antropici a ridosso del Mella a monte dell'incrocio della SP19 con il corso d'acqua nelle adiacenze della Località San Vigilio in Comune di Concesio.

Attività: 3.2.4.2	Prodotto: 3.2.4.2/1	Elaborato: 3.2.4.2/1/8R	Pg. 22 di 27
Definizione a livello di fattibilità degli interventi di adeguamento	Relazioni descrittiva	Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'Unità Funzionale ME-UF8	

6 INTERVENTI DI PROGETTO NELL'UNITÀ FUNZIONALE UF 08

6.1 Assetto di progetto

L'Unità Funzionale UF08 si estende dalla progressiva 31.780 (a monte della sezione 072.03S) fino alla progressiva 33.450 (a valle della sezione 71).

Nel tratto sono presenti un ponte (individuato dalla sezione 072P), 2 soglie di fondo (alle sezioni 072.02S e 072.01S) e una traversa (sezione 072.03S).

In questo tratto sono previsti alcuni interventi idraulici a carattere locale necessari a garantire una adeguata sicurezza idraulica alle aree oggi soggette a fenomeni di allagamento.

Le nuove opere idrauliche (ME ISI 12) sono previste lungo entrambe le sponde e sono costituite dal seguente intervento:

ME ISI 12 - formazione di sovrizzo argine in frodo tipo "A2" in sponda sinistra e destra a partire dalla progressiva 31804 (in corrispondenza della sezione 072.03S) fino alla progressiva 32426 (in corrispondenza della sezione 072P), per una lunghezza complessiva di circa 1250m e altezza media pari a 0,5m lungo entrambe le sponde.

Dal punto di vista morfologico, lungo tutto il tratto sono presenti opere spondali per il controllo dell'evoluzione morfologica, in sponda destra e in sponda sinistra. Il progetto non prevede interventi morfologici all'interno della presente unità funzionale.

Per quanto riguarda gli interventi di ripristino strutturale o di adeguamento di opere esistenti si rimanda al piano di manutenzione (Attività 3.2.4.4).

Attività: 3.2.4.2	Prodotto: 3.2.4.2/1	Elaborato: 3.2.4.2/1/8R	Pg. 23 di 27
Definizione a livello di fattibilità degli interventi di adeguamento	Relazioni descrittiva	Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'Unità Funzionale ME-UF8	

6.2 Tipologia degli interventi idraulici e morfologici

6.2.1 Interventi tipo "A2"

L'intervento in progetto, denominato TIPO A2, prevede il sovrizzo degli argini in froldo, finalizzati alla riduzione del rischio idraulico di allagamento di aree e di contenimento dei livelli di piena.

Le operazioni preliminari necessarie per il sovrizzo/costruzione degli argini in froldo prevedono l'esecuzione della pulizia sia sul corpo arginale esistente sia sulla porzione di terreno interessata dalla formazione del rilevato arginale, con la rimozione del terreno vegetale superficiale, l'asportazione del cotico erboso ed il successivo scavo di fondazione fino ad individuare la geometria della sagoma di fondo della nuova opera di difesa, posta almeno 0,50 m sotto il p.c. esistente.

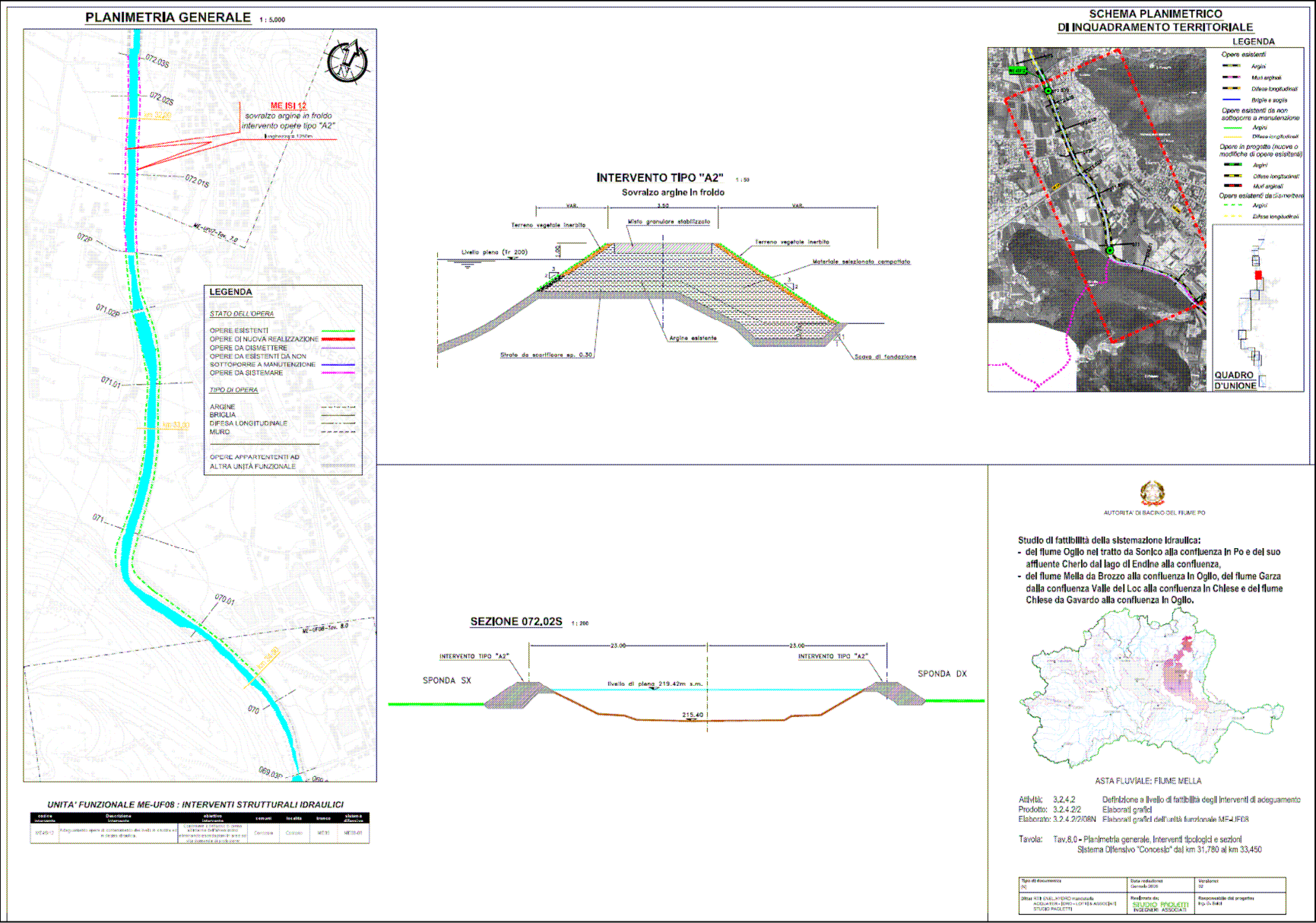
Il sovrizzo dell'argine, partendo dalla struttura esistente, viene realizzato secondo una geometria ben definita e contraddistinta da una sezione trasversale trapezia. In particolare il corpo arginale, costituito da materiale selezionato, vagliato e compattato per strati successivi, verrà disposto in modo tale da definire una pendenza di scarpata – lato fiume - pari a 3:2 (h:v). La difesa arginale avrà una altezza complessiva, a partire da quello esistente, tale da assicurare un franco di sicurezza idraulica di 1,0 m circa rispetto al livello di piena duecentennale (T=200 anni).

La sommità arginale verrà realizzata con una larghezza di 3,50 m circa che si raccorderà alla quota del terreno esterno all'alveo esistente con una pendenza di scarpata pari a 3:2 (h:v). In corrispondenza dell'ingombro della banchina verrà realizzata una strada di servizio mediante la posa di misto di cava stabilizzato per una larghezza utile di 3,0 m e spessore 0,30 m.

È previsto inoltre l'inserimento di opere di ingegneria naturalistica lungo le sponde dell'argine, che, oltre a svolgere le funzioni di inserimento ambientale e paesaggistico, assicurano una funzione di protezione delle difese spondali nei confronti del ruscellamento e dell'erosione della corrente. Queste opere consistono nella stesa di uno strato di terreno vegetale (spessore 20 cm circa) ed il successivo inerbimento delle scarpate mediante semina di specie erbose autoctone, oltre alla piantumazione di talee arbustive autoctone (salici o equivalenti) ad elevato indice di attecchimento, che garantiscano la stabilizzazione del corpo arginale stesso.

Attività: 3.2.4.2	Prodotto: 3.2.4.2/1	Elaborato: 3.2.4.2/1/8R	Pg. 24 di 27
Definizione a livello di fattibilità degli interventi di adeguamento	Relazioni descrittiva	Relazione descrittiva degli interventi di sistemazione idraulica e morfologica dell'Unità Funzionale ME-UF8	

Elaborato 3.2.4.2/08N - **Tav. 8.0. Planimetria generale interventi tipologici e sezioni Sistema Difensivo "Concesio" dal Km 31,780 al Km 33,450**



7. STUDIO IDRAULICO E MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

La proposta progettuale preliminare di attuazione delle previsioni del PAI, per la realizzazione delle opere idrauliche di controllo delle inondazioni, individuate come limite di progetto tra la Fascia “B” e la Fascia “C” del fiume Mella, in Comune di Concesio tra le località Costorio e Campagnola, approvata dalle Autorità idrauliche competenti, è il risultato di una analisi idraulica approfondita, compiuta sulla base dell’esame della situazione attuale dei luoghi, oggetto di un rilievo topografico di dettaglio.

Tale attività ha confermato in pieno le risultanze dello Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del F. Mella, compiuto dall’Autorità di Bacino, nel quale è posta in evidenza l’esistenza, lungo il tronco fluviale in argomento, di un consolidato sistema arginale, sul quale intestare il limite della Fascia B, senza che questo comporti alterazioni delle dinamiche fluviali e delle condizioni di rischio idraulico per il tratto vallivo.

Nell’elaborato progettuale n. 02-01 “Relazione idrologica e idraulica”, e relativi allegati grafici, elaborati n. 02-02 e 02-03, si fornisce una sintesi della predetta analisi idraulica, rinviando agli elaborati della proposta progettuale preliminare per maggiori dettagli.

8. STATO ATTUALE DEL CORSO D’ACQUA E DELLE OPERE IDRAULICHE

8.1 CARATTERISTICHE TERRITORIALI

La piana di fondo valle fra le località Costorio e Campagnola del Comune di Concesio, ha pendenza regolare, da Nord a Sud, secondo l’andamento del fiume. Trasversalmente la sua larghezza varia attorno agli 800 metri, tra il piede delle pendici montuose di destra e sinistra, con pendenza, da ambo i lati, verso il corso fluviale, la cui incisione rappresenta la linea maggiormente depressa del profilo della valle.

A monte del ponte della SP 19, le aree esterne agli argini del Mella, per una larghezza di oltre 200 metri, sono generalmente a destinazione agricola. Solamente presso la frazione Costorio, in sinistra idraulica, e presso la frazione S. Vigilio, in destra, la zona edificata si avvicina al corso fluviale.

A valle del ponte della SP 19, il territorio pianeggiante di fondo valle alla sinistra del Mella è intensamente urbanizzato, senza soluzione di continuità. L’area della fascia attigua al corso fluviale, un tempo interamente agricola, è ora in gran parte occupata da stabilimenti industriali, specialmente in Località Campagnola, ove gli insediamenti più prossimi all’argine sinistro del Mella distano da questo circa 50 metri. In questa località è prevista la costruzione dell’impianto di depurazione comprensoriale di Valle Trompia, all’interno di un’area verde sottesa da una curva del Mella, nel punto in cui il corso fluviale raggiunge e si addossa in sponda destra alle pendici rocciose del Dosso Boscone.

In destra idraulica, invece, la fascia di terreno pianeggiante, inizialmente ampia, si riduce rapidamente fino ad annullarsi completamente nel punto in cui il Mella si addossa alla parete rocciosa del Dosso Boscone. In quest'area, presso l'argine destro, si trova il Centro Sportivo Comunale "A. Moro".

8.2 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'ALVEO

L'intero tronco fluviale è regimato ed incanalato con opere idrauliche di contenimento e difesa, risalenti all'inizio del secolo scorso, classificate fra le opere idrauliche della terza categoria con R.D. 16.04.1936, n°810, secondo le disposizioni del T.U. approvato con R.D. 25.07.1904, n°523.

L'alveo è di tipo unicursale rettilineo, privo di tronchi naturali e di aree golenali, caratterizzato dalla presenza ininterrotta di argini maestri continui in froldo e da opere di regimazione idraulica trasversale;

L'andamento planimetrico dell'alveo, caratterizzato da tratti rettilinei e curve regolari, denota l'avvenuta antropizzazione del corso d'acqua;

Non si riscontra alcuna modificazione recente nell'assetto morfologico del corso d'acqua, né si riscontrano evidenze di paleoalvei e alvei abbandonati riattivabili durante le piene;

Non si riscontra alcuna tendenza evolutiva nell'andamento planimetrico dell'alveo;

Nel complesso, l'andamento altimetrico longitudinale del corso d'acqua risulta stabile, per effetto della presenza delle numerose soglie e briglie trasversali.

8.3 STATO DI CONSISTENZA E DI CONSERVAZIONE DELLE OPERE IDRAULICHE

Complessivamente, lungo l'intero sviluppo del corso fluviale da Costorio a Campagnola, gli argini si presentano integri, nello stato di consistenza originale, in buono stato di conservazione. In nessun punto si rilevano cedimenti o dissesti strutturali.

L'argine in sinistra è carreggiabile, senza soluzione di continuità, lungo l'intero sviluppo del tronco all'oggetto. Sull'alzaia della larghezza di circa 3,50m è stata realizzata una pista ciclopedonale bianca, con parapetto in legno lungo il ciglio interno dell'argine, facente parte del "Corridoio ciclo culturale di Valle Trompia".

In destra, la sagoma e le caratteristiche strutturali dell'argine sono come quelle del lato opposto, con colmo in genere di minore larghezza (2,00 – 2,50 m), salvo lungo il tratto dal ponte di Via Mazzini al centro sportivo A. Moro, della lunghezza di circa 650 metri ove la larghezza è maggiore, destinato anch'esso a pista ciclopedonale collegata al percorso della sponda opposta, tramite apposito ponte.

Tratto: da Costorio al ponte di via Mazzini, oggetto d'intervento.

Lunghezza in asse l'121 m, dislivello 10,92 m, pendenza media 0,0097 m/m.

Lungo questo tratto il corso fluviale si sviluppa con andamento complessivamente rettilineo. L'alveo presenta sezioni uniformi con argini continui in froldo, di consistenza ed altezza, rispetto al piano di campagna, crescenti da monte a valle, da 1,00 a 1,70 metri. La scarpata interna degli argini, a pendenza uniforme 2/3, è interamente protetta, da una difesa radente continua, costituita da una mantellata di rivestimento in scapoli di pietrame di piccola dimensione annegati nel calcestruzzo, sostenuta al piede da un muro d'unghia in calcestruzzo. La scarpata esterna degli argini è anch'essa a superficie regolare, in terra ricoperta dalla vegetazione, con scarpa variabile, sempre inferiore a 3/4.

In sponda destra, interferiscono con le strutture dell'argine: la confluenza di un colatore montano, denominato torrente Mandò, poco a valle della sezione d'inizio dell'intervento, e le intestazioni delle briglie in sezione dell'alveo, fra le quali la traversa di presa del fiume Celato, derivato dalla sponda sinistra.

Dopo un percorso di l'121 metri a valle della sezione d'inizio dell'intervento, il Mella è attraversato dal ponte di Via Mazzini, ad unica luce, contro le cui spalle entrambi gli argini s'intestano mediante muri verticali in calcestruzzo per la lunghezza a monte di circa 100 metri.

Le aree a ridosso degli argini sono generalmente terreni a destinazione agricola. Solamente presso la frazione Costorio, accanto all'argine sinistro si trova l'edificio del plesso della scuola primaria di Costorio ed alcuni campi sportivi; in destra, a monte del ponte di Via Mazzini, a lato dell'argine per la lunghezza di circa 150 metri, si trova un tratto di strada comunale Via Galileo Galilei.

L'andamento longitudinale dell'alveo è regimato dalla traversa di presa del Fiume Celato e da n°4 briglie trasversali in muratura di calcestruzzo, di altezza variabile attorno al metro, all'incirca equidistanti fra loro.

La traversa di presa del F. Celato e le strutture della derivazione dalla sponda sinistra, peraltro inattiva da decenni, presenti nel corpo dell'argine, sono in buono stato di conservazione e di efficienza. Le quattro briglie seguenti, di minore consistenza, sono invece in cattivo stato di conservazione, a causa della corrosione delle murature in calcestruzzo del corpo delle briglie e delle murature di sponda.

All'interno dell'alveo, non si riscontrano depositi di materiale alluvionale, per effetto della tendenza della corrente idrica all'erosione. È invece rilevante la presenza della vegetazione spontanea cresciuta lungo il piede interno e sul rivestimento degli argini.

9. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto degli interventi di messa in sicurezza della sponda destra del Mella, prevede la realizzazione delle opere strutturali elencate nel seguito e rappresentate negli allegati grafici, necessarie affinché la piena di progetto sia contenuta nell'alveo inciso arginato lungo l'intero sviluppo della sponda destra, con franco idraulico di un metro, secondo le direttive dell'AdBPo e l'assetto di progetto definito nello studio di fattibilità della sistemazione idraulica del f. Mella.

L'intervento completa l'analoga messa in sicurezza della sponda sinistra del tronco fluviale in oggetto, già prevista nel progetto del Primo lotto di lavori.

Opere previste

- Sovralzo della sommità dell'argine destro, lungo il tratto in località Costorio, dal confine fra i comuni di Villa Carcina e Concesio fino al ponte di Via Mazzini, con inerti e terre selezionati e compattati, in elevazione secondo la sagoma e le pendenze delle scarpate attuali, previo scortico e preparazione dei piani di fondazione e d'imposta dei rilevati. Lunghezza tratto: 1'118,00 m.

La sommità arginale mantiene la larghezza attuale, normalmente di 2,50 m, per cui è necessario un ringrosso del corpo arginale verso campagna, con la conseguente occupazione di limitale porzioni di terreno confinante, per la maggior parte di proprietà dell'ANAS ed in misura minore di ragione privata. Sul piano dell'alzaia è previsto l'inghiaimento con materiale inerte misto stabilizzato, finalizzato a mantenere percorribile e priva di vegetazione infestante la sommità arginale, per la sorveglianza delle opere idrauliche da parte degli addetti.

In corrispondenza della confluenza del torrente Mandò, il sopralzo dell'argine s'intesta in quota lungo entrambe le sponde del predetto corso d'acqua, anch'esso provvisto di argini in frodo.

A monte del ponte di via Mazzini, è prevista la realizzazione di un tratto di muro in calcestruzzo armato, della lunghezza di 42 metri, per il sostegno dell'argine destro del Mella, lato esterno, in corrispondenza del parallelismo con via Galileo Galilei.

- Disboscamento e decespugliamento selettivo della vegetazione sul rivestimento delle scarpate interne degli argini oggetto dell'intervento, ed all'interno della sezione di deflusso dell'alveo, ove necessario per la salvaguardia dell'integrità delle opere di difesa idraulica e per il deflusso delle piene;
- Ripristino del rivestimento interno degli argini e dei muri d'unghia, ove danneggiati;
- Inerbimento e altre opere a verde per la mitigazione ambientale.

10. INTERFERENZE

Servizi interrati

In prossimità dell'argine verso campagna si trova interrata la tubazione di un gasdotto della Soc. SNAM., con andamento a spezzate parallele al rilevato arginale, a distanza variabile da questo decrescente da monte a valle.

Le lavorazioni non interessano direttamente questa linea di servizi, per la maggior parte del tracciato, risultando esterne alla fascia di terreno al piede verso campagna degli argini oggetto del transito dei mezzi d'opera e di operazioni di scavo. Solamente lungo il breve tratto a monte del ponte di via Mazzini, la distanza del gasdotto dall'argine si riduce a circa 2,40 m, come risulta dall'andamento del tracciato fornito da ASVT e rappresentato nelle planimetrie degli elaborati grafici di progetto.

Linee aeree

Si segnala la presenza di una linea elettrica aerea che corre in parallelo alla sponda destra del Mella, su pali di sostegno posizionati a distanza variabile fra 3,50 e 18,50 metri dal piede esterno dell'argine. Detta linea elettrica attraversa il corso fluviale in diagonale circa 180 metri a monte del ponte di via Mazzini, ed un ramo di linea aerea, attraversa trasversalmente il Mella circa 150 metri a monte del precedente

Autostrada della Valle Trompia

L'argine in destra del Mella, per quanto desumibile dalla documentazione di progetto fornita da ASVT, è interessato dal ponte di attraversamento della prevista Autostrada di Valle Trompia, in corrispondenza della confluenza del torrente Mandò. L'interferenza fra l'impalcato del ponte e l'argine fluviale si sviluppa per 130 metri, lungo i quali il percorso del piano dell'alzaia dell'argine verrà deviato esternamente all'attuale rilevato arginale, per consentire il sottopasso dell'autostrada.

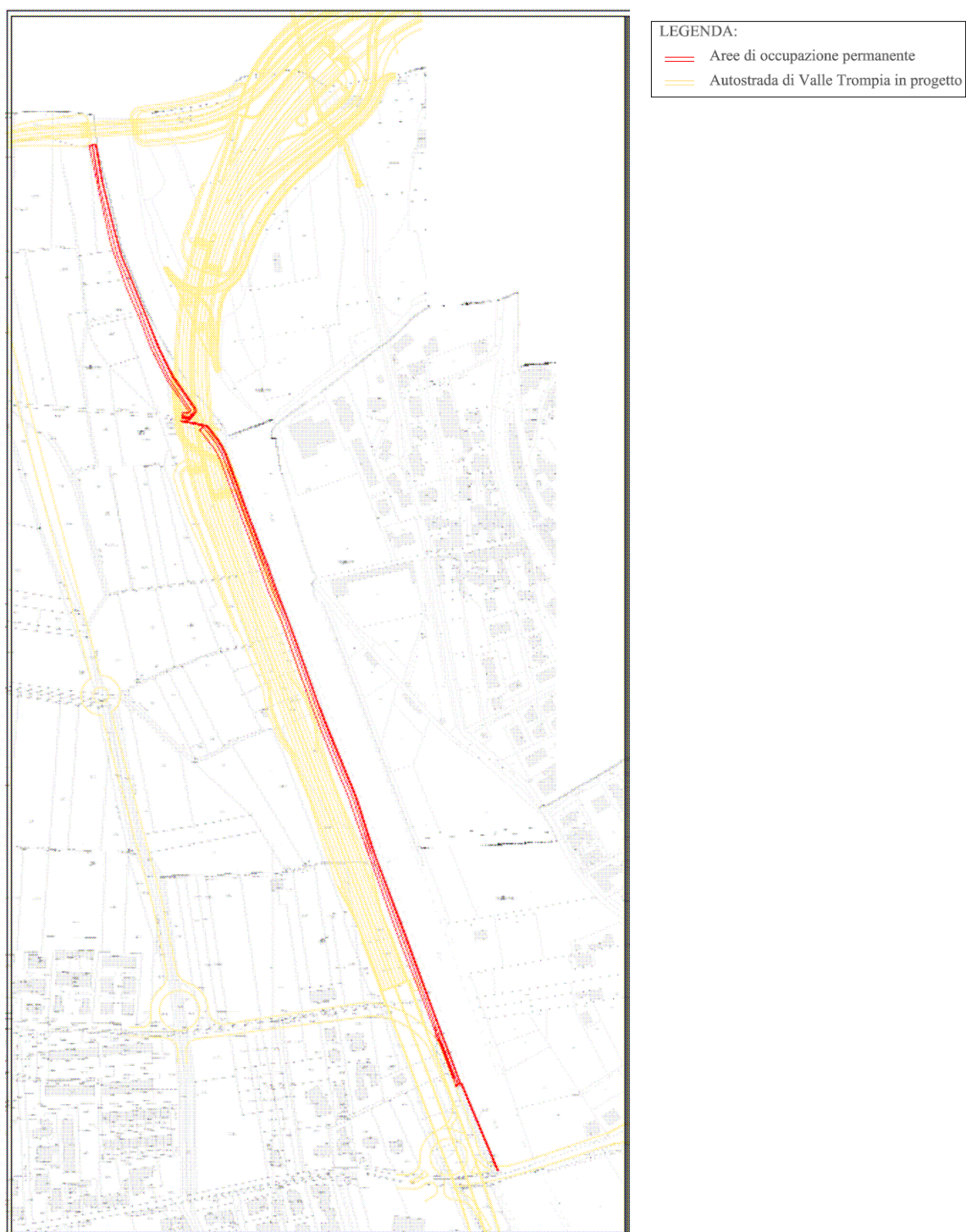
L'impalcato del ponte è ad unica campata, con spalle esterne agli argini, senza interferenze con l'alveo fluviale e le difese spondali. Le opere della nuova infrastruttura viaria e quelle previste nel presente progetto, sono fra loro compatibili.

Il successivo tratto dell'autostrada verso valle, dopo la discesa dal rilevato del ponte, corre parallelo all'argine fluviale, a pochi metri di distanza, in trincea a profondità crescente rispetto al piano di campagna, fino ad imboccare un tunnel sotterraneo, sotto la sede stradale di via Galilei e dell'attraversamento di via Mazzini.

Rispetto al tracciato autostradale di progetto, i lavori di consolidamento ed allargamento degli argini fluviali, riducono la distanza fra il limite della prevista trincea stradale e l'argine.

Poiché non è al momento ipotizzabile il coordinamento fra le fasi operative di costruzione della strada e di adeguamento delle difese idrauliche, interferenti fra loro, nel presente progetto si prevedono le opere di sopralzo e di consolidamento arginale, lungo il percorso attuale, anche in corrispondenza del futuro ponte.

Estratto cartografico della NCTR - **Comune di Concesio**



11. OCCUPAZIONE PERMANENTE DI AREE

Il sopralzo arginale, lungo la maggior parte del tronco fluviale oggetto dei lavori, comporta il ringrosso del corpo del rilevato verso campagna, e lo spostamento verso l'esterno del piede dell'argine, per cui, localmente, è necessaria l'occupazione permanente di una striscia di terreno adiacente al piede esterno dell'argine, di ampiezza variabile.

Al fine di definire il Piano delle occupazioni delle aree, il rilievo topografico collegato tramite GPS ai capisaldi della Provincia di Brescia, e i disegni delle opere in progetto, sono stati inseriti nelle attuali planimetrie catastali georeferenziate, come rappresentato nell'allegato grafico Elaborato n. 15-02.

Nel predetto elaborato si riscontra che, in molti casi, le superfici degli argini esistenti occupano porzioni di particelle catastali non facenti parte del demanio fluviale, di ragione privata o di enti pubblici. Nel piano particellare si è pertanto individuata l'intera area occupata sia dall'argine attuale e sia dal ringrosso in progetto, per fornire gli elementi utili ad una corretta valutazione degli oneri d'esproprio.

Risultano interessate n. 27 particelle di terreni, in maggior parte (n. 22) di proprietà del Demanio dello Stato Ramo Strade (ANAS) e per la restante parte di proprietà di n. 4 soggetti privati, come risulta dalle visure catastali del 4 maggio 2017, riepilogate nello specifico elaborato progettuale allegato n. 15-01.

Solo n. 7 particelle, tutte dell'ANAS, sono occupate interamente, peraltro tutte, salvo una, di superficie molto piccola, dell'ordine di poche centinaia di metri quadrati. La superficie complessiva delle occupazioni è di 9'406,48 m², di cui 8'288,32 m² (90%) relativa alle aree già occupate dagli argini attuali e 1'118,16 m² (10%) da occupare a seguito dell'ampliamento del corpo arginale in progetto.

Ai fini della valutazione economica dell'onere di esproprio, da introdurre nel quadro economico del progetto, si escludono le proprietà del Demanio dello Stato, mentre per le altre aree di proprietà privata, occupate sia dagli argini attuali che dal nuovo ampliamento, si fa riferimento ai Valori Agricoli Medi dei terreni, valevoli per l'anno 2017, pubblicati dalla Commissione Provinciale Espropri di Brescia, per la Regione Agraria n. 10.

12. ASPETTI AMBIENTALI

Nonostante la scelta, ormai irreversibile, assunta all'origine della sistemazione idraulica del Mella molti decenni or sono, di conferire a questo corso fluviale la funzione e l'aspetto di un canale di rapido scorrimento ed allontanamento dal territorio valtrumplino delle acque, e nonostante la cattiva qualità delle acque, la realizzazione della pista ciclopedonale sull'alzaia dell'argine in sinistra, quale parte del "*Corridoio ciclo culturale di Valle Trompia*", ha contribuito in modo determinante a riqualificare ed a rendere fruibile al pubblico, per quanto possibile, l'ambiente fluviale, ora molto frequentato ed apprezzato dalla popolazione.

La costruzione del depuratore comprensoriale, per cui si rende necessario l'intervento in progetto, oltre ad essere necessaria ed urgente per adempiere alle disposizioni normative comunitarie e nazionali in merito al risanamento delle acque superficiali, costituisce un ulteriore importante passo verso la riqualificazione e la fruibilità dell'ambiente fluviale.

Nella redazione del presente progetto, si è cercato di adottare criteri e scelte operative in sintonia con le predette iniziative di valorizzazione ambientale. L'intervento sull'argine sinistro (1° Lotto) prevede infatti le opere atte a ripristinare la pavimentazione della pista in sommità degli argini oggetto di sopralzo e gli elementi accessori: parapetti di sicurezza, arredo urbano ed illuminazione pubblica. Parimenti, in destra, si prevede il sopralzo dell'argine in terra e la sistemazione del piano dell'alzaia, mediante inghiaatura con misto granulare stabilizzato.

Un argomento importante riguarda la vegetazione d'alto fusto cresciuta spontaneamente al piede e lungo le scarpate interne degli argini. Gli alberi presenti all'interno dell'alveo ostacolano il deflusso delle acque di piena e, con le loro radici, danneggiano i rivestimenti delle superfici degli argini ed i muri d'unghia. Per ragioni idrauliche e di conservazione delle opere di difesa, detta vegetazione dovrà essere pertanto rimossa. Al fine di limitare l'impatto ambientale dell'intervento, verranno conservati gli alberi che non pregiudicano la funzionalità idraulica dell'alveo e l'integrità delle difese spondali. Si prevede inoltre di non rimuovere dalla superficie interna degli argini lo strato di terreno di limitato spessore che attualmente riveste le mantellate di pietrame e cemento, favorendo l'inerbimento delle superfici.

13. VINCOLI E AREE TUTELATE PER LEGGE

Negli strumenti di pianificazione territoriale, per la predetta area è previsto quanto segue:

- a livello nazionale l'area non rientra in alcun sito di particolare tutela istituzionale.
- a livello regionale il P.T.P.R. ricomprende l'area fra gli ambiti di "particolare interesse ambientale-paesistico", caratterizzati dalla presenza di molteplici aree assoggettate a tutela, per le quali si rende necessaria una verifica di coerenza all'interno dei P.T.C. provinciali.
- A livello provinciale nel P.T.C.P., l'area dell'intervento ricade nell'ambito del sistema dell'idrografia naturale dei corsi d'acqua principali e loro aree adiacenti, con evidenza della pista ciclabile quale elemento di fruizione paesaggistica a livello provinciale e di un varco di supporto alla rete ecologica.
- A livello comunale, l'area occupata dal fiume è classificata a "sensibilità paesistica molto alta" (Classe 5) e quella adiacente al corso d'acqua a "sensibilità paesistica alta" (Classe 4). Nell'ambito della fattibilità geologica per le azioni di piano, l'area rientra nella Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni.

I vincoli amministrativi vigenti nell'area dell'intervento riguardano:

- la tutela dei corsi d'acqua sottoposti al vincolo ai sensi del D.Lgs. 22.01.2004, n. 42, art. 142, comma 1, lettera c);
- la polizia idraulica sul Reticolo idrico principale di competenza regionale, ex R.D. 523/1904;
- le norme di attuazione del PAI nell'ambito delle fasce fluviali, compresa la variante adottata dall'Autorità di Bacino con deliberazione del C.I. n.5 del 7 dicembre 2016, a seguito dell'approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA), e la D.G.R. n. X/6738 del 16 giugno 2017 concernente l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico.

Brescia, 30 Marzo 2018

Dott. Ing. Giuseppe Rossi