

AREA DI LAMINAZIONE DEL TORRENTE SEVESO in Comune di Lentate sul Seveso (MB) - MI-E-795

PROGETTO DEFINITIVO

NOVEMBRE 2014

PROGETTISTI:

ING. GAETANO LA MONTAGNA
ING. SARA MELONE

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

GEOM. MAURO MARCONE
DOTT. ALESSANDRO MORGESE

GEOLOGIA:

DOTT. CRISTIAN MORGANTI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ING. LUIGI MILLE

SUPPORTO ALLA 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. Ing. MASSIMO COCCATO
Dott. Ing. MARCO MIOLO

Dott. Geol. MARIO SPADA
Dott. Geol. GIAN MARCO ORLANDI
Dott. Geol. SUSANNA BIANCHI

Dott. Ing. ALESSANDRO BARBON

ETATEC S.R.L.

STUDIO PAOLETTI
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



BETA Studio S.R.L.

Ponte San Nicolò (PD) 35020 - Via Guido Rossa 29/a

Tel +39.049.8961120 - Fax +39 049.8961090 - info@betastudio.it

Studio Associato di Geologia Spada

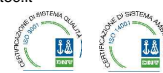
Via Donizetti 17 24020 Ranica (BG)

tel: +39 035 516090 - +39 035 513738

Vicolo Manzoni 3 27038 Robbio (PV)



Sistema Certificato
UNI EN ISO 9001
SC 08-647/EA 34



CONSULENZE SPECIALISTICHE:

ASPETTI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI:

Arch. ANDREAS KIPAR
Dott. Agr. GIOVANNI SALA
Arch. LUISA BELLINI

QUALITA' DELLE ACQUE:

Prof. Dott. VALERIA MEZZANOTTE

LAND Milano Srl



UNI EN ISO 9001
certificato 0921217



Via Varese 16 20121 Milano

tel: +39 02 806911.1 - fax: +39 02 806911.30

www.landmilano.com

GRUPPO LAND Milano Roma Cagliari Duisburg



Landscape
Architecture
Nature
Development

Piazzale Aquileia 6 20144 Milano | tel: +39 02 4814701

TITOLO

SCALA

RELAZIONE AMBIENTALE

Revisioni

1

2

Numero
elaborato

TIPOLOGIA

PD

COMMESSA

MI-E-795

DOCUMENTO

AT

NUMERO

A.3

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTING PARTNERS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>
		 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI						

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	5
2.1	PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) E PIANO PAESISTICO REGIONALE (PPR).....	5
2.2	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA (PTCP)	10
2.3	PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO (PGT).1	1
2.4	PIANO D'ASSETTO IDROGEOLOGICO	11
2.4.1	Studio di Fattibilità della Sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali ed artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona	14
2.4.2	“Studio idraulico del torrente Seveso nel tratto che va dalle sorgenti alla presa del Canale Scolmatore Nord Ovest (C.S.N.O.) in località Palazzolo in Comune di Paderno Dugnano (MI) e studio di fattibilità della vasca di laminazione del C.S.N.O. a Senago (MI)”	17
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	19
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	19
3.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	20
3.2.1	Sondaggio geognostico e prove s.p.t. in foro.....	21
3.3	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	23
3.3.1	Acque superficiali	23
3.3.2	Acque sotterranee	26
3.3.2.1	Pozzi ad uso potabile e Qualità delle acque sotterranee	31
3.3.2.2	Sistema di monitoraggio idrogeologico	33
3.4	MOBILITÀ E TRAFFICO	34
3.5	ARIA	35
3.6	RUMORE	44
3.7	VEGETAZIONE E FAUNA	47
3.8	PAESAGGIO, RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ	49
3.9	UOMO E CONDIZIONI DI VITA, SALUTE.....	50
4.	OPERE DI VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA	52
4.1	STRATEGIE DI PROGETTO.....	52
4.2	IL PROGETTO DI VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA	54

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE						Consulenti:	
 <small>AgENZia Interregionale per il fiume Po</small>	 <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:			 <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

4.3	OPERE DI MITIGAZIONE.....	55
5.	VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE ED EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE	56
5.1	SUOLO E SOTTOSUOLO	56
5.2	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	57
5.2.1	Acque superficiali	57
5.2.2	Acque sotterranee	58
5.3	MOBILITÀ E TRAFFICO	59
5.4	ARIA	59
5.5	RUMORE	59
5.6	VEGETAZIONE E FAUNA	60
5.7	PAESAGGIO, RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ	60
5.8	SALUTE.....	62
6.	CANTIERE.....	64

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE							
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

1. PREMESSA

Il presente elaborato consiste in una documentazione, ad esito di indagini geologiche, idrogeologiche, storiche, paesaggistiche etc., che illustra le ragioni della soluzione prescelta sotto il profilo localizzativo e funzionale nonché eventuali problematiche.

A tale scopo, il seguente Studio concentra l'attenzione su diversi aspetti:

- analisi degli strumenti normativi, dei piani e dei programmi, a carattere urbanistico ed ambientale, insistenti all'interno dell'area oggetto d'intervento e verifica della congruenza dell'opera o delle eventuali discordanze presenti;
- inquadramento territoriale dell'area in cui si inserisce l'opera;
- analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali potenzialmente coinvolte dalla realizzazione dell'opera;
- descrizione dell'intervento con riferimento all'individuazione delle principali azioni di progetto;
- individuazione dei rapporti negativi e/o positivi esistenti tra intervento urbanistico ed ambiente e caratterizzazione delle eventuali criticità;
- individuazione, a livello di massima, di tutte le misure preventive, mitigative o compensative che possono essere adottate per diminuire l'entità delle interferenze o per valorizzare i benefici determinati dalla realizzazione degli interventi.

Tale documento è quindi volto ad evidenziare le eventuali ricadute urbanistiche e paesistico - ambientali conseguenti alla realizzazione del progetto, in termini di impatto sull'ambiente e sul tessuto urbanizzato, anche in relazione agli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale vigenti.

Per la redazione della relazione si sono svolte le seguenti attività:

- fase conoscitiva: contraddistinta dal sopralluogo, dalla raccolta della documentazione di riferimento e dalla formazione della banca dati, nel corso della quale si sono effettuate le ricerche bibliografiche relative a dati esistenti, la raccolta degli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti;
- fase analitica: caratterizzata dal confronto tra i dati di progetto e lo status attuale dei luoghi.

Tale procedimento ha consentito di identificare i rapporti tra progetto ed ambiente e di

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:					
 AIPO <small>Agazia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

individuare le azioni necessarie per contenere o prevenire le interferenze, durante le successive fasi progettuali;

- fase sintetico-propositiva: diretta a fornire, a livello di massima, in che misura il progetto possa incidere sulla globale situazione esistente dal punto di vista eco-sistemico, al fine di predisporre interventi da adottare atti a prevenire e/o diminuire l'eventuale insorgenza di interferenze, nell'ottica di migliorare la qualità ambientale complessiva.

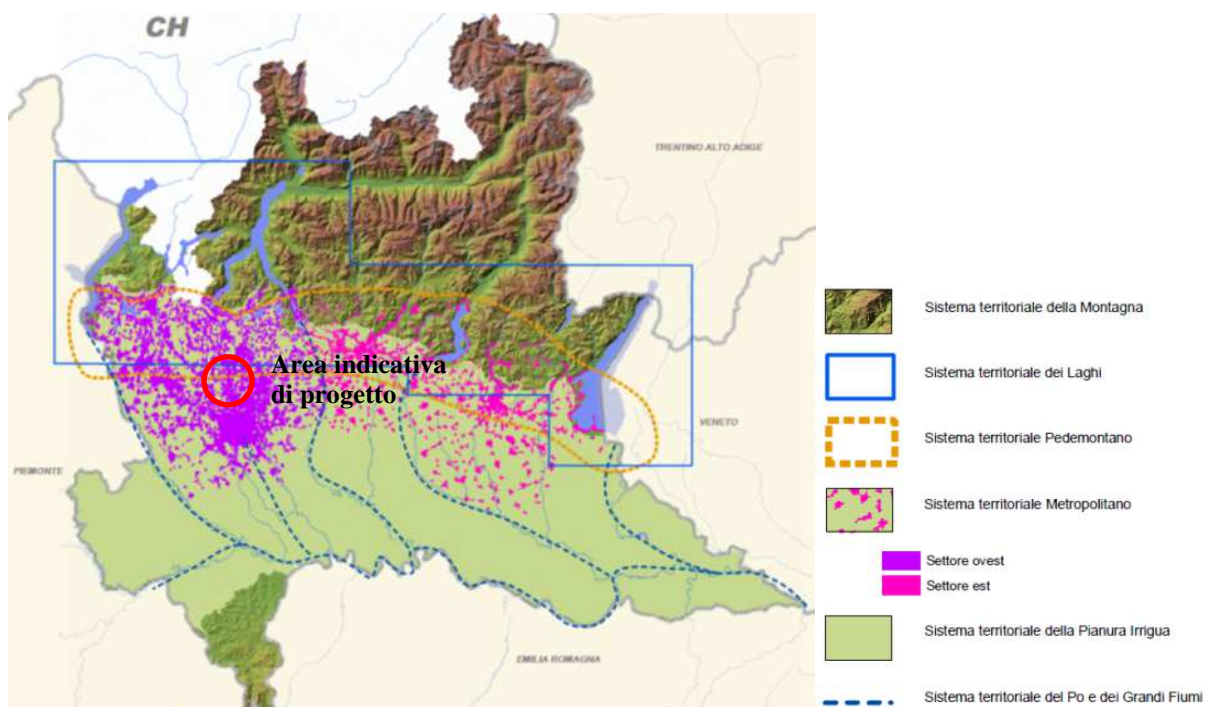
PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agente Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND <small>LANDSCAPE ARCHITECTS</small>	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

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.



PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agente Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

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
- ST1.10 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

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

- 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

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE							
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

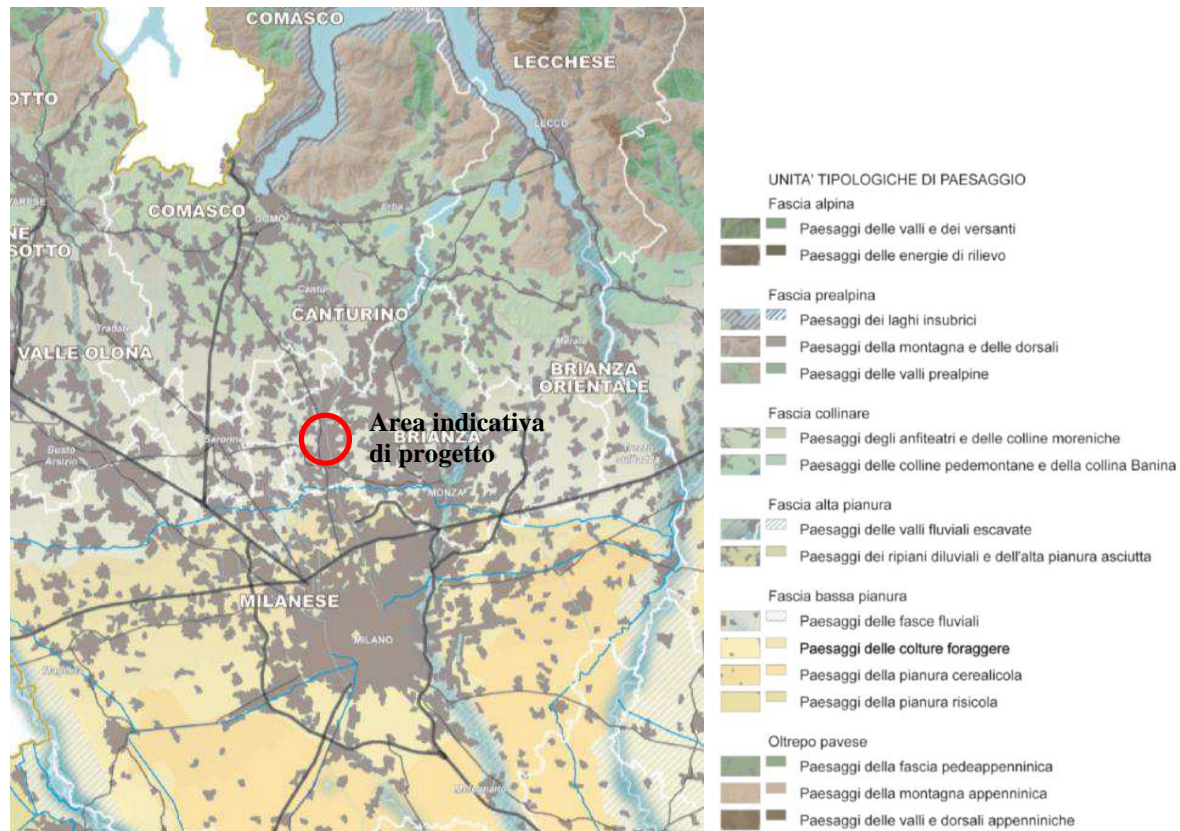
e ambientali.

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 "paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta" perdesse le sue principali connotazioni, e venisse soppiantato da un'espansione edilizia insediativa-industriale.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte



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.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

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 di Lentate.

2.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA (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.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:						
 AIPO <small>Agente Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>				

2.3 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO (PGT)

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.

2.4 PIANO D'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano idrogeologico ha i contenuti e l'efficacia di cui all'articolo 65 del decreto legislativo n. 152 del 2006. Il Piano di bacino è redatto, adottato e approvato per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, interessanti anche più bacini idrografici e costituenti, in ogni caso, fasi sequenziali e interrelate rispetto ai suoi contenuti.

Di seguito si richiamano i contenuti dei piani stralcio vigenti o in corso di approvazione di cui è necessaria la verifica di coerenza con il progetto.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall'Autorità di bacino del Fiume Po ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e s.m.i., è stato adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001. La pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001, sancisce l'entrata in vigore del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:				Consulenti:	
					<i>Studio Associato Geologia Spada</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS 45, PSFF, PS 267), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati il PAI contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi:
 - il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
 - l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e, poiché persegue finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale su piani e programmi di settore di livello regionale e infraregionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dall'ordinamento urbanistico regionale, secondo i principi indicati nella Legge n. 183/1989. All'art. 17 comma 4 la Legge mette in evidenza come il PAI si configuri quale strumento di pianificazione territoriale che "prevale sulla pianificazione urbanistica provinciale, comunale, delle Comunità montane, anche di livello attuativo, nonché su qualsiasi pianificazione e programmazione territoriale insistente sulle aree di pericolosità idrogeologica". Solo le norme d'uso stabilite per i parchi e le riserve naturali nazionali, nonché le prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR) prevalgono sulle prescrizioni del PAI in materia di interventi strutturali e non strutturali nelle aree di pericolosità idrogeologica media e moderata.

Nel Piano di Assetto Idrogeologico vigente il Comune di Lentate sul Seveso è classificato come area a rischio idraulico e idrogeologico medio, come riportato nella figura seguente che rappresenta uno stralcio della cartografia di piano del PAI relativa al Rischio Idraulico e Idrogeologico.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:	 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

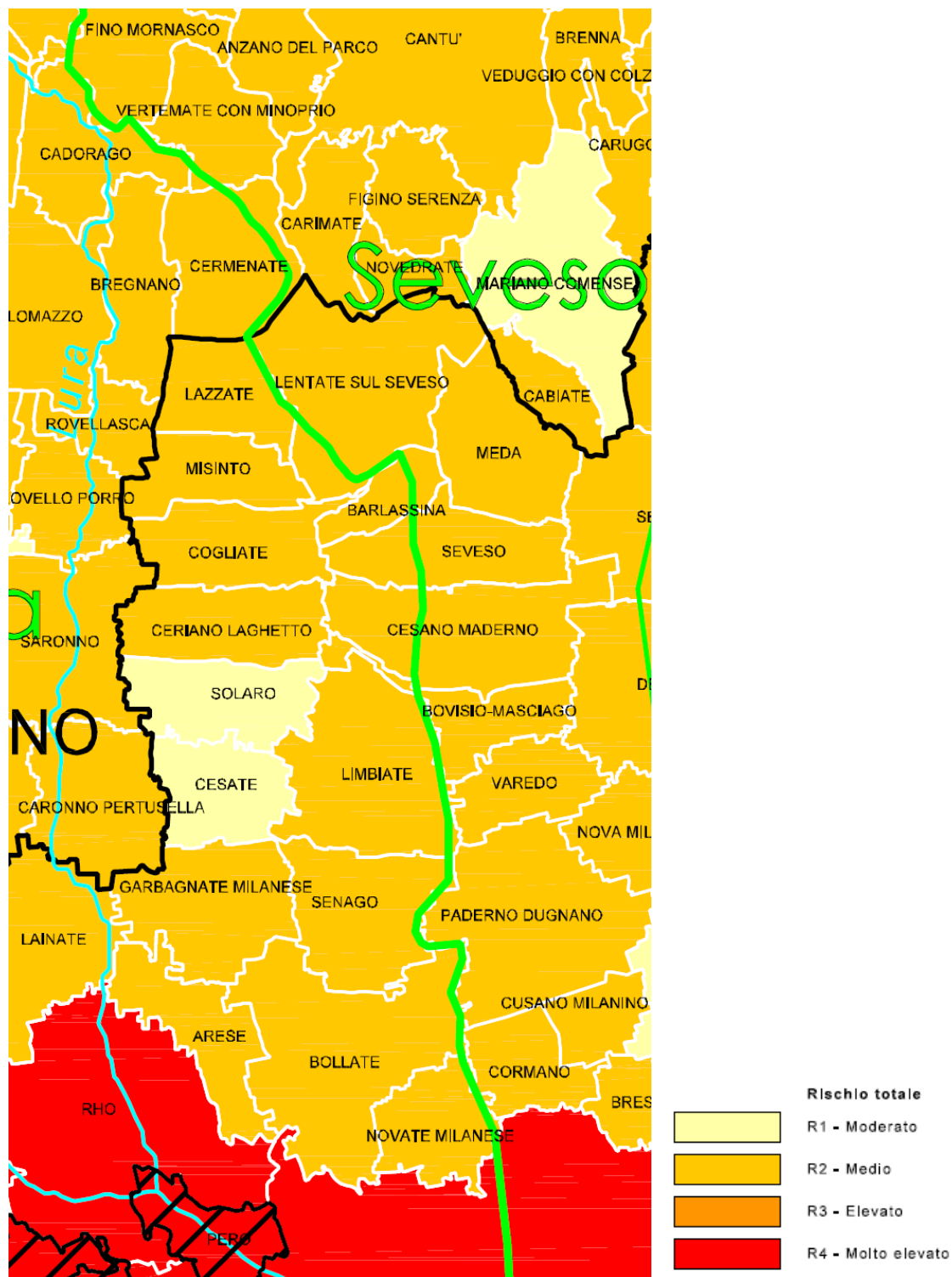


Figura 1 - Stralcio della cartografia di piano del PAI relativa a Rischio Idraulico e Idrogeologico

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

Si segnala che il T. Seveso afferente alla vasca di laminazione di Lentate sul Seveso non è stato oggetto di analisi specifica nel PAI, pertanto di esso non è stato individuato il quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo e neanche la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico (delimitazione delle fasce fluviali).

Successivamente al PAI, l'Autorità di bacino del fiume Po ha condotto, nel corso degli anni dal 2001 al 2004, lo “*Studio di Fattibilità della Sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali ed artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona*”. All'interno di tale studio sono stati presi in esame diversi corsi d'acqua posti all'interno del suddetto ambito idrografico, tra cui quelli oggetto del presente progetto definitivo.

2.4.1 Studio di Fattibilità della Sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali ed artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona

L'Autorità di Bacino del fiume Po ha approntato nel 2004 lo “*Studio di Fattibilità della Sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali ed artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona*”. Esso si basa su un accurata ricostruzione del comportamento idraulico in piena, effettuata con una modellazione matematica atta a simulare i profili di pelo libero condizionati da tutti gli effetti localizzati compresi i rigurgiti e gli allagamenti superficiali, sia nello stato attuale sia con diversi scenari di soluzione atti a eliminare le rilevanti criticità in atto.

L'ambito idrografico Lambro-Olona presenta notevoli specificità che ne fanno un caso unico nel bacino del Po. In estrema sintesi le maggiori peculiarità possono essere così riassunte:

- i corsi d'acqua oggetto di studio presentano tutti indistintamente una conformazione consolidata con capacità di deflusso progressivamente inferiore da monte verso valle. Come evidenziato dalle modellazioni già eseguite sul reticolo (Seveso, Lambro, Lura, Groane, Bozzente) e come storicamente noto, tutti i corsi d'acqua dell'ambito, convergendo sulla zona urbana di Milano e dell'hinterland, trovano alvei che per diversi chilometri (10÷15) hanno capacità di smaltimento inadeguata alle esigenze con tempo di ritorno modesto. Tali limitazioni al deflusso derivano da una consolidata conformazione d'alveo che si è venuta sviluppando nei secoli sino ad oggi e che è l'insieme di vincoli posti dalla dimensione dell'alveo, dalla successione ininterrotta di ponti e dalla

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
								

discontinuità del sistema difensivo nell'attraversamento delle zone urbanizzate. Su normali corsi d'acqua infatti è possibile trovare sezioni puntuali (es. ponti) che inducono limitazioni anche pesanti al deflusso. Tali sezioni tuttavia sono puntuali e a valle delle stesse gli alvei riprendono caratteristiche di naturalità e di capacità di convogliamento simili o superiori a quelle di monte;

- l'urbanizzazione del territorio di fatto ha confinato tali tratti terminali dei corsi d'acqua in ambiti o in sezioni chiuse il cui ampliamento non risulta proponibile e già era escluso nei lavori del Comitato Coordinatore delle Acque della Provincia di Milano del 1937;
- le sezioni di deflusso sono caratterizzate da numerosi manufatti di attraversamento e da un sistema difensivo spondale discontinuo, sviluppatosi senza un criterio guida omogeneo, come conseguenza dei limiti imposti dalle urbanizzazioni;
- i soli contributi del sistema di allontanamento delle acque meteoriche dai centri urbani sono in grado di saturare il sistema "naturale" e generare condizioni di rischio idraulico spinto.

I risultati dello studio riferito allo stato attuale hanno messo in evidenza numerosissime e gravi criticità distribuite lungo tutte le aste del bacino. È da sottolineare che ognuna di tali criticità genera condizioni di rigurgito con corrispondenti esondazioni superficiali più o meno rilevanti in funzione della morfologia dei luoghi. I corrispondenti effetti di laminazione, inaccettabili perché incontrollati e pericolosi e quindi da eliminare negli scenari futuri, valgono tuttavia a ridurre le portate fluenti verso valle

Lo studio condotto dall'Autorità di bacino del fiume Po si concludeva con la proposta (Figura 4) di importanti opere di regimazione dei corsi d'acqua quali vasche di laminazione (indicate in figura con pallino rosso, lungo le diverse aste del reticolo sono previste 33 aree di laminazione per una capacità di invaso complessiva di 17'000'000 m³, oltre a tutti gli interventi di laminazione urbana atti a rispettare la normativa regionale, 20 l/s/ha_{imp} per le aree di nuova urbanizzazione od a 40 l/s/ha_{imp}, per le aree già urbanizzate), canali scolmatori, diversivi o by-pass importanti, etc., atti a ridurre significativamente la portata di progetto (commisurata al tempo di ritorno di 200 anni per il Lambro e di 100 anni per tutti gli altri corsi d'acqua).

PROGETTISTI 	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE A.T.P.: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    <div style="text-align: center;"> <i>Studio Associato Geologia Spada</i> </div> <div style="text-align: center;"> <i>Dott. Ing. A. Barbon</i> </div> </div>					Consulenti:  <div style="text-align: right;"> <i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i> </div>
--	--	--	--	--	--	---

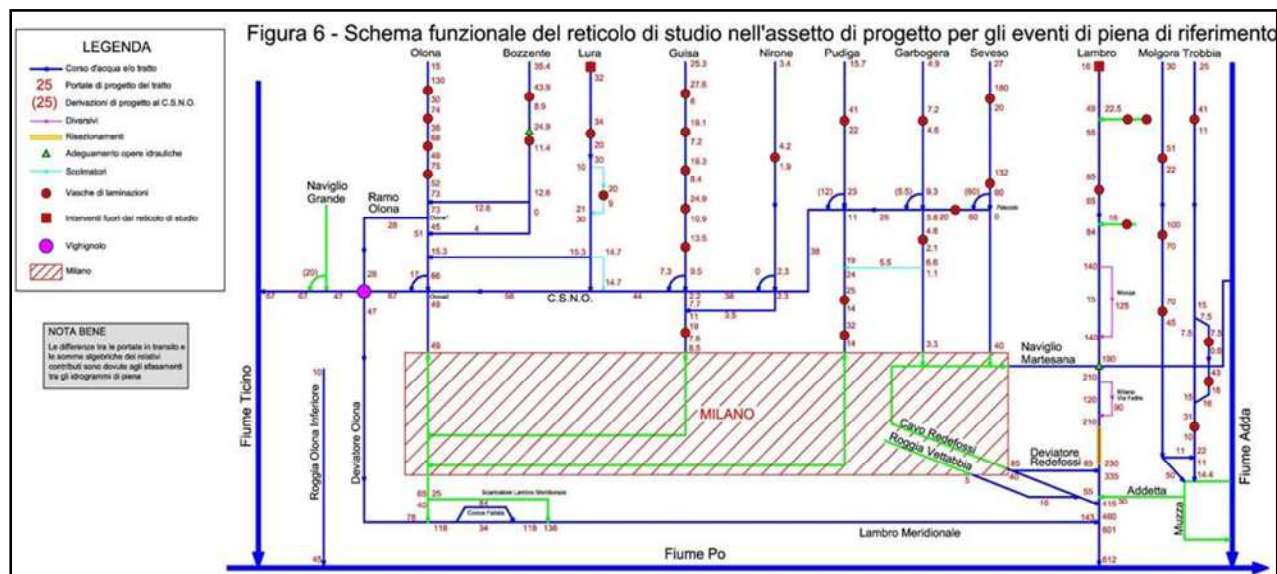


Figura 2 - Schema idraulico assetto di progetto bacino Lambro-Olona (Fonte: AdBPo, 2004)

In particolare, per quanto riguarda il T. Seveso, il suddetto studio, ha definito il quadro complessivo degli interventi di progetto, commisurati ad eventi di tempo di ritorno 100 anni assunto come riferimento per la messa in sicurezza del territorio, i quali possono essere aggregati in tre tipologie:

- formazione di espansioni in derivazione, recuperando siti di cave esistenti o dismesse, ovvero ipotizzando laminazioni in aree a destinazione a fini multipli idraulici, ambientali e di fruizione;
- formazione di vasche volano urbane;
- adeguamenti di opere di attraversamento.

Tali interventi concorrono alla definizione dell'assetto di progetto del torrente Seveso e sono tutti necessari al fine di ottenere la messa in sicurezza dell'intero sistema territoriale adiacente all'asta fluviale.

Relativamente alla formazione di laminazioni in derivazione, il suddetto studio di fattibilità aveva individuato nell'area fluviale critica a valle di Lentate sul Seveso tre ambiti in cui ubicare tali opere; in particolare:

- laminazione nella zona Meda, Barlassina, Lentate sul Seveso per un volume d'invaso utile di circa 1.700.000 m³;
- laminazione nella zona Varedo, Paderno Dugnano, Nova Milanese per un volume

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 Agenzia Interregionale per il fiume Po	 STUDIO PAOLETTI	 INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon		Prof. Dott. V. Mezzanotte

d'invaso utile di circa 1.200.000 m³;

- laminazione nella zona di Senago, Bollate per le portate derivate nel C.S.N.O. per un volume d'invaso utile di circa 2.200.000 m³.

È da osservare che in tali ambiti, data la limitazione degli spazi disponibili, i suddetti volumi di laminazione possono essere realizzati solo mediante scavi piuttosto profondi in aree da attrezzare e restituire alla fruizione pubblica come aree verdi. Solo tramite tali opere è infatti possibile recuperare le volumetrie necessarie, dal momento che l'eventuale diversa soluzione di reperire tali volumetrie "in elevazione", cioè mediante classiche casse di espansione con arginature e manufatti di regolazione, imporrebbe "de-urbanizzazioni" del territorio di tale entità (vastità delle superfici da asservire) da risultare di impossibile accettazione e attuazione.

2.4.2 "Studio idraulico del torrente Seveso nel tratto che va dalle sorgenti alla presa del Canale Scolmatore Nord Ovest (C.S.N.O.) in località Palazzolo in Comune di Paderno Dugnano (MI) e studio di fattibilità della vasca di laminazione del C.S.N.O. a Senago (MI)"

Nel 2011 l'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO), nell'ambito dell'Accordo di Programma relativo alla difesa idraulica del territorio milanese, ha aggiornato lo studio dell'Autorità di bacino del fiume Po relativamente al T. Seveso attraverso lo "*Studio idraulico del torrente Seveso nel tratto che va dalle sorgenti alla presa del Canale Scolmatore Nord Ovest (C.S.N.O.) in località Palazzolo in Comune di Paderno Dugnano (MI) e studio di fattibilità della vasca di laminazione del C.S.N.O. a Senago (MI)*".

In tale studio è stato effettuato nuovamente lo studio idraulico dell'intero bacino del Seveso con l'aggiornamento del quadro delle possibili soluzioni tecnicamente fattibili, idonee ad una completa sistemazione idraulica del corso d'acqua. L'obiettivo dell'assetto di progetto che lo *Studio-AIPO-2011* ha configurato conferma pienamente la strategia fondamentale prima indicata dell'Autorità di Bacino (*Studio-AdBPo-2004*) tesa ad ottenere che, con le opportune aree di laminazione lungo l'asta del Seveso, la portata in arrivo a Palazzolo sia ridotta entro il valore limite derivabile nel C.S.N.O. in modo da annullare la portata del Seveso a valle di tale opera di presa. In particolare lo studio ha definito che il volume di laminazione globalmente necessario sul Seveso e sul C.S.N.O. è pari a circa 4,4 Mm³.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE						Consulenti:	
 Agente Interregionale per il fiume Po	 STUDIO PAOLETTI	A.T.P.:		 WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon		Prof. Dott. V. Mezzanotte	

In particolare, a seguito di una vasta analisi dello stato del corso d'acqua e del territorio ad esso limitrofo, lo *Studio-AIPo-2011* giunge a porre alla base dell'assetto di progetto del T. Seveso le seguenti possibili aree di laminazione e volumi di invaso indicati nelle planimetrie della Figura 3 e della Figura 4 (i volumi di invaso sono poi stati ridefiniti nell'ambito delle rispettive progettazioni definitive; per la vasca di Lentate sul Seveso il progetto definitivo ha rideterminato la capacità utile in 815.000 m³, come esposto nel presente progetto):

- aree esondabili di laminazione "golenale" a Vertemate con Minoprio, Cantù e Carimate (volume di laminazione complessivo pari a circa 220'000 m³);
- opere di laminazione in scavo lungo il T. Seveso a Lentate sul Seveso (850'000 m³ di invaso), Varedo (1'500'000 m³), Paderno Dugnano (950'000 m³);
- opere di laminazione in scavo lungo il C.S.N.O. a Senago (1'000'000 m³).

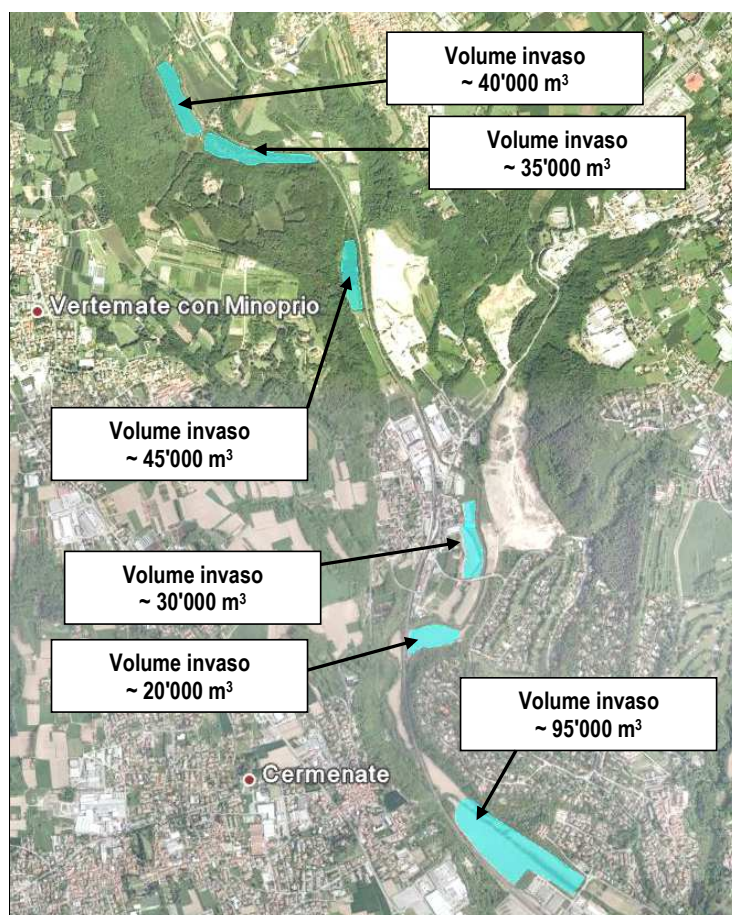


Figura 3 - Invasi di laminazione in aree golenali nei comuni di Vertemate con Minoprio, Cantù e Carimate

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:								
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po		 ETATEC STUDIO PAOLETTI		 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS		 Studio Associato Geologia Spada		 Dott. Ing. A. Barbon		 LAND		 Prof. Dott. V. Mezzanotte	

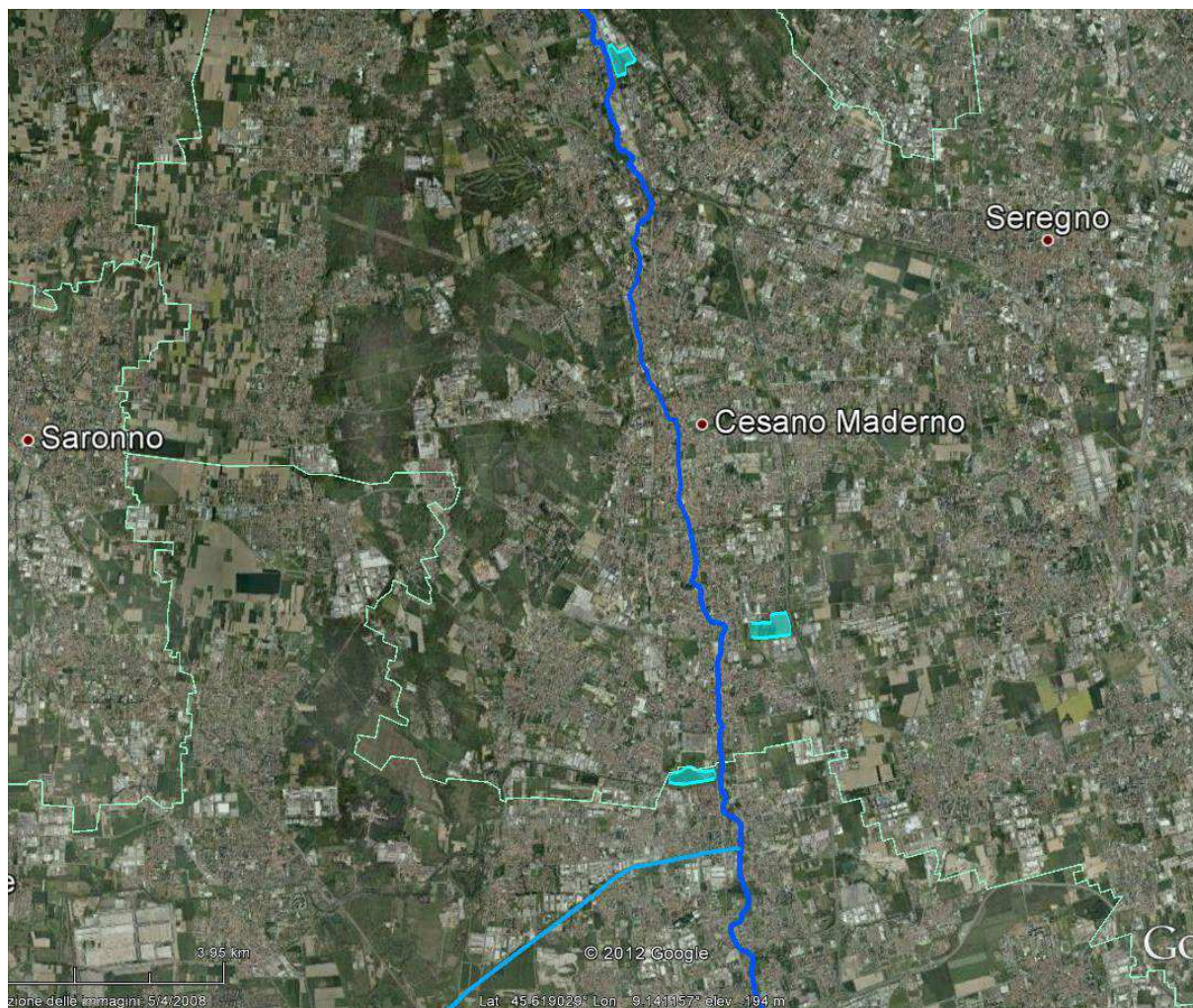


Figura 4 - Invasi di laminazione in scavo da Lentate sul Seveso al C.S.N.O.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 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.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

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 atterra 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. 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.

3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Le opere di progetto sono localizzate nella porzione meridionale del comune di Lentate sul Seveso (MB), in sponda idrografica sinistra del torrente Seveso.

In ampio la zona di intervento è localizzata nell’alta pianura Milanese – Brianzola, presso il confine con la Provincia di Como.

Dal punto di vista morfologico, l’elemento caratterizzante è rappresentato dal torrente Seveso, che attraversa il territorio comunale in direzione NW-SE e che scorre all’interno di una valle ben incisa ed evidente, circondata, lateralmente da una serie di terrazzamenti che progressivamente rialzano la quota del terreno.

Le aree terrazzate laterali non hanno sviluppato un sistema di drenaggio consolidato ed il reticolo idrografico minore è praticamente assente.

L’area, in ampio, è costituita interamente da depositi sedimentari di origine fluvioglaciale e fluviale, depositati durante il Quaternario, caratterizzato da periodi glaciali ed interglaciali, con le differenti dinamiche di erosione, smantellamento, trasporto e deposizione.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:					
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND				
						<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>						

La valle attuale è un'eredità di quella attraversata dagli scaricatori fluviali e fluvioglaciali, connessi alle variazioni climatiche che hanno interessato il territorio, ed è caratterizzata da una serie di successivi fenomeni di erosione e riempimento alluvionale, progressivamente meno intensi.

Nello specifico la struttura morfologica del territorio di Lentate è caratterizzata da quattro ordini di terrazzi fluviali / fluvioglaciali, con andamento parallelo a quello del torrente Seveso; gli stessi sono separati da orli di terrazzo generalmente ancora ben evidenti.

La valle fluviale risulta profondamente incassata rispetto alle aree terrazzate circostanti, anche per una profondità di 10-30 metri.

La zona di intervento è caratterizzata dalla presenza sia del fondovalle attuale che dal primo terrazzo recente, che è rilevato da 1-2 metri fino a circa 6 metri dalla piana attuale. Localmente il limite tra le due strutture morfologiche due risulta quasi assente ed il primo terrazzo tende blandamente a confluire nel fondovalle.

Le quote dell'area di intervento variano tra 221 m. s.l.m., nei pressi della linea ferroviaria, e 223-224 m. s.l.m., nella porzione terminale nord-est dell'area di intervento, con una leggera scarpata che tende ad azzerarsi verso nord; la stessa separa la piana alluvionale dal primo terrazzamento.

Il terreno sale poi rapidamente verso nord-est, con una serie di scarpate e gradini morfologici successivi, fino a guadagnare la quota di 243-245 m. s.l.m.

Verso sud – sud-ovest, direzione in cui si allungano i terrazzi, le quote digradano blandamente.

L'area di intervento è attualmente verde - agricola.

Immediatamente a sud / sud-est sono presenti aree interessate in passato da attività estrattive di sabbia e ghiaia: alcune porzioni si presentano degradate e sono state oggetto di parziali interventi di riempimento con materiali di varia natura (come avviene usualmente per questi ambiti), alcune aree sono in totale abbandono ed altre sono in fase di recupero.

3.2.1 Sondaggio geognostico e prove s.p.t. in foro

Al fine di definire in maniera puntuale le caratteristiche del sottosuolo, nella zona di intervento è possibile fare riferimento al sondaggio geognostico effettuato dalla Ditta Eurogeo

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE						Consulenti:	
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LWD	Prof. Dott. V. Mezzanotte

di Paderno Dugnano nel mese di ottobre 2014, su commissione dall'A.T.P. che supporta la Scrivente.

Si reputa importante ribadire che, stante i tempi estremamente ridotti disponibili per predisporre la presente progettazione, non è stato possibile procedere ad ulteriori indagini geologiche – geognostiche.

Nelle successive fasi sarà certamente fondamentale procedere ad una serie di approfondimenti specifici (sondaggi, prove geotecniche, misure piezometriche, analisi di laboratorio, ecc.) per valutare, in maniera puntuale, tutte le situazioni.

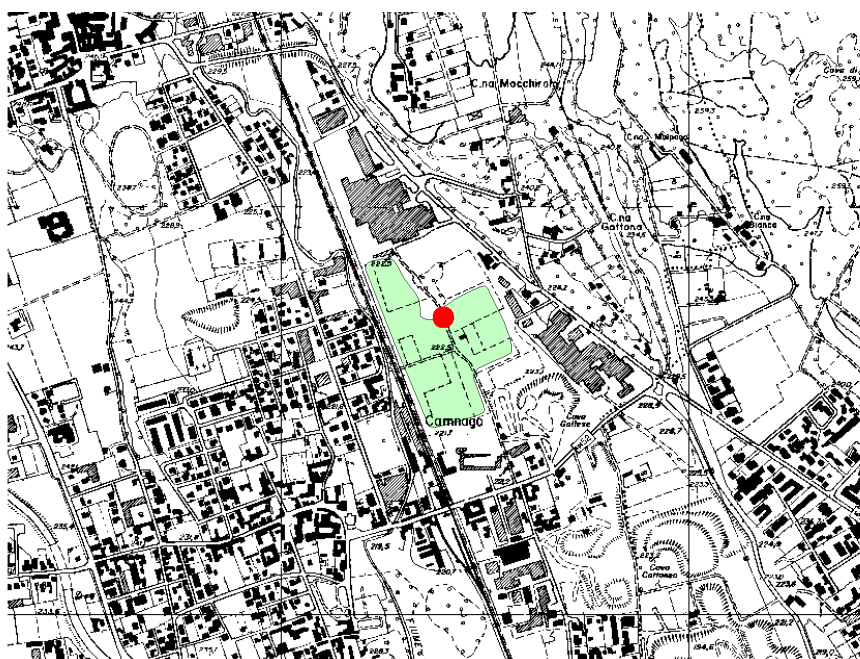


Figura 5 – Ubicazione del sondaggio geognostico

Il sondaggio ha raggiunto la profondità di 27 metri dal p.c. ed è stato utilizzato per una serie di prove SPT in avanzamento. La stratigrafia è riportata nella relazione A.2.3 “*Relazione geologica-idrogeologica*”.

Il terreno superficiale è sabbioso con limo e presenta uno spessore di circa 1 metro.

Al di sotto e fino alla massima profondità investigata, la situazione risulta omogenea, con netta dominanza di ghiaie eterometriche, medie e medio fini, con ciottoli fino a 8-10 cm, e clasti poligenici, da arrotondati a subarrotondati.

Il supporto varia da clastico a matrice, con sabbie medio grossolane, localmente limose, con colore grigio verdastro.

In avanzamento non sono state rinvenute anomalie e/o criticità particolari ed i terreni hanno

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agencia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

evidenziato un buon grado di addensamento, in aumento con la profondità.

Nel sondaggio, in fase di avanzamento, sono state eseguite le prove SPT per valutare il grado di compattazione e resistenza alla penetrazione dei terreni.

Le prove hanno evidenziato una possibile suddivisione in due livelli: da p.c. fino a 10 metri terreni con buon grado di addensamento (SPT circa 50 colpi), al di sotto terreni molto addensati, con prove SPT sempre a rigetto.

La presenza di ciottoli e ghiaie anche grossolane è una condizione di criticità per le prove SPT, ma la costanza dei valori riscontrati, ed il confronto con la stratigrafia consente di confermare le valutazioni di cui sopra.

Nell'elaborazione dei principali parametri geotecnici si adotteranno comunque delle scelte cautelative, per considerare tale problematica.

3.3 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

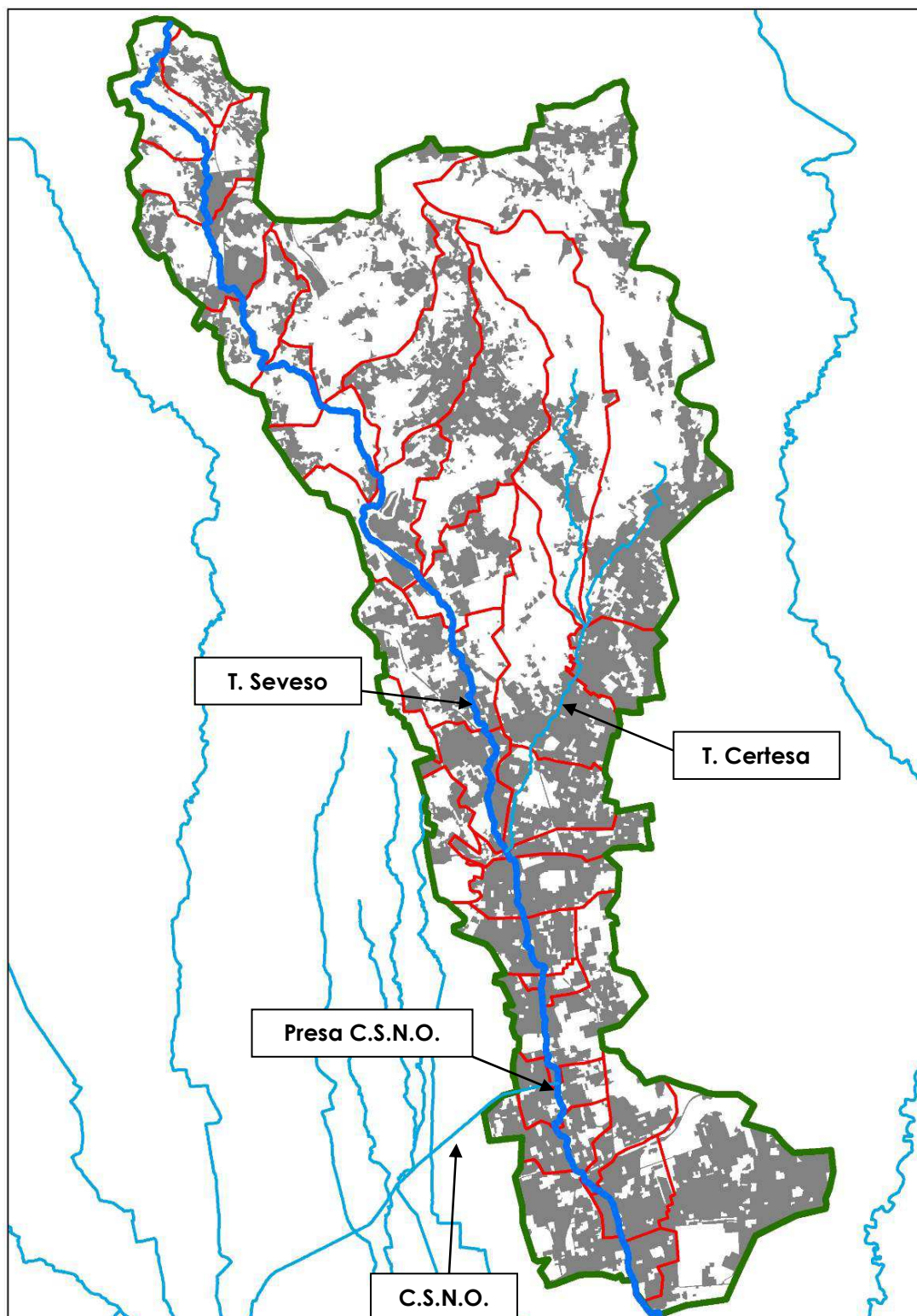
3.3.1 Acque superficiali

Il torrente Seveso nasce alle falde del Monte Pallanza nel territorio del comune di San Fermo della Battaglia (CO), nelle vicinanze del confine svizzero con il Canton Ticino, sul versante Meridionale del Sasso Cavallasca, in provincia di Como, circa a quota 490 metri sul livello del mare, tocca vari centri abitati della Brianza ed entra in Milano fino ad unirsi con il Naviglio della Martesana all'interno della città di Milano in prossimità di via Melchiorre Gioia.

La superficie complessiva del bacino del Seveso, chiuso all'ingresso nel tratto tombato di Milano in via Ornato è pari a circa 226 km², 100 dei quali di aree urbane (44%). Il sottobacino idrografico del torrente Certesa, affluente principale del Seveso, è pari a circa 72 km².

Se si considera poi come sezione di chiusura la presa del C.S.N.O., ubicata a Palazzolo (Comune di Paderno Dugnano, ove vengono scolmate le portate di piena del T. Seveso, il bacino idrografico ha un'estensione di circa 190 km², 76 dei quali di aree urbane (40%). Come differenza si ha che il bacino idrografico del T. Seveso compreso tra la presa del C.S.N.O. e Milano è pari a 36 km², di cui 24 di aree urbanizzate (67%).

<p>PROGETTISTI</p>	<p>SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE</p>					
		<p>A.T.P.:</p> 		<p>Studio Associato Geologia Spada</p>	<p>Dott. Ing. A. Barbon</p>	<p>Consulenti:</p>  <p>Prof. Dott. V. Mezzanotte</p>



PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agente Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

Figura 6 – Bacino idrografico del T. Seveso (in rosso sono indicati i sottobacini del modello idrologico, mentre in grigio sono indicate le aree urbanizzate aggiornate al 2007)

Nel panorama generale dell’ambito idrografico Lambro – Olona, il torrente Seveso si caratterizza per l’entità del grado di vincolo presente nella zona terminale dell’asta. Essendo posto infatti al centro della zona urbana milanese (a differenza di Lambro e Olona che scorrono in zone più periferiche) ed attraversando una porzione di territorio che ha subito uno sviluppo urbanistico senza paragoni in Lombardia negli ultimi 50 anni, il torrente Seveso risulta caratterizzato dal seguente assetto idraulico:

- la dimensione del bacino drenato. Il torrente Seveso ha un bacino di oltre 200 km², superiore al bacino dei corsi d’acqua delle Groane, che presentano la medesima caratteristica di immettersi al di sotto della città di Milano;
- il bacino ha origine nella zona delle prealpi e pertanto le onde di piena che interessano il corso d’acqua hanno una base di tipo “naturale” con volumetrie dell’onda superiori a quelle derivanti dagli ambiti collinari e urbani che caratterizzano gli altri corsi d’acqua limitrofi (Groane, Bozzente ed anche Lura);
- il corso d’acqua, fin dall’ingresso nel territorio comunale di Milano, è tombinato con capacità di deflusso (stimata in 30÷40 m³/s e limitata da vincoli a valle) assai inferiore rispetto all’apporto di monte;
- la capacità idraulica sopra riportata è appena sufficiente al drenaggio delle acque meteoriche urbane dell’hinterland per eventi che non superino i 2 anni di tempo di ritorno;
- il corso d’acqua, nel percorso in Milano, non presenta sezioni a cielo aperto;
- la rilevanza del grado di urbanizzazione attorno all’asta; tutto il tratto terminale del corso d’acqua da Lentate sul Seveso a Milano presenta aree urbanizzate di vaste proporzioni ed inoltre in buona parte di tale tratto (da Lentate sul Seveso a Cusano Milanino) il corso d’acqua si presenta incassato di parecchi metri rispetto al piano campagna;
- il sistema spondale per ampi tratti è costituito dai muri stessi delle case realizzate ai margini dell’alveo che in alcuni casi ne riducono la capacità di deflusso;
- lo sviluppo urbanistico dei Comuni dell’hinterland a monte ha indotto alla progressiva impermeabilizzazione di vaste aree con conseguente aumento delle portate scaricate dal reticolo fognario. Le potenzialità di scarico di detto reticolo sono in grado di saturare la

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:				Consulenti:	
				<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

capacità di deflusso del corso d'acqua già per eventi associati a modesto tempo di ritorno, pur in assenza di afflussi da monte.

L'insieme delle citate particolarità fa sì che gli eventi alluvionali del torrente Seveso in Milano assumano una frequenza di più volte l'anno.

Secondo i dati disponibili, a Milano dal 1976 ad oggi si sono avute 104 esondazioni (in media 2,7 esondazioni all'anno).

Considerando che:

- il tratto tombinato del Seveso in Milano, secondo lo “Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del torrente Seveso nella tratta compresa tra Palazzolo e Milano nell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona” (2011) condotto da Metropolitana Milanese S.p.A. per conto del Comune di Milano, è caratterizzato da una portata massima transitante pari a $40 \text{ m}^3/\text{s}$;
- l'unica opera fondamentale di difesa idraulica del territorio nord-milanese e di Milano attualmente operativa è costituita dal Canale Scolmatore Nord Ovest (C.S.N.O.), il quale è in grado di derivare dal Seveso una portata pari a circa $30 \text{ m}^3/\text{s}$;
- l'apporto meteorico nel Seveso proveniente dal territorio dei comuni della cintura nord-milanese a valle della presa del C.S.N.O. a Palazzolo può da solo superare, negli eventi più intensi, la suddetta capacità idraulica di portata del tratto tombinato in Milano del sistema Seveso-Redefossi,

si ha che il grado di insufficienza del Seveso, con particolare riferimento al tratto terminale in attraversamento della Città di Milano, è molto elevato, anche per ridotti valore del tempo di ritorno.

Sulla base delle criticità presenti nel bacino del T. Seveso messe in evidenza negli studi dell'Autorità di bacino del fiume Po e dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO), sono stati pianificati volumi di laminazione delle onde di piena finalizzati alla riduzione delle portate al picco entro limiti compatibili con i sistemi di valle, generalmente urbani e caratterizzati da una capacità di deflusso minore rispetto a monte.

3.3.2 Acque sotterranee

L'assetto geologico condiziona la struttura idrogeologica dell'area, in cui è possibile

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:				Consulenti:	
					<i>Studio Associato Geologia Spada</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

distinguere i seguenti elementi:

- Gruppo acquifero A+B: In questa zona dell'alta pianura i due gruppi acquiferi A e B sono indistinti e coincidono, a tutti gli effetti, con l'"acquifero tradizionale". Questa unità è presente in tutto il territorio esaminato e costituisce la porzione più superficiale del sottosuolo, caratterizzata da depositi fluvioglaciali e fluviali. Lo stesso è composto da ghiaie e sabbie, con subordinati livelli argillosi, argilloso limosi e/o di ghiaie conglomerati, con differenti livelli di cementazione. Lo spessore varia, in ampio, tra 50 ed oltre 100 metri in base all'andamento del sottostante substrato marino erosionale. La fig. 11 evidenzia molto bene la riduzione di spessore di questo acquifero verso E, per la progressiva risalita dell'unità argillosa di base. Nella zona di studio lo spessore è di circa 50 metri, con una soggiacenza di circa 25-30 metri dal fondovalle del Seveso, soggiacenza che aumenta bruscamente fino ad oltre 70 metri presso i terrazzi antichi.
- Gruppo acquifero C: è presente nel territorio esaminato al di sotto del Gruppo B e fino alla massima profondità interessata dai pozzi potabili. E' costituito da depositi sabbiosi, alternati ad argille ed argille limose, indice di un ambiente di deposizione marino e transizionale deltizio. La profondità della base non è conosciuta nella zona di indagine, in quanto non è mai intercettata dalle perforazioni disponibili. Questa unità è sede degli acquiferi confinati, protetti, captati dai pozzi più profondi, in livelli sabbioso ghiaiosi all'interno delle argille.

Per quanto riguarda l'andamento complessivo della superficie della falda freatica, è possibile fare riferimento alle analisi ed ai dati della Provincia di Milano riferiti al marzo 2010 (fino a tale periodo il SIT della Provincia di Milano elaborava anche i dati dei Comuni di Monza e Brianza).

PROGETTISTI 	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE A.T.P.: <div data-bbox="304 152 512 246">  </div> <div data-bbox="512 152 759 246">  </div> <div data-bbox="759 152 890 246">  </div> <div data-bbox="890 152 1023 246">  </div> <div data-bbox="1023 152 1155 246">  </div> <div data-bbox="1155 152 1326 246">  </div> <div data-bbox="1326 152 1505 246">  </div>					
--	---	--	--	--	--	--

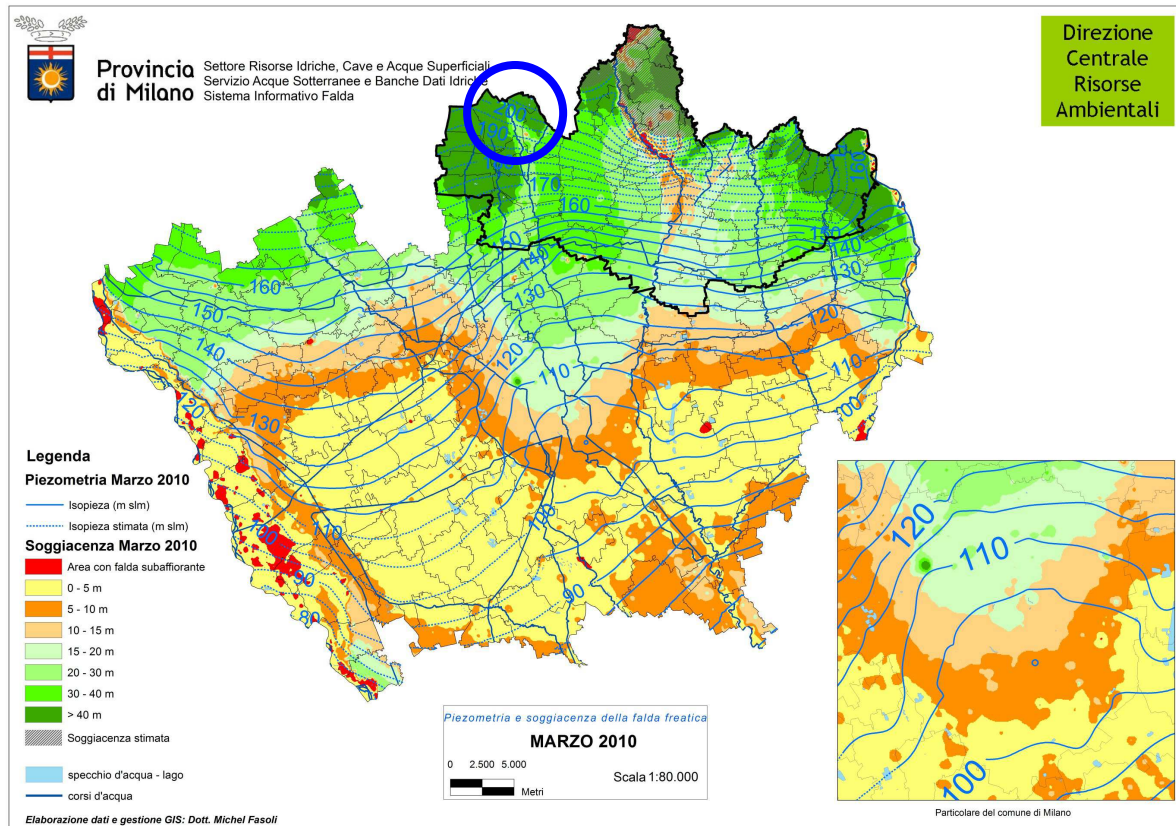


Figura 7 – Carta delle piezometrie e delle soggiacenze medie per il marzo 2010 (fonte: Prov. di Milano)

L'andamento complessivo generale della falda nella zona di Lentate sul Seveso è di tipo radiale, debolmente convergente, con quote comprese, nel territorio Comunale di Lentate sul Seveso tra 180 e 220 m. s.l.m.

Le direzioni di deflusso idrico variano tra NNE-SSW nelle zone occidentali, fino a NE-SW; il gradiente idraulico varia da un massimo di 1,1 – 1,3 % nella zona nord-orientale, fino ad un valore di 0,5 a 0,3 %, caratteristico per quasi tutta l'alta pianura.

Nella zona di interesse la quota piezometrica al marzo 2010 è di circa 195 m. s.l.m., il gradiente tra i valori minimi sopra riportati (0,3 – 0,5%) e la direzione di flusso circa NNE-SSW.

L'immagine seguente, tratta dal SIF della Provincia di Milano, visualizza la piezometria della falda e la soggiacenza nell'area della vasca, alla data del marzo 2010, e indica anche, come raffronto, gli anni 2009 e 2007.

PROGETTISTI 	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE A.T.P.: <div data-bbox="304 152 507 248">  </div> <div data-bbox="507 152 759 248">  </div> <div data-bbox="759 152 890 248">  </div> <div data-bbox="890 152 1023 248">  </div> <div data-bbox="1023 152 1155 248">  </div> <div data-bbox="1155 152 1326 248">  </div> <div data-bbox="1326 152 1495 248">  </div>					
--	---	--	--	--	--	--

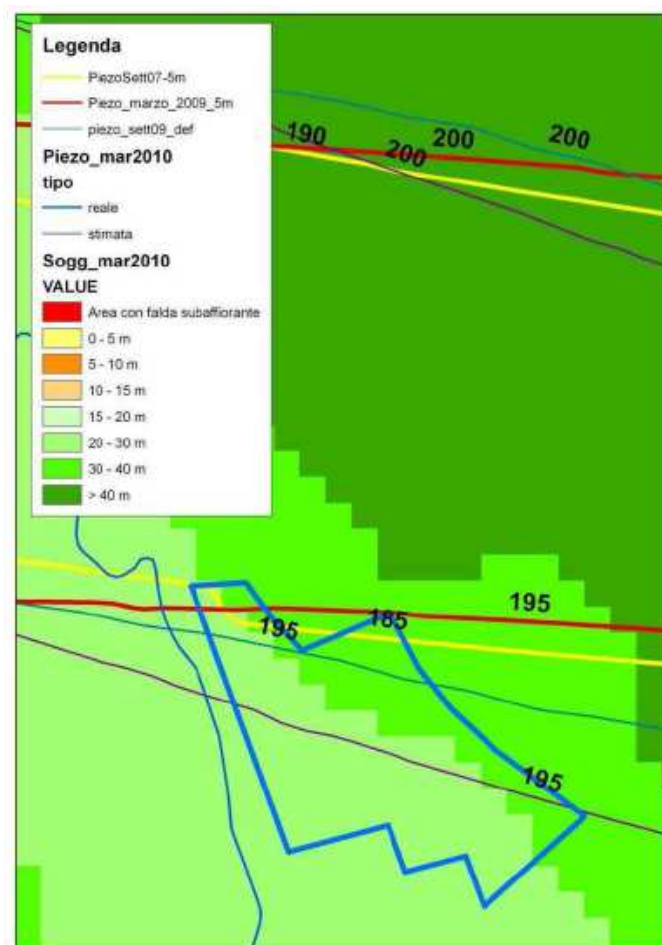


Figura 8 – Stralcio di dettaglio della carta delle piezometrie e delle soggiacenti medie per il marzo 2010, in raffronto al settembre 2007 ed al marzo 2009 (fonte: Prov. di Milano)

La carta conferma le indicazioni di cui sopra con una quota piezometrica della I falda di circa 195 m. s.l.m. nei pressi della vasca.

Dalla carta emerge però un altro dato molto interessante: si osserva che la piezometrica del settembre 2007 è di circa 10 metri più bassa (185 m. s.l.m.).

Le oscillazioni della superficie piezometrica possono quindi subire variazioni molto importanti nel tempo ed è quindi necessario fare alcune considerazioni su questo aspetto specifico, che riveste grande importanza per il progetto.

Le valutazioni seguenti si riferiscono ad una serie di analisi, disponibili su una serie di documenti pubblici, relative in generale a tutta l'alta pianura Milanese – Brianzola, basata su monitoraggi di lunga e lunghissima data, su pozzi e piezometri.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

La superficie piezometrica evidenzia variazioni sia a carattere stagionale che con trend di lungo periodo.

Per quanto riguarda le variazioni stagionali, che possono raggiungere anche alcuni metri di escursione, sono generalmente caratterizzate da massimi nel periodo irriguo e da minimi invernali.

Le variazioni di lungo periodo sono connesse prevalentemente alle condizioni meteorologiche, ma anche all'entità dei prelievi per lo sfruttamento della falda.

Le curve dei pozzi dell'alta pianura evidenziano, generalmente, un periodo di minima soggiacenza della falda tra il 1978 ed il 1980, connesso alle abbondanti precipitazioni del periodo 1976-1977.

A questo periodo sono seguite fasi di abbassamento importante (inizio degli anni '90 e periodo 2000-2001), alternate a fasi di oscillazione e risalita.

Un importante periodo di abbassamento si è registrato tra il 2006 ed il 2007, seguito poi da una importante fase di risalita della falda, con alcuni periodi di stazionarietà.

Tra la parte finale del 2010 ed il 2012 la falda ha subito, generalmente, un nuovo brusco innalzamento e si è riportata su valori analoghi ai massimi del periodo 1978-1980.

Infine tra la fine del 2013 e la metà del 2014 il livello si è ulteriormente rialzato, portando la falda a raggiungere valori di massima risalita, mai registrati in precedenza.

In relazione alla problematica della realizzazione delle vasche, sulla scorta dei dati al 2010 (che indicano una piezometrica a quota 195 m. s.l.m) vi sarebbe un franco di circa 6-7 metri dal fondo della vasca.

E' però da considerare che la falda, dopo tale data, ha subito ulteriori innalzamenti anche significativi nell'alta pianura (anche superiori a 5 metri) e non è possibile fare previsioni per il futuro.

Diviene quindi necessario garantire la sicurezza e la stabilità delle opere di progetto anche nel caso di una imponente risalita della falda.

Si è quindi ritenuto, progettualmente, di prevedere l'impermeabilizzazione delle vasche per impedire la percolazione, e più in generale il contatto, tra acque invase del fiume seveso (che presentano caratteristiche qualitative scadenti), con quelle della prima falda.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agencia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

Contestualmente il progetto prevede la realizzazione di un sistema che consente l'afflusso dell'acqua di falda nella vasca per gravità, in caso di innalzamento della stessa, onde evitare problemi di sottospinte sulle opere di impermeabilizzazione.

Il sistema è però monodirezionale e consente l'afflusso in vasca delle acque di falda, ma non l'immissione nel suolo di quelle invase, quale massima garanzia delle acque sotterranee.

3.3.2.1 Pozzi ad uso potabile e Qualità delle acque sotterranee

La Carta Piezometrica allegata al presente progetto visualizza la distribuzione dei pozzi ad uso potabile dei Comuni di Lentate sul Seveso, Barlassina e Meda, in relazione alla localizzazione delle vasche ed alla direzione di flusso della falda.

Le fonti utilizzate sono le n° 8-9-10 di cui al par. 1.1.

La cartografia, oltre a confermare le valutazioni sopra effettuate sull'andamento della superficie piezometrica, evidenzia chiaramente i seguenti elementi:

- la zona di intervento è esterna alle fasce di rispetto dei pozzi utilizzati a scopo idropotabile (fascia di rispetto disegnata come indicata negli studio geologici di supporto alla pianificazione comunale);
- i pozzi del Comune di Lentate sul Seveso sono tutti localizzati a monte o lateralmente all'area di intervento rispetto alla direzione di deflusso della falda. Il pozzo più vicino è il cod. 3, ubicato ad oltre 750 metri di distanza verso monte;
- i pozzi utilizzati a scopo potabile più vicini alla zona di intervento sono i pozzi cod. 1-2-3 e 13 del Comune di Barlassina, che risultano localizzati ad oltre 1,5 km dall'area di intervento, verso sud-sud-ovest;
- nei pressi della zona di intervento esistono una serie di aree che possono rappresentare delle criticità relativamente all'infiltrazione di potenziali contaminanti nel sottosuolo (ex aree di cava riempite con materiali di varia natura, ex cava dismesse, aree degradate, aree oggetto di interventi di bonifica ambientale).

La classificazione dello stato delle acque sotterranee può essere valutata in base alla seguente tabella (D. Lgs. 156/02):

PROGETTISTI 	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE A.T.P.: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    <div style="text-align: center;"> <i>Studio Associato Geologia Spada</i> </div> <div style="text-align: center;"> <i>Dott. Ing. A. Barbon</i> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <i>Consulenti: Prof. Dott. V. Mezzanotte</i> </div> </div>					
--	---	--	--	--	--	--

Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile, con pregiate caratteristiche idrochimiche
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3	Impatto antropico significativo, con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
Classe 4	Impatto antropico rilevante, con caratteristiche idrochimiche scadenti

L'eventuale presenza di inquinanti organici o inorganici con concentrazioni superiori ai limiti di legge determina una classificazione automatica in classe 4.

Le acque dell'acquifero superiore presentano le seguenti caratteristiche:

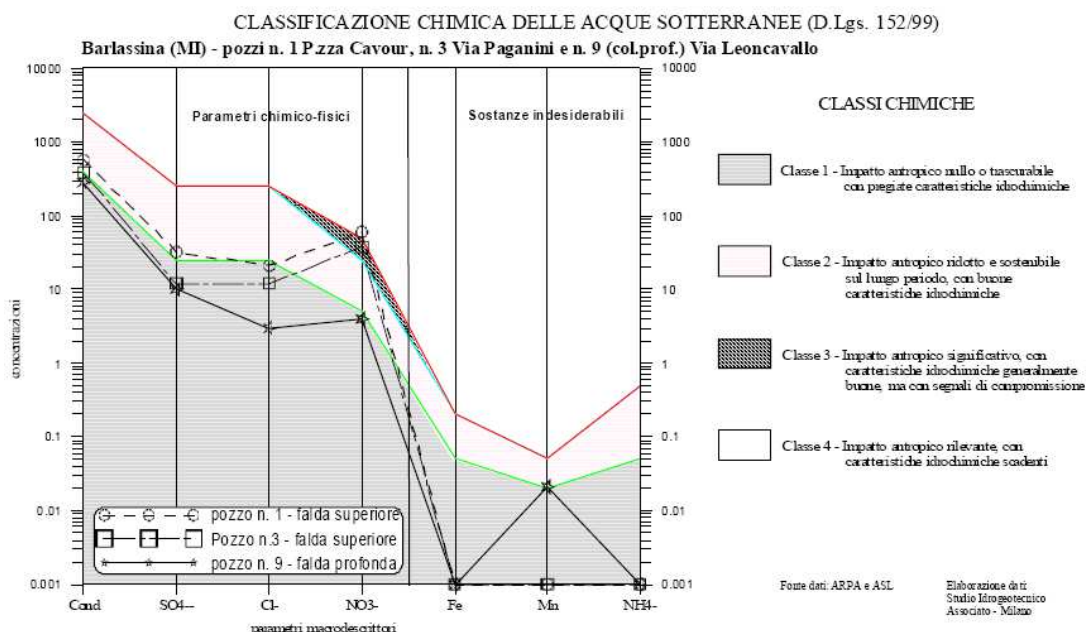


Figura 9 – Classificazione chimica delle acque sotterranee (D.Lgs. 152/06) dei pozzi potabili di Barlassina in acquifero superiore (fonte: Componente geologica del PGT – dr: Efrem Ghezzi)

Il grafico mostra che, relativamente allo stato chimico, il pozzo 3 ricade in classe 3 – impatto antropico significativo, con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con segnali di compromissione mentre il pozzo 1 ricade in classe 4 – impatto antropico rilevante – caratteristiche idrochimiche scadenti.

I parametri che condizionano tale classificazione sono: la conducibilità, i nitrati, i cloruri ed i solfati presenti.

La compromissione dello stato qualitativo dell'acquifero superiore dipende fondamentalmente dalla presenza in falda di nitrati, con concentrazioni anche oltre il limite della C.M.A.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

La presenza di elevate concentrazioni sono indice di uno stato di contaminazione importante di origine agricolo-civile.

Queste valutazioni sulla situazione molto delicata / critica della qualità delle acque della prima falda sono integralmente confermate anche dallo studio di ARPA della Provincia di Monza Brianza del 2012, con valori dell'indica SCAS di classe 4 dal 2010 al 2012 sia per i nitrati che per il tricloroetilene.

In relazione alla qualità delle acque, nonostante le considerazioni di cui sopra sulla qualità delle acque sotterranee, ai fini di garantire comunque la massima tutela delle stesse, le vasche di laminazione, stante l'esigua distanza dalla falda stessa e la permeabilità dei terreni interessati, saranno integralmente impermeabilizzate con un telo di bentonite per tutto il loro sviluppo.

Non sono quindi prevedibili interazioni negative sullo stato delle falda.

3.3.2.2 Sistema di monitoraggio idrogeologico

Le vasche saranno impermeabilizzate, come sopra illustrato, per garantire una separazione totale tra le acque invase e quelle della falda.

Resta comunque fondamentale garantire al massimo la tutela delle acque sotterranee ed a tal fine è stato progettato un apposito sistema di controllo e monitoraggio della falda, da realizzare con i lavori delle vasche.

Per il controllo quali – quantitativo della falda è stato previsto un sistema di piezometri di controllo, disposti monte - valle (secondo la direzione di deflusso della falda) rispetto alle vasche.

Nello specifico sono stati previsti quattro piezometri: due a monte e due a valle al fine di garantire il monitoraggio sia dell'acquifero superiore che di quello profondo.

Tutti i piezometri avranno un diametro minimo di 4", per consentire i campionamenti ambientali, saranno quotati, dotati di specifica targhetta e sigillati con appositi pozzetti con boccapozzi, dotati di lucchetto e chiave.

Il sistema di piezometri verrà utilizzato per il monitoraggio cadenzato dei livelli della falda e dei principali parametri chimico fisici, per la verifica dello stato delle acque.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:						
 AIPO <small>Agencia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 L&D	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>				

Per le attività di monitoraggio da porre in essere è possibile utilizzare come riferimento iniziale le Linee Guida della Provincia di Milano per il Monitoraggio della falda per le attività di cava.

Tali linee guida prevedono le seguenti attività:

- misure piezometriche con cadenza almeno mensile
- n° 3 campionamenti per ogni piezometro all'anno, in concomitanza con le principali oscillazioni, di cui: 1 analisi tipo C3 (ex DPR 236/88) e 2 analisi tipo C2. Tali analisi sono integrate da: composti organoalogenati, idrocarburi aromatici, cromo, fenoli, antiparassitari.

Eventuali inquinanti specifici potranno essere aggiunti in base ai risultati delle analisi sulle acque superficiali del fiume Seveso, in relazione ai principali potenziali inquinanti rinvenuti.

Questo standard di analisi potrebbe essere utilizzato per lo stato di fatto e per le fasi iniziali di funzionamento delle vasche, salvo modificarlo, aggiornarlo ed integrarlo in base ai risultati dei monitoraggi stessi (diversa distribuzione dei campionamenti, analisi da eseguire, ecc.).

Nelle fasi di cantiere, per le lavorazioni con possibili impatti sulla falda, i monitoraggi andranno potenziati, sia per le oscillazioni della falda che per le caratteristiche della stessa.

Il piano dei controlli e dei monitoraggi andrà comunque discusso e concordato con gli Enti preposti a questo tipo di verifiche e controlli.

Anche il posizionamento di eventuali sonde di misura in continuo potrà essere definito con gli Enti, a seguito dei primi riscontri analitici, per individuare i parametri di maggiore sensibilità (sia per le acque sotterranee che per quelle potenzialmente accumulate all'interno delle vasche).

Le opere di monitoraggio previste devono comunque essere realizzate nelle fasi iniziali dell'intervento, al fine di consentire una verifica dello stato dei luoghi pre-intervento (che costituisce una sorta di "bianco" della situazione in essere), i controlli durante lo sviluppo del cantiere ed infine un monitoraggio temporizzato del funzionamento delle opere nel tempo.

3.4 MOBILITÀ E TRAFFICO

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

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:					
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

direzione est – ovest hanno un ruolo prettamente locale. Lo schema seguente mostra gli assi attraversanti il territorio comunale di Lentate.

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 Bovisio (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. Nella tavola seguente vengono rappresentate le linee ferroviarie presenti nelle vicinanze con le rispettive stazioni; la rappresentazione mostra inoltre i raggi di influenza valutati rispettivamente alle distanze di 500 e 1000 metri (misurate in linea d'aria). Appare evidente come la sola frazione di Camnago rientri ad una distanza inferiore ai 1000 metri e, dunque, raggiungibile brevemente in bici, ma anche a piedi.

3.5 ARIA

Il quadro emissivo del comune di Lentate sul Seveso è stato desunto dall'Inventario Regionale delle Emissioni in AtmosfeRa INEMAR riferito all'anno 2005 e riassunto nei

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE						Consulenti:	
									

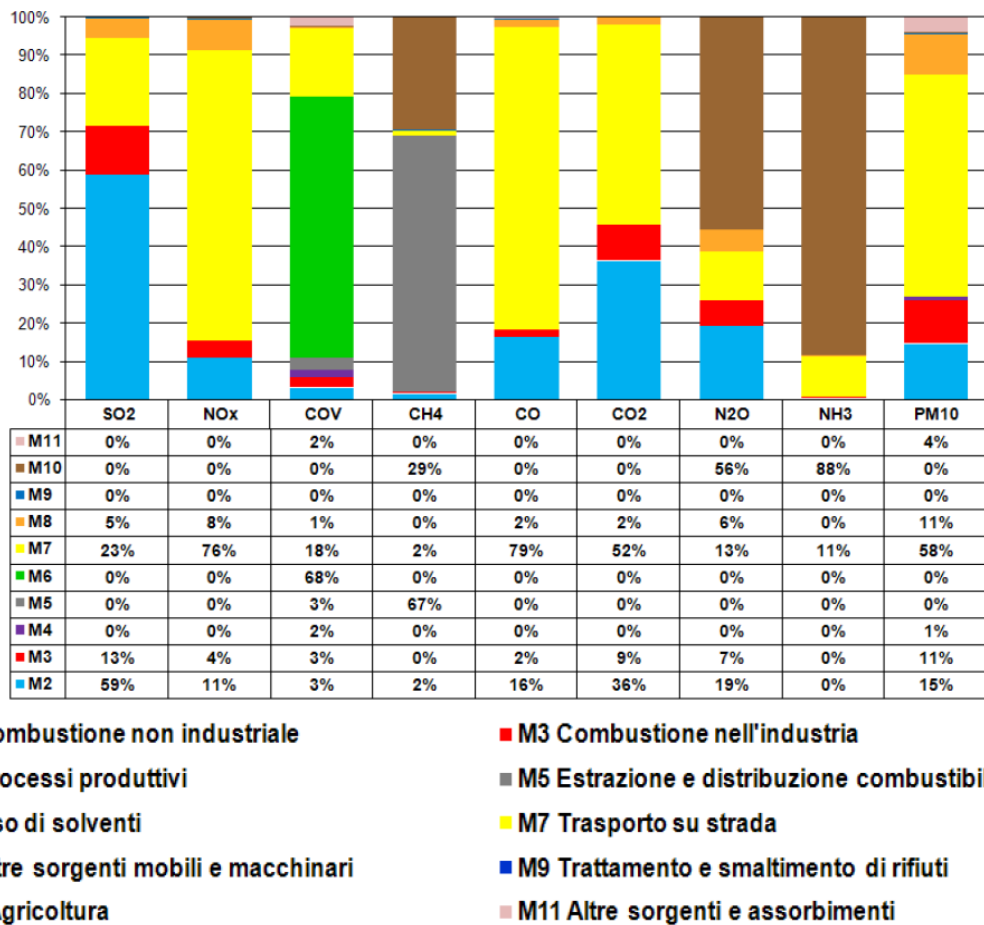
seguenti grafici e tabelle.

La tabella di seguito riporta le Emissioni atmosferiche del comune di Lentate sul Seveso suddivise per 11 macrosettori secondo la nomenclatura CORINAIR SNAP'97 per gli inquinanti SO₂, NO_x, COV, CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃ e PM₁₀, nell'anno 2005. I dati sono espressi in t/anno, ad eccezione del biossido di carbonio espresso in migliaia di tonnellate annue (Fonte: ns. elaborazione da INEMAR).

MACROSETTORE		SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM ₁₀
1	Produzione di energia elettrica e trasformazione di combustibili	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Combustione non industriale	2.5	20.6	16	4.4	64.6	22.5	1.8	0.1	2.9
3	Combustione nell'industria	0.5	8.4	13	0.9	7.6	5.8	0.6	0.2	2.3
4	Processi produttivi	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
5	Estrazione e distribuzione di combustibili	0.0	0.0	16.7	182.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	Uso di solventi	0.0	0.0	351.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Trasporto su strada	1	142.9	91.6	4.3	313	32.3	1.2	5.3	11.6
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0.2	15.8	3.3	0.1	8.9	1.2	0.5	0.0	2.1
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
10	Agricoltura	0.0	0.6	0.1	80	0.0	0.0	5.3	43.1	0.1
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	12	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.7
Totale complessivo		4.3	188.3	514	272.2	395.4	61.8	9.4	48.8	19.9

Il grafico seguente illustra la distribuzione percentuale delle emissioni atmosferiche del comune di Lentate sul Seveso per inquinante per macrosettorio emissivo (Fonte: ns. elaborazione da INEMAR).

<p>PROGETTISTI</p> 	<p>SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE</p> <p>A.T.P.:</p> <div data-bbox="304 145 510 246">  </div> <div data-bbox="510 145 758 246">  </div> <div data-bbox="758 145 885 246">  </div> <div data-bbox="885 145 1021 246">  </div> <div data-bbox="1021 145 1157 246">  </div> <div data-bbox="1157 145 1332 246">  </div> <div data-bbox="1332 145 1503 246"> <p>Consulenti:</p> <p>Prof. Dott. V. Mezzanotte</p> </div>						
--	--	--	--	--	--	--	--



L'analisi del quadro emissivo di Lentate sul Seveso evidenzia che i macrosettori emissivi prevalenti sono il Macrosettore 7, trasporto su strada, e il Macrosettore 2, combustione non industriale ovvero combustione nei settori civile/residenziale.

L'analisi dei dati per tipologia di impatto evidenzia che i principali macrosettori emissivi responsabili delle emissioni dei gas serra (CO₂, CH₄, N₂O) sono:

- Il Macrosettore 7, trasporto su strada e il Macrosettore 2, combustione non industriale, per le emissioni di CO₂ rispettivamente del 52% e del 36%
- il Macrosettore 5, estrazione e distribuzione di combustibile, e il Macrosettore 10 agricoltura per le emissioni di CH₄ rispettivamente del 67% e del 29%.
- il Macrosettore 10, agricoltura, e il macrosettore 2 combustione non industriale per le emissioni di protossido di azoto rispettivamente del 56% e del 19%.

I Macrosettori che determinano le emissioni più rilevanti dei precursori dell'ozono (NO_x, COV) sono:

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
 Agenzia Interregionale per il fiume Po	 STUDIO PAOLETTI	 INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 Prof. Dott. V. Mezzanotte

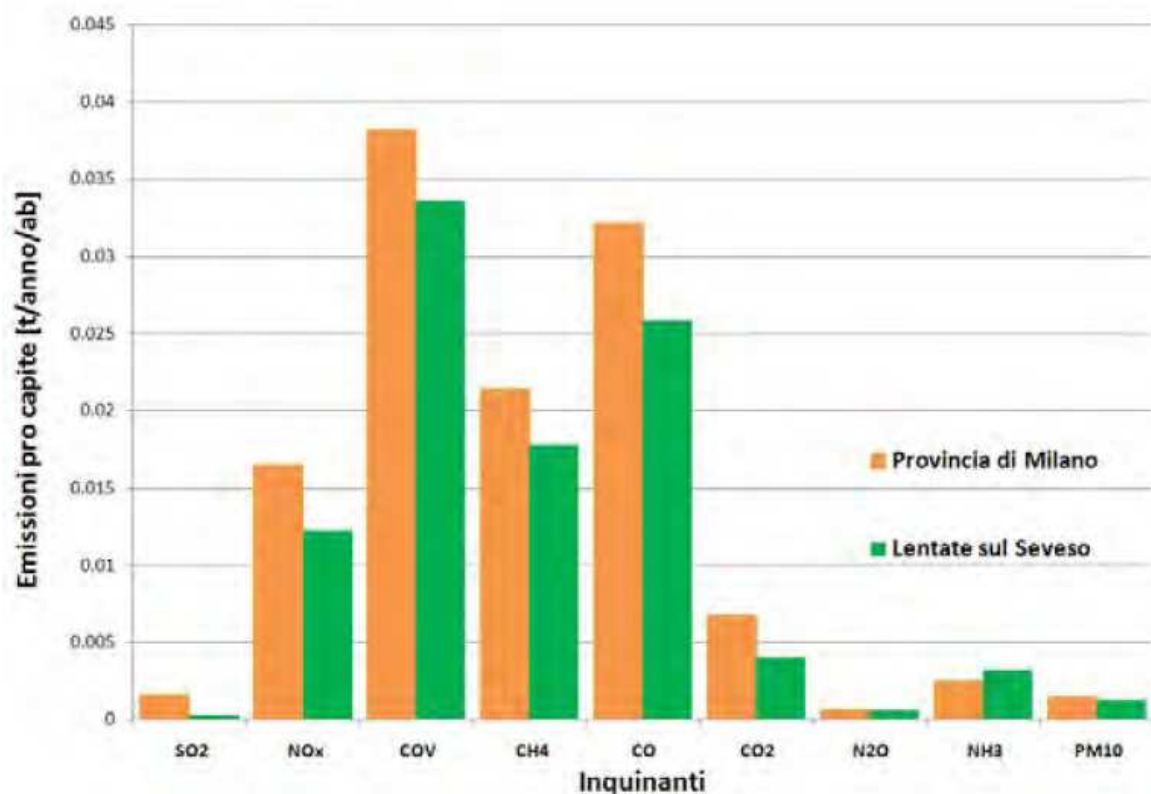
– il Macrosettore 7, trasporto su strada e il Macrosettore 2, combustione non industriale, per le emissioni di NO_x rispettivamente del 76% e dell'11%.

– il Macrosettore 6, uso di solventi, e il Macrosettore 7, trasporto su strada, per le emissioni di COV con il 68% e il 18% rispettivamente.

I Macrosettori che determinano le emissioni più rilevanti di particolato atmosferico (PM₁₀) sono:

– il Macrosettore 7, trasporto su strada con il 58%, il Macrosettore 2, combustione non industriale con il 15% e i Macrosettori 3, combustione nell'industria, e 8, altre sorgenti mobili e macchinari con l'11%.

Il maggior responsabile delle emissioni di NH₃ è il Macrosettore 10, agricoltura.

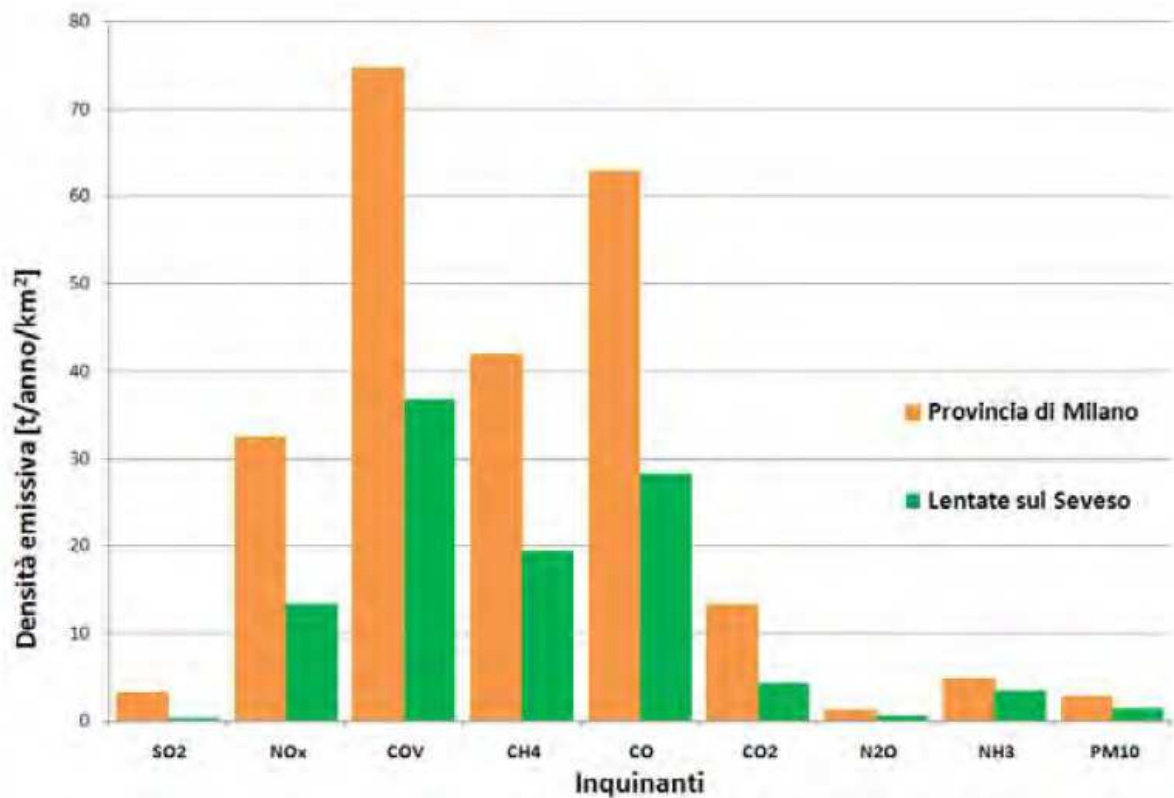


Confronto tra le emissioni pro capite del comune di Lentate sul Seveso e quella provinciale per ciascun inquinante (Fonte: ns. elaborazione da INEMAR).

Il confronto tra le emissioni pro capite comunali e provinciali, per tutti gli inquinanti ad eccezione dell'ammoniaca, mostra come il dato comunale sia inferiore a quello provinciale.

<p>PROGETTISTI</p> 	<p>SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE</p> <p>A.T.P.:</p> <div>      </div> <p>Consulenti:</p> <div>   </div>					
--	---	--	--	--	--	--

Anche il dato di densità emissiva (rapporto tra emissioni e superficie territoriale) evidenzia che le emissioni comunali sono inferiori alle medie provinciali, in questo caso il dato è connesso in parte alla presenza di ampie aree agricole e boschive sul territorio comunale.



Confronto tra le densità emissive del comune di Lentate sul Seveso e le densità emissive provinciali per ciascun inquinante (Fonte: ns. elaborazione da INEMAR).

Lo stato della qualità dell'aria

Per definire lo stato della qualità dell'aria sono stati analizzati i dati di concentrazione degli inquinanti più diffusi. Nelle tabelle successive si riportano i limiti normativi della qualità dell'aria per rendere più chiara l'analisi svolta.

Limiti di legge per l'esposizione di breve periodo a concentrazioni di SO2, NO2, PM10 e O3.

PROGETTISTI 	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE A.T.P.: <div>     </div>						Consulenti:  
---	--	--	--	--	--	--	--

INQUINANTE	TIPOLOGIA	VALORE	NORMATIVA	VALORE AL 2007
CO	Limite sulla massima media giornaliera su 8 ore	1/1/2005 10 mg/m ³	DM 60/02	
SO ₂	Soglia di allarme (³)	500 µg/m ³	DM 60/02	
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	1/1/2005: 350 µg/m ³	DM 60/02	
SO ₂	Limite sulla media di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	1/1/2005: 125 µg/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Soglia di allarme	400 µg/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1/1/2010: 200 µg/m ³	DM 60/02	230 µg/m ³
PM ₁₀	Limite sulla media di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile	1/1/2005: 50 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Soglia di allarme (Media di 1 ora)	240 µg/m ³	D.lgs 183/04	
O ₃	Soglia di informazione (media 1 ora)	180 µg/m ³	D.lgs 183/04	
O ₃	Limite sulla massima media di 8 h da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni	120 µg/m ³	D.lgs 183/04	

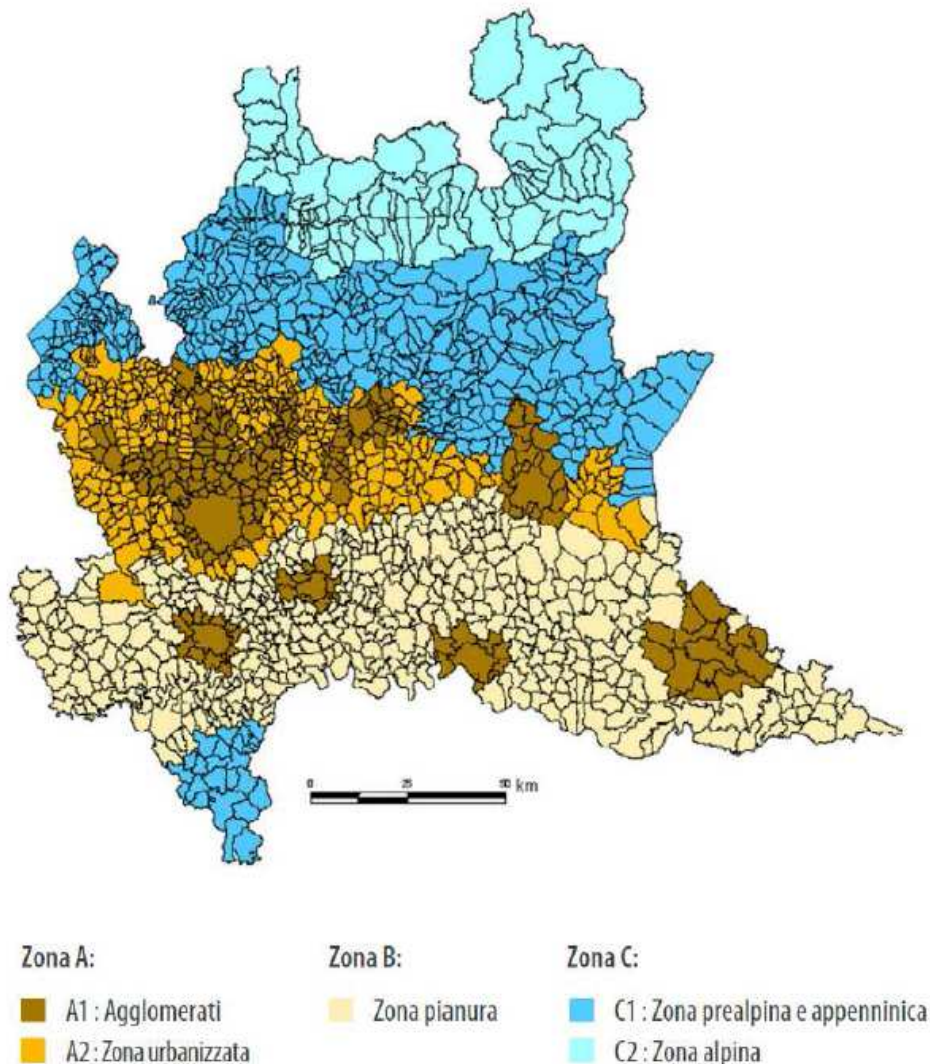
Limiti di legge per l'esposizione di lungo periodo a concentrazioni di SO₂, NO₂, PM₁₀, O₃ e benzene.

INQUINANTE	TIPOLOGIA	VALORE	NORMATIVA	VALORE AL 2007
NO ₂	98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora rilevate durante l'anno civile	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83	
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana. Media anno civile	1/1/2010: 40 µg/m ³	DM 60/02	46 µg/m ³
PM ₁₀	Valore limite annuale Anno civile	1/1/2005: 40 µg/m ³	DM 60/02	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana.	1/1/2010: 5 µg/m ³	DM 60/02	8 µg/m ³

La Regione Lombardia, sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria, delle caratteristiche orografiche e meteorologiche, della densità abitativa e della disponibilità di

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agente Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

trasporto pubblico locale con la DGR 5290/2007 ha classificato il territorio in zone.



Il territorio di Lentate sul Seveso risulta classificato come Zona A – area avente:

- concentrazioni più elevate di PM10, in particolare di origine primaria, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche;
- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND <small>LANDSCAPE ARCHITECTS</small>	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

Nel comune di Lentate sul Seveso non sono presenti postazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria quindi per l'analisi si fa riferimento a due postazioni fisse rappresentative della zona in esame:

- Stazione di Meda, urbana da traffico, posta a 243 m s.l.m. e distante dal comune oggetto di studio circa 4 km,
- Stazione di Cantù, suburbana di fondo, posta a 320 m s.l.m. e distante dal comune oggetto di studio circa 10 km.

Per l'analisi ci si basa sugli ultimi rapporti Arpa sulla qualità dell'aria in provincia di Milano e di Como relativi all'anno 2007. Nella seguente tabella si riportano i risultati.

Di seguito si riportano i valori dei principali inquinanti rilevati nelle stazioni di qualità dell'aria di Meda e Cantù, in nero vengono indicati i valori inferiori ai limiti normativi, in rosso grassetto quelli superiori.

MONOSSIDO DI CARBONIO					
Anno	Stazione	dati validi	concentrazione media annua (mg/m ³)	concentrazione massima media su 8 ore (mg/m ³)	superamenti media su 8 ore (10 mg/m ³ al 2005)
2007	CANTU'	98%	0.8	2.8	0
	MEDA	95%	1.3	4.9	0
BIOSSIDO DI AZOTO					
Anno	Stazione	dati validi	concentrazione media annua (µg/m ³)	superamenti limite orario (200 µg/m ³ al 2010)	98° percentile orario (200 µg/m ³)
2007	CANTU'	100%	52	0	125
	MEDA	96%	50	7	134
OZONO					

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
								

Anno	Stazione	dati validi	concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	giorni superamento livello di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	superamenti media su 8 ore ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	giorni superamento soglia di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
2007	CANTU'	99%	42	13	54	2
	MEDA	96%	42	6	36	0
PARTICOLATO SOTTILE						
Anno	Stazione	dati validi	concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	superamenti limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al 2005)		
2007	CANTU'	95%	45	102		
	MEDA	95%	58	148		

In sintesi dall'analisi dei dati locali emerge anche nella zona di Lentate sul Seveso la condizione di criticità tipica di tutta l'area metropolitana milanese per ozono, PM10 e NO2.

In entrambe le stazioni il PM10 presenta fenomeni di inquinamento di breve periodo, 102 giorni di superamento del limite giornaliero per Cantù e 148 per Meda, si registra anche il superamento della soglia di lungo periodo: la concentrazione media annua è maggiore a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sia per Cantù che per Meda (rispettivamente 45 e $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

L'ozono supera il livello di informazione per 16 giorni a Cantù e per 6 a Meda; i superamenti della media sulle otto ore si attestano a 54 a Cantù e a 36 a Meda, nella stazione di Cantù si registra anche il superamento della soglia di allarme per due giorni dell'anno.

Il biossido di azoto fa registrare in entrambe le stazioni il superamento della media annua di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$: a Cantù è pari a $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a Meda a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il monossido di carbonio non presenta criticità in alcun caso.

Nel corso dell'anno 2007 presso il comune di Lentate sul Seveso è stata condotta da parte di Arpa una campagna mobile di misura dell'inquinamento atmosferico, la campagna è stata condotta tra il 29 maggio e il 29 giugno presso la scuola media di via Papa Giovanni XXIII; il sito scelto è caratteristico di una situazione di fondo urbano: il laboratorio mobile è stato posizionato all'interno di un'area adibita a centro sportivo nel complesso scolastico, quindi non adiacente agli assi stradali.

I parametri rilevati sono ossidi di azoto, monossido di carbonio, ozono e particolato fine. I dati raccolti, anche se corrispondenti ad un periodo di tempo limitato, restituiscono un quadro del tutto in linea con quello delle stazioni di rilevamento fisse situate nel medesimo contesto

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:						
 AIPO <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>				

territoriale.

3.6 RUMORE

Il D.P.C.M. 01/03/91 e il D.P.C.M. 14/11/97 fissano i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi ed esterni, introducendo la classificazione in classi di destinazione d'uso del territorio (zonizzazione). Nella tabella seguente si riportano i limiti diurno e notturno (Leq in dB(A)) per le diverse tipologie di zona.

Classi territoriali e limiti massimi di esposizione al rumore – D.P.C.M. 01/03/91 poi sostituito dal D.P.C.M.14/11/97

Classe	Destinazione d'uso	Periodo di Riferimento	
		diurno	notturno
I	Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
II	Aree prevalentemente residenziali	55 dBA	45 dBA
III	Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
IV	Aree di intensità attività umana	65 dBA	55 dBA
V	Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

La Classificazione acustica del territorio comunale è stata approvata con atto del C.C. n.49 del 28/09/2005.

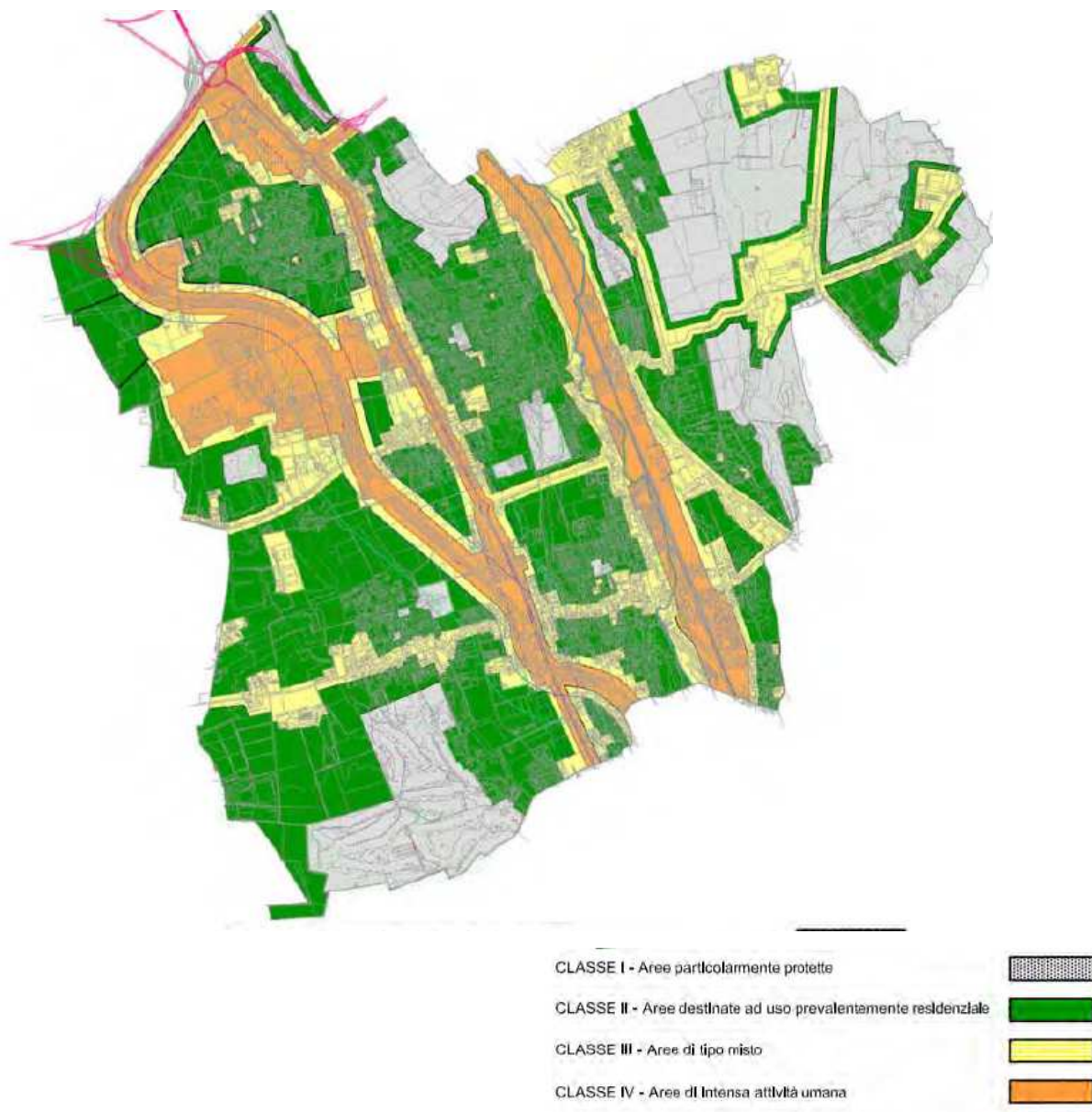
Le principali fonti emissive sono rappresentate dalla infrastrutture stradale e ferroviarie e dalle aree produttive; il gradiente di criticità del clima acustico è da porre in relazione alla diversa sensibilità del territorio comunale, e nello specifico in relazione alla vicinanza tra fonti emissivi e tessuti residenziali.

Non sono state evidenziate situazioni particolarmente critiche, tanto da rendere ineludibili piani di risanamento acustico; è comunque indubbio che tutti gli interventi di trasformazione territoriale dovranno avere massima attenzione a non peggiorare, e dove possibile a migliorare, il clima acustico generale.

La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e quindi la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove sono

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
 Agente Interregionale per il fiume Po	 STUDIO PAOLETTI	 INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 Prof. Dott. V. Mezzanotte

riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite. La zonizzazione è inoltre indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione ai fini della tutela dall'inquinamento acustico delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate. Si riporta la zonizzazione acustica adottata dal comune di Lentate sul Seveso:



L'area oggetto di studio ricade in classe II.

Si riportano di seguito alcuni elementi descrittivi utili alla piena comprensione della classificazione posta in essere dai Piani.

Il DPCM 14 Novembre 1997 stabilisce i seguenti valori limite delle sorgenti sonore:

<p>PROGETTISTI</p> 	<p>SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE</p> <p>A.T.P.:</p> <div>    </div> <div> <p>Studio Associato Geologia Spada</p> <p>Dott. Ing. A. Barbon</p> </div> <div> <p>Consulenti:</p>  <p>Prof. Dott. V. Mezzanotte</p> </div>					
---	---	--	--	--	--	--

Tabella B - Valori limite di emissione
Leq in dB(A) (art. 2)

Tabella B - Valori limite di emissione		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Orario diurno (06.00-22.00)	Orario notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C - Valori limite assoluti di immissione
Leq in dB(A) (art. 3)

Tabella C - Valori limite assoluti di immissione		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Orario diurno (06.00-22.00)	Orario notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D - Valori di qualità
Leq in dB(A) (art. 7)

Tabella D - Valori di qualità		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Orario diurno (06.00-22.00)	Orario notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

(Fonte Direzione Centrale Risorse Ambientali
www.provincia.milano.it/ambiente/rumore)

Classe I - Aree particolarmente protette

Le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, parchi regionali ecc.

Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III - Aree di tipo misto

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agente Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

Le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Aree di intensa attività umana

Le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe IV - Aree di intensa attività umana

Le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

3.7 VEGETAZIONE E FAUNA

Vegetazione potenziale

Il territorio del Nord Milano, al quale appartiene Lentate sul Seveso, è caratterizzato, e in parte compromesso, da una crescita rapida e non sempre ordinata, avvenuta spesso senza affrontare il tema della qualità paesistico-ambientale; tale crescita, alla quale si è aggiunta una rilevante infrastrutturazione viaria, ha portato a una forte frammentazione del tessuto agricolo, a fenomeni di erosione degli spazi boscati e a situazioni di critica commistione delle funzioni insediate (ad esempio residenza e industria).

In generale, la vegetazione dell'area del nord Milano è quella tipica del terreno ferrettizzato, la brughiera, che gradatamente evolve verso il bosco di pini silvestri e betulle fino a maturare in boschi alti di querce e carpini.

Allontanandosi da Milano, verso nord, in queste zone, si incontrano le prime aree coperte quasi esclusivamente da prati e boschi che rappresentano l'ultimo rifugio di specie animali e vegetali legate all'ambiente forestale in una zona fortemente urbanizzata. La vegetazione predominante è quella boschiva e si differenzia in base alle diverse condizioni ambientali e all'azione umana. Nel terrazzo fluvioglaciale superiore, caratterizzato da suolo argilloso (ferretto), il bosco è generato dalla vegetazione di brughiera, nella quale, in assenza di

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

controllo, si inseriscono il pino silvestre e la betulla che maturano in querceti, il sottobosco è dominato dalla felce.

Nei terrazzi inferiori il bosco, composto da quercia farnia e carpino bianco associati ad acero, tiglio e ciliegio, occupa gli spazi marginali delle attività agricole.

Vegetazione reale

L'area in esame risulta sottoposta ad un impatto antropico costituito in prevalenza dalla presenza in loco dall'attività agricola. L'ambito con maggiore valore naturalistico è rappresentato dalla fascia vegetata ai margini delle aree oggetto di studio, che più precisamente costituiscono formazioni longitudinali colonizzate da specie alloctone acclimatate come la Robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'Ailanto (*Ailanthus spp.*), specie esotiche di origine americana fortemente invasiva ed in grado di competere e soppiantare le specie autoctone (*Quercus spp.*, *Carpinus betulus*, *Acer spp. ecc.*).

La vegetazione locale lungo i bordi dell'area di studio, coincidenti con la presenza dei corsi d'acqua è costituita da un basso livello di qualità, in quanto costituito prevalentemente da rovi e essenze infestanti.

Fauna

Il territorio comunale in quanto ricadente per gran parte nel Parco Regionale delle Groane ospita diverse specie di vertebrati, la zona non direttamente interessata da urbanizzazioni risulta essere molto ricca di acque è l'habitat ideale per anfibi quali la rana e il tritone, tra i mammiferi presenti rivestono una certa importanza il toporagno d'acqua e il toporagno acquatico di Miller oltre al tasso e alla puzzola. La famiglia dei rettili è ben rappresentata da lucertole, ramarri e biacchi, nelle zone meno frequentate si trovano anche vipere, orbettino e colubro di Esculapio. La fauna avicola è composta da esemplari migratori e stanziali come il martin pescatore, l'upupa, il gufo comune, il barbagianni e il pendolino.

In considerazione del fatto che la tipologia di terreno risulta essere poco vocata alla coltivazione, è stato favorito l'imboschimento del territorio che si è trasformato così nel naturale rifugio di numerose specie animali. Infatti nelle aree boscate del Parco sono stati censiti anfibi come il tritone e la rana, rettili come la lucertola, il ramarro e il biacco, mammiferi come il moscardino, la donnola, la volpe, il tasso e la talpa e diverse specie di

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:						
 AIPO <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>				

uccelli, la maggior parte nidificanti, come l'airone cinerino, l'upupa, la poiana e il gheppio ma anche migratorie come la marzaiola e la cicogna bianca. In alcune zone è inoltre stata avvistata la *Maculinea alcon*, una rara specie di farfalla diurna europea minacciata di estinzione tanto che si sta decidendo di inserire il lepidottero nella Direttiva Europea Habitat.

3.8 PAESAGGIO, RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ

Rete ecologica e biodiversità sono aspetti strettamente legati fra loro in quanto la rete ecologica, intesa come sistema di aree naturali protette e non, mira alla tutela degli ecosistemi più sensibili e degli ambiti idonei alla presenza di specie animali e vegetali di pregio, avendo pertanto, come principale risultato, l'incremento della biodiversità.

Per quanto riguarda gli scenari di valorizzazione delle condizioni di naturalità, il territorio comunale di Lentate sul Seveso è interessato in modo significativo dalla presenza di due Parchi, il Parco regionale delle Groane e il Parco sovracomunale Brughiera Briantea, entrambi parte integranti della rete della Dorsale Verde.

Sul comune di Lentate sul Seveso insiste il Sito di Interesse Comunitario IT2050002 Boschi delle Groane che è interamente incluso nel Parco Regionale delle Groane.

Gli Habitat presenti nel SIC in esame sono:

- ↘ Habitat 9190: vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*
- ↘ Habitat 4030: lande secche europee
- ↘ Habitat 9160: foreste di farnia e carpino dello Stellario – *Carpinetum*
- ↘ Habitat 3130: acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeteo* – *Nanojuncetea*.

Il Sito Boschi delle Groane si estende per 726 ha tra i comuni di Lentate sul Seveso, Seveso, Lazzate, Cogliate, Solaro, Misinto, Ceriano Laghetto, Cesano Maderno, e Limbiate; secondo la “Carta delle Regioni Biogeografiche” appartiene alla regione continentale e si sviluppa tra un'altezza minima di 205 m e un'altezza massima di 262 m s.l.m.

La vulnerabilità principale del SIC è rappresentata dalla possibilità di incendio, sia doloso che fortuito, che si verifica soprattutto nei periodi primaverili e invernali nella zona della brughiera.

Un'ulteriore minaccia è rappresentata dall'invasione delle specie esotiche: il sito è infatti circondato da abitazioni, campi e industrie che consentono una rapida circolazione delle

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:				Consulenti:	
				<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

specie alloctone. Nell'area vi sono inoltre molte piste ciclabili e sentieri pedonali che rendono l'accessibilità al sito massima, nonostante ciò non si sono verificati atti di vandalismo o di abbandono di rifiuti ai danni del bosco e degli ecosistemi.

La zona di Riserva Naturale Orientata "Stagni di Lentate" è parte del SIC Boschi delle Groane insieme alla "Zona di riserva naturale orientata Boschi di Lazzate". La Riserva Naturale è una zona di riqualificazione ambientale a indirizzo naturalistico e rappresenta un esempio di conservazione, salvaguardia e ripristino dell'ambiente naturale e di specie animali e vegetali di interesse.

Lo stagno è di origine artificiale, è infatti il frutto dell'azione di recupero di una cava dismessa, l'accessibilità al sito è garantita da sentieri corredati da pannelli didattici ed esplicativi dell'ecosistema stagno.

Il Parco sovracomunale della Brughiera Briantea copre una superficie di 2.600 ha che si estende tra le province di Como e Milano; è stato fondato con accordo tra i comuni di Lentate sul Seveso, Meda, Cabiato e Mariano Comense e in seguito esteso ai comuni di Brenna, Carimate, Carugo, Cermenate, Figino Serenza e Novedrate.

Il PLIS ha avviato una procedura di concessione di piccoli lotti boschivi ai cittadini residenti nei comuni consorziati interessati dal ricavo di legna da ardere. Per la concessione il Parco organizza dei corsi specifici sul taglio del bosco e anche sulla conoscenza del bosco.

L'area in esame ricade all'interno di un contesto urbanizzato caratterizzato sia dalla presenza di industrie, che di abitati residenziali, che però ricade all'interno del PLIS della Brughiera di Lentate.

3.9 UOMO E CONDIZIONI DI VITA, SALUTE

A Lentate sul Seveso come ormai in tutti i comuni si sta assistendo alla formazione di una demografia "nuova". In poco più di venti anni la composizione della popolazione è sostanzialmente cambiata in modo diffuso e con precise caratteristiche. Si evidenzia:

- un drastico calo delle nascite compensato da quelle derivanti dagli immigrati;
- la riduzione dei fenomeni migratori interni, sostituiti dapprima nelle grandi città e in seguito nei centri urbani minori, dall'immigrazione terzomondista o dai paesi più poveri della Comunità Europea;
- un allungamento sensibile della vita media.

Tutti questi fattori, che sono tra di loro concatenati e correlati, hanno comportato conseguenze

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

immediate nella struttura sociale come:

- un'elevata percentuale di anziani (20-30%) sulla popolazione totale, destinata nei prossimi anni ad aumentare, che ha investito sia le aree metropolitane sia i centri minori, con l'acuirsi del fenomeno della terza età;
- un calo costante della popolazione, che si prevede in accelerazione e senza inversione di tendenza;
- la modifica radicale della struttura familiare, che da una media di oltre 4 componenti è scesa a circa 2,6, con punte di famiglie composte da un singolo individuo che raggiungono anche il 20% del totale.

I riflessi immediati sulla pianificazione territoriale sono dovuti soprattutto all'inversione del quadro socio-economico di riferimento: mentre gli strumenti urbanistici redatti fino a pochi anni fa facevano riferimento ad una popolazione in aumento lineare, oggi è necessario far riferimento ad un modello statico e in alcuni casi in contrazione, che necessita di una serie di cambiamenti nell'approccio sostanziale alle trasformazioni del territorio:

- La composizione, oggi più anziana, della popolazione (77anni la vita media contro i 72 di 10 anni fa) comporta nuovi problemi di uso dei servizi: mentre negli anni '60 si sono fatti grandi sforzi nei confronti del sistema scolastico, oggi è necessario concentrare l'attenzione sui servizi per gli anziani, per lo sport ed il tempo libero, la cultura ed il benessere.
- La riduzione del numero medio dei componenti delle famiglie, che da 4 passa a meno di 3, si riflette sull'esigenza di un numero inferiore di vani per alloggio e modifica sensibilmente la struttura dei consumi; ciò implica anche modificazione a livello di mercato, attraverso una domanda ed un'offerta di abitazioni sempre meno standardizzate e maggiormente flessibili.

Per quanto riguarda i rischi sulla salute, ad oggi sul territorio comunale non sono presenti industrie a rischio di incidente rilevante.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
 AIPO <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND

4. OPERE DI VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

4.1 STRATEGIE DI PROGETTO

Il progetto di inserimento ambientale del sistema di vasche di laminazione mira alla *valorizzazione* del nuovo importante sistema idraulico territoriale, dando forza al rapporto tra la forma fisica del luogo e il contesto paesaggistico nel suo insieme, natura e cultura, quindi anche sociale, economico e culturale, valutando le esigenze di coloro che fanno uso di questo luogo in sinergia con altri progetti per lo sviluppo locale.

La ricerca di uno sviluppo equilibrato e sostenibile dello spazio e dei suoi legami con il territorio alla macroscale, considerandone aspetti naturali, culturali e di percezione sociale, corrisponde ai principi della Convenzione Europea del Paesaggio, ratificata dall'Italia nel 2006.

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 presente progetto definitivo sviluppa quanto previsto nella precedente fase preliminare e rappresenta dunque un quadro d'insieme ed un modello di crescita e di sviluppo del territorio per promuovere processi che favoriscano anche il dialogo tra comuni limitrofi e stakeholder locali, cercando di fare sinergia delle potenzialità del territorio, a partire dalle sue eccellenze.

Le opere di inserimento paesaggistico del sistema di vasche, così come concepite nel presente progetto, potranno qualificare l'intero sistema come **Infrastruttura Verde** nell'ottica della Strategia della Commissione Europea (Comunicazione 249 del 6/5/2013): strumento quindi contro la frammentazione del paesaggio e degli ecosistemi e la riduzione di biodiversità. I benefici di questo approccio sono di tipo ecologico, economico e sociale e rappresentano un investimento lungimirante, durevole e sostenibile per il futuro dei nostri territori. Tra le I.V. si possono annoverare tutti i beni esistenti in natura, in ambiente terrestre, aereo e marino, con un occhio di riguardo alle tematiche energetiche e sociali (intendendo con queste ultime la socialità ma anche la questione lavorativa).

Avendo affrontato già nelle prime fasi di impostazione dell'intervento la progettazione in forma integrata, si sono definite azioni che daranno spazio non solo alle funzioni da svolgere

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

ed agli impatti ambientali da evitare, ma anche nel prestare continua attenzione alle peculiarità del territorio da tutelare e 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. Tutto ciò con l'obiettivo della mediazione tra esigenze, alla macroscale, di salvaguardia ambientale e sicurezza pubblica e quelle, alla microscale, espresse in varie sedi a livello locale.

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.

A partire dall'approfondita conoscenza dello stato dei luoghi, delle vicende che ne hanno caratterizzato l'evoluzione storica e del quadro di riferimento programmatico per le trasformazioni future, è possibile valorizzare la specificità delle 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 metodo 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 di inserimento ambientale, oltre all'infrastrutturazione paesaggistica, favorisce forme di fruizione in sicurezza degli argini, con percorsi attrezzati, affacci suggestivi, sistemi di comunicazione dell'articolato impianto idraulico di gestione delle acque superficiali. , Filari, macchie boscate e fasce arbustive integrano quelle esistenti al contorno e permettono di prendere coscienza al cittadino della bellezza del paesaggio agricolo e fluviale.

Con 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 naturalistiche con l'assetto paesaggistico e fruitivo.

Tutte le soluzioni progettuali mirano a cercare uno stretto legame con il contesto, per un

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:					
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

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.

4.2 IL PROGETTO DI VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

Il presente progetto appartiene ad un sistema più ampio di localizzazione di vasche di laminazione lungo il fiume Seveso atte alla gestione controllata delle piene.

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 di questo tipo di opere, che generi ricadute positive e durevoli innervando di qualità il territorio interessato, promuovendone caratteri ambientali e paesaggistici.

La definizione della proposta per l'inserimento ambientale e paesaggistico delle vasche 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.

Pertanto le trasformazioni del territorio possono essere considerate non più causa di deturpamenti ambientali ma rappresentare l'occasione per la creazione di 'nuovi paesaggi', che valorizzino le risorse esistenti e rivitalizzino i paesaggi della quotidianità.

La strategia per le opere di inserimento paesaggistico mira quindi a definire in questa fase tutti li interventi di carattere definitivo che gravitano attorno agli invasi.

Il progetto paesaggistico fa riferimento ai seguenti interventi:

1. MITIGAZIONE

- Messa a dimora di fasce arbustive
- Realizzazione di fasce alberate di valorizzazione paesaggistica
- Valorizzazione delle scarpate

2. FRUIZIONE

- Percorso ludico-didattico
- Area giochi

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE						Consulenti:	
		A.T.P.:			Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon		Prof. Dott. V. Mezzanotte	
									

- Spazio di servizio ed interventi di comunicazione didattica

3. CONTESTUALIZZAZIONE

- Percorsi ciclopedonali
- Connessione ed integrazione con sistemi di mobilità lenta limitrofi

4.3 OPERE DI MITIGAZIONE

Tali opere fanno riferimento all'obiettivo progettuale di inserire e al contempo di mitigare visivamente l'intervento idraulico nel e dal contesto.

A tal proposito gli argini dell'invaso saranno dotati di fasce arboree ed arbustive tali da integrare il manufatto all'interno del territorio di riferimento: un sistema organico di prati fioriti, fasce arboreo-arbustive e macchie 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.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:	
		A.T.P.:						
					<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

5. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE ED EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE

Nel presente Capitolo viene presentata l'analisi delle azioni progettuali e la definizione dei fattori di impatto, per ogni componente ambientale, con riferimento alla fase di esercizio dell'opera

5.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

In relazione all'uso del suolo, il presente progetto ne prevede una modifica sostanziale e permanente.

Allo stato attuale le aree, come analizzato al par. 2.0, si presentano pianeggianti, non edificate, classificate come agricole e destinate prevalentemente a "seminativo semplice".

La realizzazione delle vasche di laminazione andrà a modificare questo assetto.

La funzione principale delle aree diventerà quella della salvaguardia idraulica dei territori posti a valle, relativamente alle piene del fiume Seveso.

Si tratta quindi di una funzione pubblica, a tutela e salvaguardia della pubblica sicurezza ed incolumità.

L'assetto geomorfologico verrà sostanzialmente mutato, con la realizzazione degli invasi, realizzati in sterro rispetto al p.c. attuale.

La struttura finale sarà quella di due aree depresse, con un fondo a circa 15 metri da p.c. e delle blande scarpate di raccordo. Questi parametri dimensionali sono legati alle valutazioni idrauliche ed alla necessità di laminare circa 0,8 Mmc di acqua in caso di piena del fiume Seveso.

Il presente progetto prevede una serie di interventi finalizzati a rendere anche queste aree, pur nella specificità del loro utilizzo, connesse all'ambiente ed al sistema circostante, con la valorizzazione delle peculiarità e la creazione / il potenziamento di nuovi elementi ambientali.

In particolare sono previsti due elementi:

- la creazione di ambienti ed habitat ad elevata naturalità, sfruttando sia le scarpate che il fondo delle vasche, con le porzioni a laghetto permanente;
- la realizzazione di percorsi fruitivi turistici, finalizzati sia alla fruizione dei nuovi habitat

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

naturalistici sia alla visione del sistema di protezione idraulica e della sua funzionalità.

Per quanto riguarda il sottosuolo, gli impatti principali sono legati alle attività di scavo per la realizzazione delle vasche.

Si tratta di attività consistenti, tali da comportare la movimentazione di circa 1 Mmc di terreni.

Anche in questo caso le volumetrie sono connesse alle necessità idrauliche di laminazione durante le piene.

I materiali interessati sono costituiti in prevalenza da sabbie e ghiaie, con percentuali minori di limo ed argilla.

Le analisi chimiche conosciute hanno evidenziato l'assenza di inquinanti e/o contaminanti di sorta e quindi non sono prevedibili rischi per la salute.

Per quanto possibile, i materiali, previo trattamento in sito (separazione, vagliatura, ecc.), verranno in parte riutilizzati per le necessità stesse del cantiere (argini, ricopertura del telo bentonitico, ecc.).

Per la restante parte, eccedente alle necessità di cantiere, le terre di scavo verranno lasciate alla Ditta appaltatrice, che provvederà al loro trasporto ad adeguata destinazione, previa una compensazione del valore di tale materiale.

Tale compensazione consentirà una riduzione dell'onere dell'intervento.

I potenziali impatti sono quindi connessi alle fasi di movimentazioni di tali materiali durante il cantiere e sono valutati in seguito.

Il progetto prevede poi tutti gli interventi e gli accorgimenti atti a garantire la stabilità delle aree sia durante i lavori che al termine degli stessi.

5.2 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

5.2.1 Acque superficiali

L'aspetto idrologico è la componente ambientale di maggiore interesse nell'opera in progetto, in quanto la finalità principale dell'intervento è quello di ridurre le portate di piena del T. Seveso (attraverso il C.S.N.O, al fine di ridurre le aree di allagamento che si verificano nelle aree urbane, con particolare riferimento alla Città di Milano.

Sulla base delle criticità presenti nel bacino del T. Seveso, messe in evidenza negli studi

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

dell'Autorità di bacino del fiume Po e dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO), sono stati pianificati i già citati volumi di laminazione delle onde di piena finalizzati alla riduzione delle portate al picco entro limiti compatibili con i sistemi di valle, generalmente urbani e caratterizzati da una capacità di deflusso minore rispetto a monte.

Nel presente progetto si prevede la realizzazione dell'invaso di laminazione indicato in altre parti del presente progetto costituito da tre settori distinti ma tra loro connessi, per un volume di 815'000 m³, che rispetta gli obiettivi della pianificazione sopraccitata.

5.2.2 Acque sotterranee

Rispetto ai dati della piezometria della I falda precedentemente riportati vi è da considerare che la falda ha subito nell'ultimo periodo ulteriori innalzamenti anche significativi nell'alta pianura (anche superiori a 5 metri) e non è possibile fare previsioni per il futuro.

Diviene quindi necessario garantire la sicurezza e la stabilità delle opere di progetto anche nel caso di una imponente risalita della falda.

Si è quindi ritenuto, progettualmente, di prevedere l'impermeabilizzazione delle vasche per impedire la percolazione, e più in generale il contatto, tra acque invase del fiume Seveso (che presentano caratteristiche qualitative scadenti), con quelle della prima falda.

Contestualmente il progetto prevede la realizzazione di un sistema che consente l'afflusso dell'acqua di falda nella vasca per gravità, in caso di innalzamento della stessa, onde evitare problemi di sottospinte sulle opere di impermeabilizzazione.

Il sistema è però monodirezionale e consente l'afflusso in vasca delle acque di falda, ma non l'immissione nel suolo di quelle invase, e questa scelta rappresenta la massima garanzia per la tutela delle acque sotterranee.

Per quanto riguarda le fasi operative, in caso di un ulteriore contenuto innalzamento della falda si potrebbe verificare un interessamento limitato, per una fase transitoria e contenuta del cantiere stesso, nella zona di fondo vasca.

Stante queste valutazioni, l'abbassamento delle acque per poter operare correttamente, può essere previsto in questa fase con la classica metodologia dello scavo in acqua, con la realizzazione di canalette drenanti e pozzi di raccolta (anche semplici pozzi in cls ad anelli), con relative pompe di aspirazione.

E' un sistema molto flessibile, facilmente gestibile in cantiere e che per abbassamenti limitati,

PROGETTISTI 	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE A.T.P.:						Consulenti: 
				<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

su aree vaste, in terreni con buona permeabilità, fornisce buoni risultati.

Nel caso di innalzamenti più cospicui nel tempo della stessa falda, diverrà necessario prevedere interventi veri e propri di abbassamento (“dewatering” in fase di cantiere, per es. con pozzi perforati), da progettare e dimensionare adeguatamente.

Quello dell’interazione con la falda è sicuramente un problema da considerare con attenzione nelle successive fasi, provvedendo, come già indicato nella relazione geologica ed idrogeologica, a realizzare il prima possibile un piezometro nell’area.

In questo modo sarà possibile monitorare le variazioni della falda nella zona, per valutare eventuali ulteriori innalzamenti e quindi la presenza di interferenze più significative sulle opere, per adottare le soluzioni progettuali ed operative conseguenti.

5.3 MOBILITÀ E TRAFFICO

L’opera, a regime, non avrà alcun impatto sulla viabilità e sul traffico veicolare della zona.

5.4 ARIA

L’opera a regime non produrrà alcun impatto sulla componente ambientale aria ed atmosfera non prevedendo l’installazione nonché il funzionamento di dispositivi che possano in qualche modo rilasciare in atmosfera gas ovvero scarichi gassosi tali da alterare lo stato di fatto.

5.5 RUMORE

Gli impatti acustici prodotti dall’intervento in oggetto sono classificabili in:

- impatto acustico dell’impianto a regime: tale impatto è riconducibile alle emissioni acustiche degli organi elettromeccanici per il funzionamento del sistema di laminazione (funzionamento delle pompe di sollevamento dell’acqua per lo svuotamento degli invasi e paratoie per la regimazione e/o attivazione dei canali di scarico/alimentazione degli invasi costituenti la vasca di laminazione);
- impatto acustico in fase di realizzazione dell’impianto: tale impatto è riconducibile alle emissioni sonore prodotte dai mezzi che stazioneranno e lavoreranno all’interno dell’area di intervento e dal traffico indotto dal cantiere stesso nelle aree direttamente adiacenti l’area di intervento.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

5.6 VEGETAZIONE E FAUNA

Il progetto prevede la formazione di fasce arboreo-arbustive con funzione sia di mitigazione dell'intervento dalla viabilità principale e dall'immediato intorno, sia di contestualizzazione dei percorsi ciclo-pedonali previsti intorno alla vasche.

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*). Si prevede anche la piantumazione di altre specie arboree come il ciliegio (*Prunus avium*), e il tiglio (*Tilia cordata*) che, insieme ad un adeguato strato arbustivo composto da diverse specie tra cui il sambuco (*Sambucus*), il biancospino (*Crataegus spp.*), il viburno (*Viburnum opulus*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) e il prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*) costituiscono la complessa struttura del bosco climax.

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.

5.7 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 i 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 urbano, sociale ed ambientale esistente vuole diventare occasione attraverso la fusione di elementi nuovi con quelli già presenti verso un nuovo paesaggio che riporti riconoscibilità a tutto il territorio.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

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.

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

A livello generale il progetto del verde, che si sviluppa in prossimità e all'interno della struttura delle vasche, 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 ove possibile il mantenimento e il potenziamento di connessioni fra l'area d'intervento e il contesto. In parallelo l'intero intervento ricerca una mitigazione fisica e percettiva del sistema di laminazione, contrapponendo alla rigidità delle strutture aree a verde dai bordi morbidi e vari, e fasce alberate che si susseguono senza una regola certa.

Gli aspetti del nuovo paesaggio oltre a dare una percezione varia e dinamica sono tesi a cercare quelle mitigazioni necessarie ad integrare le vasche con il paesaggio senza che l'esasperazione ambientale diventi l'unico leitmotiv del progetto. Le aree alberate mascherano tali strutture, 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.

In generale i temi del progetto paesaggistico si possono suddividere in:

MITIGAZIONE

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

Messa a dimora di fasce arbustive

Realizzazione di fasce alberate di valorizzazione paesaggistica

Valorizzazione delle scarpate

FRUIZIONE

Percorso ludico-didattico

CONTESTUALIZZAZIONE

Connessione ed integrazione il contesto, anche tramite la realizzazione di percorsi

5.8 SALUTE

Il progetto non determina particolari rischi e/o pericoli per la popolazione locale. Anche le acque, che nei periodi di piena si convogliano nelle vasche realizzate, non apportano danni alla salute dei cittadini, in quanto le acque permangono nelle vasche per pochi giorni, e pertanto non hanno il tempo necessario per ristagnare e costituire così l'habitat idoneo per il proliferare di insetti come zanzare. Inoltre, in considerazione dei concentrati tempi di permanenza dell'acqua nelle vasche, non vi saranno problematiche relative ai cattivi odori.

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.

La definizione della proposta per l'inserimento ambientale e paesaggistico delle vasche 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.

Il progetto 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

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO <small>Agencia Interregionale per il fiume Po</small>	 ETATEC <small>STUDIO PAOLETTI</small>	 STUDIO PAOLETTI <small>INGEGNERI ASSOCIATI</small>	A.T.P.:		 BETA studio <small>WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS</small>	<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>	 LAND <small>LANDSCAPE ARCHITECTS</small>	<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

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.

Il progetto viene così concepito come occasione per inserire all'interno del territorio di Lentate sul Seveso un'infrastruttura socialmente utile, non solo perché, come più volte ribadito, tali vasche all'interno di un progetto idraulico complessivo aiutano ad ridurre/evitare allagamenti e danni sempre più frequenti a Milano e nell'hinterland, ma anche e soprattutto per dare aree fruibili e strutturate alla popolazione locale, e attraverso accorgimenti progettuali volti alla didattica per illustrare il sistema idraulico di funzionamento dell'opera, nell'intenzione di promuovere un approccio consapevole, e non diffidente.

Unico aspetto da tenere in considerazione, riguarda la fase di realizzazione dell'opera, in quanto, data la presenza di stabilimenti a rischio d'incidente rilevante, ai sensi degli artt. 6 e 7 del D.lgs 334/99, l'attività di cantiere, seppur temporanea, non deve interferire con le vie di fuga e di primo soccorso previste dalla Protezione Civile.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					Consulenti:		
 AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po	 ETATEC STUDIO PAOLETTI	 STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	A.T.P.:		 BETA studio WATER AND NATURAL RESOURCES CONSULTANTS	Studio Associato Geologia Spada	Dott. Ing. A. Barbon	 LAND	Prof. Dott. V. Mezzanotte

6. CANTIERE

Di seguito si vuole fornire una panoramica di consolidate buone pratiche di gestione del cantiere, in relazione alle principali problematiche che potrebbero essere connesse allo svolgimento delle opere previste; le indicazioni fornite derivano da considerazioni generali sull'allestimento e la gestione e dal rispetto delle normative in materia.

- Emissioni sonore derivanti dalle lavorazioni di cantiere e dall'utilizzo di mezzi
 - interventi di tipo logistico/organizzativo: accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative, allontanare le sorgenti dai recettori più prossimi; adottare tecniche di lavorazione meno impattanti e organizzare le lavorazioni in modo da creare il minor disturbo alla popolazione; svolgere le lavorazioni nel periodo diurno.
 - interventi di tipo tecnico/costruttivo: introdurre in cantiere macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle normative vigenti; se necessario compartimentare o isolare acusticamente le sorgenti fisse di rumore e realizzare barriere fonoassorbenti in relazione alla posizione dei recettori.
- Emissione di polveri derivanti dall'attività di movimentazione dei materiali e dalla circolazione dei mezzi d'opera

La mitigazione delle emissioni di polveri si attua mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico quali: il contenimento della velocità di transito dei mezzi; la bagnatura periodica delle piste di cantiere e dei cumuli di materiale eventualmente depositato; la protezione dei cumuli dal vento mediante barriere fisiche.

Inoltre tutte le lavorazioni dovranno essere svolte con modalità tali da limitare al minimo sollevamenti di polveri.

Tutti gli strumenti e macchinari utilizzati dovranno essere conformi alle norme vigenti in materia di emissioni derivanti dalla combustione e mantenuti sempre in condizioni di perfetta efficienza. È buona norma lo spegnimento dei motori a veicolo fermo. È inoltre importante dare il maggior spazio possibile all'utilizzo di veicoli di nuova generazione, dotati di dispositivi di controllo che consentono di ottenere emissioni più contenute per i diversi inquinanti.

PROGETTISTI		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE					
		A.T.P.:				Consulenti:	
				<i>Studio Associato Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. A. Barbon</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

- Consumo di acqua ed eventuali scarichi

In linea generale saranno necessari accorgimenti per la limitazione del consumo di acqua.

Per quanto concerne la quota di risorsa idrica utilizzata per le lavorazioni di cantiere essa dovrà essere gestita nella massima sicurezza (dovranno essere evitati ristagni o accumuli non impermeabilizzati; dovranno essere trattati separatamente eventuali reflui di natura civile originati dai servizi igienici di cantiere; gli eventuali scarichi saranno effettuati in conformità alle norme vigenti).

Oltre alle indicazioni sopra fornite si ricorda che le manutenzioni, i rabbocchi e i rifornimenti dei mezzi d'opera dovranno essere fatti nella massima sicurezza, su superfici pavimentate.

Milano, novembre 2014

I PROGETTISTI:

Ing. Gaetano La Montagna

Ing. Sara Melone