

AREA DI LAMINAZIONE DEL TORRENTE SEVESO

Comune di Lentate sul Seveso (MB)

PROGETTO DEFINITIVO - MB-E-2

GENNAIO 2016



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ING. LUIGI MILLE

PROGETTAZIONE:

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Dott. Ing. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI

Prof. Ing. ALESSANDRO PAOLETTI

Dott. Ing. STEFANO CROCI

Dott. Ing. FILIPPO MALINGEGNO

Dott. Ing. CRISTINA PASSONI

Dott. Geol. MARIO SPADA

Dott. Geol. GIAN MARCO ORLANDI

Dott. Geol. SUSANNA BIANCHI

ETATEC

STUDIO PAOLETTI

S.R.L.

SOCIETA' DI INGEGNERIA

Via Bassini 23 20133 Milano | tel: +39 02 26681264 - fax +39 02 26681553
etatec@etatec.it - etatec@pec.etatec.it - www.etatec.it

STUDIO PAOLETTI

INGEGNERI ASSOCIATI

Via Bassini 23 20133 Milano | tel: +39 02 26681264 - fax: +39 02 26681553
Studiopaoletti@etatec.it - Studiopaoletti@pec.etatec.it

Studio Associato di Geologia Spada

Via Donizetti 17 24020 Ranica (BG)
tel: +39 035 516090 - +39 035 513738



Sistema Certificato
UNI EN ISO 9001
SC 06-047/EA 34



Swiss
Certified

ISO 9001



CONSULENZE SPECIALISTICHE:

ASPETTI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI:

Arch. ANDREAS KIPAR

Dott. Agr. GIOVANNI SALA

Arch. LUISA BELLINI

ASPETTI STRUTTURALI:

Ing. BRUNO BECCI

Ing. MARCO BELLINI

IMPIANTI ELETTRICI:

Ing. FEDERICO REPOSSI

Ing. MARCO GILARDONI

LAND Italia srl

Via Varese 16 20121 Milano
tel: +39 02 806911.1 - fax: +39 02 806911.30
www.landsrl.com

CeAS s.r.l.

Viale Giustiniano, 10 - 20129 Milano
tel: +39 02 2020221 - fax: +39 02 29512533
E-mail: CEAS@FINZI-CEAS.IT - www.ceas.it

MCE s.r.l.

Via Bassini, 53 - 20133 Milano
tel: +39 02 70608880 - E-mail: info@mce-milano.com
www.mce-milano.com



LAND
LANDSCAPE ARCHITECTURE NATURE DEVELOPMENT

CeAS
centro di analisi strutturale
MCE

TITOLO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

SCALA

Revisioni

1

RECEPIMENTO PRESCRIZIONI V.I.A. E C.D.S.

LUGLIO 2017

2

Numero
elaborato

TIPOLOGIA

PD

COMMESSA

250-27

DOCUMENTO

ATTI

NUMERO

A.4

I N D I C E

1. PREMESSA.....	3
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	4
2.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) E PIANO PAESISTICO REGIONALE (PPR) 4	
2.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	10
2.3 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO	12
2.4 PIANO D'INDIRIZZO FORESTALE.....	13
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	18
4. PROGETTO	28
4.1 SINTESI DELLE OPERE IDRAULICHE PREVISTE IN PROGETTO.....	28
4.1.1 Area di laminazione golenale	28
4.1.2 Area di laminazione in scavo.....	30
4.1.2.1 Caratteristiche generali dell'invaso	30
4.1.2.2 Opera di presa.....	31
4.1.2.3 Canale di alimentazione dell'invaso.....	32
4.1.2.4 Sistema di scarico dei volumi invasati	33
4.1.2.5 Opere connesse all'interazione tra la falda freatica e l'invaso	35
4.2 IL CASO SEVESO.....	36
4.3 L'APPROCCIO METODOLOGICO	44
4.4 VASCA DI LAMINAZIONE IN SCAVO.....	47
4.4.1 Opere di mitigazione.....	54
4.4.2 Opere di potenziamento fruibilità	60
4.4.3 Opere di contestualizzazione	61
4.5 AREA GOLENALE A NORD	62
4.6 PAESAGGIO, RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ	65
5. DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PAESISTICO-AMBIENTALE DEGLI IMPATTI	67
5.1 PIANO DI CAMPAGNA.....	67
5.2 SCARPATA.....	69
5.3 FONDO VASCA	70

5.4	AREA GOLENALE A NORD	70
6.	STIMA DEL VALORE BIOLOGICO DEL BOSCO E DEL COSTO DI COMPENSAZIONE.....	72
7.	VALUTAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA DEL PROGETTO	74

1. PREMESSA

La presente relazione paesaggistica, redatta ai sensi del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 e della D.G.R. del 22 dicembre 2011 n. 9/2727, costituisce, dal punto di vista metodologico, uno strumento finalizzato alla valutazione della compatibilità paesaggistica di un intervento, poiché analizza la componente paesaggio e contestualizza l'intervento all'interno del sistema paesistico-ambientale e territoriale di riferimento, con particolare attenzione alla fattibilità e al corretto inserimento nel luogo del progetto.

Tale documento è volto principalmente alla caratterizzazione dell'area in esame dal punto di vista paesaggistico-ambientale, con l'obiettivo di individuare gli effetti significativi e le principali interrelazioni che l'intervento ha sul territorio e il paesaggio, al fine di ipotizzare e prevedere azioni di prevenzione, mitigazione ed di compensazione degli impatti.

A tale scopo la relazione concentra l'attenzione sui seguenti aspetti:

- analisi dei soli strumenti e tavole dei documenti territoriali che interessano l'area oggetto d'intervento e verifica della congruenza del progetto e delle eventuali discordanze presenti;
- inquadramento territoriale dell'area in cui si inserisce il progetto;
- descrizione del progetto;
- individuazione dei possibili rapporti negativi e/o positivi esistenti tra le “modifiche” previste e l'ambiente;
- individuazione di massima di tutte le possibili misure preventive, mitigative o compensative che è possibile adottare per diminuire l'entità dell'eventuali interferenze o per valorizzare i benefici determinati dalla realizzazione delle opere in progetto.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) E PIANO PAESISTICO REGIONALE (PPR)

A livello regionale il Piano Territoriale Regionale (approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 951 del 19 gennaio 2010 e aggiornato dapprima con DCR n. 56 del 28 settembre 2010 e successivamente con DCR n. 276 del 8 novembre 2011) è strumento di supporto a tutte le attività che interessano direttamente e indirettamente il territorio regionale, quale punto di convergenza di temi cruciali per il futuro della regione, che corrispondono alle questioni di compatibilità tra crescita economica e qualità della vita nel suo complesso, in termini di ambiente, accessibilità, sicurezza, bellezza e paesaggio.

Il PTR vuole essere lo strumento di riferimento rispetto al quale le azioni sul territorio, da chiunque promosse, possano trovare un efficace coordinamento, in modo da contemperare le diverse esigenze locali e verificare la compatibilità con gli obiettivi di sviluppo territoriale più generale. Il comune di Lentate sul Seveso e l'area oggetto d'intervento ricadono in tre differenti sistemi territoriali, per ciascuno di essi il PTR esplicita una serie di obiettivi, di seguito riportati.

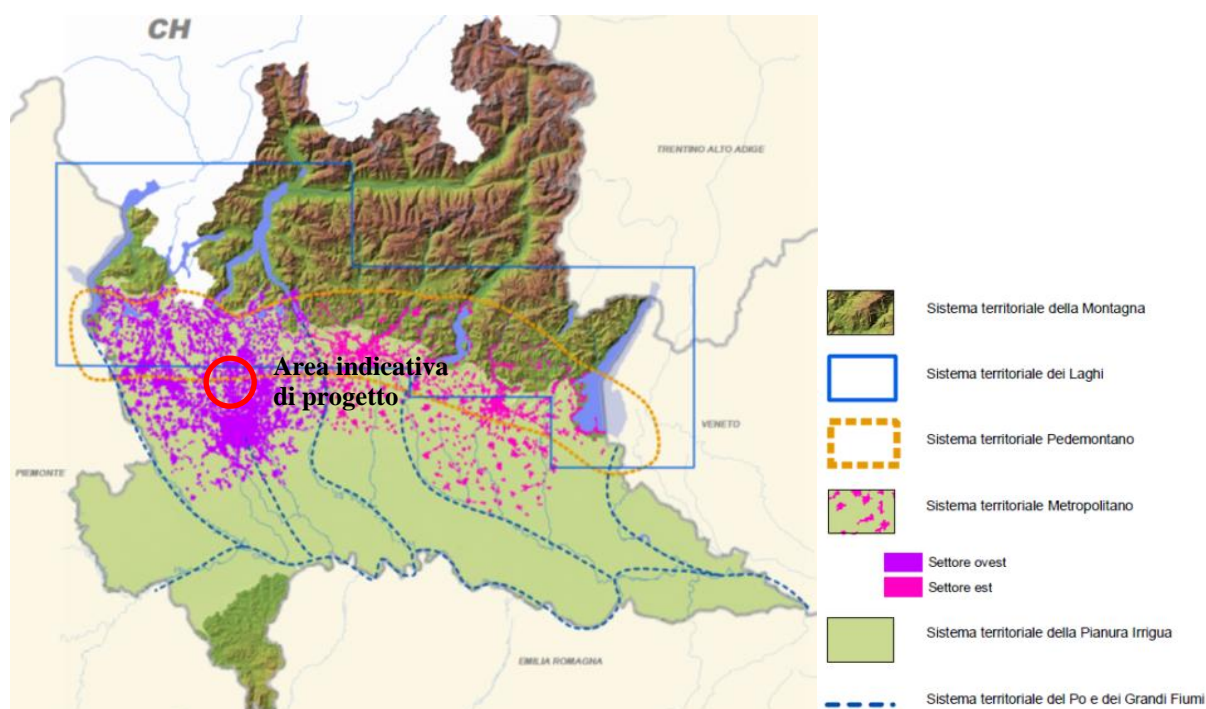


Figura 1: Estratto Tav. 4 del Documento di Piano del PTR

Sistema territoriale metropolitano (settore occidentale)

- ST1.1. Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale
- ST1.2. Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale
- ST1.3. Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità
- ST1.4. Favorire uno sviluppo e riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia
- ST1.5. Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee
- ST1.6. Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili
- ST1.7. Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche territoriali
- ST1.8. Riorganizzare il sistema del trasporto merci
- ST1.9. Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza
- ST.1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio

Sistema territoriale pedemontano

- ST3.1. Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche)
- ST3.2. Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse
- ST3.3. Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa
- ST3.4. Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata
- ST3.5. Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio
- ST3.6. Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola
- ST3.7. Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano
- ST3.8. Incentivare l'agricoltura e il settore turistico-ricreativo per garantire la qualità

dell'ambiente e del paesaggio caratteristico

- ST3.9. Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel"

Sistema territoriale della pianura irrigua

- ST5.1. Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale
- ST5.2. Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per le agricolture, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico
- ST5.3. Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo
- ST5.4. Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale
- ST5.5. Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti
- ST5.6. Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative

Per quanto riguarda i temi di paesaggio, il PTR, ai sensi dell'art. 19 della LR 12/2005, aggiorna ed integra le disposizioni generali rispetto al PPR (Piano Paesistico Regionale) del 2001, implementando contenuti ed indirizzi ed adeguando la parte prescrittiva ai sensi delle ultime novità a livello normativo-procedurale.

L'aggiornamento delle scelte di valorizzazione del paesaggio regionale, correlata alla redazione del PTR, ha costituito l'occasione per una maggiore integrazione tra pianificazione territoriale e urbanistica e pianificazione del paesaggio, ma anche per un'importante correlazione con le altre pianificazioni del territorio, e in particolare quelle di difesa del suolo e ambientali.

Si conferma e specifica così ulteriormente il sistema di pianificazione paesaggistica, in un'ottica di sussidiarietà e responsabilità dei diversi livelli di governo del territorio, e si rafforza il ruolo del Piano Paesaggistico Regionale quale riferimento e disciplina del governo

del territorio della Regione Lombardia.

Le misure di indirizzo si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità e gli obiettivi del Piano Territoriale Regionale, con specifica attenzione ai temi della riqualificazione paesaggistica e del contenimento dei fenomeni di degrado.

Dall'analisi delle sole tavole del PPR significative ai fini di questo documento, si può affermare che il comune di Lentate sul Seveso e le aree oggetto d'intervento appartengono ad un territorio che ha assistito negli ultimi decenni ad un'intensa espansione urbana. Tale trasformazione territoriale ha fatto sì che l'originale paesaggio agrario e naturale, definito dalla tavola "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" del PTR Lombardia quale "paesaggio dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta" perdesse le sue principali connotazioni, e venisse soppiantato da un'espansione edilizia insediativa-industriale.

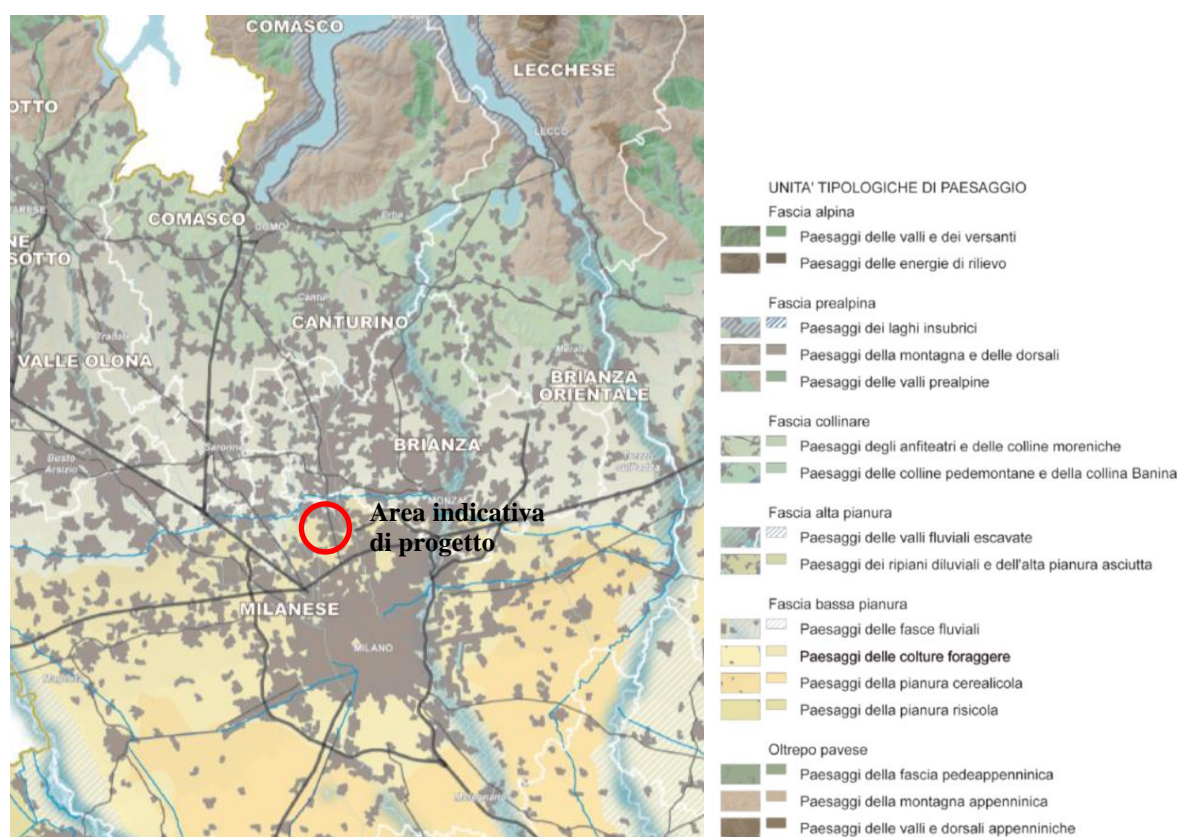


Figura 2: Estratto Tav. A del PPR

Dalla lettura delle tavole del PPR riguardanti l'individuazione delle aree compromesse o degradate dal punto di vista paesaggistico (tavola F) e la proposizione di specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione, recupero e contenimento del degrado (tavola G), risulta che il

comune di Lentate sul Seveso e l'area oggetto di studio ricadono all'interno del "sistema metropolitano lombardo con forte presenza di aree di frangia destrutturate". Questo tipo di paesaggio si contraddistingue per essere stato determinato da processi di urbanizzazione ed infrastrutturazione non sempre governati, che hanno cancellato totalmente o parzialmente l'impianto morfologico preesistente. E' un territorio che presenta diverse criticità, sostanzialmente dovute alla perdita d'identità paesistica a causa della frammentazione e banalizzazione degli spazi aperti e costruiti. Al fine di limitare e riqualificare tale paesaggio, il Piano prevede azioni di ridisegno dell'impianto morfologico, prioritariamente attraverso la conservazione e ridisegno degli spazi aperti, la riqualificazione del tessuto insediativo ed il recupero e valorizzazione delle aree degradate e sottoutilizzate.

La Regione Lombardia, per fornire al PTR il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale, approva nel 2009 con delibera n. 8/10962 il disegno definitivo della Rete Ecologica Regionale (RER).

Le aree oggetto di studio ricadendo all'interno di un contesto caratterizzato a livello territoriale da elementi ecologici primari è direttamente interessato dal PLIS della Brughiera Briantea.



9

2.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

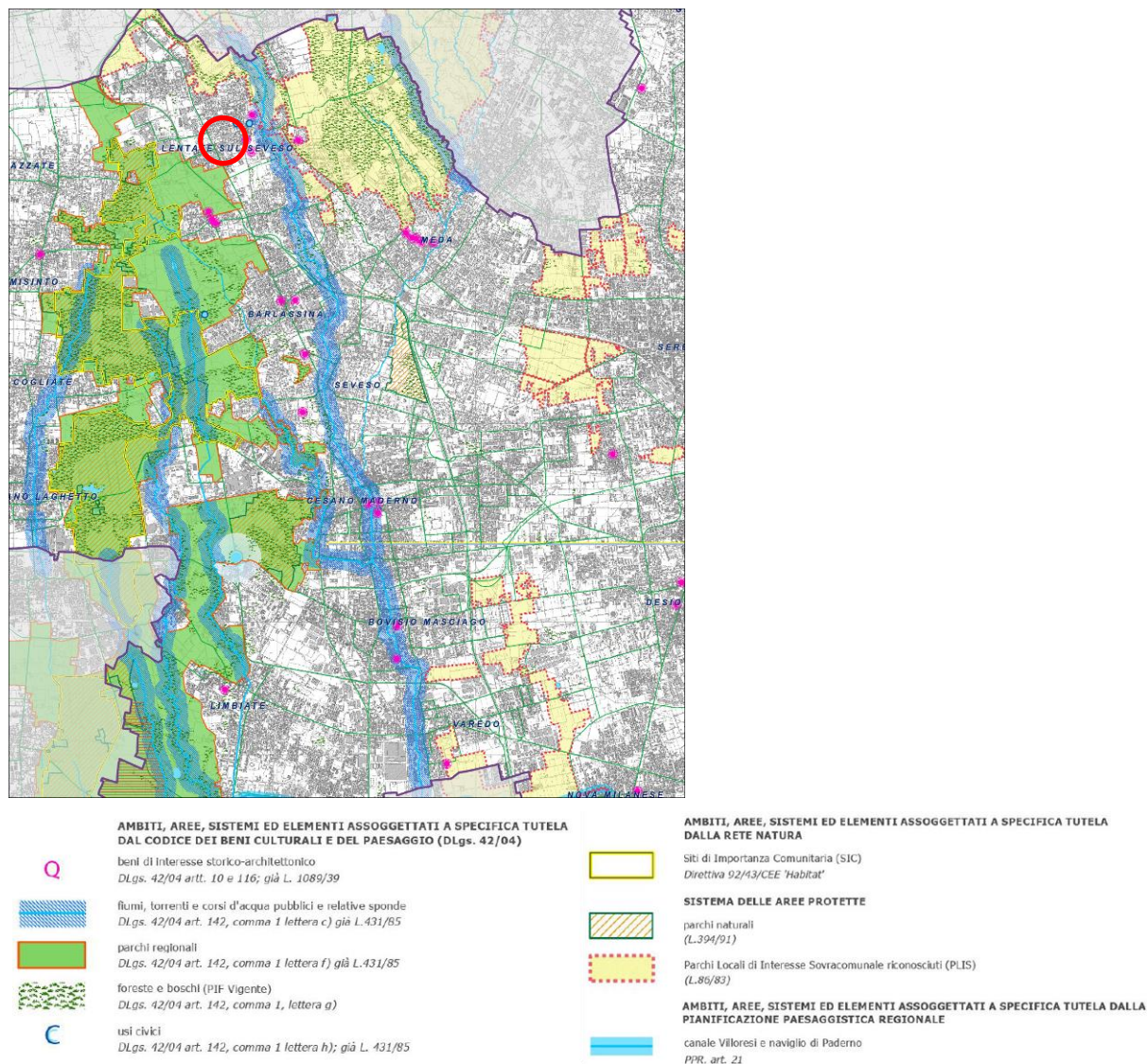


Figura 4: Estratto del PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi di assetto e tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia ed ha valore di piano paesaggistico-ambientale. Il Piano inoltre raccorda le politiche settoriali di competenza provinciale e indirizza e coordina la pianificazione urbanistica dei Comuni.

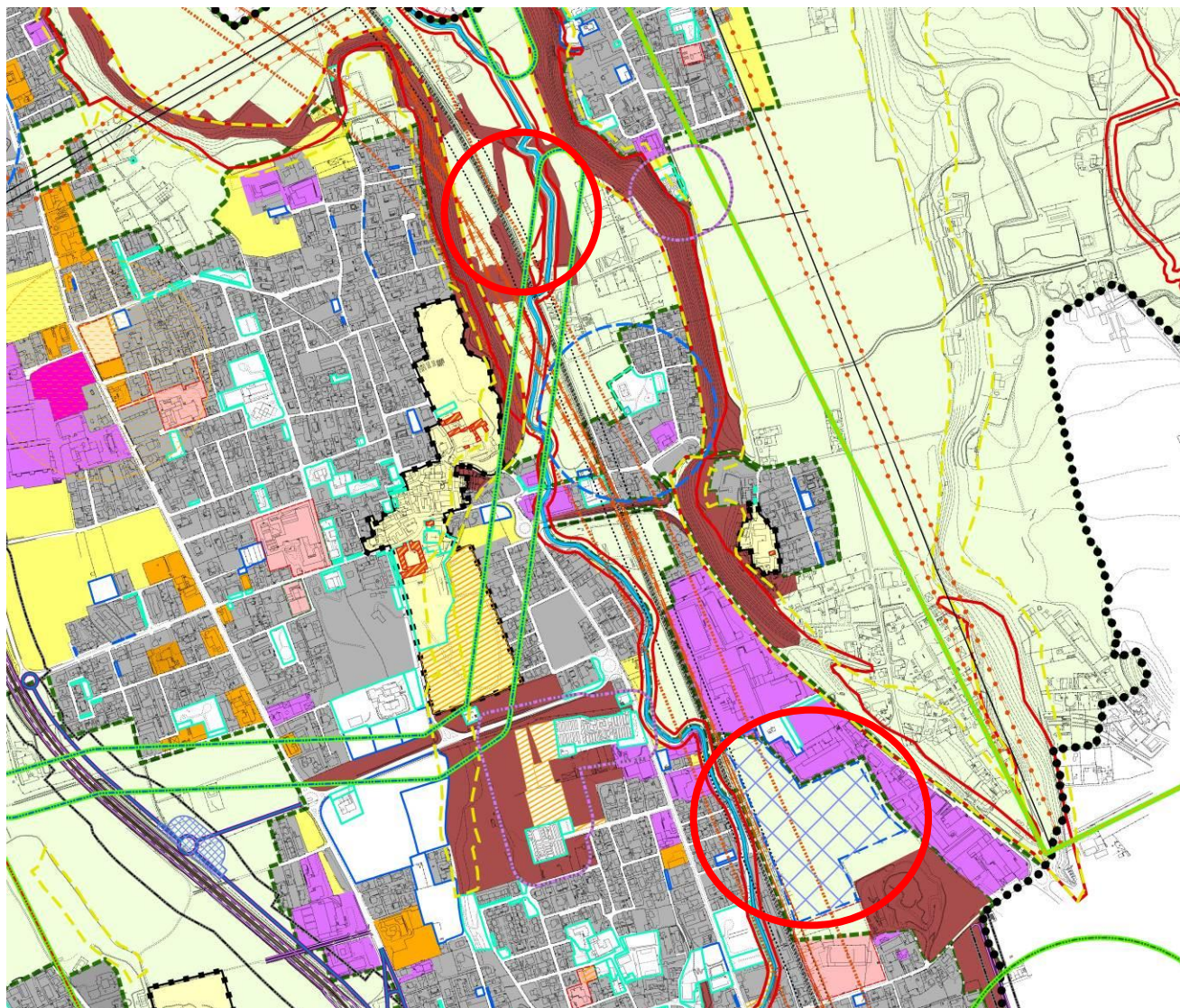
E' dal 1990, con la riforma delle Autonomie Locali varata dalla legge 142, che le Province hanno assunto funzioni di pianificazione territoriale, insieme ai Comuni e alle Regioni. Il nuovo Testo Unico sugli Enti Locali (D.lgs. 267/2000) ha confermato il ruolo e i compiti della Provincia in questo campo e ha definito le finalità e i contenuti del Piano Territoriale di

Coordinamento. In Lombardia i contenuti del PTCP sono stati specificati prima dalla legge regionale n. 1/2000 e, più recentemente, dalla legge regionale di governo del territorio n. 12/2005.

Il PTCP della Provincia di Monza e Brianza è stato approvato nel luglio del 2013 (con la deliberazione del Consiglio Provinciale n. 16 del 10 luglio 2013).

Dall'analisi delle tavole più utili a caratterizzare l'area da un punto di vista ambientale si evince che l'area oggetto di studio non presenta particolari caratteristiche, in quanto localizzata in un'area urbanizzata in prossimità della ferrovia e di zone destinate sia a industria che a residenza.

2.3 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO



Vincoli

- | | |
|---|---|
| <p>--- Fasce rispetto dei pozzi idrici: 200 m (Studio Idrogeologico 2010)</p> <p>Classi 4 di fattibilità idrogeologica (Studio Idrogeologico 2010)</p> <p>Aree di pericolosità sismica locale (Studio Idrogeologico 2010)</p> <p>Fasce di rispetto cimiteriale (Piano Cimiteriale approvato con delibera C.C. n° 31 del 2 settembre 2011)</p> | <p>Edifici Vincolati</p> <p>Area a rischio archeologico - Copreno Invaso laminazione torr. Seveso progetto AIPO giugno 2011 PTR Documento Strategico 2012</p> |
|---|---|

Tracciati Infrastrutturali

- Potenziamento del sistema del Gottardo - Quadruplicamento linea Chiasso - Monza
- Progetto preliminare presentato il 5.06.2003 e fascia di salvaguardia 75 m (D.G.R. 18612/04)

Descrizione del tessuto urbano consolidato

- | |
|---|
| <p>Tessuto consolidato residenziale</p> <p>Tessuto consolidato terziario - commerciale</p> <p>Tessuto consolidato produttivo</p> <p>Ambito della stazione ferroviaria</p> <p>Piano attuativo (PA)</p> <p>Completamento produttivo</p> <p>Completamento terziario</p> <p>NAF</p> <p>Area d'interesse storico e paesaggistico</p> |
|---|

Figura 5: Estratto del PGT. Le aree interessate dal progetto sono evidenziate da un cerchio rosso

Il Comune di Lentate sul Seveso ha approvato il PGT con DCC n. 21 del 09.05.2013.

Il Piano di Governo del Territorio, strumento della pianificazione comunale assieme ai Piani attuativi e gli Atti di programmazione negoziata, come indicato all'articolo 7 della L.R. 12/2005, definisce l'assetto.

Questo strumento urbanistico si compone di tre elaborati: documento di piano, il piano dei servizi e il piano delle regole, fortemente interconnessi fra loro.

Per quanto concerne le previsioni di sviluppo il Documento di Piano si configura come lo strumento che esplicita le strategie, gli obiettivi e le azioni finalizzati a raggiungere uno sviluppo sociale, economico ed infrastrutturale, compatibilmente con la valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e culturali.

L'area oggetto d'intervento in quanto area libera da edificazione e interclusa all'interno di un contesto già fortemente antropizzato è stata prevista quale area per opere di regimazione idraulica da progetto AIPo del 2011 ed inserito nel documento strategico del PTR nel 2012.

2.4 PIANO D'INDIRIZZO FORESTALE

La Provincia di Monza e della Brianza ha avviato il procedimento per la elaborazione del proprio PIF, e, nel frattempo, applica quello redatto dalla Provincia di Milano.

Dal 2 luglio 2015, la Città metropolitana di Milano ha adottato il nuovo Piano di Indirizzo Forestale, che sarà vigente fino al termine dell'anno 2030.

Il Piano di Indirizzo Forestale trova la sua origine nell'art. 19 della L.R. 8/1976, così come modificato della L.R. 80/1989, che prevede il piano generale di indirizzo forestale, denominato "Piano di indirizzo forestale" (PIF). I principi e le finalità del piano sono: la necessità di approfondire per l'area della provincia di Milano il ruolo nel territorio svolto dalle formazioni boscate e dai sistemi verdi connessi in rete ecologica, ai fini del miglioramento della qualità del territorio e delle forme di gestione selvicolturale da applicare alle formazioni forestali; l'opportunità di integrare l'analisi e le proposte di piano con il PTCP della Provincia di Milano; la necessità di dotare la Provincia di indirizzi organici e adeguati rispetto alle modalità operative di gestione delle competenze nel settore forestale, in merito sia alle problematiche più direttamente operative, sia agli indirizzi di sviluppo da fornire al settore.

Gli indirizzi strategici e prioritari del PIF sono:

Valorizzazione del bosco come elemento strategico per la gestione del territorio. E' ormai

decisamente riconosciuto l'apporto che una idonea distribuzione ed entità delle superfici forestali danno allo sviluppo sostenibile di un territorio e sempre più sono riconosciuti i benefici ed i servizi di natura pubblica che in tale ambito svolgono i boschi. In particolare, il riconoscimento dell'importanza delle risorse forestali come sede di fissazione dei gas serra, come tampone degli inquinamenti superficiali delle acque, come luoghi di conservazione della diversità biologica e come strutture di arricchimento della biodiversità paesaggistica, assegna alle superfici boscate un ruolo di primissimo piano nel contesto del territorio della provincia milanese.

Valorizzazione dei Sistemi Forestali come sistema economico di supporto ed integrazione dell'attività agricola. Il contesto economico delle produzioni legnose appare strutturalmente debole, nonché attraversato da una congiuntura internazionale di grande difficoltà. A parte qualche caso di produzioni pioppicole che, pur a prezzo di sforzi significati, riescono a competere sul mercato del legname ad uso industriale, il comparto produttivo non costituisce un sistema efficiente in linea con il sistema industriale. Tuttavia non vi può essere gestione forestale sostenibile senza capacità di valorizzazione economica delle risorse. Tale obiettivo coinvolge direttamente le aziende agricole, sia come possibilità di produzione propria di materiale da destinarsi prevalentemente al mercato della legna da ardere o da impiegare a fini energetici diversi (anche come biomassa in impianti domestici ad alta efficienza), sia come possibilità di fornitura di servizi a terzi per l'espletamento di attività operative.

Valorizzazione del bosco come struttura di supporto al disegno del paesaggio ed allo sviluppo di attività ricreative. Il bosco nella Provincia di Milano assolve a due rilevanti funzioni di ordine culturale e sociale: da una parte, nell'insieme degli elementi del Sistema Forestale, come elemento costitutivo del paesaggio, pur in modo variabile da zona a zona; dall'altra come ambito di potenziale fruibilità ricreativa, didattica e turistica per tutti quei cittadini ed utenti che ambiscono a ricercare zone di buona naturalità. Tali funzioni, che possono essere valorizzate a scala di azienda agricola (agriturismo, fattoria didattica, ecc.) o a scala locale (boschi urbani, PLIS, ecc.), possono costituire anche un'opportunità di reddito, pur se limitata da alcuni fattori di carattere organizzativo. La revisione attuale assume e conferma questi indirizzi articolandoli in tre dimensioni specifiche:

- come strumento di attuazione del PTCP
- Lo sviluppo di azioni di governance
- Lo sviluppo di strumenti di monitoraggio

Il PIF è diviso in 5 elaborati grafici:

Tav. 1: Carta dei boschi e dei tipi forestali (ciò che è bosco ai sensi di legge);

Tav. 2: Carta dei sistemi verdi non forestali (ciò che non è bosco ai sensi di legge come siepi e filari);

Tav. 3: Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi (ciò che è eliminabile tra i boschi);

Tav. 4: Carta dei vincoli (vincolo idrogeologico, vincolo paesistico, fasce PAI dei fiumi);

Tav. 5: Carta dell'uso del suolo (urbanizzato, acque, incolti, aree verdi, agricolo).

Al momento della stesura della presente relazione, non è possibile usufruire della documentazione necessaria per l'analisi della presenza di boschi nelle aree di intervento. Anche la tavola riportante le tipologie forestali non risulta fruibile.

In merito agli interventi legati all'area golenale, lo strumento di pianificazione forestale, anche se non più vigente, individua una superficie a bosco pari a mq 2.750. Essa si realizza in una fascia arboreo/arbustiva che corre parallelamente al fiume Seveso in sponda destra.

In merito all'area in cui sarà realizzata la vasca di laminazione, invece, il precedente PIF determina la presenza di un agglomerato boschivo interessato alla trasformazione per una superficie complessiva pari a circa 2,28 ha.

Nella Figura 6 e nella Figura 7 si riportano i confini dei boschi indentificati secondo il PIF scaduto nel 2014.

Si rimandano i necessari approfondimenti alle successive fasi.

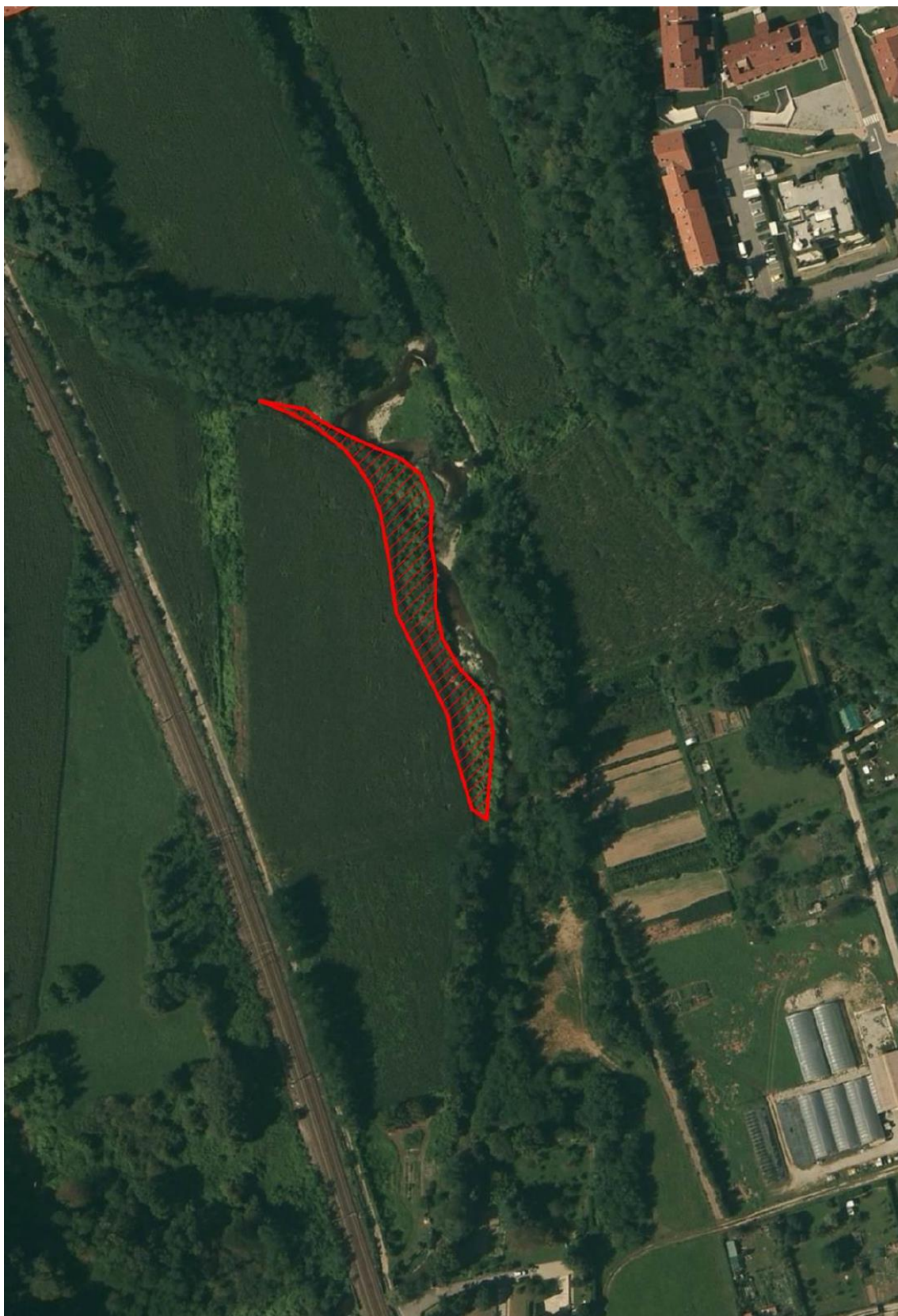


Figura 6: Delimitazione delle aree a bosco oggetto di trasformazione individuate dal PIF in scadenza a fine 2014 – area di laminazione golenale



Figura 7: Delimitazione delle aree a bosco oggetto di trasformazione individuate dal PIF in scadenza a fine 2014 – area di laminazione in scavo

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Lentate sul Seveso è ubicato a circa 25 km a nord di Milano, ai confini con la provincia di Como. Il territorio si estende per 14,337 kmq suddiviso tra il capoluogo e quattro frazioni: Camnago, Birago, Cimnago e Copreno ed è situato ad un'altitudine media di 250 metri s.l.m. con una punta massima di 283 metri a Cimnago. Lentate sul Seveso confina a nord con i comuni di Novedrate (CO), Carimate (CO), Cermenate (CO), Lazzate, Misinto e Cogliate ad ovest, Barlassina e Meda a sud e Mariano Comense o est.

Il contesto territoriale al quale Lentate appartiene fa riferimento al cosiddetto “territorio allargato” della regione metropolitana milanese, che si estende senza soluzione di continuità da Novara a Brescia, da Varese a Pavia. Lentate si localizza tra Milano ed i rilievi prealpini, a metà strada tra Milano e Como. Le polarità urbane a cui fa riferimento a livello intercomunale sono Seregno ad est e Saronno a ovest. A sud est si trova il nuovo capoluogo di provincia, la città di Monza, collegata direttamente a Lentate dalla linea ferroviaria Milano – Como – Chiasso. A Lentate si attesta la SS 35 dei Giovi Milano – Lentate, sul cui sedime è prevista la realizzazione della tratta B2 della nuova autostrada Pedemontana. Dal punto di vista ambientale Lentate è interessata dalla presenza di due parchi territoriali: il Parco Regionale delle Groane, che occupa gran parte delle aree libere occidentali del comune, mentre i boschi e la piana di Cimnago, oltre ad alcune aree agricole intorno al capoluogo, sono sottoposte al vincolo ambientale del Parco Locale di Interesse Sovralocale della Brughiera Briantea.

Il territorio dell'alta pianura lombarda, in cui è compreso il **Parco della Brughiera Briantea**, è coperto da estese superfici boscate. Le maggiori estensioni di bosco si trovano nel terrazzo fluvioglaciale superiore, caratterizzato da suoli argillosi e poco fertili.

Nello specifico, la vegetazione del Parco della Brughiera è costituita da tre tipi principali: querceti, pinete e brughiere.

Le **superfici boscate** si sono originate a partire dalla vegetazione di brughiera, in cui, in assenza di interventi di controllo, si sono insediate diverse specie arbustive ed arboree, fra le quali innanzitutto il pino silvestre e la betulla. Da qui si sono originate le caratteristiche pinete di pino silvestre misto a betulla. Alcune **pinete** di pino silvestre si sono poi evolute nel tempo in querceti, dominati dalla quercia farnia.



Figura 8: Parco della Brughiera Briantea

Questi boschi hanno visto poi un'ulteriore trasformazione con l'insediamento di altre nuove specie, che richiedono suoli più evoluti, ma via via sempre più tolleranti nei confronti dell'ombra (aceri, ciliegi). In questi ambienti il sottobosco è spesso dominato dalla felce aquilina, e fra le altre piante compare spesso il mirtillo. Nei terrazzi inferiori (valle del Seveso, piana di Cimnago) e nei valloni che incidono il Pianalto, il suolo ha assunto caratteristiche migliori, pertanto il bosco occupa solo spazi marginali alle attività agricole. I boschi migliori sono qui composti dalla quercia farnia e dal carpino bianco, ai quali si associano, aceri, tigli, ciliegi. I boschi cedui, in cui le piante si originano non dal seme, ma dalle ceppaie derivanti dal taglio di altre piante, sono spesso dominati dalla robinia, una specie esotica di origine nord-americana, estremamente rustica ed invasiva, che ha purtroppo

sostituito, in molte situazioni, il pino silvestre e la betulla. Nei suoli migliori alla robinia spesso è associato il prugnolo tardivo, altra specie nord-americana, ancora più infestante, e capace di vivere anche sotto copertura di altre specie. Queste specie esotiche rischiano di alterare eccessivamente i boschi indigeni, impedendo la rinnovazione e la vegetazione delle specie autoctone.

In analogia con il Parco della Brughiera Briantea, il **Parco delle Groane** è caratterizzato da una notevole varietà di unità ecosistemiche. Si tratta soprattutto di cenosi boschive, aree a brughiera e prati meso-igrofili, ma sono presenti anche aree arbustate, prati falciati, vegetazioni idrofite delle zone umide, canneti e tifeti lungo le sponde delle suddette aree umide.

Nel Parco delle Groane il bosco misto a farnia, betulla e pino silvestre è concentrato nella parte centrale e meridionale. Si tratta di una cenosi estremamente rarefatta, anche se potenzialmente potrebbe avere una copertura ben più ampia, a causa dell'intervento dell'uomo che ha sottratto spazi al bosco per la coltivazione o per costruire.

Permangono tuttavia alcune peculiarità proprie del tipo di suolo su cui sono impostate le cenosi. Ne sono un esempio le vegetazioni a pino silvestre, farnia e betulla, estremamente rarefatte nelle aree in cui potenzialmente potrebbero stabilirsi, le brughiere, ecologicamente molto delicate e perciò difficili da mantenere e le piccole zone umide disseminate all'interno del sito. La vegetazione del Parco è dunque costituita da tre tipi principali: querceti, pinete e brughiere.

Le quercete sono i boschi più maturi del parco e rappresentano il tipo di soprassuolo forestale più evoluto e in equilibrio con l'ambiente. Sono costituiti prevalentemente da farnie, ma anche da roveri. Fra le altre specie, aceri, carpini bianchi, olmi e frassini. Vi sono però anche altri tipi di bosco: in particolare boschi di robinia, puri o misti con ciliegio tardivo o con altre specie tipiche delle Groane.

Le pinete sono radi boschi di pino silvestre, soprattutto a Cesate, impiantati dai forestali del XVIII secolo: i tecnici di Maria Teresa d'Austria speravano di riuscire a dominare il difficile terreno argilloso con questa specie frugale e rustica.

Di fatto la pineta ha attecchito ma vive in condizioni estreme di areale, e le piante oltre i vent'anni non si sviluppano più, e col tempo finiscono con i deperire. Gradatamente, al loro posto si insedia il bosco di querce.

Le brughiere sono formazioni erbacee caratterizzate dalla presenza del brugo (una specie di

erica dei terreni acidi). Nella brughiera troviamo genziane, ranuncoli, salici rosmarinifolia, giunchi e la tifa. Si tratta di un ecosistema temporaneo: col tempo il terreno si copre di betulle, pioppi tremoli e pini silvestri e lentamente, in qualche decennio, la brughiera evolve in pineta. Infine, un certo rilievo paesistico ambientale lo ricopre il **torrente Seveso**, che attraversa il territorio comunale in direzione nord – sud e intorno al quale sono ancora rimasti lembi, sopravvissuti miracolosamente all’urbanizzazione, di territori agricoli e boschi.

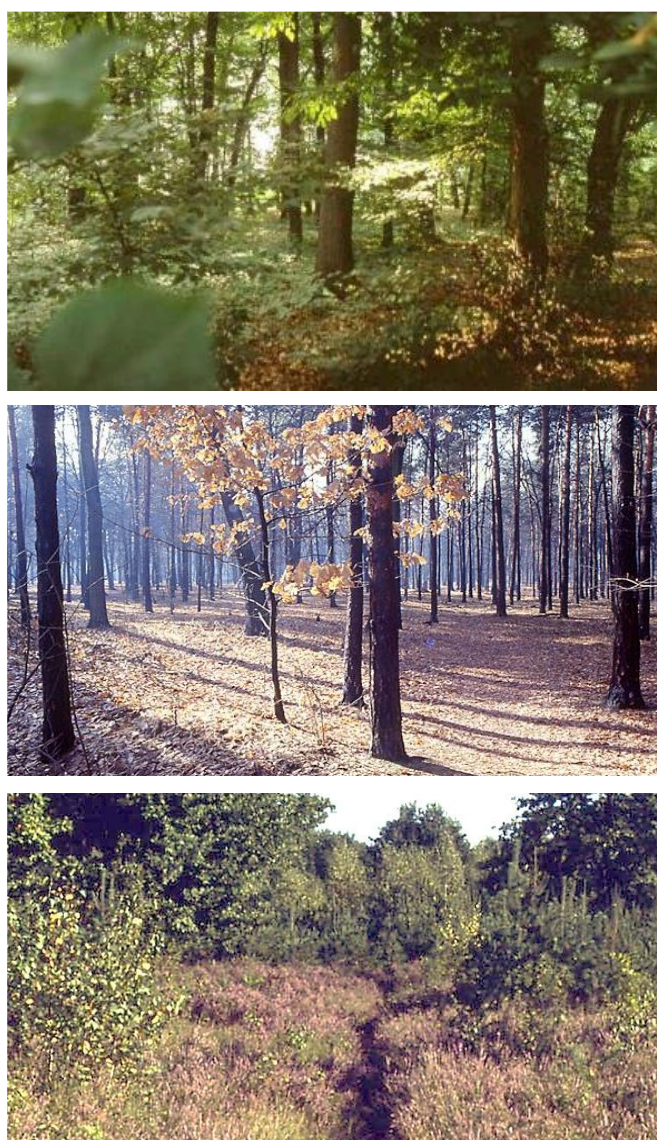


Figura 9: Parco delle Groane: quercete, pinete e brughiera



Figura 10: Localizzazione dell'area di intervento

Di seguito si riportano alcune immagini delle aree interessate dagli interventi di laminazione.



Figura 11: Area interessata dalla realizzazione dell'invaso in area golenale

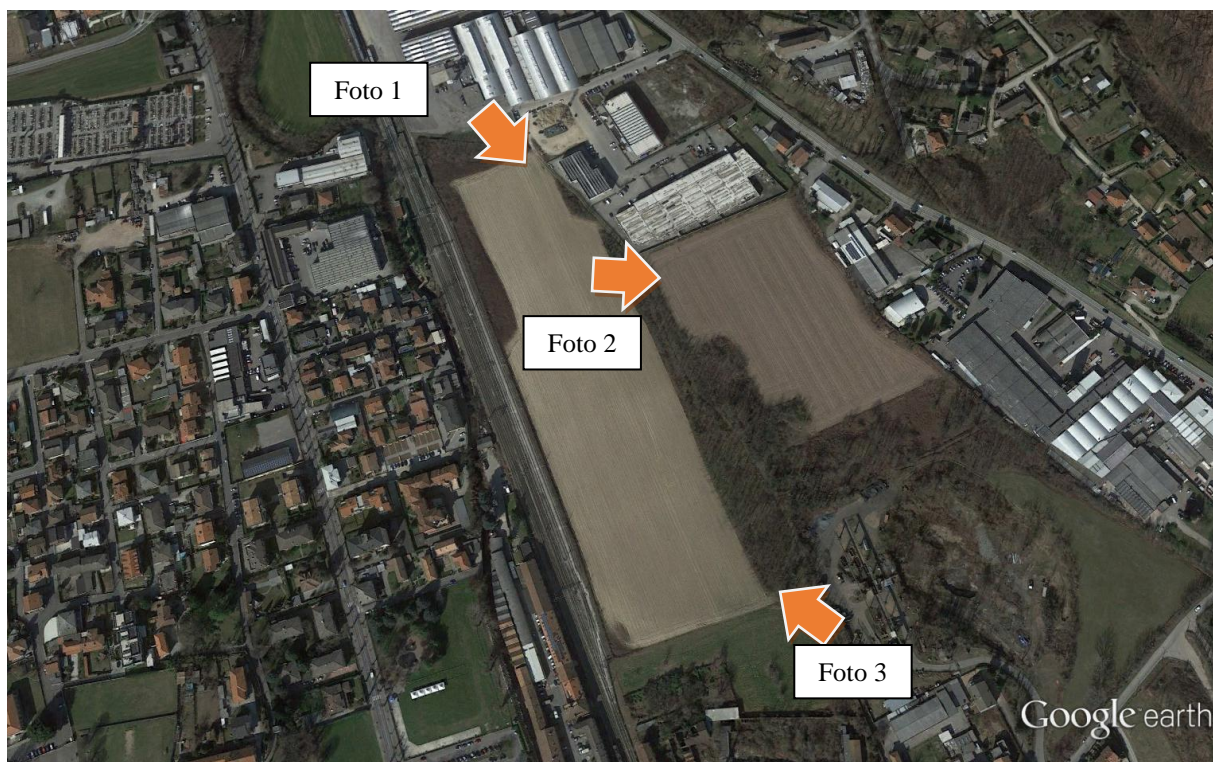


Foto 2



Foto 3



Figura 12: Area interessata dalla realizzazione dell'invaso in scavo

Il territorio comunale è interessato da tre assi infrastrutturali principali: la Strada Provinciale “Comasina”, la superstrada SS 35 “dei Giovi” e la linea ferroviaria Milano – Como – Chiasso. Tutti gli assi infrastrutturali principali hanno un andamento nord – sud, mentre le strade in direzione est – ovest hanno un ruolo prettamente locale.

Lo schema seguente mostra gli assi attraversanti il territorio comunale di Lentate.

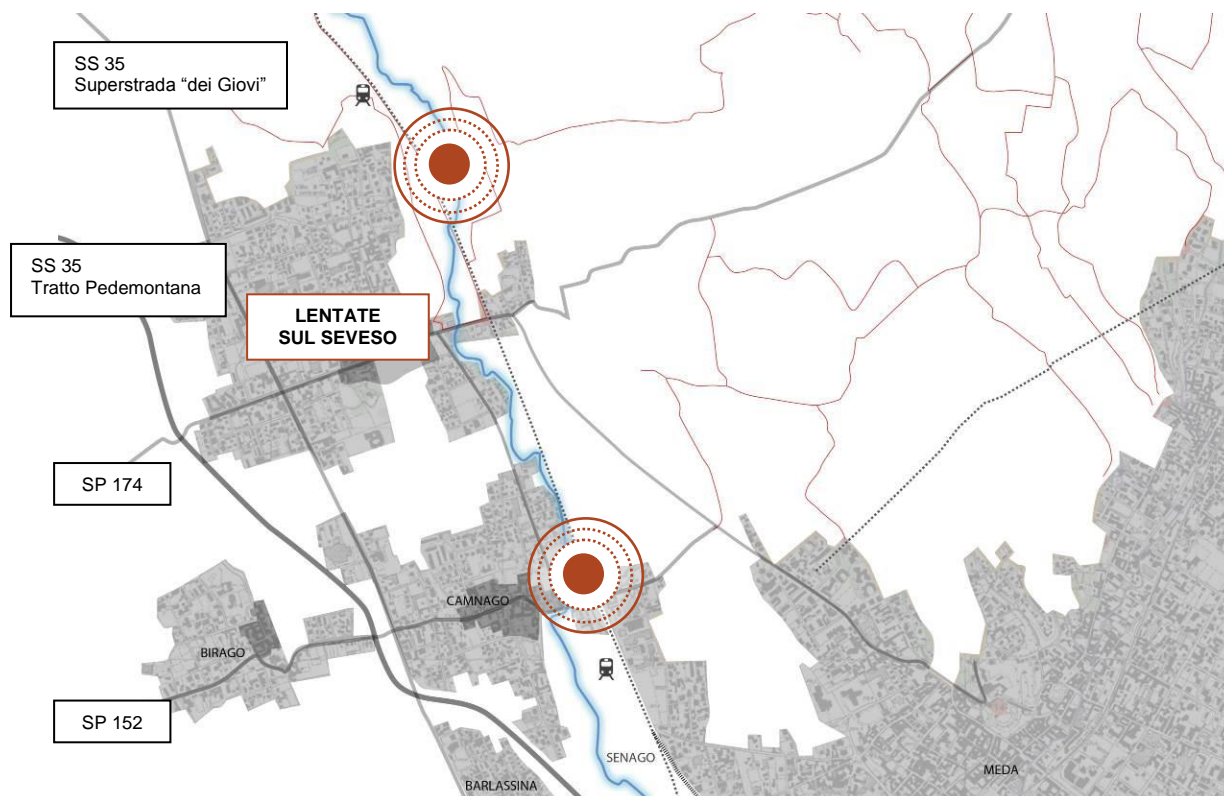


Figura 13: inquadramento cartografico degli interventi

Dal punto di vista dell’accessibilità al trasporto pubblico su ferro il Comune di Lentate presenta le seguenti caratteristiche:

- è presente una stazione ferroviaria nella frazione di Camnago, sulla linea ferroviaria di RFI Milano – Como - Chiasso, dove si attesta anche la stazione della linea S4 delle FNME. Dalla stazione di Camnago dunque si raggiungono direttamente, senza cambi intermedi, le stazioni di Como (Università dell’Insubria), Monza (Università degli Studi di Milano Bicocca, facoltà di Medicina) Milano Greco Pirelli (Università degli Studi di Milano Bicocca), Milano Porta Garibaldi (Passante ferroviario, linee ferroviarie regionali ed interregionali, Linea 2 MM), Milano Bovisa (Politecnico di Milano, Malpensa Express e linee FNME per Como, Varese, Novara e Lodi) e Milano Cadorna (centro città);
- la stazione di Camnago non garantisce accessibilità in maniera uniforme sul territorio

comunale, favorendo gli abitati di Camnago e, in misura minima, di Birago e Lentate. Molti residenti sono dunque costretti ad impiegare l'automobile per recarsi alla stazione, che però non dispone di parcheggi sufficienti rispetto alla domanda. Inoltre, molti utenti preferiscono recarsi alla stazione ferroviaria di Seveso, che garantisce collegamenti con Milano decisamente più veloci grazie al servizio di treni diretti.

- La frazione di Copreno è prossima alla stazione ferroviaria di Carimate.

La linea ferroviaria attraversa da nord a sud l'intero territorio comunale, sviluppandosi all'interno della valle del Seveso, che per morfologia garantisce alla strada ferrata pendenze minime; la linea ferroviaria permette agevoli connessioni con il resto della provincia milanese.

4. PROGETTO

4.1 SINTESI DELLE OPERE IDRAULICHE PREVISTE IN PROGETTO

Vengono qui descritte sinteticamente le principali caratteristiche tecniche delle aree di laminazione del torrente Seveso in Comune di Lentate sul Seveso. Per maggiori dettagli si rinvia alle relazioni specialistiche comprese nel presente progetto definitivo.

L'area di laminazione golenale è costituita da:

- Invaso di laminazione;
- Soglia di sfioro dal torrente Seveso
- Manufatto di restituzione delle portate laminate nel T. Seveso;
- Arginature perimetrali

L'area di laminazione in scavo è costituita dalle seguenti opere:

- Invaso di laminazione;
- Opera di presa dal torrente Seveso;
- Canale di alimentazione dell'invaso e di attraversamento della linea ferroviaria Chiasso-Milano;
- Stazione di sollevamento per lo svuotamento delle acque invase e condotta di scarico comprensiva di attraversamento della linea ferroviaria Chiasso-Milano;
- Opere connesse all'interazione tra la falda freatica e l'invaso;
- Opere civili e paesaggistiche;
- Impianti elettrici (cabina di consegna Enel, quadro MT, trasformatore, quadri BT, ecc.).

4.1.1 Area di laminazione golenale

L'area di laminazione golenale ha un volume totale invasabile di circa 20'000 m³.

L'invaso è ottenuto attraverso la formazione di rialzi/ringrossi di argini esistenti o la realizzazione di nuovi argini lungo la sponda destra del T. Seveso e mediante il rimodellamento dell'attuale piano campagna, da attuarsi attraverso lo scavo e l'asportazione di circa 40'000 m³.

Una soglia a massi stabilizzerà il fondo alveo, necessario alla corretta derivazione d'acqua dal fiume verso l'area di laminazione. Un manufatto di derivazione (L = 30 m), posto a monte

della soglia stabilizzante, garantirà la derivazione delle portate di progetto per la corretta laminazione del Torrente Seveso. In Figura 14 è rappresentata la sezione trasversale dello sfioratore per la derivazione delle portate di piena al colmo.

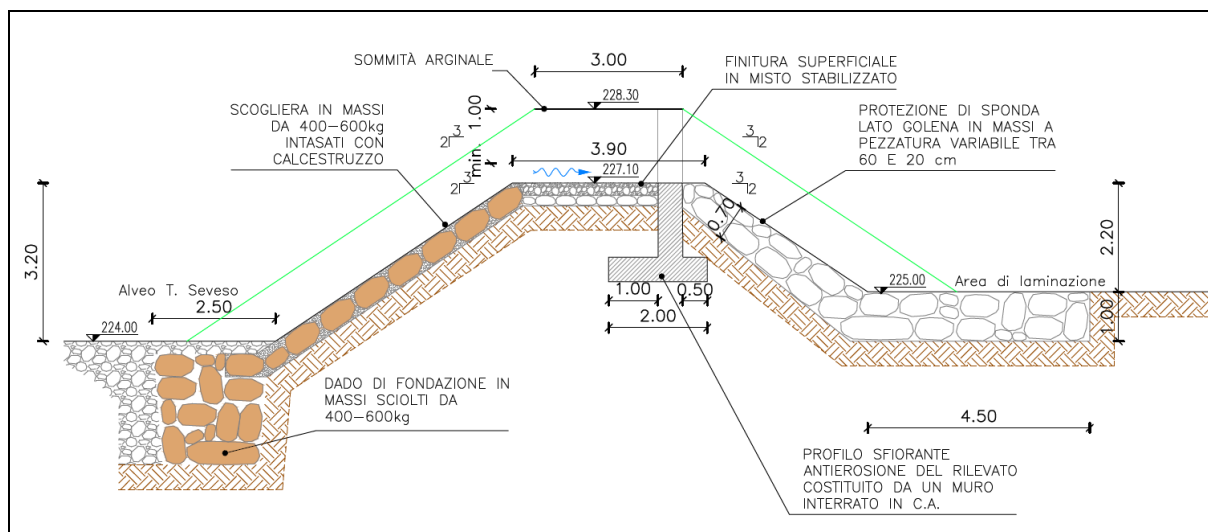


Figura 14 – Sfioratore per la derivazione delle portate di piena

Lo svuotamento dell'area di laminazione avverrà mediante manufatto idraulico di restituzione posto in posizione di valle rispetto all'area invasata. Tale manufatto (Figura 15) consiste in un tombotto di scarico a sezione rettangolare, transitante all'interno dell'argine, presidiato lato fiume da una porta vento (clapet) e lato golena da una paratoia.

L'apertura della paratoia, di tipo manuale, dovrà essere effettuata una volta terminato l'evento di piena lungo l'intero bacino del T. Seveso.

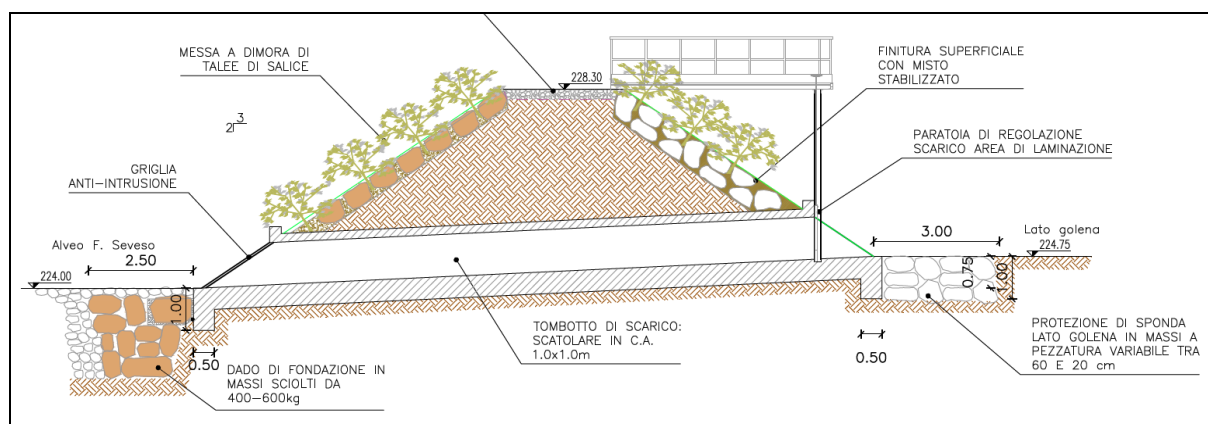


Figura 15 – Manufatto di restituzione

4.1.2 Area di laminazione in scavo

4.1.2.1 Caratteristiche generali dell'invaso

L'area di laminazione principale in Comune di Lentate sul Seveso è un'opera di invaso delle piene del torrente Seveso realizzata in scavo (il fondo è a circa 19.0 m dall'attuale piano campagna).

L'area interessata dalla realizzazione di tale opera, ad attuale utilizzo agricolo e posta interamente all'interno del Comune di Lentate sul Seveso, è posta in sinistra idraulica del torrente Seveso. Tra l'alveo del Seveso e l'area di ubicazione dell'invaso è presente la linea ferroviaria Milano – Como-Chiasso, la quale deve essere attraversata tramite tecnica in spingitubo sia dal canale di alimentazione, sia dalla condotta di scarico.

Vengono di seguito riportati, in forma schematica, i principali dati peculiari dell'invaso in oggetto, le cui caratteristiche sono descritte e rappresentate nelle relazioni e nelle tavole grafiche allegate al presente progetto preliminare.

- Volume di invaso: 808'000 m³, alla quota di massima regolazione di 220,80 m s.m.;
- Superficie di invaso alla quota di massima regolazione: 69'500 m²;
- Superficie di invaso alla quota di fondo: 11'900 m²
- Quota di fondo degli invasi di laminazione: 201.80 m s.m.;
- Quota di massima regolazione: 220.80 m s.m.;
- Quota di massimo invaso (assetto di progetto): 221,90 m s.m.;
- Quota di coronamento delle arginature perimetrali: 223.50 m s.m.;
- Quota di fondo della stazione di sollevamento: 200.80 m s.m.;
- Quota di recapito delle portate laminate: 218.40 m s.m.;
- Corso d'acqua che alimenta l'invaso: Torrente Seveso;
- Ricettore finale delle acque laminate: Torrente Seveso;
- Portata al colmo sfiorata nell'invaso con riferimento ad un tempo di ritorno pari a 100 anni: 21 m³/s (assetto di progetto a monte), 34 m³/s (assetto attuale a monte);
- Portata massima del sistema di scarico: 5 m³/s;
- Tempo di svuotamento dell'invaso: 60 ore (2.5 giorni);

L'inclinazione delle sponde dell'invaso sono pari a 1:2 (h:b) da quota 223.50 m s.m. (quota di coronamento del sistema arginale) fino a quota 201.80 m s.m. (fondo invaso);

Per ottenere i suddetti volumi di invaso occorre effettuare scavi per un volume complessivo di

circa 1'036'000 m³ (parte di tale quantitativo, pari a circa 100'000 m³, viene poi riutilizzato all'interno del cantiere per la formazione di arginature perimetrali, per il ricoprimento del telo di impermeabilizzazione e per operazioni di reinterro).

Nella Tabella 1 sono riportate le principali caratteristiche geometriche dell'opera di laminazione in progetto.

Tabella 1 – Caratteristiche area di laminazione

Volume di invaso [m³]	Quota di fondo [m s.m.]	Quota di massima regolazione [m s.m.]	Quota massima argini [m s.m.]	Superficie alla quota di massima regolazione [m²]	Superficie alla quota di fondo vasca [m²]
808'000	201.80	220.80	223.50	67'000	11'640

4.1.2.2 Opera di presa

L'opera di laminazione in progetto viene alimentata dall'opera di presa posta sul torrente Seveso.

Questa è costituita da uno sfioratore laterale del tipo a stramazzo, composto da una soglia fissa in c.a. con il ciglio posto alla quota di 220.50 m s.m., avente una lunghezza pari a 15 m. In corrispondenza dello sfioratore il Seveso è caratterizzato da una quota di fondo pari a circa 219.50 m s.m., per cui l'altezza della soglia di sfioro sul fondo alveo è pari a 1.3 m.

A valle della soglia di sfioro è prevista una platea di raccordo con il canale rettangolare chiuso di alimentazione dell'invaso di laminazione di Senago, posta a quota 218,30 m s.m..

Lungo il Seveso, dopo la soglia sfiorante è prevista la formazione di una sezione di controllo idraulico senza restringimenti laterali mediante l'interposizione di una paratoia piana in acciaio inox di dimensioni 6.5 x 3.0 m, finalizzata a creare un restringimento di sezione per limitare la portata defluente verso valle e rendere più efficiente il sopracitato sfioratore laterale dell'opera di presa.

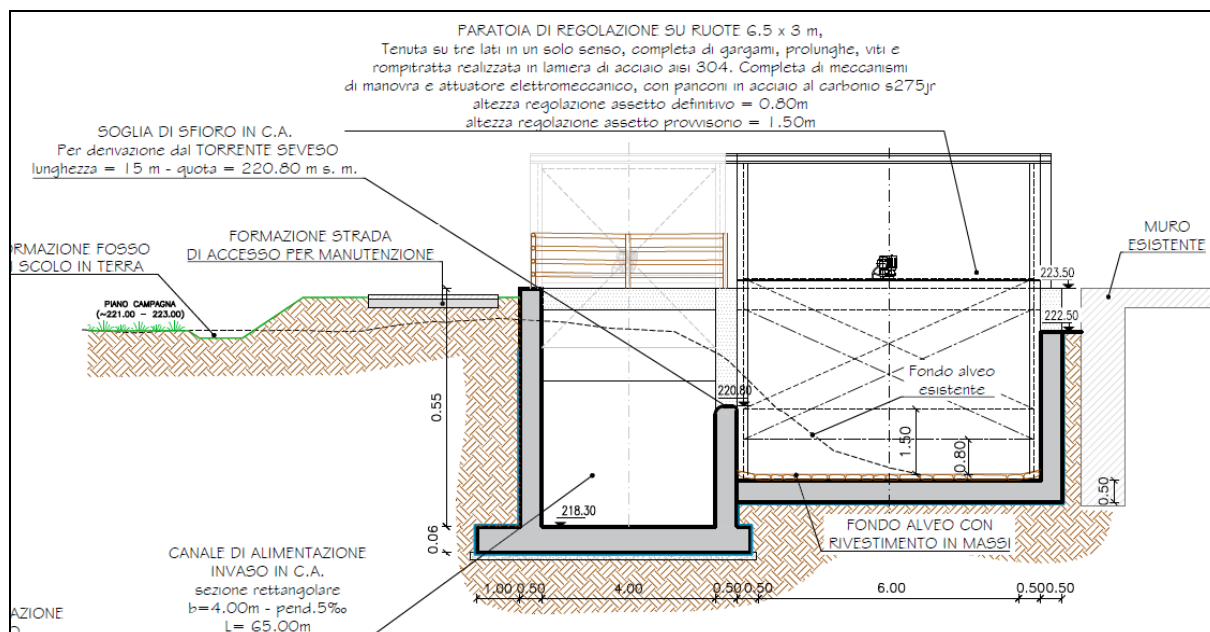


Figura 16 – Sezione trasversale di progetto dell'opera di presa dal T. Seveso

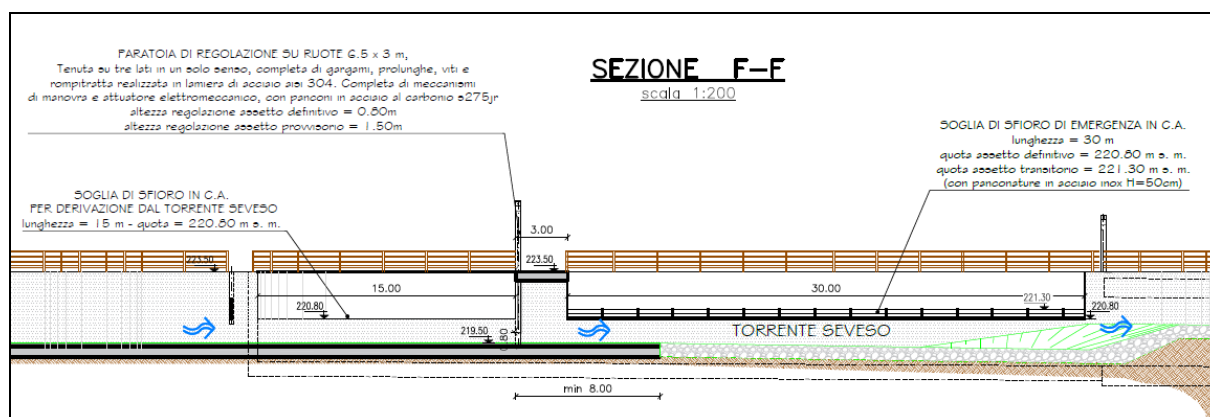


Figura 17 – Sezione longitudinale di progetto dell'opera di presa dal T. Seveso

4.1.2.3 Canale di alimentazione dell'invaso

Le portate derivate dal Seveso vengono recapitate nell'invaso di laminazione di Lentate sul Seveso attraverso un canale completamente interrato che svolge anche la funzione di attraversamento della adiacente linea ferroviaria Chiasso-Milano.

Il canale ha una lunghezza di circa 225 m. La quota di fondo in corrispondenza della sezione iniziale (a valle dell'opera di presa del Seveso) è pari a 218.30 m s.m., mentre la quota di fondo nella sezione terminale (ingresso nell'invaso) è pari a 217.20 m s.m..

La pendenza del canale è pari a circa il 5%.

L'intero canale è previsto interrato, realizzato attraverso manufatti scatolari o gettati in opera,

per consentire il sottopasso della linea ferroviaria Chiasso-Milano e non interferire con le attività svolte nei terreni privati attraversati.

La sezione del canale è rettangolare, con base pari a 4.0 m ed altezza pari a circa 4.0 m, ad eccezione del tratto al di sotto della linea ferroviaria, dove è prevista la posa, in spingitubo, di due condotti circolari di diametro 3.2 m.

4.1.2.4 Sistema di scarico dei volumi invasati

A causa della configurazione del piano campagna e delle quote relative all'alveo del torrente Seveso, la vasca di laminazione di Lentate sul Seveso è realizzata per la quasi totalità in scavo con fondo a quote fino a circa 19.0 m inferiori rispetto al piano campagna e 17 m rispetto a quelle dell'alveo del Seveso. Per tale motivazione, i volumi in essa invasati vengono scaricati al termine dell'evento di piena prevalentemente per sollevamento meccanico, mentre una parte più contenuta viene scaricata a gravità. In particolare, le modalità di scarico sono le seguenti:

- *Svuotamento a gravità*: viene effettuato per la porzione di volume di invaso compreso tra la quota di massima regolazione, pari a 220.80 m s.m., fino alla quota di fondo del manufatto di scarico a gravità, pari a 218.80 m s.m.; il volume invasato tra tali due quote è pari a circa 130'000 m³, che corrisponde al 16% del volume di invaso disponibile;
- *Svuotamento per sollevamento meccanico*: quando il livello idrico all'interno dell'invaso è prossimo a 218.80 m s.m., siccome la portata scaricata a gravità è praticamente nulla (livello nell'invaso prossimo al livello idrico nel T. Seveso), per proseguire con lo svuotamento dell'invaso vengono azionate le pompe poste sul fondo della stazione di sollevamento; l'uso delle elettropompe sommerse consente di svuotare la porzione di invaso di laminazione posta tra la quota 218.80 m s.m. e il fondo, pari a 200.80 m s.m.. Il volume che deve essere per sollevamento è pari a circa 678'000 m³ (84% del volume di invaso totale).

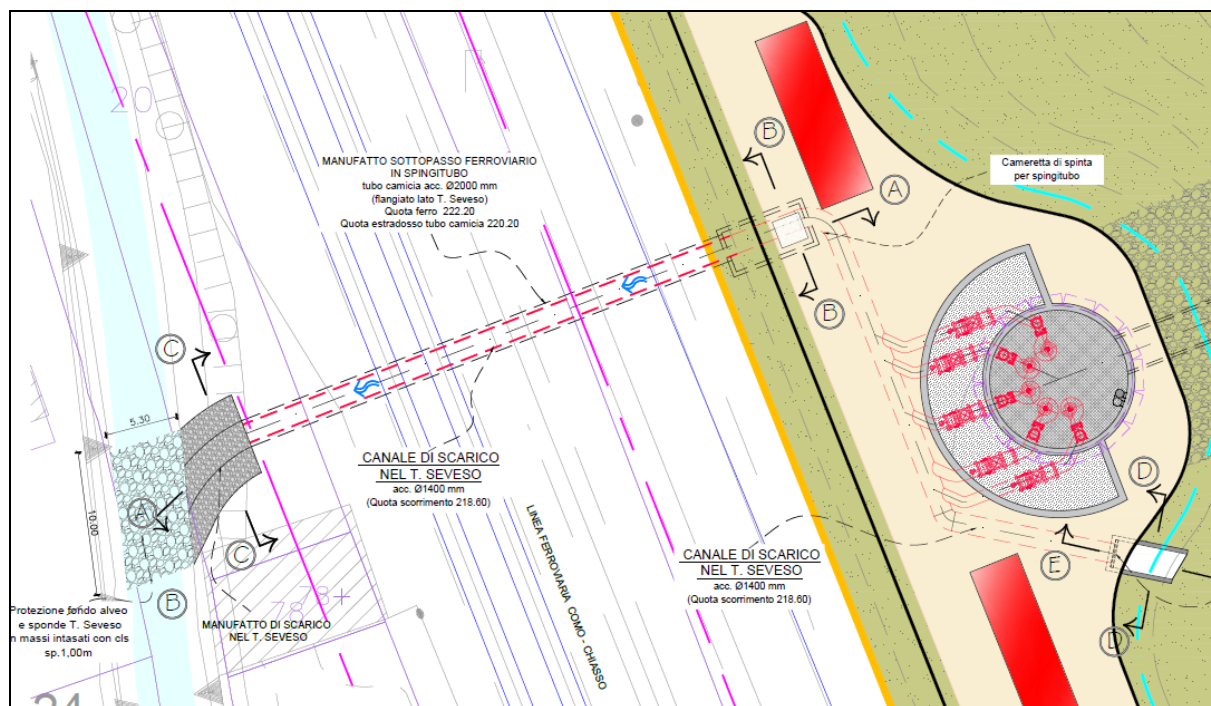


Figura 18 – Stralcio della planimetria della vasca di laminazione di Lentate sul Seveso con indicazione del sollevamento meccanico e delle opere di scarico

La stazione di sollevamento verrà realizzata lungo il lato occidentale della vasca di laminazione ove il torrente Seveso scorre a poche decine di metri dal limite della vasca. Il fondo del sollevamento è stato posto alla quota di 200.80 m s.m. in modo da risultare di 1.0 m inferiore alla quota di massimo scavo della vasca e poter così allontanare la totalità dei volumi invasati ma limitando comunque il massimo battente sull'aspirazione delle pompe sommerse a 20.0 m, valore oltre il quale si potrebbero presentare problematiche nel loro funzionamento. Si è scelto quindi di installare n.5 pompe (delle quali una con funzione di riserva) caratterizzate da una portata massima allontanabile di 1450 l/s ciascuna.

Le condotte di mandata sono dei DN800 in acciaio e, giunte alla quota 218.60 m s.m., appena all'esterno della stazione di sollevamento, convergono in una condotta DN1400 sempre in acciaio. Questa, dopo aver effettuato l'attraversamento perpendicolare della linea ferroviaria Chiasso-Milano, recapita le portate sollevate nel torrente Seveso attraverso un manufatto di scarico che le convoglia nel senso di scorrimento ordinario del torrente e protegge il fondo e le sponde dell'alveo dall'erosione localizzata.

L'attraversamento della linea ferroviaria verrà realizzato attraverso uno spingitubo al fine di non interferire in alcun modo con il normale traffico ferroviario. Inoltre lo spingitubo verrà effettuato su di una tubazione DN2000 in acciaio a perdere che svolgerà la funzione di tubo-

camicia per la reale tubazione di mandata.

L'intero attraversamento rispetta le prescrizioni della normativa di riferimento per gli attraversamenti di linee ferroviarie con tubazioni trasportanti liquidi o gas, garantendo lungo tutto il suo sviluppo una distanza verticale minima tra estradosso superiore del tubo-camicia e piano del ferro di 2.0 m.

Nelle immediate vicinanze della stazione di sollevamento e completamente fuori terra verranno realizzati un edificio contenente i quadri elettrici di controllo delle pompe e una cabina di trasformazione MT/BT.

Il tempo complessivo per svuotare l'invaso è pari a circa 60 ore, di cui 24 ore a gravità e 36 ore per sollevamento. Pertanto, la portata media di svuotamento del sistema è pari a 3.7 m³/s.

4.1.2.5 Opere connesse all'interazione tra la falda freatica e l'invaso

Nella relazione geologica-idrogeologica allegata al progetto sono riportate le informazioni relative al livello della prima falda e alle possibili interazioni con le opere di laminazione in progetto. Allo stato attuale dei livelli della falda, la parte più profonda delle vasche presenta interferenze dirette con la prima falda, interferenze sia in fase esecutiva che durante il funzionamento a regime delle vasche.

Per il funzionamento a regime si pongono due elementi fondamentali:

- interferenze qualitative (qualità delle acque);
- interferenze quantitative – idrogeologiche.

Fatte salve le valutazioni sulla qualità delle acque della prima falda e del fiume Seveso, contenute in apposite relazioni allegate al presente progetto, si è ritenuto di mantenere completamente separati i due sistemi.

Nello specifico è stato ritenuto fondamentale impedire l'infiltrazione nel sottosuolo e nella falda delle acque di piena del fiume Seveso.

La scelta progettuale è quella di impermeabilizzare completamente l'area di laminazione fino alla quota di massimo invaso.

La soluzione tecnica individuata è quella della messa in opera di un materassino bentonitico con superficie irruvidita, ricoperto da circa 1 metro di spessore di terreno e da circa 0,5 metri di spessore di massi sul fondo vasca, in grado di garantire una permeabilità inferiore a 1×10^{-8} cm/sec.

Il geocomposito bentonitico è costituito da due geotessili tessuti in PP, che racchiudono uno

strato di bentonite calcica ad elevata prestazione. Entrambi i geotessili di copertura sono rivestiti con uno strato ruvido ad elevato indice d'attrito per impedire lo scivolamento del telo e del terreno di copertura.

All'interno del geocomposito bentonitico è inserita una lamina poliolefinica dello spessore di 0,12 mm.

Allo stato attuale il telo non sarebbe assoggettato ad una sottospinta idraulica per il livello della falda.

Il ricoprimento è in grado di garantire, con gli adeguati margini di sicurezza, un dislivello tra fondo finito della vasca e livello dell'acqua di circa 1 metro.

E' stato comunque progettato un sistema in grado di garantire l'equiparazione tra i livelli della falda all'esterno ed all'interno dalla vasche.

Il sistema è costituito da una serie di tubazioni drenanti, poste alla base delle scarpate, che intercettano l'acqua di falda e la riversano all'interno del laghetto, al fine di omogeneizzare i livelli dell'acqua.

Tali tubazioni sono dotate di una valvola a clapet che consente l'ingresso in vasca dell'acqua di falda, ma non consente l'uscita delle acque delle vasche verso la falda.

Si tratta quindi di un sistema monodirezionale, studiato proprio per tutelare al massimo la falda stessa.

Questa soluzione di impermeabilizzazione e bilanciamento delle spinte dell'acqua rende la vasca sostanzialmente neutra rispetto all'assetto idrogeologico sia in presenza che in assenza di riempimento. Le acque invase non possono infiltrarsi in falda e quindi non ne alterano il flusso e l'alimentazione. Viceversa la vasca si livella come la falda circostante e quindi non costituisce ostacolo al normale deflusso della stessa.

4.2 IL CASO SEVESO

Il territorio italiano, col suo straordinario patrimonio storico e artistico, paesistico e naturale, nonostante i fattori di pressione e di degrado presenti in diverse aree, mantiene un grande valore, consentendo di associare il *Made in Italy* ad un'idea di qualità e di bellezza. Per mantenere questa ricchezza di valore condiviso, è necessario interrompere i processi di degrado e consumo del territorio e alimentare attività di risanamento e recupero.

Le **“Green Infrastructures”**, secondo la definizione comunitaria, sono reti di aree naturali e seminaturali pianificate a livello strategico con altri elementi non solo ambientali, progettate e

gestite in maniera da fornire un ampio spettro di servizi. Senza soluzione di continuità la rete delle infrastrutture verdi penetra l'intero territorio creando continuità e funzionalità. La natura, non più ridotta a oggetto di consumo e di sola fruizione estetica, recupera e mette al centro il ruolo di fornitore di risorse vitali e di equilibratore della stabilità e della sostenibilità globali.

Il concetto di infrastrutture verdi richiama, con l'aggettivo *verde*, le pratiche di rinaturalizzazione e di "costruzione con la natura", mentre il sostantivo *infrastruttura* richiama l'intervento e l'opera dell'uomo per lo sviluppo di una determinata attività o per a mitigazione delle gravi crisi ecologiche in atto.

Le infrastrutture verdi sono probabilmente lo strumento più promettente per sviluppare necessarie nuove strategie in favore della biodiversità e per l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici.

Esse hanno la capacità di rendere il territorio più resiliente: adottando criteri che tengano conto degli ecosistemi potenziali degli specifici ambiti territoriali, possono essere la soluzione per far fronte a molte criticità presenti sul territorio.

Molti sono i progetti di infrastrutture verdi in avanzato stato di realizzazione nel mondo. L'adozione delle infrastrutture verdi è un passo rilevante della strategia UE 2020 sulla biodiversità che prevede che, entro quella data, gli ecosistemi e i loro servizi siano mantenuti e rafforzati mediante la infrastrutturazione verde e il ripristino di almeno il 15% degli ecosistemi degradati.

Nel nostro Paese le infrastrutture verdi sono ancora poche, limitate a singole iniziative locali e comunque non sono inserite in una indispensabile logica di sistema. Tra i casi significativi di progettazione si può annoverare proprio l'esempio dell'asta del torrente Seveso, progetto impostato secondo le indicazioni fornite dall'Agenzia Interregionale per il fiume Po per far fronte al regime delle piene e alle esondazioni dovute alle cosiddette "bombe d'acqua".

La rete del bacino idrografico del Seveso ha subito profonde e deturpanti modifiche in termini di struttura, di funzioni e, conseguentemente, di capacità di resilienza a fenomeni estremi che si fanno sempre più frequenti e intensi. I grandi fattori di rischio per gli ecosistemi, causati dai cambiamenti climatici in atto, ha obbligato a riconsiderare i modelli finora adottati, rivedendo in un quadro sempre più urgente i modi in cui le infrastrutture si inseriscono nei processi di trasformazione del paesaggio e indirizzando verso interventi che possano ristabilire, almeno in parte, gli equilibri compromessi.

La progettazione è stata impostata, fin dall’inizio, secondo i criteri delle “*Green Infrastructures*”, pensando che le aree di laminazione, pur destinate al controllo delle piene, potrebbero rappresentare anche un’occasione per ripensare il rapporto tra i diversi elementi che caratterizzano il territorio e il paesaggio e per conseguire risultati di valenza ben più ampia di quella strettamente idraulica. Ciò nella convinzione che nel medio periodo queste aree di laminazione possano effettivamente acquisire in un territorio così compromesso un ruolo condiviso di valorizzazione sociale e ambientale.



Figura 19: “Green-Infrastructure”: uno strumento di comprovata efficacia per ottenere benefici ecologici, economici e sociali ricorrendo a soluzioni naturali

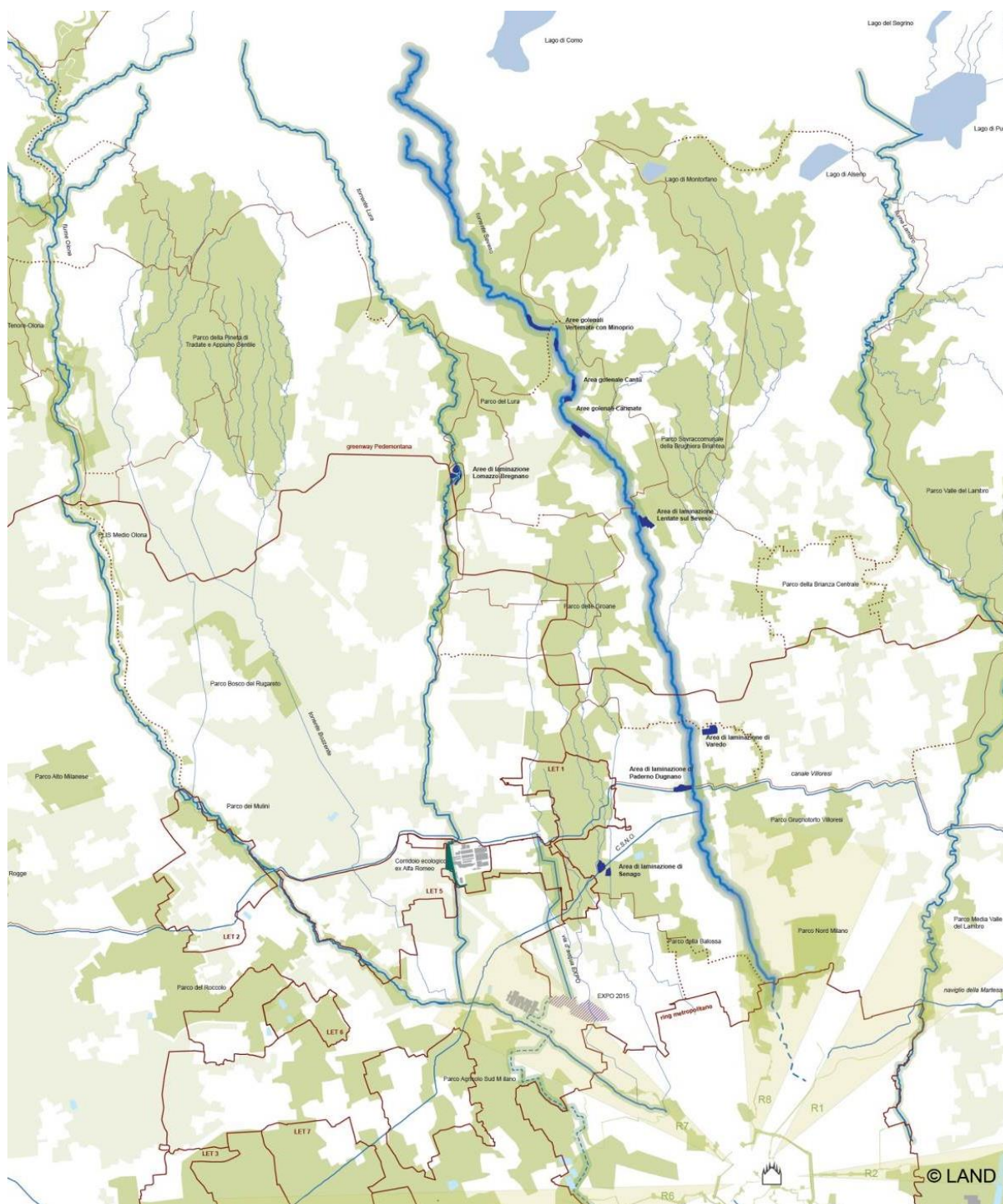


Figura 20: “Green-Blue Infrastructure Seveso 2030” :
Masterplan strategico di rigenerazione del sistema fluviale del torrente Seveso

“**Green-Blue Infrastructure Seveso 2030**” è il risultato di questo approccio: una proposta di masterplan strategico per la rigenerazione del sistema fluviale del torrente Seveso basato sui concetti di *resilient landscape* (adattabilità di paesaggi vulnerabili, capaci di superare i cambiamenti climatici e di innovarsi verso un nuovo equilibrio) e *green-blue infrastructure* (capace di mettere in relazione rete idraulica, sistema del verde, infrastrutture tradizionali e tessuto urbanizzato).

Essa è una strategia che mira all’attivazione di sinergie tra le diverse azioni progettuali, con l’obiettivo di migliorare l’efficienza, l’operatività e l’economicità dell’intero processo, creando nuovi collegamenti tra le aree naturali e agricole esistenti e favorendo il miglioramento della qualità e delle funzionalità ecologiche del territorio.

Nel definire lo scenario di progetto per la messa in sicurezza del nord milanese, la Regione Lombardia e l’Agenzia Interregionale per il fiume Po (autorità idraulica sul reticolo idrografico padano) hanno individuato i Comuni di: Vertemate con Minoprio, Cantù, Carimate (per il miglioramento delle aree golenali esistenti) e Lentate sul Seveso, Varedo, Paderno Dugnano e Limbiate (per la realizzazione di nuove aree di espansione per la laminazione delle piene); anche se non attraversato dal Seveso, il Comune di Senago è stato individuato come primo progetto per la realizzazione delle vasche di laminazione per ricoprire un ruolo fondamentale nel piano di salvaguardia idrogeologica del nord Milano.

LE VASCHE DI SENAGO:

L’intervento si localizza completamente all’interno del Parco delle Groane, in un area definita dalla Rete Ecologica Regionale-Pianura Padana e Oltrepò Pavese prioritaria per la salvaguardia di ambienti e specie della pianura lombarda. Il progetto ne ripropone i caratteri ambientali e paesaggistici, contribuendo allo sviluppo integrato del territorio, favorendo la valorizzazione delle risorse naturali esistenti e, quindi, la biodiversità.

La proposta di introduzione di un Osservatorio idrologico mira a interpretare i segni del paesaggio attuale in un'ottica di rigenerazione, promuovendo e rivalutando i segni della trasformazione di questa ingente opera come evoluzione indispensabile di tutela attiva del territorio, ma anche come progetto di qualità capace di coniugare gli aspetti funzionali-gestionali ed economici con quelli ambientali, fruitivi ed estetici.

Il nuovo assetto proposto, con le fasce alberate e arbustive di valorizzazione paesaggistica, il pozzo nel suo baricentro con pannelli informativi, il percorso ludico-didattico realizzato con grafiche a terra e la torretta panoramica, diventa un polo attrattore per la vitalità dell'area, facilmente raggiungibile e connesso ai vari sistemi esistenti di mobilità lenta.

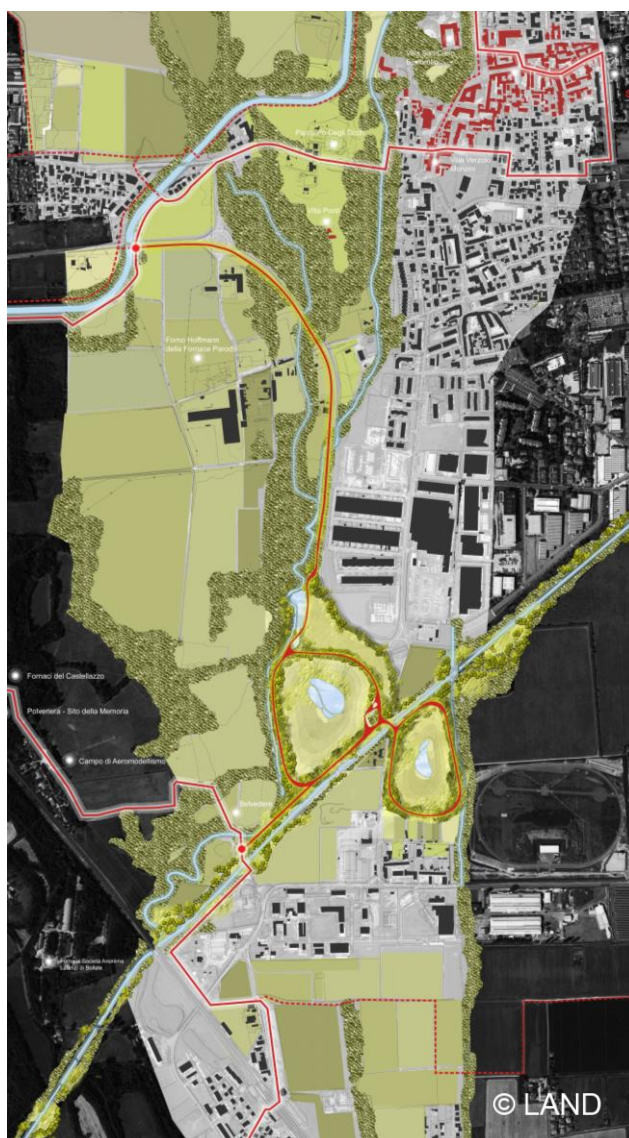
Gli interventi in atto sono sviluppati nell'ottica di una rinaturalizzazione del territorio verso la produzione di nuovi paesaggi.

L'approfondimento progettuale è stato affrontato

integrando tra loro le diverse discipline specialistiche, utili ad ottenere il miglior risultato sia in termini funzionali, quindi sotto l'aspetto tecnico e gestionale, sia in termini paesaggistico-ambientali, quindi potenziando la valenza ecologica dell'ambito di riferimento e valorizzando le qualità paesaggistiche dei territori attraversati.

LE AREE DI LAMINAZIONE DI VAREDO/PADERNO DUGNANO/LIMBIATE:

La realizzazione di un'unica area di laminazione nell'area ex-SNIA, la fabbrica di Paderno Dugnano chiusa da anni, in un'area dismessa di confine tra tre comuni, consente di bonificare una zona industriale contaminata da tempo, nell'ottica del riuso di suoli già compromessi.



**Figura 21: Le vasche di Senago:
“nuove infrastrutture di tutela attiva
per paesaggi vivi e multifunzionali”**

Il progetto di difesa idraulica è affrontato anche in questo caso secondo i criteri di infrastruttura verde-blu: nel pieno rispetto degli strumenti di programmazione territoriale, sono affrontate le peculiarità dell'intero sistema e le potenzialità di fruizione, giungendo alla soluzione che meglio integra le esigenze idrauliche e ambientali con l'assetto paesaggistico e fruitivo.

Gli interventi previsti avranno un impatto positivo sul territorio, conseguenza primaria di una azione di risanamento di un'area contaminata; sarà inoltre favorita la costituzione di nuove aree di naturalità, identificando l'area come nuovo tassello di ampliamento del progetto di riqualificazione del Parco Urbano del Seveso. A scala territoriale, l'area fungerà da elemento di cerniera tra il Parco delle Groane e il Parco del Grugnotorto-Villoresi e, a scala più ampia tra i parchi di cintura.



**Figura 22: Verso il grande Parco dell'Acqua:
“oltre la vasca di Varedo, Paderno Dugnano, Limbiate”**

LA VASCA DI LENTATE SUL SEVESO:

L'intervento per la realizzazione dell'invaso di laminazione si trova in uno spazio residuale tipico della campagna urbanizzata, incluso tra un comparto di produzione industriale, l'asse ferroviario Milano-Como-Chiasso e una cava parzialmente dismessa.

Le aree di intervento disponibili sono tuttavia di estensione limitata, pertanto i macro obiettivi di rigenerazione degli ambiti paesaggistici auspicati vengono sviluppati partendo dalla micro

scala del progetto per raggiungere la scala territoriale, attraverso l'individuazione di aree di compensazione ambientale per possibili sviluppi futuri, ancora da concordare con l'amministrazione comunale.

Tra le alternative più significative vi è quella del recupero e rinaturalizzazione della cava parzialmente dismessa appena a sud dell'intervento, a supporto di un corridoio ecologico basato sull'incremento delle aree a verde. L'area, interamente collocata all'interno del Parco sovracomunale della Brughiera Briantea, si trova infatti in una posizione strategica per ricostruire, insieme all'area della vasca di laminazione prevista, una continuità ecologica con il Parco delle Groane. L'operazione rientra negli obiettivi di conservazione e incremento della biodiversità previsti dal progetto strategico Dorsale Verde Nord Milano. In alternativa, si valuterà la possibilità di ricucire la maglia dei percorsi fruitivi e di mobilità dolce esistenti tra le aree naturalistiche.

In questo modo il progetto a scala territoriale si conferma integrato e interconnesso, intervenendo sul modello di uso del territorio in senso sostenibile e pervenendo a un riequilibrio dei flussi di energia e materia all'interno degli ecosistemi, a partire dall'integrazione tra i flussi antropici e naturali.



Figura 23: La vasca di Lentate sul Seveso:
“una nuova infrastruttura verde-blu per la tutela attiva di un paesaggio produttivo”

Tutti gli interventi proposti coinvolgono, pur in modo diverso e ad esclusione dell'area ex-SNIA, terreni agricoli, attivamente coltivati da agricoltori locali, che si sta cercando di coinvolgere sia nella realizzazione delle opere di mitigazione, sia nella successiva manutenzione delle stesse. Particolare attenzione è prevista durante la fase di cantiere verso la

conservazione e il riuso dello strato attivo del suolo agrario, sia verso le modalità di gestione delle aree soggette ad esondazione.

Gli interventi descritti si collocano nella più ampia cornice della **“Green Landscape Economy”**, che costituisce un nuovo approccio alla sostenibilità, all’interno del quale il paesaggio, elemento di forte identità culturale - soprattutto in Italia - assume un ruolo di primaria importanza.

Il “caso Seveso” rappresenta dunque un modello innovativo di questa filosofia nella quale il paesaggio diventa motore di un rinnovato sviluppo territoriale e socio-economico che incorpora il limite ecologico-ambientale al proprio interno, integrando le specificità territoriali e promuovendo nuove modalità di “lavorare con la natura”.

(Giovanni Sala, dicembre 2015)

4.3 L’APPROCCIO METODOLOGICO

Il Masterplan di valorizzazione paesaggistica della vasca di Lentate sul Seveso indaga su come lo sviluppo progettuale debba dar forza al rapporto tra la forma fisica del luogo e il suo contesto sociale, economico e culturale, studiando le esigenze di coloro che fanno uso di questo luogo e mettendo a sistema progetti per lo sviluppo futuro. Il progetto rappresenta dunque un quadro d’insieme ed un modello di crescita e di sviluppo del territorio su cui si baseranno le successive progettazioni dell’area e che spingerà a promuovere processi che favoriscano il dialogo tra comuni limitrofi e stakeholder locali, cercando di fare sinergia delle potenzialità del territorio, a partire dalle sue eccellenze.

L’obiettivo principale è lo sviluppo **equilibrato e sostenibile** dello spazio e dei suoi legami con il territorio alla macroscale, considerandone aspetti naturali, culturali e di percezione sociale, come indicato dalla Convenzione Europea del Paesaggio. Il paesaggio è definito non come eccellenza, ma estendendo il suo valore a tutta la percezione della realtà, alla quotidianità, in un divenire continuo, intendendolo nel suo significato più ampio e di sistema, in tutti i suoi aspetti culturali, ecologici e percettivi.

Il sistema delle infrastrutture, intese come i segni che attraverseranno i territori e innervano il paesaggio, promuoveranno analoghi processi di sviluppo e di trasformazione del territorio sia urbano che extraurbano, sia agricolo che forestale.

Affrontare già nelle prime fasi di progettazione il tema del paesaggio consiste nel definire

azioni che diano spazio non solo alle funzioni da svolgere ed agli impatti ambientali da evitare, ma anche nel **prestare continua attenzione alle peculiarità del territorio da tutelare o valorizzare** nell'integrare il progetto di infrastrutturazione, nel complesso intreccio di elementi naturali del contesto, assecondando le vocazioni dei luoghi, mantenendone l'identità o tutelandone in modo attivo l'integrità nel tempo.

Il Masterplan di valorizzazione paesaggistica sviluppa in chiave **strategica e multidisciplinare** l'approccio innovativo che guida la progettazione preliminare delle opere, concepite come opportunità per ricostruire ambiente e paesaggio, con l'ambizione di promuovere una cultura nuova, che generi ricadute positive e durevoli sul territorio.

Il paesaggio è una risorsa strategica per lo sviluppo sostenibile dei territori e per la qualità della vita delle comunità che li abitano. È una sintesi complessa tra natura e cultura, tra risorse, esigenze e opportunità locali e territoriali. Gli interventi nel paesaggio intrecciano temi e obiettivi diversi, collegati tra loro, allo scopo di sommarne gli effetti positivi di una **salvaguardia attiva** del territorio.

In quest'ottica la progettazione viene definita una **linea d'azione unitaria e unificante** i diversi elementi nei quali essa si articola: paesaggio e ambiente, infrastrutturazione idraulica e opere connesse, percorsi fruitivi e sinergie con il territorio.

Per quel che riguarda la metodologia individuata si è partiti dal presupposto che rigenerare gli ambiti paesaggistici significa operare interventi successivi, dalla MACRO alla MICRO scala. L'approfondimento progettuale viene affrontato integrando tra loro le diverse discipline specialistiche, utili ad ottenere il miglior risultato sia in termini funzionali, quindi sotto l'aspetto tecnico e gestionale, sia in termini paesaggistico-ambientali, quindi potenziando la valenza ecologica dell'ambito di riferimento e valorizzando le qualità paesaggistiche dei territori attraversati. In tal senso è possibile garantire il pieno rispetto del paesaggio, nella sua complessità.

A partire dall'approfondita conoscenza dello stato dei luoghi e delle vicende che ne hanno caratterizzato l'evoluzione storica è possibile restituire dignità alle singole componenti naturali ed antropiche dei luoghi in un'ottica 'paesaggistica' **integrata**: ambiti naturali, ambiti agricoli, ambiti urbani e infrastrutturali.

Il progetto si avvicina agli spazi residuali tipici della campagna urbanizzata ed il criterio del progetto è quello della rigenerazione e del ritrovamento del senso dello spazio pubblico attraverso una sorta di "colonizzazione" da parte della popolazione e della natura di un luogo

con una identità scarsamente definita.

Il progetto individua, dei punti caratteristici e delle vedute suggestive che possono essere indicati ai fruitori attraverso piccoli interventi talvolta di comunicazione, talvolta di sosta o rafforzamento di viste paesaggistiche come quelle dei filari alberati, in modo da far prendere coscienza al cittadino della bellezza del paesaggio agricolo e fluviale.

Tramite l'approfondita conoscenza del territorio e nel pieno rispetto degli strumenti di programmazione territoriale, sono state affrontate le peculiarità dell'intero sistema e le potenzialità di fruizione, giungendo alla soluzione che meglio integri le esigenze idrauliche e forestali con l'assetto paesaggistico e fruitivo.

Tutte le soluzioni progettuali mirano a cercare uno stretto legame con il contesto, per un inserimento armonioso delle opere nel territorio.

La migliore integrazione perseguita degli interventi nel contesto permetterà di avviare un processo di appropriazione / riconoscimento dell'opera da parte dei cittadini/fruitori, a questo si aggiungeranno criteri di durabilità dei materiali ed agevole manutenzione delle opere al fine di assicurare la migliore evoluzione del sistema.

Questo è l'approccio metodologico che caratterizza l'attività di questo gruppo di progettazione ed in particolare LANDMilano, responsabile del contributo paesaggistico ed agronomico-forestale

“Il sistema infrastrutturale è un sistema di segni che si innervano nel paesaggio, che lo rendono vitale e alimentano i processi di crescita e di trasformazione sia del territorio urbano sia extraurbano. Questo sistema sta alla base di ogni trasformazione territoriale e, perciò, dà i pesi e dà i criteri dell'impoverimento da una parte e dell'arricchimento dall'altra. Considero questa struttura di segni l'hardware. Il software è rappresentato dal paesaggio che di volta in volta cambia, di volta in volta assume un nuovo significato a seconda del punto di vista dell'osservatore.”

(A. Kipar “Classificazione”, in Nuove infrastrutture per nuovi paesaggi, Skira 2003)

4.4 VASCA DI LAMINAZIONE IN SCAVO

Il progetto della vasca di laminazione di Lentate sul Seveso appartiene ad un sistema più ampio di localizzazione di aree lungo il Seveso per la laminazione controllata delle piene.

Nel definire lo scenario di progetto per la messa in sicurezza del nord milanese, la Regione Lombardia e l'Agenzia Interregionale per il fiume Po hanno individuato i Comuni di: Vertemate con Minoprio, Carimate, Cantù, Lentate sul Seveso, Varedo, Paderno Dugnano e Senago.

All'interno del territorio di Lentate sul Seveso, nella zona meridionale, è prevista la realizzazione di una vasca di laminazione, cioè di un grosso invaso che nei periodi di piena farebbe da valvola di sfogo per le acque del Seveso.

La progettazione degli interventi sull'intero bacino idrografico è stata sviluppata da subito pensando che le aree di regimazione delle piene possano rappresentare l'occasione per consolidare il rapporto tra i diversi elementi che caratterizzano il territorio e il paesaggio e per conseguire risultati di valenza ben più ampia di quella unicamente idraulica. L'impostazione segue dunque i principi delle «Green Infrastructures», nella loro variante «blu».

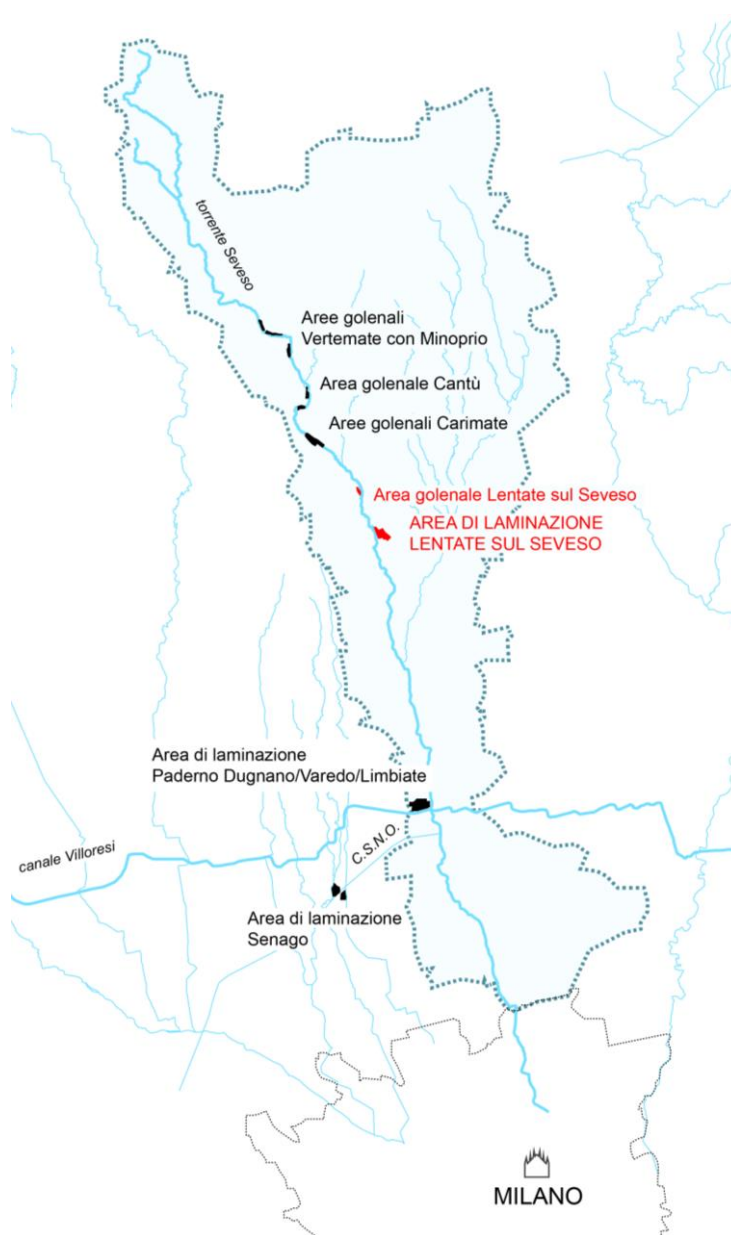


Figura 24: La laminazione sul Seveso

Il sistema della vasca di laminazione è concepito come opportunità per valorizzare ambiente e

paesaggio, con l'ambizione di promuovere una cultura nuova nella realizzazione dell'invaso, che generi ricadute positive e durevoli sul territorio innervando di qualità il territorio interessato, promuovendone caratteri ambientali e paesaggistici.

La definizione della proposta per l'inserimento ambientale e paesaggistico della vasca di laminazione è sviluppata, proprio in tal senso, al fine di individuare una immagine connotata e strategica che permetta di mettere a sistema le diverse componenti tecnologiche, con un approccio estremamente attento al territorio, dalla fase di progettazione fino alla fase di costruzione e poi di gestione a regime.

Soluzioni architettoniche di dettaglio per manufatti come percorsi e sfiori sono sviluppate al fine di promuovere qualità paesaggistica d'insieme, unificando e rendendo il più possibile omogenea la percezione del sistema, pur nella sua intrinseca complessità.

Obiettivo principale è promuovere un modello innovativo di intervento, non passivo ma attivo, strettamente integrato tra le diverse componenti, in grado di attivare processi economici e culturali, promuovendo forme di coinvolgimento attivo e di sensibilizzazione dei territori attraversati. Un modello capace di attrarre a sé anche i futuri interventi di inserimento ambientale che, seppure oggetto di separata progettazione, potranno trarre vantaggio e allinearsi con i principi promossi da tale modello.

L'intervento mira a portare alla luce e valorizzare la stratificazione degli antichi e dei nuovi segni sul territorio ed il loro significato in termini di rispetto della storia che ha portato al paesaggio attuale in un'ottica di rigenerazione.

Il progetto di valorizzazione paesaggistica non è volto alla mitigazione a posteriori degli impatti che il progetto di infrastrutturazione idraulica potrebbe generare. Questo infatti individuerrebbe una politica di infrastrutturazione che avrebbe come effetto un approccio di tipo tecnico orientato al superamento dei problemi, comportando ripercussioni piuttosto negative, creando timori e sfiducia tra le popolazioni direttamente interessate dagli interventi.

La necessità di ritrovare un equilibrio tra le esigenze legate allo sviluppo e il mantenimento della qualità dei territori richiede di rivedere i modi in cui le infrastrutture si inseriscono nei processi di trasformazione del paesaggio.

Una progettazione **attiva** e **integrata**, con un processo trasparente orientato ad una progettazione di qualità, che tenga conto delle esigenze locali garantendo risultati concreti e benefici collettivi. Pertanto le trasformazioni del territorio possono essere considerate non più causa di deturpamenti ambientali ma l'occasione per la creazione di 'nuovi paesaggi', che

valorizzino le risorse esistenti e rivitalizzino i paesaggi della quotidianità.

In questo senso, il paesaggio non è solo il risultato di un'azione secondaria ma di un progetto di un'intera società, una dichiarazione su come intendiamo promuovere e articolare un nostro rapporto con la natura e la cultura che ce l'ha tramandato.

Il Parco della Brughiera Briantea è da sempre impegnato nella valorizzazione paesistico-ambientale del proprio territorio, come descritto nel suo statuto, ancor più oggi che i territori dei parchi devono assumere la valenza di infrastruttura ambientale, con caratteristiche multifunzionali in sinergia con il contesto territoriale di riferimento.

Considerato il processo di trasformazione territoriale in atto dell'area, si è scelto di confermare una *vision* complessiva che sfrutta l'occasione della realizzazione dell'opera in oggetto per perseguire una complessiva valorizzazione paesistico-ambientale del contesto territoriale.

L'infrastruttura verde-blu fonda in questo caso i suoi concetti sulla connessione tra i sistemi verdi del Parco della Brughiera del Parco delle Groane, mettendo a sistema le aree naturali a favore della biodiversità e con conseguente riduzione della frammentazione degli habitat.

Il progetto dell'invaso ad esondazione controllata è considerato come occasione per pensare ad una strategia complessiva territoriale di valorizzazione e connessione degli elementi paesaggistico-ambientali presenti nel territorio, indirizzando gli obiettivi progettuali verso la conservazione degli habitat e il mantenimento e rafforzamento dei processi naturali che garantiscono la sopravvivenza degli ecosistemi, veri e propri contenitori della biodiversità. Il sostegno alla biodiversità diventa dunque obiettivo prioritario, nell'ambito di un più ampio orientamento della rete ecologica territoriale.

L'intervento per la realizzazione dell'invaso di laminazione in scavo si trova in uno spazio residuale tipico della campagna urbanizzata, incluso tra un comparto di produzione industriale, l'asse ferroviario Milano-Como-Chiasso e una cava parzialmente dismessa. Gli interventi sono stati sviluppati nell'ottica di una rinaturalizzazione del territorio verso la produzione di nuovi paesaggi e la progettazione è stata sviluppata partendo dai presupposti avanzati dalla documentazione contenuta nel progetto preliminare, confermando le sue linee guida.



Figura 25: Planimetria degli interventi - progetto preliminare

L'approfondimento progettuale è stato affrontato integrando tra loro le diverse discipline specialistiche, utili ad ottenere il miglior risultato sia in termini funzionali, quindi sotto l'aspetto tecnico e gestionale, sia in termini paesaggistico-ambientali, quindi potenziando la valenza ecologica dell'ambito di riferimento e valorizzando le qualità paesaggistiche dei territori attraversati.

Il progetto paesaggistico affianca la progettazione idraulica, cogliendo l'occasione per proporre un'opera complessiva di valorizzazione dell'intera area di progetto, ponendo particolare attenzione alle problematiche legate all'inserimento dell'opera nel contesto territoriale ed alla tutela delle peculiarità paesaggistiche e naturalistiche esistenti. Tra gli obiettivi sarà assicurata la fruibilità degli spazi interessati al fine di promuovere un uso differenziato ed alternato dell'intervento nella sua totalità. Infatti, con il passare del tempo le

finalità degli invasi di laminazione si sono progressivamente ampliate, passando da invasi destinati al solo controllo delle piene (invasi monoscopo) a invasi a scopi multipli studiati anche per finalità ambientali e paesaggistiche o di fruizione controllata, oppure destinate all'affinamento della qualità delle acque di piena o anche al recupero e riutilizzazione delle stesse acque invase.

La progettazione persegue i criteri delle “Green Infrastructures”, considerando che le aree di laminazione, pur destinate al controllo delle piene, sono un’occasione per ripensare al rapporto tra i diversi elementi che caratterizzano il territorio e il paesaggio e per conseguire risultati di valenza ben più ampia di quella strettamente idraulica. Ciò nella convinzione che nel medio periodo queste aree di laminazione possano effettivamente acquisire nel territorio un ruolo condiviso di valorizzazione sociale e ambientale. La localizzazione strategica del territorio tra due parchi, offrirà la possibilità di utilizzare l’area come un tassello di connessione tra i due, dando origine ad una rete che si svilupperà su tutto il territorio interessato. La rete rappresenterà, oltre ad un punto fondamentale del miglioramento delle connessioni e accessibilità delle aree limitrofe, un potenziale corridoio ecologico fondamentale per gli spostamenti faunistici. L’operazione rientrerà, in questo modo, all’interno negli obiettivi di conservazione e incremento della biodiversità previsti dal progetto strategico Dorsale Verde Nord Milano.

Le aree di intervento disponibili sono tuttavia di estensione limitata, pertanto i macro obiettivi di rigenerazione degli ambiti paesaggistici auspicati saranno sviluppati partendo dalla micro scala del progetto per raggiungere la scala territoriale, attraverso l’individuazione di aree di compensazione ambientale per possibili sviluppi futuri.

Si rimanda tuttavia la definizione progettuale delle misure di compensazione alle successive fasi, che terranno in considerazione quanto indicato nel documento emesso in data 11.12.2015 dal Comune di Lentate sul Seveso con oggetto: “*Progetto preliminare aree di laminazione e vasca golenale fiume Seveso. Indicazioni alla Commissione di VIA*”. In tale documento viene espressa preliminarmente una duplice possibilità di intervento:

1. Collegamento dei circuiti con la rete delle piste ciclabili delle Groane e di livello comunale e sovracomunale
2. Recupero ambientale con indirizzo naturalistico delle aree (in tutto o in parte) a confine e facenti parte di un ambito estrattivo nel quale l’attività di coltivazione è cessata da molti anni.

Più in generale, come anche indicato nel documento *“Relazione approvata dalla Commissione istruttoria regionale per la valutazione di impatto ambientale nella seduta del 16.12.2015”* relativa a *“Progetto dell’area di laminazione delle piene del torrente Seveso nel Comune di Lentate sul Seveso - Fase preliminare di consultazione per la definizione dei contenuti dello studio d’impatto ambientale”*, le misure di compensazione saranno verificate nella loro concreta attuabilità nel contesto territoriale di riferimento e faranno riferimento agli strumenti di pianificazione e gestione e alle attività già in atto nell’area, puntando anche a garantire e/o ripristinare la continuità della rete ecologica, da integrare con interventi finalizzati alla fruizione dell’area da parte del pubblico.

Data l'intersectorialità con altre progettazioni in corso sul territorio e con piani/programmi di settore, per la definizione e la fattibilità del progetto saranno organizzati incontri ad hoc tra progettisti e interlocutori privilegiati (il Comune di Lentate sul Seveso e il PLIS della Brughiera Briantea).



Figura 26: Masterplan di valorizzazione paesaggistica

I temi del progetto paesaggistico si articolano in 4 macro obiettivi; essi sono stati i concetti cardine su cui si è basata l'intera progettazione.

Tali obiettivi perseguiti sono:

BIODIVERSITA'

- Sviluppo, incremento dell'interconnessione tra ambiti naturali
- Utilizzo di specie vegetali che siano utili per la ricreazione di habitat di micro-scala per lo sviluppo e il mantenimento della fauna

MITIGAZIONE

- Messa a dimora di fasce arboree ed arbustive per il miglior inserimento paesaggistico dell'infrastruttura e la miglior percezione dell'intervento
- Realizzazione di fasce arboree ed arbustive di mitigazione dell'asse ferroviario e dei comparti industriali limitrofi
- Valorizzazione ambientale delle scarpate dell'invaso attraverso la realizzazione di prati fioriti rustici composti da un miscuglio di erbacee autoctone tipiche del contesto di riferimento.
- Realizzazione di un sistema di rivestimento in legno per la migliore percezione dei locali tecnici

FRUIZIONE

- Realizzazione di percorso di servizio sviluppato lungo la sommità degli argini
- Realizzazione di percorso di discesa al fondo vasca a scopo manutentivo

CONTESTUALIZZAZIONE

- Rafforzamento del sistema della Rete Ecologica del Parco della Brughiera Briantea attraverso l'introduzione di specie autoctone tipiche

4.4.1 Opere di mitigazione

Il progetto, confrontandosi con il sistema urbano, sociale ed ambientale esistente vuole diventare un'occasione attraverso la fusione di elementi nuovi con quelli già presenti verso un nuovo paesaggio con una **identità** ben definita. Il progetto degli invasi ad esondazione controllata è dunque l'occasione per pensare ad una strategia complessiva territoriale che metta a sistema le progettualità e gli elementi paesaggistico-ambientali presenti nel territorio. L'analisi degli elementi costitutivi del paesaggio evidenzia come l'area di progetto costituisca un'area intermedia tra un contesto fortemente urbanizzato ed un contesto ambientale

caratterizzato dal Parco Sovracomunale della Brughiera Briantea.

Motore e definizione del progetto è l’inserimento territoriale delle vasche di laminazione mediante il quale si intende dare una riconoscibilità al sistema idraulico, nel totale **rispetto e valorizzazione del sistema naturalistico** di cui l’area territorialmente fa parte, in qualità di **cerniera** tra aree di diversa natura ed importanza.

La riproposizione di fitocenosi tipiche degli habitat di pianura, ottenuto attraverso la disposizione di specie erbacee, arbustive ed arboree tipiche, in climax e adatta alla ricreazione di nicchie ecologiche per l’entomo – avifauna, permette all’opera in progetto di apportare un miglioramento ecologico al contesto territoriale.

A livello generale il progetto del verde, infatti, mira a re-interpretare il paesaggio circostante quale sistema di molteplici aspetti paesistico ambientali; nello specifico della posizione del sito mira a creare un’ossatura portante di spazi aperti che favorisca la permanenza di ambiti naturali all’interno di un contesto parzialmente compromesso a causa dell’elevato grado di edificazione.

Gli argini dell’invaso saranno dotati di fasce arbustive tali da integrare il manufatto all’interno del territorio di riferimento; un sistema organico di prati foraggeri, fasce arbustive, filari e fasce boscate costituiscono l’infrastrutturazione ecologica in grado di contrastare la frammentazione degli ambienti naturali e promuovere al contempo la biodiversità a livello floristico e faunistico.

Gli interventi presentano caratteristiche e scelte di composizione vegetale differenziate, distinte sulla base delle esigenze funzionali e naturalistiche, nonché degli effetti paesaggistici attesi in termini di intervisibilità del territorio.

Per la definizione di dettaglio della composizione specifica di prati e siepi si valorizza la consolidata collaborazione con enti di ricerca per l’individuazione delle associazioni più idonee agli specifici ambiti in stretta relazione con le esigenze di sostenibilità ambientale in termini di evoluzione e gestione successiva.

In particolare per conservare la biodiversità si valorizza un uso sostenibile delle piante spontanee di origine locale, assicurando il mantenimento delle popolazioni naturali e scegliendo unicamente piante e sementi di specie spontanee della flora italiana, tutte di origine locale, in equilibrio tra tradizione e ricerca scientifica avanzata.



Figura 27: Planimetria degli interventi di valorizzazione paesaggistica



Figura 28: Schema di distribuzione della vegetazione

La tipologia di interventi di inserimento paesaggistico dell'opera di infrastrutturazione idraulica è così articolata:

FASCIA ARBOREA PLURISPECIFICA

Tali opere fanno riferimento agli obiettivi progettuali di sostegno alla biodiversità e di mitigazione dell'ambito di intervento. Il rimboschimento delle aree perimetrali della vasca di laminazione intende promuovere un equilibrio tra le esigenze legate allo sviluppo e il

mantenimento della qualità dei territori con nuclei ad alto livello di naturalità, connessi alla rete di fasce arboreo-arbustive che innervano l'intero sistema di laminazione.

Le fasce arboree, a prevalente carattere plurispecifico, si estendono per una superficie totale di circa 5.600 mq, e sono realizzate tramite tecniche di forestazione, con sesto di impianto 2,5x2,5 m, garantendo una adeguata copertura del suolo e una miglior crescita delle piante.

La composizione vegetazionale, a partire dalle condizioni di impianto e dalla conoscenza della vegetazione reale e potenziale locale, mira all'aumento della biodiversità floristica e faunistica per l'area, oltre alla definizione di sistemi in grado di evolvere il più possibile in modo autonomo verso condizioni di equilibrio.

FASCIA ARBUSTIVA PLURISPECIFICA DI MITIGAZIONE

La mitigazione dell'infrastruttura dall'esterno e delle infrastruttura ferroviaria dall'interno è ottenuta con la realizzazione di una fascia plurispecifica composta da arbusti di grande dimensione, che contribuisce a garantire una continuità con la vegetazione autoctona esistente nelle aree attigue e nel contesto agricolo e forestale dell'ambito di realizzazione.

Il margine tipo sarà realizzato negli spazi al piano campagna, nelle porzioni incluse tra le piantumazioni con specie arboree e i percorsi manutentivi di servizio.

La fascia di mitigazione prevede un sesto di 1 arbusto per ogni metro quadro d'intervento.

Si prevede la messa a dimora di arbusti autoctoni e in climax con la stazione ecologica del sito. Le specie che saranno utilizzate, tutte iscritte tra le specie utilizzabili secondo il PIF in vigore sono:

- *Crataegus monogyna*
- *Cornus sanguinea*
- *Corylus avellana*
- *Prunus spinosa*

Per una visione di dettaglio si rimanda alla tavola planimetrica D.7.2 di valorizzazione paesaggistica.

FASCIA ARBUSTIVA PLURISPECIFICA DI ACCOMPAGNAMENTO AI PERCORSI

Sul lato interno del percorso, si introduce un sistema di fasce arbustive caratterizzate da una

successione di arbusti di piccola dimensione a corredo del nuovo percorso di progetto al fine di arricchire dal punto di vista paesaggistico ed ecologico l'intervento. Di fatto si prevede la realizzazione di una fascia arbustiva discontinua, plurispecifica, con specie autoctone caratterizzate da interessanti effetti cromatici oltre che rilevanti valenze ecologiche. La scelta di introdurre arbusti di piccola taglia permetterà di poter avere una veduta di insieme dell'intervento di infrastrutturazione idraulica ampia. Puntualmente saranno introdotti arbusti di grande dimensione a richiamo della fascia arbustiva di mitigazione sviluppata sul lato esterno del percorso.

Gli esemplari arbustivi che riescono a raggiungere dimensioni elevate (15% in numero) avranno un sesto regolare che prevede una maglia di 1 m x 1 m. Al contrario, specie arbustive con un habitus di minore dimensione (per una copertura dell'85%), avranno una densità doppia, vale a dire 2 esemplari per ogni metro quadro.

Tali fasce di accompagnamento ai percorsi si realizzano nella porzione superiore della scarpata al limite con l'ambito progettuale al piano campagna.

La vegetazione, come è noto, è un elemento fondamentale nella caratterizzazione dell'habitat ideale per un certo tipo di fauna. La scelta delle specie vegetali dipende, di conseguenza, dalla loro capacità di attrarre la fauna. Le specie arbustive scelte, infatti, si arricchiranno nei periodi autunno-invernali di bacche appetibili per la fauna terrestre (come il moscardino e lo scoiattolo rosso) e per l'avifauna. La scelta varietale è stata eseguita tra le specie utilizzabili secondo l'elenco proposto dal Piano di Indirizzo Forestale vigente.

PIANO ERBACEO

Il piano erbaceo, fortemente caratterizzante l'ambito di scarpata e del fondo vasca di laminazione, sarà realizzato con una miscela di foraggiere tipiche degli ambiti agricoli padani. Si prevede l'impiego di un miscuglio di graminacee quali il *Lolium perenne* e la *Festuca pratensis*; tra le leguminose si prevede l'impiego di specie autoctone e frequentemente utilizzate nei prati foraggeri: il *Trifolium spp.* e la *Medicago sativa*. Ad accompagnare le specie foraggiere appena elencate si prevede di inserire, ad accompagnamento e a garanzia di maggior biodiversità e incremento dell'aspetto ornamentale, la lupinella (*Onobrychis viciifolia*), il ginestrino (*Lotus corniculatus*), la *Salvia pratensis* e la *Achillea millefolium*.

La scelta varietale garantisce una manutenzione estensiva, poiché caratterizzato da una elevata rusticità. L'utilizzo dei prati foraggeri garantisce molteplici vantaggi, tra cui

l'insediamento rapido, l'elevata adattabilità all'ambiente, fioriture scalari ad alto valore ornamentale, valorizzazione della flora locale, manutenzione e gestione sostenibile, risparmio idrico e di fertilizzanti e fitofarmaci e contributo alla biodiversità.

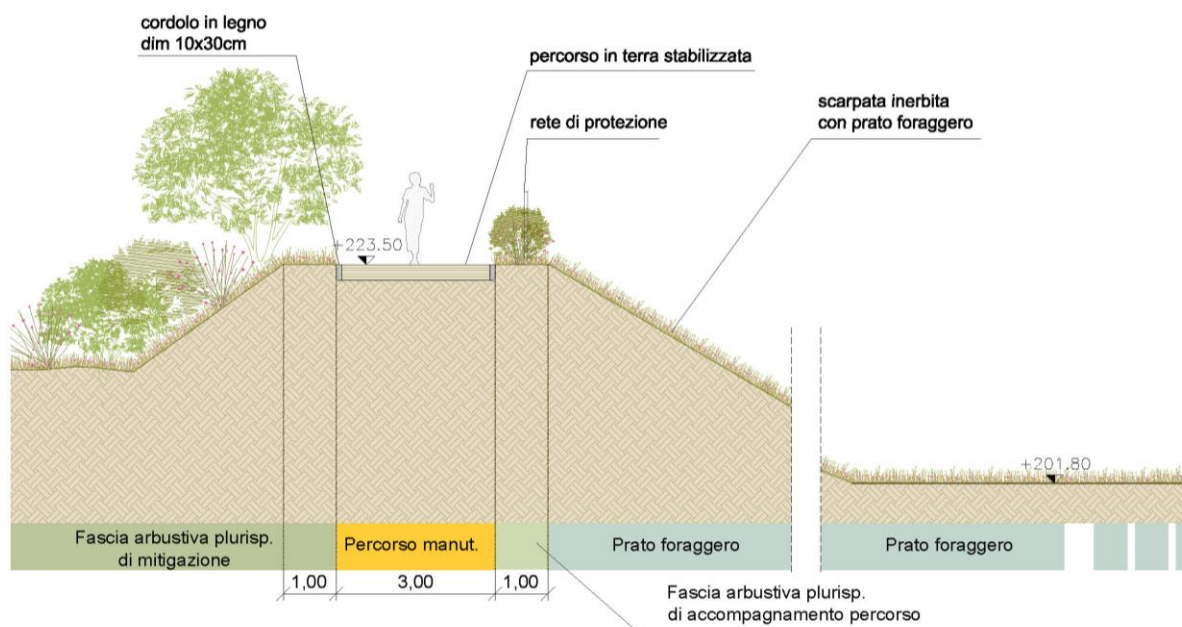


Figura 2929: Sezione tipologica

MITIGAZIONE LOCALI TECNICI

I manufatti tecnici, quali la cabina e quadri di media tensione e di bassa tensione, necessari a contenere le tecnologie elettriche utili al corretto funzionamento e mantenimento del ruolo idraulico dell'opera, saranno mitigati attraverso la realizzazione di un sistema di rivestimento esterno in legno, al fine di una migliore percezione visiva da parte di fruitori del sistema. La struttura sarà composta da pilastri e travi in legno lamellare, poste a distanza l'una dall'altra di 0,50 m, parallele tra loro, disposte in modo da "abbracciare" i manufatti tecnici. In presenza di porte, il rivestimento sarà sagomato ad hoc per consentire l'accesso all'interno dei locali. Per una migliore descrizione delle opere si rimanda alla tavola D.6.10 E D.6.11.

4.4.2 Opere di potenziamento fruibilità

Tali opere fanno riferimento all'obiettivo progettuale di creare un sistema mirato all'ottenimento del miglior risultato in termini tecnici e funzionali, consentendo la miglior gestione nel tempo dell'impianto idraulico e la messa in sicurezza del sito.

Rientrano in tali opere:

- Percorso manutentivo di servizio sull'argine
- Percorso di discesa al fondo vasca

Il nuovo sistema di percorsi manutentivi realizzato è realizzato a partire dalla sommità degli argini dell'invaso ed connesso a due percorsi comunali esistenti che conducono ai due accessi all'area, quello a nord e quello a sud. Il percorso consente una adeguata accessibilità all'infrastruttura da parte dei mezzi di manutenzione, che potranno raggiungere anche il fondo della vasca. Per consentire l'accessibilità di servizio delle aree in massima sicurezza, sarà realizzata apposita rete metallica posizionata all'interno della fascia arbustiva di accompagnamento al percorso, di altezza pari a 1,10 m, per inibire eventuali cadute verso il fondo vasca.

Per impedire l'accesso nelle aree di invasore e garantire, contemporaneamente, accessibilità del fondo vasca a scopo manutentivo, si è prevista la realizzazione di 2 cancelli a doppio battente. Si è riflettuto sulla qualità e idoneità dei materiali che meglio si addicono ai luoghi, in continuità con le preesistenze del Parco della Brughiera Briantea, in un equilibrio tra il rispetto dei valori naturalistici e adeguata gestione del sistema. Per il miglior inserimento nel contesto e per un aspetto di elevata naturalità, il percorso è pensato in terra stabilizzata con cordatura in legno.

Per la migliore riconoscibilità, gli accessi sono caratterizzati dalla presenza di filari di *Populus tremula*, dalla caratteristica cromia cangiante tra pagina fogliare superiore e inferiore. Anche sul lato est della vasca è stato introdotto un filare di pioppi tremuli, come predisposizione per una possibile futura accessibilità all'area anche da est.

Lungo il percorso sono individuate tre slarghi pavimentati di servizio, connotati da un albero isolato di prima grandezza (*Quercus robur*); in prossimità di queste aree sono previsti dei gruppi arborei autoctoni con fioriture primaverili di carattere ornamentale.

4.4.3 Opere di contestualizzazione

Al fine di evitare che l'intervento idraulico rimanga un episodio isolato ed estraneo al contesto, il progetto paesaggistico ha voluto generare connessioni forti, fisiche e visive con il territorio, integrandosi con la rete ambientale di connessione tra il PLIS della Brughiera Briantea e il Parco delle Groane. In termini ambientali l'impianto non sarà un 'ritaglio' sottratto al territorio ma un ulteriore tassello che arricchirà la rete ecologica locale, dotato di

un suo carattere specifico e forte legato alla importante funzione di sicurezza pubblica che assolve nell'ambito del sistema di regimazione delle acque del Seveso.

L'intervento, più in generale, si connette alla rete ambientale di connessione tra il PLIS della Brughiera Briantea e il Parco delle Groane. L'area, interamente collocata all'interno del Parco sovracomunale della Brughiera Briantea, si trova infatti in una posizione strategica per ricostruire e rafforzare il sistema della Rete Ecologica del Parco della Brughiera Briantea attraverso l'introduzione di specie autoctone tipiche e ricucire la continuità ecologica con il Parco delle Groane.

4.5 AREA GOLENALE A NORD

Oltre alla vasca di laminazione in scavo, oggetto della presente relazione è l'inserimento paesaggistico e ambientale dell'area golendale di laminazione nel comune di Lentate sul Seveso, intervento collocato più a nord rispetto all'invaso principale. Il progetto si sviluppa in **continuità con il progetto del sistema delle aree golenali nei comuni di Cantù, Carimate e Vertemate con Minoprio**, utilizzando l'elemento vegetale come fattore sostanziale per il corretto inserimento dell'opera di infrastrutturazione idraulica.

Il progetto parte dall'esame delle principali caratteristiche ambientali dell'area in cui si deve operare, analisi dalle quali sono scaturite le informazioni che rappresentano elementi imprescindibili per operare le scelte progettuali nei diversi settori di intervento. Infatti nella progettazione delle opere di mitigazione ambientale connesse ad infrastrutture quali quella in esame, risulta indispensabile tenere conto dell'importante **funzione paesaggistica dell'elemento vegetale**, inteso come espressione delle potenzialità dei diversi fattori interagenti sia abiotici che biotici.

Gli obiettivi posti dal progetto per il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile sono:

- rafforzare la **biodiversità** e la **resilienza** per implementare la rete ecologica e sociale su scala locale;
- adottare **buone pratiche** per la progettazione, il mantenimento e la gestione degli spazi verdi e per la produzione vegetale;
- applicare un **metodo di gestione** a basso input energetico, fisico ed economico.

Il primo tema affrontato è stato quello di individuare le specie e le varietà più idonee, in grado di sopportare specifiche situazioni ambientali e microambientali e di costituire parte integrante del paesaggio nel quale si opera.

Per operare una corretta scelta delle specie e delle varietà più idonee a volte risulta necessario mettere in secondo piano le esigenze di puro valore estetico ed occorre, innanzitutto, orientarsi su quelle specie tipiche del paesaggio dell'area in esame, sia per evitare di proporre verde che non sia in grado di sopravvivere e crescere spontaneamente, sia per non incorrere in soluzioni artificiose che risultino del tutto avulse dal contesto ambientale circostante.



Figura 30: Localizzazione dell'area golenale a nord

La scelta e il posizionamento delle specie vegetali tengono in considerazione le successive operazioni di manutenzione, in modo da agevolarle e ottimizzare la gestione delle pratiche ordinarie: è una condizione indispensabile per rendere più agevoli e razionali le manutenzioni e, quindi, per rendere più efficaci ed accettabili i risultati delle realizzazioni stesse. Il momento della scelta delle specie è fondamentale nella progettazione del verde, perché da esso dipende la riuscita dell'intervento.

La scelta complessiva delle specie vegetali è tale da enfatizzare la variabilità biologica e

strutturale del nuovo spazio verde a vantaggio di biodiversità e resilienza su scala locale.

La conservazione della natura e della biodiversità e l'uso sostenibile delle risorse sono ormai riconosciute come priorità da perseguire nelle politiche ambientali. Con la ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (legge 124 del 14 febbraio 1994) firmata a Rio De Janeiro nel 1992, l'Italia si è impegnata a definire una "Strategia nazionale per la biodiversità", che è stata adottata in sede di Conferenza Stato-Regioni il 7 ottobre 2010. Grazie all'adozione di tale Strategia, l'Italia dispone oggi di una visione unitaria per la conservazione della biodiversità nel decennio 2011-2020, necessaria a garantirne l'integrazione con lo sviluppo e l'attuazione delle politiche settoriali nazionali.

L'Italia definisce la biodiversità come la variabilità tra gli organismi viventi di ogni origine, tra gli ecosistemi terrestri, marini e gli altri ecosistemi acquatici ed i complessi ecologici di cui fanno parte, includendo anche la diversità nell'ambito di ciascuna specie, tra le specie e gli ecosistemi. La conservazione della diversità biologica costituisce un patrimonio universale la cui sopravvivenza è legata strettamente al buon funzionamento degli ecosistemi naturali e deve essere perseguita senza limiti poiché essa costituisce un patrimonio universale.

Il luogo conserva risorse naturali e paesaggistiche che, adeguatamente tutelate e valorizzate, possono contribuire allo sviluppo integrato del territorio, favorendo la auto-valorizzazione delle risorse naturali esistenti.

Il progetto prevede la scelta di specie vegetali orientate verso quelle che presentano caratteristiche fisiche, anatomiche o fisiologiche tali da agevolare e predisporre le successive azioni legate alla gestione e alla manutenzione.

Inoltre, le specie autoctone a maturità conservano generalmente la forma naturale e sono meno suscettibili a problematiche fitosanitarie, consentendo un notevole risparmio di input relativi alle operazioni di mantenimento e difesa. La rusticità delle specie garantirà la possibilità di sopportare e superare facilmente le avversità ambientali, di resistere a forti sbalzi di temperatura, a condizioni di siccità/umidità, per il migliore adattamento alle condizioni ambientali del sito.

Sul lato aderente al rilevato arginale del torrente Seveso viene realizzata una fascia boscata composta da consociazione autoctona a carattere igrofilo di salici e ontani di dimensione analoga a quella oggi esistente composta da robinia. La fascia boscata è realizzata tramite tecniche di forestazione, con l'utilizzo di piantine forestali con sesto di impianto 2,5x2,5 m. In particolare si prevede di utilizzare le seguenti specie: *Salix alba* e *Alnus glutinosa*. Anche per

quanto riguarda lo strato erbaceo, eseguito tramite idrosemina, è stata data l'indicazione di un miscuglio di sementi di specie autoctone selezionate a prevalente carattere igrofilo, per via delle condizioni di umidità del terreno. Il prato, ad uso e manutenzione estensiva, sarà caratterizzato da una elevata rusticità.

4.6 PAESAGGIO, RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ

Gli interventi previsti avranno un impatto positivo sul territorio, portando ad una diversificazione degli habitat attualmente presenti e alla nascita di nuove aree di naturalità.

Il progetto del verde utilizza specie autoctone e costituisce un nuovo ecosistema vegetale, che va ad integrare e valorizzare, sia a livello quantitativo che qualitativo, il contesto territoriale di riferimento. Tale nuovo ambito si configura pertanto come un ambito di buona qualità naturalistica che, riconnettendosi con il sistema del verde esistente, propone nuovi elementi strutturanti della rete ecologica, sia a livello - locale che a scala più ampia.

Il progetto confrontandosi con il sistema ambientale, paesaggistico, urbano e sociale esistente vuole diventare occasione per una rinnovata percezione dell'area, attraverso la fusione di elementi nuovi con quelli già presenti e verso un paesaggio che conferma la sua nuova identità territoriale.

Il progetto degli invasi ad esondazione controllata è dunque l'occasione per pensare ad una strategia complessiva territoriale che metta a sistema le progettualità e gli elementi paesaggistico-ambientali presenti nel territorio.

L'intervento per la realizzazione dell'invaso di laminazione si trova in uno spazio residuale tipico della campagna urbanizzata, incluso tra un comparto di produzione industriale, l'asse ferroviario Milano-Como-Chiasso e una cava parzialmente dismessa.

Gli interventi in atto sono sviluppati nell'ottica di una rinaturalizzazione del territorio verso la produzione di nuovi paesaggi. L'approfondimento progettuale è stato affrontato integrando tra loro le diverse discipline specialistiche, utili ad ottenere il miglior risultato sia in termini funzionali, quindi sotto l'aspetto tecnico e gestionale, sia in termini paesaggistico-ambientali, quindi potenziando la valenza ecologica dell'ambito di riferimento e valorizzando le qualità paesaggistiche dei territori attraversati.

Le aree di intervento disponibili sono tuttavia di estensione limitata, pertanto i macro obiettivi di rigenerazione degli ambiti paesaggistici auspicati vengono sviluppati partendo dalla micro

scala del progetto per raggiungere la scala territoriale, attraverso l'individuazione di aree di compensazione ambientale per possibili sviluppi futuri, ancora da concordare con l'amministrazione comunale.

In generale, la posizione del sito mira a creare un'ossatura portante di spazi aperti che favorisca, ove possibile, il mantenimento e il potenziamento di connessioni fra l'area d'intervento e il contesto. Nel dettaglio, il progetto del verde si sviluppa all'interno della struttura delle vasca di laminazione, re-interpretando e valorizzando il paesaggio circostante quale sistema ricco di aspetti paesistico ambientali. Inoltre l'intero intervento ricerca una mitigazione fisica e percettiva del sistema di laminazione, contrapponendo alla morfologia della infrastruttura idraulica aree a verde dai bordi morbidi e vari, e fasce alberate che si susseguono senza una regola certa.

I caratteri dell'intervento mirano a restituire una percezione varia e dinamica, sono tesi a mitigare ed integrare la vasca nel paesaggio senza che l'exasperazione ambientale diventi l'unico leitmotiv del progetto. Le aree alberate mitigano tali infrastrutture, lasciandone comunque percepire la presenza.

Vista l'attuale assenza di elementi vegetazionali di pregio e di habitat naturali o seminaturali in grado di ospitare specie animali e vegetali di particolare interesse naturalistico, si può affermare che la realizzazione delle opere a verde previste apporta significativi miglioramenti dal punto di vista paesistico-ambientale

Il progetto a scala territoriale si conferma integrato e interconnesso, intervenendo sul modello di uso del territorio in senso sostenibile e pervenendo a un riequilibrio dei flussi di energia e materia all'interno degli ecosistemi, a partire dall'interferenza locale tra i flussi antropici e naturali. La scelta delle specie è stata orientata verso piante autoctone con ampia diffusione nel territorio di studio e conforme a quanto previsto dal Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Milano e adottato temporaneamente dalla Provincia di Monza e Brianza.

5. DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PAESISTICO-AMBIENTALE DEGLI IMPATTI

Per la migliore comprensione degli interventi di inserimento paesaggistico della vasca, il progetto oggetto della presente relazione è stato diviso nei tre ambiti caratterizzanti l'intervento:

1. **Piano di campagna**, dove si sviluppano le mitigazioni ambientali, costituite da fasce arboree plurispecifiche e le fasce arbustive anch'esse plurispecifiche e il percorso manutentivo di servizio sull'argine lungo tutto il perimetro della vasca;
2. **scarpate**, le cui superfici sono inerbite con prato foraggero e su cui si sviluppano i percorsi di accesso per manutenzioni a fondo vasca;
3. **fondo vasca**, le cui superfici sono trattate a prato foraggero, all'interno del quale si sviluppano i percorsi in terra battuta per la manutenzione dell'invaso idraulico.

5.1 PIANO DI CAMPAGNA

L'area al piano di campagna si estende per una superficie totale pari a circa 1,38 ha.

In questo ambito il progetto prevede la formazione di fasce arboreo-arbustive con funzione sia di mitigazione dell'intervento dalla ferrovia e dalla zona industriale, sia di contestualizzazione dei percorsi ciclo-pedonali previsti intorno alla vasche.

Tra le fasce arboree plurispecifiche si prevede la messa a dimora di circa 328 piantine forestali delle seguenti specie:

ALBERI PRIMA GRANDEZZA

- *Fraxinus excelsior*
- *Quercus robur*
- *Ulmus minor*

ALBERI SECONDA E TERZA GRANDEZZA

- *Carpinus betulus*
- *Tilia cordata*

- *Acer campestre*
- *Sorbus torminalis*
- *Prunus avium*
- *Prunus padus*

Per una visione più esaustiva di quanto descritto, si rimanda alla tavola D.7.2 “Planimetria degli interventi di valorizzazione paesaggistica” e alle sezioni e planimetrie tipologiche rappresentate nella tavola D.7.4.

Le specie impiegate sono quelle utilizzabili in imboschimenti, rimboschimenti e interventi di miglioramento forestale secondo le indicazioni fornite dal PIF della Città Metropolitana di Milano che è in vigore dal 2 luglio 2015.

La tipologia vegetazionale di riferimento è quella del bosco planiziale mesofilo ascrivibile all’alleanza fitosociologica del *Carpinion betuli*; si tratta cioè del quercocarpineto, associazione climatica potenziale della pianura, dominata da farnia (*Quercus robur*) e da carpino bianco (*Carpinus betulus*).

Relativamente alle fasce arbustive di mitigazione, si prevede la messa a dimora di 5.632 arbusti autoctoni e in climax con la stazione ecologica del sito. Il sesto d’impianto è di 1 esemplare al metro quadro. Le specie che saranno utilizzate, tutte iscritte tra le specie utilizzabili secondo il PIF in vigore sono:

- *Crataegus monogyna*
- *Cornus sanguinea*
- *Corylus avellana*
- *Prunus spinosa*

Nell’ambito interno ai percorsi manutentivi di servizio, si prevede la realizzazione di alcune fasce arbustive plurispecifiche di accompagnamento che si sviluppano nell’ambito al piano di campagna. Gli esemplari arbustivi che riescono a raggiungere dimensioni elevate (15% in numero) avranno un sesto regolare che prevede una maglia di 1 m x 1 m. Al contrario, specie arbustive con un habitus di minore dimensione (per una copertura dell’85%), avranno una densità doppia, vale a dire 2 esemplari per ogni metro quadro. Nello specifico in tale ambito saranno messi a dimora circa 1915 arbusti.

Tali fasce di accompagnamento ai percorsi si realizzano nella porzione superiore della

scarpata al limite con l'ambito progettuale al piano campagna.

La vegetazione, come è noto, è un elemento fondamentale nella caratterizzazione dell'habitat ideale per un certo tipo di fauna. La scelta delle specie vegetali dipende, di conseguenza, dalla loro capacità di attrarre la fauna. Le specie arbustive scelte, infatti, si arricchiranno nei periodi autunno-invernali di bacche appetibili per la fauna terrestre (come il moscardino e lo scoiattolo rosso) e per l'avifauna. La scelta varietale è stata eseguita tra le specie utilizzabili secondo l'elenco proposto dal Piano di Indirizzo Forestale vigente.

La porzione non piantumata sarà inerbita con miscele di specie erbacee autoctone selezionate tra le specie foraggere che caratterizzano il paesaggio agricolo circostante. Esse saranno generalmente perenni, a prevalente carattere igrofilo e a fioritura evidente, seminate in miscuglio. L'utilizzo delle specie foraggere comporta molteplici vantaggi, tra cui l'insediamento rapido, l'elevata adattabilità all'ambiente, fioriture scalari ad alto valore ornamentale, valorizzazione della flora locale, manutenzione e gestione sostenibile, risparmio idrico e di fertilizzanti e fitofarmaci e contributo alla biodiversità.

Le aree che sono oggetto di piantumazione con specie arboree saranno anche oggetto di semina di prato foraggero, con lo scopo di ridurre i fenomeni di ossidazione della sostanza organica del terreno e favorire l'incremento del contenuto idrico del suolo.

A delimitare la zona in piano e l'inizio della scarpata dell'invaso, si realizzerà una rete metallica di altezza pari a 1,10 m per inibire eventuali cadute verso il fondo vasca.

5.2 SCARPATA

Le superfici occupate dalla scarpata hanno una superficie di circa 5,2 ha e hanno un uso del suolo prevalente ad area prativa, con la presenza dei percorsi manutentivi di servizio che scendono, con forma organica, verso il fondo vasca.

Lo strato erbaceo interno all'invaso, eseguito tramite idrosemina, sarà realizzato con una miscela di sementi di specie autoctone selezionate, ad uso e manutenzione estensiva, e sarà caratterizzato da una elevata rusticità, al fine di aumentare e coniugare le esigenze di gestione degli invasi con quelle del loro inserimento ambientale. Il prato foraggero sarà realizzato con una miscela di specie erbacee spontanee annuali e perenni come già ampiamente descritto nella sezione della copertura erbacea dell'area di intervento in piano. La copertura erbacea, dotata di fioritura scalare durante tutte le stagioni, è stata studiata in modo che possa rispondere alle esigenze di rusticità senza tralasciare gli aspetti funzionali e percettivi. In

generale l'introduzione di prati multispecifici e rustici (insieme alle siepi plurispecifiche delle aree in piano) qualificano l'intervento in termini di potenziamento della biodiversità e di diversificazione del paesaggio, introducendo tasselli circoscritti ma significativi in una visione di sistema ambientale esteso, propria di una visione territoriale che caratterizza, sotto diversi aspetti, il presente intervento.

5.3 FONDO VASCA

La superficie destinata al fondo della vasca di laminazione raggiunge i 1,66 ha circa.

In analogia all'ambito delle scarpate, l'ambito del fondo vasca si caratterizza per avere la maggior parte della superficie occupata da un prato foraggero, con la presenza del percorso manutentivo in terra stabilizzata.

5.4 AREA GOLENALE A NORD

Il progetto prevede la scelta di specie vegetali orientate verso quelle che presentano caratteristiche fisiche, anatomiche o fisiologiche tali da agevolare e predisporre le successive azioni legate alla gestione e alla manutenzione.

Inoltre, le specie autoctone a maturità conservano generalmente la forma naturale e sono meno suscettibili a problematiche fitosanitarie, consentendo un notevole risparmio di input relativi alle operazioni di mantenimento e difesa. La rusticità delle specie garantirà la possibilità di sopportare e superare facilmente le avversità ambientali, di resistere a forti sbalzi di temperatura, a condizioni di siccità/umidità, per il migliore adattamento alle condizioni ambientali del sito.

Sul lato aderente al rilevato arginale del torrente Seveso viene realizzata una fascia boscata composta da una consociazione autoctona a carattere igrofilo di salici e ontani di dimensione analoga a quella oggi esistente composta da robinia. La fascia boscata è realizzata tramite tecniche di forestazione, con l'utilizzo di piantine forestali con sesto di impianto 2,5x2,5 m. In particolare si prevede di utilizzare le seguenti specie: *Salix alba* e *Alnus glutinosa*. Anche per quanto riguarda lo strato erbaceo, eseguito tramite idrosemina, è stata data l'indicazione di un miscuglio di sementi di specie autoctone selezionate a prevalente carattere igrofilo, per via delle condizioni di umidità del terreno. Il prato, ad uso e manutenzione estensiva, sarà caratterizzato da una elevata rusticità.

L'intervento di ingegneria naturalistica è stato inteso come disciplina che unisce le

tradizionali tecniche di sistemazione idraulico-forestale a nuove soluzioni di consolidamento e regimazione idonee anche per i corsi d'acqua. I principi si basano sulla conoscenza delle dinamiche naturali dei versanti e delle fasce fluviali e il conseguente impiego di materiale vivo di origine locale; in tal modo l'azione dell'uomo si affianca a quella della natura guidandola e accelerandola. Una progettazione così condotta si pone come obiettivo un consolidamento di lungo periodo generato dall'azione congiunta immediata del materiale inerte (pietra), al quale segue il consolidamento provocato dagli apparati radicali del materiale vegetale. La modalità di intervento avrà un impatto paesistico e ambientale apprezzabile in breve tempo. Infine particolare attenzione è stata posta ai momenti di transizione tra le opere di difesa spondale in massi e la finitura vegetale dell'argine: il passaggio tra il materiale inerte e la superficie erbosa non avverrà in modo repentino ma tramite una sorta di gradiente che garantirà una congrua percezione dell'inserimento dell'intervento nel paesaggio di riferimento. Il progetto applica a pieno le recenti Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi UNI/PdR 8:2014, a garanzia di un intervento di qualità ambientale.

6. STIMA DEL VALORE BIOLOGICO DEL BOSCO E DEL COSTO DI COMPENSAZIONE

In relazione a quanto riportato nel paragrafo 2.4 e al fatto che il progetto in essere prevede il taglio delle suddette superfici a bosco, finalizzate alla realizzazione delle opere di laminazione delle piene del t. Seveso, nel presente capitolo viene effettuata la stima del valore biologico del bosco e del costo della compensazione.

Per la definizione del valore biologico del bosco si è considerato che:

- la gestione selvicolturale delle aree boschive è il ceduo, se ne desume che il punteggio ottenibile è 1.
- Il tipo forestale è appartenente alla categoria delle formazioni antropogene, punto ottenibile 1.
- L'area insiste in un ambito di pianura, punti ottenibili 5.
- L'area non è gestita da un Piano di Assestamento Forestale, nessun punto ottenibile.
- Nessun vincolo paesistico emesso con specifico provvedimento ministeriale, nessun punto ottenibile.
- L'abito boscato ricade all'interno di un parco di interesse sovracomunale, punto ottenibile 1.

Sommando il punteggio raggiunto, si ottiene un valore pari a 8.

Se ne desume che il rapporto di compensazione, secondo quanto previsto dal PIF vigente, sia di 1:2. Di fatto si dovrà provvedere alla realizzazione di una nuova superficie boscata pari a ha 5,11 (2,28 ha nell'ambito dell'area di laminazione in scavo + 0,2750 ha nell'ambito dell'area di laminazione golenale).

Nell'ambito del presente progetto definitivo, che non prevede la formazione di nuovi boschi, sono valutati l'ammontare delle somme da versare all'ente (così detta "monetizzazione"). Tale valutazione passa attraverso la determinazione del "costo di compensazione", che è pari alla somma del:

- costo dell'intervento compensativo vero e proprio (rimboschimenti);
- valore del terreno agricolo sul quale si esegue l'intervento.

Il costo dell'intervento compensativo stabilito dalla D.G.R. VIII/675/2005, secondo il decreto n. 10975 del 26/11/2013 è valutato in ragione di 2,5867 €/mq.

Il valore agricolo medio dei terreni interessati dal bosco è posto pari a 2,79 €/mq.

In base ai suddetti valori si ha che il costo di monetizzazione per gli interventi in oggetto si attesta a:

$$(27.900 \text{ €/ha} + 25.867 \text{ €/ha}) = 53'767.000 \text{ €/ha},$$

a cui si deve sommare il 20% per spese tecniche e DL.

Il valore finale si attesta quindi a 64'520 €/ha che, moltiplicati per i 5,11 ha di imboscamento (rapporto di compensazione pari a 1:2) porta ad ottenere un valore monetario della compensazione pari a circa 330'000,00 €.

Tale importo è inserito nelle somme a disposizione del progetto.

7. VALUTAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

Il progetto a scala territoriale si conferma integrato e interconnesso, intervenendo sul modello di uso del territorio in senso sostenibile e pervenendo a un riequilibrio dei flussi di energia e materia all'interno degli ecosistemi, a partire dall'interferenza locale tra i flussi antropici e naturali. La scelta delle specie è stata orientata verso piante autoctone con ampia diffusione negli ambiti ecologici e agricoli dell'area di intervento. Come già ripetuto, la scelta varietale delle specie utilizzate per assolvere i 4 concetti cardine, sono afferenti a quelle specie utilizzabili secondo lo strumento di piano del PIF.

Il sistema delle vasche di laminazione è concepito come opportunità per valorizzare ambiente e paesaggio, con l'ambizione di promuovere una cultura nuova nella realizzazione delle vasche, che generi ricadute positive e durevoli innervando di qualità il territorio interessato, promuovendone caratteri ambientali e paesaggistici, assolvendo, nel contempo, i compiti di salvaguardia idraulica.

La definizione della proposta per l'inserimento ambientale e paesaggistico degli interventi è sviluppata proprio in tal senso, al fine di individuare una immagine connotata e strategica che permetta di mettere a sistema le diverse componenti tecnologiche, con un approccio estremamente attento al territorio, dalla fase di progettazione fino alla fase di costruzione e poi di gestione a regime.

Soluzioni architettoniche di dettaglio per manufatti sono sviluppate al fine di promuovere qualità paesaggistica d'insieme, unificando e rendendo il più possibile omogenea la percezione del sistema, pur nella sua intrinseca complessità.

Il progetto integrato con gli interventi di valorizzazione paesaggistica intende ritrovare un equilibrio tra le esigenze legate allo sviluppo e al mantenimento della qualità dei territori e richiede di rivedere i modi in cui le infrastrutture si inseriscono nei processi di trasformazione del paesaggio, tenendo in considerazione le esigenze locali e garantendo risultati concreti e benefici collettivi. Così facendo, le trasformazioni del territorio possono rappresentare l'occasione per la creazione di 'nuovi paesaggi', che valorizzano le risorse esistenti e rivitalizzano i paesaggi della quotidianità.

In questo senso, il paesaggio non è solo il risultato di un'azione secondaria ma di un progetto di un'intera società, una dichiarazione su come intendiamo promuovere e articolare un nostro rapporto con la natura e la cultura che ce l'ha tramandato.



Milano, luglio 2017

I PROFESSIONISTI INCARICATI:

ETATEC STUDIO PAOLETTI s.r.l.

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi

STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA SPADA

Dott. Geol. Mario Spada