

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	11/2013	CONSEGNA	A.Cacciatori	F. Mattarolo	A.Cacciatori
1	06/2014	REVISIONE PER RICHIESTE PLIS	A.Cacciatori	F. Mattarolo	A.Cacciatori
2	12/2020	AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO	J.E.Lucca	J.E.Lucca	M.Coccato
3	01/2021	VERIFICA AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO	J.E.Lucca	J.E.Lucca	S.Fattorelli



OPERE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE DEL FIUME OLONA DA REALIZZARE NEI COMUNI DI CANEGRATE (MI), LEGNANO (MI), PARABIAGO (MI), E S. VITTORE OLONA (MI)

AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

DOTT. ING. MARCO LA VEGLIA

PROGETTAZIONE:

A.T.I. TECHNITAL S.p.A. – mandataria
BETA STUDIO S.r.l.

AGGIORNAMENTO:

BETA STUDIO S.r.l.

Capo Progetto e Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche: DOTT. ING. SERGIO FATTORELLI

ELABORAZIONE:

BETA STUDIO S.r.l.

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA DI SINTESI

SCALA:

–

REV.

3

N° ELABORATO:

PE GEN RL 02

NOME FILE:

PE GEN RL 02.doc

DATA:

GENNAIO 2021

I N D I C E

PREMESSA	3
1. CRONOLOGIA DELL'ITER PROGETTUALE	5
1.1. Progetto delle opere (Dicembre 2004)	5
1.1.1. Criteri di progetto	5
1.1.2. La cassa in sinistra idrografica	7
1.1.3. La cassa in destra idrografica	7
1.2. Primo lotto Funzionale (Dicembre 2004)	8
1.2.1. Criteri di scelta	8
1.2.2. Opere previste nel Primo Lotto Funzionale	9
1.3. Approfondimenti progettuali (2005)	12
1.4. Studio di Impatto Ambientale (Novembre 2006)	14
1.5. Progetto definitivo (Giugno 2011)	15
1.6. Progetto Esecutivo (Novembre 2013)	17
1.7. Revisione del Progetto Esecutivo (Giugno 2014)	19
1.8. Aggiornamento del Progetto Esecutivo – Revisione 1 (Dicembre 2020)	21
1.9. Sintesi della cronologia	23
2. Aggiornamento del Progetto Esecutivo – Revisione 1	24
2.1. Criteri di progetto generale	24
2.2. Opere in terra	25
2.2.1. Eliminazione del canale di adduzione	26
2.2.2. Bacino di mezzo	26
2.2.3. Bacino di valle	26
2.2.4. Movimenti di materia	27
2.2.5. Rinforzo arginale e argini di contenimento dei bacini di laminazione	28
2.3. Opere di regolazione	32
2.3.1. Nuova opera di derivazione	32
2.3.2. Opere di regolazione e di restituzione	34
2.3.3. Nuove aree golenali	37
2.4. Adeguamento della Passerella carrabile in via Cascinette	37
2.5. Opere di Compensazione	38
2.6. Strade e piste ciclabili	39
2.7. Opere a verde	39
2.8. Interferenze	40
2.8.1. Interferenza 1 – Ramo terminale della fognatura di San Vittore Olona	40
2.8.2. Interferenza 2 – Collettore di Cerro	41
2.8.3. Interferenza 3 – Traliccio dell'alta tensione	41
2.8.4. Interferenza 4 – Consorzio Olona	41
2.9. Piano Particellare di Esproprio	41
2.10. Cantierizzazione	42
3. CONCLUSIONI	44

PREMESSA

La presente relazione costituisce parte integrante dell'aggiornamento del progetto esecutivo dell'intervento di realizzazione delle *opere di laminazione delle piene del fiume Olona da realizzare nei comuni di Canegrate (MI), Legnano (MI), Parabiago (MI) e San Vittore Olona (MI)*. In particolare il progetto prevede la realizzazione del Primo Lotto Funzionale, ossia di quelle opere realizzabili con i finanziamenti già disponibili.

L'intervento proposto s'inquadra nel sistema complessivo di opere previste per la messa in sicurezza del territorio situato nel tratto di pianura del fiume, fino alla città di Milano, che prevede la realizzazione di una serie di casse di laminazione lungo il corso del fiume Olona (nel comune di Malnate, nel comune di Lozza, nel comune di Gorla Maggiore e nei comuni interessati dal presente intervento), in grado di mantenere le portate in ingresso in Milano, compatibili con la capacità dell'alveo che, in quel tratto, è tombinato. Si tratta di un intervento finanziato dalla Regione Lombardia ai sensi dell'Ordinanza 3258 del Presidente del Consiglio (dicembre 2002) che affidava incarico alle Regioni interessate dalle esondazioni dei corsi d'acqua, di provvedere "...al ripristino, in condizioni di sicurezza, delle infrastrutture pubbliche danneggiate, alla pulizia ed alla manutenzione straordinaria degli alvei dei corsi d'acqua ed alla stabilizzazione dei versanti, nonché alla realizzazione di adeguati interventi ed opere di prevenzione dei rischi ed alla messa in sicurezza relativa ai dissesti idrogeologici ed al controllo delle piene; ..."; stante il carattere di urgenza, l'ordinanza disponeva inoltre la deroga dalle disposizioni che normalmente regolano la progettazione delle opere pubbliche (es. legge Merloni ecc.).

La prima versione del progetto è stata consegnata nel dicembre 2004, in cui è stato definito l'intervento nel suo complesso. Successivamente, sulla base delle indicazioni pervenute e dei risultati di ulteriori indagini conoscitive avviate, è stata predisposta una variante al progetto: tale Perizia di Variante rappresenta lo sviluppo delle opere di laminazione comprese nel Primo Lotto Funzionale ed è stata approvata nel dicembre 2005 dall'Ente appaltante.

Il progetto dell'intero intervento (primo lotto funzionale e lotto di completamento) è stato quindi sottoposto a procedura di VIA e nel dicembre 2010 la Regione Lombardia ha emesso giudizio positivo alla VIA (Decreto N°12641 del 2 dicembre 2010) con delle

prescrizioni. Nel giugno del 2011 è stato quindi consegnato e approvato il progetto definitivo a seguito della Conferenza di Servizi del 1 agosto 2011.

Nel novembre del 2013 è stato consegnato il progetto esecutivo che accoglieva le richieste di modifiche emerse in sede di conferenza dei servizi. Nel giugno del 2014, il progetto è stato rimesso a seguito di incontri avvenuti tra AIPo, rappresentanti dei Comuni, del PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) e gli altri membri della conferenza dei servizi (Regione Lombardia, Consorzio del Fiume Olona, ecc.) in cui sono emerse osservazioni e richieste di modifica alle opere presentate in esecutivo, da parte degli enti elencati.

Infine il presente aggiornamento del progetto esecutivo si è reso necessario a seguito della volontà di AIPo di ottemperare all'adeguamento dei lavori al D. Lgs. 50/2016. In particolare AIPo ha affidato a BETA Studio s.r.l. in data 07/09/2020 l'incarico di aggiornamento del progetto esecutivo realizzato dal Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito da TECHNITAL S.p.A. (capogruppo mandataria) e da BETA STUDIO s.r.l.

La presente relazione tecnica di sintesi illustra la cronologia dell'iter progettuale (capitolo 1), l'aggiornamento del progetto esecutivo – revisione 1 – delle opere di progetto (capitolo 2) e le conclusioni (capitolo 3).

1. CRONOLOGIA DELL'ITER PROGETTUALE

1.1. Progetto delle opere (Dicembre 2004)

La prima versione del progetto è stata consegnata nel dicembre 2004, nel documento presentato, è stato definito l'intervento nel suo complesso e sono state individuate le opere del primo lotto funzionale, ossia quelle realizzabili con i finanziamenti già disponibili. Il progetto è stato approvato dagli Enti competenti con diverse prescrizioni, tra cui quella di procedere ad una revisione delle opere da realizzare nel 1° lotto funzionale, sulla base delle osservazioni delle Amministrazioni locali. Successivamente, sulla base delle indicazioni pervenute dagli Amministratori locali che avevano nel frattempo costituito un comitato di controllo del progetto, e tenendo conto dei risultati di ulteriori indagini conoscitive avviate è stata predisposta una variante al progetto in cui è stata modificata la conformazione planimetrica delle opere da realizzare nel primo lotto funzionale.

1.1.1. Criteri di progetto

La soluzione proposta dal Raggruppamento, elaborata sulla base dei criteri di progetto elencati nel capitolo precedente, prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- recupero e rinaturalizzazione del tratto del fiume Olona compreso nel territorio dei comuni di Legnano, S. Vittore Olona, Canegrate e Parabiago, da ottenersi attraverso l'apertura all'espansione delle piene annuali di aree golenali oggi in stato di abbandono;
- risagomatura e rinforzo degli argini maestri del fiume Olona nei tratti di contatto tra le casse di laminazione ed il fiume Olona, e nei tratti ove vengono realizzate le nuove aree golenali;
- realizzazione di una cassa di laminazione delle piene in sinistra idrografica, limitata a nord - ovest dalla SP 198 Buscate - Cerro Maggiore, ed a sud - est dalla strada Parabiago - S. Lorenzo, di uso più frequente;
- realizzazione di una cassa di laminazione in destra idrografica, limitata a nord dal Parco Castello di Legnano, ed a sud da Via S. Pietro (collegamento del Comune di Parabiago con la SP 198), di uso più sporadico.

Le opere previste nel progetto generale sono illustrate nella figura che segue

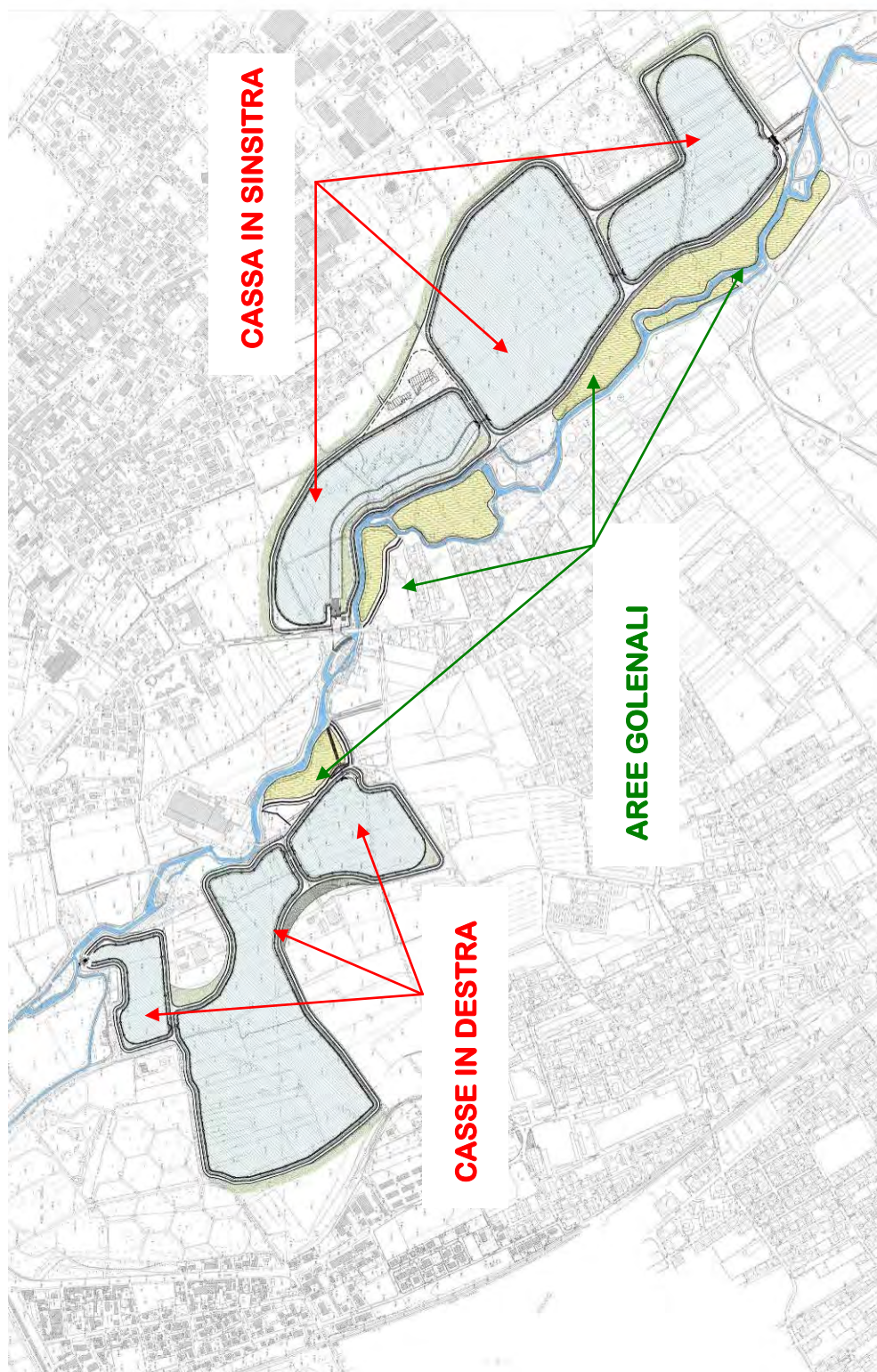


Fig. 1-1 – Piano generale degli interventi

1.1.2. La cassa in sinistra idrografica

La cassa di laminazione posta in sinistra idrografica, che occuperà un'area complessiva pari a circa 315,000 m², è costituita da tre bacini di invaso posti in cascata. Il bacino di monte è costituito dall'opera di presa in alveo, posta a monte dell'attraversamento della SP 198 Buscate - Cerro Maggiore, dalla risagomatura dell'argine sinistro dell'Oloni, necessaria per separare fisicamente la cassa di laminazione dal corso d'acqua, dall'argine di contenimento verso l'abitato di S. Vittore Olona, ed infine dall'argine di separazione con il bacino di mezzo ove è alloggiato lo scarico del bacino stesso.

Il bacino di mezzo si sviluppa tra la sezione d'alveo posta in corrispondenza del molino Giulini e la biforcazione dell'Oloni che s'incontra a monte del molino del Miglio, ed è limitato, verso le aree golenali di nuova realizzazione, dal nuovo argine maestro in sinistra, verso l'abitato di S. Vittore Olona dall'argine di contenimento, ed infine verso sud dall'argine di separazione con il bacino di valle, nel quale è alloggiata l'opera di scarico del bacino stesso.

Infine il bacino di valle presenta l'opera di restituzione in alveo all'estremo sud, nei pressi dell'attraversamento dell'Oloni della strada Parabiago – S. Lorenzo, il nuovo argine maestro in sinistra per la separazione della cassa con le nuove aree golenali, e l'argine di contenimento lato abitato verso est.

1.1.3. La cassa in destra idrografica

La cassa di laminazione posta in destra idrografica, che occuperà un'area complessiva pari a circa 220,000 m², è costituita da tre bacini di invaso posti in cascata.

Il bacino di monte è costituito dall'opera di presa in alveo, posta immediatamente a monte della confluenza di tre rami dell'Oloni, dalla risagomatura dell'argine destro dell'Oloni, necessaria per separare fisicamente la cassa di laminazione dal corso d'acqua, dall'argine di contenimento verso il parco del Castello di Legnano, ed infine dall'argine di separazione con il bacino di mezzo ove è alloggiato lo scarico del bacino stesso.

Il bacino di mezzo, il più grande per estensione, è corredato dell'argine di contenimento verso ovest, della risagomatura dell'argine maestro in destra, e dell'argine di separazione con il bacino di valle, dove è alloggiata l'opera di scarico. La porzione di territorio che in un primo momento era stata destinata a tale bacino è stata successivamente ridotta in quanto si è ritenuto più opportuno evitare di interessare gli insediamenti produttivi (che vengono utilizzati anche quale residenza) presenti in sponda destra a poche decine di metri dal molino Cozzi.

Il bacino di valle, di modesta estensione, presenta un argine di contenimento verso ovest e verso sud, la risagomatura dell'argine maestro in destra, e l'opera di scarico verso l'Olona, collocata in fregio all'argine maestro, ma posta a circa 120 m dall'alveo di magra del corso d'acqua.

1.2. Primo lotto Funzionale (Dicembre 2004)

Contestualmente all'edizione del progetto generale degli interventi, si è reso necessario individuare alcune opere che pur non potendo raggiungere per intero il grado di sicurezza idraulica richiesto, premette di migliorare la situazione esistente in termini di criticità idraulica.

Di seguito sono riportati i criteri di scelta e le opere complessive comprese nel primo lotto funzionale.

1.2.1. Criteri di scelta

Gli interventi che, a giudizio dei progettisti è più opportuno e conveniente anticipare nell'ambito del primo lotto funzionale, alla luce del finanziamento disponibile di €8,500,000, sono stati scelti in funzione dei seguenti criteri:

- maggiore “*efficienza*” in termini di abbattimento dei colmi di piena in arrivo da monte (massimizzazione del volume d'invaso);
- occupazione di terreni che storicamente sono stati soggetti, più di altri, ad allagamenti diffusi e persistenti;
- minore impatto sulle attività antropiche oggi in essere (agricoltura ed allevamento) e sul territorio (minimizzazione del volume di materiale da scavare);

- maggiore valenza ambientale, che quindi può permettere, agli abitanti dei territori più direttamente interessati dalle opere, di apprezzare in maniera evidente il miglioramento della qualità ambientale che si intende perseguire, e di soddisfare la necessità di fruizione di “aree verdi”.

1.2.2. Opere previste nel Primo Lotto Funzionale

Alla luce dei criteri riportati, le opere previste nel primo lotto funzionale sono le seguenti:

- Nuove arre golenali di espansione delle piene
- Cassa di laminazione in sinistra idrografica, Bacino di mezzo e di valle.

La creazione di nuove aree golenali di espansione delle piene ed il rinforzo degli argini maestri ad esse collegati, è stato inserita di diritto tra le opere del primo lotto funzionale in quanto, pur avendo un’efficienza idraulica limitata, permette di:

- migliorare il livello di sicurezza idraulica degli abitati posti in destra idrografica (comune di Canegrate);
- restituire all’espansione delle piene ordinarie del corso d’acqua, ampie zone di territorio prossime al corso d’acqua che oggi ne sono escluse a causa delle arginature realizzate nel passato;
- migliorare l’efficienza idraulica dell’Olona in concomitanza delle piene più frequenti, riportando il corso d’acqua ad un regime idraulico più prossimo a quello che storicamente aveva;
- interessare nuovamente aree che storicamente sono state soggette, più di ogni altra, ad allagamenti diffusi e persistenti.

La realizzazione della cassa di laminazione in sinistra idrografica, a giudizio dei progettisti, ha maggiore priorità rispetto a quella posta in destra idrografica per le seguenti motivazioni:

- presenta una “efficienza idraulica” complessiva maggiore della cassa posta in destra idrografica, con un volume di scavo per unità di superficie della cassa inferiore;

- presenta una maggiore compatibilità con la creazione di nuove aree golenali di espansione delle piene ed il rinforzo degli argini maestri ad esse collegati, in quanto parte delle opere previste da tale intervento sono funzionali anche alla cassa stessa;
- va ad interessare aree che storicamente sono state soggette, più di altre, ad allagamenti diffusi e persistenti;
- è un intervento che maggiormente si presta alla realizzazione in lotti funzionali successivi, in quanto nessuna opera che verrà realizzata nell'ambito del primo lotto è incompatibile con quanto dovrà essere realizzato nel/i lotto/i successivo/i;
- presenta una notevole “sinergia” con quanto si prevede di realizzare per il futuro parco dell’Olona, e quindi anticipa opere (tratti pedonali, piste ciclabili, aree di sosta, ecc.) che permettono alla popolazione di fruire in maniera ottimale delle “aree verdi” che la cassa di laminazione metterà a disposizione.

Con il finanziamento disponibile, si propone quindi di realizzare, oltre alle nuove aree golenali ed al rinforzo degli argini maestri, anche il bacino di mezzo e quello di valle della cassa in sinistra, rimandando quindi ad un secondo lotto il completamento della cassa stessa e anche la realizzazione della cassa in destra per dare completamento quindi all'intero sistema di laminazione e controllo delle piene. Una rappresentazione delle opere del primo lotto funzionale previste a Dicembre 2004, e riportata in Fig. 1-2.

Il volume d'invaso che con la realizzazione delle opere incluse nel primo lotto funzionale si rende disponibile, è pari, complessivamente a $900,000 \text{ m}^3$, dei quali $790,000 \text{ m}^3$ sono relativi ai due bacini di mezzo e valle della cassa di laminazione posta in sinistra idrografica, e $120,000 \text{ m}^3$ sono relativi alle nuove aree golenali.

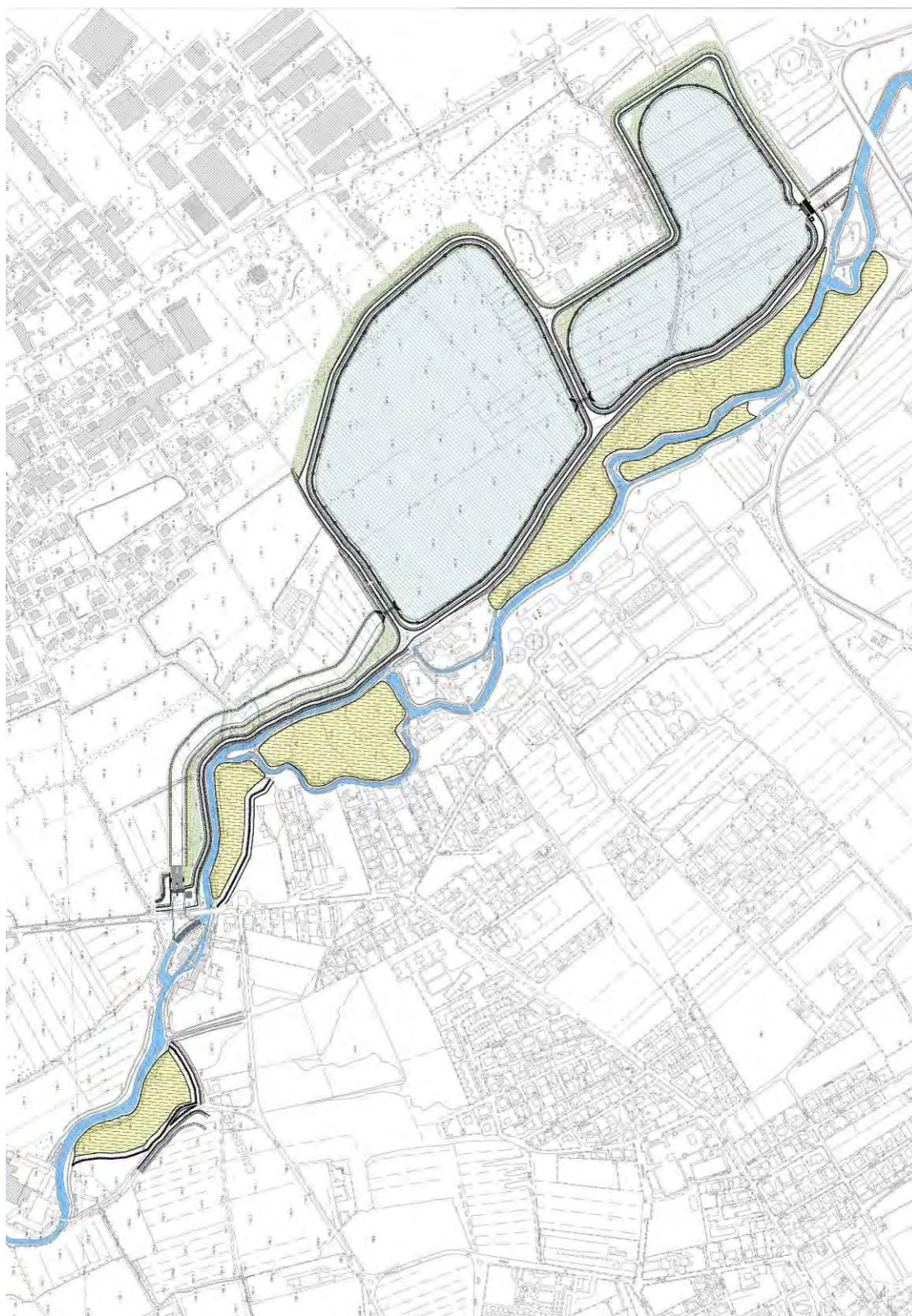


Fig. 1-2 – Interventi previsti nel primo lotto funzionale – Dicembre 2004

1.3. Approfondimenti progettuali (2005)

Il progetto consegnato nel dicembre 2004, definisce l'intervento nel suo complesso e individua le opere del primo lotto funzionale, ossia quelle realizzabili con i finanziamenti già disponibili. Il progetto è stato approvato dagli Enti competenti con diverse prescrizioni, tra cui quella di procedere ad una revisione delle opere da realizzare nel 1° lotto funzionale, sulla base delle osservazioni delle Amministrazioni locali. In seguito, sulla base delle indicazioni pervenute dagli Amministratori locali che avevano nel frattempo costituito un comitato di controllo del progetto, e tenendo conto dei risultati di ulteriori indagini conoscitive avviate è stata predisposta una variante al progetto in cui è stata modificata la conformazione planimetrica delle opere da realizzare nel primo lotto funzionale.

Gli approfondimenti eseguiti sono di seguito elencati:

- Rilievo topografico delle aree interessate dalle opere
- Campagna di indagini geologico-geotecniche
- Studio di infiltrazione delle acque nel terreno ove verranno realizzate le casse di laminazione
- Rilievo del tratto terminale della fognatura di S. Vittore Olona
- Studio del comportamento idraulico del sistema mediante l'impiego di modelli matematici
- Piano particellare di esproprio

In seguito agli approfondimenti svolti, è stata presentata una soluzione progettuale, Fig. 1-1 come Perizia di Variante nel dicembre 2005 all'Ente appaltante che ha approvato le modifiche introdotte.

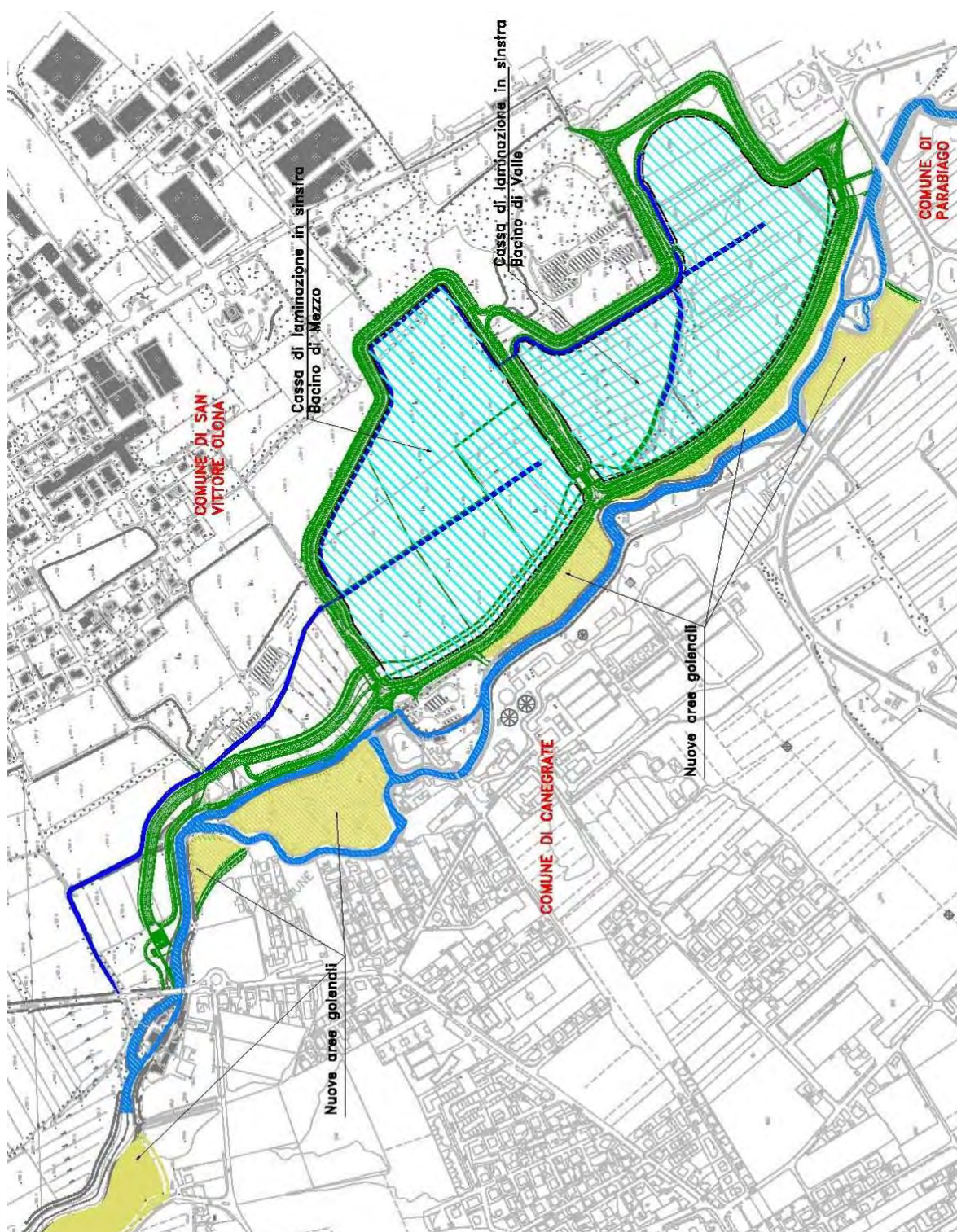


Fig. 1-3 – Interventi previsti nel primo lotto funzionale – Dicembre 2005

1.4. Studio di Impatto Ambientale (Novembre 2006)

Dal momento che l'ordinanza che ha portato i finanziamenti e la prima fase di progettazione si è conclusa a Dicembre 2004, AIPO ha sottoposto il progetto a procedura di Valutazione di impatto ambientale.

AIPO, in accordo con la Regione Lombardia, ha chiesto ai progettisti di incorporare la nuova configurazione delle opere di primo lotto nel progetto preliminare di tutto l'intervento e di sottoporre quest'ultimo al procedimento di VIA.

La scelta di sottoporre volontariamente il progetto alla procedura VIA deriva dalla consapevolezza dell'importanza delle opere proposte e delle caratteristiche del territorio interessato mentre la scelta di sottoporre a VIA l'intero progetto e non solo le opere del primo lotto funzionale già finanziate, deriva dalla consapevolezza dell'unitarietà dell'intervento proposto.

Per queste ragioni, il progetto sottoposto a VIA è il progetto preliminare dell'intero intervento, primo lotto funzionale e lotto di completamento.

A dicembre 2010 la struttura VIA della Regione Lombardia ha emesso parere favorevole allo Studio di Impatto Ambientale consegnato nel Novembre 2006, e successive integrazioni, con prescrizioni da recepire nelle successive fasi progettuali, in fase di costruzione dell'opere in fase di esercizio.

Per sintetizzare, le prescrizioni si riferiscono sostanzialmente ai seguenti argomenti principali:

- prescrizioni di modifica dell'assetto di progetto
- monitoraggi, analisi ed indagini da prevedere post operam, ossia dopo la realizzazione delle casse;
- prescrizioni riguardanti le attività di costruzione delle opere, delle fasi di cantiere, movimentazione di materiale e gestione del materiale in esubero;
- inserimento paesaggistico, creazione di spazi verdi, a fruizione pubblica e per attività ludico-ricreative.

La sola prescrizione che riguarda la definizione morfologica chiede di evitare la formazione di balze con forma fortemente arcuata. In progetto definitivo si è in-

tervenuto con la parziale rettifica della balza arginale con forma arcuata, collocata nel bacino di valle. La presenza della balza è legata alla possibilità di creare zone di sosta per le piste ciclabili, e aree di ricreazione, per cui si è parzialmente modificata, ma mantenuta.

Per le prescrizioni legate alle attività di cantiere e gestione di materiale in esubero, il progetto definitivo include tra i suoi documenti, una relazione di Cantierizzazione e una di Gestione delle Materie, che recepiscono le prescrizioni inerenti alla fase di costruzione dell'opera.

Per quanto riguarda l'ultimo argomento in elenco, sono stati redatti una Relazione Paesaggistica, ai sensi del d.lgs 42/04, che analizza la compatibilità delle opere con tutti i piani territoriali presenti, quali i PLIS, il Piano strategico MIBICI, e un progetto di Opere a Verde. In quest'ultimo, sono state identificate una serie d'interventi che da un lato favoriscono un maggior inserimento paesaggistico-ambientale delle opere, dall'altro valorizzano le aree, con l'inserimento di piste ciclabili e aree verdi di ricreazione, che potranno essere fruibili dalla popolazione. Sulla base degli approfondimenti descritti e in ottemperanza alle prescrizioni ricevute in sede di VIA, si è proceduto con la progettazione definitiva delle opere previste nel Primo Lotto Funzionale, che saranno oggetto di realizzazione.

1.5. Progetto definitivo (Giugno 2011)

La soluzione di progetto presentata nel dicembre 2004 è stata approfondita ed ottimizzata, come anticipato, in Perizia di Variante sulla base delle informazioni che sono scaturite dalle attività precedentemente elencate, dalle prescrizioni della VIA Regionale e dagli approfondimenti in merito alle portate. In Fig. 1-4 è riportata la planimetria delle opere previste, in Progetto Definitivo, nel Primo Lotto Funzionale.

I criteri progettuali presentati nei capitoli utilizzati nel dimensionamento delle opere nel Dicembre 2004 sono stati modificati come di seguito esposto.

Nel giugno del 2011 è stato consegnato il progetto definitivo, che è stato approvato con prescrizioni dalla Conferenza Servizi indetta nell'agosto 2011. Con l'approvazione del definitivo, si è proceduto alla fase di progettazione esecutiva.

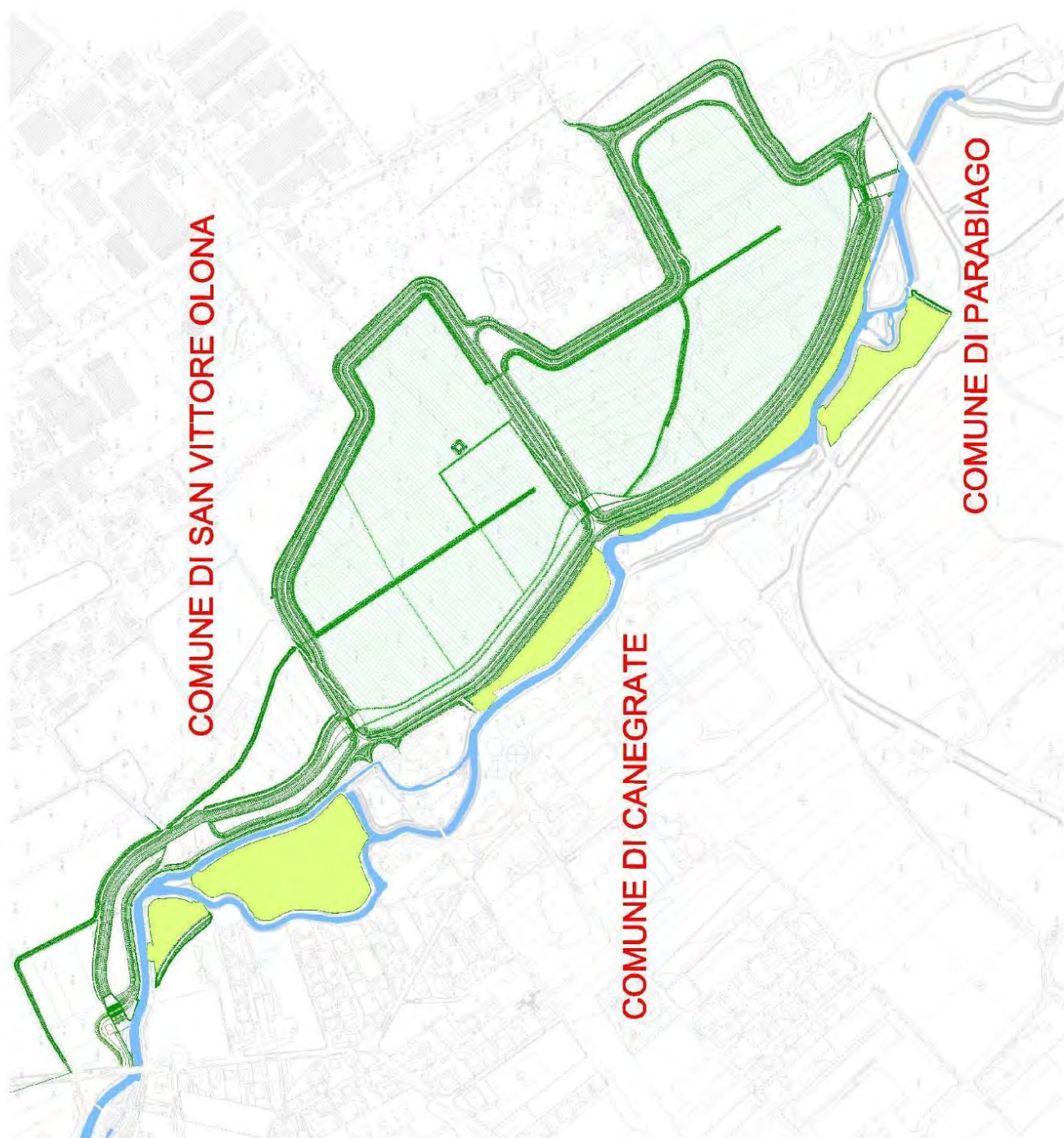


Fig. 1-4 – Progetto Definitivo - primo lotto funzionale

1.6. Progetto Esecutivo (Novembre 2013)

La soluzione di progetto presentata in definitivo è stata approfondita ed ottimizzata sulla base delle indicazioni della Conferenza dei Servizi, come precedentemente indicato. In Fig. 1-5 è riportata la planimetria delle opere previste, in Progetto Esecutivo, nel Primo Lotto Funzionale.

Le opere sono analoghe alla conformazione prevista nel progetto definitivo. Si differenziano per le seguenti parti:

- L'eliminazione della golenia, chiamata golenia 1 in definitivo, in destra idraulica nel comune di Canegrate
- Eliminazione della golenia, chiamata 4 in definitivo, in sinistra idraulica e successiva modifica dell'argine di contenimento tra cassa di valle e fiume Olona.
- Modifica delle sponde del canale di adduzione, che da una pendenza del 2 su 1, è stata portata a 3 su 2.

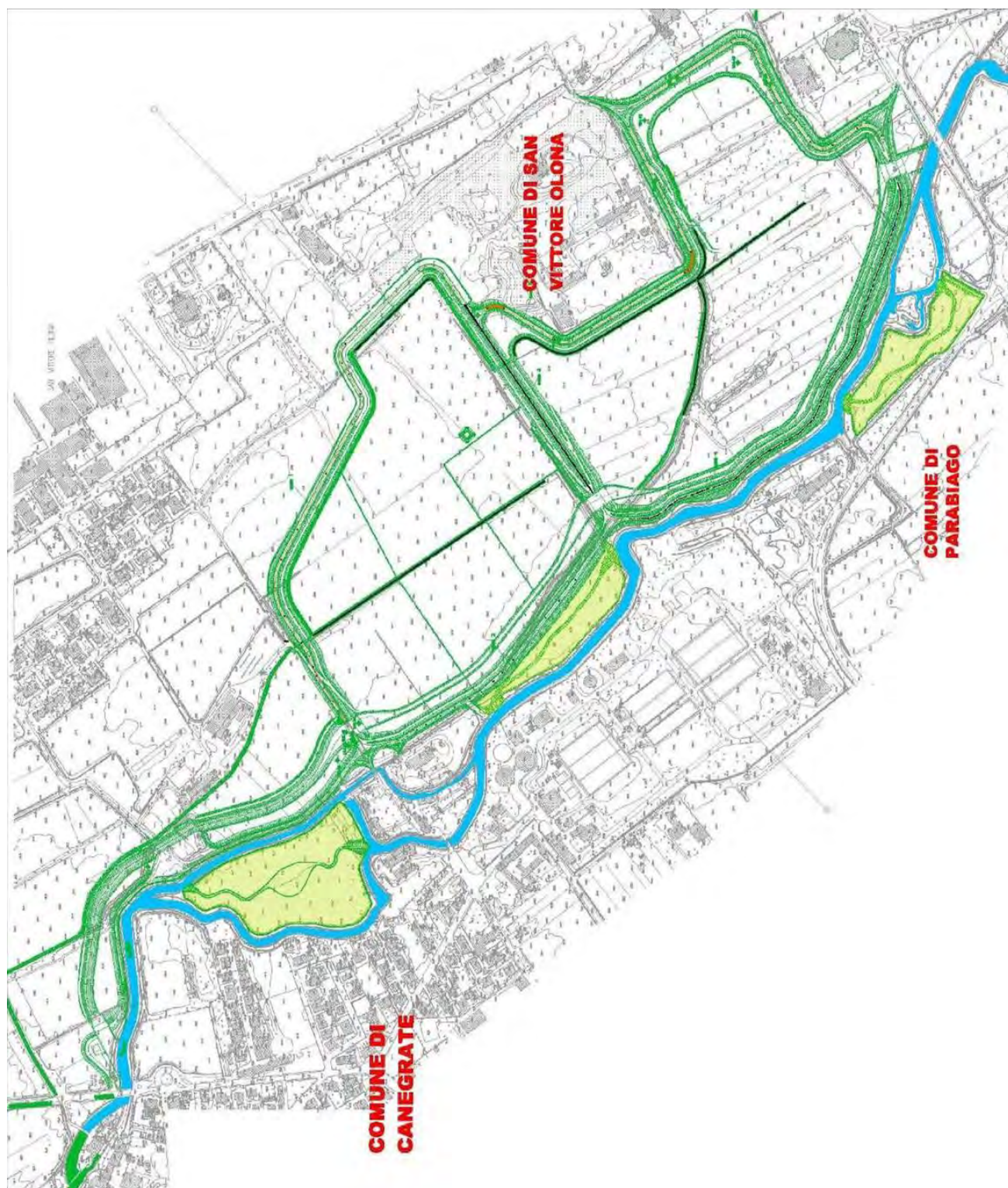


Fig. 1-5 – Progetto Esecutivo - primo lotto funzionale

1.7. Revisione del Progetto Esecutivo (Giugno 2014)

A seguito di incontri avvenute tra AIPo, rappresentanti dei Comuni, del PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) e gli altri membri della conferenza dei servizi (Regione Lombardia, Consorzio del Fiume Olona ecc.), sono emerse osservazioni e richieste di modifica alle opere presentate in esecutivo, da parte degli enti elencati.

La revisione al progetto esecutivo si è resa necessaria a seguito della volontà di AIPo di ottemperare, sulla base delle risorse disponibili, alle richieste di modifiche ricevute dal PLIS dei Mulini e dai Comuni interessati dalla realizzazione delle opere

Le principali variazioni del progetto riguardano:

- lo spostamento a valle dell'opera di presa, e conseguente eliminazione del canale di adduzione;
- miglioramento delle opere a verde nelle aree delle vasche di laminazione;
- variazione degli interventi a verde nelle aree golenali;
- nuovi interventi di compensazione ambientale.

Alla luce delle richieste pervenute, è stato redatta una Revisione al progetto esecutivo di Novembre 2013, per adeguare gli interventi alle richieste di modifica pervenute.

Il layout di progetto è mostrato nella figura che segue.



Fig. 1-6 – Progetto Esecutivo - primo lotto funzionale

1.8. Aggiornamento del Progetto Esecutivo – Revisione 1 (Dicembre 2020)

Con l'obiettivo di appaltare i lavori delle opere del Primo Lotto Funzionale nel 2021, AIPO ha richiesto a BETA Studio srl l'aggiornamento del progetto esecutivo – revisione 1 del Primo Lotto Funzionale delle *opere di laminazione delle piene del fiume Olona da realizzare nei comuni di Canegrate (MI), Legnano (MI), Parabiago (MI) e San Vittore Olona (MI)* consegnato nel giugno 2014.

Vale la pena segnalare che le attività sono state svolte nell'assunzione che lo stato attuale dei luoghi sia lo stesso di quando sono state progettate le opere. Perciò non sono stati aggiornati gli aspetti topografici, idrologici, idraulici, ecc.

Inoltre, come da accordi con il Committente, tutte le opere ambientali e di compensazione ambientale sono state stralciate dato che verranno gestite dallo stesso assieme agli enti locali prevedendo un importo per queste opere come somma a disposizione dell'Amministrazione (vedasi elaborato PE DT QUE 01 - Quadro Economico). Pertanto rispetto a quanto consegnato nel progetto esecutivo – revisione 1 (2014), sono stati stralciati tutti gli elaborati della categoria "Opere a Verde" (PE PO VER) che illustravano le seguenti opere:

- Golene n.1, 2, 3, 4;
- La Foppa;
- Isolino di Parabiago;
- Aree di sosta 2 e 4;
- Messa a dimora di alberi ed arbusti per la formazione di siepi, filari e fasce boscate;
- Rampa in pietrame.

Il layout di progetto aggiornato è mostrato nella figura seguente.

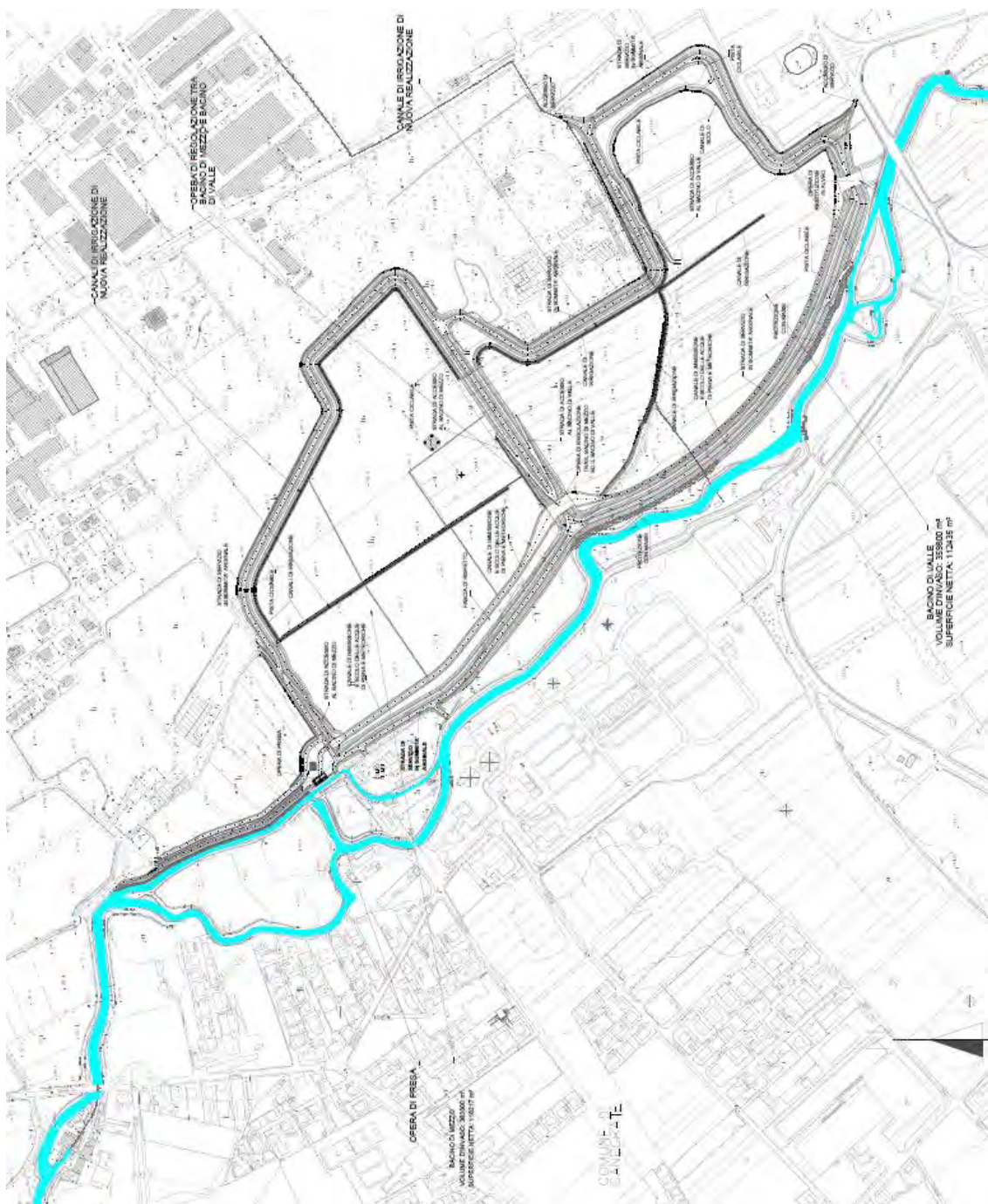


Fig. 1-7 – Aggiornamento del Progetto Esecutivo - primo lotto funzionale

1.9. Sintesi della cronologia

Dicembre 2004	Redazione del piano generale degli interventi Individuazione delle opere del Primo Lotto Funzionale
Nel corso del 2005	Approfondimenti progettuali: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rilievo topografico 2. Indagini geologiche-geotecniche 3. Rilievo del tratto finale di fognatura - San Vittore Olona 4. Studio di infiltrazione (condotto dal Politecnico (MI)) 5. Studio del comportamento idraulico del sistema con modelli matematici
Dicembre 2005	Consegna della Perizia di variante e approvazione da parte di AIPO – Richiesta di AIPO di prevedere uno studio di impatto ambientale (SIA) sull'intero progetto
Novembre 2006	Consegna dello SIA
Giugno 2010	Studio di Approfondimento delle portate di progetto
Novembre 2010	Approvazione della VIA
Giugno 2011	Consegna del Progetto Definitivo
Agosto 2011	Conferenza dei servizi
Novembre 2011	Approvazione del Progetto Definitivo
Novembre 2013	Consegna Progetto Esecutivo
Gennaio 2014	Recepimento osservazione dei Comuni, PLIS ed enti territoriali
Giugno 2014	Consegna Progetto Esecutivo – Revisione 1
Dicembre 2020	Consegna dell'aggiornamento del Progetto Esecutivo – Revisione 1 (Giugno 2014)

2. Aggiornamento del Progetto Esecutivo – Revisione 1

L'aggiornamento del progetto esecutivo – revisione 1 si è reso necessario con l'obiettivo di appaltare i lavori delle opere del Primo Lotto Funzionale nel 2021.

Le attività hanno riguardato:

- Revisione degli elaborati progettuali ed adeguamento ai sensi della Normativa vigente;
- Verifica dei manufatti e delle opere in c.a. secondo le NTC 2018;
- Revisione ed adeguamento di tutta la documentazione tecnico - economica
- Aggiornamenti dei prezzi al 2020 sia delle opere che della sicurezza, tenendo conto anche di quelli dovuti alle misure anti COVID-19.
- Valutazione del materiale in esubero sia a livello quantitativo che qualitativo
- Redazione del Piano di Monitoraggio delle Acque
- Stralcio delle opere a verde che verranno gestite dal Committente con gli enti interessati

Nei seguenti paragrafi vengono riportate le principali modifiche apportate al progetto esecutivo consegnato nel Giugno del 2014 e le principali caratteristiche delle opere.

2.1. Criteri di progetto generale

Nel primo lotto di interventi da realizzare, sono stati previsti due dei tre bacini che compongono la cassa in sponda sinistra: il bacino di mezzo ed il bacino di valle. L'attività di affinamento e maggior dettaglio delle caratteristiche di tali bacini, rispetto a quanto era stato presentato a dicembre 2004, è stata operata, con l'ausilio delle informazioni scaturite dalle campagne di indagini condotte sul territorio, le prescrizioni ricevute in sede di VIA e dalla Conferenza dei servizi. Inoltre, si sono avuti incontri con enti territoriali, quali Consorzio Fiume Olona, e sono state valutate considerazioni ed osservazioni ricevute da parte loro.

I differenti elementi del progetto, sono state quindi ben definite nella perizia di variante svolta nel Dicembre 2005, per poi essere affinate alla luce delle osservazioni e prescrizioni, fino al progetto esecutivo presentato.

Lo sviluppo planimetrico dei bacini di mezzo e di valle è stato pertanto maggiormente dettagliato ed ottimizzato per tener conto in maniera più adeguata di quanto di seguito descritto.

Per quanto riguarda la definizione delle opere, come da confronto della planimetria delle opere nel progetto del dicembre 2004, con la planimetria delle opere previste nella presente revisione, gli approfondimenti progettuali e le osservazioni ricevute dal PLIS hanno condotto ad una soluzione che prevede le opere di seguito descritte.

Tra le principali varianti apportate al progetto del Dicembre 2004, si rileva la modifica della geometria dei bacini di mezzo e di valle. La geometria dei bacini è stata rivista per tener conto, con maggior margine, della nuova viabilità contenuta nelle previsioni del Piano Regolatore del Comune di S. Vittore, che prevede la realizzazione di una strada sul lato orientale della cassa di mezzo, per meglio adattare l'opera alla parcellizzazione attuale del territorio e per favorire il mantenimento delle attività agricole in corso. All'epoca della prima perizia di variante, AIPO prevedeva, infatti, l'esproprio delle sole aree interessate dall'occupazione definitiva da parte degli argini. Le aree interne ai bacini sarebbero state occupate temporaneamente per la realizzazione dell'opera, e poi riaffidate agli attuali proprietari. Alla luce di questo sono stati apportati i principali cambiamenti al progetto generale.

Inoltre, a seguito delle osservazioni sul progetto esecutivo di Novembre 2013, è stata spostata la posizione dell'opera di presa, chiamata ora opera di derivazione, escludendo dalla progettazione il canale di adduzione.

2.2. Opere in terra

Tra le principali opere previste per la realizzazione delle casse, vi sono interventi che comportano importanti movimenti di materia, tra cui lo scavo del fondo dei

bacini e la realizzazione di argini di contenimento. Di seguito sono descritte le principali opere in terra.

2.2.1. Eliminazione del canale di adduzione

Tra le osservazioni ricevute dai PLIS di modifica al progetto esecutivo vi è lo spostamento dell'opera di presa in prossimità del bacino di mezzo, e la conseguente eliminazione del canale di adduzione. Per questo motivo, nella presente revisione non è presente il progetto del canale.

2.2.2. Bacino di mezzo

Il confine del bacino lato orientale verso S. Vittore è stato leggermente arretrato verso l'Olonà, mentre il confine a sud è stato spostato verso nord e posto in allineamento con la roggia irrigua oggi esistente.

La superficie complessiva occupata dal bacino è circa 118.000 m²; il volume d'invaso complessivo è a circa 364.000 m³.

Per quanto riguarda le quote di scavo, il fondo bacino sarà portato ad una quota minima di 183,00 m s.m.m. per la parte adiacente al bacino di valle, e ad una quota di 183,40 per la parte più a monte. L'altezza media di scavo per questo bacino è di circa 2,20 m, con una zona di massimo scavo di circa 3,50 m.

2.2.3. Bacino di valle

La geometria del bacino di valle è rimasta invariata rispetto al progetto esecutivo, se non per la modifica del percorso dell'argine maestro che è stato riportato alla forma del progetto definitivo. In questo modo è stato possibile prevedere la realizzazione di un'ulteriore golena, golena 3, prevista già in progetto definitivo.

In conseguenza di tali aggiustamenti, la superficie complessiva occupata dal bacino di valle è circa 112.500 m²; il volume d'invaso complessivo è circa 359.800 m³.

Per quanto riguarda le quote di scavo, il fondo bacino sarà portato ad una quota minima di 182m s.m.m. per la parte verso l'opera di restituzione, e ad una quota di 182.40m s.m.m. per la parte adiacente al bacino di mezzo. L'altezza media di scavo per questo bacino è di circa 1.15m, con una zona di massimo scavo di circa 2,0m. Nella zona di valle, in prossimità dell'opera di restituzione, si dovrà prevedere il reinterro per raggiungere le quote di progetto.

Per riassumere, le caratteristiche dimensionali principali dei bacini sono le seguenti.

Tabella 2-1 Caratteristiche dimensionali delle opere in progetto

	Mezzo	Valle
quota di massimo invaso (m s.m.m.)	186.00	185,00
quota massima di fondo (m s.m.m.)	183,40	182,40
quota minima di fondo (m s.m.m.)	183,00	182,00
quota di sommità arginale (m s.m.m.)	187,50	186,50
superficie netta cassa (m ²)	118.217	112.435
volume d'invaso (m ³)	363.800	359.800
Volume d'invaso Complessivo (m³)	723.600	

Dall'esame dei valori espressi nella tabella precedente, e dal loro confronto con l'altimetria dell'area esistente, si può evidenziare quanto segue:

- la quota di sommità arginale verso l'abitato di S. Vittore Olona è collocata, mediamente, 0.5-1 m al di sopra del piano campagna, con valori crescenti mano a mano che si procede verso valle, fino ad un massimo di 4,50 m in prossimità dell'opera di restituzione;
- la quota del fondo cassa è collocata 1 – 3 m al di sotto del piano campagna;
- lo spessore medio di scavo per le due casse è pari a circa 1,65 m;
- il volume d'invaso nei bacini è di circa 723.600 m³,

2.2.4. Movimenti di materia

Per la realizzazione dei bacini di laminazione, è previsto lo scavo dei fondi per poter raggiungere la quota di progetto. In particolare, lo scavo maggiore è previsto nel bacino di mezzo, mentre nel bacino di valle vi sono zone ove è previsto il solo

livellamento. Il volume ottenuto dagli scavi è utilizzato per la formazione dei rilevati arginali di contenimento dei bacini e di rinforzo degli argini maestri dell'Olonà.

Per mantenere la possibilità di coltivare i fondi dei bacini una volta realizzate le opere, si prevede lo scotico del primo 0.50 m di terreno, l'accantonamento, e la posa successiva alla fine dello scavo.

Il bilancio materie, tra scavi e riporti, evidenzia un avanzo in positivo del materiale. Non si prevede quindi l'approvvigionamento del materiale da cave o siti estrattivi esterni.

Rispetto al progetto esecutivo – revisione 1 del giugno 2014, non ci sono particolari differenze nei movimenti materia, se non per la mancata realizzazione del canale di adduzione a monte del bacino di mezzo e di tutte le opere a verde che avevano un esubero di materiale pari a 11.000 m³..

Di seguito si riportano i valori complessivi dei volumi di scavi e riporti suddivisi per aree d'intervento:

Tabella 2-2 Caratteristiche generali dell'intervento

Superficie complessiva occupata dall'intervento	346.780 m ²
Superficie netta dei bacini	230.652 m ²
Volume di scavo complessivo	569.381 m ³
Volume complessivo di riporto	330.883 m ³
Volume di materiale in esubero	238.497 m ³

2.2.5. Rinforzo arginale e argini di contenimento dei bacini di laminazione

Le sezioni tipo adottate per il rinforzo degli argini dell'Olonà e per la realizzazione degli argini di contenimento dei bacini di laminazione non sono state oggetto di modifica in questa revisione. Il rinforzo arginale (Fig. 2-1) avviene con la col-

locazione di un rilevato, avente larghezza di sommità pari a 5,50 m, quindi adeguata per la collocazione di una viabilità di servizio in materiale granulare opportunamente compattato, scarpate con pendenza 2 su 1, e banca, a quota - 2 m rispetto alla sommità arginale, ed adatta per la collocazione di una pista ciclabile, realizzata anch'essa mediante stesa di uno strato di misto granulare compattato. Il nucleo che costituisce il rinforzo arginale viene protetto mediante la stesa di uno strato di terreno vegetale, avente spessore di 30 cm, opportunamente inerbito.

Gli argini di contenimento dei bacini (Fig. 2-2) presentano una sezione tipo del tutto analoga a quella appena descritta per i rinforzi arginali, con banca ove viene collocata la pista ciclabile, sul lato del bacino di laminazione.

L'argine di divisione tra bacino di mezzo e di valle, presta una banca per ciascuna sponda arginale.

Nel progetto di giugno 2014 è stato ridimensionato il rinforzo dell'argine maestro di monte. Dal momento che la realizzazione del canale di adduzione non è oggetto di questa revisione, il rinforzo arginale è stato previsto nel tratto compreso dall'area dell'antenna TIM fino alla nuova opera di derivazione.

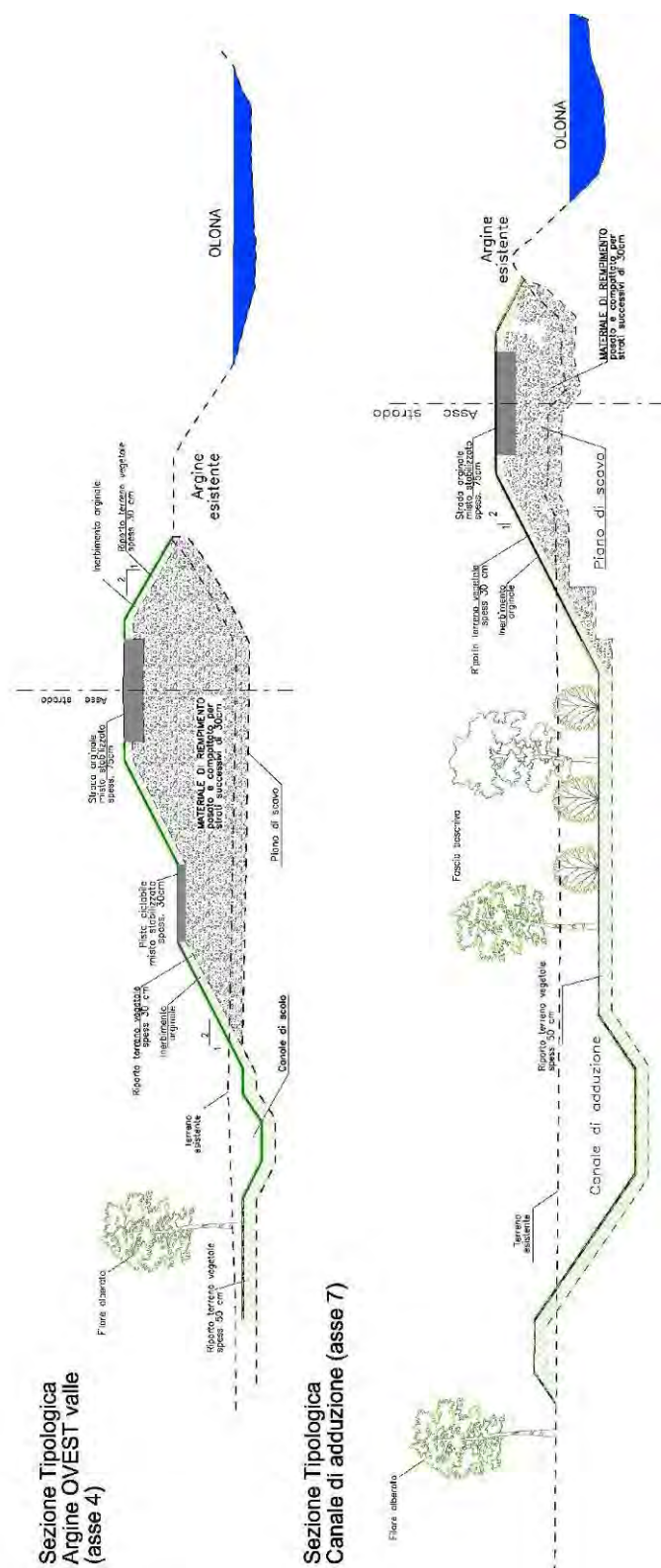


Fig. 2-1 – Progetto Esecutivo – Argini di rinforzo all'argine esistente

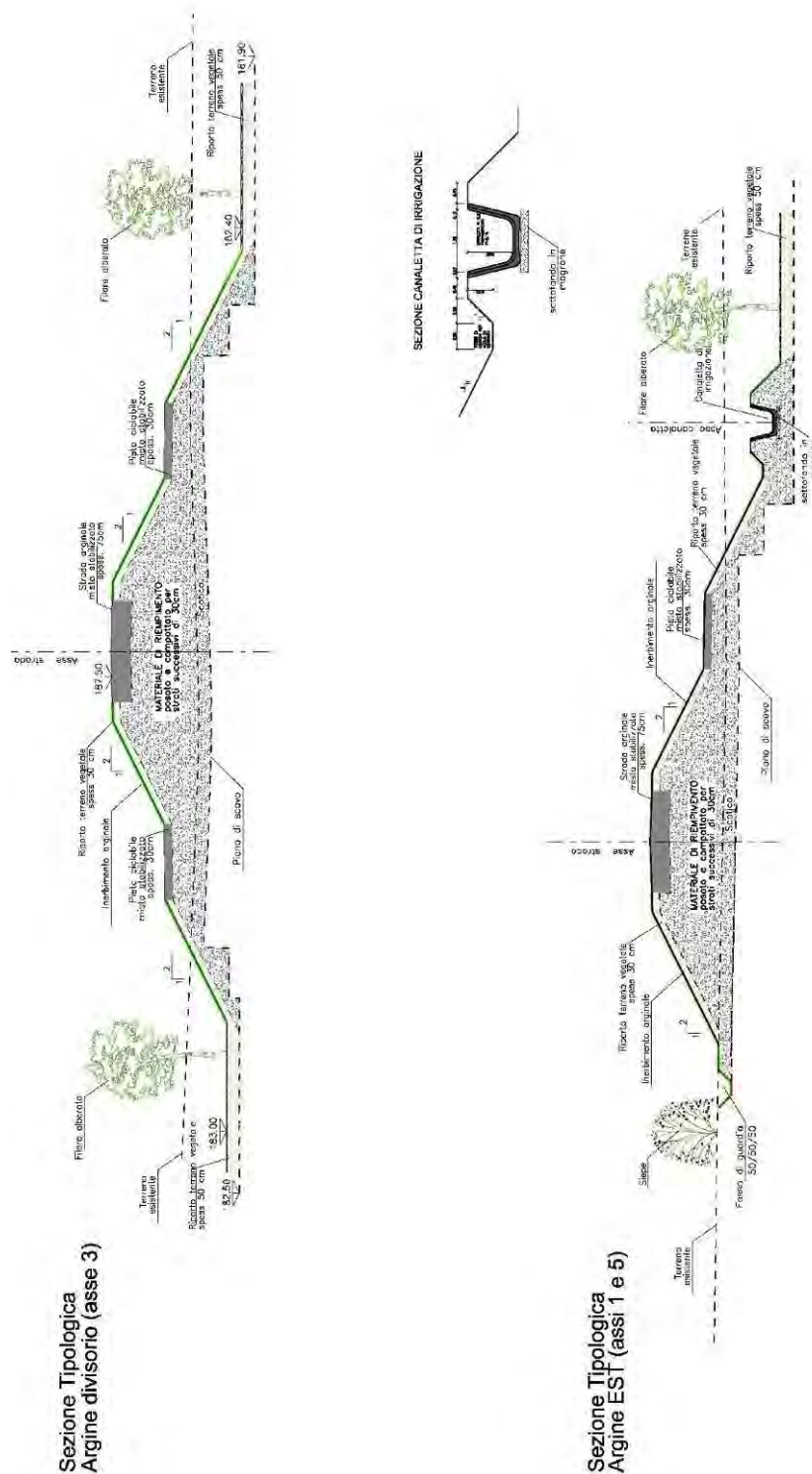


Fig. 2-2 – Progetto Esecutivo – Argini di contenimento tra bacini di laminazione e campagna circostante

Per permettere quanto più possibile un agevole movimento di persone e mezzi di lavoro (trattori, mietitrebbia, ecc.) da/per i bacini di laminazione ed all'interno degli stessi, lungo gli argini di contenimento sono stati collocati diversi accessi. A tale scopo si evidenziano i collegamenti di via Cascinette con la viabilità di servizio arginale, gli accessi delle aziende agricole e degli allevamenti che si suppone verranno mantenuti anche in futuro, e gli accessi di via Gioberti e di via Filarete.

2.3. Opere di regolazione

La principale modifica del progetto esecutivo di giugno 2014 ha interessato lo spostamento dell'opera di presa. Nella nuova revisione è stata prevista un'opera di presa, chiamata opera di derivazione, in prossimità dell'argine della cassa di mezzo, al termine di via cascine nette.

Nell'aggiornamento del progetto esecutivo in oggetto non è stata modificata l'opera di derivazione. Le opere di regolazione e restituzione, restano le stesse del progetto generale di dicembre 2004.

2.3.1. Nuova opera di derivazione

Rispetto al progetto esecutivo di Novembre 2013, l'opera di presa della cassa di laminazione è stata spostata verso valle in prossimità degli argini del bacino di mezzo, ottenendo un risparmio complessivo dei costi di realizzazione, poiché non è più necessario realizzare il canale di adduzione. Inoltre, viene eliminata l'interferenza con il ramo di fognatura proveniente da San Vittore Olona.

Lo spostamento dell'opera di presa ha comportato necessariamente anche lo spostamento dell'edificio idraulico, ubicato in prossimità delle paratoie per la gestione e la manovra delle opere elettromeccaniche.



Fig. 2-3 Opera di Derivazione – Pianta

L'opera di derivazione è costituita da 5 luci presidiate da paratoie piane, di 2.6m di luce, ed apertura massima di 0.8m. Il funzionamento della derivazione sarà a sottobattente. In affiancamento alle bocche di presa è stata prevista una luce di dimensioni 0.80 x 0.80m per l'alimentazione della roggia di irrigazione dei fondi dei bacini.

Prima dell'ingresso alle bocche di presa è prevista la realizzazione di un muretto sagomato per il contenimento dei sedimenti.

La corrente in ingresso dalle paratoie, è portata alla quota del canale di trasferimento, che conduce le acque al bacino di mezzo.

Sulla sinistra idrografica del canale sarà realizzato un edificio avente la funzione di alloggiare la centrale operativa per il monitoraggio dell'intero sistema e per il telecontrollo degli organi di regolazione mobili.

Tabella 2-3 Caratteristiche idrauliche dell'opera di regolazione della cassa di espansione posta in sinistra idrografica

Caratteristiche opera di derivazione	
Quota fondo opera [m s.m.m.]	184.60
Massimo livello in alveo [m s.m.m.]	187,55
Numero paratoie	5
Apertura massima [m]	0.8
Larghezza di ciascuna paratoia [m]	2.6
Larghezza complessiva [m]	15.7
Larghezza del canale [m]	15.7
Modalità di funzionamento	4.2a

Conseguentemente allo spostamento dell'opera di presa, nel progetto esecutivo – revisione 1, si è resa necessaria una modifica importante all'impianto elettrico per la gestione delle paratoie, per il monitoraggio del corso dell'Olonia, la videosorveglianza e i sistemi di telecontrollo.

2.3.2. Opere di regolazione e di restituzione

Il collegamento idraulico tra i bacini in cui è divisa la cassa è assicurato dalle Opere di restituzione. Tali manufatti sono previsti lungo lo sviluppo del canale di adduzione, in prossimità dell'argine maestro del fiume Olona.

Il manufatto presenta una forma coincidente con la sezione dell'arginatura sulla quale viene realizzato, e si appoggia al suolo attraverso una platea di fondazione a pianta rettangolare di dimensioni 32.0 x 22.0 m. Il manufatto è dotato di due luci quadrate, di lato pari a 1,50 m, poste sul fondo della platea, presidiate da paratoie piane a scorrimento verticale, attraverso le quali viene rilasciato il volume di invaso al fiume.

La dimensione delle luci è stata calcolata tenendo conto dell'esigenza di poter svuotare il bacino di laminazione in tempi non troppo elevati, ma congruenti con i tempi di esaurimento della piena in Olona. Oltre alle due luci di fondo, il manufatto è dotato di uno sfioratore superficiale di sicurezza, con sviluppo pari a 13 m, avente l'obiettivo di garantire il non superamento della quota arginale anche in ca-

so risulti impossibile provvedere all'apertura delle luci di fondo, a causa di avaria all'impianto elettromeccanico.

Lo sfioro, che è costituito da un muro a sviluppo verticale che si innalza 3,80m sopra il piano della platea raggiungendo la quota del petto dello sfioratore in funzione della posizione (restituzione, regolazione), fissa la quota di massima regolazione del bacino di valle. La continuità della sommità arginale è garantita da una struttura di attraversamento in acciaio, dimensionata per supportare carichi di III^a categoria, per dare la possibilità del passaggio di veicoli di servizio, come da CIRCOLARE 21 febbraio 2019, n. 7 recante "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.", emanata dal Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicata sulla GU n. 35 del 11-2-2019 - Suppl. Ordinario n.5.

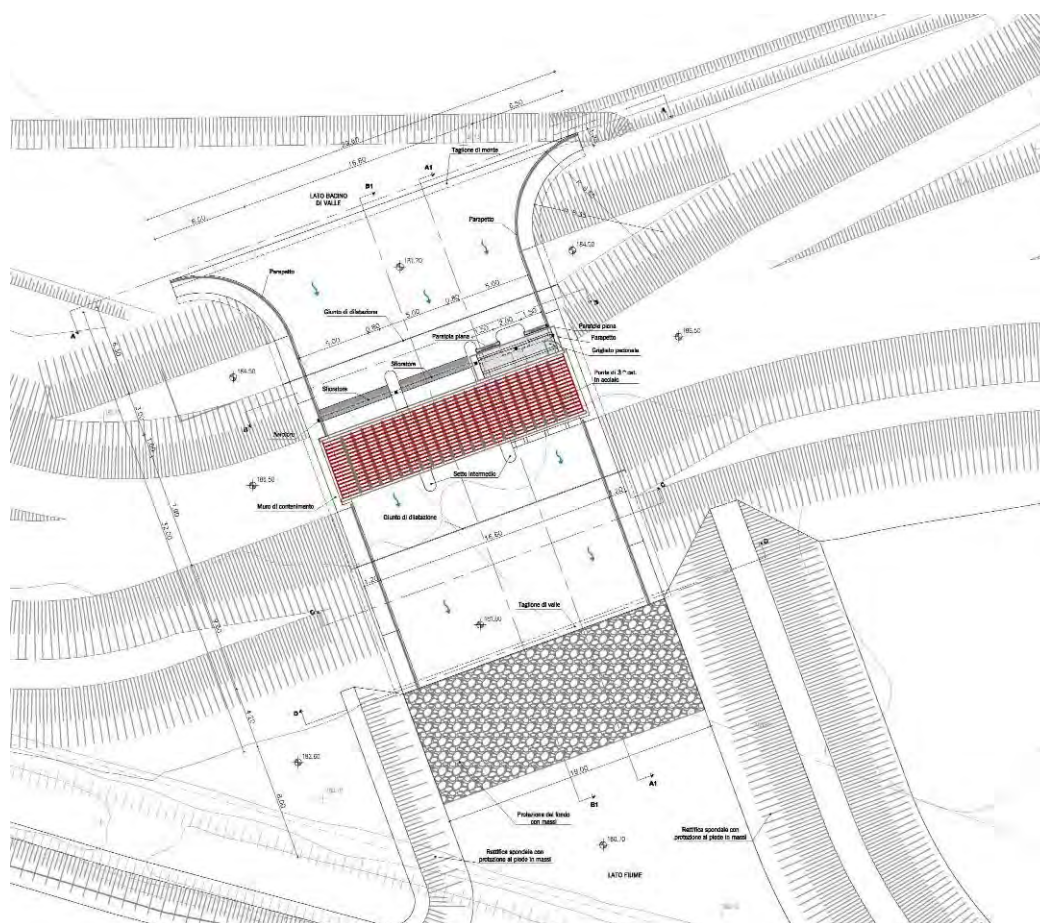


Fig. 2-4 Opera di Restituzione – Pianta

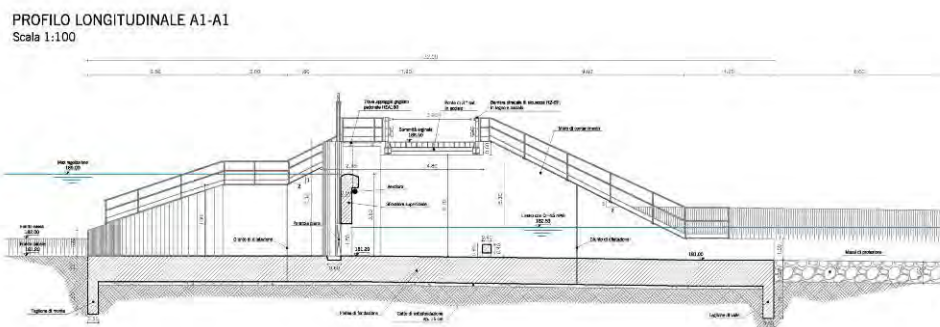


Fig. 2-5 Opera di Restituzione –Profilo longitudinale

L'opera di restituzione è un manufatto identico all'opera di regolazione ed è collocato nel limite meridionale del bacino di valle.

Nelle tabelle seguenti si riportano in sintesi alcuni dati relativi al funzionamento idraulico e alla geometria delle opere idrauliche previste nell'ambito del presente progetto.

Tabella 2-4 Caratteristiche idrauliche delle opere intermedie nella cassa in sinistra idrografica

Caratteristiche opera tra mezzo e valle	
Quota fondo opera [m s.m.m.]	181,80
Massimo livello in cassa a monte [m s.m.m.]	185,50
Numero paratoie	2
Apertura massima [m]	1,5
Larghezza di ciascuna paratoia [m]	1,5
Modalità di funzionamento	meccanica
Quota sfioratori di sicurezza [m s.m.m.]	186,00
Lunghezza totale delle soglie [m]	13

Tabella 2-5 Caratteristiche idrauliche dell'opera di restituzione della cassa di espansione posta in sinistra idrografica

Caratteristiche opera di restituzione	
Quota fondo opera [m s.m.m.]	181,20

Caratteristiche opera di restituzione	
Quota fondo alveo [m s.m.m.]	179,98
Numero paratoie	2
Apertura massima [m]	1,5
Larghezza di ciascuna paratoia [m]	1,5
Larghezza del canale di scarico [m]	19
Modalità di funzionamento	meccanica
Quota sfioratore di sicurezza [m s.m.m.]	185,00
Lunghezza totale delle soglie [m]	12

2.3.3. Nuove aree golenali

A seguito del progetto esecutivo del novembre 2013, buona parte delle richieste dei PLIS e dei Comuni interessati dagli interventi si concentravano sul ripristino delle aree golenali. La revisione del progetto esecutivo (giugno 2014) diede riscontro a queste richieste aumentando la superficie delle 4 aree golenali da 39.800 m² a 51.000 m².

Tuttavia, nel presente aggiornamento del progetto esecutivo queste opere e lavorazioni sono state stralciate dato che saranno gestite direttamente dal Committente con gli enti interessati dagli interventi.

2.4. Adeguamento della Passerella carrabile in via Cascinette

Tra le osservazioni sollevate da Comuni ed enti territoriali al progetto esecutivo del novembre 2013, vi era la richiesta di adeguare la passerella carrabile posta a fine di via Cascinette. L'attuale ponticello attraversa la roggia Molinara ed è ubicato subito a valle dell'opera di derivazione. Si tratta di un attraversamento a singola corsia utilizzato per accedere alla zona interna dell'isola fluviale circondata dalla roggia stessa e dal fiume Olona. Attualmente, in condizioni di piena, l'impalcato viene raggiunto dalle acque e determina un importante rigurgito a monte. Peraltro anche le rampe di accesso all'impalcato sono sommerse dalle acque rendendo impossibile l'utilizzo di questa struttura. L'isola è tuttavia accessibile anche da un ponte presente sul lato (destra idrografica) di maggiori dimensioni e quota.

Viste le condizioni di manutenzione in cui si trova la struttura sulla roggia Molinara, si è previsto il suo rifacimento in posizione adiacente, mediante una struttura costituita da un impalcato in acciaio e da spalle in calcestruzzo armato, collegate tra loro da una platea.

Dal punto di vista strutturale, il nuovo attraversamento è stato progettato con riferimento ai ponti di 3^a categoria con la possibilità di sopportare il carico di un mezzo di servizio, come da CIRCOLARE 21 febbraio 2019, n. 7 recante “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.”, emanata dal Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicata sulla GU n. 35 del 11-2-2019 - Suppl. Ordinario n.5. Più precisamente, al punto C5.1.8 della circolare, vengono stabiliti i carichi trasmessi dal veicolo di manutenzione, pari ad un totale di 120 KN, dei quali 40 KN agiscono sull’asse QSV1 e 80 KN sull’asse QSV2.

Dal punto di vista della sicurezza idraulica, la struttura verrà inserita in area allagabile e pertanto la sua fruibilità dipenderà dalle condizioni delle strade e delle rampe di accesso all’impalcato. In queste condizioni si è ritenuto inutile sovradimensionare lo sviluppo verticale della struttura nell’intento di rispettare il franco di sicurezza.

La struttura viene pertanto realizzata con una quota dell’impalcato tale da non essere raggiunta dalla massima piena, situazione che andrebbe a disturbare il profilo idrometrico a monte dove è presente l’opera di derivazione.

2.5. Opere di Compensazione

Le opere di compensazione introdotte nella revisione del progetto sono di seguito elencate:

- Creazione di un’area umida dell’area definita “La Foppa” in comune di San Vittore Olona
- Sistemazione a verde dell’Isolino di Parabiago
- Realizzazione di una rampa per la risalita dei pesci in prossimità della Goletta 3.

Tutte queste opere sono state stralciate nell'aggiornamento del progetto esecutivo visto che saranno gestite dal Committente con i PLIS ed i Comuni interessati dagli interventi.

2.6. Strade e piste ciclabili

Nella revisione 1 del progetto esecutivo (2014), a seguito delle osservazioni ricevute dagli enti, sono state apportate alcune modifiche al sistema di strade e piste ciclabili. In particolare si è adeguato l'accesso alle piste ciclabili in sommità arginale, alla previsione del progetto delle "Opere di riqualificazione ambientale lungo il fiume Olona nei comuni di Canegrate, Nerviano, Parabiago e San Vittore Olona ai sensi della L.183/89".

Nella progettazione delle opere di laminazione è stata valutata con attenzione il mantenimento della viabilità di accesso ai fondi interclusi dalle arginature e la creazione di nuovi percorsi ciclope donabili lungo tutte le arginature.

Sulla sommità di tutti gli argini sono state create delle strade carrabili, oltre a rampe di collegamento con le strade esterne e la campagna interna alle casse. Inoltre sono stati ripristinati i percorsi intercettati dalla realizzazione delle casse.

Le piste ciclabili coincidono con le strade in sommità arginale, mentre sulle banche non sono state previsti percorsi particolari.

2.7. Opere a verde

Gli interventi denominati Opere a verde, sono stati oggetto di modifiche nella revisione 1 del progetto esecutivo (2014). In particolare sono state modificate le opere per rispondere alle richieste degli Enti territoriali.

Come indicato precedentemente, queste opere sono state stralciate nel presente aggiornamento del progetto esecutivo dato che esse saranno gestite direttamente

dal Committente con gli Enti avendo previsto delle somme a disposizione dell'Amministrazione nel Quadro Economico.

2.8. Interferenze

Nel progetto esecutivo di novembre 2013, sono state evidenziate le interferenze tra le opere di progetto e i sottoservizi esistenti. A seguito della modifica delle opere apportato nella revisione 1 del giugno 2014, le interferenze si sono ridotte e sono elencate nella seguente tabella:

Ente Interpellato	Presenza di Interferenze	N°
Comune di San Vittore Olona	SI	1
Comune di Parabiago	NO	-
Comune di Canegrate	NO	-
Comune di Legnano	NO	-
AMGA Legnano Alto Milanese Gestioni Avanzate	NO	-
CAP HOLDING	SI	2
ENEL Rete Gas	NO	-
TERNA	SI	3
CONSORZIO OLONA	SI	4
ENEL Distribuzione	SI	-
TELECOM	SI	-

Le interferenze individuate interessano il ramo terminale della fognatura di San Vittore Olona, il collettore di Cerro, la presenza di tralicci di alta tensione e la rete irrigua.

2.8.1. Interferenza 1 – Ramo terminale della fognatura di San Vittore Olona

Il ramo di fognatura scende lungo da via Giolitti verso l'Olona. In prossimità dell'antenna Telecom, è posto un pozzetto scolmatore da cui parte una tubazione Ø800 che si dirige a Nord, e un canale scolmatore che scende verso sud, parallelamente all'Olona. La fognatura, al momento, è gestita dalla società Cap Holding. Con la definizione delle opere in revisione, è mantenuta l'interferenza con il solo canale scolmatore, dovuto al rafforzamento dell'argine maestro, per cui è stata proposta una soluzione per lo spostamento del canale scolmatore.

2.8.2. Interferenza 2 – Collettore di Cerro

La società IANOMI ha realizzato un collettore del diametro Ø1400mm che attraversa la zona interessata dal bacino di mezzo, sottopassa l'Oloni, e raggiunge la zona ove è ubicato il depuratore di Canegrate. Le quote di posa del collettore sono sufficientemente profonde da evitare l'interferenza durante la realizzazione delle casse e durante il loro esercizio. Si è previsto tuttavia, in prossimità dell'attraversamento del canale di raccolta, parallelo all'argine dell'Oloni, la realizzazione di una soletta di distribuzione del carico, ove si prevede che lo scavo determini un ricoprimento sul tubo non sufficiente.

2.8.3. Interferenza 3 – Traliccio dell'alta tensione

Il traliccio segnalato è ubicato nel bacino di mezzo. Nella definizione delle opere di scavo, si è previsto di scavare nell'intorno del traliccio per una fascia di circa 2.00 m, ed evitare la rimozione del traliccio stesso. Di fatto, non sussiste l'interferenza.

2.8.4. Interferenza 4 – Consorzio Olona

L'area ove verranno realizzate le casse è attualmente un area agricola, servita da rogge irrigue. Lo scavo e la realizzazione delle opere, comporta l'alterazione del reticolo attuale delle rogge. Per mantenere la possibilità di irrigare, si è concordato con il Consorzio Olona, di creare una nuova presa irrigua in prossimità della nuova opera di presa, che abbia la capacità di prelevare l'acqua necessaria all'irrigazione del fondo dei bacini di laminazione.

È stato quindi ridisegnato il reticolo per raggiungere tutte le zone interne alla vasche.

2.9. Piano Particolare di Esproprio

Le aree interessate dalla realizzazione delle casse di laminazione sono nella totalità terreni agricoli, prive completamente di aree edificabili. Le aree sono attualmente sfruttate per l'agricoltura, e, nelle pianificazioni iniziali di AIPO, era previsto il solo esproprio delle aree occupate dalle arginature, e l'occupazione temporanea per la realizzazione delle opere, delle aree interne alle casse. Questa linea ha portato alla modifica dei limiti delle casse di laminazione, aumentando la superfi-

cie interna dei bacini, per andare ad interessare aree che altrimenti sarebbero rimaste intercluse e non più produttive. Il prosieguo delle attività agricole potranno essere esercitate solamente all'interno dei bacini. Questa posizione è modificata nel corso delle discussioni con i proprietari e con i consorzi agricoli presenti in territorio, per cui AIPO ha ritenuto di espropriare interamente l'area di occupazione delle vasche.

Per giungere alla stima delle relative indennità di esproprio è stato predisposto il Piano Particellare, allegato ai documenti di progetto, a partire dalle mappe catastali realizzate dall'Agenzia del Territorio della Provincia di Milano e dalle informazioni reperite nelle visure catastali.

Il Piano è stato redatto in conformità alla legge, ed in particolare a quanto prescritto dal Testo Unico Espropri (D.P.R. 327/2001 e s.m.i.). La procedura di stima degli indennizzi da riconoscere ai proprietari dei terreni fa riferimento ad indagini sul valore di mercato condotte appositamente in loco.

2.10. Cantierizzazione

In considerazione della configurazione planimetrica delle opere e del programma di realizzazione in fasi, si è previsto di predisporre l'area di cantiere in modo da soddisfare le esigenze costruttive, ottimizzare gli aspetti logistici (approvvigionamento di materiali ecc.) e minimizzare le interferenze con le aree abitate e la viabilità esistente.

L'area di cantiere prevista per la realizzazione delle opere del primo lotto funzionale (Fig. 2-6) è situata in prossimità di via Filarete che collega Parabiago con la frazione San Lorenzo. Il sito è prossimo alla principali arterie di comunicazione quali la SS 3 del Sempione e l'autostrada A8, Milano Varese.

Attualmente l'area è utilizzata per la produzione agricola, ed è parte del territorio di occupazione delle vasche in progetto.

Il sito indicato per il cantiere è quindi oggetto di esproprio per la realizzazione stessa dell'opera e non richiede ulteriori espropri temporanei per la sua collocazione.

Il transito dei mezzi avverrà preferibilmente lungo piste ricavate all'interno delle aree ove realizzare le vasche di laminazione, limitando il più possibile l'utilizzo della viabilità locale.

L'area di cantiere ha una superficie complessiva di occupazione pari a circa 1.68 ettari.

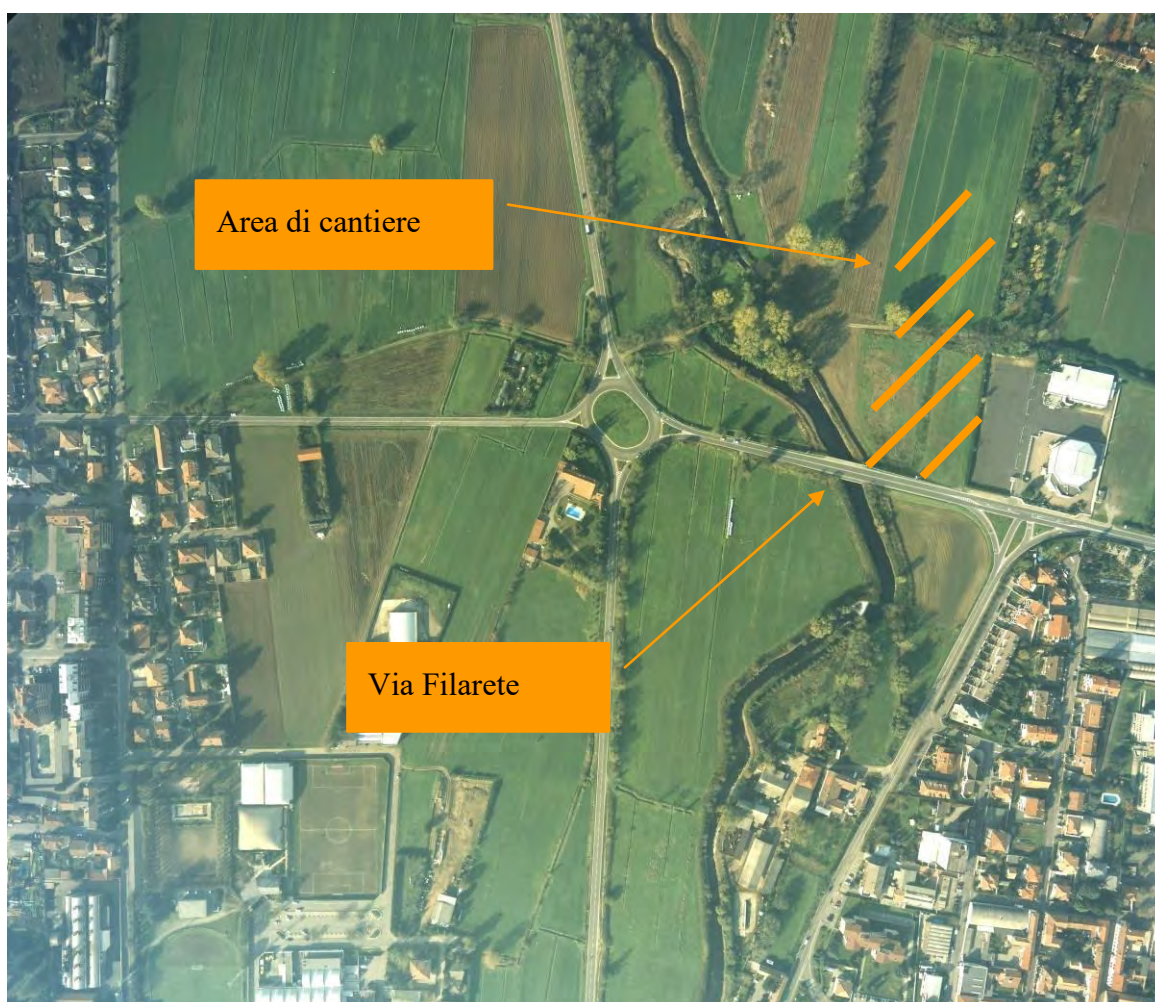


Fig. 2-6 Area di possibile localizzazione del cantiere per la realizzazione delle opere del primo lotto funzionale

3. CONCLUSIONI

Con la presente relazione si è sintetizzato il percorso cronologico che ha portato alla definizione delle opere relative alle casse di laminazione dell'Olona. Nel secondo capitolo si sono invece descritti i principali aspetti valutati nella progettazione esecutiva in revisione (2014) e nel suo aggiornamento (2020), le opere previste e le principali caratteristiche tecniche dei manufatti.

Si rimanda agli elaborati di progetto allegati per una completa ed esauriente descrizione dell'intervento e delle sue parti.