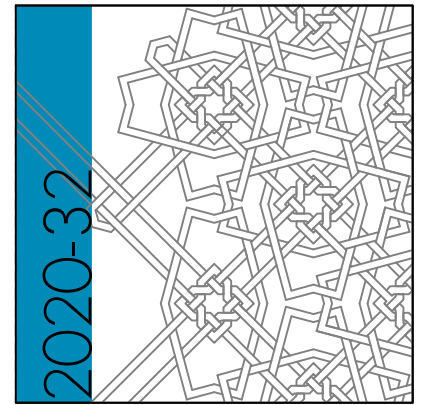




progettista:

Ing. Luca STUCCHI
via Ai Quadri, 18
20884 Sulbiate (MB)
Ord. Ing. Monza Brianza n. A. 1970

committente

PARCO REGIONALE DELLA
VALLE DEL LAMBRO
via Veneto 19 - Triuggio (MB)

firma _____

progetto

PROGETTO DEFINITIVO
Area di esondazione controllata
del Rio Brovada - LOTTO 1
Area di monte in Comune di
Besana in Brianza (MB)

oggetto

STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE

scala

-

data

giugno 2023

A 6.1₀₂

SOMMARIO

1	PREMESSA	5
1.1	INTEGRAZIONI E AGGIORNAMENTI	6
1.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	8
1.3	INQUADRAMENTO GENERALE E MOTIVAZIONI DELL'OPERA	11
1.4	LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	13
2	QUADRO PROGRAMMATICO	15
2.1	PREMESSA	15
2.2	PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)	16
2.3	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)	22
2.4	RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)	26
2.5	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA	28
2.6	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO	39
2.7	PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DEL PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO	43
2.8	PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI BESANA BRIANZA	48
2.9	PIANIFICAZIONE IN MATERIA IDRAULICA	58
2.9.1	IL PIANO DI BACINO	58
2.9.2	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	60
2.9.3	PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (PSFF)	61
2.9.4	PIANO STRALCIO DI VARIANTE E INTEGRAZIONE AL PAI - FIUME LAMBRO DAL LAGO DI PUSIANO ALLA CONFLUENZA CON IL DEVIATORE REDEFOSI	62
2.9.5	PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA) – REGIONE LOMBARDIA	64
2.10	RETE NATURA 2000 E VINCOLI DI CARATTERE AMBIENTALE	70
2.11	VINCOLI	71
3	QUADRO PROGETTUALE	72
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	72
3.2	INDAGINI, RILIEVI ED ANALISI DELLO STATO DI FATTO	72
3.3	RILIEVO FOTOGRAFICO DELLO STATO DI FATTO	73
3.4	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	74

3.5	CRITERI E SCELTE PROGETTUALI	80
3.5.1	Individuazione dell'area di esondazione controllata	80
3.5.2	Interferenza con la rete fognaria	81
3.6	OPERE IN PROGETTO	81
3.7	INTERFERENZE CON I SOTTOSERVIZI	84
3.7.1	Indagini e rilievi effettuati	84
3.7.2	Risposte enti gestori sottoservizi	84
3.8	ACCESSIBILITÀ UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE	85
3.9	PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE	85
3.9.1	Approvvigionamento dei materiali	85
3.9.2	Smaltimento terre e rocce da scavo	85
4	QUADRO AMBIENTALE	86
4.1	ATMOSFERA	87
4.1.1	Cenni di climatologia e meteorologia	87
4.1.2	Dati pluviometrici e temperature	87
4.1.3	LSPP – Curva di possibilità pluviometrica	94
4.1.4	Qualità dell'aria	95
4.1.5	Stato della componente e valutazioni	97
4.2	AMBIENTE IDRICO (ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)	99
4.2.1	Il Torrente Brovada	99
4.2.2	Il Fiume Lambro – inquadramento fisico e idrografico	104
4.2.3	Il Fiume Lambro – aspetti idrologici	107
4.2.4	Inquadramento idrologico e idrogeologico dell'ambito di intervento	108
4.2.5	Stato della componente e valutazioni	112
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	114
4.3.1	Aspetti generali – area vasta (la Brianza)	114
4.3.2	Inquadramento geografico e geomorfologico del sito	115
4.3.3	Caratteri geologici dell'area	116
4.3.4	Caratteri idrogeologici dell'area	118
4.3.5	Suscettibilità al fenomeno degli occhi pollini	119
4.3.6	Fattibilità Geologica	122
4.3.7	Vincoli di carattere geologico	128

4.3.8	Pericolosità Sismica Locale	129
4.3.9	Stato della componente e valutazioni	131
4.3.10	Qualità dei suoli sottratti – Valutazioni	132
4.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	143
4.4.1	Cenni generali su flora e vegetazione nel Parco della Valle del Lambro	143
4.4.2	Cenni generali sulla distribuzione e i caratteri della vegetazione	143
4.4.3	Cenni generali sugli aspetti faunistici caratteristici del Parco della Valle del Lambro	145
4.4.4	Inquadramento floro-vegetazionale e faunistico dell'area di intervento	146
4.4.5	Uso agricolo	147
4.4.6	Stato della componente e valutazioni	150
4.5	RUMORE	152
4.5.1	Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA)	152
4.5.2	Stato della componente e valutazioni	153
4.6	PAESAGGIO	155
4.6.1	Cenni sul paesaggio della Brianza	155
4.6.2	Il territorio e il paesaggio di Besana Brianza	156
4.6.3	Ambito paesaggistico 'Colline della Brianza'	157
4.6.4	Componenti pedo-paesaggistiche	159
4.6.5	Il paesaggio del Parco della Valle del Lambro	160
4.6.6	Stato della componente e valutazioni	162
4.6.7	Fotoinserimenti dell'opera nel contesto di intervento	164
4.6.8	Esame paesistico del progetto	166
4.7	STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	175
4.7.1	Analisi degli impatti potenziali	176
4.8	MATRICE DI SINTESI E CONCLUSIONI SUGLI IMPATTI	178
4.9	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	180
ALLEGATO 1 - PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		182
Premessa		183
Componenti ambientali oggetto di monitoraggio		183
Articolazione temporale del monitoraggio		183
Struttura della rete di monitoraggio e criteri di restituzione dei dati		184
Criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali		184

Componente Vegetazione, flora e fauna	184
Metodologia di misurazione / monitoraggio	185
Punti di monitoraggio	186
<i>Metodologia di misurazione / monitoraggio</i>	191
<i>Componente Paesaggio</i>	193
<i>Metodologia di misurazione / monitoraggio</i>	193
<i>Punti di monitoraggio</i>	194
<i>Restituzione dei dati</i>	194
ALLEGATO 2 - CHECKLIST PREVISTA DALLA D.G.R. X/5565 DEL 12/09/2016	196

1 PREMESSA

La presente relazione è stata elaborata nell'ambito dell'istanza di VIA del progetto **“Realizzazione di area di esondazione controllata del Rio Brovada in Comune di Besana in Brianza (MB)”**.

Di seguito si riporta quanto comunicato in nota dalla Regione Lombardia - Area Relazioni esterne, territoriali, internazionali e Comunicazione Coordinamento degli uffici territoriali regionali Ufficio territoriale regionale montagna:

“Con riferimento all’istanza in oggetto, vs. prot. n. 556 del 29/01/2018, recepita al prot. reg. n. AE07.2018.0001849 del 2/02/2018, si informa che:

- Poiché le aree di esondazione in progetto ricadono all’interno dell’area naturale, il progetto in oggetto va sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del combinato disposto del D. Lvo. 152/06 e s.m.i. Art. 6, co.7, lett. b) e della L.R. 5/2010 Allegato B, Punto 7, lett. o). L’istanza non è pertanto procedibile dallo scrivente Ufficio;*
- L’istanza va pertanto presentata all’autorità regionale competente al rilascio del Provvedimento autorizzatorio unico regionale (P.A.U.R.) ai sensi dell’art. 27-bis del D.L.vo. 152/06, introdotto in attuazione del D. L.vo 16 giugno 2017, n. 104. È dunque necessario prendere contatti con la DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile, U.O. Valutazione e Autorizzazioni Ambientali di Regione Lombardia.*

Nell’ambito del procedimento di PAUR ai sensi dell’art. 27-bis sopra citato si fa presente che:

- 1. lo scrivente Ufficio si esprimerà quale Autorità competente sugli sbarramenti ai sensi della L.R. 8/98 “Norme per la costruzione, l’esercizio e la vigilanza delle piccole dighe” e potrà valutare il progetto ai sensi della LR 8/98 solo sulla base del progetto preliminare, ai sensi dell’art. 3 della suddetta legge;*
- 2. AIPO si dovrà esprimere quale Autorità Idraulica sul reticolo idrico principale;*
- 3. I Comuni di Besana Brianza e Triuggio si dovranno esprimere quale Autorità Idraulica sul reticolo idrico minore;*

Si invita dunque il Parco in indirizzo a presentare domanda di assoggettamento alla L.R. 8/98 qualora gli sbarramenti in progetto abbiano altezza superiore ai 5 m e/o determinino un volume complessivo di invaso superiore a 5000 m3. Tale domanda andrà corredata dalla documentazione prevista dagli art. 3 e 4 della L.R. 8/98, redatta come indicato al punto 7.1 della D.G.R. 3699/2001 recante le Direttive per l’applicazione delle L.R. 8/98, e comprensivi delle eventuali perizie giurate.

Nel caso i manufatti presentino invece altezza inferiore ai 5 m e/o determinino un volume complessivo di invaso inferiore a 5000 m3, potrà esserne valutato il non assoggettamento in seguito a presentazione di relativa domanda. In tal caso la documentazione dovrà accertare la rispondenza dei manufatti ai criteri elencati al punto 6.2 della D.G.R. 3699/2001.

Si ricorda alle competenti autorità idrauliche di verificare la proprietà delle opere esistenti, valutando l’anno ed il motivo della costruzione e in particolare se la dismissione delle briglie esistenti incida sulla regimazione ordinaria delle acque del torrente Brovada in esame, oltre che di valutare l’impatto delle nuove opere idrauliche sul regime del Torrente stesso.”

La presente relazione illustra i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale a corredo del progetto definitivo di **“Realizzazione di area di esondazione controllata del Rio Brovada in Comune di Besana in Brianza”**, ai fini dell’espletamento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) della Regione Lombardia, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii..

1.1 INTEGRAZIONI E AGGIORNAMENTI

In seguito alla richiesta di aggiornamento della presente relazione è stata redatta la versione in oggetto aggiornata e revisionata secondo le specifiche richieste trasmesse dalla Regione. Al fine di identificare univocamente le parti integrate:

- i titoli dei paragrafi revisionati sono stati evidenziati in verde;
- i contenuti del SIA di prima emissione non sono stati cancellati;
- i contenuti revisionati dei capitoli evidenziati sono stati aggiunti in calce al paragrafo e identificati mediante il corsivo.

Quadro sinottico delle integrazioni / aggiornamenti

1. Richiesta di integrazione: *“la Relazione geologica (elaborato 2032_01A04RelGeol.pdf) e lo Studio d'impatto ambientale (elaborato 2032_01A06.1_Studio Impatto Ambientale_Rev01.pdf) assumono, quale riferimento di pianificazione, una Relazione sulla Componente Geologica Idrogeologica e Sismica differente da quella attualmente vigente e allegata al PGT del Comune di Besana in Brianza (cfr. quanto approvato con D.C.C. n.47 del 14/09/2012 - BURL SAC n.49 del 05/12/2012), si richiede pertanto di riallineare i documenti alla Relazione sulla Componente Geologica Idrogeologica e Sismica allegata al PGT vigente.”*

Aggiornamento - Sono stati aggiornati i seguenti paragrafi relativi alla componente Suolo e Sottosuolo, in linea con l'aggiornamento della Relazione Geologica:

4.3.6 Fattibilità Geologica

4.3.7 Vincoli di carattere geologico

4.3.8 Pericolosità Sismica Locale

4.3.9 Stato della componente e valutazioni

2. Suolo. Richiesta di integrazione: *“Si chiede inoltre, come indicato nelle linee guida SNPA 28/2020 “Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”, di:*

- *Quantificare i suoli definitivamente sottratti, sia in termini areali che volumetrici;*
- *Stimare la qualità dei suoli sottratti (non solo dal punto di vista agricolo);*
- *Stima qualitativa dei servizi ecosistemici persi;*
- *Stima quantitativa della perdita dello stock di Carbonio organico”*

Aggiornamento – È stato redatto un capitolo integrativo, nell'ambito della componente Suolo del presente Studio: 4.3.10 Qualità dei suoli sottratti – Valutazioni.

3. Biodiversità. Richiesta di integrazione: *“trasmettere la checklist prevista dalla D.G.R. X/5565 del 12/09/2016”*

Aggiornamento – È stata compilata la checklist in oggetto e allegata al presente Studio. Allegato 2

4. Piano di monitoraggio Fauna. Richiesta di integrazioni:

- *i punti di monitoraggio selezionati dovranno essere correttamente georeferenziati;*
- *gli stessi dovranno necessariamente rimanere costanti per tutte e tre le fasi di monitoraggio al fine di rendere coerente il confronto dei dati anche in termini temporali;*

- dovrà specificare quali componenti faunistiche considerare;
- i metodi utilizzati per i rilievi dei taxa potenzialmente presenti dovranno essere riportati all'interno del PMA;
- tra i contenuti andranno specificati i periodi stagionali e le condizioni meteo-climatiche idonee per identificare le specie presenti nell'area d'indagine;
- sarà importante definire un numero di campagne/anno idonee a ottenere dati quali -quantitativi sufficienti a descrivere le comunità presenti;
- i periodi e le frequenze di monitoraggio stabiliti dovranno rimanere costanti in tutte le fasi dell'opera.

Aggiornamento – È stato aggiornato e integrato interamente il capitolo relativo alla componente Vegetazione Flora e Fauna del PMA seguendo i punti sopra riportati relativi alle richieste di integrazione e approfondimento.

5. Piano di monitoraggio Vegetazione e Flora. Richiesta di integrazioni:

- dovrà essere previsto in corso d'opera e per un congruo periodo di fase di esercizio (post operam), il monitoraggio floristico e vegetazionale dell'area, al fine di individuare l'eventuale ingresso/diffusione di specie alloctone. Dovrà essere previsto il controllo e/o l'eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive di cui alla D.G.R. 2658/2019, secondo le modalità riportate nella strategia regionale per il controllo e la gestione delle specie aliene invasive. Si sottolinea che a tale scopo, oltre ad essere necessario prevedere un monitoraggio specialistico al fine di individuare correttamente le specie, nel caso di rilevamento, è indispensabile provvedere all'immediata comunicazione alla Task Force invasive di Regione Lombardia al fine di individuare la corretta gestione secondo le modalità previste dalla strategia regionale per il controllo e la gestione delle specie aliene invasive (<https://naturachevale.it/specie-invasive/strategia-regionale-per-il-controllo-e-la-gestione-delle-specie-aliene-invasive/>), aggiornata e approvata con DGR 7387 del 21/11/2022.

Aggiornamento – È stato aggiornato e integrato interamente il capitolo relativo alla componente Vegetazione Flora e Fauna del PMA seguendo i punti sopra riportati relativi alle richieste di integrazione e approfondimento.

6. Vegetazione. Richiesta di integrazioni:

- per quanto concerne l'inerbimento delle opere di sbarramento e arginatura e la ripiantumazione di circa 2000 alberi autoctoni per ettaro, quale intervento di compensazione ambientale per il ripristino del bosco posto a monte della nuova arginatura che sarà oggetto di taglio durante la fase di cantiere, si fa presente che dovrà essere privilegiata la funzionalità ecologica delle essenze utilizzate, impiegando specie erbacee, arbustive e arboree autoctone e valorizzandone la funzione di mitigazione paesistico-ambientale;
- dovrà prevedersi la possibilità di recupero e ripiantumazione delle eventuali alberature di pregio presenti nelle aree interessate dalle opere e per le nuove piantumazioni vengano utilizzati esemplari già conformati;
- in merito alla scelta delle essenze arboree, arbustive ed erbacee si chiede di considerare, quali elementi di attenzione, le indicazioni fornite dal Decreto 22/01/2018 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali in relazione alle misure di emergenza per impedire la diffusione di *Popillia japonica Newman*.

Aggiornamento – È stato aggiornato e integrato il capitolo delle Misure di mitigazione e compensazione.

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La Valutazione d'Impatto Ambientale è nata negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act (NEPA) anticipando di quasi 10 anni il principio fondatore del concetto di Sviluppo Sostenibile definito come "uno sviluppo che soddisfi le nostre esigenze d'oggi senza privare le generazioni future della possibilità di soddisfare le proprie", enunciato dalla World Commission on Environment and Development, Our Common Future, nel 1987.

In Europa tale procedura è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria 85/337/CEE (Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati) quale strumento fondamentale di politica ambientale.

La procedura di VIA viene strutturata sul principio dell'azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché combatterne successivamente gli effetti. La struttura della procedura viene concepita per dare informazioni sulle conseguenze ambientali di un'azione, prima che la decisione venga adottata, per cui si definisce nella sua evoluzione come uno strumento che cerca di introdurre a monte della progettazione un nuovo approccio che possa influenzare il processo decisionale negli ambienti imprenditoriali e politici, nonché come una procedura che possa guidare il processo stesso in maniera partecipata con la popolazione dei territori interessati.

Il processo di VIA assume così un ruolo strategico nel superamento del concetto di comando e controllo, e si pone su una linea di approccio globale, di sinergia tra diverse strategie applicabili ai vari settori di intervento. La VIA nasce quindi come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti e indiretti di un progetto sulla salute umana e su alcune componenti ambientali quali la fauna, la flora, il suolo, le acque, l'aria, il clima, il paesaggio e il patrimonio culturale e sull'interazione fra questi fattori e componenti. Obiettivo del processo di VIA è proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita.

La **Direttiva 85/337/CEE** ha introdotto i principi fondamentali della valutazione ambientale e prevedeva che il committente fornisse le seguenti basilari informazioni relative al progetto interessato:

- *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento e delle principali caratteristiche dei processi produttivi;*
- *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, ecc.), risultanti dall'attività del progetto proposto;*
- *una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal committente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;*
- *una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori;*
- *una descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente, delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare tali effetti negativi del progetto sull'ambiente;*
- *un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*

La VIA è stata recepita in Italia con la **Legge n. 349 dell'8 luglio 1986** e s.m.i., legge che Istituisce il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale. Il testo prevedeva la competenza statale, presso il Ministero dell'Ambiente, della gestione della procedura di VIA e della pronuncia di compatibilità ambientale, inoltre disciplinava sinteticamente la procedura stessa.

Successivamente veniva emanata la **Direttiva 97/11/CE** (Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, Modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE) che costituiva l'evoluzione della Direttiva 85, e veniva presentata come una sua revisione critica

dopo gli anni di esperienza di applicazione delle procedure di VIA in Europa. La direttiva 97/11/CE ha ampliato la portata della VIA aumentando il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I), e ne ha rafforzato la base procedurale garantendo nuove disposizioni in materia di selezione, con nuovi criteri (allegato III) per i progetti dell'allegato II, insieme a requisiti minimi in materia di informazione che il committente deve fornire. La direttiva introduceva inoltre le fasi di "screening" e "scoping" e fissava i principi fondamentali della VIA che i Paesi membri dovevano recepire.

In Italia viene emanato il **D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 'Norme in materia ambientale'**, pubblicato nella G.U. 14 aprile 2006, che intraprendeva la riorganizzazione della legislazione italiana in materia ambientale e cercava di superare tutte le dissonanze con le direttive europee pertinenti. Il testo è così suddiviso:

- *Parte I - Disposizioni comuni e principi generali*
- *Parte II - procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);*
- *Parte III - difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall' inquinamento e gestione delle risorse idriche;*
- *Parte IV - gestione dei rifiuti e bonifiche;*
- *Parte V- tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;*
- *Parte VI - danno ambientale.*

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, viene modificato dal **D.Lgs. 16 gennaio 2008, n.4** (S.O. n. 24 alla G.U. 9 gennaio 2008 n. 24). Il D.Lgs n.4/2008 ha integrato la Parte I, II, III e IV del T.U.A., dando completa attuazione al recepimento di alcune Direttive Europee e introducendo i principi fondamentali di: sviluppo sostenibile; prevenzione e precauzione; "chi inquina paga"; sussidiarietà; libero accesso alle informazioni ambientali.

Ulteriori modifiche al Testo Unico Ambientale (D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.), vengono apportate dal **D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128**, in vigore dal 26 agosto 2010.

La **Regione Lombardia**, in attuazione di dette disposizioni e in special modo adeguandosi al D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.i., con la **L.R. 5/2010** (pubblicata sul BURL 2° Suppl. Ordinario al n. 5 del 4 febbraio 2010 e vigente dal 19 febbraio 2010) ha disciplinato le procedure di Valutazione di Impatto ambientale e di verifica di assoggettabilità a VIA. Ha stabilito altresì di disciplinare con apposito regolamento le modalità di attuazione e applicazione delle disposizioni della stessa normativa.

In data 21 novembre 2011 è stato emesso il **regolamento regionale n. 5/2011**, che è stato pubblicato sul BURL n. 48 del 30 novembre 2011. Tale regolamento regionale, all'art. 12, comma 1, recita *"gli enti locali destinatari del conferimento di competenze di cui alla L.R. 5/2010, adeguano gli atti di loro competenza a quanto previsto dal presente regolamento entro 60 giorni dalla sua pubblicazione"*.

Nella Serie Ordinaria n. 23 - Giovedì 07 giugno 2012 del BURL è stato pubblicato il Testo coordinato della L.R. 2 febbraio 2010 - n. 5 "Norme in materia di valutazione di impatto ambientale". In sintesi, la Legge Regionale in parola stabilisce agli allegati A, B e C le competenze dei diversi soggetti istituzionali. L'Allegato A definisce nel dettaglio le competenze per tipologia di intervento; l'Allegato B disciplina le verifiche di assoggettabilità a VIA stabilendo le competenze per singolo soggetto istituzionale mentre l'Allegato C definisce le competenze in materia di verifica di assoggettabilità a VIA per le tipologie di interventi elencati nell'Allegato A e nell'Allegato B. Competono alla Regione:

- *Utilizzo non energetico di acque superficiali nei casi in cui la derivazione superi i 1.000 litri al minuto secondo;*
- *Utilizzo di acque sotterranee, escluse le acque minerali e termali, nei casi in cui la derivazione superi la portata media di 100 litri al minuto secondo, comprese le trivellazioni finalizzate alla ricerca per la derivazione delle acque sotterranee sopra tale soglia dimensionale;*
- *Impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW e sino a 300 MW che utilizzano come combustibile i rifiuti urbani;*

- *Stoccaggio di petrolio, prodotti petroliferi, petrolchimici e chimici pericolosi, ai sensi della legge 29 maggio 1974, n. 256, e successive modificazioni, con capacità complessiva superiore a 40.000 mc;*
- *Porti turistici e da diporto quando lo specchio d'acqua è superiore a 10 ettari o le aree esterne interessate superano i 5 ettari, oppure i moli sono di lunghezza superiore ai 500 metri;*
- *Impianti di cui all'allegato 1 del d.lgs. 59/2005, punto 5.2 (termovalorizzatori di rifiuti solidi urbani) con capacità complessiva superiore a 100 t/giorno;*
- *Cave e torbiere con più di 500.000 m³/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ettari, autorizzate ai sensi degli artt. 38 e 39 della legge regionale 8 agosto 1998 n. 14 (Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava) non contemplate nei piani provinciali delle cave;*
- *Bacini idrici, per itticoltura, irrigazione e pesca sportiva e gli altri bacini assimilabili per morfologia e modalità di esecuzione, con commercializzazione del materiale estratto per un volume superiore a 500.000 mc;*
- *Dighe ed altri impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, ai fini non energetici, di altezza superiore a 10 m (e fino a 15 m) e/o di capacità superiore a 100.000 mc (e fino a 1.000.000 di mc) a servizio di grandi derivazioni d'acqua pubblica;*
- *Attività di coltivazione sulla terraferma delle sostanze minerali di miniera di cui all'articolo 2 comma 2 del regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443 (Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno);*
- *Attività di coltivazione sulla terraferma degli idrocarburi liquidi e gassosi e delle risorse geotermiche, ad esclusione degli impianti geotermici a bassa entalpia, di cui all'articolo 10 della l.r. 24/2006, che non prevedono il prelievo di fluidi geotermici o acque sotterranee;*
- *Stoccaggio di gas combustibili in serbatoi sotterranei artificiali con capacità complessiva superiore a 80.000 mc;*
- *Sistemi di ricarica artificiale delle acque freatiche in cui il volume annuale dell'acqua ricaricata sia superiore a 10 milioni di metri cubi;*
- *Opere per il trasferimento di risorse idriche tra bacini imbriferi inteso a prevenire un eventuale penuria di acqua, per un volume di acque trasferito superiore a 100 milioni di metri cubi all'anno. In tutti gli altri casi, opere per il trasferimento di risorse idriche tra bacini imbriferi con un'erogazione media pluriennale del bacino in questione superiore a 2000 milioni di metri cubi all'anno e per un volume di acque trasferite superiore al 5 per cento di detta erogazione. In entrambi i casi sono esclusi i trasferimenti di acqua potabile convogliata in tubazioni;*
- *Strade extraurbane principali a quattro a più corsie (categoria B del d.m. 05.11.2001) con lunghezza inferiore a 10 km e/o raddrizzamento o allargamento di strade esistenti a due corsie al massimo per renderle a quattro o più corsie (progetti non compresi nell'allegato II alla parte seconda del d.lgs. 152/2006);*
- *Aeroporti con pista di atterraggio di lunghezza superiore a 1.000 metri e sino a 1.500 metri;*
- *Interporti (progetti non sottoposti a VIA di competenza statale), piattaforme e terminali intermodali, piattaforme logistiche (anche non intermodali), centri di magazzinaggio generale e simili che interessano una superficie operativa (capannoni, uffici, piazzali, viabilità interna, area ferroviaria e/o portuale, etc.) superiore a 20 ettari, o che hanno una capacità di movimentazione di merci superiore a 400.000 tonnellate/anno. [...]*

La procedura di VIA di un progetto prevede le seguenti fasi:

- a) consultazione tra il soggetto proponente e l'autorità competente per la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale;
- b) presentazione e pubblicazione del progetto e dello studio di impatto ambientale;
- c) indizione di conferenze di servizi;
- d) svolgimento di consultazioni;
- e) valutazione dello studio di impatto ambientale e degli esiti della consultazione;
- f) decisione dell'autorità competente;

g) *informazione sulla decisione;*

h) *monitoraggio secondo il piano di cui all'articolo 8.*

La procedura di VIA si considera formalmente avviata, anche per la decorrenza dei termini, con la pubblicazione a mezzo stampa, da parte del soggetto proponente, dell'avviso dell'avvenuta presentazione dell'istanza e dei relativi allegati.

Circa il monitoraggio, la decisione finale sulla compatibilità ambientale o sulla verifica di assoggettabilità a VIA contiene:

a) le azioni che il proponente deve svolgere per monitorare la corrispondenza tra gli scenari previsti in sede di studio di impatto ambientale e proposti per la valutazione dell'autorità competente e gli scenari riscontrati a progetto realizzato e in fase di gestione, anche per individuare tempestivamente eventuali impatti negativi imprevisi e consentire al contempo l'adozione delle opportune misure correttive da parte dell'autorità a tal fine individuata nel provvedimento stesso;

b) l'istituzione di un Osservatorio ambientale per particolari situazioni ambientali-territoriali o anche per determinate tipologie progettuali, di volta in volta individuate, con lo scopo di verificare l'ottemperanza del progetto esecutivo alle prescrizioni e condizioni contenute nella decisione finale e di valutare i risultati delle azioni di monitoraggio di cui alla lettera a);

c) il rinvio a successiva pubblicazione sul sito internet dell'autorità competente, non appena noti, delle azioni e dei risultati connessi all'intero svolgimento del monitoraggio e delle eventuali misure correttive adottate autonomamente dal proponente o anche prescritte dall'autorità competente a seguito del monitoraggio, secondo quanto stabilito dall'articolo 28, comma 2, del d.lgs. 152/2006.

Infine, con **Regolamento Regionale n. 2 del 25/03/2020** la Lombardia ha aggiornato le regole sulla procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) e di verifica di assoggettabilità a VIA. Tali aggiornamenti avvengono a seguito delle novità introdotte dal D.Lgs. 104/2017, tra le quali rientra il **PAUR** (Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale).

Il suddetto Regolamento è attuativo della L.R. 05/2010, quest'ultima già aggiornata con le novità del sopracitato Decreto Legislativo. Il Regolamento disciplina le modalità di svolgimento del Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale, individua le modalità per l'espressione del parere della Regione nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale o della Verifica di Assoggettabilità a VIA di competenza statale, e, inoltre, disciplina i pagamenti degli oneri istruttori e il coordinamento tra la VIA e il procedimento di VAS (Valutazione Ambientale Strategica) e tra la VIA e i procedimenti urbanistici.

1.3 INQUADRAMENTO GENERALE E MOTIVAZIONI DELL'OPERA

In data 24/10/2016 è stata firmata tra Regione Lombardia e il Parco Regionale della Valle del Lambro, individuato come Ente Attuatore, la Convenzione avente ad oggetto la progettazione di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento di *"Realizzazione di aree di esondazione controllata del rio Brovada – Lotto 1 area di monte in Comune di Besana In Brianza (MB)"*

Gli interventi in progetto nascono dalla volontà di **mitigare le principali criticità associate al rischio idrogeologico identificate sul corso del Rio Brovada**, affluente del fiume Lambro.

Il principale intervento tra quelli previsti consiste nella **creazione di un'area di laminazione controllata** lungo il ramo principale del rio, nel comune di Besana in Brianza. Tali aree di laminazione consentirebbero l'invaso temporaneo delle acque di piena eccedenti la capacità di smaltimento del torrente Brovada.

Il progetto si inserisce nell'ambito di un più ampio processo di programmazione denominato *“Programma per la progettazione degli interventi strutturali e prioritari nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato nonché conseguenti a calamità naturali”*, approvato con D.G.R. n. 5399 del 11 luglio 2016, che prevede di finanziare la progettazione di interventi urgenti e prioritari.

Durante l'evento meteorologico di carattere temporalesco verificatosi tra il 24 giugno e il 25 giugno 2014 il torrente Brovada è esondato in comune di Triuggio, lungo via Brovada e parzialmente lungo piazza Boretti, in prossimità della sua confluenza con il fiume Lambro.

Come individuato nello studio sviluppato dal Parco Valle Lambro nel settembre 2014 *“Relazione sull'evento meteo del 25/06/2014 e indicazioni strategiche di intervento”*, l'evento del 24-25 giugno 2014 ha avuto tempi di ritorno superiori ai 5 anni per durate comprese tra i 40 e 150 minuti, e di poco inferiori ai 10 anni per durate prossime ai 90 minuti, durata corrispondente alla massima intensità dell'evento.



Tale evento ha permesso di mettere in luce la **situazione di rischio che grava sull'abitato di Ponte** e, conseguentemente, le molteplici criticità che attualmente caratterizzano il corso d'acqua in oggetto. Come cita lo studio redatto del Parco del 2014 *“la prima lampante conclusione per l'evento di Giugno 2014 è che più del 95% della portata è già formata al momento dell'ingresso nella parte terminale del corso d'acqua”*, risulta perciò evidente *“che la risoluzione dei problemi di rischio idraulico che oggi insistono sull'abitato di Ponte di Triuggio non possono trovare una soluzione nella semplice difesa passiva dell'abitato né tantomeno nella predisposizione di interventi nella parte terminale del corso d'acqua e che ogni intervento di sistemazione spondale e di regimazione effettuato in questo ultimo tratto può essere visto infatti al più come poco utile palliativo”*.

Il presente Studio ha lo scopo di analizzare gli impatti sull'ambiente che possono derivare dalla realizzazione e dall'esercizio di quest'opera. Secondo quanto previsto dal DPCM 27 dicembre 1988, tuttora vigente, lo Studio di Impatto Ambientale si articola nelle seguenti sezioni:

- *Quadro di riferimento programmatico;*
- *Quadro di riferimento progettuale;*
- *Quadro di riferimento ambientale.*

Il **Quadro di Riferimento Programmatico** fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale vigenti. Nella redazione dello stesso, sono state principalmente verificate le relazioni dell'opera con gli stati di attuazione degli strumenti pianificatori di settore e territoriali.

Il **Quadro di Riferimento Progettuale** descrive il progetto ed illustra le soluzioni tecniche adottate a seguito degli studi effettuati, con particolare rilevanza alle possibili interferenze con l'ambiente circostante, rinviando per una dettagliata analisi alla Relazione Generale di Progetto e agli altri elaborati tecnici di progetto.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale**, infine, definisce l'ambito territoriale e i sistemi ambientali interessati dal progetto, consentendo poi la valutazione degli impatti e le modifiche delle qualità e sensibilità ambientali esistenti. Particolare attenzione è stata posta alle componenti ambientali maggiormente interessate da potenziali impatti e alla considerazione delle componenti naturalistiche ed antropiche interessate e alle interazioni fra queste ed il sistema ambientale.

1.4 LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

L'area oggetto di intervento è localizzata in comune di Besana Brianza (provincia di Monza Brianza) e riguarda un'area connessa all'ambito del torrente Brovada, il quale si caratterizza morfologicamente come un impluvio. Infatti, sebbene in tempi di secca presenti ridotte portate, per la presenza di scarichi e sfioratori malfunzionanti, questo corso d'acqua non ha una vera e propria fonte ed il torrente si riempie oggi quasi esclusivamente di acque meteoriche.



Ortofoto – localizzazione area di intervento

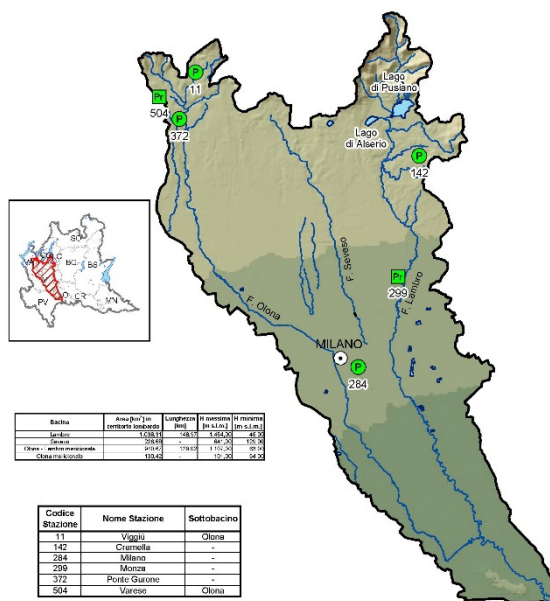
Il rio Brovada è un affluente del Fiume Lambro, pertanto alla scala vasta – territoriale, fa riferimento al sistema di bacino del Lambro.

Il torrente Brovada fa parte del reticolo idrografico del Lambro identificandosi come corso d'acqua minore e facente parte del sistema di affluenti collocati in sinistra orografica del Lambro nella porzione sublacuale del corso del fiume (ovvero a sud del lago di Pusiano in cui confluisce il fiume).



Torrente Brovada

Il bacino del Lambro ha una superficie complessiva di circa 1.980 kmq (3% della superficie complessiva del bacino del Po) di cui solo il 5% in ambito montano. Il bacino è caratterizzato da un reticolo idrografico complesso e articolato. I numerosi corsi d'acqua naturali che gravitano a nord di Milano scorrono con direzione nord-sud e risultano interconnessi tramite una fitta rete di canali artificiali, realizzati sia a fini irrigui sia per la protezione dalle piene dei centri abitati.



Bacino del Lambro

La valle del Lambro presenta, in generale, quattro realtà geografico-paesaggistiche:

- l'area montana del Triangolo Lariano, che va da Magreglio, dove nasce il Lambro, ai laghi di Pusiano e di Alserio;
- l'area dei rilievi morenici della Brianza, che, iniziando dai due laghi termina a Triuggio-Melegnano;
- l'area metropolitana milanese, che interessa il tratto Triuggio-Melegnano;
- l'area della pianura agricola del Lodigiano che va da Melegnano al Po, dove il Lambro conclude il suo corso.

2 QUADRO PROGRAMMATICO

2.1 PREMESSA

Nella presente sezione si forniscono gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione di settore e territoriale.

La finalità del quadro di riferimento programmatico è quella di inquadrare il progetto nel contesto complessivo delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale alle diverse scale di riferimento: da quella generale a quella di area vasta a quella locale. Al suo interno sono individuate le relazioni e le interferenze che l'opera stabilisce e determina con i diversi livelli della programmazione e della pianificazione sia sotto il profilo formale, ovvero la coincidenza con le indicazioni vigenti delle diverse strumentazioni attive, sia sotto quello sostanziale, cioè la congruenza delle finalità e degli obiettivi dell'opera con le strategie generali e locali.

Al termine dell'analisi di ogni singolo piano/programma viene inserita una nota sintetica dove vengono sottolineate le interferenze/criticità e le compatibilità del progetto con lo strumento analizzato, al fine di verificarne la **coerenza**.

Di seguito si procede con la disamina della pianificazione vigente ai diversi livelli e alla verifica del sistema dei vincoli che tutelano il territorio in oggetto al fine di valutare la coerenza delle opere, alle diverse scale territoriali, con gli strumenti urbanistici e di gestione del territorio e del paesaggio con l'obiettivo di valutare il grado di sensibilità del sito di intervento.

2.2 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo, ovvero con il Documento Strategico Annuale. L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 64 del 10 luglio 2018 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 30 del 28 luglio 2018).

Con d.g.r. 1882 del 9 luglio 2019 è stato, inoltre, approvato un adeguamento del PTR ai sensi dell'art. 22, c. 1 bis della l.r. n.12 del 2005 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 29 del 15 luglio 2019.

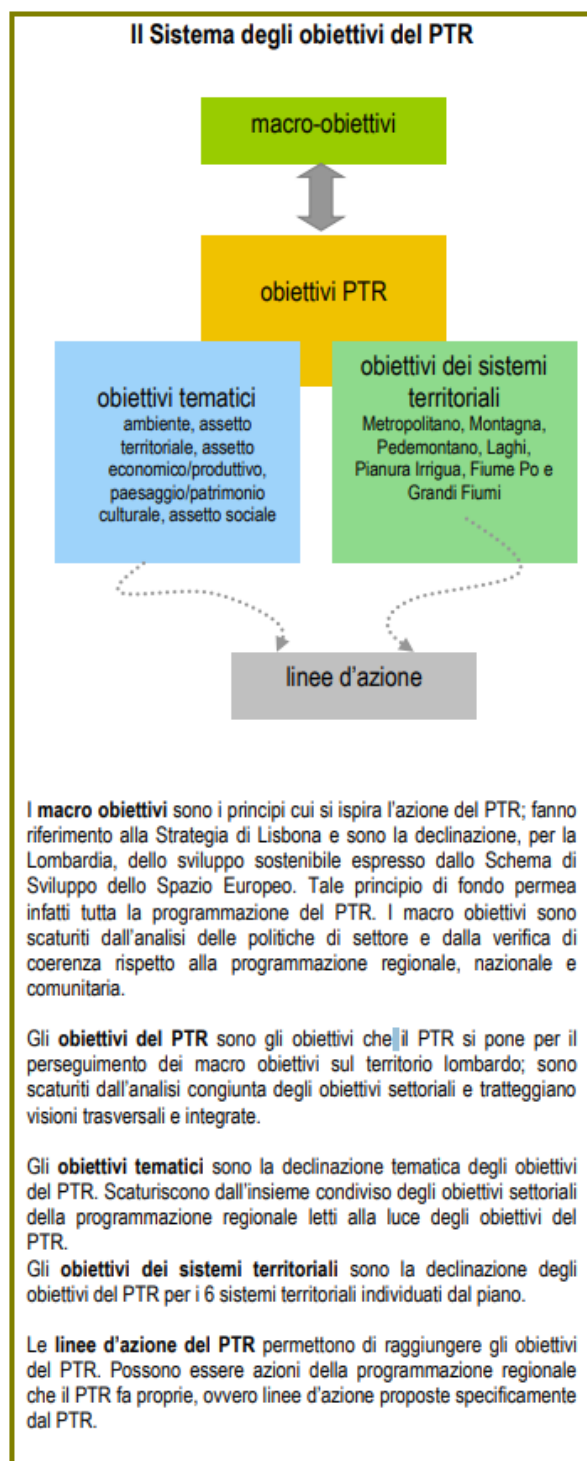
Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

- Il PTR della Lombardia: presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano.
- Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia ed è corredato da quattro elaborati cartografici,
 - Piano Paesaggistico Regionale (PPR), che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia,
 - Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti,
 - Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici,
- Valutazione Ambientale, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.



Gli **obiettivi** del PTR sono costruiti (e aggiornati) sulla base degli indirizzi e delle politiche della programmazione regionale, in particolare del Programma Regionale di Sviluppo, del Documento di Programmazione Economico Finanziario Regionale, dei Piani di settore e della programmazione nazionale e comunitaria.



Il PTR definisce tre macro - obiettivi quali basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, che concorrono al miglioramento della vita dei cittadini:

1. rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
2. riequilibrare il territorio lombardo;
3. proteggere e valorizzare le risorse della Regione.

Essi discendono dagli obiettivi di sostenibilità della Comunità Europea: coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori.

Per la crescita durevole della Lombardia, il filo rosso che collega i tre macro-obiettivi alla concretezza dell'azione passa attraverso l'individuazione e l'articolazione nei 24 obiettivi che il PTR propone.

Essi rappresentano una "meridiana" ideale che proietta sul territorio e nei diversi ambiti di azione l'immagine dello sviluppo cui la Lombardia vuole tendere.

Proteggere e valorizzare le risorse della Regione

Riequilibrare il territorio lombardo

Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia

1	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: – in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente – nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) – nell'uso delle risorse e nella produzione di energia – e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio			
2	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica			
3	Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi			
4	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio			
5	Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: – la promozione della qualità architettonica degli interventi – la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici – il recupero delle aree degradate – la riqualificazione dei quartieri di ERP – l'integrazione funzionale – il riequilibrio tra aree marginali e centrali – la promozione di processi partecipativi			
6	Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero			
7	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico			
8	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque			
9	Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio			
10	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo			
11	<i>Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso:</i> – il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile – il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale – lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità			

Proteggere e valorizzare le risorse della Regione

Riequilibrare il territorio lombardo

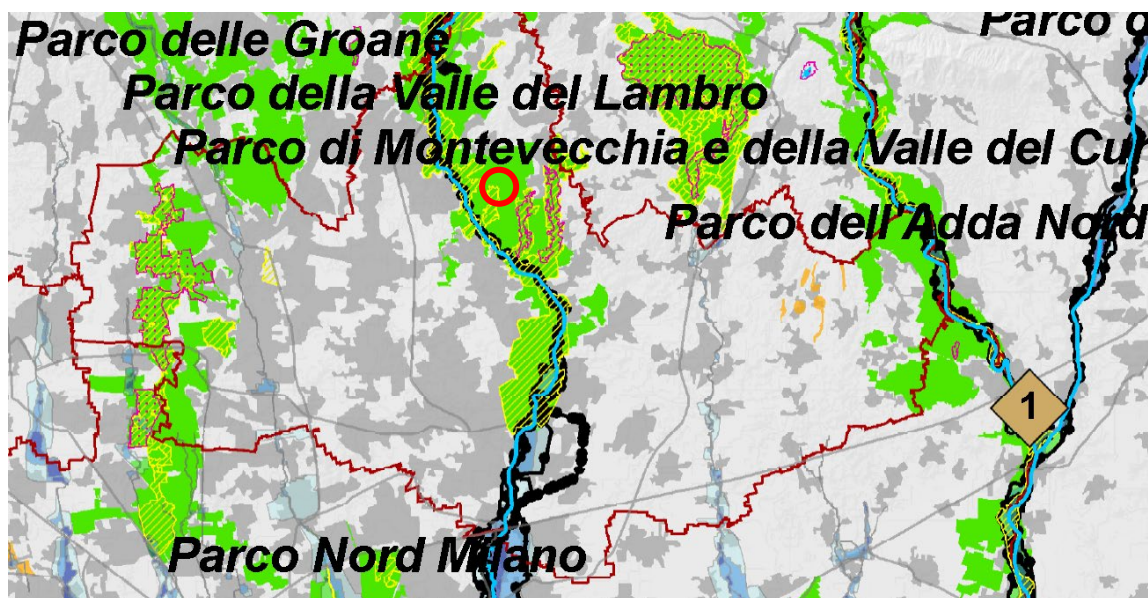
Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia

12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale			
13	Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo			
14	Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat			
15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo			
16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti			
17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata			
18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica			
19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia			
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati			
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio			
22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)			
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione			
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti			

	Legame principale con il macro-obiettivo		Legame con il macro-obiettivo
--	--	--	-------------------------------

Di seguito si riporta una sintesi dei principali elaborati cartografici del PTR in cui viene individuata l'area di intervento.

Estratto Tavola 2 - Zone di preservazione e salvaguardia ambientale



Delimitazione delle fasce fluviali definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Fasce PAI A, B, Bpr, C

- Limite Fascia A
- Limite Fascia B
- Limite Fascia B di progetto
- Limite Fascia C

Delimitazione delle aree allagabili presente nelle mappe di pericolosità del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

- Pericolosità RP scenario frequente (H)
- Pericolosità RP scenario poco frequente (M)
- Pericolosità RP scenario raro (L)

Aree a rischio idrogeologico molto elevato definito dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Allegato 4.1 all'Elaborato 2 del PAI)

- Frane (Zona 1 - Zona 2)
- Esondazioni (Zona 1 - Zona 2 - Zona 1 - Zona B-Pr)
- Conoidi (Zona 1 - Zona 2)
- Valanghe (Zona 1 - Zona 2)

Rete Natura 2000

- Siti di importanza comunitaria (ZSC e SIC)
- Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Sistema delle aree protette

- Parchi Naturali
- Parchi Regionali
- Parchi Nazionali

Sistema delle aree protette

- Parchi Naturali
- Parchi Regionali
- Parchi Nazionali

Aree a convenzione Ramsar

- 1 Lago di Mezzola Pian di Spagna
- 2 Valli del Mincio
- 3 Paludi di Ostiglia
- 4 Torbiere di Iseo
- 5 Palude di Brabbia
- 6 Isola Boscone

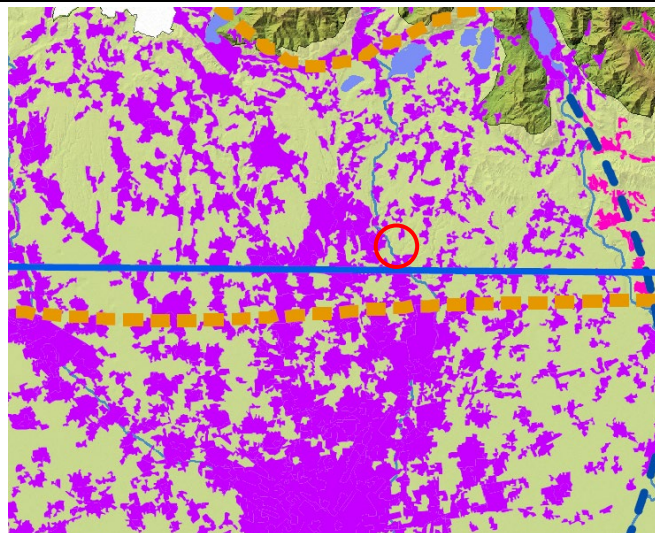
Siti riconosciuti dall'Unesco quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'umanità

- 1 Insediamento industriale di Crespi d'Adda, 1995
- 2 Arte Rupestre in Val Camonica, 1979
- 3 Sacri Monti di Lombardia, 2003
- 4 Santa Maria delle Grazie e Cenacolo, 1980
- 5 Città di Mantova e Sabbioneta, 2008
- 6 La Ferrovia Retica nei paesaggi di Albula e Bernina, 2008
- 7 Centri di potere e culto dell'Italia Longobarda, 2011
- 8 Monte San Giorgio, 2010
- 9 Mura di Bergamo, 2017
- 10 Palafitte dell'arco alpino, 2011

- Ghiacciai
- Fiume Po
- Laghi

L'area di intervento è compresa nei limiti del **Parco Regionale della Valle del Lambro**.

Estratto tavola 4 - I sistemi territoriali del PTR



L'area di intervento è compresa nel

- **sistema territoriale Pedemontano**
- **sistema territoriale dei Laghi**

A livello generale il progetto risulta **coerente** con gli obiettivi della pianificazione territoriale.

In particolare, si evidenzia la rispondenza all'obiettivo al punto 8 sopra riportato: *“Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive) sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque”,* direttamente connesso al macro-obiettivo *“Proteggere e valorizzare le risorse della Regione”*.

Inoltre, si segnala che le opere in progetto sono promosse dal Parco regionale della Valle del Lambro con l'obiettivo di mettere in sicurezza le aree dell'abitato di Ponte di Triuggio e di migliorare il sistema ambientale connesso al rio Brovada e che le stesse si inseriscono nell'ambito del *“> per la progettazione degli interventi strutturali e prioritari nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato nonché conseguenti a calamità naturali”*, approvato con D.G.R. n. 5399 del 11 luglio 2016.

2.3 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

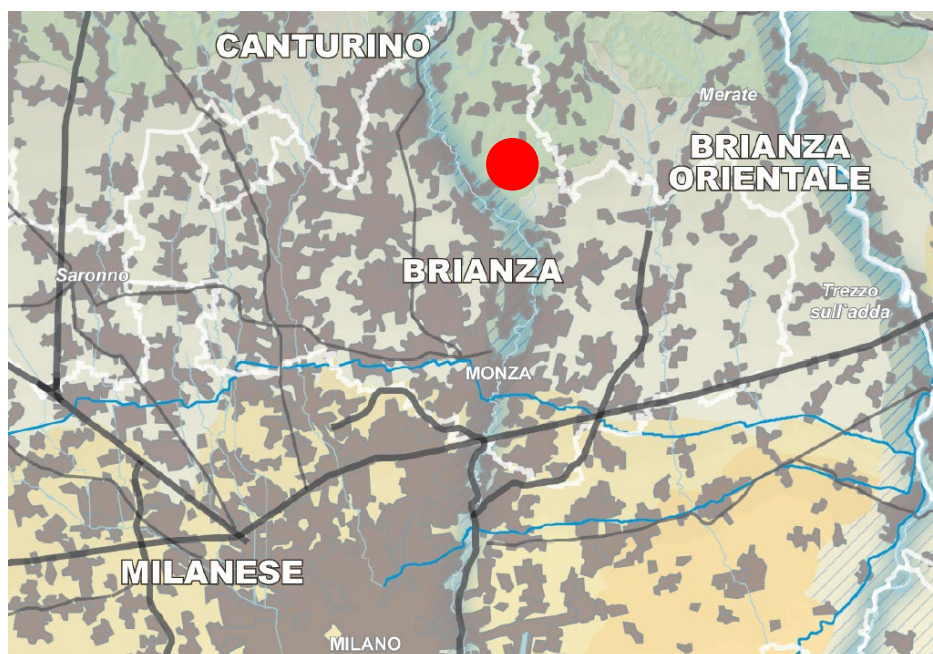
Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del PTR, è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue gli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio in linea con la Convenzione europea del paesaggio, interessando la totalità del territorio che è soggetto a tutela o indirizzi per la migliore gestione del paesaggio.

Il PPR ha una duplice natura: di quadro di riferimento ed indirizzo e di strumento di disciplina paesaggistica. Esso fornisce indirizzi e regole che devono essere declinate e articolate su tutto il territorio lombardo attraverso i diversi strumenti di pianificazione territoriale, in coerenza con l'impostazione sussidiaria di Regione Lombardia.

La Giunta Regionale ha dato avvio al procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), comprensivo di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), e alla relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con la delibera n. 937 del 14 novembre 2013. Con la d.g.r. n. 4306 del 6 novembre 2015 la Giunta regionale ha preso atto del "Percorso di revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) e Variante al Piano Paesaggistico Regionale (PPR)".

Di seguito si riporta una sintesi delle principali cartografie del PPR in cui viene individuata l'area di intervento.

Estratto tavola A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio



Fascia collinare

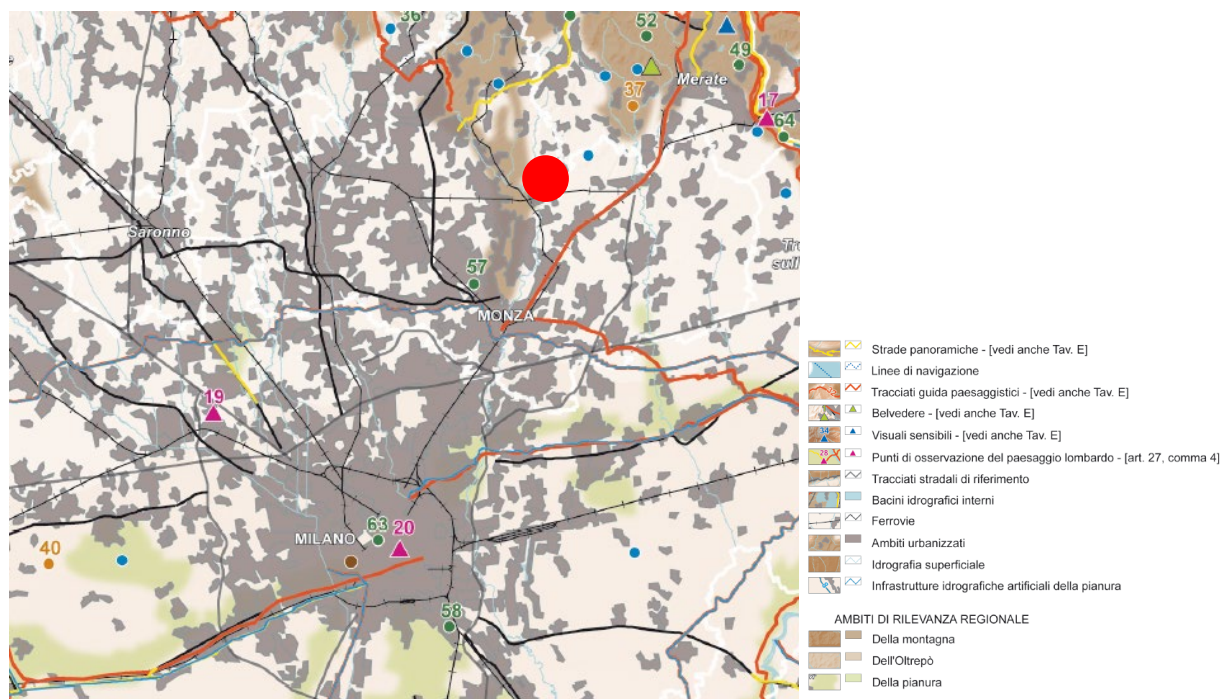


Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche

Paesaggi delle colline pedemontane e della collina Banina

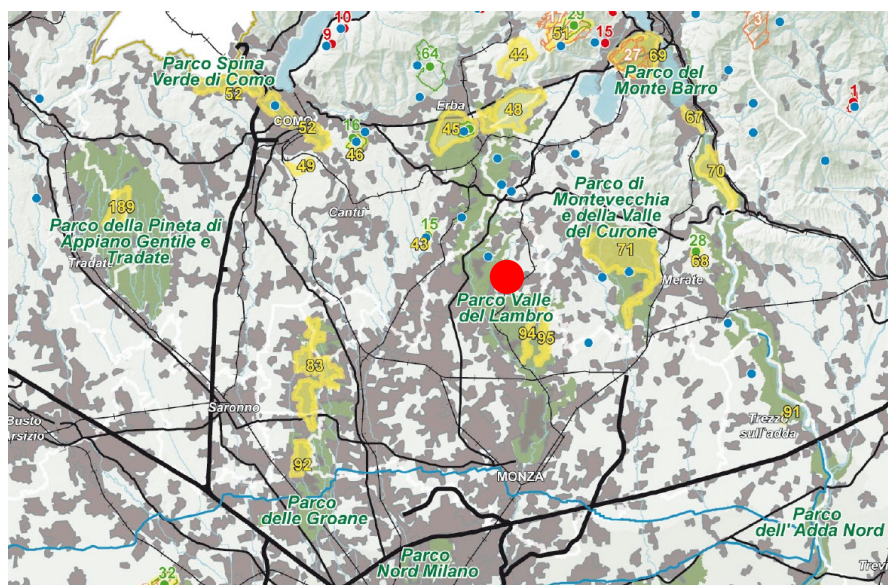
L'area di intervento si trova all'interno dell'ambito geografico "Brianza", nella fascia collinare caratterizzata da paesaggi colline pedemontane.

Estratto tavola B - Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico



Le aree di intervento ricadono in ambito urbanizzato.

Estratto tavola C - Istituzioni per la tutela della Natura

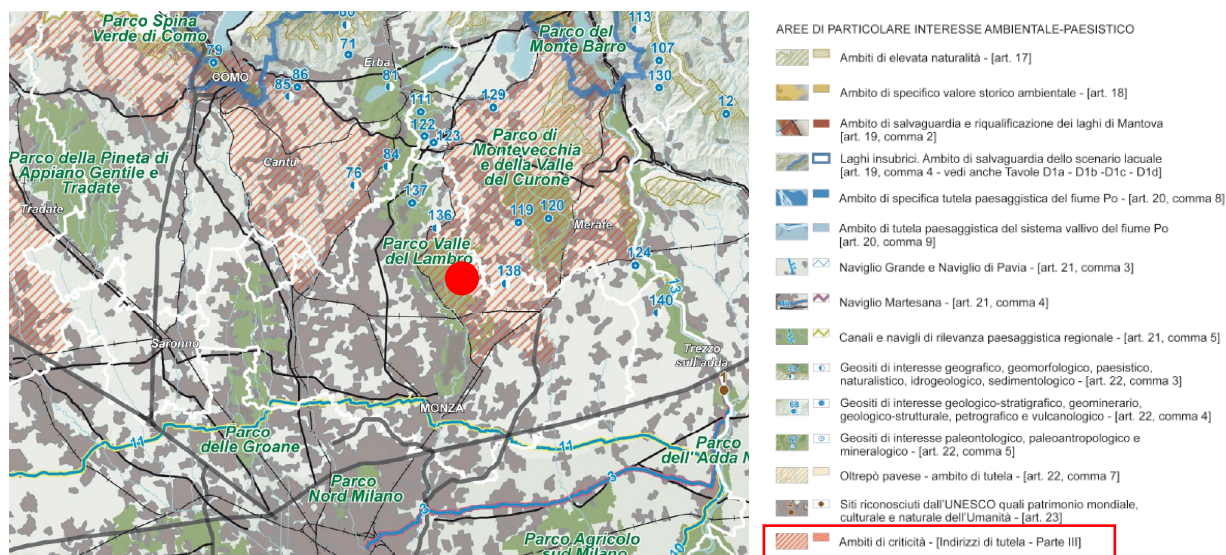


L'area di intervento ricade nel Parco Regionale della Valle del Lambro.

**Parco Regionale della Valle del Lambro – Area di esondazione controllata del Rio Brovada - Lotto 1:
area di monte in Comune di Besana in Brianza (MB)**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

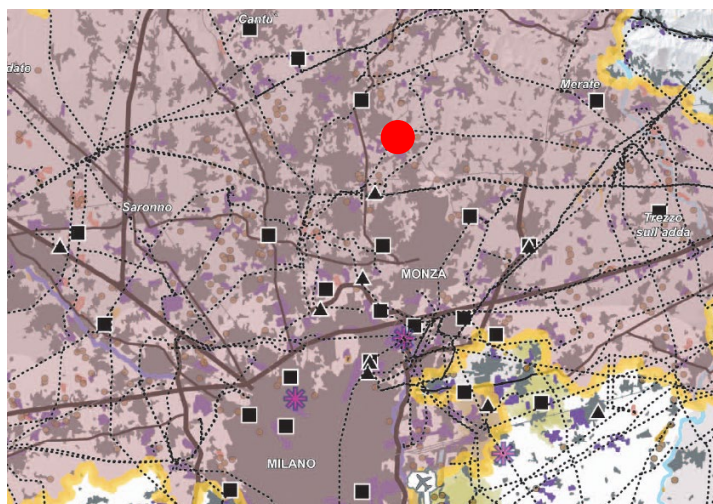
Estratto tavola D - Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale



L'area di intervento ricade nel Parco Regionale della Valle del Lambro.

L'area è identificata nell'elaborato in oggetto come parte di un ambito di criticità per cui si rimanda alla Parte III degli indirizzi di tutela del PPR in cui al punto 3 si identificano gli indirizzi che dovranno essere oggetto di approfondimento nella pianificazione provinciale (PTCP): *"In ogni caso, il P.T.C.P. deve contenere un'articolata lettura del territorio provinciale sotto il profilo paesaggistico, dalla quale emergano sia le situazioni che richiedono interventi di recupero e riqualificazione sia i valori da tutelare, con particolare riguardo all'identificazione degli ambiti di paesaggio di cui al comma 2 dell'articolo 135 del D. Lgs. 42/2004 e ai sistemi e alle strutture leggibili alla scala sovracomunale e interprovinciale, anche integrando, a tal fine, i seguenti ambiti territoriali, già individuati nella cartografia del presente piano e per i quali si rimanda agli Indirizzi di tutela, di cui all'articolo 11, comma 3, lettera a): - ambiti di criticità, come rappresentati nella tavola D del P.P.R.; [...]"*

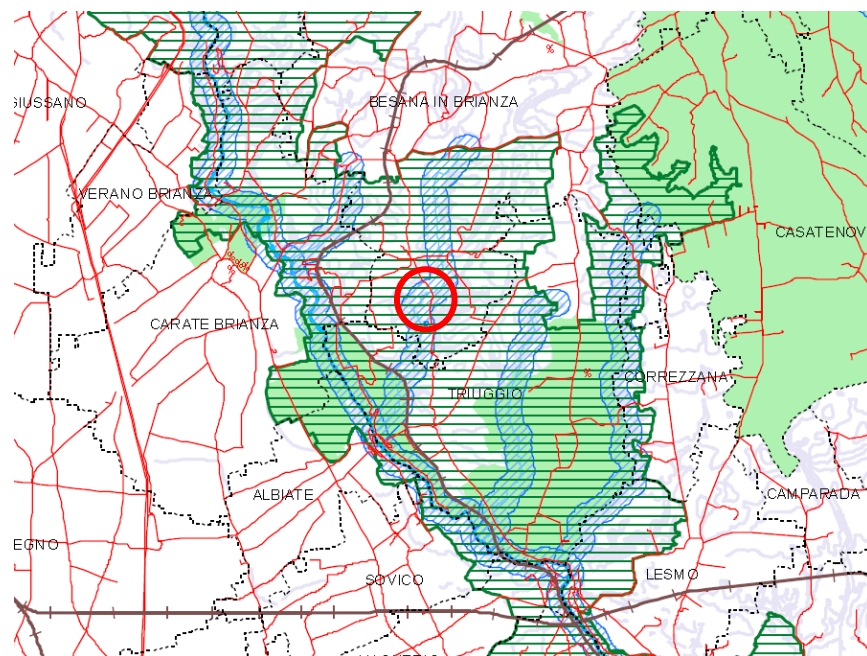
Estratto tavola F - Riqualificazione paesaggistica - Ambiti e aree di attenzione regionale



2. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI
Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate - [par. 2.1]

Le aree di intervento ricadono negli ambiti del **'Sistema metropolitano lombardo'** con forte presenza di **aree di frangia destrutturate**.

Estratto tavola I - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di Legge



Confini provinciali
Confini comunali
Curve di livello
Ferrovie
Autostrade
Strade principali
Rete viaria secondaria
Aree alpine/appenniniche
Ghiacciai
Parchi
Riserve
Zone umide
Corsi d'acqua tutelati
Aree idriche
Aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati
Laghi
Aree di rispetto dei laghi
Bellezze d'insieme
Bellezze individue

Le aree di intervento ricadono:

- nei limiti del Parco Regionale della Valle del Lambro;
- nei limiti dell'area di rispetto del Rio Brovada, affluente del Fiume Lambro.

2.4 RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)

Con deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta Regionale ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati.

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come **infrastruttura prioritaria del PTR** e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono 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; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

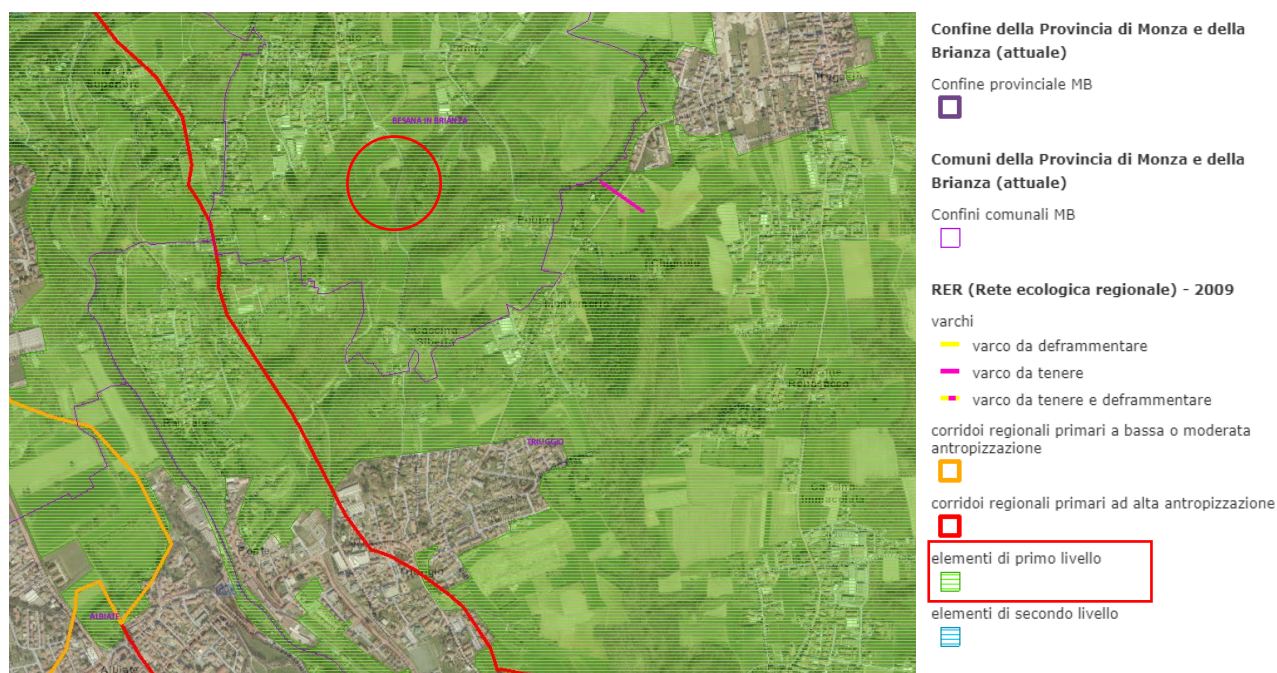
Regione Lombardia attribuisce alla RER la più ampia multifunzionalità, rispetto alle diverse definizioni di reti ecologiche, sottolineandone il ruolo di potenziamento del livello qualitativo degli ecosistemi nel loro complesso, in risposta a una molteplicità di problematiche.

Attribuisce ai PTCP il compito di definire gli obiettivi relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio, comprendendo quelli attinenti all'assetto dell'ecosistema e alla tutela della biodiversità. Fornisce inoltre indicazioni precise per la formazione della REP (Rete Ecologica Provinciale) e le conferisce una molteplicità di obiettivi a vari livelli a partire da quelli regionali, tra cui, in primis, il consolidamento e il potenziamento della biodiversità vegetazionale e faunistica, ma anche quelli più generali relativi all'erogazione dei servizi ecosistemici e di porsi come elemento ordinatore del territorio e, quindi, del paesaggio.

La rete ecologica, secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente, può essere definita come *“un'infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità, recuperando e riducendo tutti quegli ambiti relitti e dispersi nel territorio che hanno mantenuto viva una seppur residua struttura originaria, ambiti la cui permanenza è condizione necessaria per il sostegno complessivo di una diffusa e diversificata qualità naturale nel nostro paese”*.

Secondo il PTCP Il territorio del Comune di Besana in Brianza è caratterizzato dalla presenza dei corridoi della rete verde nel settore Est della provincia. In corrispondenza dei Varchi della RER, in prossimità di Besana in Brianza, la Rete Ecologica Provinciale individua le principali linee di continuità ecologica per la connessione dei corridoi principali che corrono a ridosso dei Fiumi Lambro e Adda.

Di seguito si riporta un estratto del PTCP in cui sono segnalati gli elementi della RER che interessano le aree oggetto di intervento.



RER Lombardia (Estratto dal SIT PTCP Monza Brianza)

Gli ambiti della RER intercettati dalle aree di intervento coinvolgono:

- **Elementi di primo livello** (coincidenti con gli ambiti del Parco regionale della Valle del Lambro).

2.5 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA

Il PTCP della Provincia di Monza e Brianza è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 16 del 10/07/2013.

Il PTCP si compone dei seguenti documenti ed elaborati:

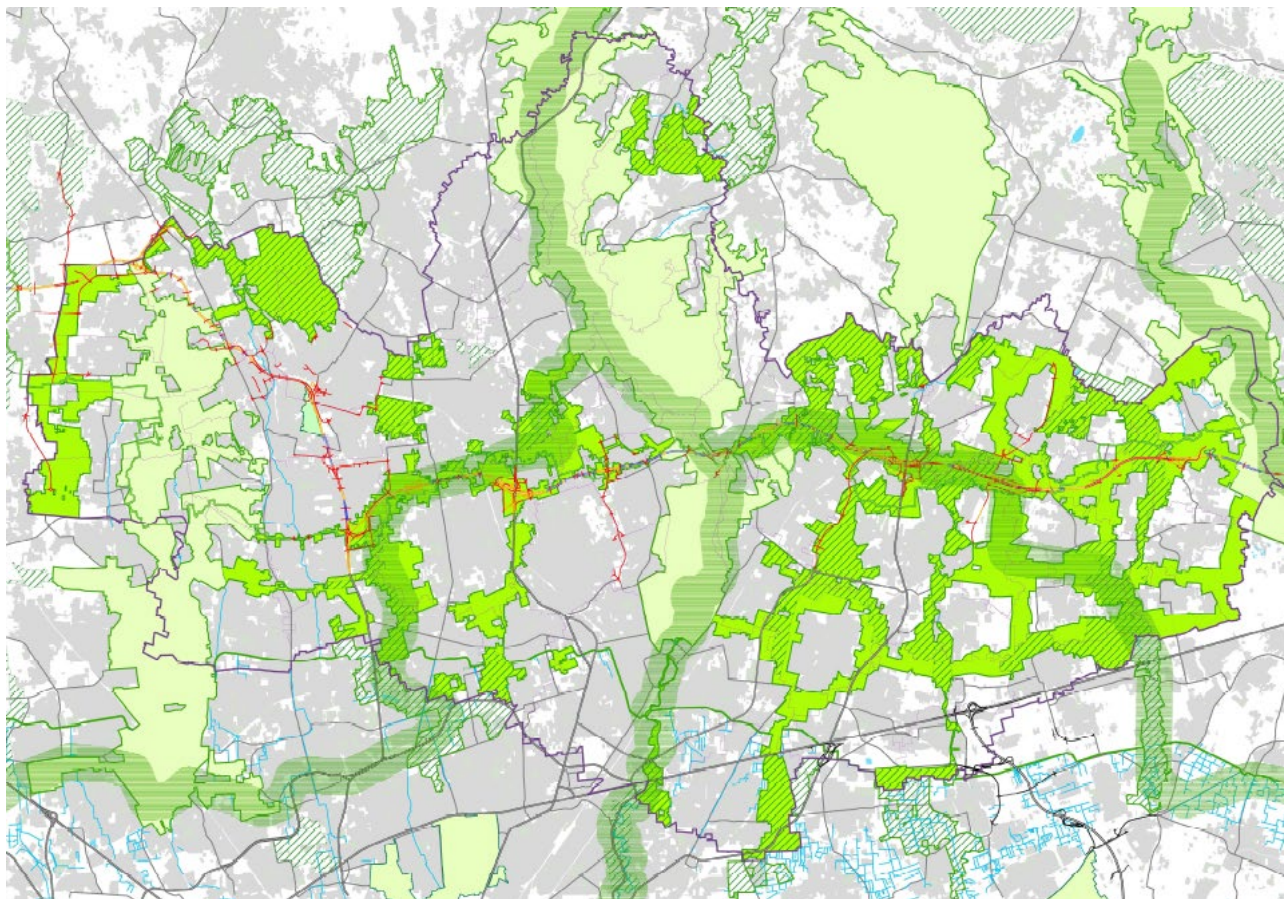
Relazione
Documento degli Obiettivi
Norme del Piano - (variante 2018)
Allegato_A
Tavola 1 - Caratteristiche del sistema insediativo e interventi di trasformazione urbana di rilevanza sovracomunale
Tavola 2 - Elementi di caratterizzazione ecologica del territorio
Tavola 3a - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica
Tavola 3b - Rete della mobilità dolce
Tavola 4 - Ambiti, sistemi ed elementi di degrado e compromissione paesaggistica
Tavola 5a - Sistema dei vincoli e delle tutele paesaggistico-ambientali
Tavola 5b - Parchi Locali di Interesse Sovracomunale
Tavola 6a - Progetto di tutela e valorizzazione del paesaggio
Tavola 6b - Viabilità di interesse paesaggistico
Tavola 6c - Ambiti di azione paesaggistica
Tavola 6d - Ambiti di interesse provincial
Tavola 7a - Rilevanze del sistema rurale
Tavola 7b - Ambiti destinati all'attività agricola d'interesse strategico
Tavola 8 - Assetto idrogeologico
Tavola 9 - Sistema geologico ed idrogeologico
Tavola 10 - Interventi sulla rete stradale nello scenario programmatico
Tavola 11 - Interventi sulla rete del trasporto su ferro nello scenario programmatico
Tavola 12 - Schema di assetto della rete stradale nello scenario di piano
Tavola 13 - Schema di assetto della rete del trasporto su ferro nello scenario di piano
Tavola 14 - Ambiti di accessibilità sostenibilità sostenibile
Tavola 15 - Classificazione funzionale delle strade nello scenario programmatico: individuazione delle strade ad elevata compatibilità di traffico operativo
Tavola 16 - Aree urbane dismesse e aree urbane sottoutilizzate

Nell'ambito degli **obiettivi del Piano e della coerenza con il contesto territoriale specifico** in oggetto si asserisce che:

“La formazione del PTCP passa anche attraverso il confronto con il contesto territoriale nel quale è immersa la provincia di Monza e Brianza, quindi la verifica delle coerenze rispetto a quei sistemi che travalicano i confini amministrativi quali, in particolare, il sistema ambientale - paesaggistico e quello infrastrutturale. L'assunzione della necessità di considerare questi aspetti è insita nel processo di costruzione del piano e trova conferma negli obiettivi che supportano il piano stesso. Riguardo al sistema del verde lo sguardo esteso ai due ambiti territoriali di riferimento (Pedemontano e Metropolitano, identificati dal Piano Territoriale Regionale) nei quali si colloca la provincia, permette di cogliere la presenza di una significativa struttura costituita da aree regionali protette, che interessano questo vasto territorio coinvolgendo, al di là dei limiti, le province di Varese, Como, Lecco, Bergamo e Milano. I Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, che si estendono anch'essi spesso senza ancoraggio rispetto ai limiti provinciali, concorrono poi a sostanziare ulteriormente il sistema verde paesaggistico.

A tale proposito il percorso delle coerenze di contesto trova conferma nella traduzione degli obiettivi generali che riguardano il sistema paesaggistico ambientale. In particolare, a scala territoriale, la trama della rete verde ed ecologica del PTCP viene a costituire la congiunzione non solo all'interno del territorio provinciale, ma nel più esteso contesto sovraprovinciale con i diversi ambiti interessati da parchi regionali, PLIS e reti ecologiche provinciali, e per quest'ultima voce, soprattutto con quella della provincia di Milano. Sul versante infrastrutturale Monza e Brianza si trova ad essere snodo di rilevanza a livello regionale per la sua posizione di crocevia delle grandi arterie di comunicazione.

Rispetto a questo sistema le verifiche di coerenza si traducono nella assunzione dell'insieme degli interventi programmati di rafforzamento della maglia che riguardano il più vasto territorio esteso oltre il confine provinciale. Anche per il sistema infrastrutturale, nella formazione del piano, l'attenzione posta nel definire le modalità per corrispondere agli obiettivi ha mantenuto in primo piano la verifica delle coerenze di contesto territoriale e della connessione delle reti. Questo avviene sia con riferimento al livello delle gerarchie, nel caso della rete stradale, sia nei confronti del livello di servizio per quanto concerne la maglia del trasporto collettivo.”



Il Sistema delle Aree protette e della Rete ecologica della Provincia di Monza e Brianza nel quadro delle coerenze sovra provinciali

Il PTCP definisce un quadro di obiettivi articolato secondo le seguenti tematiche:

- STRUTTURA SOCIO-ECONOMICA
- USO DEL SUOLO E SISTEMA INSEDIATIVO
- SISTEMA INFRASTRUTTURALE ESISTENTE E SCENARI DI SVILUPPO
- SISTEMA PAESAGGISTICO AMBIENTALE
- AMBITI AGRICOLI STRATEGICI

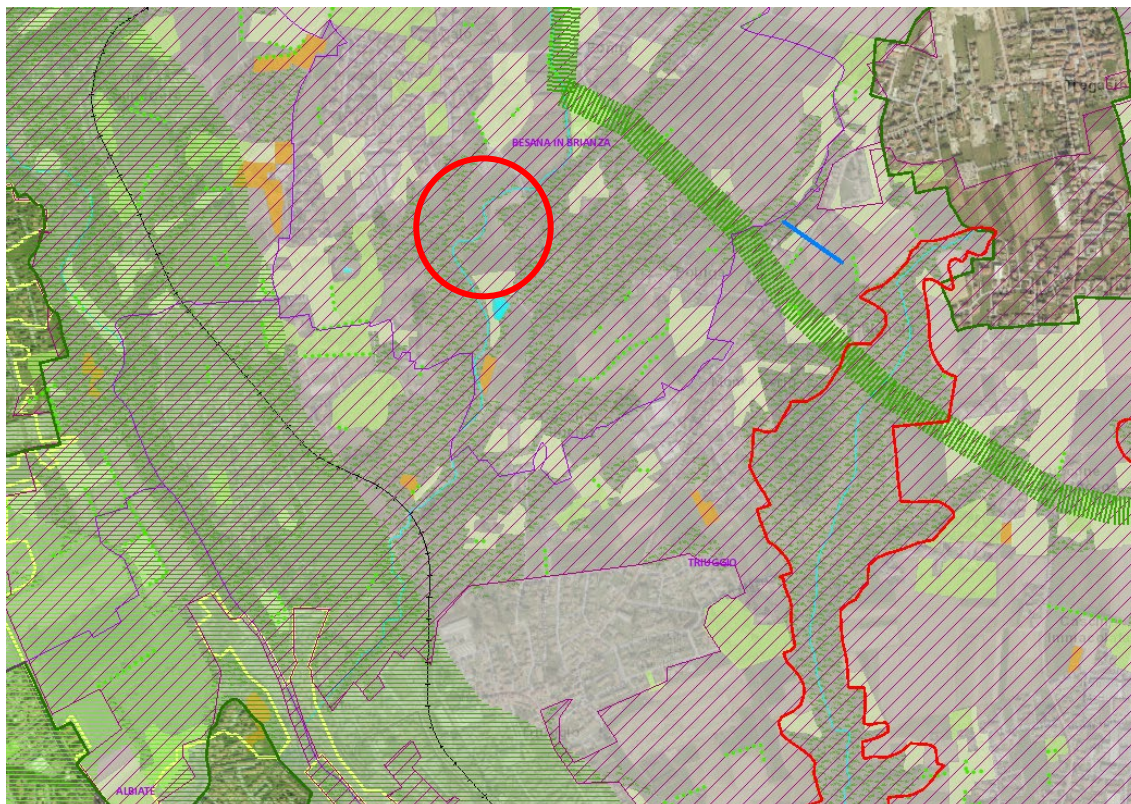
- **DIFESA DEL SUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO.**

In particolare, rispetto al tema riguardante difesa del suolo e assetto idrogeologico di specifica pertinenza al tema progettuale in oggetto si riportano gli obiettivi generali e specifici:

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI
7.1 PREVENZIONE, MITIGAZIONE E INFORMAZIONE RELATIVAMENTE AL RISCHIO DI ESONDAZIONE E DI INSTABILITÀ DEI SUOLI	Diffondere le conoscenze relative alle peculiarità ed alle fragilità idrogeologiche del territorio
7.2 RIQUALIFICAZIONE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE	7.2.1 - Valorizzare le caratteristiche qualitative e quantitative della risorsa idrica sotterranea nell'ottica della sostenibilità e responsabilità ambientale - Favorire lo sfruttamento della risorsa idrica sotterranea differenziandone gli usi - potabile, produttivo, geotermico - compatibilmente con le sue caratteristiche qualitative e quantitative - Prevenire e ridurre l'inquinamento delle risorse idriche sotterranee; - Favorire l'apertura di nuovi pozzi a scopo potabile nelle aree di ricarica diretta degli acquiferi 7.2.2 - Tutelare e riqualificare e i corsi d'acqua arrestando i processi di degrado fluviale in atto - Favorire i naturali processi di dinamica fluviale e di autodepurazione delle acque e lo sviluppo degli ecosistemi sostenuti dai corsi d'acqua - Migliorare la capacità di laminazione delle piene delle aree prospicienti i corsi d'acqua; - Ricostruire gli equilibri del sistema fluviale ripristinando le relazioni di carattere idraulico, ecosistemico, e paesaggistico coerentemente con i caratteri storico-architettonici del contesto - Assicurare la continuità idraulica del reticolo idrografico artificiale
7.3 VALORIZZAZIONE DEI CARATTERI GEOMORFOLOGICI	- Valorizzare i caratteri che connotano il territorio dal punto di vista morfologico, attraverso la conservazione e tutela degli elementi geomorfologici quali parti integranti del paesaggio naturale, concorrendo altresì alla stabilizzazione di potenziali fenomeni di instabilità idrogeologica - Individuare geositi di interesse provinciale o locale
7.4 CONTENIMENTO DEL DEGRADO	- Razionalizzare - compatibilmente con la programmazione regionale di settore e con il Piano cave provinciale - l'apertura di nuove cave per il contenimento del consumo di suolo e di risparmio delle risorse naturali - Favorire progetti di recupero delle attività estrattive tesi a integrare le aree oggetto di modificazioni dovute all'attività estrattiva rispetto al contesto circostante migliorando la qualità paesistica ed ambientale dei luoghi - Favorire, attraverso i progetti di recupero, la rinaturazione e contribuire alla costituzione della rete verde di ricomposizione paesaggistica - Evitare la localizzazione di nuove aree di discarica all'interno della rete verde di ricomposizione paesaggistica

Di seguito si riporta una sintesi degli estratti cartografici più significativi in cui sono individuate le due aree di intervento.

Estratto tavola 2 - Elementi di caratterizzazione ecologica del territorio



Filari DUSAF 3.0

Varchi

Varchi MB

Varchi RER

deframmentare

entrambi

varco da tenere

Parchi regionali - perimetro

Parchi naturali - perimetro

Rete continuità - corridoi ecologici

Corridoi ecologici

Corridoi ecologici primari

Corridoi ecologici secondari

Corridoi ecologici acque

Corridoi ecologici primari

Corridoi ecologici secondari

Elementi di primo livello

Elementi di secondo livello

RER - Corridoi primari ad alta antropizzazione

RER - Corridoi primari a bassa antropizzazione

RER - Aree prioritarie per la biodiversità

Laghi

Fiumi

Ferrovie

1 binario

2 binari

3 binari

4 binari

DUSAF 3.0

1411 - Parchi e giardini

1412 - Aree verdi incolte

1421 - Impianti sportivi

1423 - Parchi divertimento

2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive

2312 - Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse

31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo

31121 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. a ceduo

3113 - Formazioni ripariali

3121 - Boschi di conifere a densità media e alta

31312 - Boschi misti a densità media e alta governati ad alto fusto

314 - Rimboschimenti recenti

3222 - Vegetazione dei greti

3241 - Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree

3242 - Cespuglieti in aree di agricole abbandonate

511 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali

5121 - Bacini idrici naturali

5122 - Bacini idrici artificiali

5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda

PLIS MB

PLIS

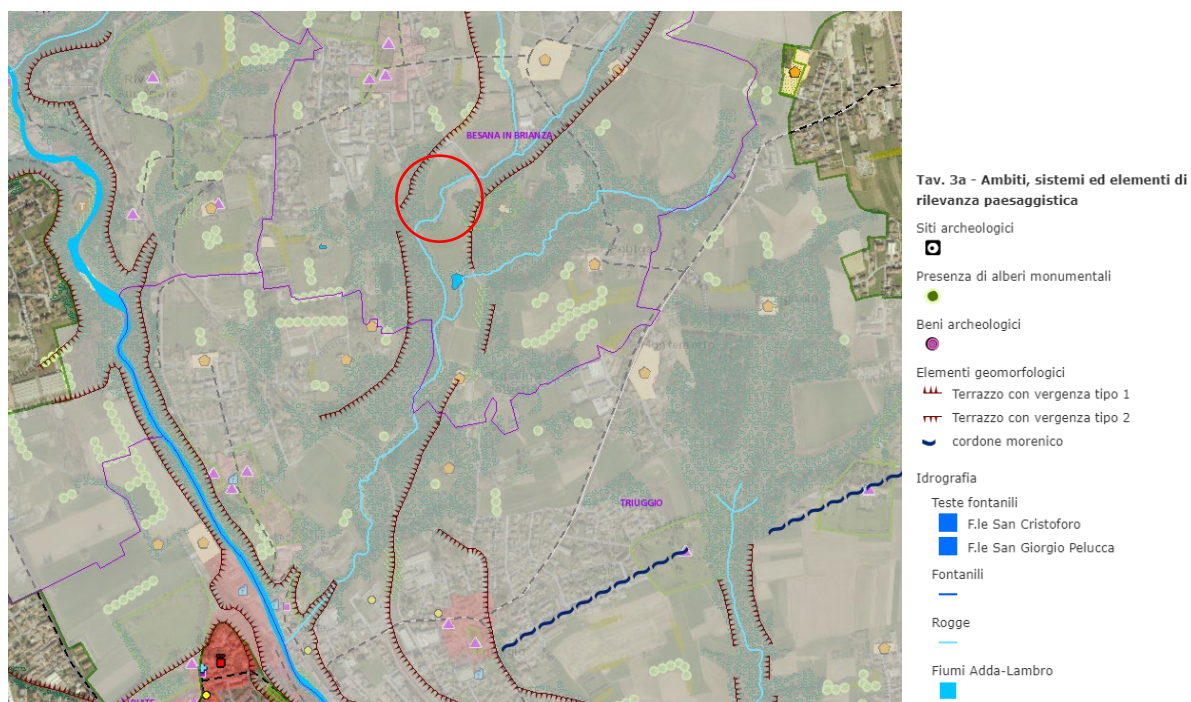
Parchi Regionali

Dall'analisi della tavola 2 del PTCP emerge che l'area di intervento è ricompresa:

- nei limiti del Parco Regionale della Valle del Lambro;
- nell'area identificata dal DUSAF 3.0 quale Boschi di latifoglie a densità media e alta (CODICE 31111);
- nell'ambito identificato dalla RER quale elemento primario della RER denominato 'Pianura padana e Oltrepò';

- nell'ambito identificato dalla RER quale area prioritaria per la biodiversità denominata '*Colline del Varesotto e dell'alta Brianza*'.

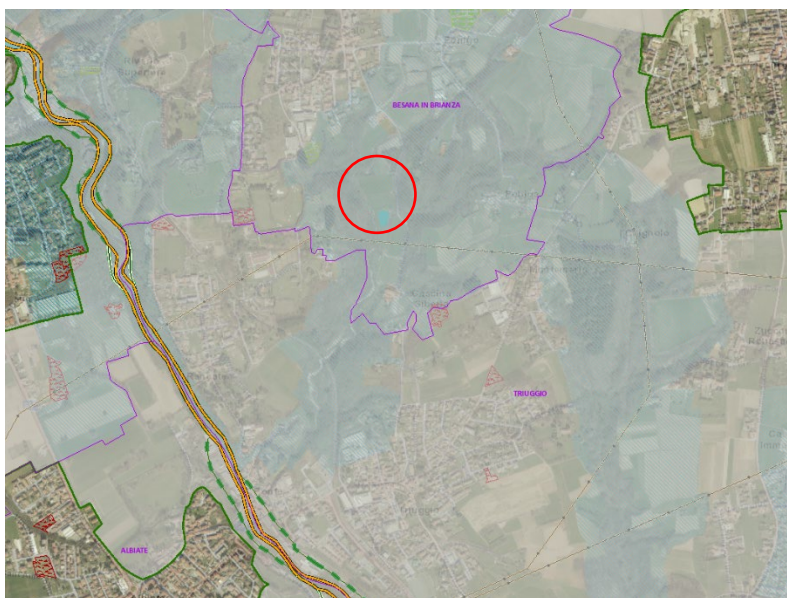
Estratto tavola 3a - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica



Dall'analisi della tavola 3a del PTCP emerge che l'area di intervento è ricompresa in un impluvio.

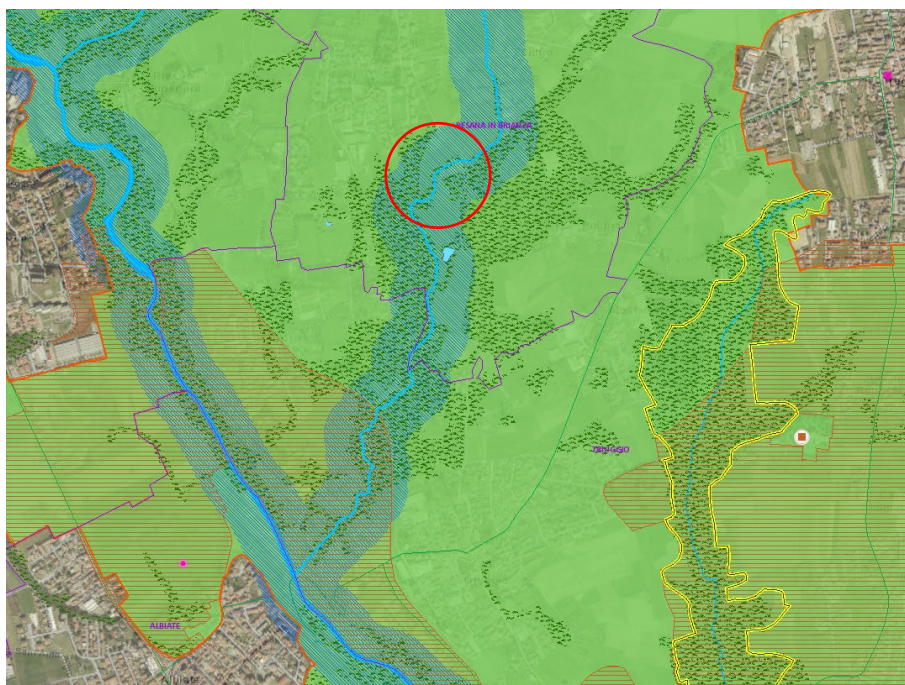
A livello geomorfologico l'area afferente al Rio Brovada, alla scala vasta, è caratterizzata per la presenza di terrazzi, come indicato nella cartografia di cui sopra.

Estratto tavola 4 - Ambiti, sistemi ed elementi di degrado e compromissione paesaggistica



Dall'analisi della tavola 4 del PTCP emerge che l'area di intervento è ricompresa in area a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23.

Estratto tavola 5 - Sistema dei vincoli e delle tutele paesaggistico-ambientali



Fiumi vincolati

Vincoli ex l.1497/39: bellezze individue (areale)

Aree boscate (PIF 2004)

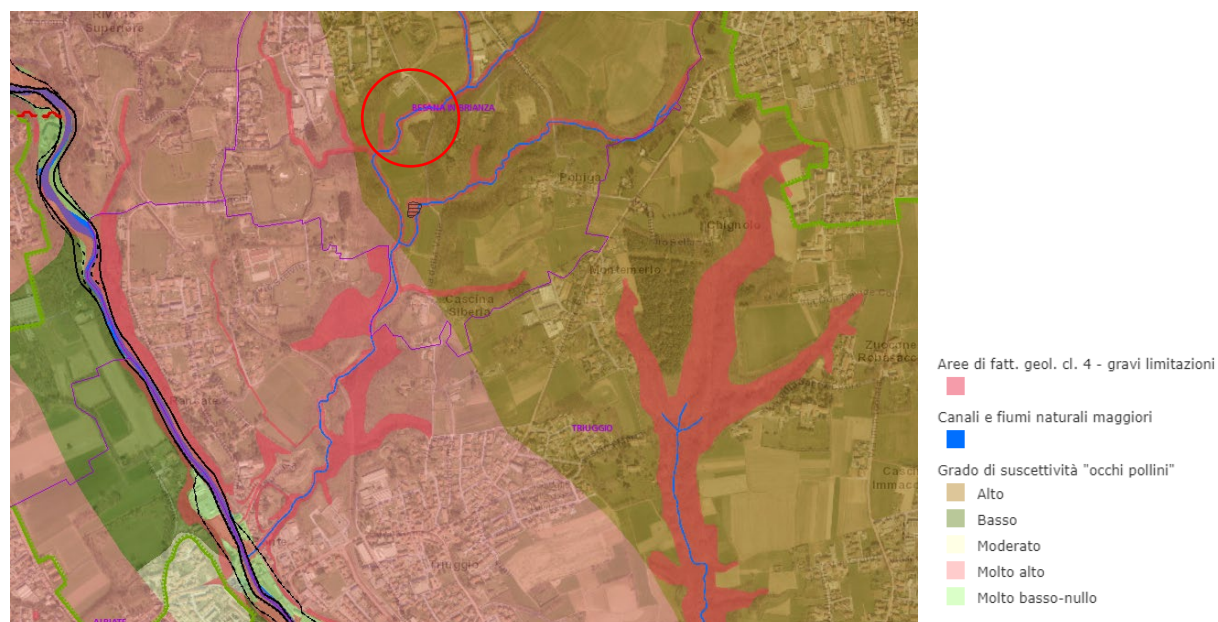
Fiumi vincolati (buffer 150 m)

Parchi Regionali

Dall'analisi della tavola 5 del PTCP in cui sono elencati tutti i vincoli paesaggistico-ambientali che insistono sul territorio della Provincia di Monza e Brianza emerge che l'area di intervento è ricompresa:

- nell'ambito del Parco Regionale della Valle del Lambro;
- nell'ambito della fascia di rispetto (pari a 150 m di buffer) del rio Brovada (ai sensi del D.Lgs. 42/2004 – art. 142 comma c);
- Aree boscate (In merito alle aree boscate presenti in situ è stata prodotta la pratica di Trasformazione del Bosco redatta da agronomo incaricato per le implicazioni sulle aree boscate esistenti in trasformazione a causa dell'attivazione del progetto in oggetto e a cui si rimanda per riferimenti agronomici specifici e di valutazioni compensative).

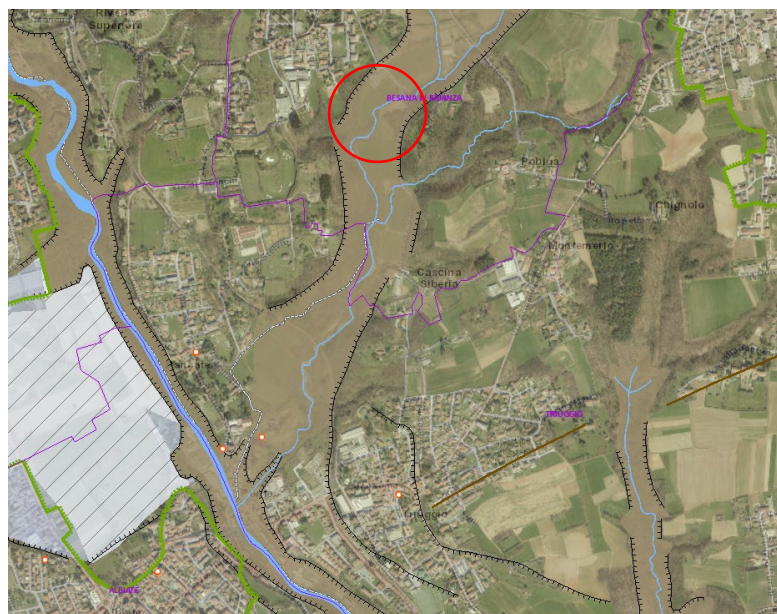
Estratto tavola 8 – Assetto idrogeologico



Dall'analisi della tavola 8 del PTCP, che descrive l'assetto idrogeologico, emerge che l'area di intervento, legata al denominato 'Colatore Brovada', è ricompresa:

- in aree fattibilità geologica di classe 4 con gravi limitazioni, in corrispondenza del corso del torrente Brovada;
- in aree con grado di suscettività "occhi pollini" alta (area in Comune di Besana Brianza).

Estratto tavola 9 – Sistema geologico e idrogeologico



Reticolo idrografico: rogge

Elementi geomorfologici

— Terrazzo con vergenza tipo 1

— Terrazzo con vergenza tipo 2

— cordone morenico

Ambiti vallivi

Dall'analisi della tavola 9 del PTCP emerge che l'area di intervento è ricompresa in ambito vallivo.

A livello generale, a seguito dell'analisi effettuata della pianificazione a livello provinciale, si osserva che

- l'area interessata dall'intervento ricade interamente nel territorio del Parco Regionale della Valle del Lambro, in area definita quale elemento primario della Rete Ecologica di Regione Lombardia (D.G.R. 8/8515 del 26/11/2017).
- L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di aree boscate – oggetto della specifica pratica di Trasformazione del Bosco - classificate come aree boscate 'Boschi di latifoglie a densità media e alta' (CODICE 31111 - fonte DUSAF 3.0), aree per cui il PTCP prevede i seguenti indirizzi:

"a. promuovere l'incremento delle aree boscate, soprattutto con finalità di barriera visuale e acustica o per la realizzazione di corridoi verdi di accompagnamento alla realizzazione di infrastrutture viabilistiche anche in funzione di misure compensative;

b. escludere la frammentazione delle aree boscate esistenti a seguito di interventi edificatori; l'attuazione di progetti infrastrutturali dovrà produrre azioni compensative a risarcimento della sottrazione di aree boscate;

c. promuovere la connessione con le aree a verde attrezzato e i percorsi ciclo pedonali esistenti;

d. controllare ed eliminare le specie estranee ed infestanti; e. prevedere, nel caso di tagli di elementi arborei che compromettano l'integrità dell'area boscata, nuovi impianti atti a consolidare il ruolo paesaggistico-ambientale dell'area stessa."

- dall'estratto della tavola del sistema dei vincoli e delle tutele paesaggistico ambientali si osserva come l'area interessata dagli interventi in comune di Besana Brianza ricada all'interno dell'area di pertinenza fluviale (fasce di rispetto da corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 comma c) D.Lgs. 42/2004);
- dalla tavola del sistema geologico e idrogeologico del PTCP è possibile notare che gli interventi in progetto si trovano in aree appartenenti agli ambiti vallivi (art. 11 NTA), per cui sono previsti i seguenti indirizzi:

"1. deve essere favorito il naturale scorrimento delle acque fluviali, l'evoluzione delle relative dinamiche geomorfologiche ed ecosistemiche e la permeabilità dei terreni;

2. è favorita l'attività agricola purché la stessa non produca modifiche all'assetto morfologico dei luoghi;

sono fatti salvi gli interventi di miglioramento fondiario atti al buon governo delle acque meteoriche e irrigue ad esclusione di scavi e riporti di terreno la cui entità introduce un evidente grado di artificialità e di incoerenza rispetto al naturale assetto dei luoghi;

3. deve essere favorita la delocalizzazione delle edificazioni esistenti."

- Il rio Brovada è identificato come corso d'acqua naturale all'interno del sistema delle acque superficiali (art. 10 NTA). Per quanto riguarda il sistema delle acque superficiali le NTA prescrivono i seguenti indirizzi:

"a. nella realizzazione e manutenzione straordinaria di interventi di difesa del suolo, di regimazione idraulica, di riqualificazione fluviale nonché di infrastrutture in attraversamento di corsi d'acqua, prevedere:

1. soluzioni che integrino la prevenzione del rischio idraulico con la riqualificazione paesaggistico-ambientale;

2. l'utilizzo di tecniche che favoriscano la permeabilità degli alvei e delle sponde, come l'ingegneria naturalistica o, più in generale, accorgimenti ispirati ai principi della riqualificazione fluviale, a meno che sia dimostrata la loro specifica inapplicabilità;

3. modalità di intervento che, negli ambiti del tessuto urbano consolidato, rimandino a tecniche della tradizione locale, coerenti con le tipologie costruttive di valore storico-testimoniale e con le valenze paesaggistiche dei luoghi, ove le tecniche e gli accorgimenti indicati ai numeri 1 e 2 risultino inapplicabili per inefficacia o dimostrata impossibilità;

4. ripristino, ove possibile, delle sezioni di deflusso a cielo aperto e riqualificazione paesaggistico ambientale dell'alveo e delle sponde dei corsi d'acqua naturali;

b. nella realizzazione delle vasche di laminazione delle piene fluviali e dei canali di by-pass, assicurare, compatibilmente con gli spazi disponibili, che le vasche ed i canali assumano un aspetto naturaliforme che si integri col paesaggio circostante al fine di favorire la creazione di contesti in cui vengano svolte anche funzioni ecologico-ambientali e/o attività agricole".

Parco Regionale della Valle del Lambro – Area di esondazione controllata del Rio Brovada - Lotto 1:
area di monte in Comune di Besana in Brianza (MB)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

A livello generale si considera che le opere in progetto, destinate alla sicurezza idraulica dell'area oggetto di intervento e degli ambiti contermini, siano **coerenti** con la pianificazione a livello provinciale.

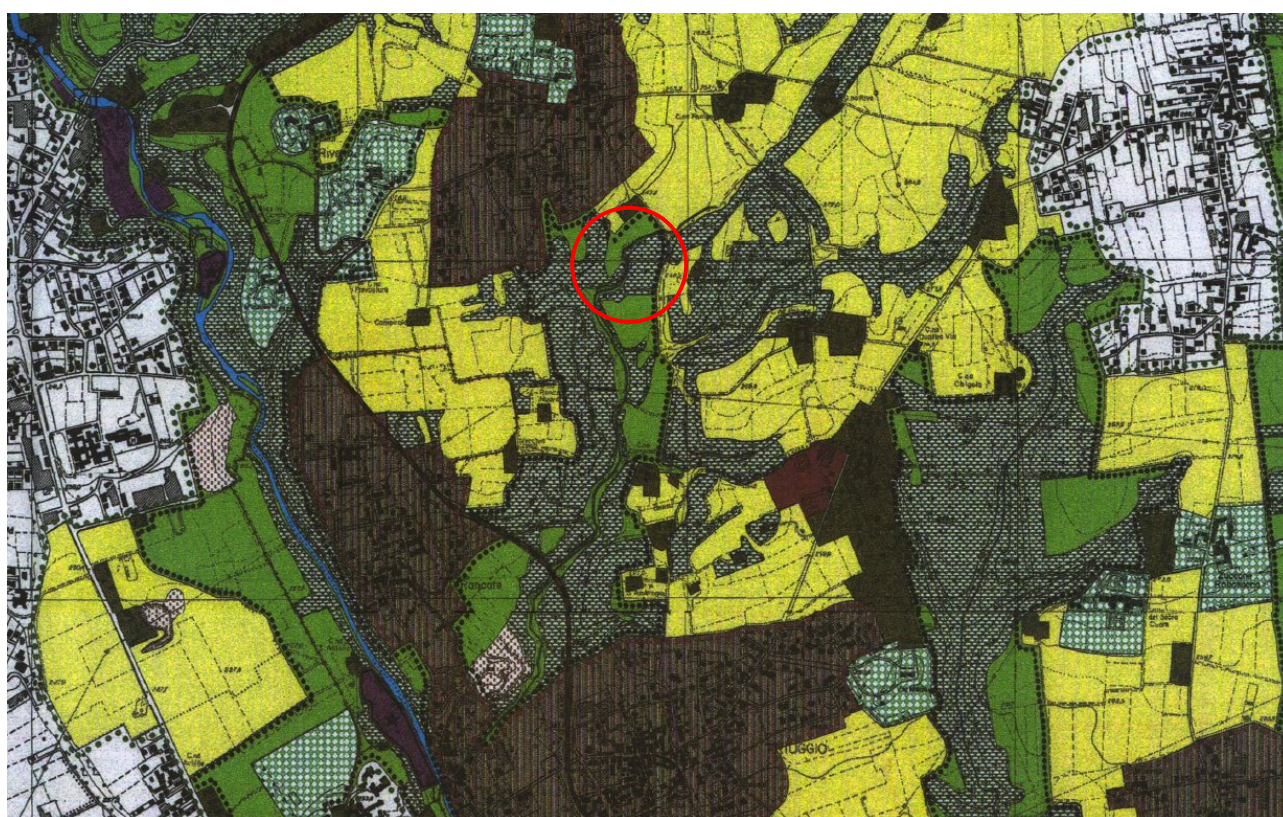
Le opere sviluppate sono state idoneamente inserite e sviluppate a livello idraulico al fine di risolvere le problematiche in essere in linea con quanto indicato dal Parco Regionale della Valle del Lambro, Proponente e promotore dell'intervento, con l'obiettivo di mitigare le criticità idrauliche lungo il Rio Brovada.

2.6 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Valle Lambro è stato approvato con DGR n. VII/601 del 28 Luglio 2000 e pubblicato sul BURL della Regione Lombardia il 22 Agosto 2000 1° supplemento straordinario al n. 34 con rettifiche approvate con DGR n. VII/6757 del 9 Novembre 2001 pubblicate sul BURL della Regione Lombardia dell'11 Dicembre 2001 1° supplemento straordinario al n. 50.

Le aree di intervento ricadono interamente all'interno dell'ambito del Parco Regionale della Valle del Lambro.

L'area ricade nel perimetro del Parco Naturale.



	SISTEMA DELLE AREE FLUVIALI E LACUSTRI - ART. 10
	AMBITO DELLA RISERVA NATURALE RIVA ORIENTALE DEL LAGO DI ALSERIO RISERVA NATURALE VERA E PROPRIA - art. 13
	AMBITO DELLA RISERVA NATURALE RIVA ORIENTALE DEL LAGO DI ALSERIO AREA DI RISPETTO - art. 13
	AMBITO DI INTERESSE NATURALISTICO - AREE UMIDE - art. 15
	MONUMENTO NATURALE DELL' ORRIDO DI INVERIGO - art. 14
	AMBITI BOSCATI - art. 15
	AMBITI DI PARCO STORICO - art. 18
	AMBITO DEL PARCO REALE DI MONZA - art. 17
	AMBITI DEGRADATI - art. 19
	AMBITI INSEDIATIVI - art. 21
	AMBITI PRODUTTIVI INCOMPATIBILI - art. 20
	ELEMENTI DI ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE
	AMBITI PER INFRASTRUTTURE SPORTIVE E RICREATIVE - art. 23

Estratto da PTC Parco regionale della Valle del Lambro – 'Articolazione del territorio' (tavola 1c)

Dall'estratto del PTC del Parco emerge che l'area oggetto di intervento è ricompresa nei seguenti ambiti:

- *Sistema delle aree fluviali e lacustri (art. 10)*
- *Ambiti boscati (art. 15)*

Per quanto riguarda le aree boscate il PTC prevede all'art. 15 delle NTA che:

“Negli ambiti boscati, il piano territoriale persegue le finalità primarie della ricostituzione e salvaguardia del patrimonio naturalistico come ecosistema forestale polifunzionale da incentivare con condizioni quadro favorevoli, nonché della gestione razionale e della selvicoltura sostenibile, nonché le finalità della protezione idrogeologica, della ricerca scientifica, della fruizione climatica e turistico-ricreativa. In particolare, sono ammessi:

- la realizzazione, con l'impiego di metodi di ingegneria naturalistica, di opere di difesa idrogeologica ed idraulica, di interventi di forestazione, di strade poderali ed interpoderali, di piste di esbosco, comprese le piste frangifuoco e di servizio forestale, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere, nei limiti stabiliti dalle leggi nazionali e regionali e dalle altre prescrizioni specifiche in materia;

- le normali attività selvicolturali, nonché la raccolta dei prodotti secondari del bosco, nei limiti stabiliti dalle leggi regionali e nazionali e dalle altre prescrizioni specifiche;

- le attività escursionistiche e del tempo libero compatibili con le finalità di tutela naturalistica e paesaggistica e la collocazione della relativa segnaletica;

- la realizzazione di modesti impianti sportivi e ricreativi, come percorsi-vita, caratterizzati da elementi costitutivi precari ed amovibili e privi di qualsivoglia superficie coperta e ingombro volumetrico e/o edificio pertinenziale di servizio;

- la realizzazione e la manutenzione di edicole sacre, sacelli religiosi, piccole cappelle di culto e di devozione;

- gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo sui manufatti edilizi esistenti.

4. Negli ambiti boscati è vietata ogni forma di edificazione, nonché la realizzazione di ogni altra opera pubblica o di interesse pubblico diversa da reti idriche, elettriche, fognarie, telecomunicative, distribuzione gas e metano, oleodotti) e dalle linee teleferiche.

5. Laddove siano autorizzati interventi di qualsiasi tipo che comportino la riduzione della superficie boscata, debbono essere previsti adeguati interventi compensativi di pari valore biologico.”

Per quanto riguarda le aree fluviali e lacustri il PTC prevede all'art. 10 che:

“2. Nelle aree di cui al presente articolo è vietata ogni nuova edificazione ad eccezione degli edifici destinati all'attività agricola ed alle serre e tunnel di copertura per l'attività florovivaistica nel limite del 20% della superficie aziendale, quando sia impossibile una localizzazione diversa secondo quanto accertato dai competenti uffici agricoli delle Province, fermo restando che debbano essere collocati ad una distanza di almeno 100 metri dalle sponde dei laghi, dei fiumi e dei corsi d'acqua.

3. Nelle aree di cui al presente articolo, fatta esclusione per l'ambito della Riserva Naturale Riva Orientale del Lago di Alserio è ammessa, previo parere preventivo ed obbligatorio del Parco Regionale della Valle del Lambro, che ne verifica la compatibilità con le disposizioni e gli obiettivi del presente piano, la realizzazione delle seguenti opere:

- a. linee di comunicazione viaria, ferroviaria ed idroviaria*
- b. linee telefoniche, ottiche e cavidotti*
- c. linee teleferiche*
- d. impianti per la depurazione delle acque, l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque ed opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui*
- e. sistemi tecnologici per lo smaltimento dei reflui, per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati*
- f. pontili di approdo per la navigazione interna ed aree attrezzabili per la balneazione*
- g. opere temporanee per l'attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico*
- h. impianti di acquacoltura di limitata estensione*

I progetti preliminari ed esecutivi di tali opere dovranno dimostrare la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesistiche del territorio interessato direttamente ed indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua coinvolto e ad un adeguato intorno. Tali progetti dovranno essere comunque sottoposti a Valutazione d'Impatto Ambientale, ove sia necessaria secondo le vigenti disposizioni normative statali o regionali.

4. Nelle aree di cui al presente articolo, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del Piano, possono essere localizzati, previo parere obbligatorio e vincolante del Parco Regionale della Valle del Lambro:

- a. parchi-gioco le cui attrezzature siano amovibili e/o precarie, con l'esclusione di ogni opera comportante impermeabilizzazione del suolo*
- b. percorsi pedonali pubblici e spazi di sosta ad uso pubblico per mezzi di trasporto non motorizzati*
- c. corridoi ecologici ad uso pubblico e sistemazioni a verde ad uso pubblico destinabili ad attività di tempo libero*
- d. chioschi e costruzioni amovibili e/o precarie per la balneazione e servizi igienici*
- e. edicole sacre, sacelli religiosi e piccole cappelle di culto e devozione*
- f. infrastrutture di bonifica e di difesa del suolo nonché opere di difesa idraulica e simili*
- g. impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, punti di riserva per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse*

5. Nelle aree di cui al presente articolo sono comunque consentiti:

- a. interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo sugli immobili e sugli impianti esistenti, ristrutturazione edilizia senza demolizione e ricostruzione, nonché modesti ampliamenti degli edifici esistenti, non superiori al 10% della volumetria esistente alla data di adozione del piano territoriale, laddove espressamente ammessi dalla normativa urbanistica comunale.*
- b. interventi di adeguamento funzionale ed igienico-sanitario dei complessi turistici ed agrituristici esistenti*

c. ordinaria utilizzazione agricola del suolo ed attività di allevamento, purché non in forma intensiva ed industriale, intendendosi tali le attività di allevamento nelle quali il rapporto tra quantità dei capi allevati e territorio utilizzato dall'azienda non rispetta i parametri determinati dalle attuali disposizioni legislative in ragione del criterio di quintali per ettaro.

6. I Comuni provvedono ad adeguare le proprie norme regolamentari alle seguenti direttive:

a. l'uso dei mezzi motorizzati in percorso fuori strada, ivi compresi i sentieri e le mulattiere, nonché le strade interpoderali e poderali e le piste di esbosco e di servizio forestale è consentito solo per i mezzi necessari alle attività agricole, zootecniche e forestali, nonché per l'esecuzione, l'esercizio, l'approvvigionamento e la manutenzione di opere pubbliche e di pubblica utilità, di posti di ristoro ed annesso abitazioni, qualora non siano altrimenti raggiungibili i relativi siti, ed infine per l'espletamento delle funzioni di vigilanza ecologica volontaria, di spegnimento di incendi e di protezione civile, soccorso, assistenza sanitaria e veterinaria

b. il divieto di transito dei mezzi motorizzati nei sentieri, nelle mulattiere, nelle strade interpoderali poderali, nelle piste di esbosco e di servizio forestale è reso noto al pubblico mediante l'affissione di appositi segnali

c. in deroga alle direttive di cui alle precedenti lettere a) e b) il Sindaco può autorizzare in casi di necessità l'accesso di mezzi motorizzati privati nel sistema delle aree fluviali e lacustri

7. Le estrazioni di materiali litoidi negli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua è disciplinata dalla vigente normativa regionale. Sono fatti salvi gli interventi necessari al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica ed a garantire la funzionalità delle opere pubbliche di bonifica ed irrigazione. Gli inerti rimossi possono essere resi disponibili per i diversi usi produttivi, solo in attuazione di piani, programmi e progetti finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica conformi al criterio della massima rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali, anche attraverso la regolarizzazione plano-altimetrica degli alvei, l'esecuzione di invasi golenali, la rimozione di accumuli di inerti in zone sovralluvionate, ove non ne sia previsto l'utilizzo per opere idrauliche e sia esclusa ogni utilità di movimentazione in alveo lungo l'intera asta fluviale.

Gli interventi di regimazione del corso del fiume dovranno rispettare le caratteristiche orografiche dello stesso e dovranno evitare l'impiego di materiali litoidi non autoctoni, nonché dovranno privilegiare tecniche, nel rispetto delle disposizioni tecniche regionali, di ingegneria naturalistica, rispettando le seguenti direttive:

- aumento delle aree di pertinenza fluviale*
- alveo divagante e consolidato a verde*
- alveo allargato*
- alveo riportato in superficie*
- difesa passiva delle acque*
- impiego di materiali vegetali"*

Le opere risultano **coerenti** con la pianificazione del Parco della Valle del Lambro.

2.7 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DEL PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Il Piano di Indirizzo Forestale del Parco Regionale della Valle del Lambro si pone come obiettivi lo sviluppo, il consolidamento, la tutela e la valorizzazione delle risorse forestali del territorio.

Gli obiettivi fondamentali perseguiti dal piano sono sostanzialmente l'analisi e la pianificazione del territorio boscato e la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali, comprese le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie. Inoltre, sarà uno strumento per l'individuazione del legame tra le proprietà forestali e le aziende agricole locali, il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale, la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici. Il PIF è stato redatto in conformità a quanto stabilito dalla d.G.R. n. 7728 del 24 luglio 2008 e allegati.

Con delibera del Consiglio di Gestione n. 18 del 22 maggio 2013 è stato dato avvio al procedimento di Valutazione Ambientale Strategia (VAS) del Piano.

Con delibera dell'Assemblea del Parco n. 13 del 26 settembre 2017 è stato adottato il PIF del Parco Regionale della Valle del Lambro.

Le strategie di piano: indirizzi strategici e azioni

Gli interventi di valorizzazione dei boschi costituiscono l'insieme delle azioni di piano volti a migliorare la funzionalità del comparto forestale del Parco. Esse sono articolate secondo le destinazioni funzionali attribuite ai boschi, ma comprendono anche iniziative non strettamente selvicolturali (interventi di mantenimento delle aree pascolive, prative, incentivi al recupero delle colture agrarie legnose, ecc.) unitamente a iniziative di carattere immateriale (studi, ricerche, convenzioni, promozione, iniziative istituzionali, ecc.) ritenute significative nell'ambito della strategia di rilancio del settore forestale.

Oltre alle destinazioni funzionali, le azioni sono elaborate secondo l'individuazione degli obiettivi del presente Piano, tali obiettivi sono frutto delle analisi di merito e delle scelte pianificatorie legate all'area protetta, e sono definiti in Obiettivi Generali (OG) e Obiettivi Specifici (OS).

La definizione di tali obiettivi deve tra l'altro tener conto degli obiettivi e finalità già espresse nella pianificazione del Parco (PTC e Piani di gestione) e nella normativa in materia di aree protette e rete ecologica regionale, modulate secondo le esigenze e funzionalità della pianificazione del comparto forestale.

In sintesi si possono quindi delineare i seguenti obiettivi generali:

1) Obiettivi da Piano Territoriale di Coordinamento del Parco

- conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nel suo rapporto complesso con le popolazioni insediate e con le attività umane;*
- garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, nonché determinare le condizioni per la fruizione collettiva dello stesso;*
- assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali, anche mediante progetti ed iniziative specifiche;*
- garantire le condizioni per uno sviluppo socio-economico compatibile e sostenibile.*

2) Obiettivi dai Piani di Gestione dei Siti di Interesse Comunitario

- la conservazione delle specie autoctone e degli habitat che le ospitano, in particolare di specie e habitat incluse nella Direttiva 2009/147/CE e nella Direttiva 92/43/CE;*

- *l'eliminazione o la limitazione delle minacce e dei fattori di impatto.*
- *lo sviluppo della rete ecologica, promuovendo la connessione degli habitat naturali e seminaturali e la diversificazione degli habitat agricoli;*
- *l'integrazione delle attività economico-produttive con la conservazione degli elementi naturali*

3) Obiettivi del Piano Territoriale di Regionale riferiti alla RER

- *riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua*
- *coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale*
- *sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale*
- *miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese*
- *promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia*
- *riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse*
- *in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino*

4) Obiettivi della normativa regionale sulla Rete Ecologica

- *il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;*
- *il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;*
- *l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;*
- *l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;*
- *il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;*
- *la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;*
- *l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);*
- *la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici*

Dalle premesse normative si possono quindi definire i seguenti Obiettivi Generali (OG):

OG1. tutelare gli ecosistemi forestali interni al Parco, sia boschivi che non boschivi, direttamente o indirettamente connessi, garantendo la qualità dell'ambiente, la conservazione degli habitat e delle specie autoctone ivi presenti;

OG2. Salvaguardare il territorio, l'idrologia e le risorse naturali attraverso una corretta gestione del patrimonio forestale;

OG3. Eliminare o limitare le minacce e i fattori di impatto, disturbo e alterazione degli ecosistemi forestali

OG4. Tutelare, consolidare e potenziare i sistemi forestali e gli elementi di connessione quali elementi della Rete Ecologica Regionale

OG5. Garantire lo sviluppo sostenibile dei processi economici che interessano la filiera forestale;

OG6. Garantire e sviluppare i processi di fruizione degli ecosistemi forestali;

Di seguito vengono riportati gli Obiettivi Specifici (OS) ovvero la declinazione degli OG in obiettivi da perseguire in modo specifico nelle azioni previste:

OS1. Incremento degli habitat di qualità presenti come superficie complessiva, come tipologia di habitat e come elementi presenti;

OS2. Riduzione delle popolazioni e del numero di specie esotiche (animali e vegetali) presenti nei boschi;

OS3. Controllo e sistemazione dei fenomeni di dissesto diffuso e puntuale;

OS4. Incremento in superficie delle fasce arboree lungo i corsi d'acqua, attraverso il consolidamento degli elementi minori o dei boschi lineari lungo il reticolo idrico;

OS5. Riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate e degli ambiti di margine urbano, attraverso l'incremento dei boschi e delle fasce boscate lungo i margini delle aree di frangia urbana;

OS6. Integrazione e sviluppo delle attività economiche della filiera forestale con la conservazione e potenziamento degli habitat boschivi, incrementando la frequenza e l'incidenza degli interventi ambientali da parte delle imprese boschive e aziende agricole;

OS7. Integrazione delle misure di piano con le linee di finanziamento pubbliche;

OS8. Formazione e miglioramento delle conoscenze e delle capacità tecniche degli operatori forestali (imprese e privati) nella gestione sostenibile del sistema bosco attraverso corsi, seminari e supporto tecnico diretto;

OS9. Recupero e mantenimento della rete escursionistica e di fruizione compatibile con la conservazione degli ecosistemi forestali

OS10. Integrazione della viabilità agro silvo pastorale con la rete fruitiva

Di seguito un estratto dalla cartografia elaborata per Googleearth dei tipi forestali presenti nell'ambito dei boschi disciplinati dal PIF del Parco della Valle del Lambro.



Estratto da cartografia dei tipi forestali – Googleearth (PIF Valle del Lambro)

Di seguito un estratto della tavola 13C – PIF Parco della Valle del Lambro – Carta delle trasformazioni.



Estratto da Tavola 13C Carta delle trasformazioni (PIF Valle del Lambro)

Le opere in progetto ricadono nell'ambito del Parco Regionale della Valle del Lambro e nell'area del Parco Naturale.

L'attuazione degli interventi prevede la rimozione di alcune limitate porzioni di bosco esistente (perlopiù robinieti) ai fini della funzionalità dell'opera e della sua realizzazione.

Tali operazioni saranno opportunamente programmate realizzate in linea con il piano forestale e con le normative vigenti in materia di trasformazione del bosco. È infatti stata redatta una relazione specialistica a cura di agronomo forestale incaricato al fine di verificare e valutare la consistenza e la qualità del bosco in trasformazione. A compensazione di tali opere si prevedono inoltre nuove piantumazioni che concorreranno a minimizzare gli impatti sulla componente vegetazionale.

Sulla base dell'estratto della tavola 13C del PIF del Parco Regionale della Valle del Lambro, l'area in esame ricade all'interno dell'area a Parco Naturale, classificandosi come bosco non trasformabile.

Trattandosi di un intervento che rientra nella tipologia “opere di pubblica utilità”, l'area può, debitamente e per quanto previsto dalla normativa in vigore, essere assoggettata a trasformazione del suolo boscato, così come stabilito dall'art. 43 della l.r. 31/2008 e dall'art. 13 del Piano di Indirizzo Forestale.

Si valuta pertanto la **coerenza** delle opere con la pianificazione forestale.

2.8 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI BESANA BRIANZA

Con delibere n. 45 del 26/06/2008 e n. 46 del 27/06/2008 il Consiglio Comunale di Besana Brianza ha controdedotto alle osservazioni presentate dagli enti preposti (ASL, ARPA, Provincia di Milano, Parco regionale della Valle del Lambro) e dai cittadini e ha approvato definitivamente gli atti costituenti il Piano di Governo del Territorio.

Il P.G.T. ha assunto efficacia a partire dalla data di pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva e di deposito degli atti costituenti il piano sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, serie inserzioni e concorsi, n. 35 del 27/08/2008.

Con delibera n. 47 del 14/09/2012 il Consiglio Comunale ha approvato definitivamente gli atti costituenti la variante al Documento di Piano, i quali hanno assunto efficacia a partire dalla data di pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva e di deposito degli atti costituenti il piano sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, serie inserzioni e concorsi, n. 49 del 05/12/2012.

Con delibere n. 72 del 17 dicembre 2014, n. 73 del 17 dicembre 2014 e n. 16 del 27 marzo 2015 il Consiglio Comunale ha approvato definitivamente gli atti costituenti variante al Piano delle Regole, i quali hanno assunto efficacia a partire dalla data di pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva e di deposito degli atti costituenti il piano sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, serie inserzioni e concorsi, n. 25 del 17/06/2015.

All'interno del Documento di Piano sono indicati gli obiettivi e le strategie generali del PGT approvato, che si riportano sinteticamente nel seguito.

Mobilità

- evitare previsioni ad eccessivo impatto ambientale;
- rivolgere l'attenzione al potenziamento della viabilità veicolare esistente, alla sua messa in sicurezza, alla realizzazione delle congiunzioni mancanti;
- sviluppare una rete di viabilità diffusa, di tipo ciclopedonale.

Sistema ambientale e rurale

L'obiettivo generale proposto dal Documento di Piano è quello della salvaguardia del sistema naturale, rurale e storico-ambientale quale risorsa principale per la qualità della vita e per la sostenibilità dello sviluppo economico futuro. Questo obiettivo si articola in:

- riconoscere e salvaguardare le reti del sistema naturale
- assumere il territorio rurale come presidio ambientale fondamentale del territorio da proteggere e riqualificare;
- assumere il sistema dei corridoi ecologici (indicati dal PTCP), proteggerne la continuità ed articolarne la rete alla scala locale;
- valorizzare i rapporti di fruizione e di immagine tra il territorio costruito e quello rurale.

Sistema insediativo

Il sistema insediativo comunale presenta la peculiarità di una notevole diffusione nel territorio. La sua articolazione in numerose frazioni e nuclei impone l'assunzione di due obiettivi principali:

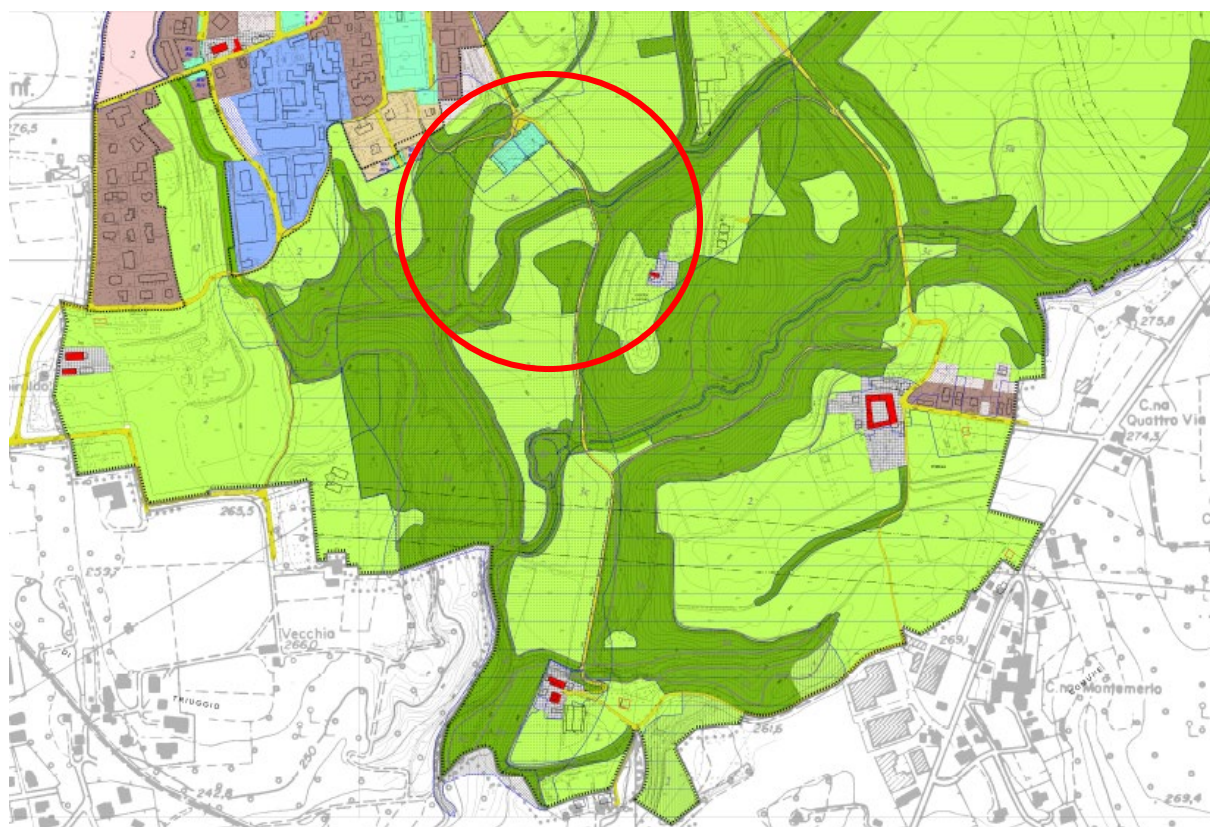
- il limite ad una ulteriore dispersione che proporrebbe, oltretutto l'inevitabile aumento dei costi di gestione e manutenzione urbana, effetti dannosi dal punto di vista del paesaggio e della qualità ambientale;
- il limite ad ogni tendenza di "saldatura" degli attuali centri urbani, non solo per difendere l'efficienza dei collegamenti, ma soprattutto per mantenere e rafforzare la riconoscibilità e la identità dei centri stessi da considerare come elemento di ricchezza sociale e culturale del territorio.

A questi due obiettivi di assetto territoriale si affiancano gli obiettivi strutturali per l'assetto urbanistico che il Documento di Piano propone per il sistema insediativo di Besana, che consistono in:

- massimo contenimento del consumo di suolo per l'uso urbano;
- riorganizzazione e consolidamento degli insediamenti produttivi e commerciali;
- rafforzamento diffuso dei servizi pubblici e di interesse pubblico.

Di seguito si riporta un estratto dal Piano delle Regole del PGT in cui è localizzata l'area di intervento in Comune di Besana Brianza.

Estratto tavola PR.P7 – Piano delle Regole – Progetto del territorio comunale



SISTEMA AMBIENTALE

Vincoli e tutele paesaggistico-ambientali

- Perimetro del SIC "Valle del Rio Pegorino"
- Perimetro proposto del Parco della Valletta
- Modifiche proposte al perimetro del Parco della Valletta
- Perimetro del Parco della Valle del Lambro. Limite Parco Naturale
- Fasce di tutela dei corsi d'acqua
- Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923
- Beni paesistici tutelati dall'art.136 del D.Lgs 42/2004 (ex L. 1497/1939)
- Beni paesistici tutelati dall'art.142 del D.Lgs 42/2004 (ex L. 431/85)
- Ambiti Boschati (art. 15 Piano del Parco del Lambro)
- Aree Boscate previste dal P.I.F. (esterne al perimetro del Parco del Lambro)
- Aree boscate individuate dal PGT

Classi di fattibilità geologica

- 3a, 3b,... Classi di fattibilità geologica

SISTEMA DELLA VIABILITA'

- Perimetro del Centro Abitato
- Strade di tipo C (all'esterno del Perimetro del C.A.)
- Strade di tipo E (all'interno del Perimetro del C.A.)
- Strade di tipo F
- Servizi e pertinenze stradali

SISTEMA AGRICOLO

- Aree agricole di valore paesaggistico-ambientale
- Aree agricole di tutela
- Aree agricole di valore ambientale
- Edifici non più adibiti ad usi agricoli
- Aree di ripristino ambientale

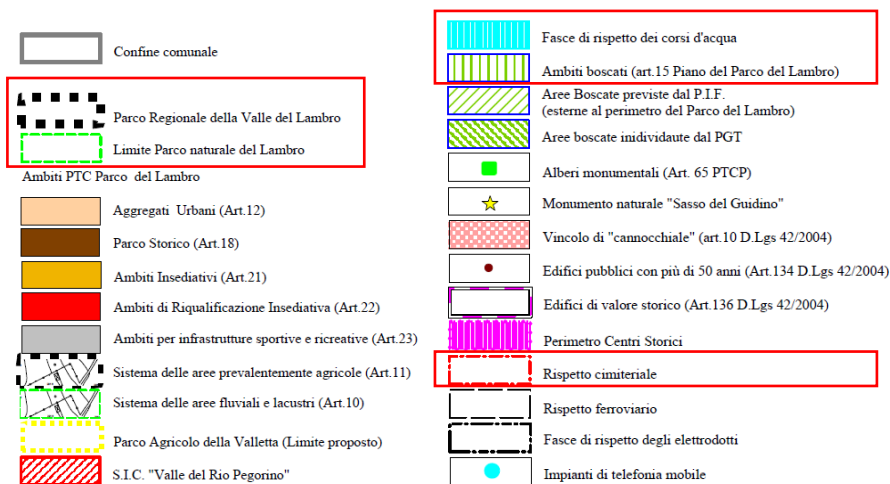
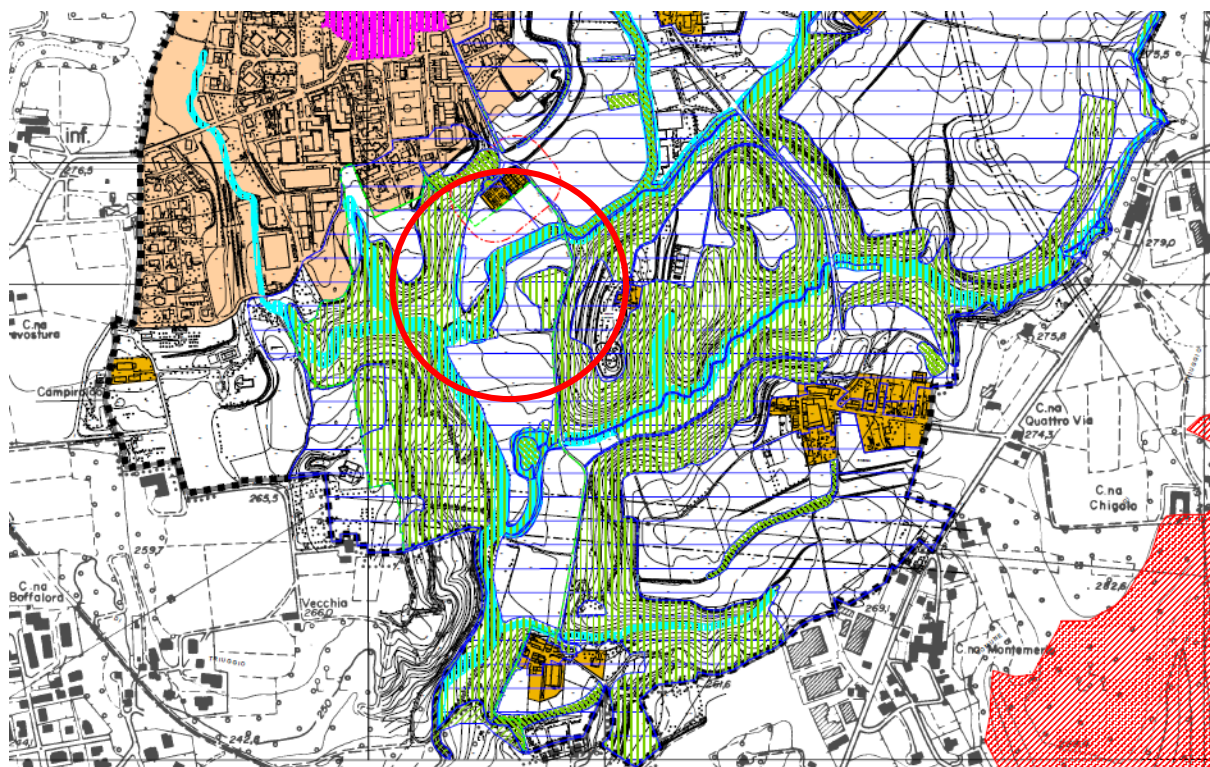
Rispetti dalle infrastrutture

- Rispetti stradali
- Rispetti ferroviari
- Rispetti degli elettrodotti
- Rispetti cimiteriali

La cartografia relativa al Piano delle Regole del PGT di Besana Brianza individua, per l'area oggetto di intervento, i seguenti vincoli:

- Parco Regionale Valle del Lambro
- Parco Naturale
- Vincolo paesaggistico per fascia di rispetto da corso d'acqua tutelato 'Rio Brovada' (ex art. 142 comma c D.Lgs. 42/04)
- Vincolo idrogeologico ex RD 3267/1923
- Ambiti Boscati (rif. Art. 15 PTC Parco regionale Valle del Lambro)
- Aree agricole di valore paesaggistico-ambientale
- Aree agricole di tutela
- Classi di fattibilità geologica: 3c / 4

Estratto tavola Q12b – Quadro conoscitivo – Tavola dei vincoli



L'area di intervento intercetta i seguenti vincoli:

- Parco regionale Valle del Lambro / Parco naturale del Lambro
- Ambiti boscati (rif. Art. 15 PTC Parco regionale Valle del Lambro)
- Fasce di rispetto dei corsi d'acqua
- Area di rispetto cimiteriale.

Il PGT inoltre comprende una caratterizzazione molto approfondita della componente geologica, idrogeologica e sismica, di cui di seguito si riportano gli estratti cartografici principali.

Estratto tavola 01 – Definizione della componente geologica e idrogeologica del PGT – Carta dei Vincoli



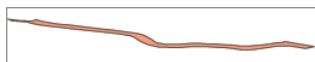
Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23.



Parco regionale Valle del Lambro

Area naturale protetta istituita con la L.R. n. 82 del 16/09/1983.



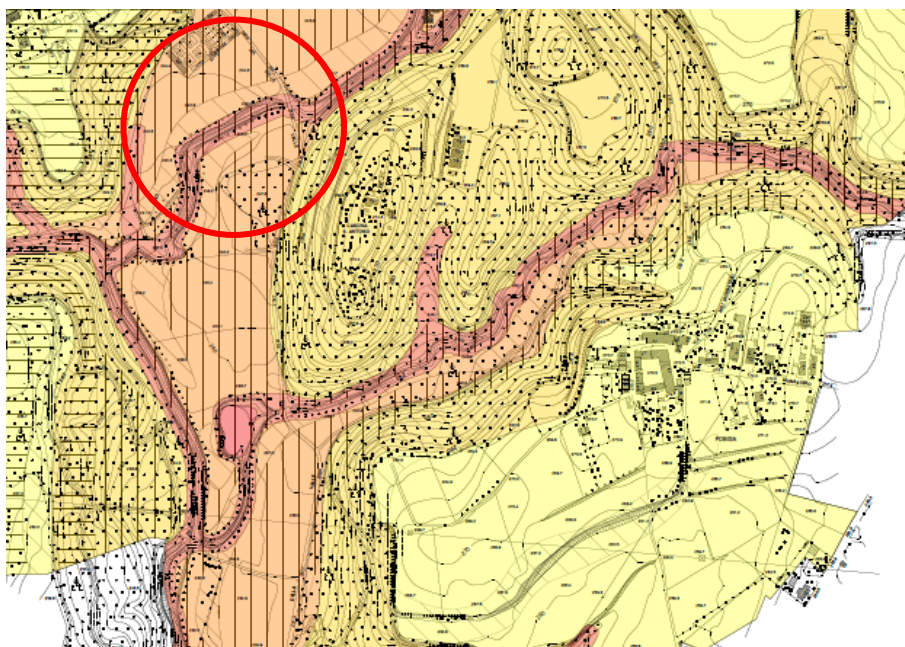
Fascia di rispetto del reticolo idrico

Per tutti i corsi d'acqua indicati come acque pubbliche valgono i vincoli derivati dall'applicazione del R.D. n. 523 del 1904 e della D.G.R. n. 7/7868 del 25/01/2002 successivamente modificata dalla D.G.R. n. 7/13950 del 01/09/2003.

Il Lotto 1 intercetta i seguenti vincoli (di tipo idrogeologico):

- Vincolo idrogeologico ex RD 3267/1923
- Parco regionale Valle del Lambro
- Fascia di rispetto del reticolo idrico ex RD 523 del 1904 e DGR 7/7868 del 25/01/2002 ss.mm.ii.

Estratto tavola 02 – Definizione della componente geologica e idrogeologica del PGT – Carta della fattibilità geologica



Classe 3c - Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni connesse alla elevata vulnerabilità degli acquiferi. L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della destinazione d'uso, è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine finalizzati a ridurre il livello della vulnerabilità accertata.



Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate gravi limitazioni connesse alla presenza di fenomeni geomorfologici attivi. L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della destinazione d'uso, è precluso. Sono ammesse esclusivamente tutte le opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.



Z3a

Zone di ciglio con altezze superiori o uguali a 10 metri

Effetti: amplificazione topografica
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento richiesto: 2°



Z4a

Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali

Effetti: amplificazione litologiche e geometriche
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento richiesto: 2°

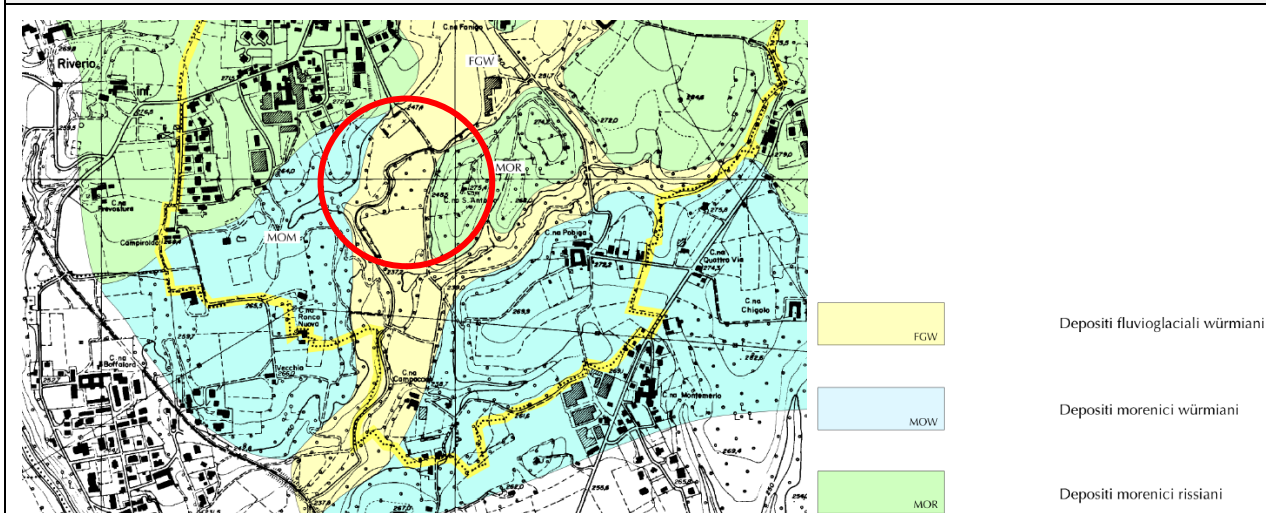
Il Lotto 1 fa riferimento alle seguenti classi di fattibilità geologica:

- Classe 3c – fattibilità con consistenti limitazioni
- Classe 4 – fattibilità con gravi limitazioni

e inoltre si caratterizza come:

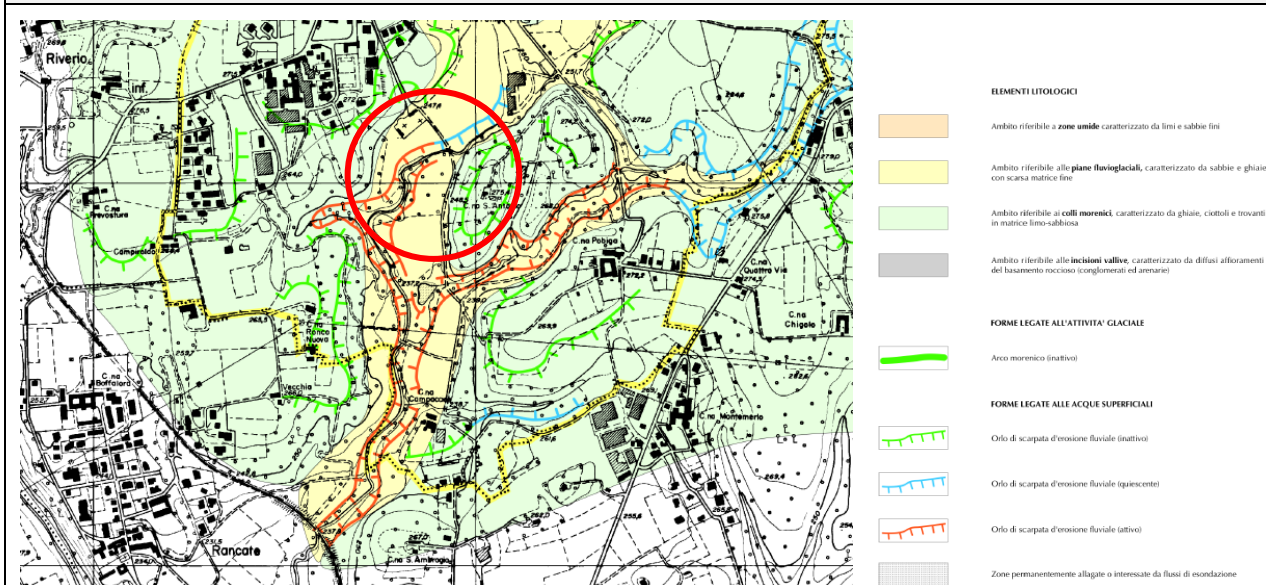
- zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali
- zone di ciglio con altezze superiori o uguali a 10 m.

Estratto Allegato 1 – Definizione della componente geologica e idrogeologica del PGT – Carta geologica



Il Lotto 1 è compreso nell'ambito geologico: depositi fluvioglaciali würmiani

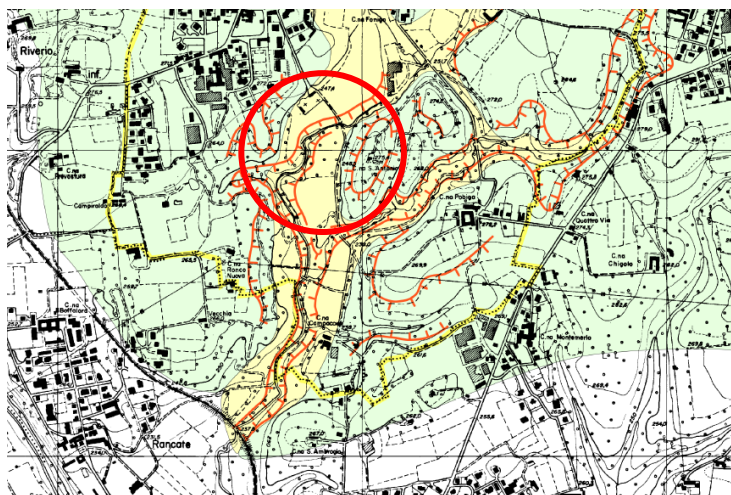
Estratto Allegato 2 – Definizione della componente geologica e idrogeologica del PGT – Carta geomorfologica



Il Lotto 1 è compreso nell'ambito geomorfologico:

- ambito riferibile alle piane fluvioglaciali, caratterizzato da sabbie e ghiaie con scarsa matrice fine.
- Inoltre, a livello geomorfologico fa riferimento a:
- orlo di scarpata di erosione fluviale (attivo);
 - orlo di scarpata di erosione fluviale (quiescente).

***Estratto Allegato 2a – Definizione della componente geologica e idrogeologica del PGT –
Carta della pericolosità sismica locale***



Z3a - Zone di scarpata con altezza superiore a 10 metri
Effetti: amplificazioni topografiche
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento: 2°

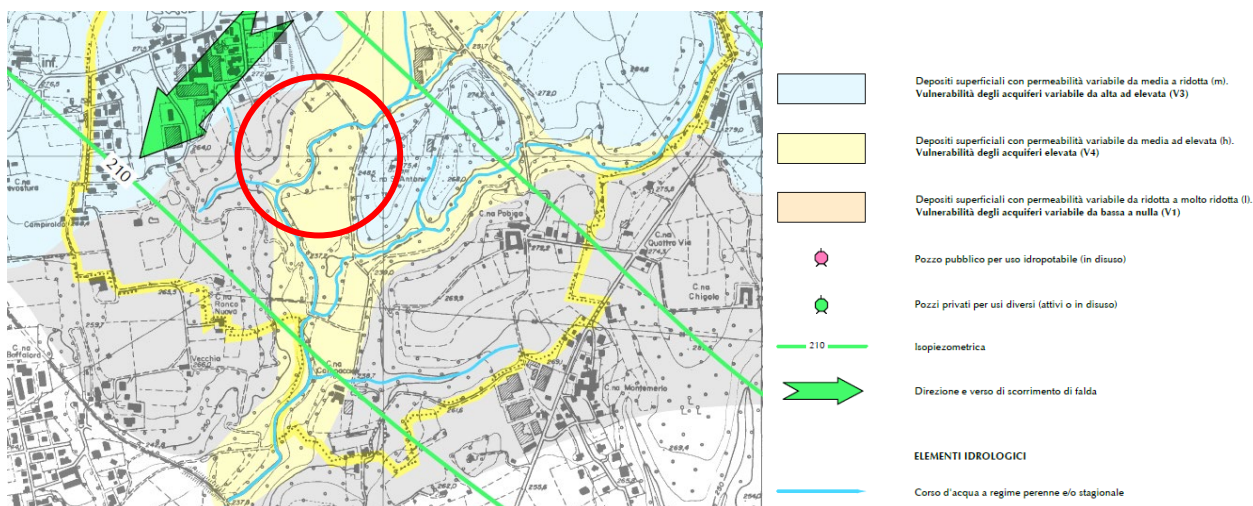


Z4a - Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali
Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento: 2°

A livello sismico il Lotto 1 è compreso in:

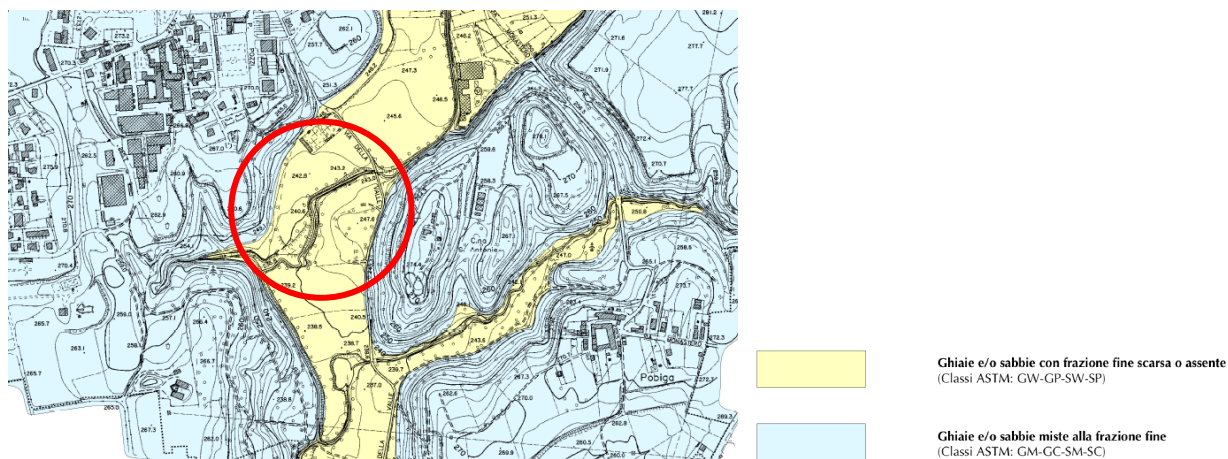
- zone di scarpata con altezze superiori a 10 m (Z3a)
Effetti: amplificazioni topografiche
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento: 2°
- zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali
Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento: 2°

Estratto Allegato 3 – Definizione della componente geologica e idrogeologica del PGT - Carta idrogeologica e del Sistema idrografico superficiale



A livello idrogeologico e idrografico il Lotto 1 è compreso in: depositi superficiali con permeabilità variabile da media ad elevata – Vulnerabilità degli acquiferi elevata (V4).

Estratto Allegato 6.2 – Definizione della componente geologica e idrogeologica del PGT - Carta litologica-tecnica



A livello litologico il Lotto 1 è compreso in zone caratterizzate da:

- ghiaie e/o sabbie con frazione fine scarsa o assente

2.9 PIANIFICAZIONE IN MATERIA IDRAULICA

Al primo posto nella tragica classifica delle catastrofi che devastano il nostro Paese troviamo le alluvioni e le frane, segno dell'estrema fragilità del territorio nazionale dal punto di vista idrogeologico e della scarsa efficienza del sistema di implementazione di politiche territoriali di previsione e prevenzione. Infatti, è noto che l'Italia è un paese fortemente esposto ai rischi di natura idrologica e idraulica, che si manifestano sul territorio con modalità differenti in funzione dell'assetto geomorfologico dei luoghi: frane e trasporto solido lungo i conoidi nelle zone montane e collinari, esondazioni e sprofondamenti nelle zone collinari e di pianura. Questi fenomeni risultano rilevanti sia in termini di danni alle abitazioni, alle industrie e alle infrastrutture, sia, soprattutto in termini di sicurezza e salute umana.

Le frane sono un fenomeno tipicamente puntuale, capillarmente diffuso sul territorio, provocate da condizioni peculiari di instabilità locale del terreno, i cui precursori di evento non sono facilmente identificabili se non da monitoraggi onerosi in sito. Le inondazioni sono ben definite nello spazio, potendo avvenire solo in corrispondenza di corsi d'acqua di specifiche caratteristiche, sono provocate dal mutuo interagire dei, più o meno complessi, fenomeni di formazione e concentrazione dei deflussi all'interno di una rete fluviale, in funzione dell'estensione dei bacini coinvolti è possibile individuare dei precursori di evento.

L'abbandono dei terreni montani, l'abusivismo edilizio, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente, l'apertura di cave di prestito, l'occupazione di zone di pertinenza fluviale, l'estrazione incontrollata di fluidi (acqua e gas) dal sottosuolo, il prelievo abusivo di inerti dagli alvei fluviali, la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua hanno sicuramente aggravato il dissesto e messo ulteriormente in evidenza la fragilità del territorio italiano. Accanto a questi fattori anche l'urbanizzazione diffusa e caotica ha causato una forzata canalizzazione e artificializzazione dei corsi d'acqua, con conseguente incremento dei massimi di piena e diminuzione della ricarica delle falde. Tali mutamenti portano ad una riduzione dei tempi di scorrimento delle acque, non più trattenute dal suolo ormai privo di vegetazione e impermeabilizzato dall'asfalto, e ad un numero sempre più frequente di alluvioni.

Il progetto di realizzazione di aree di esondazione controllata del Rio Brovada mira, pertanto, a mettere in sicurezza le aree oggetto di inondazione provocate dalle piene del Rio Brovada e al contempo prevede anche l'attivazione di diversi interventi diffusi lungo il corso del torrente che mirano al miglioramento sia idraulico che ecologico-ambientale delle aree e del sistema idrografico del Rio Brovada.

Nel seguito si esaminano i piani territoriali legati all'assetto idrico e di settore al fine di verificarne gli obiettivi e la coerenza.

2.9.1 IL PIANO DI BACINO

Il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione dell'Autorità è costituito dal piano di bacino idrografico, mediante il quale sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (L. n. 183/1989 art. 17, comma 1). I suoi contenuti specifici e i suoi obiettivi sono definiti dall'art. 3 c. 1, e dall'art. 17 c. 3, della L. n. 183/89, che rendono conto della molteplicità e della complessità delle materie da trattare e della portata innovativa del piano.

Il legislatore, nella L. n. 183/1989, ha comunque previsto una certa gradualità, nella formazione del piano e la facoltà, di mettere a punto anche altri strumenti più agili, più facilmente adattabili alle specifiche esigenze dei diversi ambiti territoriali e più efficaci nei confronti di problemi urgenti e prioritari o in assenza di precedenti regolamentazioni. Tali strumenti, previsti, in parte, fin dalla prima stesura della legge, in parte introdotti da norme successive, sono gli schemi previsionali e programmatici, i piani stralcio e le misure di salvaguardia. Gli schemi previsionali e programmatici e le misure di salvaguardia sono atti preliminari a validità limitata nel

tempo. I piani stralcio sono atti settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino, che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze. All'adozione del piano di bacino tali precedenti disposizioni saranno integrate e coordinate in un quadro unitario per l'intero territorio, e per le materie di pertinenza.

a) Schema di progetto di bacino del fiume Po

Lo schema metodologico e il programma operativo generale del Piano di bacino del fiume Po sono delineati nello **Schema di Progetto di Piano di bacino del fiume Po approvato dal Comitato Istituzionale nel dicembre 1994**. Tale documento si rifà al primo Schema previsionale e programmatico redatto ai sensi dell'art 31 della L. n. 183/1989, relativo al quadriennio 1989-92 (Schema Previsionale Programmatico del 31/10/90) e al quadro generale di riferimento, presentato al Comitato Istituzionale il 17 febbraio 1991, entro cui venivano definiti in linea generale gli obiettivi, i criteri e gli strumenti di Piano di bacino.

b) Schemi previsionali e programmatici

Il primo strumento di pianificazione di breve periodo individuato dalla stessa L. n. 183/89, in attesa dell'adozione del Piano di bacino, è lo schema previsionale e programmatico, strumento per l'individuazione, il coordinamento e la programmazione delle attività nel settore dell'assetto del territorio con riferimento alla difesa del suolo (art.31 L. n. 183/1989). I contenuti e le modalità di elaborazione di questo strumento di programmazione sono stati definiti con DPCM del 23 marzo 1990. Nel primo Schema previsionale e programmatico, redatto ai sensi dell'art.31 della L. n. 183/1989, sono stati definiti gli obiettivi e le priorità di intervento, ed è stata costituita la struttura tecnico-operativa attivando alcuni strumenti tecnici a supporto delle attività di pianificazione, quali: il Progetto Po e il sistema di monitoraggio della spesa. Lo schema definisce le linee strategiche generali del piano e specifica le attività necessarie alla sua redazione. Individua le principali criticità, le linee d'intervento e delinea una prima stima del fabbisogno finanziario. Programma gli interventi più urgenti per la salvaguardia del suolo, del territorio e degli abitanti, e per la razionale utilizzazione delle acque.

Altre leggi successive alla L. n. 183/1989 hanno previsto strumenti analoghi di programmazione di breve periodo.

- *La L. 4 agosto 1989 n. 283, art. 2-bis "Provvedimenti urgenti per la lotta all'eutrofizzazione delle acque costiere del mare Adriatico e per l'eliminazione degli effetti". Già il primo SPP dell'Autorità di bacino, in applicazione dell'art. 31 della L. 183/89, conteneva i dati di analisi e definiva gli indirizzi complessivi per le azioni nel bacino padano contro l'eutrofizzazione dell'Adriatico di cui tenere conto nelle intese programmatiche tra Ministero Ambiente e Regioni del bacino, con la L. n. 283/89 la responsabilità di programmazione è passata all'Autorità di bacino, che ha formulato uno specifico Schema Previsionale e programmatico.*
- *Ai sensi dell'art. 16 della legge 2 maggio 1990 n. 102 "Disposizioni per la ricostruzione e la rinascita della Valtellina e delle adiacenti zone delle Province di Bergamo, Brescia e Como, nonché della Provincia di Novara, colpite dalle eccezionali avversità atmosferiche dei mesi di luglio e agosto 1987" è stato redatto lo Schema previsionale e programmatico relativo al bacino del fiume Toce, adottato dal Comitato istituzionale con Deliberazione n. 21 del 12 dicembre 1994 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 dicembre 1995.*
- *L'art. 3 comma 1 della stessa legge 102/90 prevedeva, in attuazione dell'art. 31 della L. n. 183/1989, la predisposizione di uno Schema previsionale e programmatico per la Valtellina e le adiacenti zone di Bergamo e Brescia, per il conseguimento delle finalità previste dall'art. 3 della medesima L. n. 183/1989 e in ordine ai vincoli di inedificabilità previsti dall'art. 4 della L. n. 102/1990. Previo esame del "Piano per la difesa del suolo e il riassetto idrogeologico della Valtellina" predisposto dalla Regione Lombardia, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino con Deliberazione n. 10 del 1 luglio 1993 ha adottato lo stralcio di Schema previsionale e programmatico, successivamente approvato con Decreto del Presidente della Repubblica del 9 ottobre 1997.*

c) I piani stralcio

Il comma 6-ter dell'art. 17 della L. 183/89 introduce, quale strumento di pianificazione settoriale, in attesa dell'approvazione dei Piani di bacino, i Piani stralcio. **Il Piano di bacino può dunque essere redatto ed**

approvato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali che in ogni caso devono costituire fasi interrelate alle finalità indicate dal comma 3 dell'art. 17.

I piani stralcio sono, dunque, atti settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino, che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze.

2.9.2 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

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 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 apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

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.*



Legenda

.....	Limite del bacino del fiume Po
—	Limite regionale
—	Limite provinciale
—	Limite comuni interessati
—	Idrografia principale
	Laghi principali
	Capoluoghi di provincia
	Ambito di applicazione del Piano

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti (Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter). Ambito di applicazione del Piano

2.9.3 PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (PSFF)

Il Piano stralcio delle Fasce Fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino idrografico del fiume Po – PSFF è lo strumento per la delimitazione della regione fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli e direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (a fini insediati, agricoli e industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali. Il Piano stralcio delle Fasce Fluviali è principalmente un piano di misure non strutturali, atte a perseguire obiettivi di difesa del rischio idraulico, di mantenimento e recupero dell'ambiente fluviale, di conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali all'interno delle regioni fluviali; esso contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d'acqua principali piemontesi, del fiume Po e dei corsi d'acqua emiliani e lombardi, limitatamente ai tratti arginati a monte della confluenza in Po (Fascia A di deflusso della piena, Fascia B di esondazione, Fascia C di inondazione per piena catastrofica).

Il PSFF è confluito nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), in corrispondenza all'approvazione di quest'ultimo avvenuta con deliberazione n. 18 del 2001 da parte del Comitato Istituzionale.

La delimitazione delle fasce fluviali è stata effettuata in conformità alle indicazioni fornite dal Metodo di delimitazione delle fasce fluviali di cui all'Allegato 3 al Titolo II delle Norme di attuazione del PAI. Le fasce fluviali sono state tracciate in funzione dei diversi elementi dell'alveo che ne determinano la connotazione fisica: caratteristiche geomorfologiche, dinamica evolutiva, opere idrauliche, caratteristiche naturali ed ambientali.

L'individuazione delle fasce rappresenta l'assetto di progetto del corso d'acqua determinando i caratteri idraulici dell'alveo in condizioni di piena e le modalità d'uso della regione fluviale perimetrata.

La classificazione delle Fasce Fluviali è la seguente:

La fascia A è la fascia di deflusso della piena, è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, si assume come delimitazione convenzionale della fascia la porzione dove defluisce almeno l'80% di tale portata; all'esterno di tale fascia la velocità della corrente deve essere minore o uguale a 0,4 m/s. Si è assunta come piena di riferimento la piena con $Tr = 200$ anni. Nel tracciamento della stessa si è tenuto conto della morfologia del corso d'acqua, della probabile ampiezza della

sezione interessata dal flusso principale della piena di riferimento, e degli interventi previsti, tanto localmente quanto a monte.

La fascia B è stata tracciata adottando come portata di riferimento la portata di piena con $Tr = 200$ anni. La fascia B “di progetto” è stata considerata non solo in presenza di nuove opere di contenimento dei livelli, ma tutte le volte che la variazione dell'area esondata è subordinata alla realizzazione degli interventi previsti per l'assetto futuro; generalmente questo accade dove la variazione del limite dell'esondazione di riferimento è provocata dalla rimozione di ostacoli che danno luogo a rigurgiti sensibili (attraversamenti) o dall'aumento della capacità di deflusso dell'alveo (ottenibile mediante ricalibrature dello stesso, canali scolmatori, ecc.), oppure in corrispondenza di aree per proteggere le quali è prevista la realizzazione di opere di laminazione a monte (per le quali cioè la riduzione dell'area allagata non è riferibile - principalmente - ad interventi locali).

La fascia C è stata tracciata secondo le indicazioni del PAI, considerando i livelli idrici relativi alla piena con $Tr = 500$ anni.

2.9.4 PIANO STRALCIO DI VARIANTE E INTEGRAZIONE AL PAI - FIUME LAMBRO DAL LAGO DI PUSIANO ALLA CONFLUENZA CON IL DEVIATORE REDEFOSSI

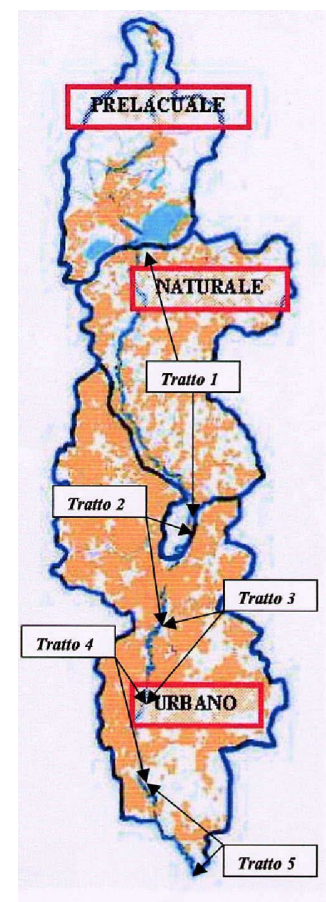
Il Piano stralcio di variante e integrazione al PAI - Fiume Lambro dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi è stato redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della legge 18 maggio 1989, n. 183, quale piano stralcio del piano generale per il bacino idrografico del Po. Il **Piano stralcio di Variante** e integrazione contiene interventi a carattere strutturale e non strutturale che integrano e modificano quelli contenuti nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001).

Il Piano si riferisce al tratto di fiume Lambro compreso fra il lago di Pusiano ed il Deviatore Redefossi ed è il risultato di approfondimenti conoscitivi e di analisi condotti a seguito della piena dell'ottobre 2000 che hanno permesso una delimitazione di maggior precisione delle fasce fluviali ed una più puntuale individuazione delle linee di intervento strutturali.

L'Autorità di bacino subito dopo l'evento del 2000 a seguito dell'aggravarsi delle condizioni di rischio aveva inserito tutto il reticolo idrografico compreso fra Lambro e Olona tra i corsi d'acqua prioritari sui quali attuare gli studi di fattibilità di sistemazione idraulica con lo scopo di accelerare la definizione degli interventi strutturali e non strutturali necessari a trasformare le linee di intervento definite dal PAI in programmi di intervento specifico, inottemperanza con quanto prescritto dalle Norme di attuazione del PAI stesso.

L'intero bacino idrografico del Lambro è stato suddiviso sostanzialmente in quattro parti:

1. la prima parte del bacino (denominata *Lago*), situata a monte del lago di Pusiano, presenta numerosi piccoli corsi d'acqua a regime torrentizio, con pendenze generalmente elevate (torrenti Lambretto, Valle di Rezzago, Foce, Ravella, Bistonda, Bova). Al termine di questa parte il fiume diminuisce la sua pendenza sino a confluire nel lago di Pusiano dove deposita notevoli quantità di detriti che ne caratterizzano il conoide; in tale porzione di bacino può anche essere incluso il bacino afferente al lago di Alserio che ha un comportamento simile al lago di Pusiano;
2. la seconda parte (denominata *Lambro naturale*), compresa tra il lago di Pusiano e il comune di Villasanta (a monte del comune di Monza), presenta versanti acclivi o mediamente acclivi ed è caratterizzato da urbanizzazione ridotta; in tale porzione del bacino sono presenti alcuni affluenti, tutti localizzati in sinistra idraulica, di cui i principali sono: Bevera di Molteno, Bevera di Veduggio, Bevera di Renate, Roggia Brovada, Roggia Pegorino e Roggia Molgorana;
3. la terza parte (denominata *Lambro urbano*), compreso tra il comune di Monza e la periferia sud-est di Milano, fino alla confluenza del Deviatore Redefossi (limite del tratto oggetto della presente relazione), presenta versanti pressoché pianeggianti ed un'elevata urbanizzazione; il contributo di tale porzione di bacino è interamente derivante dagli scaricatori delle reti fognarie comunali (Monza, Sesto San Giovanni e Milano) e consortili (collettori ALSI S.p.A.);
4. la quarta parte del bacino (*Lambro irriguo*), compreso tra la confluenza con il Deviatore Redefossi e il fiume Po, è costituito da terreni pianeggianti nei quali è presente un vasto reticolo irriguo; all'interno di tale bacino vi è la confluenza tra il Lambro e il Lambro Meridionale.



L'ambito di intervento è parte del secondo tratto denominato 'Lambro Naturale', in cui i deflussi in ingresso al Lambro dipendono prevalentemente dalle caratteristiche geomorfologiche del bacino.

L'assetto generale di progetto dell'asta fluviale definito nel PAI e precisato con maggiore dettaglio nel presente Piano stralcio di integrazione tiene conto dell'esigenza di **ridurre a valori compatibili le condizioni di rischio idraulico per gli abitati e di eliminare le interferenze con le infrastrutture viarie sia ai fini della sicurezza delle stesse sia per evitare i maggiori effetti indotti sulle aree allagate.**

Oltre agli aspetti locali, l'assetto generale di progetto richiede che gli effetti degli interventi passivi necessari per le finalità precedenti siano tali da non aggravare i deflussi a valle, provocando aumenti dei valori di colmo dell'onda di piena. A livello generale si evidenzia come l'assetto di progetto sia scaturito dalla ricerca dell'equilibrio ottimale tra la formazione di nuove laminazioni, ambientalmente e territorialmente compatibili, e l'incremento della capacità di deflusso di ogni singolo tratto.

Per quanto sopra, nel tratto 1 è stato previsto di aumentare la capacità di laminazione del lago di Pusiano e ottimizzare le laminazioni in aree già soggette ad esondazione (tratti terminali Bevere ed area ad Inverigo), incrementando l'efficacia di laminazione mediante modeste opere strutturali. La realizzazione di maggiori laminazioni, con formazione d'invasi che producessero un abbattimento complessivo della portata a valori compatibili con i tratti di valle, avrebbero comportato la realizzazione, in tali aree, di vere e proprie opere di sbarramento di altezza sul piano campagna di oltre 10 m, in modo da formare invasi di milioni di metri cubi. Dalle sopracitate considerazioni è scaturita la necessità di garantire la protezione nei tratti di valle anche mediante by-pass, arginature e ricalibrature.

Di seguito i **criteri generali** relativi alle modalità di deflusso della piena lungo il fiume Lambro come espressi nella Variante al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) in oggetto:

- *l'intero sistema di difese idrauliche dell'asta fluviale deve essere dimensionato, in coerenza con gli obiettivi generali del PAI, con riferimento a una piena di progetto con tempo di ritorno di 200 anni;*
- *le condizioni di funzionamento idraulico complessivo, rispetto alla piena di progetto, devono essere tali da mantenere inalterata la quota idrometrica che consente alle aree oggi sede di naturale laminazione delle piene di svolgere la loro funzione di invaso; con tale assunzione non si aggravano le condizioni di esondabilità del tratto di monte e si conserva inalterato il volume di invaso (ai fini della laminazione a valle);*
- *sono conservate le aree di fondovalle utili all'espansione e alla laminazione delle piene, al fine di non incrementare i deflussi a valle e, di conseguenza, le condizioni di sicurezza degli abitati;*
- *l'aumento della capacità di laminazione all'interno del bacino (asta fluviale e affluenti), ottenuto attraverso l'attuazione di opportune regole gestionali (lago di Pusiano) e attraverso la realizzazione di opere strutturali in grado di laminare le portate al colmo degli affluenti (casce di espansione);*
- *la riduzione delle portate scaricate dalle reti di drenaggio urbano, attraverso l'applicazione dei limiti agli scarichi urbani (P.R.R.A.);*
- *l'eliminazione degli ostacoli al deflusso;*
- *l'aumento della capacità idraulica dell'alveo attraverso opere locali (ricalibratura, diversivi, ecc.) nelle zone di maggior pressione antropica.*

Infine, si riportano nel seguito le **Priorità** del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Lambro:

1. **PR1:** interventi da realizzare con la massima urgenza
 - Regolazione del lago di Pusiano
 - Interventi attivi di riduzione delle portate attraverso laminazioni in fascia o in aree di laminazione controllata
 - Interventi attivi di riduzione dei livelli – Rifacimento di ponti interferenti e incompatibili
 - Interventi passivi di contenimento delle piene Interventi a carattere locale – adeguamento o abbattimento traverse
2. **PR2 + PR3:** interventi dilazionabili nel medio periodo
 - Interventi attivi di riduzione dei livelli (by-pass di Monza e Milano)
 - Interventi di laminazione delle portate urbane secondo i limiti imposti da P.R.R.A.
3. **PR4:** interventi di completamento
 - Interventi a carattere locale – adeguamento ponti senza franco di sicurezza.

2.9.5 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA) – REGIONE LOMBARDIA

Il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** è lo strumento per regolamentare le risorse idriche in Lombardia, attraverso la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque. La legge regionale n. 26 del 12 dicembre 2003 individua le modalità di approvazione del PTA previsto dalla normativa nazionale.

Il PTA è formato da:

- **Atto di Indirizzo**, approvato dal Consiglio regionale, che contiene gli indirizzi strategici regionali in tema di pianificazione delle risorse idriche
- **Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)**, approvato dalla Giunta regionale, che costituisce, di fatto, il documento di pianificazione e programmazione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale

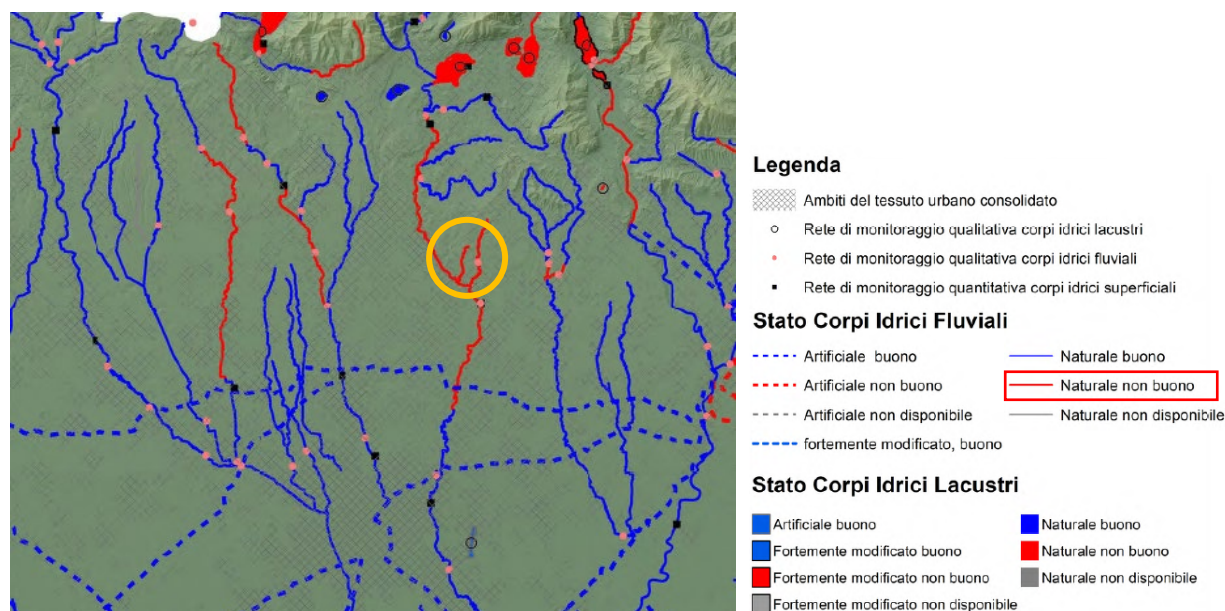
Il **PTUA 2016** è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, Serie Ordinaria, del 4 settembre 2017. Il PTUA 2016 costituisce la revisione del PTUA 2006, approvato con d.g.r. n. 2244 del 29 marzo 2006.

Il programma costituisce lo strumento di riferimento per gli enti ed i soggetti pubblici e privati che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque, consentendo di attivare un'azione di governance in un settore caratterizzato da elevata articolazione di competenze. Inoltre, rende disponibile e organizza le informazioni sui dati ambientali relativi ai bacini idrografici e alle risorse idriche, consentendo la diffusione della conoscenza in materia e favorendo una concreta partecipazione alla formazione del programma.

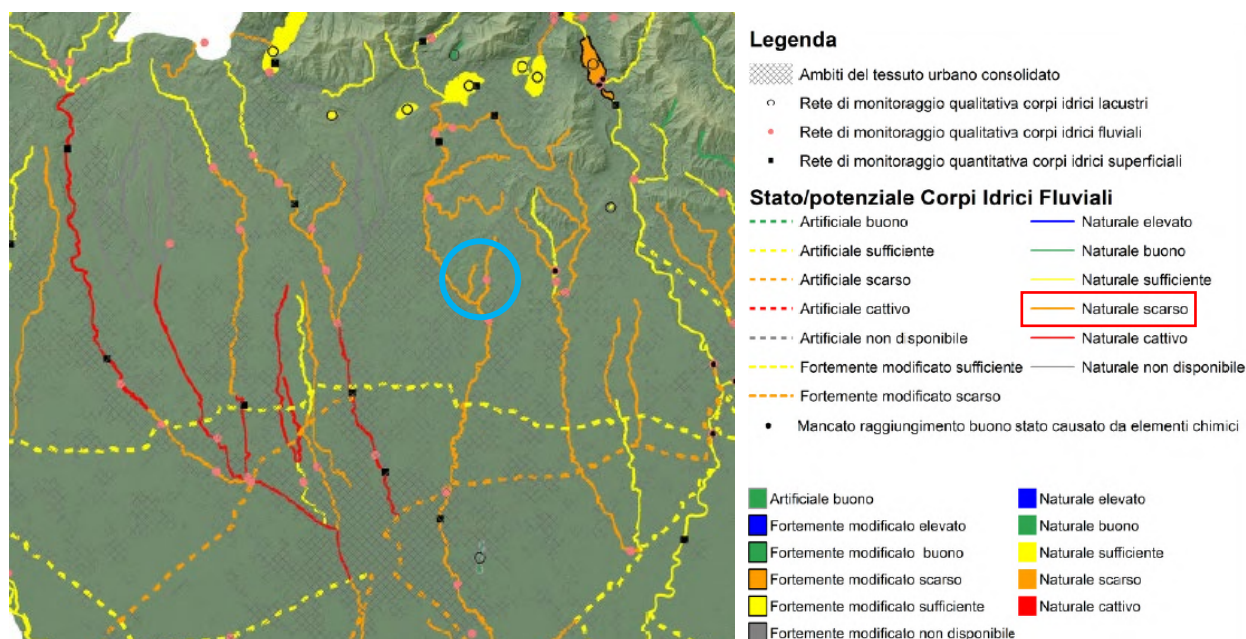
Gli obiettivi di qualità da perseguire per i corpi idrici devono coordinare esigenze derivanti da una pluralità di indirizzi formulati a scala diversa, in una visione organica e integrata: le scelte strategiche della Regione, gli obiettivi previsti in linea generale dalla Direttiva Quadro delle Acque 2000/60/CE e dal D.Lgs. n.152/99, nonché gli obiettivi definiti, a scala di bacino, dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Il Programma di tutela e uso delle acque è lo strumento che individua, con un approccio organico, lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, gli obiettivi di qualità ambientale, gli obiettivi per specifica destinazione delle risorse idriche e le misure integrate dal punto di vista quantitativo e qualitativo per la loro attuazione.

Di seguito si riportano alcuni estratti cartografici del PTUA in cui viene localizzata l'area di intervento.



Estratto da tavola n. 4 del PTUA 2016 Regione Lombardia “Corpi idrici superficiali – Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014” – Stato F. Lambro e rio Brovada: “naturale non buono”



Estratto da tavola n. 3 del PTUA 2016 Regione Lombardia “Corpi idrici superficiali – Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009-2014” – Stato F. Lambro e rio Brovada: “naturale scarso”

Il bacino del Lambro

La caratterizzazione delle aree idrografiche indica il bacino del Fiume Lambro nel suo complesso, quale area di massima pressione antropica della Lombardia, con un carico molto elevato in termini sia di popolazione residente, con la presenza di oltre 5 milioni di abitanti (oltre il 50% della popolazione lombarda), sia di abitanti equivalenti di origine industriale. La superficie del bacino è di 2.206 kmq, con una densità di popolazione media di circa 500 abitanti per kmq, che raggiunge anche punte di 3.000 in alcuni comuni del Nord Milano.

È inoltre da rilevare che una quota molto elevata delle portate medie del Lambro, pari a oltre il 40%, è da attribuire alle portate scaricate dalle reti fognarie a servizio delle aree urbanizzate, che costituiscono parte rilevante della superficie totale del bacino. Nel bacino del Torrente Seveso la superficie urbanizzata nel bacino supera il 50% della totale. Sul bacino del Lambro non insistono significative pressioni d'uso sulle acque superficiali, non esiste quindi la possibilità di incidere sulla qualità delle acque in alveo incrementando i rilasci al fine di aumentare le portate in alveo.

Come conseguenza di tale situazione, i corsi d'acqua significativi del bacino rientrano nella classe 4 o 5 dello Stato Ecologico e presentano uno stato ambientale “scadente” o “pessimo” (in merito alla porzione del Rio Brovada la caratterizzazione dello stato è scarso / non buono). Gli scenari che emergono dalle simulazioni relative alle misure di Piano nel settore della depurazione evidenziano, in relazione alle modalità di classificazione previste dal citato D.Lgs. n. 152/1999, la permanenza, a fronte di alcuni miglioramenti locali, di numerosi tratti dei corsi d'acqua del bacino in condizioni limite tra la classe pessima e scadente, anche a fronte di un completamento degli interventi infrastrutturali previsti e dell'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili nel settore depurativo. Solo la dislocazione degli scarichi degli impianti più importanti, che sono in numero consistente nel bacino, sembra poter comportare un miglioramento consistente delle condizioni qualitative dei corsi d'acqua nel complesso.

Per una completa disamina della situazione, è da considerare che i corsi d'acqua appartenenti al bacino del Lambro sono stati oggetto di interventi di profonda modificazione, anche idraulica, già in epoca remota, quali la derivazione dell'Olona verso Milano e quindi in direzione del Lambro, il contenimento entro arginature di estesi tratti, la copertura di ampi tronchi ed in particolare di tutti i corsi d'acqua che interessano l'intero territorio urbano di Milano, lo scarico verso l'Olona, mediante deviatori, di quelli che spagliavano nella pianura (Rile e Tenore). Inoltre, questi corsi d'acqua si configurano quali corpi idrici fortemente modificati anche in relazione

alla modalità di formazione dei deflussi, per la diffusa impermeabilizzazione dei bacini imbriferi, la presenza di un'estesa rete di collettori e di conseguenti scarichi di acque reflue urbane di portata paragonabile a quella media naturale presente in alveo.

Adottando quindi un criterio previsto dalla Direttiva Europea 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) il Fiume Lambro, così come i suoi affluenti Olona e Seveso sono da considerare corpi idrici "fortemente modificati", e procedere alla valutazione di obiettivi perseguibili nell'assetto territoriale, insediativo e d'alveo presenti.

Alla luce di quanto sopra, per i corsi d'acqua significativi del bacino del Fiume Lambro si configura la situazione prevista all'articolo 5, comma 5 del D.Lgs. n. 152/99, in base al quale le Regioni possono stabilire motivatamente obiettivi di qualità ambientale meno rigorosi per taluni corpi idrici, qualora gli stessi abbiano subito gravi ripercussioni in conseguenza dell'attività umana, che rendono manifestamente impossibile, con i mezzi attualmente disponibili, un significativo miglioramento dello stato qualitativo.

Nel bacino del Lambro la Regione Lombardia ha attivato il "Contratto di Fiume" quale strumento di pianificazione e gestione integrata e partecipata delle risorse idriche nel bacino in argomento. Uno strumento quale il contratto permette lo sviluppo di proposte di intervento inserite nel contesto territoriale di bacino e concertate con gli enti locali interessati, le forze produttive e tutti gli utilizzatori del "sistema acqua" al fine di raggiungere gli obiettivi di qualità delle acque previsti. Inoltre attraverso questo strumento potranno essere concordati a livello locale e con la partecipazione degli utenti delle acque e dell'ambiente fluviale, obiettivi per il corpo idrico corrispondenti ad una forma sostenibile del corso d'acqua (definizione di un potenziale ecologico, secondo la Direttiva 2000/60 CE) raggiungibile con l'impegno pubblico e di tutte le categorie produttive e di fruitori delle acque, con particolare riferimento alla attivazione dell'insieme di azioni volte a migliorare la qualità delle acque.

Le norme attuative

In materia di risorse idriche, si elencano gli atti emanati dalla Regione Lombardia:

- *Regolamento regionale 28 febbraio 2005, n. 4 - Ripartizione dei segmenti di attività tra gestore di reti ed impianti ed erogatore del servizio, nonché determinazione dei criteri di riferimento ai fini dell'affidamento, da parte dell'autorità d'ambito, del servizio ad una pluralità di soggetti, in attuazione dell'articolo 49, comma 3, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.*
- *Regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 2 - Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque ad uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;*
- *Regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 3 - Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;*
- *Regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 4 - Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;*
- *D.G.R. 29 marzo 2006 - n. 8/2244 - Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003;*
- *D.D.G. 19 maggio 2006 - n. 5549 - Legge regionale n. 26/2003, art. 44, comma 1, lett. b): "Indicazioni agli Enti locali e alle Autorità d'Ambito per il coordinamento delle politiche nei singoli ambiti territoriali ottimali".*
- *Circolare regionale 16 aprile 2009, n. 5 - Indicazioni alle Province in ordine all'adeguamento degli scarichi in atto degli insediamenti isolati di carico organico inferiore a cinquanta abitanti equivalenti alle disposizioni dell'articolo 8, comma 2 del regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 3*
- *Circolare 10 novembre 2009, n. 24 - Indicazioni per l'adeguamento delle stazioni di servizio per autoveicoli collocate in ambito urbano alle disposizioni del regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 4*

- *D.G.R. 20 gennaio 2010 n. 8/11045 - Linee guida per l'esercizio delle competenze in materia di scarichi nella rete fognaria da parte dell'Autorità d'ambito (art. 44, comma 1, lett. c) della l.r. 26/2003 e successive modificazioni).*

L'attuazione della Direttiva 2000/60/CEE o Direttiva Quadro sulle Acque

Dalla necessità di dare una risposta alle esigenze trattate nei precedenti capitoli nasce l'adozione da parte del legislatore comunitario della Direttiva 2000/60/CE il cui obiettivo è, infatti, quello di fornire principi comuni e un quadro "trasparente efficace e coerente" in cui inserire gli interventi volti alla protezione delle acque (superficiali interne, di transizione, costiere e sotterranee). Obiettivi della Direttiva sono:

- proteggere tutte le acque, fiumi, laghi, mari e falde acquifere dall'inquinamento causato da tutte le fonti come l'agricoltura, le attività industriali, le aree urbane, ecc.;
- prevedere un nuovo piano per gestire le acque, organizzato per bacino idrografico, cioè quella parte di territorio drenato direttamente o tramite affluenti da un determinato corso d'acqua.
- poiché tutti noi utilizziamo l'acqua nella vita di tutti i giorni e nel nostro lavoro (sia in fabbrica, fattoria o ufficio, scuola, ecc.), ascoltare il punto di vista e chiedere la collaborazione di tutti quelli che la usano, ossia quelli che vengono chiamati gli stakeholders;
- garantire il pagamento da parte di chi inquina.

La direttiva definisce una modalità di determinazione e classificazione della qualità ambientale dei corsi d'acqua molto diversa dalle precedenti. La qualità del corso d'acqua viene infatti definita per comparazione con un ambiente di riferimento che presenta una qualità vicina alla naturalità. Inoltre tale comparazione non investe solo le caratteristiche fisico-chimiche della matrice acquosa, ma riguarda anche le condizioni della biomassa, dei sedimenti e idromorfologiche dei corpi idrici. Questa comparazione viene resa possibile dalla individuazione e definizione di organismi e ambienti ottimali nelle acque, ma anche nelle zone ripariali.

La messa a punto di questo complesso sistema di monitoraggio e classificazione basato sugli aspetti ecologici ha richiesto l'avvio di un processo di intercalibrazione, sviluppato a scala europea per definire i parametri da monitorare, le condizioni di riferimento, i limiti delle classi e la comparazione tra le classi definite necessariamente sulla base di popolazioni differenti di organismi non sempre comparabili. Questo processo non si è ancora concluso e gli sforzi per definire il nuovo sistema di classificazione europeo sono tutt'ora in corso.

Strumento operativo attraverso cui gli Stati membri devono applicare i contenuti della Direttiva a livello locale è il Piano di Gestione. Il legislatore comunitario, vista l'importanza dell'obiettivo che si intende raggiungere, e per evitare che i Paesi membri possano restituire Piani di Gestione tra loro non confrontabili, attraverso l'Allegato VII si è sforzato di rendere quanto più esplicito possibile i contenuti che questi dovranno avere fornendo l'elenco degli elementi che dovranno essere in essi compresi.

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita a livello nazionale con l'emanazione del D.Lgs. 152/06 che, sebbene non ancora completamente operativo, pone comunque il problema di avviare quanto prima le attività necessarie affinché si giunga, all'adozione anche in Italia del Piano di Gestione per ogni Distretto Idrografico.

Il Piano di Gestione deve essere sviluppato tenendo in debita considerazione i seguenti aspetti:

- rappresentare la continuazione di attività di pianificazione già svolte od in corso di esecuzione (Piani di Tutela delle Acque, Piani di Assetto Idrogeologico, Piani d'Ambito, ecc.) di cui deve costituire un aggiornamento ed un completamento;
- coprire il più vasto orizzonte possibile di idee mobilitando la comunità scientifica, tecnica, produttivo-economica e civile intorno ad un problema di grande interesse nazionale. Il progetto, pertanto, deve considerare lo studio non solo degli effetti causati dalle attività umane sull'ambiente, ma anche le cause politiche (modelli di sviluppo), economiche (produzione e mercato) e sociali (comportamenti e stili e di vita) che tali effetti determinano;

- creare i presupposti per una crescita delle potenzialità di gestione delle risorse attraverso lo sviluppo della consapevolezza degli utilizzatori dei problemi specifici legati alla gestione delle risorse idriche.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino in data 24 febbraio 2010 con deliberazione n. 1.

Le opere in oggetto risultano coerenti con la pianificazione di settore in materia idraulica, in quanto specificatamente finalizzate a garantire la sicurezza idraulica delle aree di riferimento del Rio Bovada, attualmente esposte al rischio di esondazione.

Obiettivo dell'opera, infatti, è l'esigenza di ridurre a valori compatibili le condizioni di rischio idraulico per gli abitati e di eliminare le interferenze con le infrastrutture viarie sia ai fini della sicurezza delle stesse sia per evitare i maggiori effetti indotti sulle aree allagate, in linea con gli obiettivi generali della pianificazione di settore.

2.10 RETE NATURA 2000 E VINCOLI DI CARATTERE AMBIENTALE

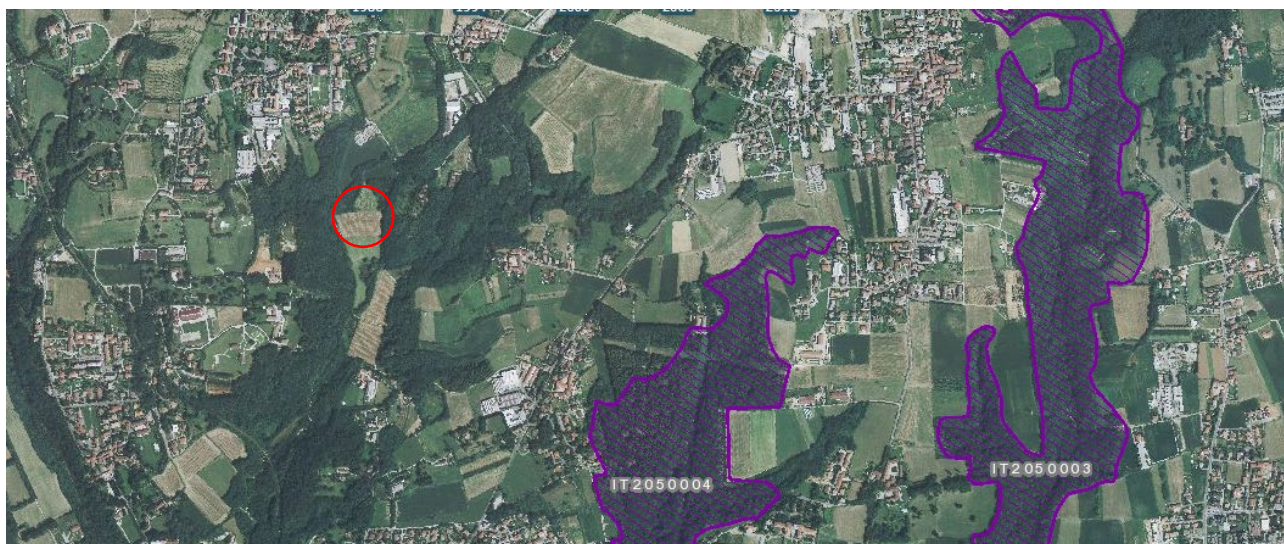
Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazioni sulla base della "Direttiva Habitat".

Con la Direttiva 79/409/CEE, adottata dal Consiglio in data 2 aprile 1979 e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, si introducono per la prima volta le zone di protezione speciale. La Direttiva "Uccelli" punta a migliorare la protezione di un'unica classe, ovvero gli uccelli.

La Direttiva "Habitat" estende, per contro, il proprio mandato agli habitat ed a specie faunistiche e floristiche sino ad ora non ancora considerate. Insieme, le aree protette ai sensi della Direttiva "Uccelli" e quella della Direttiva "Habitat" formano la Rete Natura 2000, ove le disposizioni di protezione della Direttiva "Habitat" si applicano anche alle zone di protezione speciale dell'avifauna. Gli allegati della Direttiva Habitat riportano liste di habitat e specie animali e vegetali per le quali si prevedono diverse azioni di conservazione e diversi gradi di tutela.

L'area di intervento non ricade in Aree della Rete Natura 2000. Le aree protette Rete Natura 2000 più vicine all'ambito di intervento sono le seguenti:

- SIC/ZSC IT2050004 'Valle del Rio Cantalupo'
- SIC/ZSC IT2050003 'Valle del Rio Pegorino'



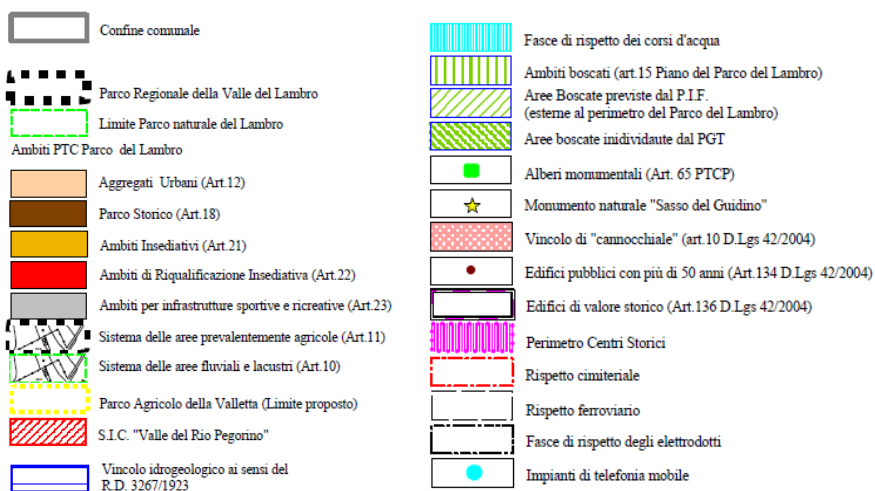
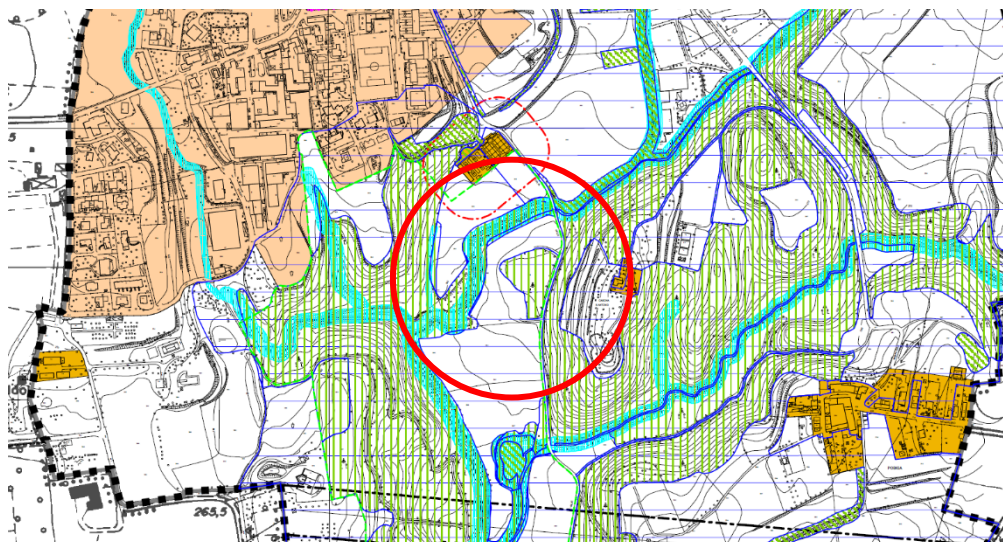
Stralcio cartografico – Aree Rete Natura 2000 (Geoportale Nazionale)

Considerando la lontananza dell'opera e le sue caratteristiche non si prevede alcuna interferenza né diretta né indiretta delle opere sulle aree protette Rete Natura 2000.

2.11 VINCOLI

A seguito delle analisi e delle valutazioni sopra riportate in merito alla disamina degli strumenti di pianificazione vigenti sull'area si riporta nel seguito una sintesi dei vincoli vigenti sull'area di progetto relativa al Lotto 1 – area di esondazione controllata del Rio Brovada in Comune di Besana Brianza. Nello specifico:

- Parco Regionale della Valle del Lambro;
- Parco Naturale del Lambro;
- Ambiti boscati (art. 15 Piano del PTC Parco del Lambro);
- Area a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- Fasce di rispetto dei corsi d'acqua ex (aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004);
- Fascia di rispetto cimiteriale.

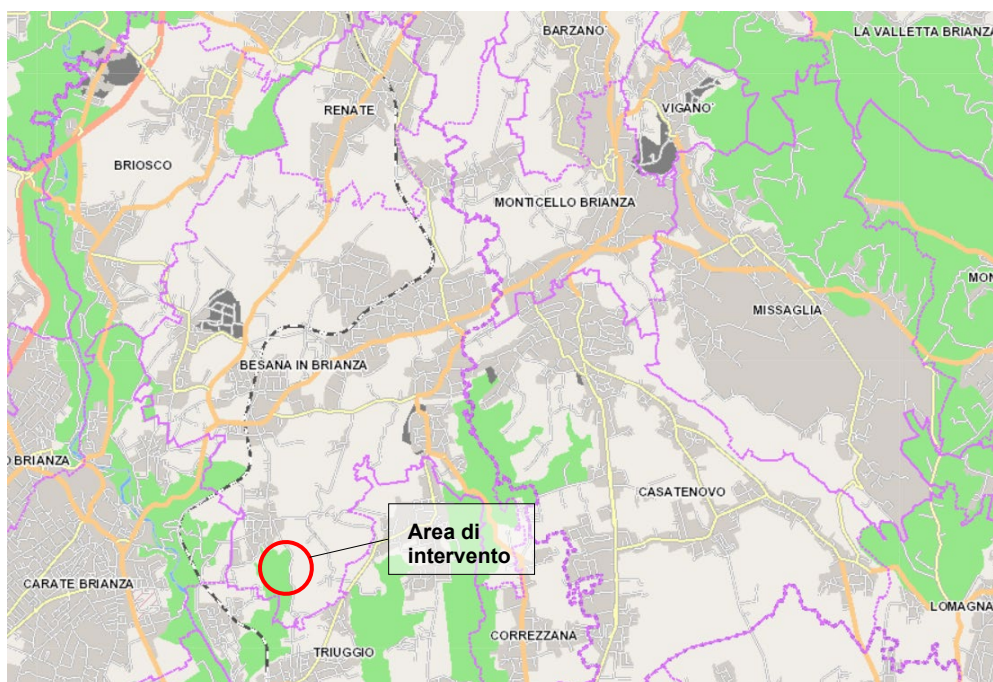


Estratto della tavola dei vincoli del PGT del Comune di Besana in Brianza

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di intervento si trova nei pressi della frazione di Calò, in comune di Besana in Brianza, situata nella porzione nord-centrale della Provincia di Monza e Brianza, come riportato nella seguente immagine estrapolata dal Geoportale della Regione Lombardia.



Geoportale Regione Lombardia con indicazione degli interventi

Il comune, situato a 336 m s.l.m. è la città della provincia alla maggiore altitudine ed è confinante a nord con il comune di Renate e Brioso, ad ovest con Carate Brianza, a sud con Triuggio e Corezzana ed a est con Casatenovo e Monticello Brianza.

3.2 INDAGINI, RILIEVI ED ANALISI DELLO STATO DI FATTO

La progettazione è stata preceduta da una fase di raccolta dei dati disponibili e di rilievi sul campo al fine di ottenere una corretta definizione dello stato di fatto e permettere un dimensionamento ottimale delle opere in progetto.

Dati disponibili ed indagini

I dati geometrici di base sono stati dedotti dalle seguenti fonti:

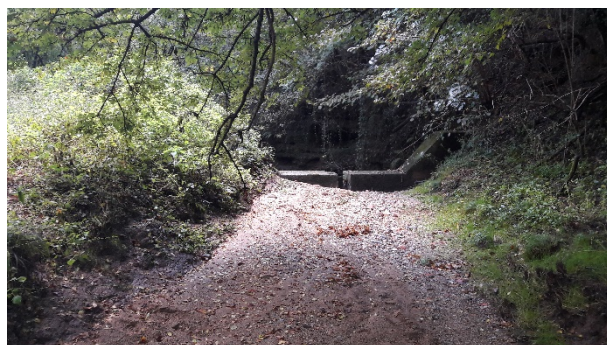
- Il DTM (Digital Terrain Model) con risoluzione 5x5 m disponibile dal geoportale della Regione Lombardia;
- Le foto aeree disponibili in rete (Google Maps/Bing);
- Il GIS di BrianzaAcque, contenente l'estensione delle reti fognarie e acquedottistiche con indicazione dei manufatti particolari presenti, la posizione e le monografie (contenenti tutti i dati geometrici relativi ai tubi) dei pozzetti rilevati.

La documentazione raccolta è stata integrata con una serie di indagini ispettive in campo:

- Un rilievo tramite stazione totale della zona interessata, con particolare attenzione alle aree in cui saranno realizzati i manufatti, della zona arginale e della viabilità esistente;
- Un rilievo GPS a integrazione del DTM della Regione Lombardia.

3.3 RILIEVO FOTOGRAFICO DELLO STATO DI FATTO

Di seguito alcune immagini dell'area oggetto di intervento, effettuate durante il rilievo fotografico *in situ*.





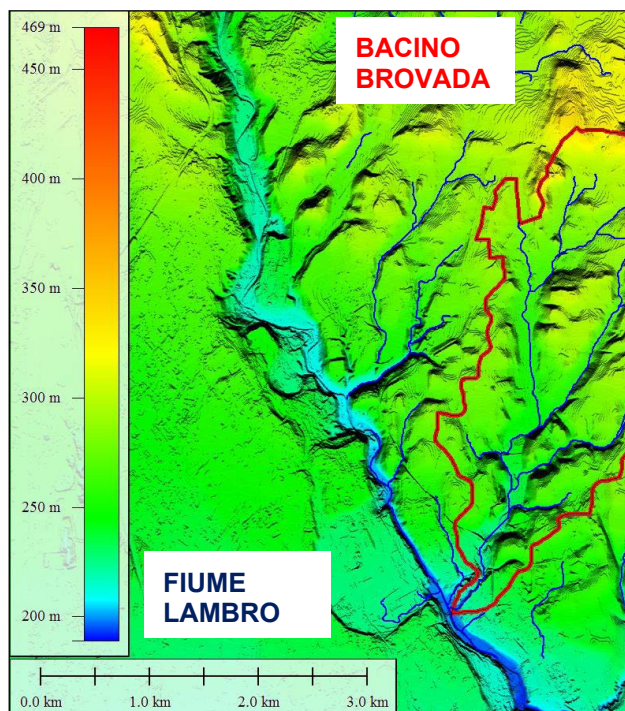
3.4 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il Rio Brovada, di cui si evidenzia il bacino nella figura sottostante, si caratterizza principalmente quale impluvio: sebbene in tempi di secca presenti comunque ridotte portate per la presenza di scarichi e sfioratori malfunzionanti, questo corso d'acqua non ha una vera e propria fonte ed il torrente si riempie oggi quasi esclusivamente di acque meteoriche.



Bacino e reticolo idrografico del Rio Brovada

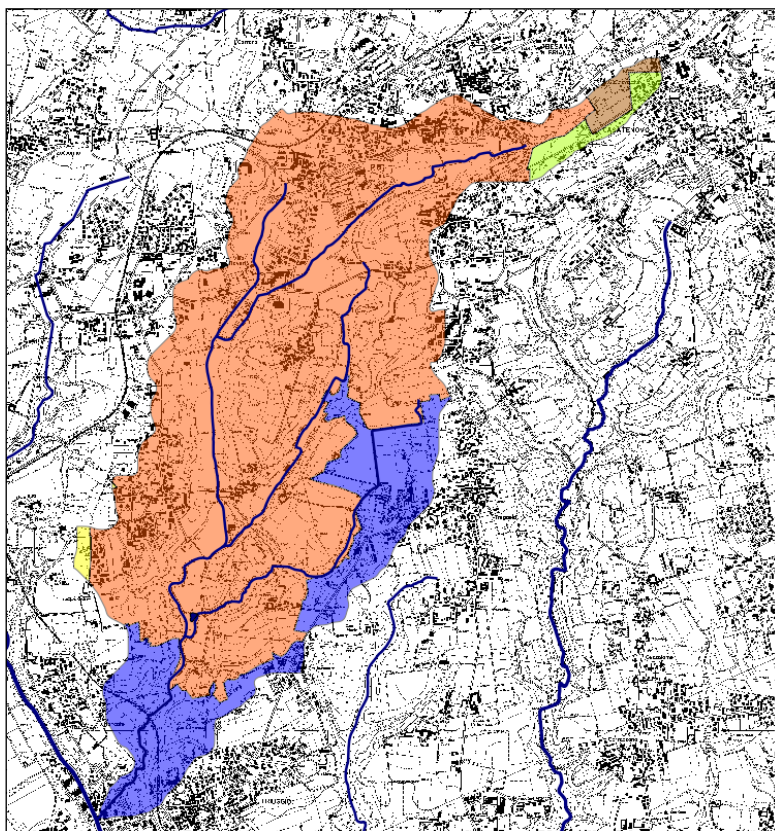
L'asta principale si origina nel comune di Besana in Brianza, in prossimità dell'incrocio tra via Giacomo Puccini e via delle Rose, poco a nord di Villa Paradiso, costeggiando la località Montesiro; questa ha una lunghezza complessiva di circa 6,13 km e presenta un dislivello complessivo di circa 145 m.



Orografia della zona di interesse

Dopo un tratto iniziale di circa 2,5 km, dove la tipologia e la copertura delle sponde si alterna tra artificializzazioni quali canalette in calcestruzzo o tratti intubati e zone in cui viene riguadagnata una certa naturalità, il torrente giunge alla prima confluenza con uno dei suoi rami secondari nella frazione di Mighinzano, a sud del campo sportivo di Besana in Brianza. Proseguendo verso valle il paesaggio agrario circostante permette la presenza di ampie aree perifluviali seppur caratterizzate da esigue o del tutto assenti fasce arbustive e alberate. La confluenza con il secondo dei suoi affluenti, di lunghezza complessiva di circa 2,3 km e caratterizzato anch'esso da una certa naturalità dovuta alla presenza di un paesaggio circostante prevalentemente agrario e boschivo, è situata poco a sud della frazione di Fonigo; mentre la terza e ultima confluenza tra l'asta principale e il ramo secondario discendente dalle zone limitrofe alle frazioni di Brugora e Tregasio si posiziona, sempre nel comune di Besana in Brianza, poco a nord di Cascina Siberia. Lungo il tratto terminale, infine, la tipologia e la copertura delle sponde vede il passaggio da una situazione di completa o quasi naturalità, ad una progressiva artificializzazione di sponde e fondo alveo, mediante rinforzi realizzati con massi a scogliera, canalizzazioni e briglie.

Il bacino imbrifero del torrente presenta un'estensione complessiva di circa 6,6 km², compreso quasi interamente (circa 78%) nel comune di Besana in Brianza e per la restante parte, costituita da un breve tratto di monte del suo terzo affluente e il tratto finale della sua asta principale, nel comune di Triuggio (circa 18%). Trascurabili frazioni del bacino si trovano in territorio di Casatenovo, Monticello Brianza e Carate Brianza (Figura e Tabella sottostanti).

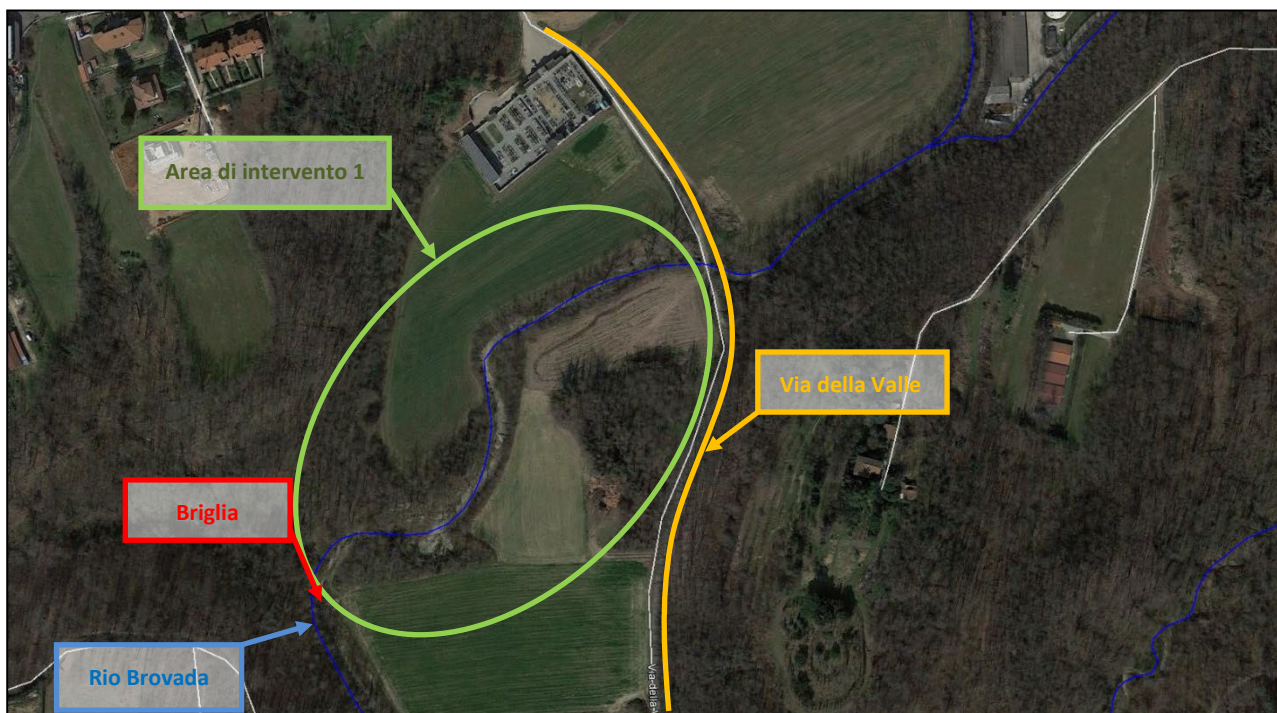


limiti amministrativi sul bacino del Rio Brovada

Comune	Area [km ²]	% area su totale
Besana Brianza	5.18	78.0%
Triuggio	1.19	18.0%
Casatenovo	0.12	2.0%
Monticello Brianza	0.09	1.5%
Carate Brianza	0.03	0.5%

Tabella - percentuali aree amministrative sul bacino

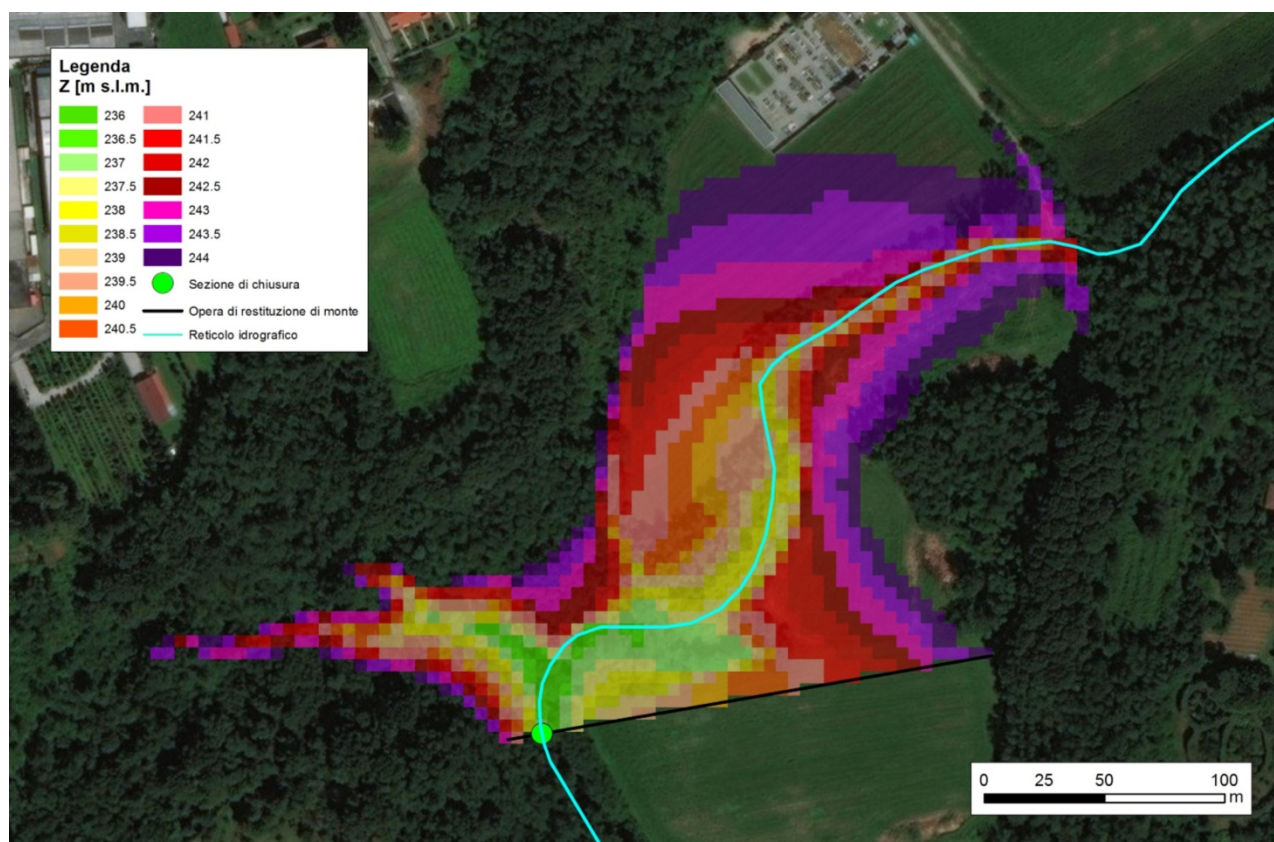
La zona di intervento individuata per la creazione dell'area di laminazione del torrente si trova nei pressi della frazione di Calò, in comune di Besana in Brianza (MB); si tratta di un'area di circa 26.000 m² che si sviluppa a valle dell'attraversamento di via della Valle (strada comunale che collega il cimitero di Calò alla C.na Campaccio), come indicato nella figura sottostante. L'area è costituita principalmente da campi caratterizzati da coltivazioni cerealicole annuali, a rotazione, oltre che da fasce boscate che fiancheggiano le sponde del corso d'acqua, fino alla briglia posta a circa 300 m a valle dell'incrocio con la strada. Poco a monte della briglia un piccolo affluente della Brovada si unisce all'asta principale.



Inquadramento di massima dell'area di monte

L'attraversamento stradale che incrocia il rio Brovada in corrispondenza di via della Valle è stato realizzato con uno scatolare in calcestruzzo. Il fondo alveo, anche se ridotto in larghezza, viene mantenuto naturale e i rinforzi spondali, sia a monte che a valle del passaggio, sono realizzati con muri continui in cemento. Immediatamente a monte dell'attraversamento di via della Valle è presente in destra idraulica uno scaricatore fognario, che comporta lo scadimento di habitat e qualità dell'acqua per diversi metri a valle. Un secondo scaricatore è presente un po' più a valle. Nel tratto in questione, il rio Brovada presenta un alveo molto permeabile, formato da ciottoli e ghiaia di varia pezzatura. Le sponde del torrente sono abbastanza incise e l'alveo ha un'ampiezza di circa 9 m. In questo tratto i rilievi geologici hanno evidenziato che il substrato roccioso tipico della zona risulta essere molto superficiale, mostrando il suo tipico aspetto inciso dovuto all'erosione da parte dell'acqua. Dal punto di vista altimetrico la quota più bassa è di 235,5 m s.l.m., dove verrà collocata l'opera di regolazione, mentre quella più elevata è 244 m s.l.m., come si può vedere nella figura sottostante che riporta l'analisi altimetrica della zona ricavata dall'elaborazione del DTM.

Ad essere interessate dall'allagamento saranno sia le fasce boscate presenti lungo il corso d'acqua principalmente costituite da Robinieto, che le aree coltivate presenti sia in destra che in sinistra idrografica, e descritte in dettaglio nello Studio di prefattibilità ambientale compreso nel presente progetto.



Mappatura altimetrica dell'area di monte (fonte: DTM)

Di seguito vengono infine riportate alcune immagini fotografiche della zona, scattate da varie angolazioni.



Vista dell'area da sud



Vista da nord



Vista dell'area in cui verrà realizzata l'arginatura di contenimento scattata da via della Valle

3.5 CRITERI E SCELTE PROGETTUALI

3.5.1 Individuazione dell'area di esondazione controllata

L'area deputata alla realizzazione della cassa di espansione è stata individuata in fase di Studio di prefattibilità e condivisa in via preliminare con gli Enti interessati dall'opera.

Il nuovo bacino di laminazione prevede la realizzazione di uno sbarramento al di sopra della quota dell'attuale piano campagna il cui scopo è quello di forzare l'esondazione del torrente all'interno di un'area che, nel caso del massimo invaso, si estende a monte dell'opera di regolazione fino alle pendici di Via della Valle e del cimitero di Calò.

La scelta di questa sezione, operata in fase preliminare, è ottimale poiché consente di sfruttare un tratto di alveo particolarmente inciso in sponda destra, ed un'area già naturalmente degradante significativamente in direzione del corso d'acqua.

L'opera di regolazione di attesterà contro l'esistente scarpata rocciosa di ceppo affiorante in sponda destra e proseguirà invece in sponda sinistra con un nuovo argine in terra armata carrabile che proseguirà con altezza via via decrescente sino ad incrociare il piano campagna attuale in prossimità della strada di Via della Valle, fungendo dunque anche da pista di accesso all'opera.

L'opera di regolazione è stata pensata come una struttura che si amalgamasse al meglio, dal punto di vista meccanico e paesaggistico, con le caratteristiche del territorio. Per la parte arginale fuori alveo è stato scelto di utilizzare le terre armate, queste permettono infatti di ottenere un minor ingombro, grazie alla possibilità di avere scarpate sub-verticali. Inoltre, hanno un minor impatto ambientale rispetto ai muri in calcestruzzo soprattutto poiché verrà previsto il rinverdimento finale della struttura. L'opera di regolazione in alveo invece sarà una struttura doppia in calcestruzzo armato ricoperta da scogliera con massi ciclopici intasati in calcestruzzo.

3.5.2 Interferenza con la rete fognaria

All'interno della nuova area di laminazione sono presenti due linee fognarie provenienti dalle frazioni di Calò a ovest e di Fonigo/Calò a est.

L'interferenza della rete fognaria esistente con le opere in progetto è stata analizzata sotto due aspetti:

- un'interferenza con l'argine, legata sia all'incremento di carico statico sulle tubazioni esistenti dovuto alle nuove arginature ed agli incroci altimetrici con le sezioni di scavo previste
- un'interazione con l'area di allagamento prevista che ha effetti sia sul carico statico della tubazione, sia sulla possibilità ingresso d'acqua dagli scarichi esistenti

Per risolvere la prima problematica, si è pertanto previsto:

- La deviazione del collettore ovest (1226 - 1227) in quanto interferisce fisicamente con le nuove opere, mediante realizzazione di un nuovo tratto di fognatura in grès DN400 serie EXTRA, con rinfianco completo in cls, in grado di resistere ai nuovi carichi statici
- Realizzazione di un rinforzo strutturale mediante relining con la calza indurente in poliestere nel tratto est (735 - 1227); tale tratto, a seguito di verifica statica, non risulta infatti staticamente in grado di resistere ai nuovi carichi dovuti alla diga in progetto; per meglio identificare la lunghezza del tratto da rafforzare sarà necessario eseguire una videoispezione per individuare i pozzetti che probabilmente, a giudicare dal passo dei pozzetti rilevati, sono sottoterra;

Per quanto concerne invece l'interazione con le acque invase sono stati considerati i seguenti accorgimenti:

- Subito a monte del ponte di via della Valle è presente uno scolmatore (cam. 702) il cui condotto di scarico è posto a quota 242.10 m.s.l.m., pertanto verrebbe sommerso in occasioni di eventi con tempo di ritorno prossimi ai 50 anni (la quota di invaso per T = 50 anni è infatti pari a 242.30 m.s.l.m.); si è pertanto prevista l'istallazione di un clapet in PE sulla sezione di scarico insieme ad una riprofilatura e protezione della sponda in massi ciclopici intasati in terra;

Per quanto concerne invece lo scolmatore 7 posto sul collettore ovest (1226 - 1227), le quote altimetriche del manufatto e del tubo di scarico risultano superiori al massimo livello di invaso previsto e pertanto non vi è interferenza con l'area di allagamento;

- I nuovi pozzetti in progetto (P01, P02 e 1226) saranno dotati di chiusino a tenuta stagna, per evitare infiltrazioni a seguito dell'allagamento.

3.6 OPERE IN PROGETTO

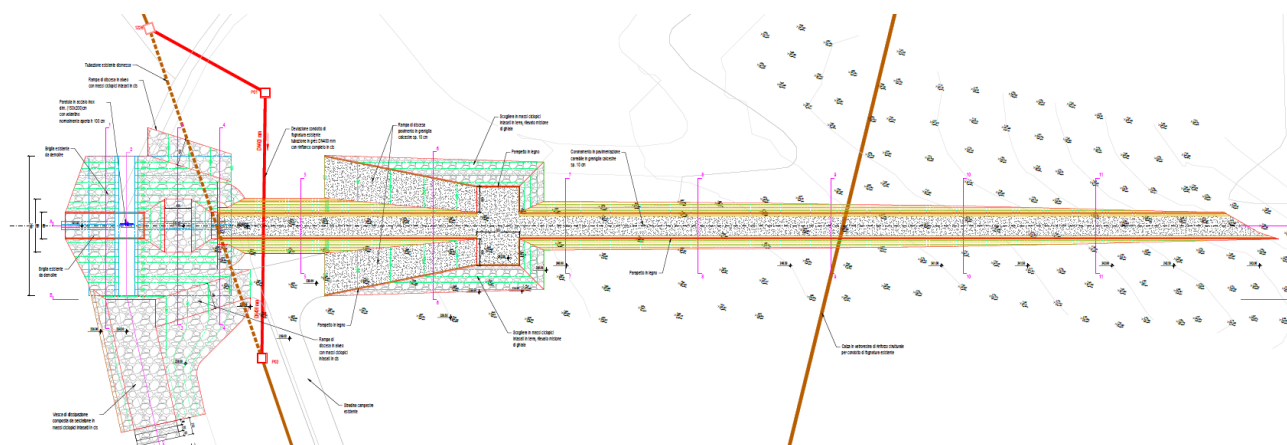
Le opere previste in progetto vengo qui di seguito descritte:

- **Opera di presa e regolazione in alveo**, costituita dai seguenti elementi:
 - Struttura portante in c.a. gettato in opera, che costituirà l'ossatura dell'opera di presa conferendole stabilità ed impermeabilità composta da:
 - una platea di fondazione di dimensioni 21.5 m x 21.0 m e spessore 1.30 m;
 - un muro in elevazione, solidale alla fondazione, realizzato trasversalmente all'alveo per tutti i 21.5 m di larghezza, di spessore variabile da 1.3 m alla base fino a 0.5 m in sommità; il muro trasversale andrà ad appoggiarsi al versante esistente in sponda destra e compenetrerà per circa 2 m la terra armata sul lato opposto; al centro dell'alveo è prevista una luce di dimensioni 150x200/h cm che consentirà il passaggio dell'acqua meglio descritta sotto;

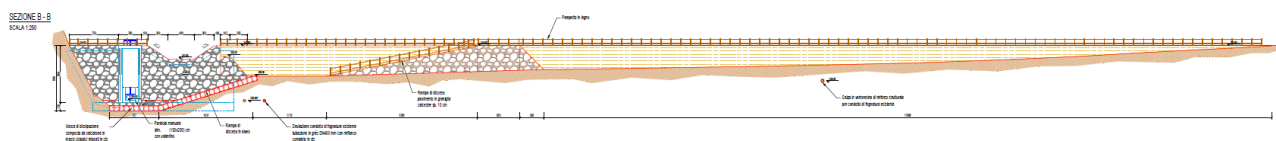
- n. 4 contrafforti che irrigidiscono il muro trasversale, di spessore 50 cm, realizzati longitudinalmente all'alveo e che corrono per tutta la lunghezza della platea di altezza variabile dalla quota di colmo 243.60 mAD (h pari a 8.60 m) fino a quota 235.00 mAD. L'inclinazione dei contrafforti è pari a 45 gradi come la scogliera di finitura che ricopre l'opera di presa. I due muri longitudinali costituiscono un canale di deflusso dell'acqua di larghezza pari a 250 cm, al centro del quale è posizionata la luce di passaggio 150x200 cm sopra citata; la larghezza del canale è stata scelta per consentire eventuali interventi di manutenzione/pulizia con piccoli mezzi d'opera facilitando le operazioni in alveo
- una luce di passaggio, posizionata in asse all'alveo della Brovada, al di sopra della platea di fondazione ed inglobata nel muro trasversale in c.a., avrà, come detto, sezione rettangolare e di dimensioni interne 150x200/h cm; una paratoia manuale ad apertura fissa tarata 150x100/h cm consente la regolazione della portata ed in caso di necessità potrà essere aperta per eseguire operazioni di pulizia e manutenzione;
- una soletta piena sostenuta in quota, che collega i due muri longitudinali in sommità e consente l'accesso al volantino di manovra della paratoia;
- Corpo diga nella parte in alveo, costituita da un rilevato in mistone di ghiaia protetto da una scogliera in massi ciclopici sp. Medio 80 cm intasati in cls, che ingloba il muro in cls e lo scatolare; la pendenza delle sponde del rilevato, speculari rispetto all'asse centrale dell'opera, sarà di 45 gradi, la quota di colmo sarà pari a 243.60 mAD;
- Il manufatto sarà dotato di una soglia di sfioro centrale del tipo a stramazzo a larga soglia, a sezione trapezoidale, con larghezza di base di 6.50 m e soglia posta a quota 241.60 m s.l.m., ovvero al di sotto di 1 metro del livello previsto per la piena in progetto centennale; lo scivolo sul paramento di valle sarà sempre in massi ciclopici intasati di cls e a 45°.
- **Argine fuori alveo**, realizzato in terra armata con geogriglie, cassero guida e stuoi di ritenzione, composta da strati sovrapposti di altezza pari a 0.65 m ciascuno, per uno sviluppo verticale complessivo dalla quota di fondo (piano campagna) alla quota di coronamento pari a 243.60 m s.l.m. Gli strati sono speculari rispetto all'asse centrale dell'opera, formando sponde a valle e a monte inclinate a 65°. La geogriglia di rinforzo dovrà essere in poliestere ad alta tenacità rivestita in PVC, a maglia circa 25 x 25 mm e dovrà rinforzare sia il paramento di valle che il paramento di monte senza soluzione di continuità, mentre il fianco dell'opera sul lato ovest, ortogonale all'alveo del torrente, sarà inclinato 85-90° e rinforzato su un solo lato. Il cassero guida dovrà essere formato da fogli in rete elettrosaldata di larghezza minima 1,30 m, con filo Feb44k longitudinale e trasversale non inferiore a 8 mm, maglia non superiore 15 x 15 cm, sagomato con inclinazione a 65°. Il terreno di riempimento dovrà essere costituito da ghiaia e sabbia ben gradata, con un contenuto massimo di frazione fine (limo e argilla) non superiore al 12 %, privo di blocchi taglienti o di diametro superiore a 10 cm. Nella parte frontale di ogni strato, verranno posati 30-40 cm di terreno vegetale in luogo del terreno di riempimento, al fine di favorire il rinverdimento dell'opera. Nella parte centrale del rilevato, per circa 1,00 m di larghezza, si dovrà utilizzare un terreno limoso-argilloso a bassa permeabilità e bassa compressibilità. La stuoi di ritenzione dovrà essere una rete in polipropilene a maglia fine (max 3 x 3 mm) di resistenza minima isotropa di 10 kN/m e colore verde ed essere immorsata nello strato sottostante e nello strato sovrastante per almeno 15 cm coprendo senza soluzione di continuità tutto il fronte della terra rinforzata. Il rinverdimento dovrà essere realizzato con idrosemina, piante rampicanti, arbustive o simili compatibili con le specie autoctone. Il coronamento, sempre a quota 243.60 m s.l.m., avrà uno sviluppo complessivo di circa 162 m circa ed una larghezza di 4 metri, sufficiente a renderlo carrabile. A tale scopo verrà realizzata una pavimentazione carrabile in graniglia calcarea (calcestre) di spessore 10 cm e larghezza 3 m, formata da tre strati, il primo dello spessore di 4 cm di pezzatura 6/12 mm, il secondo strato di 4 cm pezzatura 3/6 mm e lo strato finale di 2 cm;
- A valle dell'opera di presa sarà realizzata una **vasca di dissipazione** composta da un selciato in massi ciclopici intasati in calcestruzzo, di lunghezza complessiva di 20 m, larghezza di fondo di 6.50, sponde con pendenza a 45° consolidate anch'esse con massi ciclopici, per un'altezza di 1.50 m, completa di briglia di valle a sezione trapezoidale con un'altezza di 80 cm e una larghezza di base di 2.50 m;

- N. 2 **rampe di discesa** poste specularmente a monte e valle dell'argine, che permetteranno di scendere dalla quota di coronamento (243.60 m s.l.m) fino alla quota del piano campagna attuale (239.0 m s.l.m. circa); le rampe avranno scarpate a 45° protette da una scogliera in massi ciclopici intasata in terra poggianti su un rilevato in mistone di ghiaia; la superficie carrabile sarà, in analogia al colmo argine, in calcestre;
- N. 2 **rampe** per permettere la discesa in alveo sia a monte che a valle dello sbarramento; entrambe ricoperte di massi ciclopici come il fondo e le sponde dell'alveo stesso;
- **Misuratore di livello** completo di quadro di alimentazione e controllo con GSM per trasmissione dei livelli di allarme, posto in corrispondenza del ponte di Via della Valle (a monte dell'invaso);
- Calza indurente in poliestere di **rinforzo strutturale** per il condotto diam. 40 cm di fognatura esistente posto in sponda sinistra al torrente e interferente con la parte arginale dell'opera in progetto; il relining interesserà solo il tratto di tubazione compreso tra il primo pozzetto utile a monte ed a valle dell'arginatura; attualmente nel tratto 735-1227 non sono individuabili a livello campagna i pozzetti esistenti, tuttavia sulla base dei pozzetti presenti a monte del nuovo argine si presuppone un passo di circa 40 m, preventivamente all'esecuzione della calza sarà realizzata una videoispezione per l'individuazione delle camerette più idonee per l'esecuzione del relining;
- **Deviazione condotto di fognatura esistente** proveniente dalla frazione Calò di Besana, mediante posa di una nuova tubazione in gres completamente rinfiancato in cls DN400 mm, intervallato da n. 2 pozzetti di ispezione a sezione quadrata e di dimensioni interne 1.2x1.2 m con chiusini in ghisa sferoidale classe D400.
- **Modifica del punto di scarico dello sfioratore 702** con inserimento di un clapet in polietilene DN500 mm nel punto di sbocco in alveo e realizzazione di una scogliera in massi ciclopici intasati in terra per la protezione del punto di scarico.
- A corredo delle opere sono previste **opere di compensazione ambientale per il ripristino del bosco** posto a monte della nuova arginatura che dovrà essere in parte tagliato per le esigenze di cantiere; si è pertanto prevista la **ripiantumazione di circa 2000 alberi autoctoni per ettaro** secondo le indicazioni del Parco Valle del Lambro.

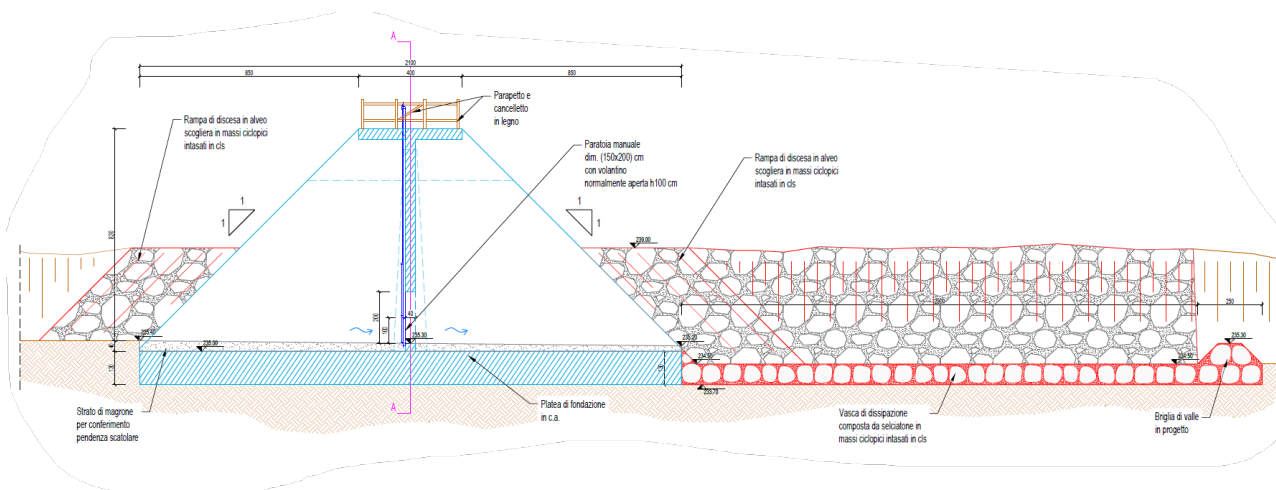
Di seguito si riportano alcuni estratti del progetto (per dettagli si rimanda agli elaborati di Progetto Definitivo).



Planimetria generale delle opere – estratto da progetto definitivo



Prospetto longitudinale – estratto da progetto definitivo



Sezioni trasversali – estratto da progetto definitivo

3.7 INTERFERENZE CON I SOTTOSERVIZI

3.7.1 Indagini e rilievi effettuati

Il coordinamento dei sottoservizi è stato effettuato traendo le informazioni dalle evidenze sul campo e, per quanto riguarda la rete fognatura e acquedotto, dal GIS di BrianzaAcque. In contemporanea alla campagna sulle caratteristiche altimetriche del sito, infatti, si è articolata la ricerca di tutte le reti tecnologiche presenti nel sottosuolo, quali rete di distribuzione del gas, cavi TELECOM, reti ENEL DISTRIBUZIONE ecc.. Dalle evidenze sul campo, non sono risultate evidenze di presenza di sottoservizi ad accezione della presenza di cavi aerei presenti lungo la via comunale via Della Valle, probabilmente di Telecom e comunque non interferenti con le opere in progetto. Per una maggiore accuratezza ci si è rivolti agli Enti interessati in modo da poter ricavare le informazioni necessarie.

3.7.2 Risposte enti gestori sottoservizi

ENTI	RISCONTRO INTERFERENZA
Enel	Nell'area interessata dai lavori non sono presenti cavi di bassa o media tensione interferenti con le opere in progetto
Snam Rete Gas	Nessuna risposta
Telecom Italia	Nessuna risposta.
Reti MT	Nessuna risposta

In attesa di conferma dagli Enti, gli unici episodi di interferenza delle opere in progetto con quelle già presenti rimane l'attraversamento di condotti fognari al di sotto del rilevato in progetto.

3.8 ACCESSIBILITÀ UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

L'accessibilità all'alveo per lo svolgimento delle normali attività di manutenzione verrà garantita dalla presenza delle n. 4 rampe di accesso in progetto. A valle dello sbarramento, la rampa di discesa in progetto costituisce anche un raccordo con la viabilità campestre esistente.

L'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo le funzionalità e l'efficienza consisteranno essenzialmente in attività di pulizia dell'alveo ed in particolare della bocca tarata al fine di evitare eventuali ostruzioni. Dopo eventi di piena si programmeranno attività di pulizia del materiale rimasto eventualmente bloccato. Verrà pianificata anche attività di falciatura dell'erba.

3.9 PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE

3.9.1 Approvvigionamento dei materiali

I lavori in progetto prevedono l'approvvigionamento di materiali inerti e precisamente:

- a) argilla per la realizzazione del nucleo impermeabile della terra armata;
- b) Frantumato riciclato misto, rispondente alla norma UNI 10006, A.1a, A.2-4, A.2-5, A.3, granulometria 0/70 mm per la realizzazione della terra armata (da miscelare con il terreno proveniente dagli scavi
- c) massi ciclopici delle Prealpi;
- d) mista granulare di cava per creazione riempimento alle spalle della scogliera.

3.9.2 Smaltimento terre e rocce da scavo

Per quanto riguarda lo smaltimento dei materiali di risulta gli inerti provenienti dagli scavi, si prevede di mandare a rifiuto conferendo in discarica o ad impianti autorizzati per il trattamento di rifiuti inerti, tutto il volume di materiale scavato e non riutilizzato in loco.

Il territorio comunale di Besana in Brianza non è direttamente interessato dalla presenza di Ambiti Territoriali Estrattivi, tuttavia nelle sue immediate vicinanze, in comune di Carate Brianza e di Briosco, sono presenti due Cave di recupero denominate come Rg1 e Rg2.

4 QUADRO AMBIENTALE

Il quadro ambientale si sviluppa attraverso l'analisi e la valutazione dei possibili impatti sulle diverse componenti ambientali, in particolare:

- *atmosfera e qualità dell'aria;*
- *ambiente idrico (acque sotterranee, acque superficiali);*
- *suolo e sottosuolo;*
- *vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;*
- *rumore e vibrazioni*
- *radiazioni ionizzanti e non ionizzanti*
- *paesaggio e beni culturali;*
- *salute pubblica*

Considerata la tipologia e la dimensione delle opere in progetto, si è valutato sin dal primo screening iniziale e dalle emergenze dello studio di prefattibilità ambientale che le opere in progetto, considerate in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano, non determinano impatti sulle componenti riguardanti:

- *salute pubblica (per cui si attendono impatti di tipo positivo sulla componente in quanto obiettivo dell'opera è quello di garantire la sicurezza e l'incolumità delle persone e della comunità residente nell'ambito territoriale di riferimento),*
- *radiazioni ionizzanti e non ionizzanti,*
- *vibrazioni,*

che pertanto non sono analizzate in maniera puntuale nel presente documento:

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 Cenni di climatologia e meteorologia

Il clima della Regione Lombardia è classificabile come semicontinentale (o subcontinentale), ovvero presenta estati calde ed inverni rigidi. La regione è distinta in differenti ambiti territoriali: area alpina, area prealpina, area lacuale e area di pianura. Le precipitazioni variano sensibilmente in base alla zona; sono registrati massimi superiori a 2.000-2.500 mm/anno nelle Prealpi, mentre nella bassa pianura Padana (Oltrepò Pavese e Mantovano) sono registrate minime di 600 mm/anno.

In generale la regione è esposta a venti di provenienza occidentale; frequenti incursioni di venti meridionali sono responsabili delle abbondanti precipitazioni, mentre in inverno prevalgono venti da Nord o da Est che apportano un clima secco e freddo.

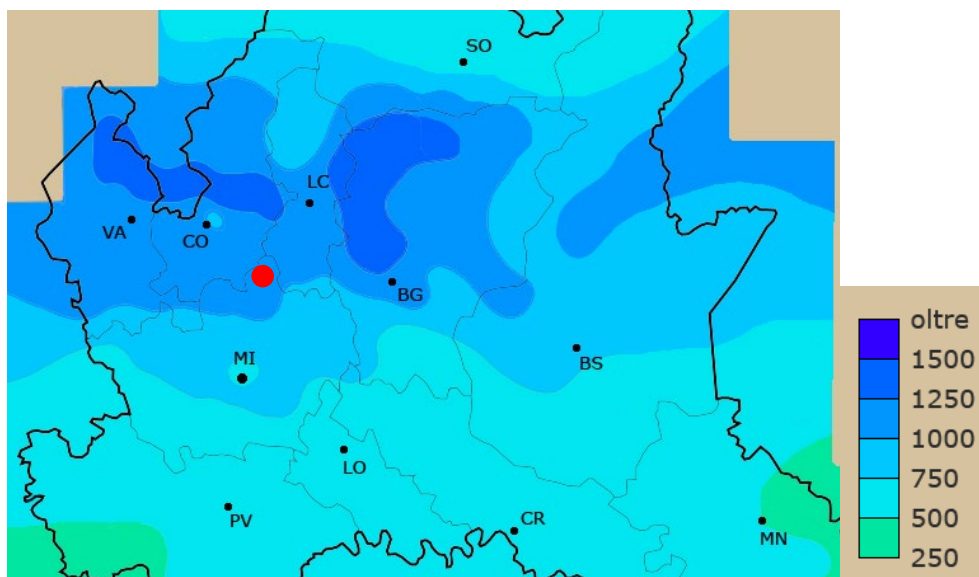
L'inverno in pianura è caratterizzato da frequenti nebbie e gelate, associate a fenomeni di inversione termica nei bassi strati. Il mesoclima insubrico si distingue da quello padano sia dal punto di vista pluviometrico che termico, con escursioni più basse. Tale peculiarità trae origine dall'effetto protettivo delle Prealpi ai venti più freddi e dalla presenza dei bacini idrici.

Per quanto riguarda le precipitazioni, i laghi occidentali (Maggiore, Como e Iseo) presentano un massimo estivo ed uno autunnale equivalenti. Il lago di Garda presenta invece un massimo principale autunnale ed uno secondario primaverile – estivo. Il clima della regione dei laghi (mesoclima insubrico) si caratterizza per l'azione delle masse d'acqua dei laghi in grado di contenere gli abbassamenti termici invernali (la zona ha in media circa 2°C in più rispetto all'area padana, con un ridotto numero di giorni di gelo) e mitiga la calura estiva (la zona è in media 1-2°C più fresca di quella padana). Ciò si traduce in escursioni termiche annue dell'ordine dei 20°C contro i 25°C della pianura.

4.1.2 Dati pluviometrici e temperature

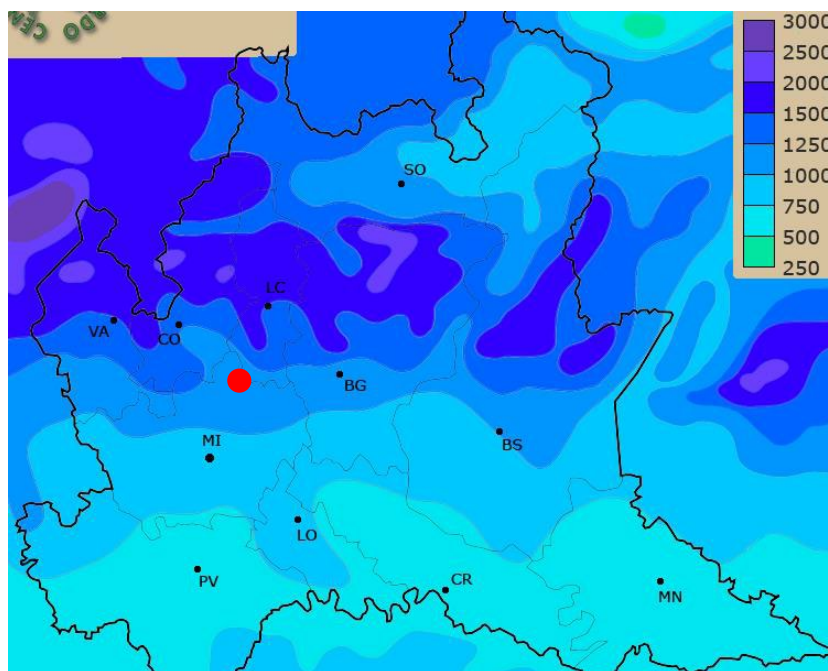
Le stazioni della rete del Centro Meteorologico Lombardo (CML) hanno raggiunto ormai una diffusione sul territorio tale da consentire un inquadramento dei fenomeni a scala regionale con una certa attendibilità.

La precipitazione totale annua cresce gradualmente da sud verso nord, superando i 1.000 mm già a cominciare dalle prime ondulazioni dell'alta pianura, con l'eccezione della valle Camonica, lago d'Iseo compreso, che ne resta al di fuori. I massimi coincidono con l'area prealpina, dove si supera la linea dei 1.250 mm, senza però mai raggiungere i 1.500. I massimi relativi sono circoscritti su diverse aree prevalentemente montuose, di cui beneficia anche il ramo occidentale del lago di Como. Discendendo il versante orobico verso la Valtellina, che è posta trasversalmente alle correnti umide meridionali, la piovosità scende nuovamente fino a valori simili a quelli della Valpadana.



Totale delle precipitazioni (in mm) per l'anno 2007 (Fonte: CML)

Non è facile, data la variabilità del fenomeno pluviometrico, stabilire quale sia il valore “normale” della distribuzione annuale delle precipitazioni. Per singole località le serie storiche possono essere anche molto lunghe, ma la costruzione di una carta richiede che i dati raccolti dal maggior numero possibile di località siano omogenei e confrontabili fra loro. Il lavoro di maggiore accuratezza a scala nazionale oggi a disposizione è la “Carta della precipitazione media annua in Italia per il trentennio 1921-50”, pubblicata nel 1961 dal Servizio Idrografico del Ministero Lavori Pubblici, e che utilizza i dati di 2.372 stazioni (su tutta l'Italia) di cui 937 complete e 1.435 con poche carenze che sono state completate mediante opportune interpolazioni. Il metodo adottato per la realizzazione di questa carta è estremamente rigoroso, per questo è da tenere presente pur non essendo un prodotto recente. Inquadrando la Lombardia dalla suddetta carta, otteniamo la seguente carta di riferimento, che abbiamo adattato con gli stessi intervalli e colori di quella redatta per il 2007.

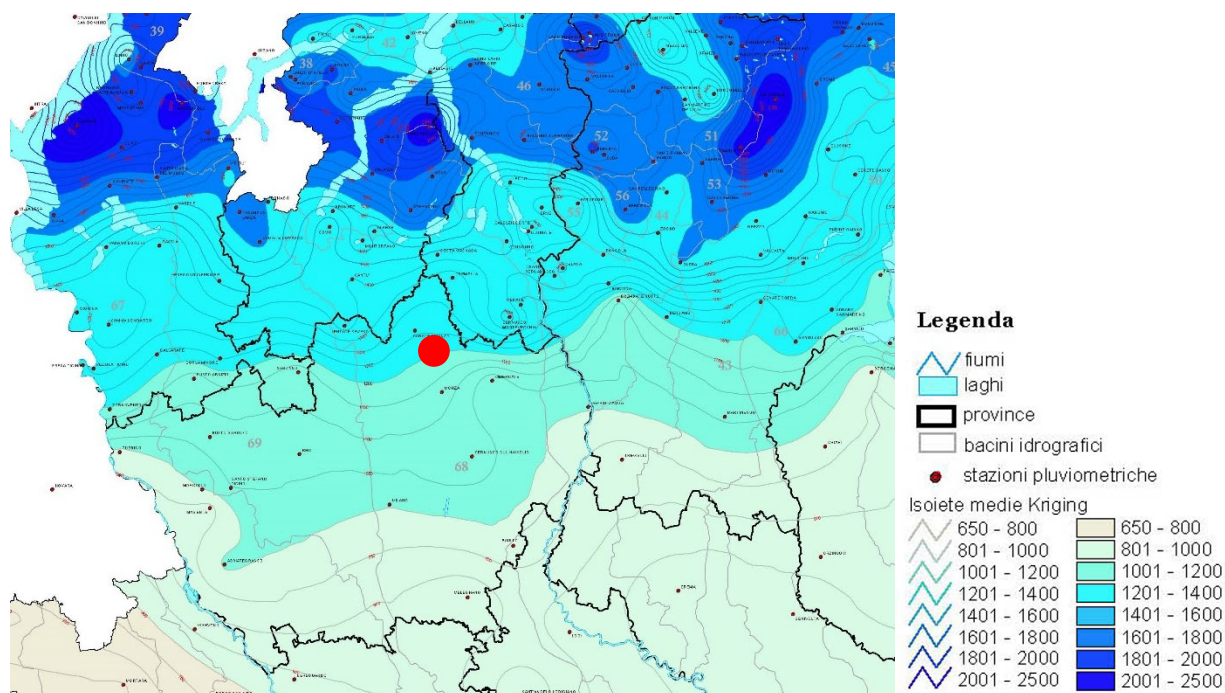


Precipitazione media trentennale (in mm) per il periodo 1921-50 (Fonte: Servizio Idrografico LL.PP./CML)

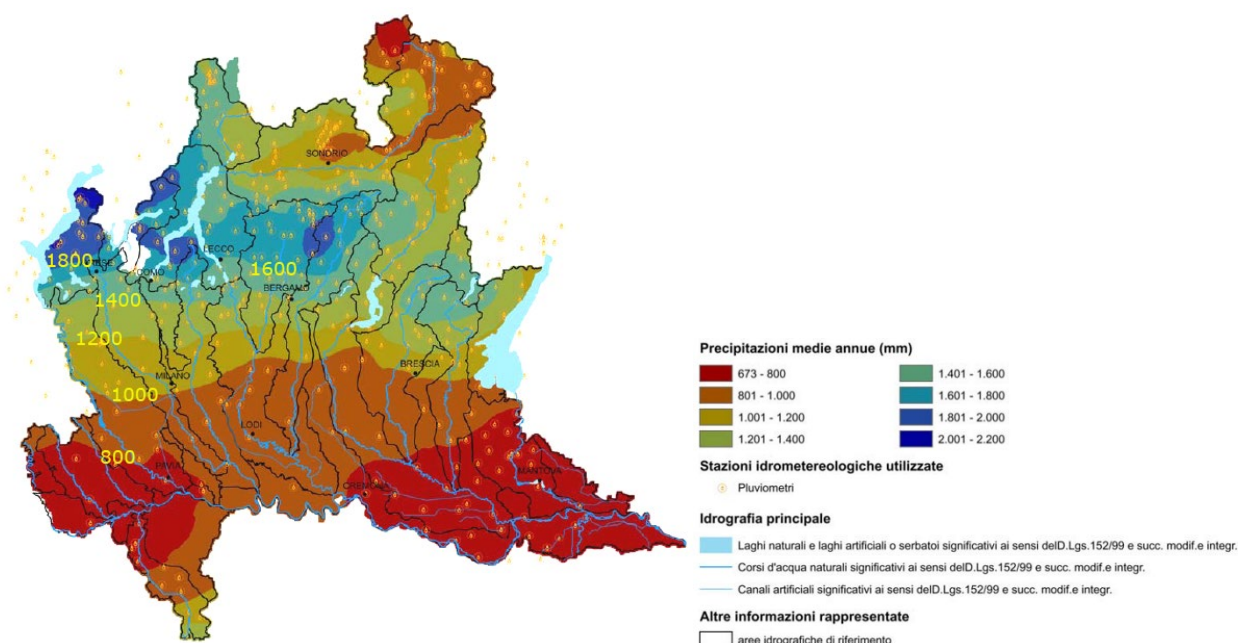
Un lavoro di raccolta dei dati pluviometrici esistenti dal 1891 al 1990 è stato effettuato negli anni scorsi dalla Struttura Rischi Idrogeologici e Sismici della Regione Lombardia (carta delle precipitazioni medie, massime e minime annue del territorio alpino della regione Lombardia). Questo lavoro, se è utile per conoscere, di ciascuna località, la precipitazione media, minima e massima nel maggior arco di anni possibile, è inesatto invece nella sua riproduzione cartografica; vengono infatti cartografati e messi a confronto valori di precipitazione rilevati in periodi molto diversi fra loro, talvolta per pochi anni (anche 10) a fianco a stazioni con serie secolari. Si notano infatti frequenti “massimi” e “minimi” locali che non sono dovuti a peculiarità del luogo ma a disparità dei periodi di rilevazione.

Guardando la carta a grande scala, comunque, l'andamento è tuttavia abbastanza simile a quello presente nella carta di riferimento precedentemente richiamata in quanto quella, relativa al periodo 1891-1990 contiene al suo interno il periodo 1921-1950. I dati raccolti con quest'ultimo lavoro sono stati in seguito migliorati dalla Direzione Generale Reti e Servizi di Pubblica Utilità della stessa Regione Lombardia, con un'ulteriore elaborazione. Ne è risultata la “Carta delle piogge medie annue” (vedi sotto).

Rispetto alla carta 1921-50, le differenze maggiori consistono nella più elevata piovosità lungo la bassa pianura, dove vengono superati gli 800 mm nell'est pavese e nel lodigiano, e risulta anche più meridionale la linea dei 1.000 mm che passa a sud di Milano anziché a nord. L'andamento generale si conferma comunque quello già noto.



Estratto da 'Carta delle precipitazioni medie annue del territorio alpino lombardo' – Regione Lombardia



Carta delle piogge medie annue (Fonte: Regione Lombardia)

Le precipitazioni nell'area padana variano in funzione dell'orografia e si distribuiscono in modo crescente dal basso mantovano verso Nord-Ovest, fino a massimi della zona dei laghi prealpini occidentali. Sono distribuite uniformemente nell'arco dell'anno con la presenza di due massimi in autunno e in primavera. Si rileva un trend negativo delle medie annuali, più marcato nelle regioni meridionali che nel Nord (stimato attorno al 10%), dove la riduzione emerge solo nelle medie autunnali, stimate attorno al 20%. L'umidità relativa media annua si attesta sull'80%: la pianura lombarda, rispetto alla restante valle padana, presenta variazioni stagionali meno ampie.

Frequenza e intensità degli eventi estremi

Le analisi dei trend delle precipitazioni annuali e stagionali nell'arco del secolo scorso indicano, su scala europea, un aumento delle precipitazioni nell'area settentrionale e un decremento nell'area meridionale. In Italia il trend negativo registrato nell'arco degli ultimi 100-150 anni è più marcato nelle regioni centro - meridionali e sembra essere correlato ad un incremento nella frequenza e nella persistenza degli anticiclioni sub-tropicali sulle aree centrali e occidentali del bacino del Mediterraneo.

Al Nord, la riduzione risulta meno marcata. Studi recenti, basati sull'elaborazione statistica di dati storici di intensità di pioggia provenienti da 5 stazioni del Nord Italia (Genova, Milano, Mantova, Bologna e Ferrara), evidenziano un aumento dell'intensità di pioggia nel periodo compreso fra il 1833 e il 1998. Questo è conseguenza del fatto che, dall'analisi delle serie annuali, emerge un andamento decisamente negativo del numero di giorni di pioggia a fronte, invece, di una riduzione assai debole delle precipitazioni complessive. In particolare, nella stazione di Milano, è stata stimata una riduzione di 21,4 giorni di pioggia /100 anni nel periodo 1880 – 1996 e a Mantova di 12,6 e 10,6. L'andamento crescente dell'intensità di pioggia è dovuto soprattutto alle registrazioni degli ultimi 60 – 80 anni e risulta particolarmente evidente nei periodi 1930 – 1945 e 1975 – 1995. L'analisi in base alle classi di intervalli (mm di pioggia) e di percentili (valori al di sotto dei quali sono comprese diverse percentuali delle occorrenze della serie), mostra anche una distribuzione crescente al crescere della classe di intensità. Genova riporta il più elevato incremento assoluto del 95° percentile (20% rispetto alla media), seguita da Milano (18%) e Mantova (23%). Dallo studio emerge, in conclusione, che l'aumento degli eventi estremi di precipitazione degli ultimi 60 - 80 anni interessa soprattutto la parte occidentale del bacino del Po con l'aumento di rischi di inondazione in tutta la regione.

Temperature

La temperatura media annua in Lombardia è compresa fra i 12°C e i 14°C. In particolare, l'isoterma dei 12°C delimita l'area pedemontana penetrando nei solchi vallivi. Il mese mediamente più freddo è gennaio (1,3°C a Milano Linate) mentre quello più caldo è luglio (24°C a Milano Linate). Da evidenziare inoltre il comportamento termico autunnale dell'area dei laghi che risulta diversificato in quanto le zone del lago Maggiore e di Lugano risultano più fresche di quelle padane mentre la zona del lago di Garda presenta in genere temperature più elevate. L'area dei laghi presenta una notevole abbondanza di precipitazioni, attribuibile in particolare all'orografia anche se non è trascurabile l'effetto delle masse idriche lacustri che umidificando i bassi strati possono ad esempio favorire l'innescio di fenomeni temporaleschi.

In ogni caso, l'evoluzione della temperatura media nel corso degli ultimi due secoli evidenzia come i valori si mantengono piuttosto bassi fino a prima del 1860, con il 1816 identificabile come l'anno più freddo dell'intero periodo 1803-2003. Successivamente si nota una tendenza graduale verso valori via via più alti il cui contributo maggiore proviene dagli anni '60 e '90 del XIX secolo e dagli anni '20 e '40 del XX secolo. Dopo il massimo relativo raggiunto intorno al 1950 (il più rilevante dell'intera serie, se si eccettuano gli ultimi due decenni) si ha un andamento stazionario fino agli anni '70, seguito da un nuovo periodo di forte crescita che culmina nell'anno 2003, il più caldo dell'intera serie.

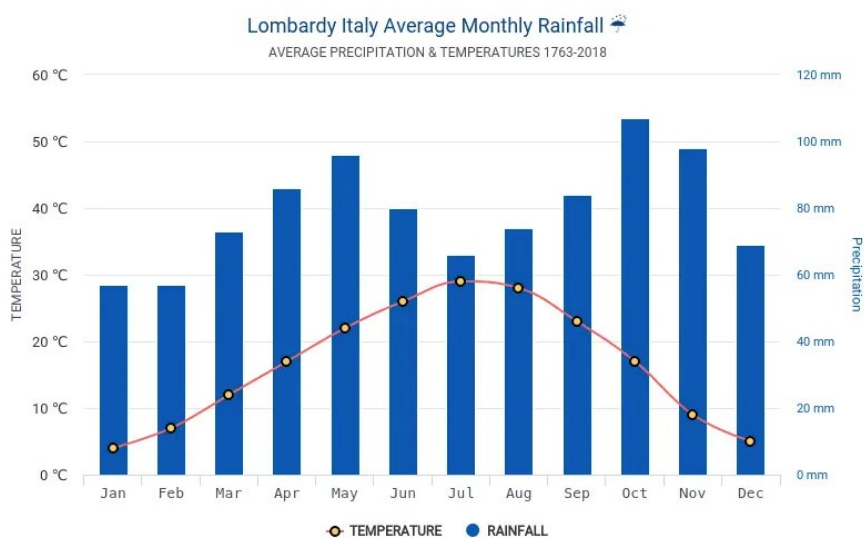
È anche interessante osservare come l'analisi delle serie stagionali mostri differenze significative tra le diverse stagioni. In particolare, il forte riscaldamento che ha caratterizzato gli ultimi due decenni è evidente in primavera ed estate, ma non in autunno e inverno, stagioni nelle quali il trend recente è meno ripido. Anche il massimo relativo riscontrato nella serie annuale intorno al 1950 è principalmente dovuto alla stagione estiva e a quella primaverile, nelle quali in questo periodo si sono avute temperature confrontabili con quelle degli anni '90. È anche interessante notare che i due estremi della serie, ossia i valori del 1816 e del 2003, sono principalmente legati alla stagione estiva; essi corrispondono infatti a due eventi ben noti ed ampiamente studiati, ossia la

prolungata ondata di calore del 2003 e l'estate fredda dell'anno 1816, noto anche come "anno senza estate"; esso seguì un periodo di quattro anni segnato da forti eruzioni vulcaniche, la più violenta delle quali fu quella del vulcano indonesiano Tambora nell'Aprile 1815. Si calcola che essa abbia sollevato tra i 150 e i 180 km³ di materiale in atmosfera (per un confronto, basti pensare che l'impressionante eruzione del vulcano Krakatoa del 1883 espulse in atmosfera "solo" circa 20 km³ di materiale).

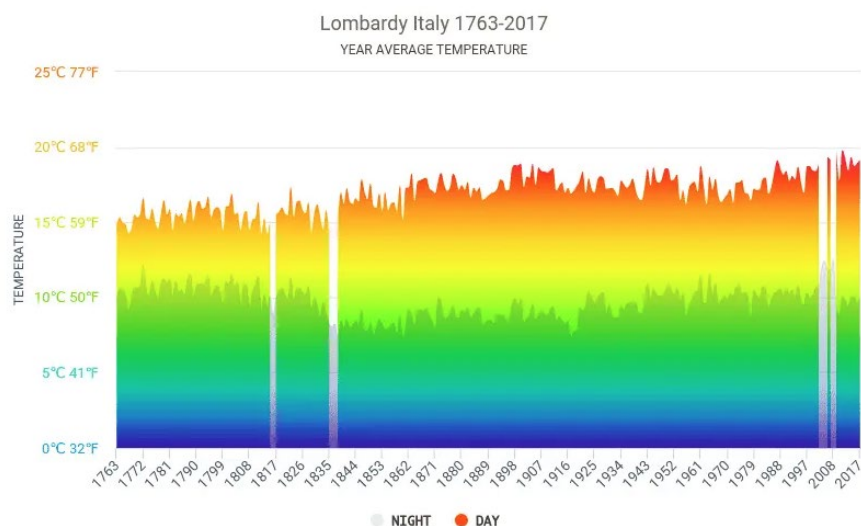
Confrontando le serie storiche registra una sequenza di massimi e minimi relativi senza alcuna tendenza evidente né verso un incremento né verso una diminuzione. I valori più alti si sono raggiunti attorno al 1800, tra gli anni '40 e gli anni '50 del XIX secolo, intorno al 1900, al 1960 ed al 1980. I periodi più secchi si sono riscontrati intorno al 1990 e negli anni '20 e '40 del XX secolo, mentre altri minimi relativi di minore entità si sono avuti tra gli anni '20 e gli anni '30 del XIX secolo ed intorno al 1860. A livello stagionale, pur accanto ad alcune analogie, sia nel comportamento a lungo termine sia nella variabilità ad alta frequenza, esistono molte differenze, soprattutto nella collocazione dei periodi contraddistinti dai minimi e massimi.

Di seguito alcune figure in cui sono riportati diagrammi e schemi che raccontano i cambiamenti climatici della Regione Lombardia rispetto a un set di dati storico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

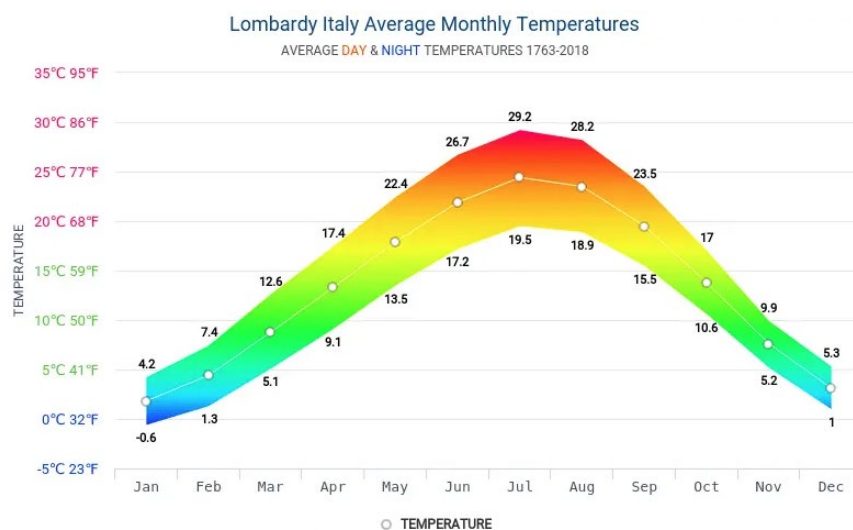


Un set di dati di base clima 1763-2018 per Lombardia (fonte: hykersbay)



Temperatura media in Lombardia - Cambiamento climatico 1763 – 2017 (fonte: hykersbay)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii



Temperature medie mensili (giorno e notte) in Lombardia, 1763-2018 (fonte: hykersbay)

4.1.3 LSPP – Curva di possibilità pluviometrica

Le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP), note anche come curve di possibilità pluviometrica o climatica, sono uno strumento applicativo finalizzato alla previsione e alla determinazione di eventi di precipitazione intensa utili all'identificazione delle maggiori sollecitazioni sul sistema idraulico considerato, in funzione del luogo e del tempo di ritorno.

Per il territorio in esame, sito in regione Lombardia, è possibile utilizzare i dati forniti da ARPA Lombardia. ARPA Lombardia, nell'ambito del progetto STRADA, sulla base delle osservazioni delle piogge massime annue di fissata durata di 1, 2, 3, 6, 12 e 24 ore per 105 stazioni meccaniche del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, ha svolto un'attività di caratterizzazione statistica del territorio regionale mediante un modello scala-invariante secondo la distribuzione probabilistica GEV (Generalized Extreme Value), che ha prodotto la parametrizzazione delle LSPP su 69 punti strumentati e da questi su tutto il territorio regionale tramite tecniche di estrapolazione geostatistica; questo servizio, in continuo aggiornamento, è attualmente operativo e accessibile su piattaforma web-gis sul sito web istituzionale di ARPA (<http://idro.arpalombardia.it>).

La delimitazione del bacino di interesse permette di individuare i parametri sopracitati, indicati nella tabella seguente.

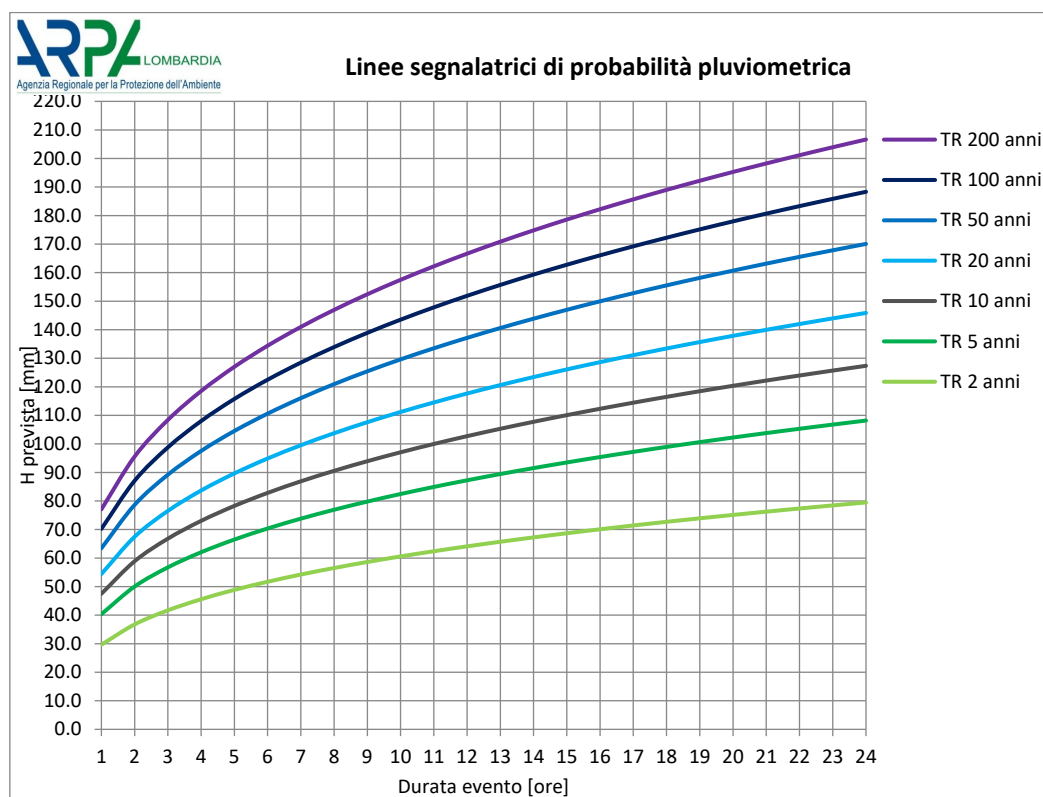
Il valore del fattore di crescita in frequenza è riportato per vari tempi di ritorno: l'evento cinquantennale e centennale sono quelli considerati come eventi di progetto per l'opera. La validità dei parametri forniti è limitata per eventi di durata compresa tra 1 e 24 ore, comprendente quindi la durata critica individuata da una preliminare stima del tempo di corrvazione; ad ogni modo sono stati studiati eventi con diverse durate e per vari tempi di ritorno, dai 10 ai 100 anni, allo scopo di:

- individuare l'evento critico per il bacino sia configurazione di stato di fatto che in configurazione di progetto rispetto all'evento di riferimento ($T = 100$ anni);
- analizzare la risposta idraulica del bacino, in entrambe le configurazioni, per eventi più frequenti ma meno intensi dell'evento di riferimento ($T = 10, 20, 50$ anni).

Sigla	Parametro	Valore	U.d.M.
a_1	coefficiente pluviometrico orario	31.71	mm
n	parametro di scala	0.310	/
α	parametri distribuzione GEV	0.295	/
ε		0.827	/
k		-0.010	/
W_{T10}	fattore di crescita in frequenza per $T = 10$ anni	1.50	/
W_{T50}	fattore di crescita in frequenza per $T = 20$ anni	1.72	/
W_{T50}	fattore di crescita in frequenza per $T = 50$ anni	2.00	/
W_{T100}	fattore di crescita in frequenza per $T = 100$ anni	2.22	/

Parametri delle curve LSPP

Nell'immagine seguente si riportano le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica rappresentanti i valori delle precipitazioni previste al variare delle durate (da 1 a 24 ore) per i diversi tempi di ritorno.



Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica per il bacino del Rio Brovada

(fonte: Relazione idrologica – idraulica)

4.1.4 Qualità dell'aria

Negli ultimi vent'anni la qualità dell'aria ha registrato in regione Lombardia un significativo miglioramento grazie all'introduzione su grande scala di soluzioni tecnologiche, alla superiore qualità dei carburanti e dei combustibili impiegati nei trasporti, nel riscaldamento civile e nel comparto industriale. Tra i principali inquinanti che compromettono la qualità dell'aria e la salute umana sono biossido di azoto, PM10 e PM2.5 e ozono che presentano ancora oggi situazioni di superamento dei limiti consentiti: il bacino padano chiuso dalle montagne su tre lati, rappresenta dal punto di vista della qualità dell'aria un'area chiusa in cui le emissioni di inquinanti si distribuiscono ma faticano a disperdersi. Le condizioni meteorologiche sono sfavorevoli: venti bassi, frequenti condizioni di alta pressione associata a stabilità atmosferica, inversione termica molto frequente in inverno tutte condizioni che comportano la permanenza degli inquinanti a pochi metri dal suolo.

L'area di intervento è localizzata in un ambito fortemente antropizzato, l'area nord Milano e l'area della Brianza costituiscono infatti un agglomerato urbano molto denso sia a livello di costruito (residenziale e produttivo) che a livello infrastrutturale, interessato quindi da significative immissioni in atmosfera.

Nell'ambito territoriale di riferimento è presente una stazione di rilevazione inquinanti di Arpa Lombardia nell'area del Parco di Monza denominata: stazione di rilevamento *Monza Parco* (via Mirabellino). Si fa pertanto riferimento a questa stazione di monitoraggio per verificare i dati relativi alla presenza di inquinanti nell'aria nell'area di intervento e in generale della situazione riguardante la qualità dell'aria dell'area comunale.

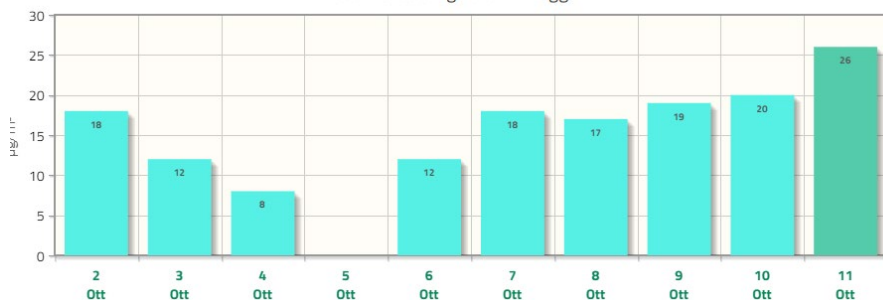


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

Gli inquinanti monitorati sono i seguenti: ozono (O₃), PM₁₀, e biossido di azoto (NO₂); i dati sono monitorati in continuo per cui nel seguito si riportano le risultanze del periodo tra il 02-11 ottobre 2021.

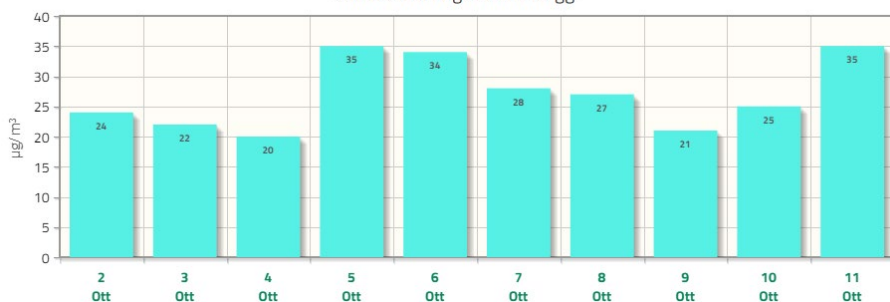
- **PM₁₀:** media giornaliera 26 µg/m³ (Valore limite 50 µg/m³)

Dati rilevati degli ultimi 10 gg.



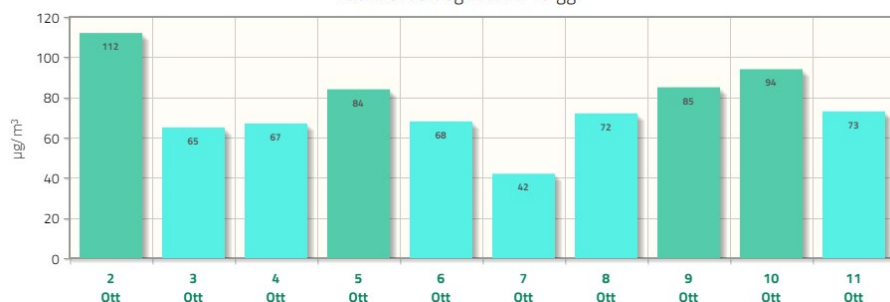
- **NO₂:** massimo giornaliero 35 µg/m³ (Valore limite 200 µg/m³ - Soglia di allarme 400 µg/m³)

Dati rilevati degli ultimi 10 gg.

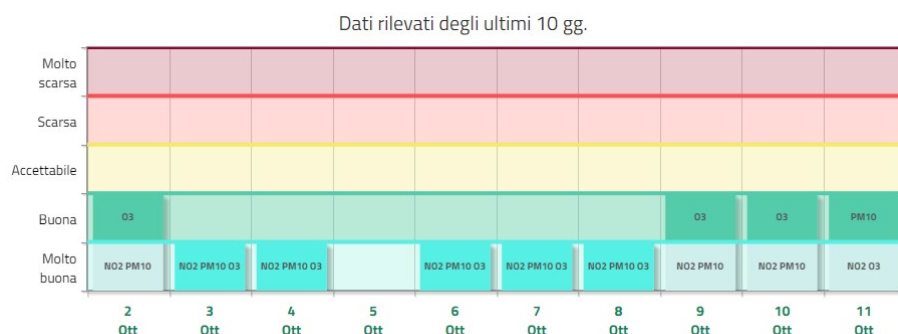


- **O₃:** massimo giornaliero 73 µg/m³ (Soglia di informazione 180 µg/m³ - Soglia di allarme 240 µg/m³)

Dati rilevati degli ultimi 10 gg.



- In generale l'indice di qualità dell'aria (**IQA**) - indicatore che permette di fornire una stima immediata e sintetica sullo stato dell'aria – è valutato 'buono'.



4.1.5 Stato della componente e valutazioni

L'area oggetto di intervento è localizzata nei pressi della frazione di Calò, in comune di Besana in Brianza, situata nella porzione nord-centrale della Provincia di Monza e Brianza. L'area di intervento è ubicata in territorio di tipo agricolo e boschivo, un'area semi-naturale, ma che fa riferimento a un ambito territoriale fortemente antropizzato, in quanto facente parte dell'area relativa all'agglomerato urbano di Monza e della Brianza.

L'analisi della componente atmosfera (quest'ultima intesa come qualità dell'aria) impone di considerare gli effetti che si generano in rapporto a lievi modificazioni delle condizioni climatiche locali e alle emissioni in atmosfera, che si possono generare nella fase di realizzazione dell'intervento (fase di cantiere), e di gestione ordinaria dell'opera ultimata (fase di esercizio).

Tra le possibilità di alterazione della componente (impatti potenziali) vi è l'aerodispersione di inquinanti sia attraverso la dispersione di composti volatili (esempio polveri durante la movimentazione di materiali), sia attraverso l'evaporazione (esempio solventi) e sia attraverso la combustione incontrollata o parzialmente controllata di sostanze infiammabili o combustibili durante le fasi di cantierizzazione / realizzazione delle opere.

A seguito dell'analisi dello stato della componente e delle valutazioni circa i possibili impatti potenziali determinati dalla realizzazione e dall'attivazione dell'opera in progetto, emerge che **per la componente atmosfera non si prevedono impatti né per la fase di corso d'opera, né per la fase di esercizio.**

In particolare,

- per la **fase di esercizio**, considerando le caratteristiche delle opere in progetto, **gli impatti sono nulli**;
- per la **fase di cantierizzazione** gli **impatti previsti sono di tipo trascurabile**. Essendo previste movimentazioni di terra si prevede la possibilità di eventuali sospensioni di polveri nell'aria, ma si valuta d'altro canto che l'area di intervento, ad uso prevalentemente agricolo e boschivo - è libera (non si rilevano ricettori nelle immediate vicinanze delle aree di intervento) e le aree contermini a bosco possono fungere da filtro naturale.
Inoltre, durante la fase di cantiere saranno adottati alcuni interventi di mitigazione tra cui:
 - umidificazione del materiale movimentato nel caso di assenza di precipitazioni per prolungati periodi, limitazione o controllo dei solventi o composti nocivi che facilmente sublimano od evaporano,
 - divieto di incenerimento sul cantiere di rifiuti,
 - verifica periodica degli accorgimenti contro gli incendi relativamente a materiali infiammabili presenti in cantiere.
 - bagnatura delle piste, dei piazzali e delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere in caso di prolungati periodi senza precipitazioni, finalizzata ad impedire il sollevamento delle particelle di polvere da parte delle ruote dei mezzi ed a legare le stesse particelle fini al suolo agendo direttamente sulla fonte di emissione;
 - copertura dei carichi che possono essere aerodispersi in fase di trasporto;

- gestione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, con attenzione alla disposizione razionale dei materiali necessari per la realizzazione dell'impianto ai fini di limitare i movimenti interni all'area;
- limitazione della velocità dei mezzi in ambito del cantiere;
- relativamente alla riduzione degli altri inquinanti emessi dai mezzi di trasporto, questi dovranno essere preferibilmente nuovi e sottoposti a continua manutenzione.

4.2 AMBIENTE IDRICO (ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)

Il progetto, consistente nella realizzazione di un'area di esondazione controllata in linea lungo il Torrente Brovada, nei pressi del cimitero della frazione Calò in Comune di Besana in Brianza, nasce da un'esigenza di protezione idraulica del territorio, legata nello specifico alle frequenti esondazioni del tratto terminale del torrente, a monte della sua immissione all'interno del fiume Lambro, con relativi allagamenti della frazione urbanizzata di Ponte Albiate, in Comune di Triuggio.

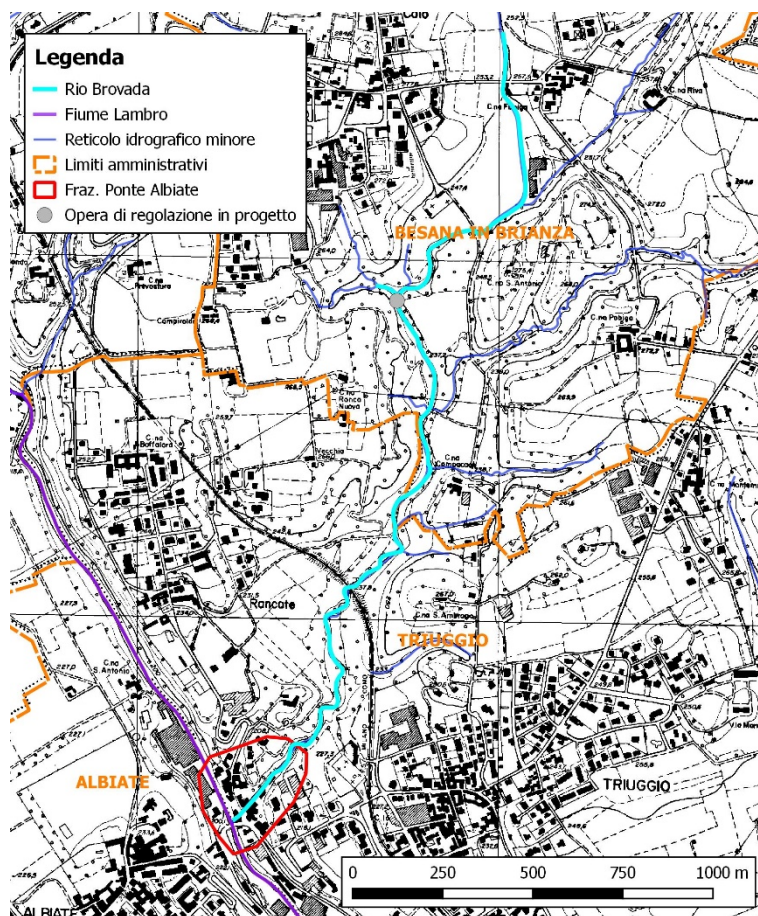
Il progetto di fattibilità tecnica ed economica di questo intervento (PFTE, marzo 2017) prevede la realizzazione di due aree di laminazione in linea lungo l'asta del torrente, al fine di garantire la sufficienza idraulica del tratto di valle nei confronti dell'evento di riferimento (tempo di ritorno, T, 100 anni). Per la progettazione definitiva, l'intervento è stato suddiviso in due lotti:

- il lotto 1, relativo all'area di laminazione di monte, consistente nel presente progetto;
- il lotto 2, relativo all'area di laminazione di valle, ad oggi in attesa di finanziamento.

Con la realizzazione del primo lotto di progettazione, come verificato nella Relazione idrologica e idraulica, si apporterà un significativo miglioramento rispetto alle condizioni di stato di fatto, anche se per la completa messa in sicurezza dell'abitato di Ponte Albiate rispetto all'evento di progetto (T100) sarà necessaria la realizzazione di entrambi i lotti.

4.2.1 Il Torrente Brovada

Il Torrente (o Rio) Brovada è uno dei numerosi affluenti di sinistra del Fiume Lambro, confluenso in esso all'altezza della frazione di Ponte Albiate, dopo aver attraversato i comuni di Besana in Brianza, dove ha formalmente origine in prossimità dell'incrocio tra Via Puccini e Via delle Rose, e Triuggio, per un'asta principale dalla lunghezza complessiva pari a circa 6.13 km.



Planimetria generale del torrente Brovada, base CTR

Il corso d'acqua si configura, sul piano idrologico, come un macro-impiuvio, in quanto solitamente privo di una portata di magra, se non per il tratto maggiormente a monte: questo aspetto peculiare di alcuni tratti tombinati del torrente nei pressi del centro sportivo di Besana in Brianza si ipotizza essere dovuto all'elevata permeabilità del fondo alveo, quanto meno per lo strato più superficiale, composto principalmente da sabbie/ghiaie miste a clasti e ciottoli di dimensione significativa.

Procedendo da monte verso valle, il tratto iniziale del torrente è caratterizzato da un'alternanza di tratti artificiali (canalette in calcestruzzo e tombinamenti) e tratti naturali, fino a valle del centro sportivo di Besana in Brianza dove, dopo aver ricevuto le acque di un ramo secondario in destra idraulica, proveniente dalla frazione Mighinzano, il corso d'acqua attraversa un'ampia area agricola, trovandosi infossato tra ampie fasce perfluviali caratterizzate da vegetazione spondale scarsa o del tutto assente.



Canalizzazione del Rio Brovada nei pressi del centro sportivo di Besana in Brianza (sx) / tratto interamente naturale che attraversa i campi a valle (dx)

Il torrente supera dunque gli attraversamenti di Via Borromeo (mediante una tubazione in calcestruzzo e, successivamente, di Via della Valle (a sezione rettangolare, sempre in calcestruzzo), recuperando la piena naturalità nei pressi del cimitero della frazione Calò dove, subito a valle di un impluvio affluente in destra idraulica, si trova una briglia di consolidamento in calcestruzzo che genera un salto a valle di circa 2 metri, la cui platea di dissipazione tra briglia e controbriglia risulta fortemente ammalorata. La briglia assume importanza limitata allo stato di fatto in quanto situata in un'area priva di particolari elementi esposti, ma diventerà, allo stato di progetto, la sede dell'opera di regolazione.



Attraversamento di Via Borromeo e vista da monte dell'attraversamento di Via della Valle / Briglia di consolidamento esistente all'altezza del cimitero della frazione Calò

Nel tratto compreso tra Via della Valle e la briglia, l'alveo inciso è caratterizzato da un progressivo affondamento e allargamento, mentre due fasce boscate lungo i cigli di sponda lo separano dalle relative ampie aree perfluviali, in parte a uso agricolo e in parte tenute a prato. Tale zona coincide con il bacino di invaso dell'opera di regolazione.



In alto alveo del Torrente Brovada a monte della briglia di consolidamento; in basso area perfluviatile dx del corso d'acqua vista da Via della Valle (bacino di invaso dell'opera di regolazione in oggetto)

A valle della briglia e fino ai pressi dell'attraversamento ferroviario, il corso d'acqua attraversa un contesto fortemente naturalizzato, mantenendo caratteristiche geometriche e idraulica relativamente costanti: significativo approfondimento dell'alveo inciso (4-5 metri), frequenti affioramenti di ceppo brianzolo in destra idraulica, fasce boscate lungo entrambe le sponde, letto composto in prevalenza da clasti e ciottolame di natura alluvionale. Lungo tale tratto diversi impluvi confluiscono nel torrente, principalmente in sinistra idraulica, e, sempre in sinistra idraulica, si incontra una curva destrorsa nei pressi della località Cascina Siberia (Comune di Triuggio), caratterizzata da significativa erosione.



In alto sezione tipica del Torrente Brovada nel tratto a valle della briglia di consolidamento; In basso vista da valle della curva destrorsa del torrente in località Cascina Siberia, Comune di Triuggio

A valle dell'attraversamento ferroviario (linea Lecco-Molteno-Monza-Milano) l'alveo si allarga significativamente, superando a tratti i 20 metri di larghezza, principalmente a causa di una divagazione che il torrente ha progressivamente scavato attorno a un'altra vecchia briglia esistente. Al termine di questa divagazione il corso d'acqua si incanala poi rapidamente in un tratto ancora naturale ma stretto e inciso, indicato nel progetto di fattibilità tecnica ed economica come il punto di realizzazione della seconda opera di regolazione in progetto, rendendo di conseguenza l'area di monte il potenziale secondo invaso (non oggetto del presente studio).



In alto alveo del Rio Brovada a valle del ponte della ferrovia, visibile sullo sfondo; in basso vista da valle del punto indicato nel PFTE come sede della futura opera di regolazione di valle lungo il torrente

Proseguendo verso valle, segue un tratto di circa 300 metri caratterizzato da diversi salti naturali che, dopo un'ultima briglia in gabbioni e muratura di circa 3 metri di altezza, conduce al tratto terminale, antecedente alla confluenza del Torrente Brovada nel Fiume Lambro, situato all'interno della frazione di Ponte Albiate e caratterizzato da un'artificializzazione e restringimento dell'alveo, con un'ultima parte (150 metri circa) a sezione rettangolare in calcestruzzo e in parte in muratura, avente larghezza media a circa 4 metri (restringendosi progressivamente verso valle, fino all'attraversamento di Piazzale Boretti).



Briglia di consolidamento in gabbioni (in alto) a monte del tratto terminale dell'alveo, artificia lizzato in cls e muratura (in basso) all'interno della frazione di ponte Albiate

(fonte: Relazione idrologica – idraulica, a cui si rimanda per specifiche)

4.2.2 Il Fiume Lambro – inquadramento fisico e idrografico

Il fiume Lambro costituisce una dei principali corsi d'acqua lombardi (il sesto per estensione del bacino imbrifero pari a ca. 1.350 km² e l'ottavo per lunghezza dell'asta principale pari a ca. 130 km); esso si origina in corrispondenza delle Prealpi Lariane, sulle pendici del M. Forcella (alla quota altimetrica di 1.329 m. s.l.m.), in località Pian del Rancio nel comune di Magreglio (CO).

Il bacino del Lambro ha una superficie complessiva di circa 1.980 km² (3% della superficie complessiva del bacino del Po) di cui solo il 5% in ambito montano. Il bacino è caratterizzato da un reticolo idrografico complesso e articolato. I numerosi corsi d'acqua naturali che gravitano a nord di Milano scorrono con direzione nord-sud e risultano interconnessi tramite una fitta rete di canali artificiali, realizzati sia a fini irrigui sia per la protezione dalle piene dei centri abitati.

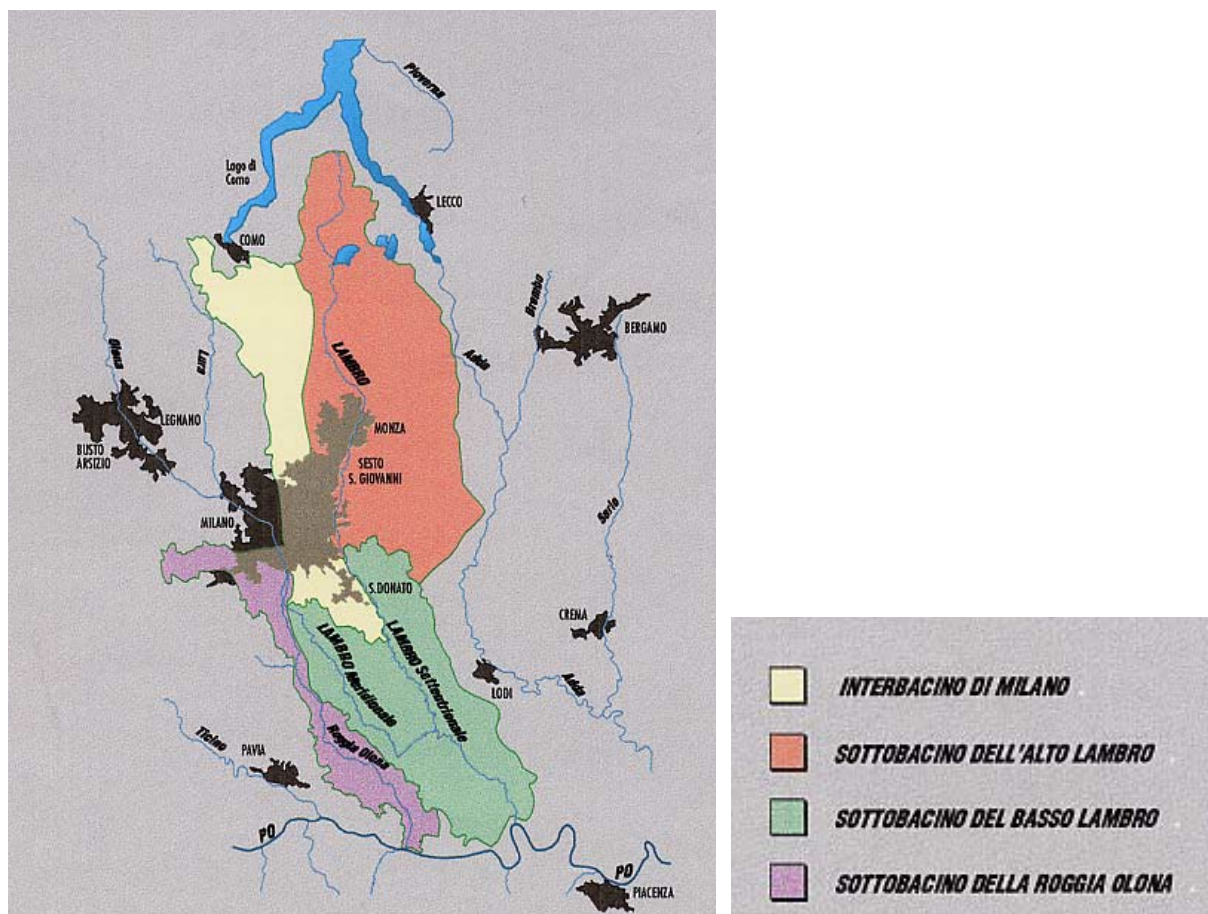
Il principale corso d'acqua è il Lambro settentrionale, che scorre a est di Milano. Le portate provenienti dal bacino di monte sono laminate dai laghi di Alserio e Pusiano che, a causa della loro non trascurabile superficie (circa 8 km²) rispetto a quella del bacino sotteso, esercitano una forte azione moderatrice sui fenomeni di piena. Le piene del Lambro a Lambrugo sono pertanto originate dai deflussi provenienti dal bacino della Bevera, pari a 43,2 km².

Proseguendo verso valle, si riconoscono tre tratti caratterizzati dalla prevalenza di rilevanti apporti idrici rispetto al fenomeno di trasporto. Nel primo tratto, compreso tra Peregallo e Sesto S. Giovanni, gli apporti provengono essenzialmente dai centri abitati di Monza e Sesto S. Giovanni. Nel secondo tratto, compreso tra S. Donato Milanese e Melegnano, confluiscono in Lambro gli apporti del settore orientale di Milano e i contributi di due corsi d'acqua minori che provengono dall'interno di Milano, il cavo Redefossi e la roggia Vettabbia. A Melegnano confluisce in sinistra anche il canale Muzza. Il terzo tratto, a valle di S. Angelo Lodigiano, in cui il Lambro meridionale (nome preso dall'Olonza dopo l'attraversamento di Milano) confluisce nel Lambro settentrionale.

Procedendo verso ovest si incontrano nell'ordine il Seveso, il Lura, il Bozzente. Per ultimo si incontra il torrente Olona che risulta di fatto costituire parte integrante dello schema idraulico del Lambro per le ragioni accennate precedentemente.

I principali canali artificiali sono rappresentati dal canale irriguo Villoresi e dai navigli della Martesana, Grande e di Pavia, tutt'oggi utilizzati come vie di trasporto. Il primo attraversa trasversalmente tutto il bacino e adduce le acque del Ticino, prelevate all'altezza di Somma Lombardo, in Adda all'altezza di Fara Gera d'Adda. Preleva le acque dell'Adda poco più a monte, presso Canonica, il canale della Martesana che scorre verso Milano parallelo al Villoresi. A Crescenzago viene sottopassato dal Lambro e prosegue all'interno dell'urbanizzato dove, analogamente agli altri corsi d'acqua provenienti da monte (Seveso, Olona, Garbogera, Merlata, Pudiga) attraversa intubato il territorio cittadino. Ad ovest di Milano si dipartono il naviglio Grande diretto alla volta di Abbiategrasso e il naviglio di Pavia, mentre escono a sud della città il Lambro meridionale, il cavo Redefossi e la roggia Vettabbia.

Ai fini delle analisi conoscitive e della successiva delineazione degli interventi di Piano previsti dall'AdB del Po nell'ambito della pianificazione di settore, il bacino idrografico del Lambro viene suddiviso nelle due componenti: asta principale e bacino montano.



Bacino del Fiume Lambro (fonte: Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Linee guida di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Lambro)

Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato

La valle del Lambro presenta quattro realtà geografico-paesaggistiche:

- l'area montana del Triangolo Lariano, che va da Magreglio, dove nasce il Lambro, ai laghi di Pusiano e di Alserio;
- l'area dei rilievi morenici della Brianza, che, iniziando dai due laghi termina a Triuggio-Melegnano (ambito territoriale di riferimento per il progetto in oggetto);
- l'area metropolitana milanese, che interessa il tratto Triuggio-Melegnano;
- l'area della pianura agricola del Lodigiano che va da Melegnano al Po, dove il Lambro conclude il suo corso.

La prima area, pedemontana, è contraddistinta da due diverse situazioni urbanistico-territoriali: la Vallassina, con i monti che la fiancheggiano, che ha registrato un decremento della popolazione, e la pianura di Erba, nella quale si è verificata una concentrazione di iniziative industriali e artigianali sviluppatesi linearmente lungo il corso del Lambro, ribadendo il modello delle prime localizzazioni produttive del secolo scorso. Parte dell'area del Triangolo Lariano è soggetta a tutela regionale in quanto di interesse naturalistico, per la presenza delle sorgenti del Lambro, di cavità e grotte calcaree, fra cui la "Buca del Piombo", interessante per le concrezioni e i fossili, di alcuni massi erratici tutelati dalla L.R. 86/83 come monumenti naturali.

La seconda area riguarda il tratto di valle, che dai laghi arriva a Monza e costituisce il territorio tipico della Brianza, la cui struttura morfologica è formata da allineamenti semicirculari concentrici di cordoni collinari, relativi ad apparati morenici depositati in fasi successive durante i periodi glaciali ed erosi differenzialmente nel tempo. A nord il paesaggio è caratterizzato dalla presenza dei laghi di Pusiano e di Alserio, entrambi

appartenenti al sistema idrografico del Lambro; la riva orientale del lago di Alserio è riserva naturale in quanto ambiente palustre di rilevante interesse naturalistico. Il lago occupa una conca naturale formatasi in seguito all'azione erosiva delle masse glaciali, successivamente modificata dall'accumulo dei sedimenti trasportati dal Lambro.

Procedendo verso valle si incontra un ambiente formato dai rilievi dell'altopiano morenico, solcato da corsi d'acqua affluenti del Lambro, arricchito da zone boscate, aree agricole, da presenze storico-artistiche assai numerose, su cui tende a sovrapporsi uno sviluppo urbanistico indifferenziato. Nella zona il processo di urbanizzazione si è attuato massicciamente sulla riva destra del Lambro lungo i due assi prevalenti: la Vallassina e la Monza-Carate, formando, tra il centro abitato di Biassono fino a quelli di Inverigo e Lurago, una unica conurbazione. Sul lato sinistro del fiume il processo di urbanizzazione è avvenuto in modo meno vistoso, pur non mancando situazioni di conurbazione. Un episodio di grande rilevanza paesaggistica appartenente all'area è il Parco di Monza, che ingloba uno dei tratti più suggestivi del Lambro.

La terza area comprende il tratto di pianura del bacino, che va da Monza a Melegnano, cioè la porzione di valle del Lambro compresa nell'area metropolitana milanese. Questo tratto può essere suddiviso in quattro parti alle quali corrispondono situazioni paesaggistiche e ambientali diverse: il centro storico di Monza; il tratto comprendente i comuni di Sesto e Cologno; il tratto più propriamente metropolitano, riguardante la fascia orientale del comune di Milano; quello che va dal Paultese a Melegnano. Abbandonata la città, il Lambro ritorna a essere un motivo del disegno della pianura agricola, scorrendo con ampi meandri ora incisi e leggibili nella pianura, ora sottolineati dall'alberatura di sponda. Attraversa il centro storico di Melegnano.

La quarta area riguarda il tratto lodigiano della valle del Lambro che va da Melegnano al Po. Il territorio è formato da un unico ripiano fondamentalmente inciso da alvei fluviali. Il Lambro scorre ben delimitato nel suo alveo e nella serie dei suoi terrazzamenti alluvionali, il principale dei quali corre quasi parallelo al corso d'acqua. La grande quantità d'acqua disponibile e il modo come questa viene utilizzata attraverso una funzionale rete irrigua rendono questa terra tra le più fertili. La fittissima rete di canali artificiali forma una complessa geometria, dove ogni elemento ha una sua funzione precisa nel disegno dell'agrosistema. La campagna è suddivisa in riquadri delimitati dalla rete delle rogge e dei fossi, le cui maglie sono sottolineate dai filari di alberi e si estende fino all'orizzonte in modo sostanzialmente omogeneo nelle forme d'insieme fatta, eccezione per le colline di S. Colombano, che costituiscono un'anomalia dal punto di vista morfologico, litologico, delle colture e delle zone boscate.

4.2.3 Il Fiume Lambro – aspetti idrologici

Il regime pluviometrico del bacino del Lambro è classificabile come tipo sublitoraneo padano. Presenta due massimi e due minimi sostanzialmente equivalenti: i massimi primaverili e autunnali hanno valori medi mensili dell'ordine dei 110 mm, i minimi estivi e invernali dell'ordine dei 60 mm. Il totale delle precipitazioni medie annue è di circa 1020 mm.

Portate di piena e piene storiche principali

L'unica stazione di misura presente sul Lambro per la quale è disponibile una serie storica di portate di piena sufficientemente significativa è la stazione di Lambrugo; la massima portata storica registrata è pari a circa 83 m³/s (evento del 14/06/1963).

Valori delle portate di piena storiche nel bacino del Lambro						
Sezione km ²	Superficie km ²	Hmedia m s.m.	Hmin m s.m.	Qmax m ³ /s	qmax m ³ /s km ²	Data
Lambrugo	170	545	237.94	82.6	0.485	14/06/1963

Le principali alluvioni del Lambro sono avvenute nel maggio del 1917, nel settembre del 1937 (con allagamento di Monza e della periferia di Milano) e nel 1993 con allagamenti alla periferia di Milano.

Assetto morfologico e idraulico

Tutto il corso del Lambro, dall'incile dei laghi Alserio e Pusiano alla confluenza in Po, presenta un andamento generalmente unicursale meandriforme. Localmente prevale andamento sinuoso, alternato a tratti subrettilinei, come si riscontra tra i ponti stradali di Carate Brianza e di Monza e tra i ponti stradali di Cologno Monzese e di S. Donato Milanese.

L'intensa urbanizzazione del territorio che caratterizza il tratto superiore dell'asta, dai laghi Alserio e Pusiano fino a valle di Milano, nasconde spesso le morfologie relitte del corso d'acqua. Si possono ancora riconoscere i paleoalvei in corrispondenza del meandro di Carate Brianza e quello all'altezza di Cologno Monzese. La minore urbanizzazione che caratterizza il tratto di valle del Lambro fino alla confluenza in Po permette di osservare una discreta presenza di paleoalvei che testimoniano un andamento pregresso del corso d'acqua più sinuoso di quello attuale. Tra questi si riconoscono quello di cascina Pagnana e quello a monte di S. Angelo Lodigiano, entrambi meandriformi e ancora connessi all'ambiente fluviale.

Si rileva la presenza di isole stabili e barre attive dall'incile dei laghi Alserio e Pusiano al ponte stradale di Carate Brianza, dal ponte stradale di S. Donato Milanese al ponte autostradale A1, nel tratto di monte dal ponte stradale di Salerano sul Lambro al ponte stradale di S. Angelo Lodigiano.

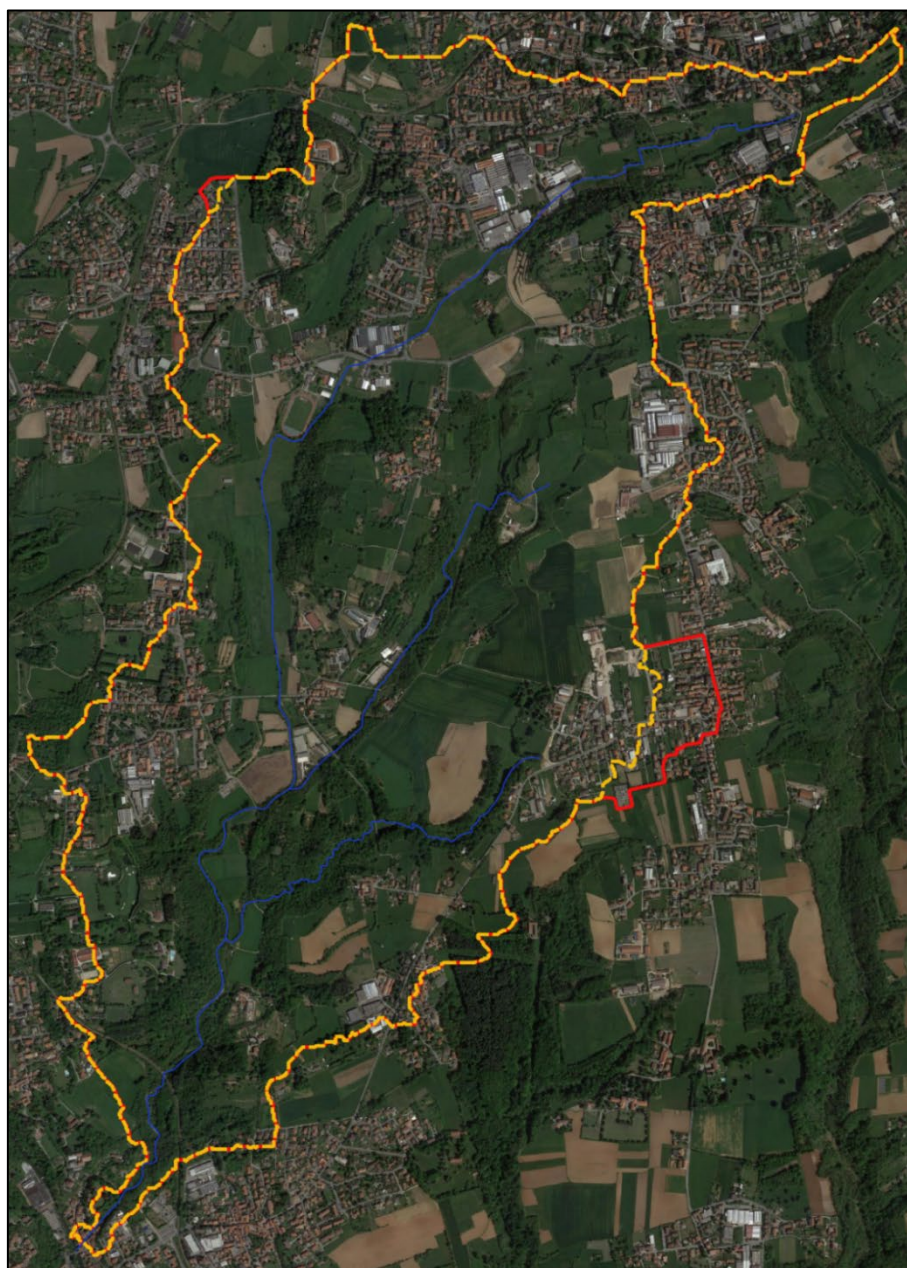
A meno del tratto compreso tra il ponte stradale di Cologno Monzese e il ponte stradale di S. Donato Milanese, il corso d'acqua è fiancheggiato da scarpate di erosione fluviale che, localmente, separano diversi ordini di superfici terrazzate.

Dal ponte stradale di S. Colombano al Lambro fino alla confluenza in Po il fiume scorre vincolato dalla presenza di strette arginature.

4.2.4 Inquadramento idrologico e idrogeologico dell'ambito di intervento

Inquadramento idromorfologico

L'analisi idrologica si è basata sulla costruzione di un modello afflussi-deflussi di tipo deterministico a parametri concentrati; pertanto, nell'ambito dello studio specialistico la prima fase del lavoro è consistita nella delimitazione del **bacino dell'intero Torrente Brovada**, avente come sezione di chiusura la confluenza nel Fiume Lambro, e alla successiva definizione delle sue caratteristiche geometriche, idrologiche e morfologiche. Successivamente, si è proceduto alla suddivisione dell'intero bacino in sottobacini corrispondenti ai singoli impluvi afferenti al corso d'acqua.



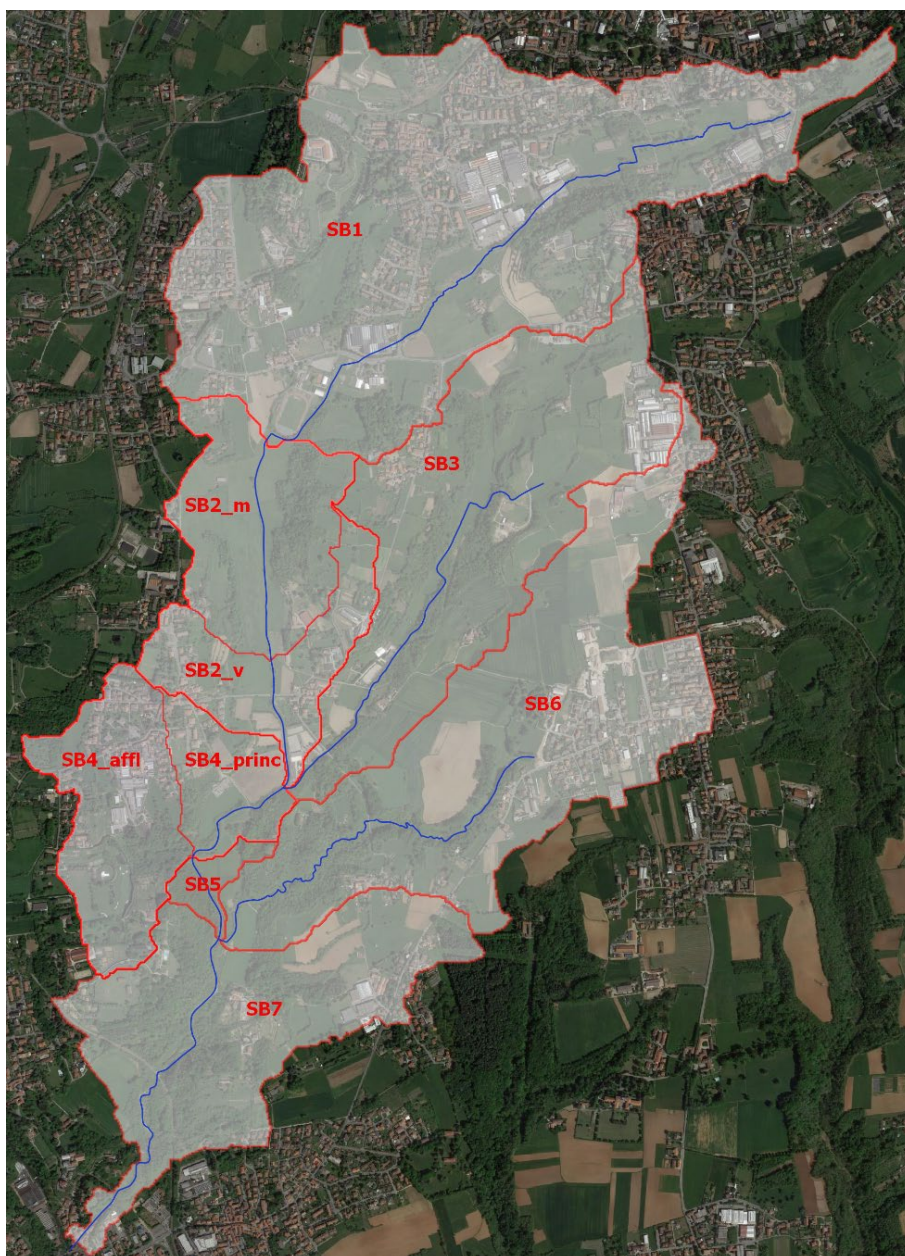
Delimitazione del bacino imbrifero della Brovada: in giallo bacino ottenuto da elaborazione DTM, in rosso bacino corretto con porzioni di territorio urbanizzate con sfioratori di rete fognaria afferenti al corpo idrico (fonte: Relazione idrologico-idraulica)

Nella tabella di seguito riportata sono riassunte le caratteristiche generali del bacino.

Sigla	Parametro	Valore	U.d.M.
A _{bac}	superficie del bacino	6.9	km ²
L _{AP}	lunghezza dell'asta principale	6.2	km
Z _{min AP}	quota dell'asta principale alla sezione di chiusura	196	m s.l.m.

$Z_{\max}$ AP	quota massima dell'asta principale	345	m s.l.m.
S_{avg} AP	pendenza media dell'asta principale	0.024	m/m

Caratteristiche geomorfologiche del bacino e dell'asta



Suddivisione in sottobacini del bacino imbrifero del Rio Brovada (fonte: Relazione idrologico-idraulica)

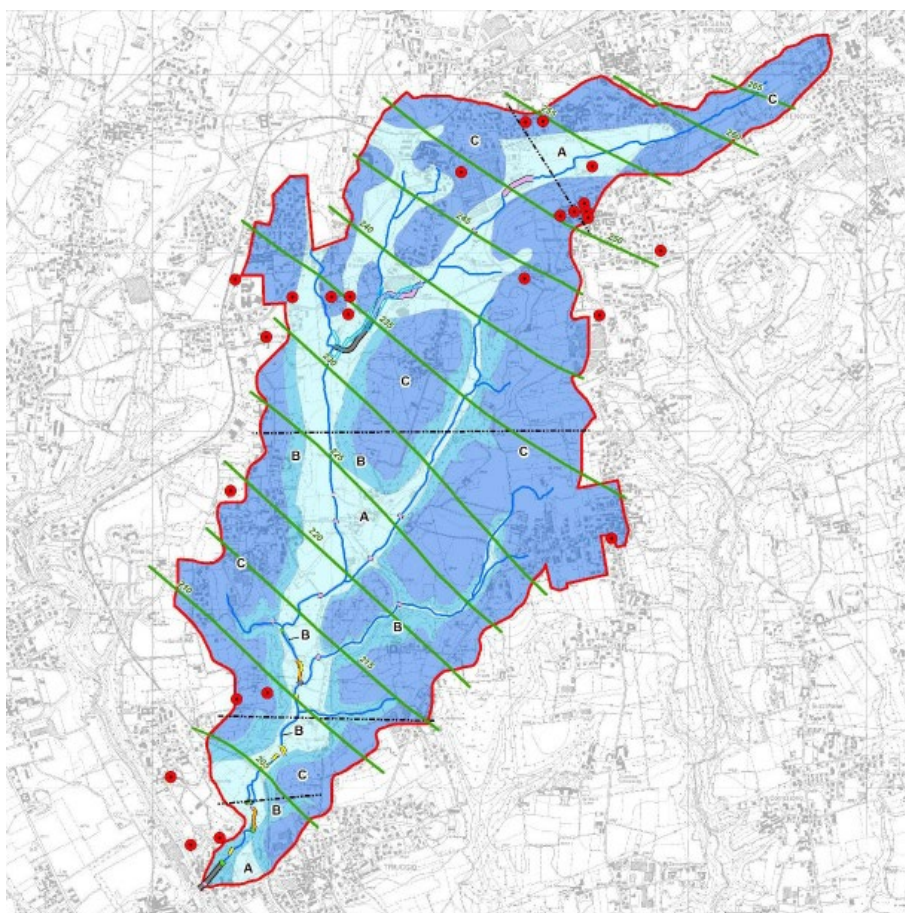
Assetto idrogeologico

Per quanto riguarda l'inquadramento idrogeologico a scala generale, nel sottosuolo della Provincia di Monza Brianza vengono individuate tre litozone caratterizzate da una permeabilità decrescente con la profondità. Il

bacino del rio Brovada è localizzato nella **litozona ghiaiosa-sabbiosa**: la più superficiale e costituita dai depositi grossolani quali quelli del livello fondamentale della pianura, dai conglomerati del Ceppo, dai depositi terrazzati a "ferretto" e dalle alluvioni recenti; in questa litozona sono presenti anche sporadiche lenti argillose di limitata estensione. Lo spessore medio è di circa 100 m.

Nella Litozona ghiaiosa-sabbiosa sono state suddivise tre ulteriori unità in funzione della capacità di infiltrazione e deflusso delle acque meteoriche e superficiali:

- Unità A: con scarsa potenzialità di deflusso ed elevata infiltrazione. Il valore di permeabilità risulta essere maggiore di 10⁻⁴ m/s. Corrisponde ai depositi alluvionali composti da ghiaie e sabbie prevalenti, in stato di addensamento da sciolto a medio.
- Unità B: con potenzialità di deflusso moderatamente alta e con alte capacità di infiltrazione. Il valore di permeabilità considerato è compreso tra 10⁻⁴ e 10⁻⁶ m/s. Corrisponde ai depositi di versante localizzati lungo i pendii delle aste fluviali in cui si osserva una permeabilità per porosità e ai conglomerati arenacei del Ceppo in cui la permeabilità si sviluppa principalmente per fessurazione.
- Unità C: potenzialità di deflusso moderatamente alta con scarsa capacità di infiltrazione a saturazione. La permeabilità di riferimento risulta essere <10⁻⁶ m/s. Comprende i terreni glaciali con elevato contenuto di argilla, sormontati dal ferretto.



Estratto Carta idrogeologica Bacino del Rio Brovada (la carta rappresenta anche la piezometria della falda acquifera principale - la sua direzione è orientata verso S-SW con quote comprese tra 265 m s.l.m. in località Casatenovo e 205 m verso la foce nel Fiume Lambro)

Assetto idrologico ed eventi alluvionali

Il Rio Brovada si caratterizza principalmente quale impluvio: sebbene in tempi di secca presenti comunque ridotte portate per la presenza di scarichi e sfioratori malfunzionanti, questo corso d'acqua non ha una vera e propria fonte ed il torrente si riempie oggi quasi esclusivamente di acque meteoriche.

L'area più critica, dal punto di vista idraulico, presente lungo il corso del Rio Brovada è sicuramente in corrispondenza dell'attraversamento dell'abitato di Ponte in comune di Triuggio (MB), in prossimità della sua confluenza con il Fiume Lambro. In questo tratto il torrente si configura come vero e proprio canale in cemento a sezione rettangolare, di larghezza pari a 4,16 m, che arriva al convogliamento nel Lambro con un salto di fondo di circa 1 m.

Presso l'abitato di Ponte di Triuggio il Torrente Brovada è stato causa storicamente di varie esondazioni, avvenute generalmente in concomitanza di piene del Fiume Lambro. L'evento più recente, avvenuto il 24-25 giugno 2014 a seguito di una precipitazione di circa 90mm in 12 ore, ha interessato via Brovada e piazza Boretti causando diversi danni.

In corrispondenza di Ponte di Triuggio le dimensioni del canale risultano insufficienti a convogliare determinate portate di piena del torrente; inoltre, un importante vincolo al libero transito della portata verso il Lambro, è rappresentato dall'attraversamento carrabile di piazza Boretti: qui la sezione, di larghezza pari a quella del canale in cls, è delimitata in altezza dall'intradosso del manufatto posto a circa 1,6 m rispetto al fondo alveo.

Sulla base dei dati geometrici nell'ambito dello studio di fattibilità (rif. Relazione idrologico-idraulica) è stata determinata la portata d'acqua compatibile con la sezione di passaggio del manufatto di attraversamento: valore di portata assunto come valore limite di valle, pari a 22,7 m³/s.

Ulteriore criticità è l'altezza del muro sponale, sito in sinistra idrografica, a protezione delle case poste poco a monte del ponte di piazza Boretti: l'altezza della protezione sponale risulta insufficiente nei momenti di piena del torrente che, sormontando il manufatto, comincia ad allagare la strada di accesso e gli edifici limitrofi.

4.2.5 Stato della componente e valutazioni

Relativamente alla realizzazione delle opere di progetto, che mirano alla sicurezza idraulica delle aree afferenti il bacino del Rio Brovada, si possono elencare sostanzialmente i seguenti potenziali impatti in merito alla componente acque superficiali:

- Sversamenti accidentali;
- Variazione degli scambi idrici del reticolo idrografico naturale;
- Trasporto materiale grossolano durante le piene.

Per la componente relativa alle acque sotterranee non si prevedono impatti significativi né per la fase di cantiere, né per la fase di esercizio.

Sulla base dell'analisi effettuata, emerge che la componente ambiente idrico superficiale presenta criticità date dagli apporti inquinanti organici di natura antropica, presenti sia durante la fase di cantierizzazione che durante la successiva fase di esercizio dell'opera. Relativamente alla fase di cantierizzazione, saranno adottate delle misure per contenere l'impatto, anche se reversibile a breve termine, sulla qualità delle acque; quali:

- gestione delle modalità e dei tempi delle lavorazioni, nonché della disposizione razionale dei materiali necessari per la realizzazione dell'opera ai fini di limitare i movimenti interni all'ambito di riferimento del Torrente Brovada;
- corretta e periodica manutenzione dei mezzi e delle attrezzature che vengono impiegate in alveo, al fine di evitare perdite accidentali di lubrificanti, carburanti, ecc.;
- minimizzazione dell'impiego di eventuali sostanze potenzialmente impattanti per la realizzazione delle opere con privilegio di uso di sostanze/materiali biodegradabili e a basso impatto;

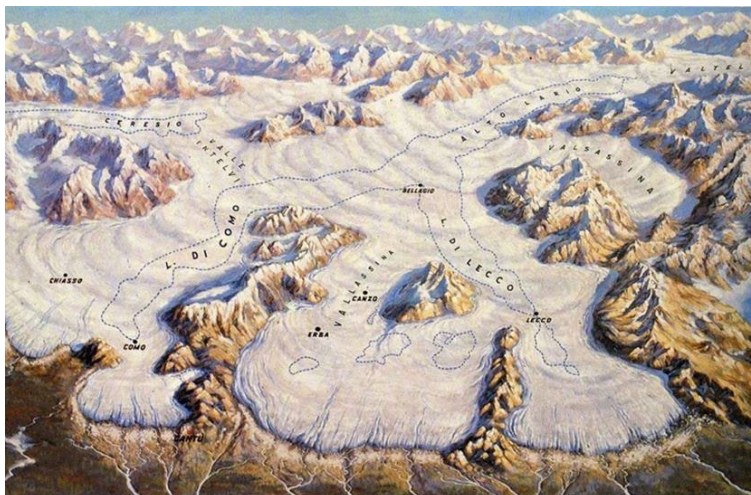
- al termine dei lavori e, in caso di prolungati periodi non lavorativi (per condizioni meteo, vacanze, ecc.), dovrà essere prevista l'integrale rimozione dei residui delle lavorazioni.
- Per la fase di esercizio si prevederanno le operazioni di sghiaio/pulizia esclusivamente in corrispondenza degli eventi di piena (quando già l'acqua presenta significativa torbidità). Questa precauzione garantisce la non alterazione della trasparenza e della qualità delle acque nei periodi in cui questa è elevata.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 Aspetti generali – area vasta (la Brianza)

Fino a 250 milioni di anni fa (Permiano) l'area corrispondente alla zona brianzola era emersa, come oggi, ma con un clima assai più caldo e umido. Con il Triassico (250 – 200 milioni di anni fa) tutta l'area delle Alpi meridionali fu invasa dal mare. Si formarono così scogliere e piattaforme carbonatiche tra loro separate da piccoli bacini marini. Le rocce Triassiche delle Prealpi lombarde costituenti gruppi montuosi (come le Grigne, l'Arera, la Presolana, il Resegone, l'Aben, ecc.) si sono formate in gran parte in zone “tropicali” e in ambienti di questo tipo: sono quindi piattaforme carbonatiche e scogliere coralline fossili. Con l'inizio del Giurassico (circa 150 milioni di anni fa) si verificò un drastico cambiamento, sia in termini fisiografici sia in termini climatici, pertanto sedimentologici, in connessione con l'apertura dell'Oceano Atlantico che portò alla separazione tra Europa e Americhe e con l'allargamento del mar della Tetide posizionato tra Africa ed Eurasia. Nel Cretaceo Superiore-Terziario (da 95 a 1,8 milioni di anni fa) sia il tipo di sedimentazione sia il contesto tettonico (cioè l'assetto strutturale a grande scala) mutarono nuovamente a causa dell'avvicinamento dell'Africa all'Europa, con movimenti compressivi che portarono alla nascita delle Alpi e degli Appennini. Così, mentre a nord si ebbe la formazione embrionale dell'arco alpino, l'area corrispondente alla Brianza e alla pianura padana si delineò come fossa che sprofondò per migliaia di metri e venne lentamente colmata dai prodotti di erosione delle terre circostanti appena emerse. È specialmente verso i 35 milioni di anni fa e poi nel Miocene superiore (tra gli 11 e i 5 milioni di anni fa) che l'area delle Alpi Meridionali lombarde e quelle limitrofe furono massicciamente coinvolte nel corrugamento. Alla fine del Miocene nel Mediterraneo si giunse a una situazione idrologica chiusa (interruzione delle comunicazioni con l'Atlantico) a cui seguì un forte abbassamento del livello marino. Nel Pliocene (meno di 5 milioni di anni fa), una volta ristabilitesi condizioni normali del livello marino, il mare padano fu riempito da sedimenti detritici tipo sabbie, argille, conglomerati provenienti da terre emerse in erosione. Infine con il Quaternario (da 1,8 milioni di anni fa ad oggi) continuò la deposizione di sedimenti in mare e il “golfo Padano” venne completamente colmato lasciando il posto alle terre emerse. Nel Quaternario, a causa di forti ciclici deterioramenti climatici a scala mondiale, dai rilievi alpini scesero grandiose lingue glaciali. Si verificarono ripetute avanzate e ritiri dei ghiacciai e oggi nel territorio brianzolo si possono osservare le tracce di almeno tre importanti glaciazioni:

- fase glaciale Mindelliana (da 800.000 a 500.000 anni fa)
- fase glaciale Rissiana (da 500.000 a 127.000 anni fa)
- fase glaciale Würmiana (da 75.000 a 10.000 anni fa)

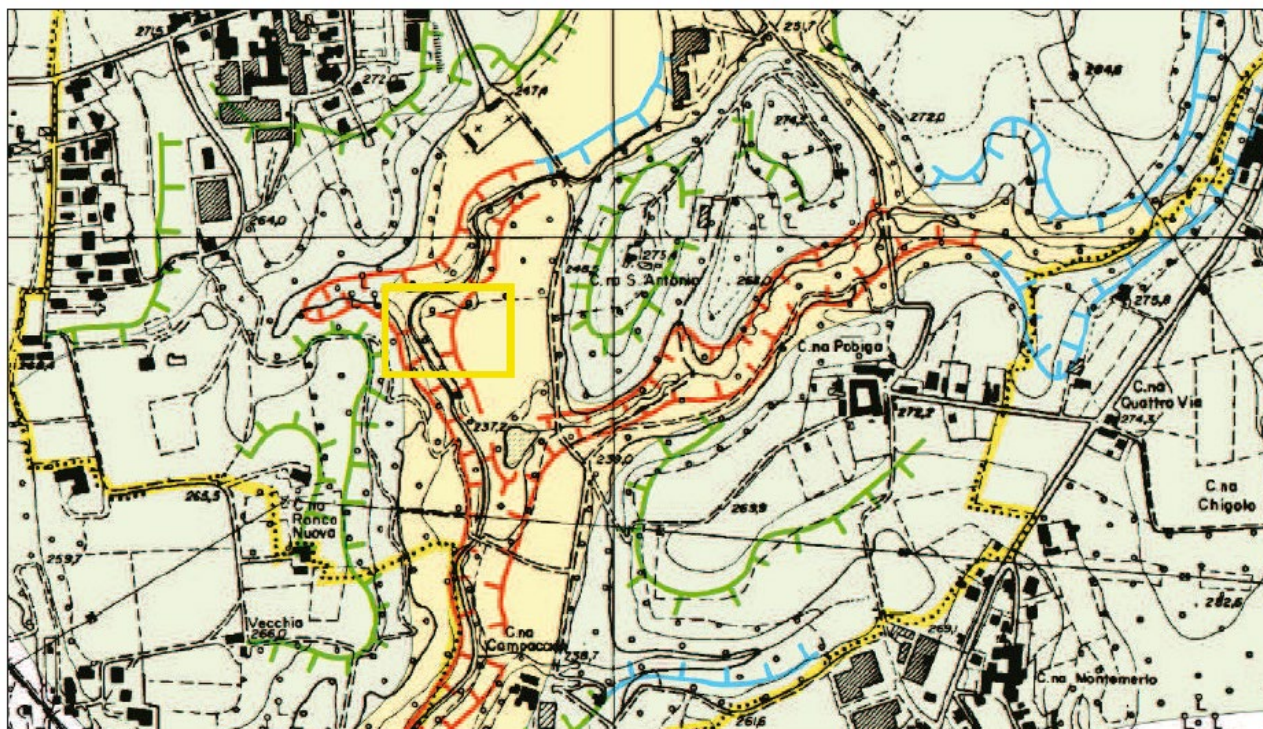


Testimonianze di queste fasi glaciali sono i caratteristici depositi e i numerosi cordoni morenici a morfologia collinare sparsi per tutta la Brianza. Nessun lobo glaciale arrivò però fino al luogo su cui sorge Monza; il lobo che più si approssimò fu quello che depose alla sua fronte quel cordone morenico i cui resti sono ancora ben evidenti a Camparada di Lesmo (attribuibile alla glaciazione Mindelliana).

Contemporaneamente e successivamente a ciascuna delle grandi invasioni glaciali, corsi d'acqua che scendevano impetuosi dalle Alpi e dalle Prealpi depositarono le loro ghiaie e sabbie. Si formò in tal modo un “materasso di sedimenti alluvionali” che costituisce la parte più superficiale della pianura della bassa Brianza. Gli unici territori a non essere interessati dal glacialismo furono la parte alta della collina di Montevicchia e il rilievo del San Genesio sopra l'abitato di Colle Brianza costituiti da rocce dure e preesistenti all'arrivo dei ghiacciai.

4.3.2 Inquadramento geografico e geomorfologico del sito

L'ambito in esame si colloca nella porzione meridionale del comune di Besana in Brianza (MB), a una quota di circa 240 m s.l.m. Dal punto di vista geomorfologico l'area ricade tra gli ambiti riferibili alle piane fluvioglaciali, caratterizzate da sabbie e ghiaie con scarsa matrice fine.



Ambito riferibile a **zone umide** caratterizzato da limi e sabbie fini



Ambito riferibile alle **piane fluvioglaciali**, caratterizzato da sabbie e ghiaie con scarsa matrice fine



Ambito riferibile ai **colli morenici**, caratterizzato da ghiaie, ciottoli e trovanti in matrice limo-sabbiosa



Orlo di scarpata d'erosione fluviale (inattivo)



Orlo di scarpata d'erosione fluviale (quiescente)



Orlo di scarpata d'erosione fluviale (attivo)

Stralcio della carta geomorfologica (da Componente Geologica del PGT di Besana Brianza)

4.3.3 Caratteri geologici dell'area

Nel Comune di Besana in Brianza affiorano quasi esclusivamente i depositi collegati alle glaciazioni pleistoceniche, essendo gli affioramenti del substrato roccioso prequaternario limitati unicamente in una incisione valliva posta ai piedi della frazione di Maresso superiore, al confine con il Comune di Briosco. In particolare, la successione stratigrafica locale è rappresentata dai seguenti litotipi:

Flysch di Bergamo (Cretaceo ed il Paleocene)

Le caratteristiche litologiche di questa formazione sono individuabili in un'alternanza di strati di arenaria e di argilla rappresentativi delle condizioni di deposizione tardo cretacea su fondali marini abissali. Gli strati di arenaria testimoniano i depositi di correnti di torbida capaci di trascinare granuli delle dimensioni della sabbia, mentre gli strati di argilla sono indicativi della normale sedimentazione marina resa possibile solo tra la fine e l'inizio di una corrente di torbida. Il ciclico ripetersi dei fenomeni di torbida è attribuibile allo stadio evolutivo della regione nel periodo di passaggio tra il Cretaceo ed il Paleocene, caratterizzato da frequenti frane sottomarine connesse ai ripetuti terremoti che accompagnavano l'orogenesi alpina.

Conglomerato dell'Adda (Quaternario)

La formazione, rappresentata da un conglomerato poligenico a cemento calcareo e comunemente definita con il nome di "Ceppo". Il Ceppo rappresenta infatti una facies alluvionale che si è formata nel periodo interglaciale Mindel - Riss. Le sue peculiari caratteristiche sono facilmente osservabili in corrispondenza dei fianchi vallivi particolarmente incisi del Torrente Pegorino, nei pressi di Tregasio, e del Fosso Vergo, una breve asta torrentizia che confluisce nel Lambro in corrispondenza dell'abitato di Agliate.

Depositi morenici mendeliani (Mindel)

I prodotti dell'attività glaciale quaternaria sono suddivisibili in diverse unità sulla base delle caratteristiche morfologiche e litologiche. In particolare, alla glaciazione mindeliana sono attribuibili i rilievi morenici disposti ad arco lungo la fascia collinare che si estende da Triuggio a Camparada, includendo così l'estremità meridionale del territorio comunale. Si tratta di depositi che hanno subito un accentuato processo di trasformazione chimico - fisica, a seguito di un'intensa alterazione. Dal punto di vista litologico sono costituiti da clasti immersi in un'abbondante matrice argillosa rossastra e nota come "ferretto". Morfologicamente i terrazzi mindeliani si distinguono dagli altri terrazzi più recenti in quanto la loro superficie risulta ondulata da deboli rilievi, pendenze molto dolci e valli moderatamente incise.

Depositi morenici rissiani (Riss)

I depositi riferibili alla glaciazione rissiana si ritrovano in affioramento nel settore centro-meridionale del territorio comunale, in un'area compresa tra Calò a Brugora. Sotto il profilo litogranulometrico si distinguono ghiaie, ciottoli e blocchi di provenienza alpina, immersi caoticamente in una matrice argilloso sabbiosa e con un tipico orizzonte superficiale di alterazione, di colore bruno rossastro, che può arrivare fino a 5 metri di spessore.

Depositi morenici wurmiani (Wurm)

Costituiscono la cerchia morenica interna che da Alserio, Inverigo, Briosco giunge a Barzanò attraverso il territorio comunale di Besana. Il nucleo delle frazioni di Naresso, Zoccorino, Vergo, Villa Raverio, Cazzano, Valle Guidino, Montesiro, è costituito da questi depositi che sono facilmente riconoscibili per la presenza di ghiaie, ciottoli e limi con tessitura spesso caotica e sovente abbinata a massi erratici di notevoli dimensioni. In superficie è inoltre presente un debole strato di alterazione di colore bruno giallastro.

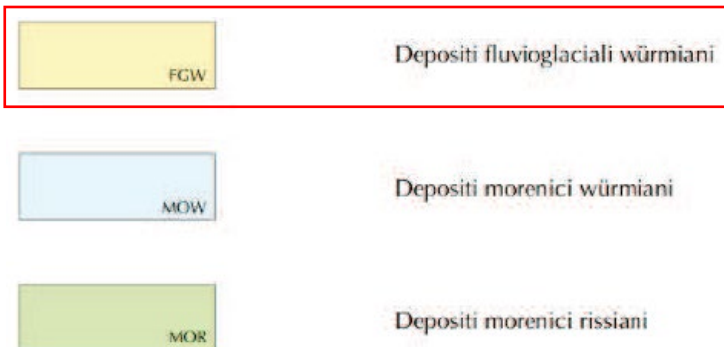
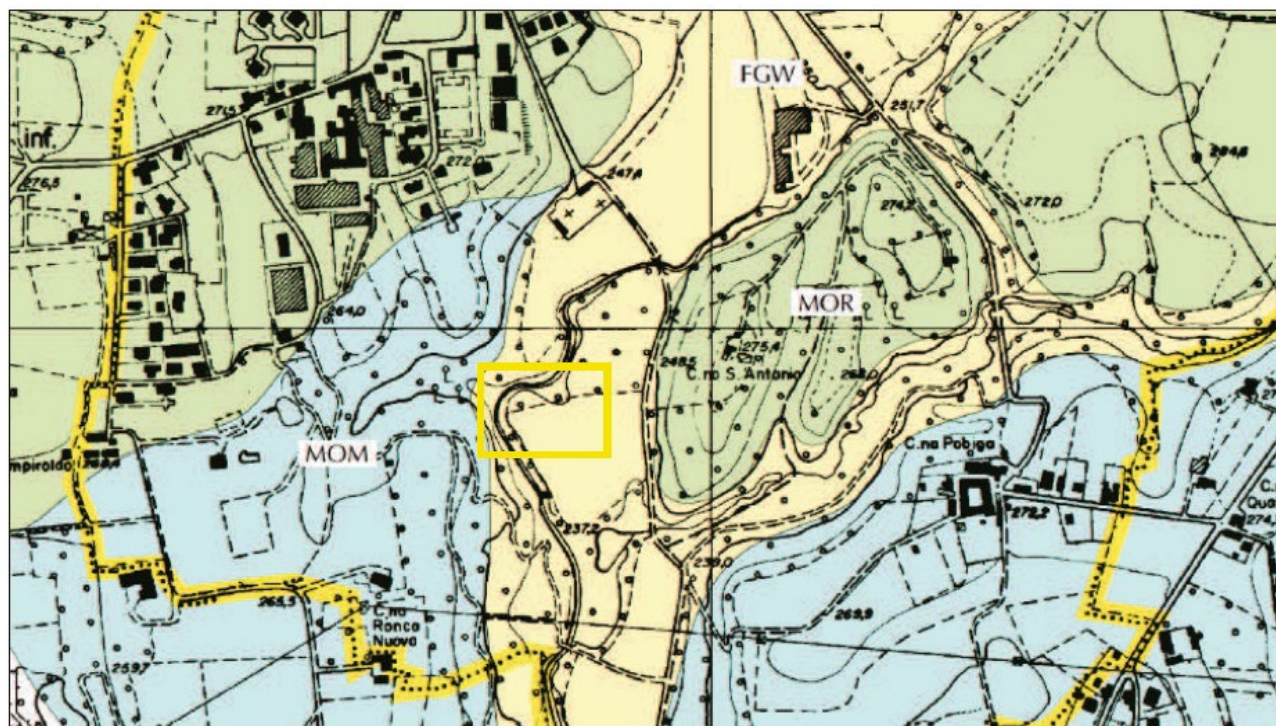
Depositi fluvioglaciali wurmiani (Wurm)

Costituiscono il livello principale della pianura e segnano la transizione dell'ambiente collinare brianzolo con quello della sottostante pianura lombarda. La natura litologica è rappresentata da ghiaie e sabbie, con ciottoli in scarsa matrice argillosa, e da un sottile strato di alterazione inferiore al metro di spessore.

Depositi lacustri sin/post wurmiani (Wurm)

Questi depositi sono interpretabili come antichi bacini lacustri intermorenici coevi o immediatamente successivi alla glaciazione würmiana. Sono presenti nel quadrante settentrionale del territorio comunale e sono costituiti da limi e argille grigie varvate a stratificazione orizzontale.

Di seguito si riporta lo stralcio della **Carta geologica** con l'individuazione dell'area in esame, nella quale affiorano i depositi fluvioglaciali Wurmiani (sigla FGW).



Stralcio della carta geologica (PGT di Besana Brianza)

4.3.4 Caratteri idrogeologici dell'area

Nel territorio comunale di Besana in Brianza sono stati individuati tre acquiferi principali.

Il più superficiale è contenuto nei depositi alluvionali e fluvioglaciali recenti che permettono una buona resa per via della loro elevata permeabilità, anche se talvolta il loro spessore si riduce notevolmente determinando una modesta trasmissività.

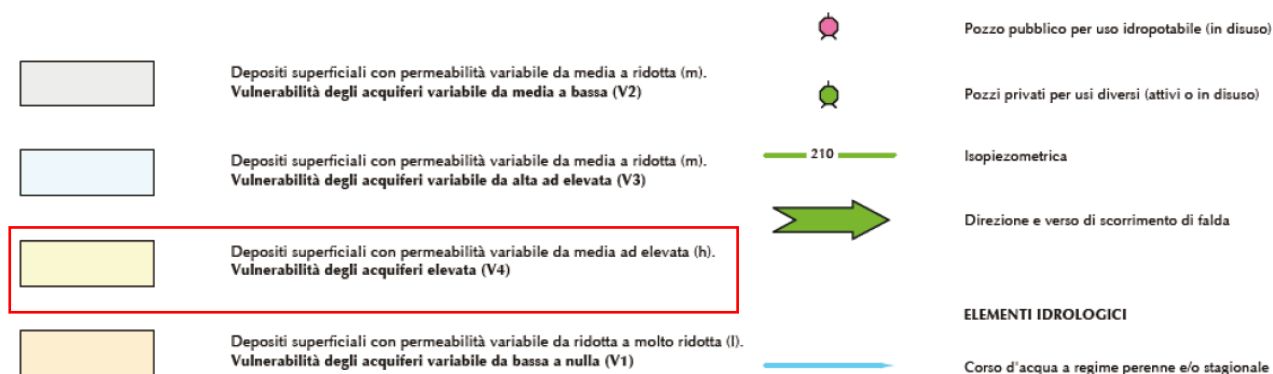
L'acquifero intermedio s'individua sia nei livelli più fratturati del Ceppo dell'Adda, presente diffusamente nel sottosuolo e affiorante lungo le scarpate delle valli incise, sia nei livelli meno cementati dove è presente una falda limitata alla base dai depositi impermeabili dell'unità Argille sotto il Ceppo.

L'acquifero più profondo è costituito dai litotipi argillo-sabbiosi appartenenti all'unità litostratigrafica denominata Argille del Villafranchiano.

L'andamento delle curve isopiezometriche è caratterizzato da linee di flusso disposte da NNO a SSE e con un gradiente medio di poco superiore al 2‰.

L'area in esame, come emerge dalla carta Idrogeologica sotto riportata, è compresa tra 210 m. s.l.m. e 220 m. s.l.m.





Stralcio della carta idrogeologica

L'area in esame è caratterizzata da depositi superficiali con permeabilità variabile da media ad elevata e presenta una vulnerabilità degli acquiferi elevata.

Il territorio comunale di Besana in Brianza è stato suddiviso in 4 classi di vulnerabilità; l'area in esame rientra nelle zone a vulnerabilità elevata (V4).

Le zone a vulnerabilità elevata (V4) si hanno in coincidenza dei depositi fluvioglaciali würmiani e degli affioramenti di conglomerato (Ceppo). Questi ultimi sono generalmente poco permeabili se compatti (il grado di vulnerabilità in questo caso è medio), ma in presenza di fessurazioni o di scarsa cementazione diventano vie preferenziali di infiltrazione di eventuali inquinanti innalzando di conseguenza il grado di vulnerabilità.

4.3.5 Suscettibilità al fenomeno degli occhi pollini

Per quanto concerne il fenomeno degli occhi pollini, secondo le valutazioni riportate dal PTCP Di Monza e Brianza l'area in oggetto ricade tra le aree ad alta suscettività al fenomeno.



Stralcio della carta della suscettività al fenomeno degli occhi pollini (da Geoportale Regione Lombardia)

Di seguito le linee guida indicate dal PTCP (Allegato D_1):

FENOMENO DEGLI OCCHI POLLINI - LINEE GUIDA

OBIETTIVI DI INDAGINE

- determinare la presenza di "occhi pollini" o della loro possibile formazione al fine di limitare i possibili danni o interferenze con l'attività umana e la possibile veicolazione di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- suggerite misure efficaci e concretamente realizzabili, onde evitare aggravii di tempi e costi durante la realizzazione delle infrastrutture.

CONSIDERAZIONI GENERALI PER LE CAMPAGNE DI INDAGINE

- occhi pollini di dimensioni molto ridotte possono ingrandirsi successivamente alla realizzazione di un intervento;
- le cavità possono essere parzialmente o totalmente riempite di materiale di crollo e/o sedimenti derivanti dalla circolazione idrica sotterranea, rendendo più difficile la ricerca della loro presenza.

METODI DI INDAGINE

Prove penetrometriche: benché siano uno tra i metodi più usati per la caratterizzazione geotecnica dei terreni, non sono indagini indicate per determinare la presenza di "occhi pollini". Esse non consentono di definire con sufficiente precisione la presenza e lo sviluppo del reticolo di cavità all'interno del terreno dato che la maglia con cui vengono normalmente eseguite non può fornire la distribuzione areale delle cavità stesse, né risulta economicamente conveniente eseguire prove penetrometriche in numero sufficiente a questo scopo.

Indagini geofisiche: sono quelle che meglio possono essere utilizzate per l'individuazione e mappatura di vuoti nel sottosuolo; il georadar e la tomografia elettrica 2D e 3D sono tra quelle che meglio si adattano allo scopo.

- Il *georadar*, ha il vantaggio di essere di facile e veloce impiego e di avere costi contenuti, di contro presenta limiti di impiego in terreni ricchi di argilla quali quelli in cui tipicamente si formano gli occhi pollini. Infatti la capacità di penetrazione del georadar in questi terreni è molto limitata, mentre gli occhi pollini si formano spesso in profondità. A tal proposito può essere adottata la tecnica georadar a fondo scavo in modo da aumentare la profondità di investigazione.
- La tomografia elettrica: consente una maggiore penetrazione in profondità e risoluzione sebbene l'esecuzione di questo tipo di indagine sia più onerosa.

Limiti di impiego: le indagini geofisiche hanno lo svantaggio di avere una risoluzione minima che può essere superiore al diametro delle condotte. Inoltre, nel caso in cui gli "occhi pollini" fossero riempiti totalmente di sedimenti che hanno caratteristiche simili a quello in cui l'occhio pollino si forma, la cavità potrebbe non essere riconosciuta in quanto non ci sono grandi differenze di resistività tra la litologia ospitante l'occhio pollino e il riempimento.

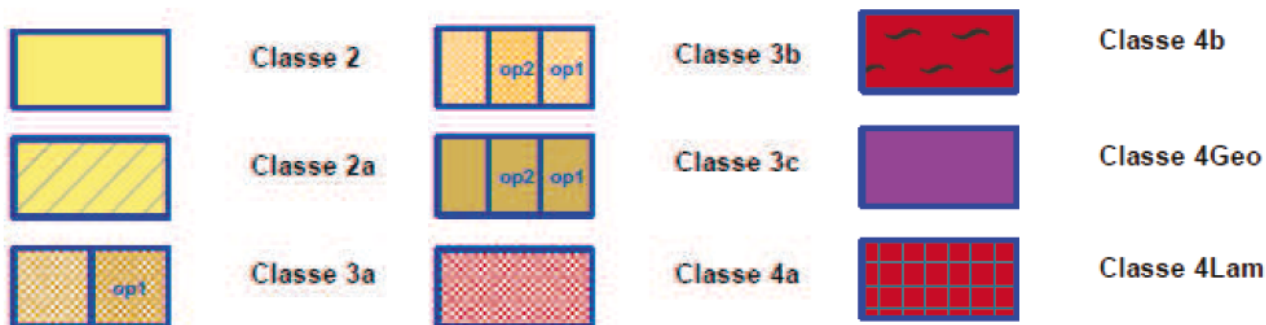
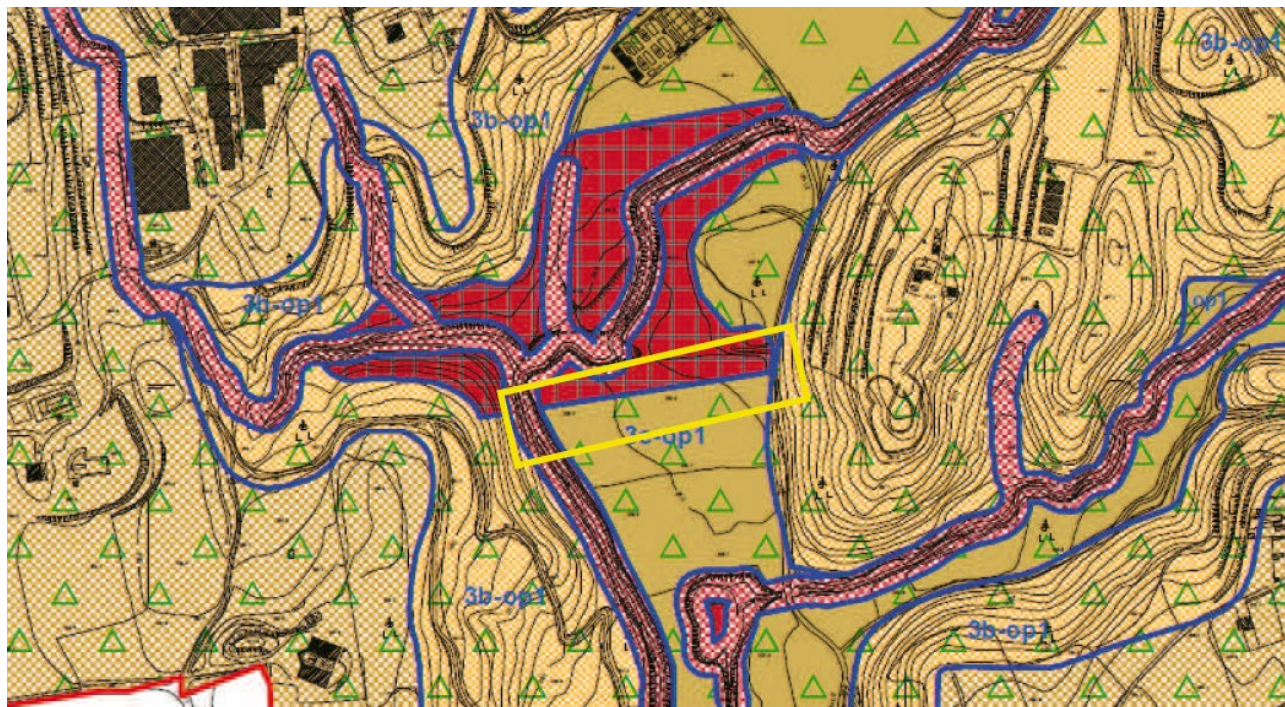
PREVENZIONE E GESTIONE

La circolazione di acqua nel sottosuolo è uno dei fattori fondamentali nella formazione degli occhi pollini. Nelle aree in cui risulta esserci una probabilità alta e molto alta al fenomeno degli occhi pollini deve essere prestata la massima attenzione nello smaltimento delle acque nel terreno. In queste zone deve essere evitato l'uso dei pozzi perdenti in quanto l'immissione di acqua a seguito di precipitazioni può innescare il fenomeno e/o contribuire in modo sostanziale alla sua accentuazione, aumentando quindi la probabilità di avere danni alle opere.

E' da evitare di usare gli "occhi pollini" come pozzi perdenti naturali in cui convogliare le acque di scarico. Infatti gli "occhi pollini" si ingrandiscono a ogni nuova venuta d'acqua e quindi questa tecnica porterebbe ad una evoluzione molto rapida delle cavità con seri pericoli per le opere.

4.3.6 Fattibilità Geologica

Sulla base delle informazioni desunte dallo Studio Geologico Comunale, l'ambito è stato inserito in CLASSE 3 Fattibilità con consistenti limitazioni.



Z4a - Analisi di secondo livello per le aree urbanizzate e urbanizzabili. Applicazione del terzo livello di approfondimento sismico per l'analisi dell'amplificazione litologica quando il Fattore di Amplificazione calcolato supera il valore soglia.

Stralcio della fattibilità geologica (da componente geologica del PGT di Besana Brianza)

3c Alla sottoclasse 3c appartengono ad elevata vulnerabilità degli acquiferi.

L'utilizzo di queste aree è subordinato alla realizzazione di approfondimenti geognostici ad hoc (D.M. 11 marzo 1988 e nelle N.T.C. del 17 gennaio 2018) necessari per la caratterizzazione puntuale dei parametri geotecnici del sottosuolo nonché della situazione idrogeologica locale al fine di progettare adeguatamente le opere per ridurre l'impatto sulla risorsa idrica sotterranea.

Nelle aree a suscettibilità Molto Alta e Alta, identificate con la sigla op1 nella Carta di Sintesi (Tav. 4N – 4S) e nella Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano (Tav. 5N – 5S), è da escludere il ricorso alle opere di infiltrazione per il calcolo dell'invarianza idraulica e idrologica.

Nelle zone a Moderata suscettibilità al fenomeno degli occhi pollini, identificate con la sigla op2 nella Carta di Sintesi (Tav. 4N – 4S) e nella Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano (Tav. 5N – 5S) è necessario svolgere indagini geognostiche di dettaglio al fine di individuare o escludere la presenza di occhi pollini nell'area di interesse per consentire un'adeguata progettazione delle opere di invarianza idraulica.

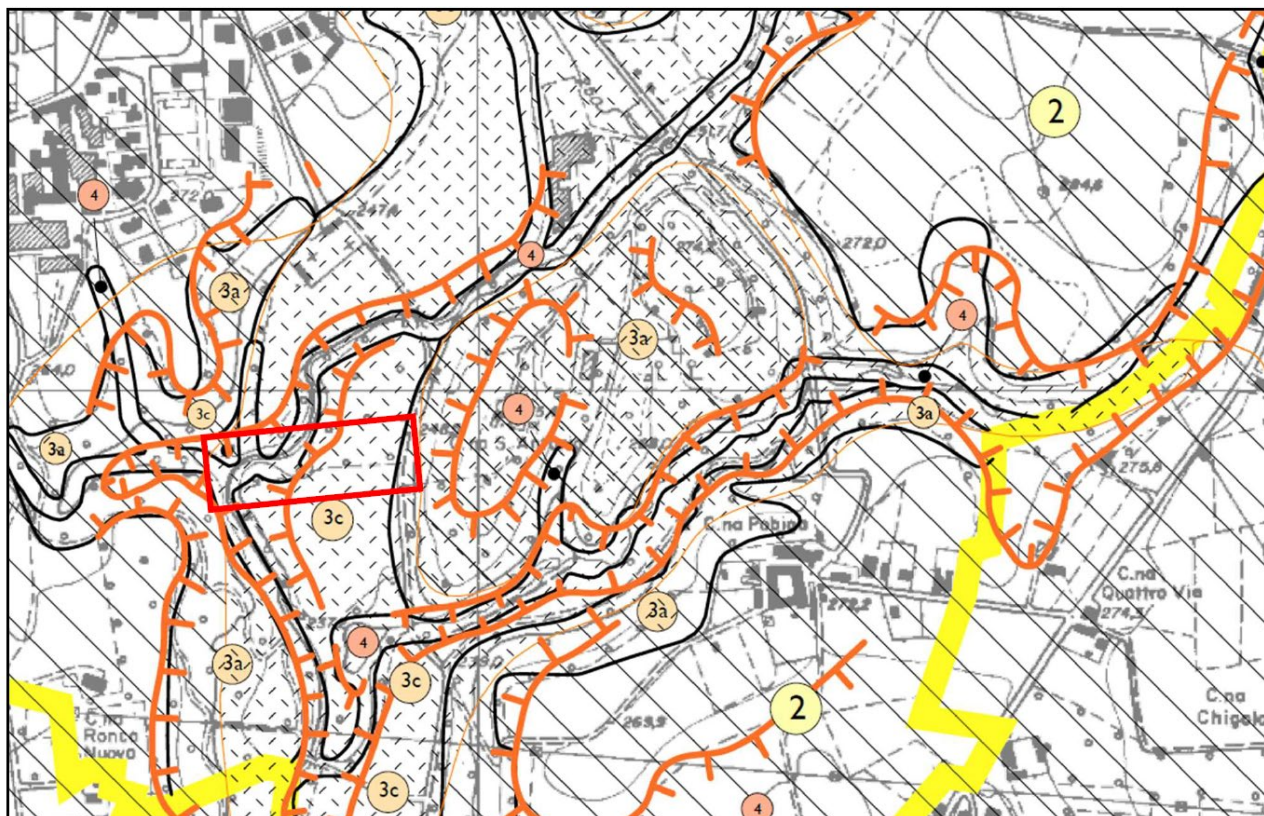
4 sottoclasse 4Lam

Area destinata alla realizzazione di una vasca di laminazione come previsto dal progetto “Aree di esondazione controllata del Rio Brovada in Comune di Besana in Brianza e Triuggio”.

L'opera in progetto è di fatto il sistema arginale che separa le due aree, quella in classe 3 da quella in classe 4.

Aggiornamento

Sulla base delle informazioni desunte dallo Studio Geologico Comunale, l'ambito è stato inserito in CLASSE 3c Fattibilità con consistenti limitazioni.





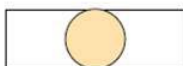
Classe 3a - Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni connesse alla pendenza delle scarpate ($\geq 20^\circ$). L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della destinazione d'uso, è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine finalizzati a ridurre il livello della vulnerabilità accertata.



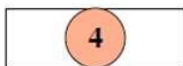
Classe 3b - Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni connesse alle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni. L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della destinazione d'uso, è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine finalizzati a ridurre il livello della vulnerabilità accertata.



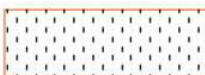
Classe 3c - Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni connesse alla elevata vulnerabilità degli acquiferi. L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della destinazione d'uso, è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine finalizzati a ridurre il livello della vulnerabilità accertata.



Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

L'alta pericolosità rilevata in queste zone comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.



Z2 - Zone con terreni di fondazione scadenti

Effetti: cedimenti e/o liquefazioni

Classe di pericolosità sismica: H2

Livello di approfondimento: 3°



Z4a - Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali

Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche

Classe di pericolosità sismica: H2

Livello di approfondimento: 2°



Z4c - Zone moreniche con presenza di depositi granulari e/o coesivi

Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche

Classe di pericolosità sismica: H2

Livello di approfondimento: 2°



Z3a - Zone di scarpata con altezza superiore a 10 metri

Effetti: amplificazioni topografiche

Classe di pericolosità sismica: H2

Livello di approfondimento: 2°

Stralcio della fattibilità geologica (da componente geologica del PGT)

Classe 3c Fattibilità con consistenti limitazioni.

In questa classe rientrano quelle aree nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni connesse all'elevata vulnerabilità degli acquiferi. L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della

destinazione d'uso, è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine finalizzati a ridurre il livello della vulnerabilità accertata.

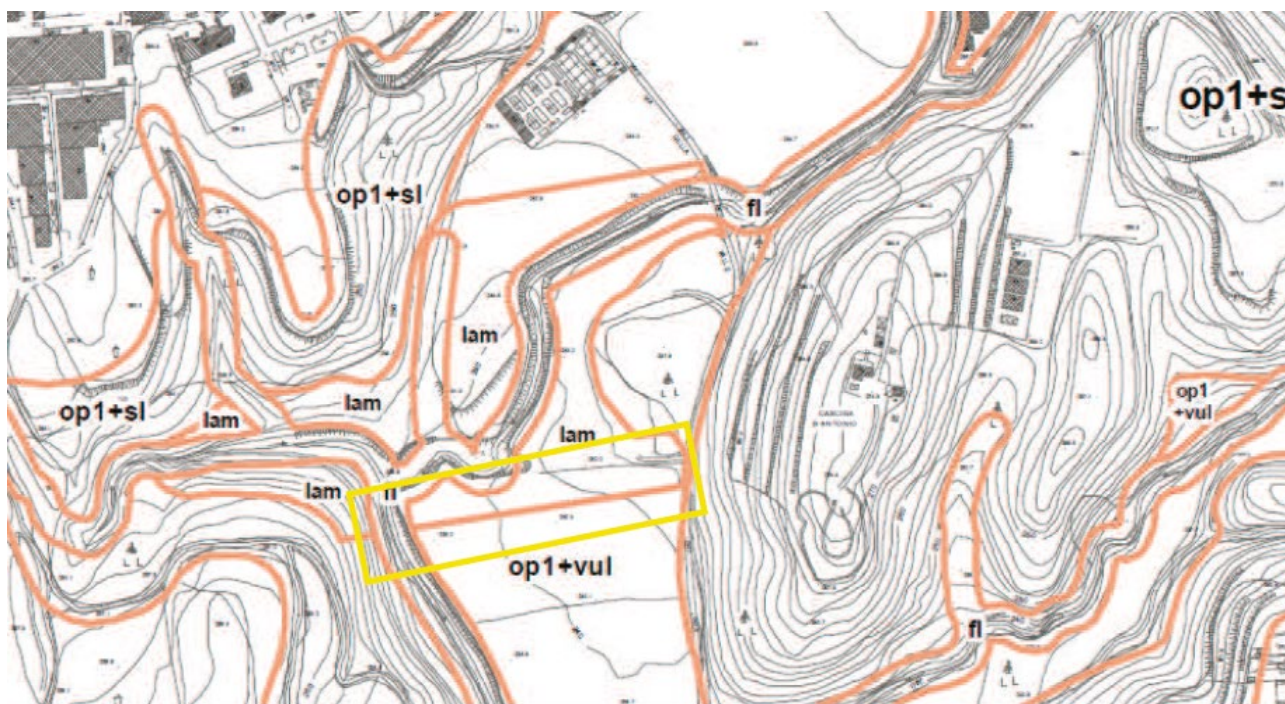
Classe 4

In questa classe rientrano quelle aree nelle quali sono state accertate gravi limitazioni connesse alla presenza di fenomeni geomorfologici attivi e di fenomeni legati alle acque superficiali quali le zone permanentemente allagate o interessate da flussi di esondazione. L'utilizzo di queste aree deve essere escluso da qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento od alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

L'opera in progetto è di fatto il sistema arginale che separa le due aree, quella in classe 3 da quella in classe 4.

Carta di Sintesi - componente geologica del PGT di Besana Brianza

Sulla base delle informazioni desunte dalla carta di sintesi, l'ambito in esame ricade tra le aree a suscettibilità alta o molto alta al fenomeno degli occhi pollini e a elevata vulnerabilità degli acquiferi.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

Aree vulnerabili dal punto di vista geotecnico

op1

Area a suscettibilità alta o molto alta al fenomeno degli occhi pollini, individuata dal PTCP della Provincia di Monza e Brianza

vul

Area a elevata vulnerabilità degli acquiferi, individuata tramite la metodologia DRASTIC nella prima stesura della componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. (2007)

lam

Area destinata alla realizzazione di una vasca di laminazione come previsto dal progetto "Aree di esondazione controllata del Rio Brovada in Comune di Besana in Brianza e Triuggio"

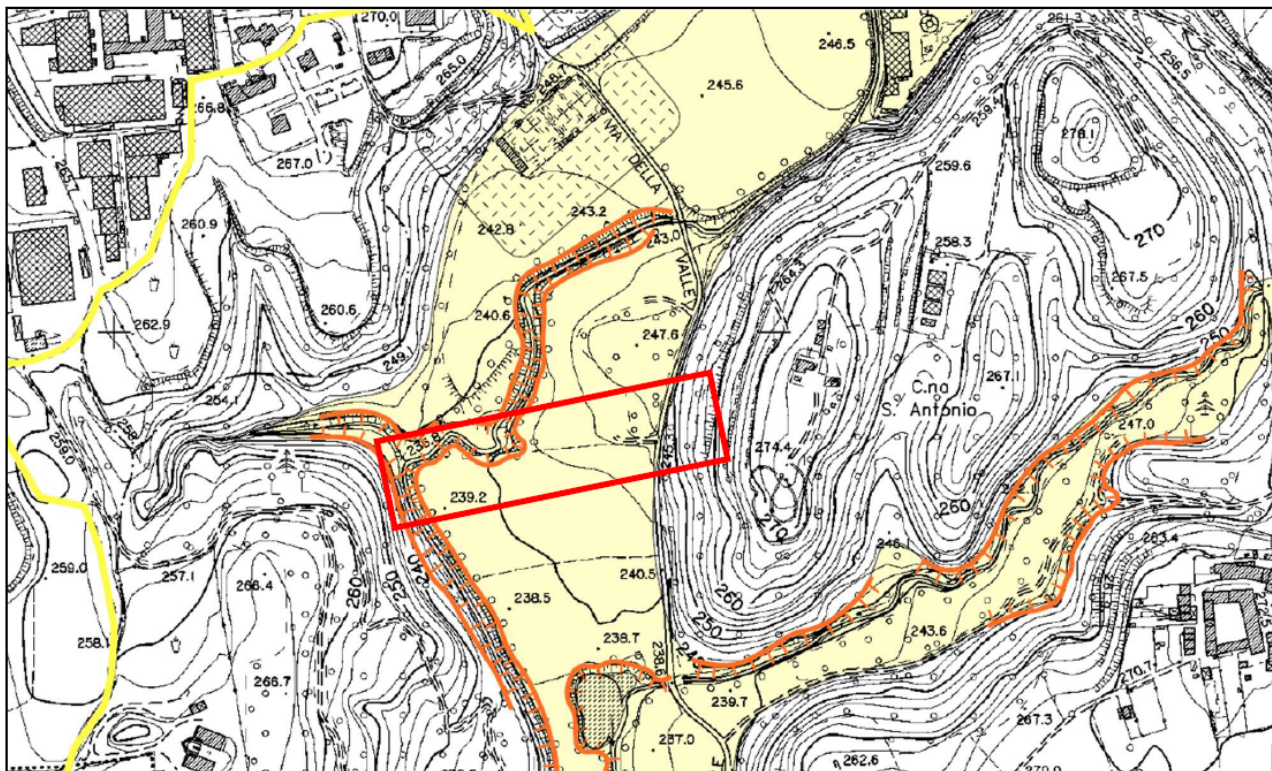
fi

Area adiacente ai corsi d'acqua da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e la realizzazione di interventi di difesa

Stralcio della carta di sintesi (da componente geologica del PGT di Besana Brianza)

Aggiornamento

Sulla base delle informazioni desunte dalla carta di sintesi, l'ambito in esame ricade tra le aree a suscettibilità alta o molto alta al fenomeno degli occhi pollini (PTCP Monza Brianza) e a elevata vulnerabilità degli acquiferi.

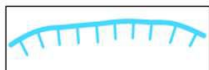


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

FENOMENI GEOMORFOLOGICI ATTIVI/RIATTIVABILI



Orlo di scarpata d'erosione fluviale in stato attivo



Orlo di scarpata d'erosione fluviale in stato quiescente

AREE INTERESSATE DA VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA



Aree con vulnerabilità degli acquiferi elevata

AREE CON CARATTERISTICHE GEOTECNICHE SCADENTI

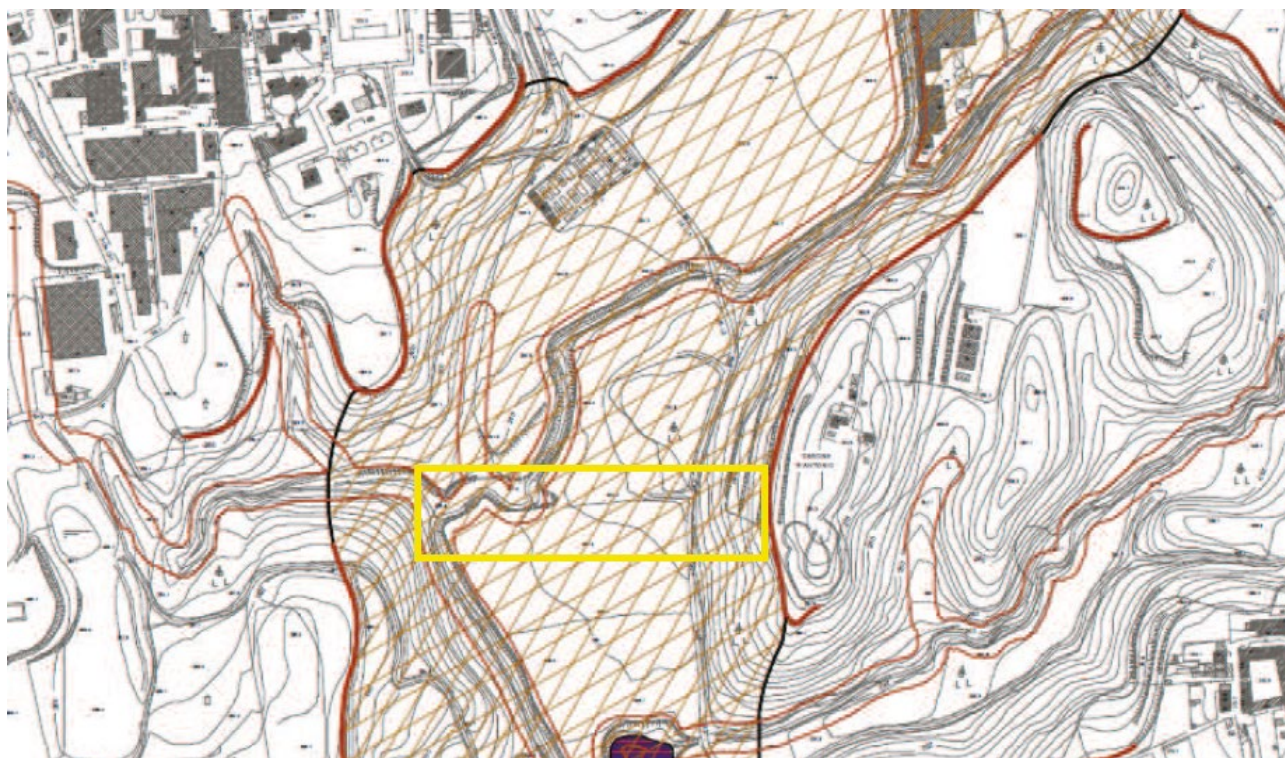


Limi ed argille a bassa plasticità

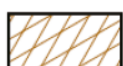
Stralcio della carta di sintesi (da componente geologica del PGT)

4.3.7 Vincoli di carattere geologico

Di seguito viene riprodotto uno stralcio della carta dei vincoli di carattere geologico. L'area in oggetto è interessata dal vincolo del PTCP art. 11.



Vincoli derivanti dal PTCP della Provincia di Monza e Brianza (art. 11)



Ambiti vallivi



Cresta di morena

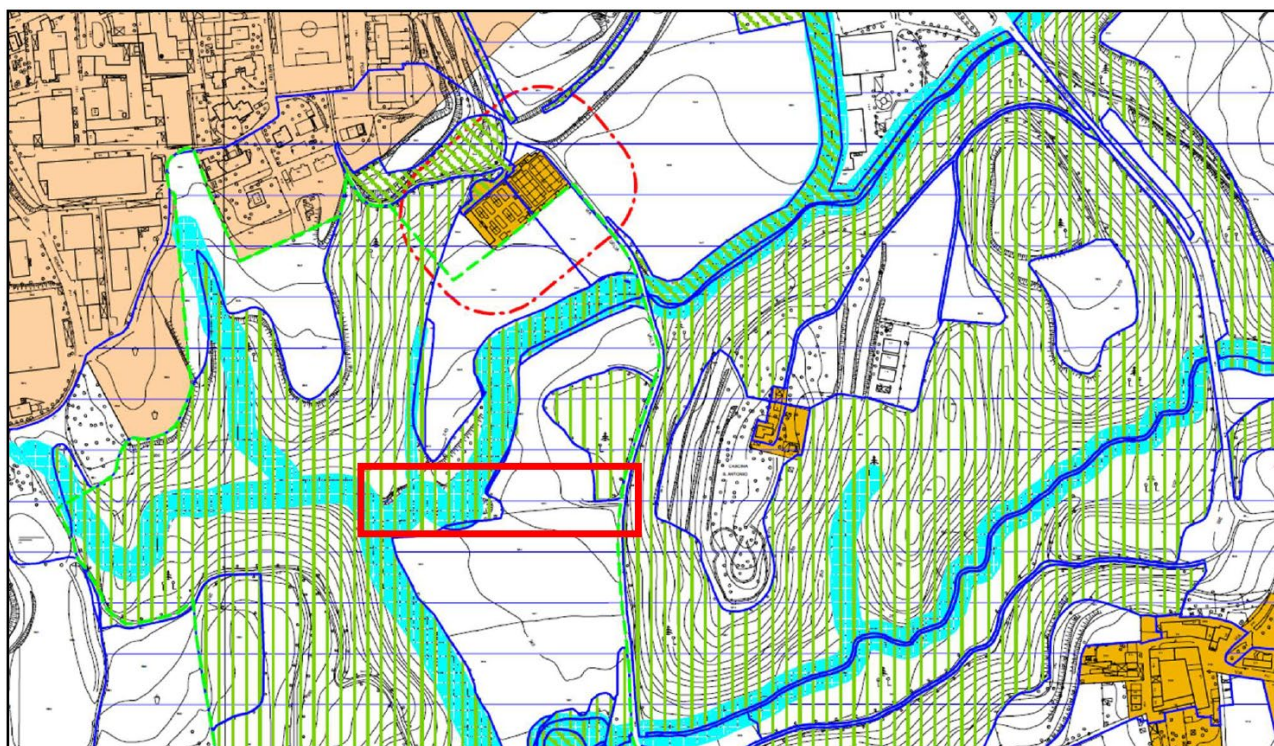


Orli di terrazzo

Stralcio della carta dei vincoli (da Componente Geologica del PGT di Besana Brianza)

Aggiornamento

Di seguito viene riprodotto uno stralcio della carta dei vincoli di carattere geologico. L'area in oggetto è interessata dal vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.



Vincolo idrogeologico ai sensi del
R.D. 3267/1923



Fasce di rispetto dei corsi d'acqua



Ambiti boscati (art.15 Piano del Parco del Lambro)

Stralcio della carta dei vincoli (da Componente Geologica del PGT)

4.3.8 Pericolosità Sismica Locale

Il territorio comunale di Besana in Brianza è stato classificato in **Zona Sismica 3**; pertanto l'applicazione del secondo livello di approfondimento è previsto negli scenari Z3a, Z4a, Z4c, per le sole costruzioni il cui uso preveda: *“affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza, e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti”*.

L'ambito ricade all'interno di uno scenario di tipo **“Z4a”**: Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.



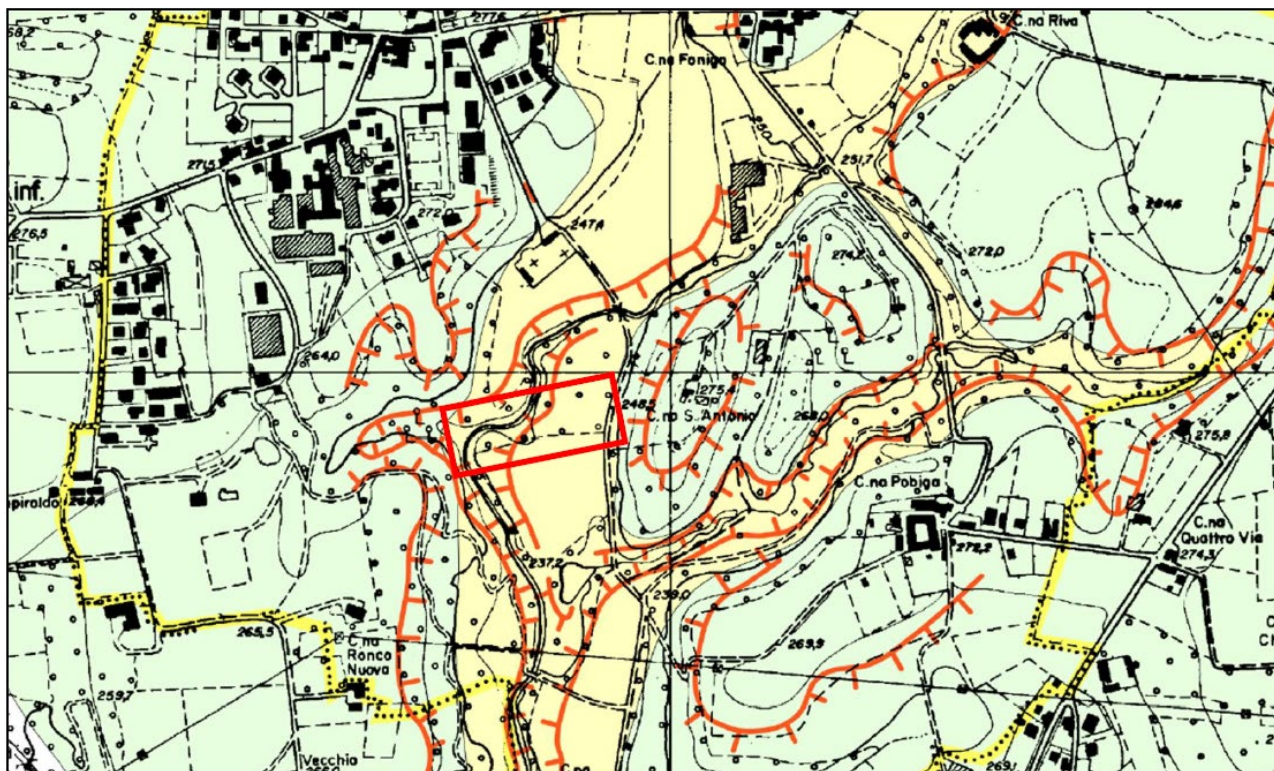
	Classe Z4a - Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi
	Classe Z4c - Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltre loessiche)

Stralcio della carta della pericolosità sismica (da Componente Geologica del PGT di Besana Brianza)

Aggiornamento

*Il territorio comunale di Besana in Brianza è stato classificato in **Zona Sismica 3**; pertanto l'applicazione del secondo livello di approfondimento è previsto negli scenari Z3a, Z4a, Z4c, per le sole costruzioni il cui uso preveda: "affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza, e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti".*

*L'ambito ricade all'interno di uno scenario di tipo "**Z4a**": Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.*



Z2 - Zone con terreni di fondazione scadenti

Effetti: cedimenti e/o liquefazioni
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento: 3°



Z3a - Zone di scarpata con altezza superiore a 10 metri

Effetti: amplificazioni topografiche
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento: 2°



Z4a - Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio glaciali

Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
Classe di pericolosità sismica: H2
Livello di approfondimento: 2°

Stralcio della carta della pericolosità sismica (da Componente Geologica del PGT)

4.3.9 Stato della componente e valutazioni

L'area oggetto di studio si colloca in loc. Calò a Besana Brianza (MB), in un contesto di pianie fluvio glaciali, ad una quota di circa 240 m s.l.m.

Di seguito alcune considerazioni conclusive dalla Relazione Geologica in merito alla realizzazione dell'intervento rispetto alla componente suolo e sottosuolo.

- L'area in oggetto non è interessata da vincoli di carattere geologico.
- Caratteri Sismici del sito:

- con Delibera di Giunta Regionale dell'11 luglio 2014 - n. X/2129, la Regione Lombardia ha provveduto all'aggiornamento delle zone sismiche. Il Comune di Besana Brianza è stato inserito in Zona Sismica 3;
- lo scenario di pericolosità sismica locale attribuito in sede di PGT è "Z4a";
- a seguito dell'approfondimento sismico di secondo livello condotto la categoria di suolo da utilizzare in fase di progettazione è la "C" mentre la categoria topografica è la T1
- **L'ambito d'intervento ricade in Classe di fattibilità 3c, aree ad elevata vulnerabilità degli acquiferi / 4b aree di laminazione del rio Brovada. L'ambito d'intervento ricade in Classe di fattibilità 3c, aree ad elevata vulnerabilità degli acquiferi e Classe di fattibilità 4.**
- L'intervento in progetto è compatibile con le limitazioni previste dalla classe di fattibilità geologica.
- In merito all'interferenza dell'opera con il fenomeno degli occhi pollini si rileva che le indagini geognostiche eseguite, pur limitate rispetto alla lunghezza dell'opera, non ne hanno evidenziato la presenza. La struttura in terra armata e la platea di fondazione del sistema di scarico/sfioro si ritengono compatibili con tale fenomeno in quanto prevedono la distribuzione del carico su superfici molto ampie.
- In merito alla platea di fondazione del sistema di scarico/sfioro, vista la presenza del conglomerato affiorante sulla destra idrografica, in fase di sbancamento bisognerà prestare attenzione affinché non si abbia una imposta platea in parte su roccia ed in parte sui depositi fluvioglaciali

In linea generale, rispetto alla valutazione dei potenziali impatti sulla componente in oggetti, si valuta che:

- durante la realizzazione degli scavi o, comunque, della movimentazione del terreno, vi potrebbero essere delle alterazioni di possibili elementi geomorfologici significativi, il coinvolgimento di rocce del substrato, coperture sedimentarie o l'alterazione della qualità dei suoli sia derivante dall'azione meccanica, sia da accidentali sversamenti di sostanze indesiderate;
- durante la fase di esercizio, non essendo previsto l'impiego di sostanze che possano alterare la componente non si ravvisano potenziali elementi di degrado.
- Relativamente all'aspetto geomorfologico, l'esecuzione di scavi o riporti potrebbero alterare eventuali caratteristiche geomorfologiche peculiari dei luoghi. Nell'ambito del sito oggetto di intervento progettuale, non si prevedono impatti significativi, considerando la specifica localizzazione dell'opera.
- Riguardo agli elementi fluviali – torrentizi significativi, con la realizzazione delle opere sono previste modifiche od alterazioni di minima entità

Alla luce di quanto sopra, si ritiene pertanto che, fatte salve tutte le necessarie attenzioni dettate dalle vigenti normative in materia ambientale e dalle indicazioni contenute nella relazione specialistica, le compromissioni derivate dalla realizzazione delle opere possano ritenersi sopportabili dal territorio preposto ad ospitarle.

4.3.10 Qualità dei suoli sottratti – Valutazioni

Nel seguito si espongono le valutazioni integrative che analizzano puntualmente gli impatti connessi alla perdita di suolo e ai relativi servizi ecosistemici e stock di carbonio organico eventualmente sottratto:

1. Quantificare i suoli definitivamente sottratti sia in termini areali che volumetrici

La relazione agronomica stima in 779 m² l'area boschiva trasformata in modo definitivo, a cui vanno aggiunti 1.110 m² di suolo adibito ad uso agricolo, per un totale di 1.889 m².

Stimando una profondità del suolo di circa 0,4 m si prevede una sottrazione definitiva volumetrica di suolo pari a circa 776 m³.

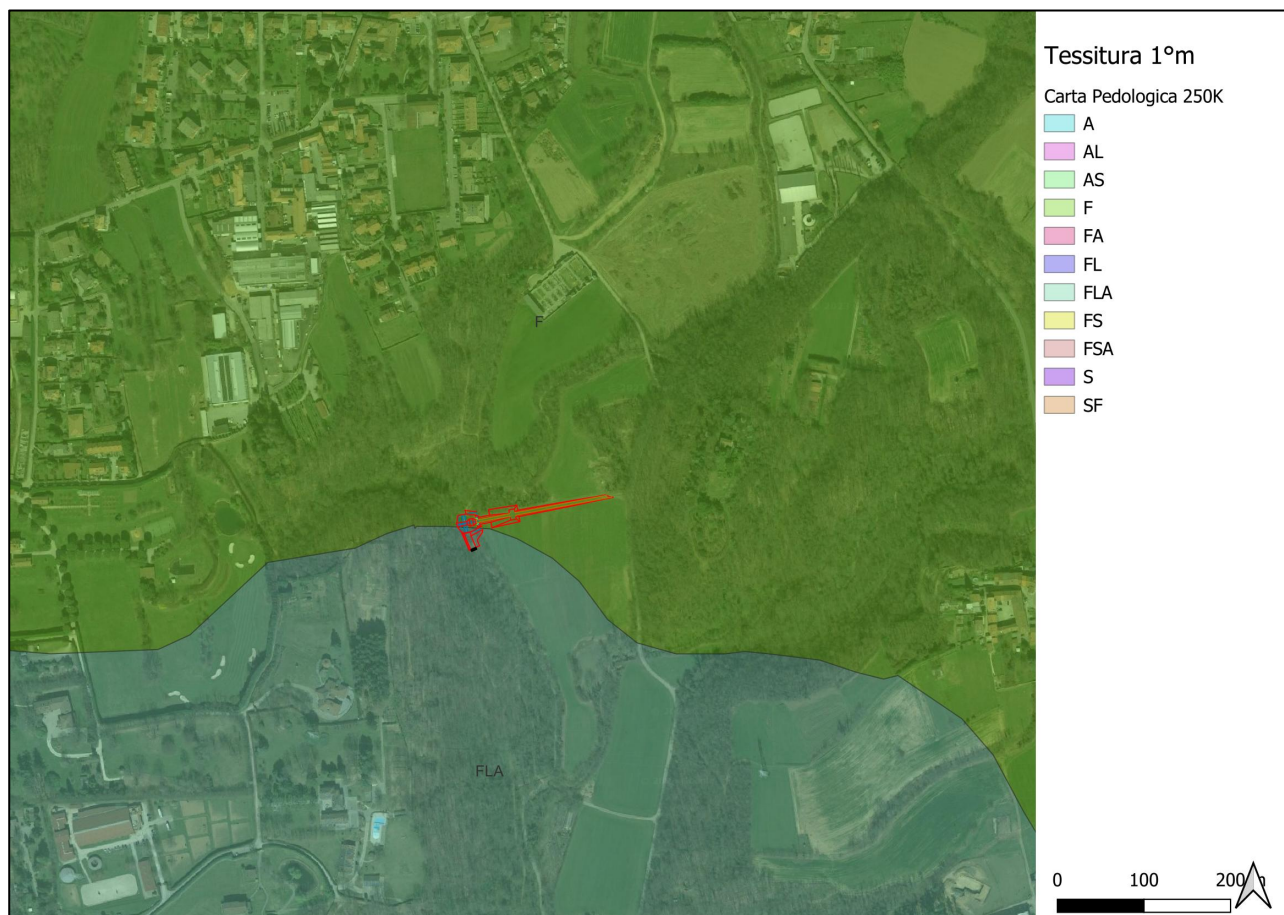


Stralcio cartografico dalla relazione agronomica. Superficie boscata definitivamente sottratta.

2. Stimare la qualità dei suoli sottratti (non solo dal punto di vista agricolo)

La stima della qualità dei suoli sottratti è stata effettuata prendendo in considerazione i dati disponibili nel geodatabase di Regione Lombardia, frutto anche del progetto Soilqualimon attraverso il quale è stata creata una rete di monitoraggio per analizzare e descrivere le caratteristiche e la qualità dei suoli a livello regionale. Il geodatabase mette a disposizione due distinte cartografie tematiche (50k e 250k) che riportano differenti caratteristiche di qualità dei suoli.

L'area di progetto ricade in un'area omogenea della cartografia 50k, mentre ricade a cavallo di due poligoni con caratteristiche parzialmente differenti nella cartografia 250k (come riportato nella figura sotto).



Stralcio cartografico relativo alla tessitura del 1° metro di suolo (Geodatabase Regione Lombardia 250k)

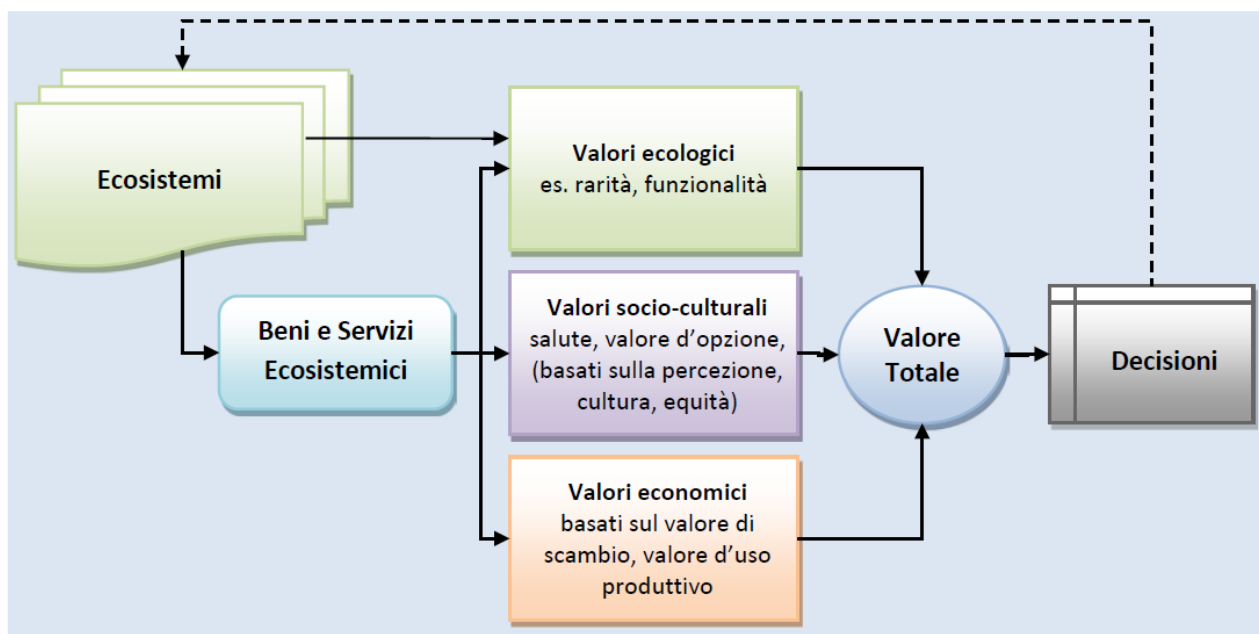
Di seguito si riporta in forma tabellare le caratteristiche dei suoli interessati dall'area di progetto.

Cartografia	Porzione Nord	Porzione Sud
250k	Classificazione WRB: Luvisol	Classificazione WRB: Luvisol
250k	Contenuto di CO medio nel 1° metro: 0,7 (Valore del carbonio organico (%) mediato sul 1° m di suolo dell'UTS dominante)	contenuto di CO medio nel 1° metro: 0,8 (Valore del carbonio organico (%) mediato sul 1° m di suolo dell'UTS dominante)
250k	pH medio del 1° metro: 7,7 Subalcalino	pH medio del 1° metro: 6,3 Subacido
250k	Tessitura del 1° metro: Franca	Tessitura del 1° metro: Franco Limosa Argillosa
250k	Granulometria del 1° metro: Franca fine	Granulometria del 1° metro: Limosa fine
250k	Descrizione profondità: Molto profondi (201)	Descrizione profondità: Profondi (105)
50k	Attitudine allo spandimento dei liquami: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici	

50k	Attitudine spandimento fanghi: Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere
50k	Capacità protettiva delle acque superficiali: Moderata
50k	Capacità protettiva delle acque sotterranee: Moderata
50k	Valore naturalistico: Basso

3. Stima qualitativa dei servizi ecosistemici persi

La stima qualitativa dei servizi ecosistemici persi in conseguenza della realizzazione del progetto in esame, prende spunto dai documenti redatti in seno al progetto LIFE+ MGM (Making Good Natura), che ha avuto tra gli obiettivi chiave quello della redazione del “Manuale per la valutazione dei servizi ecosistemici e l’implementazione dei PES nelle aree agroforestali” (2016). Di seguito viene raffigurato lo schema logico che guida la procedura di valutazione dei Servizi Ecosistemici (SE) e della loro eventuale perdita.



Nel presente caso la valutazione dei SE si limita all'aspetto qualitativo; pertanto, non si procede alla quantificazione economica della quota di SE perduti in conseguenza della realizzazione del progetto.

Di seguito viene riportato lo schema, in formato tabellare, dei differenti SE considerati e relativa valutazione sulla perdita degli stessi.

Codice SE	F1	Valutazione qualitativa
Denominazione	Coltivazione	Non pertinente nel caso in esame. Nell'area di progetto non sono presenti coltivazioni di prodotti alimentari; pertanto, non se ne prevede la perdita.
Tipo di servizio		
Unità di misura		
Scala di interesse (beneficiari)		
Funzione distanza		
Rivalità/Escludibilità		
Aree funzionali		
Beneficiari		

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

Codice SE	F2	Valutazione qualitativa
Denominazione	Foraggio/Pascolo	Pertinente. Si prevede la perdita di circa 1,3 ha di prati coltivati per la produzione di foraggio, stimabile mediamente in 3,8 t/anno.
Tipo di servizio	Fornitura	
Unità di misura	t	
Scala di interesse (beneficiari)	Locale	
Funzione distanza	No	
Rivalità/Escludibilità	Rivale/Escludibile	
Aree funzionali	Prati coltivati	
Beneficiari	Allevatori con attività di allevamenti in loco	

Codice SE	F3	Valutazione qualitativa
Denominazione	Specie cacciabili/pescabili	Non pertinente. L'area di progetto ricade all'interno di area di divieto di caccia (Parco Regionale) e non idonea alla pesca sportiva.
Tipo di servizio		
Unità di misura		
Scala di interesse (beneficiari)		
Funzione distanza		
Rivalità/Escludibilità		
Aree funzionali		
Beneficiari		

Codice SE	F4	Valutazione qualitativa
Denominazione	Legno/Fibre	Pertinente. Si prevede la sottrazione definitiva di circa 0,07 ha di area forestale e 0,1 ha in modo temporaneo e reversibile. Trattasi in prevalenza di robinieto, adatto al taglio per produzione di combustibile.
Tipo di servizio	Fornitura	
Unità di misura	t	
Scala di interesse (beneficiari)	Locale	
Funzione distanza	Si (distanza come fattore di accessibilità e limitazione pratica al prelievo)	
Rivalità/Escludibilità	Rivale, non escludibile (ma in genere con accesso regolamentato: es. usi civici, concessioni)	
Aree funzionali	Coperture forestali	
Beneficiari	Operatori forestali e residenti (per uso combustibile)	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

Codice SE	F5	Valutazione qualitativa
Denominazione	Funghi e tartufi	Non pertinente. L'area non risulta particolarmente voca per la raccolta di funghi commestibili.
Tipo di servizio	Fornitura	
Unità di misura		
Scala di interesse (beneficiari)		
Funzione distanza		
Rivalità/Escludibilità		
Aree funzionali		
Beneficiari		

Codice SE	F6	Valutazione qualitativa
Denominazione	Piante medicinali	Non pertinente. L'area non risulta particolarmente voca per la raccolta di piante medicinali.
Tipo di servizio	Fornitura	
Unità di misura		
Scala di interesse (beneficiari)		
Funzione distanza		
Rivalità/Escludibilità		
Aree funzionali		
Beneficiari		

Codice SE	F7	Valutazione qualitativa
Denominazione	Risorse genetiche	Non pertinente. L'area non risulta interessata da varietà vegetali e animali utili all'uomo con particolari caratteristiche genetiche proprie.
Tipo di servizio	Fornitura	
Unità di misura		
Scala di interesse (beneficiari)		
Funzione distanza		
Rivalità/Escludibilità		
Aree funzionali		
Beneficiari		

Codice SE	F8	Valutazione qualitativa
Denominazione	Acqua potabile	Parzialmente pertinente. L'opera in esame ha lo scopo di regimentare in modo razionale i flussi delle acque meteoriche e di scorrimento. Non si prevedono tuttavia perdine significative nel possibile approvvigionamento di acqua potabile
Tipo di servizio	Fornitura	
Unità di misura	m3	
Scala di interesse (beneficiari)	Locale	
Funzione distanza	Si (flusso direzionale all'interno del bacino)	
Rivalità/Escludibilità	Rivale, non escludibile	
Aree funzionali	Coperture naturali o semi-naturali	
Beneficiari	Popolazione residente nelle aree dei bacini interessati	

Codice SE	R1	Valutazione qualitativa
-----------	----	-------------------------

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

<i>Denominazione</i>	Sequestro di Carbonio	Pertinente. Si stima una perdita complessiva di circa 24,9 t di carbonio organico.
<i>Tipo di servizio</i>	Regolazione	
<i>Unità di misura</i>	kg (C assorbito per anno e C stoccato)	
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>	Globale	
<i>Funzione distanza</i>	Nessuna	
<i>Rivalità/Escludibilità</i>	Non rivale, non escludibile	
<i>Aree funzionali</i>	Vegetazione e suolo	
<i>Beneficiari</i>	Società in generale, emessori CO ₂	
<i>Codice SE</i>	R2	Valutazione qualitativa
<i>Denominazione</i>	Regolazione del clima/purificazione dell'aria	Pertinente. Si stima che 1 ha di area forestata possa rimuovere circa 15t/anno di particolato (Tolly, 1988). Stimando in 0,08 gli ettari persi a causa del progetto, si prevede una perdita di funzionalità di rimozione pari a 1,2 t di particolato ogni anno.
<i>Tipo di servizio</i>	Regolazione	
<i>Unità di misura</i>	kg (polveri sottili rimosse)	
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>	Locale proximale	
<i>Funzione distanza</i>	Si (distanza tra fonti inquinanti, beneficiari e aree funzionali)	
<i>Rivalità/Escludibilità</i>	Non rivale, non escludibile	
<i>Aree funzionali</i>	Aree con vegetazione arborea	
<i>Beneficiari</i>	Residenti (emessori d'inquinanti atmosferici) vicino all'area progetto	

<i>Codice SE</i>	R3	Valutazione qualitativa
<i>Denominazione</i>	Regolazione delle acque (ricarica delle falde)	Pertinente (coerentemente con le finalità di controllo dei flussi d'acqua del progetto). Si stima che i boschi in evoluzione abbiano la capacità di trattenere 80% delle acque meteoriche. La rimozione di 0,08 ha di ambito boschivo determinerà una limitata perdita della capacità di ricarica della falda.
<i>Tipo di servizio</i>	Regolazione	
<i>Unità di misura</i>	m3	
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>	Locale proximale	
<i>Funzione distanza</i>	No (flusso direzionale)	
<i>Rivalità/Escludibilità</i>	Bacini imbriferi inclusi o sottesi dal sito	
<i>Aree funzionali</i>	Popolazione residente nelle aree dei bacini interessati	
<i>Beneficiari</i>	Società in generale, emessori CO ₂	

<i>Codice SE</i>	R4	Valutazione qualitativa
------------------	----	-------------------------

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

Denominazione	Purificazione delle acque	Pertinente. Si stima che una copertura forestale del 60% consente un risparmio di oltre un terzo dei costi rispetto ai bacini con una copertura forestale di appena il 10%. La limitata perdita di copertura boschiva porterà verosimilmente ad una relativa perdita del SE in esame.
Tipo di servizio	Regolazione	
Unità di misura	kg (nutrienti rimossi)	
Scala di interesse (beneficiari)	Locale proximale	
Funzione distanza	Si (flusso direzionale)	
Rivalità/Escludibilità	Non rivale, non escludibile	
Aree funzionali	Principalmente aree con vegetazione arborea	
Beneficiari	Residenti nelle aree (o a valle) di produzione di inquinamento diffuso	

Codice SE	R5	Valutazione qualitativa
Denominazione	Protezione dall'erosione e dissesti geologici (frane, instabilità dei versanti)	Non pertinente. Non si prevedono rischi ed eventi di frane ed erosione rilevante.
Tipo di servizio	Regolazione	
Unità di misura		
Scala di interesse (beneficiari)		
Funzione distanza		
Rivalità/Escludibilità		
Aree funzionali		
Beneficiari		

Codice SE	R6	Valutazione qualitativa
Denominazione	Protezione dai dissesti idrologici	Parzialmente pertinente. Lo scopo del progetto è quello di realizzare una struttura di protezione dai dissesti idrogeologici. Pertanto la perdita di tale SE è ampiamente compensata dalle finalità stesse del progetto.
Tipo di servizio	Regolazione	
Unità di misura	m ³ (volume di precipitazione trattenute)	
Scala di interesse (beneficiari)	Locale proximale (flusso direzionale)	
Funzione distanza	Si, in relazione al sub-bacino	
Rivalità/Escludibilità	Non rivale, non escludibile	
Aree funzionali	Superfici forestali	
Beneficiari	Residenti nelle zone a rischio di esondazione	

Codice SE	R7	Valutazione qualitativa
Denominazione	Impollinazione	Pertinente. La rimozione di 0,08 ha di vegetazione naturale e seminaturale determina una limitata perdita di habitat per gli insetti impollinatori che possono rendere il SE in esame.
Tipo di servizio	Regolazione	
Unità di misura	ha (di coltivazioni "servite")	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>	<i>Locale proximale</i>	
<i>Funzione distanza</i>	<i>Si (in base alla distanza massima di “visita” di impollinatori)</i>	
<i>Rivalità/Escludibilità</i>	<i>Non rivale, non escludibile</i>	
<i>Aree funzionali</i>	<i>Vegetazione naturale (habitat per impollinatori)</i>	
<i>Beneficiari</i>	<i>Agricoltori con coltivazioni nelle vicinanze di habitat funzionali per impollinatori</i>	

<i>Codice SE</i>	<i>R8</i>	<i>Valutazione qualitativa</i>
<i>Denominazione</i>	Controllo biologico	Pertinente. La riduzione della biodiversità dovuta a cambiamenti negli ecosistemi favorisce la dominanza specie opportuniste dannose per la produzione alimentare e la salute umana.
<i>Tipo di servizio</i>	<i>Regolazione</i>	
<i>Unità di misura</i>	<i>t (danno o perdite evitate)</i>	
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>	<i>Locale proximale</i>	
<i>Funzione distanza</i>	<i>Si, in funzione della distanza di azione specie “utili”</i>	
<i>Rivalità/Escludibilità</i>	<i>Non rivale, non escludibile</i>	
<i>Aree funzionali</i>	<i>Coperture naturali e semi-naturale</i>	
<i>Beneficiari</i>	<i>Agricoltori con coltivazioni nelle vicinanze di habitat funzionali per specie-controllori biologici</i>	

<i>Codice SE</i>	<i>R9</i>	<i>Valutazione qualitativa</i>
<i>Denominazione</i>	Habitat per la biodiversità	Pertinente. La diminuzione di biodiversità ha notevoli conseguenze sul benessere umano, sull'economia oltre che sulla qualità ambientale. Il servizio di habitat per la biodiversità è inteso come fornitura delle condizioni idonee a garantire la maggior biodiversità possibile per il contesto. Nel contesto di progetto la perdita di biodiversità in habitat e specie è limitato ad un'area relativamente ristretta. Gli interventi di compensazione hanno lo scopo di aumentare il livello di biodiversità tramite la strutturazione di habitat più complessi rispetto ai presenti.
<i>Tipo di servizio</i>	<i>Regolazione</i>	
<i>Unità di misura</i>	<i>N° (habitat o specie)</i>	
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>	<i>Locale proximale</i>	
<i>Funzione distanza</i>	<i>Si</i>	
<i>Rivalità/Escludibilità</i>	<i>Non rivale, non escludibile</i>	
<i>Aree funzionali</i>	<i>Coperture naturali e semi-naturale</i>	
<i>Beneficiari</i>	<i>Popolazione</i>	

<i>Codice SE</i>	<i>C1</i>	<i>Valutazione qualitativa</i>
<i>Denominazione</i>	Valore estetico	

<i>Tipo di servizio</i>	Culturale	Pertinente. Le modifiche degli aspetti paesaggistici possono determinare una perdita del SE legato al valore estetico dell'area di progetto.
<i>Unità di misura</i>	Valori relativo (preferenze)	
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>	Locale	
<i>Funzione distanza</i>	Si (in termini di visibilità)	
<i>Rivalità/Escludibilità</i>	Non rivale, non escludibile	
<i>Aree funzionali</i>	Intero sito (in base alla sua visibilità)	
<i>Beneficiari</i>	Residenti e turisti nell'area di visibilità	

<i>Codice SE</i>	C2	<i>Valutazione qualitativa</i>
<i>Denominazione</i>	Valore ricreativo	Non pertinente. L'area in esame non presenta caratteristiche rilevanti dal punto di vista ricreativo.
<i>Tipo di servizio</i>	Culturale	
<i>Unità di misura</i>		
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>		
<i>Funzione distanza</i>		
<i>Rivalità/Escludibilità</i>		
<i>Aree funzionali</i>		
<i>Beneficiari</i>		

<i>Codice SE</i>	C3	<i>Valutazione qualitativa</i>
<i>Denominazione</i>	Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso di identità	Non pertinente. L'area in esame non presenta caratteristiche rilevanti dal punto di vista culturale e spirituale.
<i>Tipo di servizio</i>	Culturale	
<i>Unità di misura</i>		
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>		
<i>Funzione distanza</i>		
<i>Rivalità/Escludibilità</i>		
<i>Aree funzionali</i>		
<i>Beneficiari</i>		

<i>Codice SE</i>	C3	<i>Valutazione qualitativa</i>
<i>Denominazione</i>	Ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso di identità	Non pertinente. L'area in esame non presenta caratteristiche rilevanti dal punto di vista culturale e spirituale.
<i>Tipo di servizio</i>	Culturale	
<i>Unità di misura</i>		
<i>Scala di interesse (beneficiari)</i>		
<i>Funzione distanza</i>		
<i>Rivalità/Escludibilità</i>		
<i>Aree funzionali</i>		
<i>Beneficiari</i>		

4. *Stima quantitativa della perdita dello stock di Carbonio organico*

Al fine di effettuare la stima quantitativa di Carbonio organico sottratto in conseguenza dell'esecuzione dei lavori in progetto, sono state prese come riferimento i documenti redatti da ERSAF – Regione Lombardia: "Stock di Carbonio nei suoli regionali" (2008); il documento redatto da ISPRA: "Linee Guida per la redazione dei piani di monitoraggio o di gestione dell'impatto sulla qualità del suolo e del Carbonio nel suolo" (2022); il documento: "Il contenuto di carbonio delle foreste italiane. Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio INFC2005. Metodi e risultati dell'indagine integrativa". Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Corpo Forestale dello Stato; Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale (2013).

Secondo il documento ERSAF, i suoli lombardi caratterizzati da Luvisol, come quello in esame, contengono una quantità di C compreso tra 40,1 e 65,9 t/ha. Nel caso in cui i suoli siano interessati da copertura boschiva a latifoglie miste, la quantità di carbonio nei primi 30 cm di profondità è compresa tra 70,9 e 71,5 t/ha, mentre in presenza di prato agricolo si stima una quantità pari a 64,7 t/ha. Si stima inoltre che la quantità di C organico nei primi 30 cm di profondità rappresenti circa il 47% dell'intero stock contenuto nel suolo, e che l'80% sia presente entro i primi 100 cm di profondità.

Stimando in 779 m² l'area di suolo boschivo sottratto in modo definitivo e in 1.110 m² l'area di suolo prativo sottratto in modo definitivo, la stima di C organico sottratto dal suolo è stimato in:

- *C sottratto in area boschiva (30 cm) = 5,6 t*
- *C sottratto in area prativa (30 cm) = 7,2 t*
- *C sottratto complessivamente (30 cm) = 12,8 t*

Considerando il valore così ottenuto pari al 47% del C complessivo nello stock del suolo, è possibile stimare che nel primo metro di suolo (80%) sia pari a circa 21,8 t.

A ciò va aggiunto il carbonio presente nella componente viva del soprassuolo, che viene stimata, per le aree interessata da boschi alti nella categoria dell'Inventario Nazionale delle Foreste "altri boschi di latifoglie", in circa 40 t/ha. Tale porzione è stata calcolata esclusivamente per le porzioni di suolo interessate da presenza di bosco, escludendo quindi le aree prative.

- *C sottratto dalla componente viva del soprassuolo = 3,1 t.*

Da quanto sopra descritto si stima una complessiva sottrazione permanente di Carbonio organico pari a 24,9t.

La sottrazione temporanea di Carbonio organico dovuta al taglio del bosco per consentire i lavori, ma che saranno ripristinati con il recupero successivo delle aree boscate, che interessa un'area pari a circa 1.136 m², riferita alla sola componente viva del soprassuolo, è pari a circa 3,1 t.

4.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

4.4.1 Cenni generali su flora e vegetazione nel Parco della Valle del Lambro

La flora del Parco mostra vistosi esempi di manomissione arborea; in particolare si segnala la presenza della robinia (*Robinia pseudoacacia*), leguminosa del nord America, la quale, favorita dalla pratica del taglio, domina da decenni le macchie e i boschi a discapito delle essenze autoctone e della biodiversità locale.

In linea generale le formazioni forestali del Parco mostrano caratteri di transizione tra i boschi della pianura e delle Prealpi e si possono riferire al querceto misto di farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*), in cui compaiono numerose altre essenze arboree quali: l'olmo (*Ulmus campestris*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), il pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e il ciliegio selvatico (*Prunus avium*).

Tra le specie alto-arbustive domina nettamente il nocciolo (*Corylus avellana*), sovente trattato a ceduo perché pollonifero; abbondante è anche il sambuco (*Sambucus nigra*), dalla precoce foliazione primaverile. Numerosi gli arbusti che colorano il sottobosco: il precoce prugnolo (*Prunus spinosa*), i biancospini (*Crataegus* sp.), la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il corniolo (*Cornus mas*) e il pallon di maggio (*Viburnum opulus*), danno vita al bosco spoglio di primavera e nutrimento autunnale agli uccelli. Si segnala inoltre la presenza del ligustro (*Ligustrum ovalifolium*) e della berretta da prete (*Evonimus europaeus*).

Lo strato dei bassi arbusti, soprattutto laddove il bosco è degradato o confina con arativi, è caratterizzato da fasce di rovi (*Rubus* sp.), pungitopo (*Ruscus aculeatus*), lantana (*Viburnum lantana*). Molte le specie di rampicanti ospiti del bosco: l'edera (*Edera elix*), la clematide (*Clematis vitalba*), il caprifoglio (*Lonicera* sp.) e il luppolo (*Humulus lupulus*).

In prossimità del fiume e delle zone umide spiccano i pioppi (*Populus nigra*), gli ontani neri (*Alnus glutinosa*) e numerosi salici, tra cui il più imponente salice bianco (*Salix alba*).

Il soprassuolo si caratterizza per la rigogliosa fioritura primaverile di numerose liliflore: il bucaneve (*Galanthus nivalis*), il campanellino (*Leucojum vernum*), lo splendido dente di cane (*Hieronymus dens-canis*), la scilla (*Scilla bifolia*) solo per citare alcune tra le più diffuse; ma anche la primula gialla (*Primula vulgaris*), gli anemoni (*Anemone nemorosa*, *A. hepatica*) e la pervinca (*Vinca minor*) si caratterizzano per una successione di intense fioriture, chiuse, alla fine di aprile, dall'ombra incipiente degli alberi.

Più rari: l'elleboro verde (*Helleborus viridis*), i ciclamini (*Cyclamen repandum*), il mughetto (*Convallaria majalis*) e, nelle zone umide, il giaggiolo giallo (*Iris pseudacorus*), la coda di topo (*Typha latifolia*) e alcune specie di orchidee.

Abbondante, lungo il letto del fiume, la presenza dei primordiali equiseti e delle felci. Le pareti ombrose del ceppo ospitano le lunghe lamine della lingua cervina (*Phyllitis scolopendrium*) e anche, laddove l'acqua garantisce umidità costante, diverse specie di muschi, alghe ed epatiche.

4.4.2 Cenni generali sulla distribuzione e i caratteri della vegetazione

La carta dei tipi forestali, prodotta da ERSAF per Regione Lombardia in seguito alla L.R. n. 27/2004, è composta da due diversi strati informativi di carattere generale: la carta dei tipi forestali ecologicamente coerenti e la carta dei tipi forestali reali. La "carta dei tipi forestali ecologicamente coerenti" rappresenta la vegetazione forestale potenziale che sarebbe presente, nelle aree attualmente boscate, in assenza di perturbazioni di origine antropica o di altri agenti esogeni al sistema foresta; in altre parole, viene mostrata la vegetazione climax, adattata alle condizioni ambientali locali; i parametri utilizzati nel modello sono differenziati in base alle aree biogeografiche di pianura, di collina avanaipica o di montagna; per la zona collinare avanaipica sono stati considerati tutti i parametri al momento applicabili quali altimetria, esposizione, pendenza, substrato litologico o unità geomorfologica, regione forestale e distretto botanico, distanza dai corpi

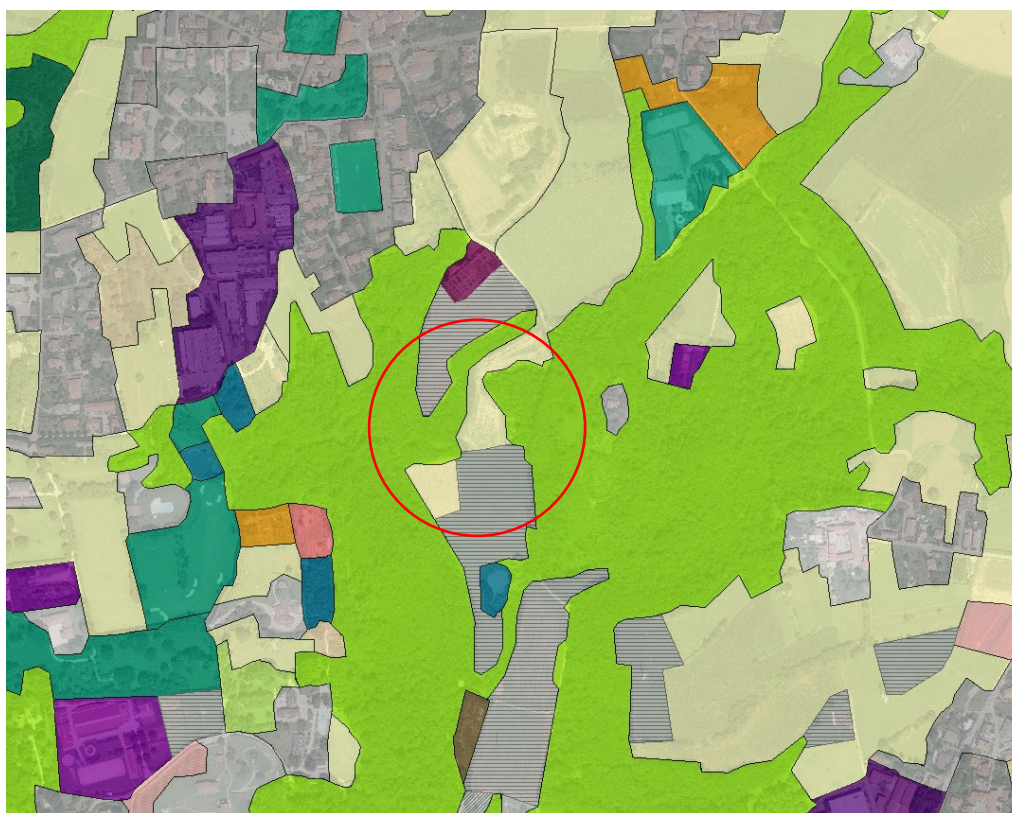
idrici, drenaggio e inondabilità, profondità del suolo e pedopaesaggio, e le diverse tipologie sono state attribuite alle aree forestali in base a modelli probabilistici.

La “carta de tipi reali” è stata redatta su base modellistica, a partire dallo strato informativo DUSAF (che ha permesso la grande suddivisione in boschi di conifere, di latifoglie o di invasione), dalla carta geoambientale per le aree montane (Cartografia geo-ambientale – Comunità Montane) e dalle carte degli habitat redatte per i SIC; i punti di rilevamento noti sono serviti per l’implementazione del modello. I rilievi morenici sono ampiamente urbanizzati e solamente pochi ambiti rimangono per la vegetazione naturale.

La “Carta dei tipi forestali ecologicamente coerenti” pone in evidenza tre tipologie principali di vegetazione: i “quer ceti di farnia e/o rovere delle cerchie moreniche occidentali” a ovest del Lambro, i “querco-carpineti di rovere e/o farnia” a est del fiume, e alcuni piccoli lembi di ontaneta lungo i corsi d’acqua e nelle depressioni morfologiche. La tipologia vegetale assolutamente più diffusa è tuttavia il robinieto, rappresentato su tutti i rilievi morenici recenti in modo più o meno dominante come formazione ruderale.

Carta DUSAF 6.0 – Regione Lombardia

DUSAF (destinazione d’uso dei suoli agricoli e forestali) è una banca dati geografica di dettaglio nata nel 2000/2001 e arrivata alla sua 6° versione. In questa versione sono state utilizzate ortofoto, con foto aeree a colori realizzate nel 2018 e immagini da satellite SPOT6/7 2018. Tutto il territorio regionale è stato di conseguenza aggiornato per quanto riguarda l’uso e copertura del suolo e le siepi e filari al 2018. Il dettaglio è pari a una scala informativa 1:10.000



	1123 - Tessuto residenziale sparso (10 - 30%)		12124 - Cimiteri
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. ceduo		2111 - Seminativi semplici
	2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive		
	5122 - Bacini idrici artificiali		

4.4.3 Cenni generali sugli aspetti faunistici caratteristici del Parco della Valle del Lambro

L'intervento dell'uomo esercita un ruolo di primaria importanza quale fattore limitante che influisce sui popolamenti animali sia direttamente (attraverso l'inquinamento delle acque, l'uso dei pesticidi, ecc.) sia indirettamente (attraverso l'alterazione della vegetazione, la trasformazione o la distruzione di habitat).

Si riscontra come nel fiume Lambro a Nord di Milano negli ultimi anni gli sforzi per limitare l'inquinamento hanno dato esiti positivi ed incoraggianti, tanto che le acque del fiume sono tornate ad essere popolate da specie ittiche scomparse per anni, come la trota, la carpa, la tinca, il gobione, il cavedano, il barbo e, seppure in modo sporadico, il vairone, il pesce persico, il persico sole.

Le zone umide e gli stagni sono tra gli ambienti più preziosi, perché caratterizzate da una gran varietà di specie animali e vegetali tipiche; purtroppo, però sono spesso gravemente minacciate di degrado a causa dei diffusi fenomeni di inquinamento, di eutrofizzazione delle acque, di introduzione di specie esotiche, o addirittura rischiano la totale scomparsa per interventi di bonifica. Queste zone sono ambienti essenziali per la riproduzione degli anfibi e ospitano un gran numero di uccelli, tra i quali l'anatra, lo svasso maggiore, il cigno reale, la gallinella d'acqua, la folaga, l'airone cinerino, il tarabuso e il tarabusino, il nibbio bruno; degno di nota è inoltre il ritorno del martin pescatore. Vivono in queste zone anche molti anfibi (rospi, rane, raganelle, salamandre, tritoni) e alcuni mammiferi (surmolotto, toporagno e arvicola terrestre).

Gli anfibi del Parco sono rappresentati dalle rane verdi e rane rosse, dalla raganella, dal rospo comune, dal rospo smeraldino, dal tritone crestato, dal tritone punteggiato e dalla salamandra pezzata. In particolare, sono state censite solo due specie: Rana verde (*Pelophylax synklepton esculentus*) e Raganella italiana (*Hyla intermedia*) ma nelle zone umide diffuse nella valle fluviale principale non è esclusa la presenza della Rana di Lataste e del Tritone crestato italiano.

Variamente diffusi sono anche i rettili che vedono alcune specie, un tempo comunissime, oggi quasi scomparse, quali il ramarro e l'orbettino, mentre maggiore è la presenza del biacco e, nei pressi dell'acqua, la biscia tassellata e la biscia dal collare.

Nelle zone boscate vive il colubro di Esculapio, mentre, più vicino alle abitazioni, è comunissima la lucertola dei muri e, assai più rara, la coronella austriaca. Negli ambienti boschivi si possono trovare numerosi uccelli quali i picchi, il rampichino, il torcicollo, l'usignolo, lo scricciolo, il cuculo, la cinciarella, la cinciallegra, il codibugnolo; tra i rapaci è possibile trovare l'allocco, la poiana, il gheppio, e lo sparviere, che da alcuni anni a ripreso a nidificare in queste zone. Le specie di uccelli censite nel Parco sono comunque oltre un centinaio, fra sedentarie e migratrici.

Tra i mammiferi, ricordiamo la volpe, il tasso, il coniglio selvatico e la lepre, il riccio, lo scoiattolo, il ghio, il moscardino.

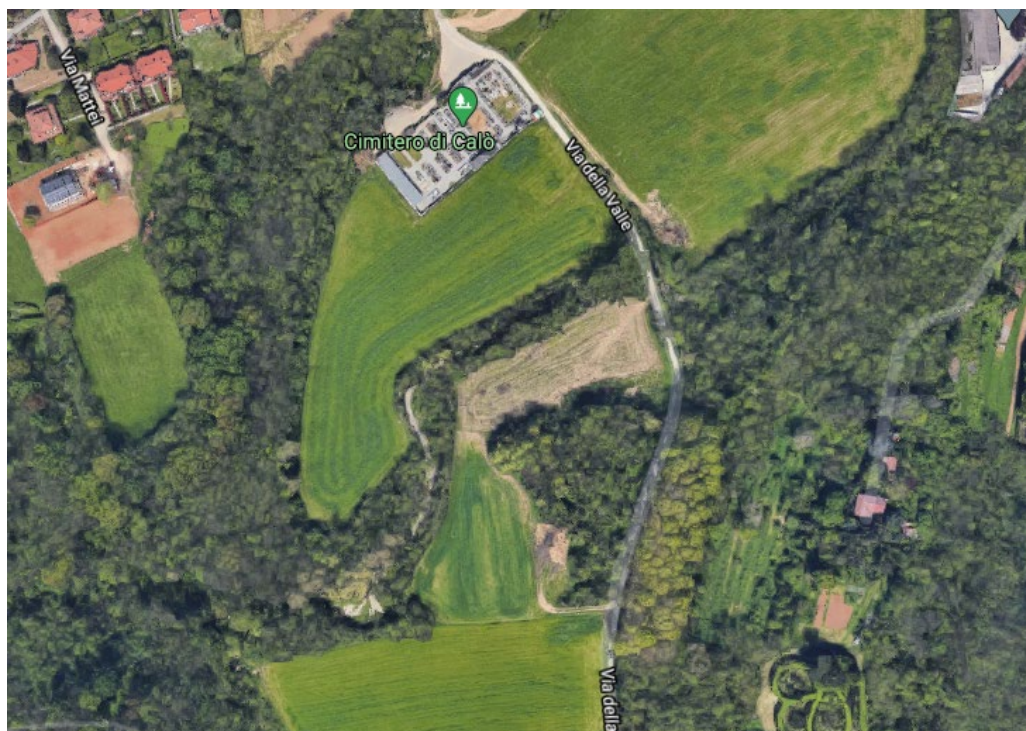
L'attività umana nei secoli ha profondamente trasformato l'ambiente naturale mediante il disboscamento, la regimazione idraulica e la coltivazione di vaste aree, determinando la riduzione della fauna spontanea, sostituita da una più "specializzata", caratterizzata da specie più direttamente associate all'uomo, agli animali domestici e alle piante coltivate o a volte introdotta artificialmente a scopo venatorio.

Relativamente ai rapaci notturni, è accertata la presenza della Civetta e dell'Allocco nelle zone forestate. In merito ai chiroteri, le specie determinate con certezza sono state complessivamente tre: Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). Sono presenti anche specie appartenenti al genere *Myotis* per i quali tuttavia non è stato possibile determinare con certezza la specie di appartenenza.

Gli odonati sono insetti di medie o grandi dimensioni, buoni od ottimi volatori e con colorazioni vivaci del corpo, e a volte, delle ali. Alcune specie sono legate ad ambienti particolari, altre, meno selettive, frequentano una varietà più ampia di biotopi. I fattori determinanti per la distribuzione sono numerosi, tra i quali la qualità delle acque e soprattutto la presenza di vegetazione riparia, spondale e galleggiante. La comunità di libellule, legata a particolari biotopi, è in genere un ottimo indicatore biologico di qualità ambientale, esigendo infatti, per la fase larvale (che può arrivare in alcuni casi a due anni di durata) di buona qualità delle acque e di presenza di vegetazione e macrobenthos ben strutturato, e in fase adulta di un buon corredo vegetazionale, per portare a termine le rimanenti fasi del ciclo vitale. Le specie rinvenute nella valle del fiume sono: *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Ceragrion tenellum*, *Platycnemis pennipes*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegastridae boltoni*, *Libellula depressa*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Orthetrum brunneum*, *Anisoptero* sp..

4.4.4 Inquadramento floro-vegetazionale e faunistico dell'area di intervento

L'area di progetto è costituita principalmente da campi agricoli con coltivazioni annuali a rotazione posti a sud del cimitero di Calò e a sud - est di via della Valle, e dalle fasce boscate che fiancheggiano le sponde del corso d'acqua, fino alla briglia esistente posta a circa 300 m a valle dell'incrocio con la strada. Poco a monte della briglia un piccolo affluente posto in destra idrografica si unisce all'asta principale del rio Brovada.



Le fasce boscate in questo tratto sono costituite da un Robinieto, che in origine era probabilmente un Querceto con castagno, formazione acidofila tipica dei substrati argillosi. Alla Robinia *Robinia pseudacacia* sta rapidamente subentrando il ciliegio americano *Prunus serotina*, molto presente anche nelle fasce boscate in oggetto.

Si rileva la presenza anche di altri elementi arborei, come Carpino - *Carpinus betulus* e Quercia - *Quercus* spp., con presenza anche di qualche specie igrofila, come Olmo - *Ulmus* spp. e Pioppo - *Populus* spp. Per quanto riguarda lo strato arbustivo si trova la presenza di *Euonymus europaeus* e di *Sambucus nigra* e, lungo le sponde del rio Brovada, la *Buddleia Buddleja davidii*. Il sottobosco è abbastanza ricco, caratterizzato da una copertura di Anemoni - *Anemone nemorosa*, con discreta presenza anche di *Primula acaulis* e *Ranunculus ficaria*, e qualche esemplare di *Scilla bifolia* e *Ornithogalum umbellatum*.

All'interno dell'ansa formata dalla grande curva destrorsa del rio Brovada si trova un'area di divagazione naturale del corso d'acqua, in cui nei momenti in cui vi è abbondanza di acqua, il corso d'acqua già si espande naturalmente, inondando il sottobosco.

Per quanto riguarda la fauna si ipotizza la presenza di specie tipiche degli ambiti boschivi e delle aree prative. Relativamente agli ambiti boschivi è da segnalare la presenza del Picchio verde - *Picus viridis*, di cui sono stati rinvenuti i buchi nel tronco di alcune piante morte presenti nelle aree di intervento, e di cui sono stati uditi i richiami; altre specie che presumibilmente frequentano le due aree sono il Picchio rosso maggiore - *Dendrocopos major*, l'Allocco - *Strix aluco*, la Civetta - *Athene noctua*, varie specie di Fringillidi (Lui piccolo, Cince, Pettiroso, Fringuello), lo Scoiattolo rosso - *Sciurus vulgaris*, la Volpe - *Vulpes vulpes* e il Tasso - *Meles meles*. Per quanto concerne le aree a prato si segnala la presenza di micromammiferi, di cui sono state rinvenute numerose tane. Certamente sono presenti micromammiferi del genere *Mus* e del gruppo delle Arvicole. Per quanto riguarda l'avifauna, sono presenti il Fagiano - *Phasianus colchicus*, la Ballerina bianca - *Motacilla alba* e la Cornacchia - *Corvus cornix*.

In generale l'area è piuttosto antropizzata pertanto si verifica la presenza di un esiguo numero di specie e l'assenza di elementi di pregio o di specie protette; le zone a prato in particolare sono da considerarsi ambiti degradati, per cui è possibile asserire che gli interventi non determinino particolari impatti.

In merito all'ecosistema fluviale, si può affermare che non ve ne sia uno vero e proprio, dal momento che il rio Brovada risulta essere in condizioni di secca per la maggior parte dell'anno. Non sono dunque presenti comunità di *macrobenthos*, nè di ittiofauna. È inoltre presumibile l'assenza anche di anfibi, proprio per la mancanza di acqua durante la maggior parte dell'anno.

Un altro elemento da evidenziare è la mancanza di una fascia ecotonale tra il bosco e le zone a prato.

4.4.5 Uso agricolo

L'Ambito territoriale brianzolo e delle colline della Brianza è una tipologia di paesaggio che interessa la parte centro – settentrionale del territorio provinciale di Monza Brianza, e di cui Besana in Brianza rappresenta una delle espressioni più complete. Particolarmente conservato, si caratterizza per i modellamenti glaciali e fluvioglaciali, interrotti da solchi fluviali minori tributari dei maggiori fiumi (Lambro). La morfologia del territorio fu disegnata dal susseguirsi delle deposizioni glaciali, le quali hanno creato dossi e cordoni, boscati o spesso coltivati con i tradizionali terrazzamenti ("ronchi").

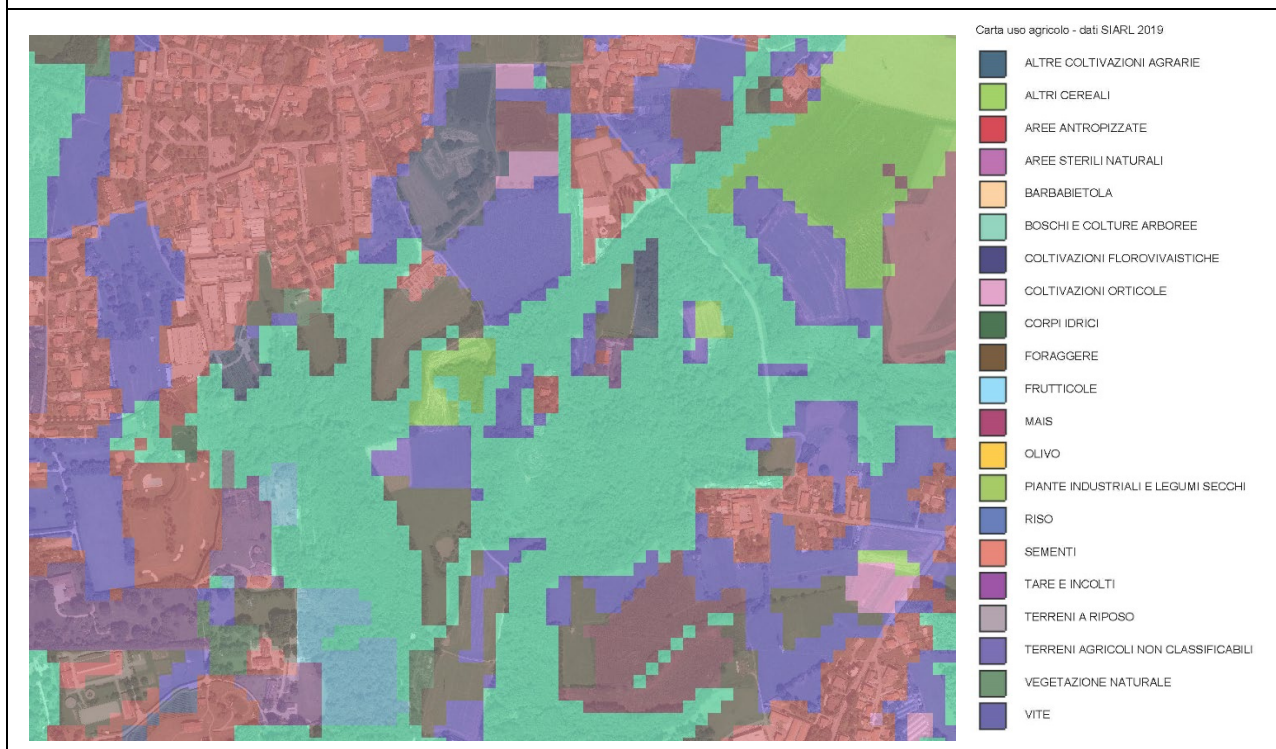
La struttura agricola si caratterizzava, fino a 50 anni fa, per la presenza di seminativi ed arborati, con ampia diffusione del gelso per la produzione della seta. Analogamente, coltura caratteristica era la vite, coltivata sui "ronchi" e spesso sostenuta da tutori vivi quali il gelso o l'olmo. La struttura degli insediamenti agricoli era composta da gruppi di cascine a corte o villaggi, spesso legati alle ville nobiliari, come il caso di Besana Brianza.

Besana Brianza e i territori dei 5 Comuni, si collocano nell'ambito nord – orientale della Provincia di Monza e Brianza e sudoccidentale di quella di Lecco. L'ambito è caratterizzato da un sistema agricolo in cui prevalgono le colture a seminativo e a prato, oltre che impianti florovivaistici e colture orticole.

Nel seguito alcuni estratti cartografici relativi al tema agricolo dell'area oggetto di intervento.

Carta uso agricolo - dati SIARL dal 2012 al 2019 (fonte Geoportale Lombardia)

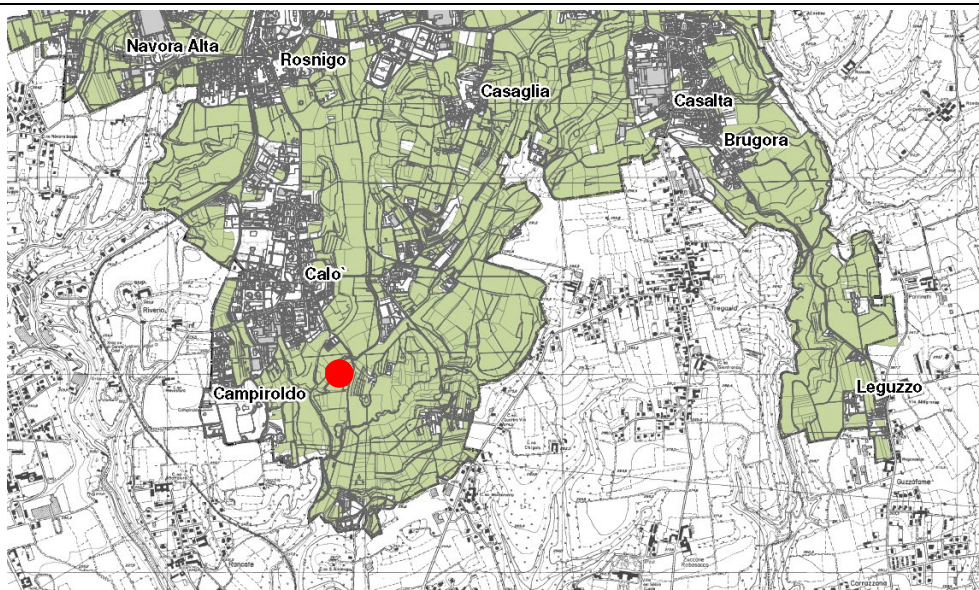
Questa elaborazione cartografica rappresenta, per ciascuna particella catastale di terreno, il dato d'uso presente nelle dichiarazioni del fascicolo aziendale di SIARL (Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia) e SIS.CO. (Portale delle aziende agricole -<https://agricoltura.servizirl.it/>) per gli anni: 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019. Sono dati indicativi rielaborati e semplificati, con cui viene visualizzato solo il tipo di coltivazione che occupa l'area più estesa di ciascuna particella.



Infine, si riportano alcuni estratti di mappa relativi al Comune di Besana Brianza connessi alla pianificazione comunale – PGT ‘Documento di Piano’.

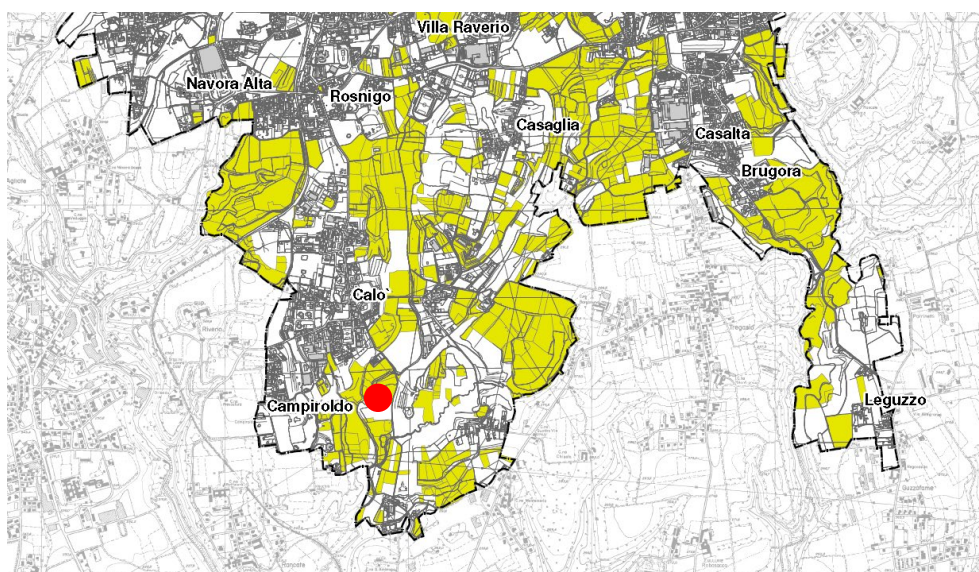
Particelle catastali dichiarate ad uso agricolo (SIARL 2018)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii



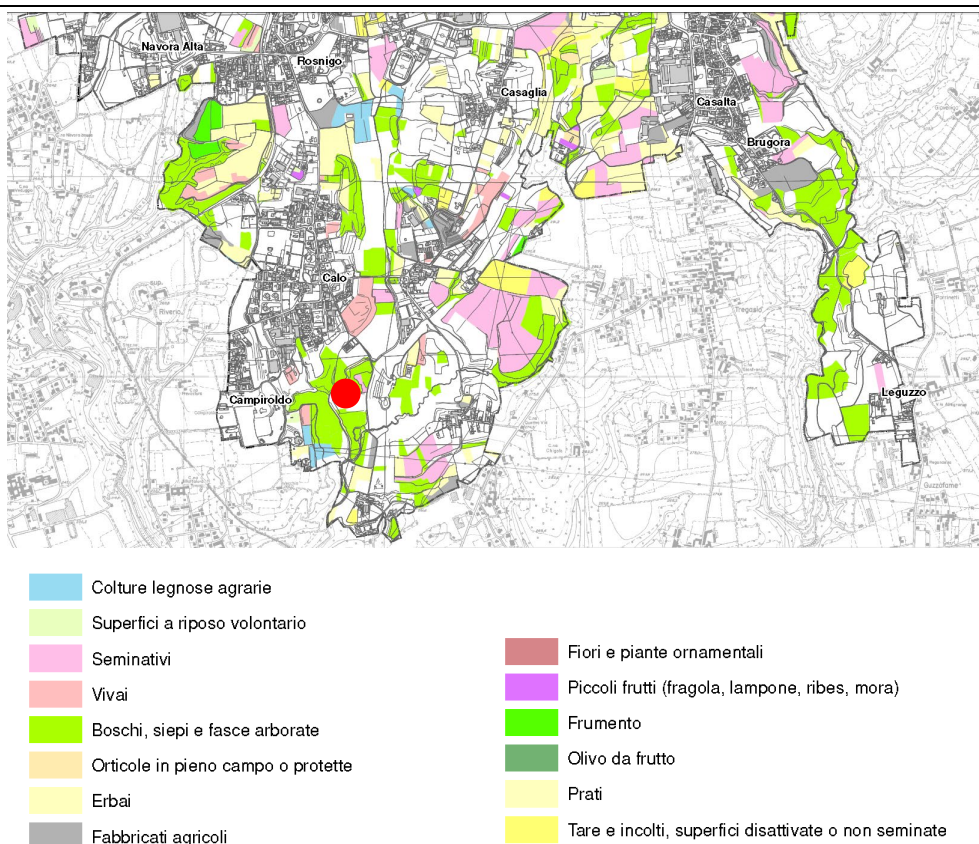
Terreni caratterizzati da forme d'uso di tipo agricolo

Particelle catastali condotte da aziende agricole (SIARL 2018)



Terreni condotti da aziende agricole

Forme d'utilizzo agricolo delle particelle condotte da aziende agricole (SIARL 2018)



4.4.6 Stato della componente e valutazioni

In riferimento alla **componente floro-vegetazionale** i principali impatti connessi alla realizzazione dell'opera idraulica riguardano le aree boscate interferite dalle opere e dal cantiere di realizzazione delle stesse. In particolare, gli impatti previsti sono i seguenti:

- rimozione di superfici boscate - trasformazione del bosco – per l'inserimento dell'opera e per la sua cantierizzazione;
- asportazione e/o danneggiamento della vegetazione durante le fasi di realizzazione dell'opera sia a seguito di scavi per la realizzazione dei manufatti sia per effetti imputabili alla cantierizzazione, in particolare al transito dei mezzi meccanici
- introduzione di specie esotiche e non autoctone portate dai mezzi meccanici e dal materiale impiegato per la costruzione delle opere;
- danneggiamenti della capacità di fotosintesi derivanti dalla produzione di polveri;
- effetti generati dal possibile cambiamento delle disponibilità idriche (anche se in modo temporaneo) durante la fase di esercizio dell'opera, proprio per le sue caratteristiche intrinseche.

Rispetto alla fauna, di seguito si evidenziano i principali effetti attesi:

- La realizzazione delle opere potrebbe determinare un impatto legato sia alla fase di realizzazione (modificazioni dell'assetto ambientale determinato dall'inserimento di nuovi manufatti), sia alla fase di esercizio. La collocazione dell'opera influisce direttamente sulla disponibilità abitativa delle specie; nelle fasi di posa, parte delle formazioni vegetazionali dovranno essere rimosse e parte dell'alveo del torrente Brovada modificato, sebbene in minima parte e per la maggior parte del tempo in secca.

- La fase di cantiere potrebbe incidere negativamente sull'erpetofauna, in particolare per quanto riguarda la fauna ad anfibi, dal momento che le operazioni di scavo potrebbero distruggere i loro ambienti riproduttivi e di vita.
- La fase di cantiere potrebbe incidere temporaneamente sulle specie di uccelli nidificanti o che frequentano gli ambienti prossimi all'area di intervento, così come per i mammiferi che transitano nell'area.
- Gli interventi condizionano il sistema idrografico e ripariale del rio Brovada, che allo stato attuale si caratterizza per un ambiente piuttosto degradato a livello ambientale e paesaggistico comprendendo diverse porzioni antropizzate, con scarsa naturalità e ambienti boscati caratterizzati dalla presenza di molte specie alloctone e invasive. Il torrente oggetto di intervento risulta per la quasi totalità dell'anno in secca e in generale risulta alimentato da acque meteoriche in maniera molto sporadica; il carattere torrentizio comporta che non sia presente alcuna comunità di macrobenthos, di ittiofauna o di specie anfibia concorrendo quindi a un livello ecologico e di biodiversità piuttosto scarso.

Al fine di limitare e mitigare gli impatti sulla componente in oggetto si prevedono le seguenti **azioni mitigative e di progetto**.

- Redazione di uno specifico studio agronomico delle aree boschive interferite direttamente e indirettamente dalle opere in progetto al fine di verificare i limiti esatti e le superfici impattate e le specifiche composizioni vegetazionali e qualitative a livello agronomico e botanico.
Lo studio specialistico agronomico relativo alle aree boscate interferite inoltre sarà base della pratica di Trasformazione del Bosco in via di elaborazione, redatta da specialista dr. Agronomo forestale incaricato.
- Opere di compensazione ambientale ai fini del ripristino del bosco mediante la piantumazione di nuove alberature autoctone.
- Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di un'area di esondazione controllata del Rio Brovada nelle aree limitrofe alla frazione di Calò in comune di Besana Brianza, pertanto, congiuntamente al verificarsi dell'evento di piena eccezionale, si creerà un bacino di laminazione piuttosto ampio. In questa circostanza la presenza di aree inondate di acqua, sebbene di tipo temporaneo, contribuiranno alla creazione di nuovi habitat temporanei che potranno essere utilizzati da numerose specie soprattutto in periodo migratorio. In questi periodi infatti l'avifauna migratrice necessita di aree di sosta che possano garantirgli rifugio e risorse trofiche necessarie per il ripristino delle riserve energetiche al fine del completamento del loro viaggio: le aree inondate saranno infatti ricche di insetti e costituiranno un habitat ideale.
- A seguito della chiusura dei lavori le aree saranno ripristinate allo stato antecedente e saranno pertanto previsti interventi di inerbimento, preferibilmente a fiorume o con miscugli che rispecchiano l'attuale composizione floristica (con impiego di fiorume locale), la semina avverrà all'inizio dell'estate così che lo strato erbaceo e arbustivo si possano ripristinare in breve tempo, seguiti dalle normali attività manutentive di sfalcio e concimazione. Tali interventi possono garantire il ripristino della biocenosi in tempi brevi.
- Si prevede la conservazione dello scotico di terreno da riutilizzare per i ripristini delle aree posta cantiere. Infatti, tale strato verrà ricollocato per ultimo, in superficie, riducendo in tal modo il trauma prodotto alla microflora e conservando di conseguenza la fertilità del terreno.
- In fase di cantiere si prevedono possibili impatti, sebbene molto limitati e di tipo temporaneo sulla componente faunistica. Per la tutela delle specie animali che frequentano l'area verrà posta particolare attenzione alla programmazione dei tempi di realizzazione dell'opera in modo tale da arrecare il minimo disturbo possibile alla fauna locale, soprattutto rispetto ai periodi di riproduzione. Inoltre le aree di cantiere saranno opportunamente recintate al fine di evitare l'ingresso nelle aree di lavorazione da parte della fauna terrestre così da proteggerla da eventuali interferenze dirette.
- La fase di esercizio non comporta interferenze con la componente faunistica, in quanto la tipologia dell'impianto consente il recupero da parte della fauna degli habitat disturbati temporaneamente dalla fase di cantierizzazione.

4.5 RUMORE

Nell'ambito di riferimento del progetto e, più complessivamente nella valle del Lambro all'interno del territorio del comune di Besana Brianza sono presenti fonti di emissione di rumore legate essenzialmente al traffico veicolare lungo le strade carrabili presenti. A queste si aggiungono le emissioni sonore collegate alle attività di alcune piccole imprese agricole, oltre ad alcune aree produttive.

Nel seguito si analizza la zonizzazione acustica comunale che costituisce la base per disciplinare l'uso e le attività svolte nel territorio stesso. Essa è finalizzata sia alla prevenzione del deterioramento delle zone non inquinate che al risanamento di quelle inquinate attraverso la regolamentazione dello sviluppo urbanistico.

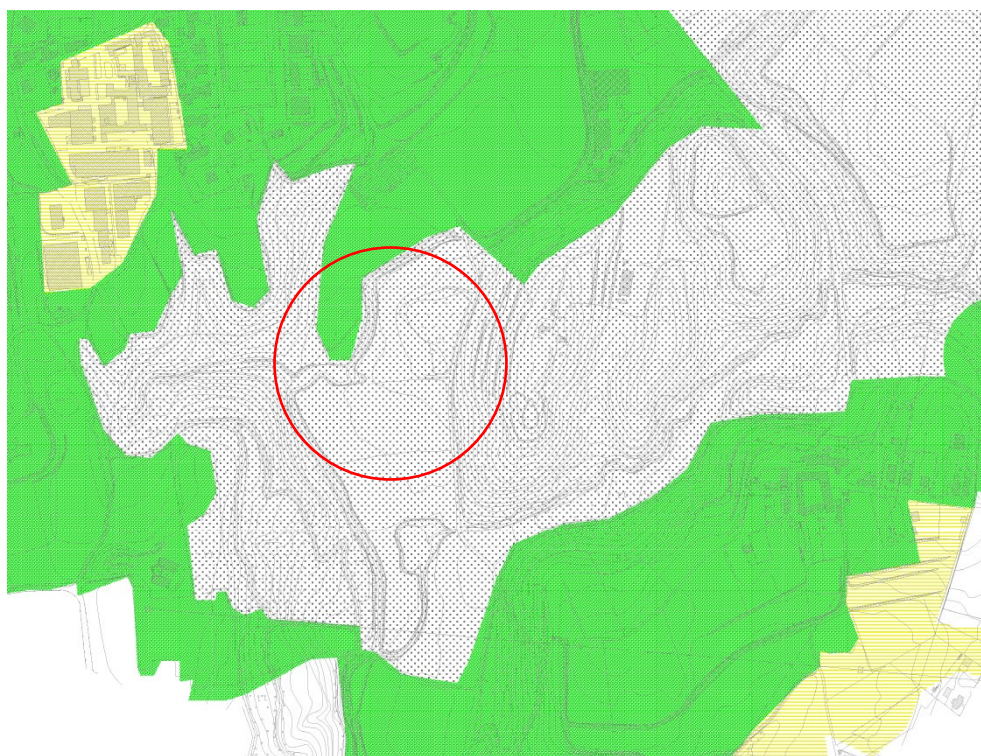
A livello generale le opere in oggetto non determinano impatti sulla componente acustica; si prevedono impatti di tipo non significativi e comunque mitigabili durante la fase di cantierizzazione delle opere soprattutto per l'utilizzo di macchinari e mezzi d'opera. Tali impatti risultano non particolarmente significativi in quanto:

- non sono presenti ricettori nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione;
- le opere di realizzazione sono contenute nel tempo e gli impatti sono pertanto di carattere temporaneo;
- si prevede infine l'attivazione di diverse misure di mitigazione per la fase di cantiere che consentiranno di limitare gli impatti sulla componente
- non si prevede il superamento dei limiti di legge in materia acustica, se non in casi specifici e assolutamente limitati nel tempo.

4.5.1 Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA)

Nel seguito si riporta l'estratto dell'elaborato relativo alla classificazione acustica (ai sensi della Legge 447/1995) del comune di Besana Brianza.

Piano comunale di classificazione acustica – Besana Brianza (estratto Tavola 7)



CLASSI ACUSTICHE E LIMITI DI IMMISSIONE (DPCM 14/11/97)

		diurno (06:00 - 22:00)	notturno (22:00 - 06:00)
	Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
	Classe II - Aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45
	Classe III - Aree di tipo misto	60	50
	Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
	Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60

FASCE DI PERTINENZA STRADALE (DPR 142/04)

- Strada tipo Cb - Fascia A - 100 m
- Strada tipo Cb - Fascia B - 50 m

FASCE DI PERTINENZA FERROVIARIA (DPR 459/98)

- Fascia A - 100 m
- Fascia B - 150 m

L'area di intervento è classificata in **Classe I – Aree particolarmente protette**, in quanto collocata in ambito agricolo e boschivo, facente parte delle aree protette del Parco della Valle del Lambro.

I limiti massimi di immissione determinati dalla normativa prevedono:

- Limite diurno: 50 db
- Limite notturno 40 db.

4.5.2 Stato della componente e valutazioni

Le infrastrutture di trasporto - e il traffico veicolare connesso - costituiscono importanti fattori di pressione ambientale per ciò che concerne l'inquinamento acustico: il traffico veicolare, in particolare, rappresenta la principale e più diffusa sorgente rumorosa. Associata a questo, esistono poi altri fattori od elementi che generano rumore quali ad esempio le attività produttive (industriali, artigianali od agricole) e le altre tipologie di trasporto.

Nell'area in esame, in corrispondenza delle opere di progetto, sono assenti fonti di emissione di rumore significative; l'area in oggetto è un'area libera caratterizzata dalla presenza di aree a seminativo e prato e di aree boscate, parte degli ambiti boschivi protetti dal Parco della Valle del Lambro.

L'area è classificata dal Piano Comunale di classificazione acustica come area in classe I, come sopra verificato.

In merito alla fase di cantierizzazione delle opere si valuta che le emissioni di rumore previste saranno correlate all'attività dei mezzi d'opera.

Per la fase di esercizio, considerando la tipologia e le caratteristiche dell'opera, non si prevedono impatti sulla componente Rumore.

Inoltre, come anticipato, la localizzazione dell'opera, in area non abitata, non determina impatti sulle aree abitate e quindi sui ricettori più prossimi, l'area è comunque distante da ricettori sensibili. Le aree boscate fungono anche da filtro naturale rispetto al propagarsi del rumore. Gli effetti prodotti sugli obiettivi sensibili sono da ritenersi pertanto nulli.

La viabilità di servizio, considerata l'estemporaneità dei transiti, è reputata influente per la caratterizzazione della componente.

Nella fase realizzativa si prevedono impatti – sebbene contenuti - con la componente rumore, derivante dai mezzi d'opera, le cui emissioni sonore sono però riconducibili a parametri compatibili con la normativa vigente per la tutela della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. In tale caso, l'impatto è costituito dalla propagazione delle emissioni acustiche prodotte dalle sorgenti sonore di cantiere, rappresentate dalle lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere (scavi e movimenti terra, getti di calcestruzzo, movimentazione e posa di massi ciclopici, ecc.). Le abitazioni più prossime non saranno interferite se non dai passaggi dei mezzi d'opera per il raggiungimento del cantiere, ma sempre limitatamente nel tempo e con quantità non significative. Il disturbo acustico è più legato alle specie faunistiche presenti nell'ambito di riferimento per cui si fa riferimento al paragrafo specifico.

In merito agli accorgimenti previsti per la fase di cantiere e alle azioni mitigative previste al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si segnalano le seguenti misure:

- sarà favorito l'impiego di attrezzature e mezzi d'opera compatibili con le necessità di salvaguardia dell'ambiente acustico, di ultima generazione e meno rumorose e per cui si prevede la loro costante manutenzione;
- definizione in sede realizzativa di un layout di cantiere che diminuisca gli spostamenti interni sia di mezzi che di materiali;
- al fine di ridurre l'interferenza sulla viabilità, principale fonte di rumore nell'ambito dell'area vasta di riferimento, si cercherà di minimizzare i transiti sulla rete stradale esterna, mediante il reperimento di materie prime (per quanto possibile) all'interno dell'area di cantiere.
- le attività più rumorose saranno programmate in riferimento ai periodi di nidificazione e riproduzione della fauna presente.

4.6 PAESAGGIO

4.6.1 Cenni sul paesaggio della Brianza

Solennemente celebrato da Stendhal, il **paesaggio della Brianza** dei secoli XVIII e XIX possedette probabilmente il primato fra quelli prodotti dalla tenace applicazione dell'uomo alla natura. Le colture del gelso e della vite, le coltivazioni sui terrazzi naturali ("ronchi"), il disegno insediativo composto da una miriade di piccoli nuclei rurali, la trama diffusa delle residenze nobiliari, la morbida connotazione dei rilievi specchiantisi talora in piccoli o piccolissimi laghi, l'inviluppo della vegetazione a cingere i colli e a discendere i solchi fluviali, tutto ciò componeva il pregio e il valore ineguagliabile di tale paesaggio.

Già Gadda, nella prima metà del Novecento, coglie però con ironia i processi involutivi del paesaggio brianteo: l'affastellarsi delle piccole imprese artigianali, l'adozione di tipologie edilizie del tutto avulse dalla tradizione locale come segno di affrancamento dal passato e di un raggiunto benessere economico, la perdita insomma di una nobile identità locale che non solo la villa gentilizia, ma pure la più modesta cascina aveva fino ad allora saputo conservare. Questa involuzione ha raggiunto negli anni '80 il suo parossismo con la quasi generale rimozione di connotati, scenari, ambienti che possano, entro certi limiti spaziali, identificare i caratteri costitutivi di questo paesaggio. Caratteri peraltro non deboli, ma di forte consistenza (basti pensare solo al sistema delle residenze nobiliari se inteso nella sua articolazione spaziale che spesso debordava oltre lo spazio proprio della villa per abbracciare i dintorni con filari, fughe prospettiche, pertinenze campestri ecc.), che probabilmente hanno ceduto sotto l'eccezionale dinamismo produttivo di questa zona negli ultimi decenni.

In alcuni casi i vincoli paesaggistici, peraltro diffusi, hanno saputo preservare almeno in parte l'integrità del paesaggio, ma non forse la riproposizione di un canone interpretativo delle modificazioni più vicino alla lettura storica del territorio. Valgano a questo titolo le numerose e realizzazioni di aree residenziali a bassa densità e con largo consumo di suolo, contro il degrado e lo spopolamento dei vecchi nuclei rurali; oppure l'evidentissima dissonanza delle moderne tipologie industriali non solo rispetto alla tradizione vetero-produttiva della zona, capace di ragguardevoli modelli, ma anche fra loro stesse nell'uso di materiali, forme e stili. Il nuovo paesaggio della Brianza è un paesaggio d'importazione, contaminato dalle tentazioni metropolitane, ridondante d'immagini e messaggi fino a costruire nuove forme di percezione (basata su pochi, enumerabili, nuovi "fuochi" di riconoscibilità: svincoli, ipermercati, edifici con particolari accenti espressivi ecc.) e di fruizione (quasi esclusivamente veicolare). Lontanissimo in questo senso da un processo rinnovativo coerente e duraturo, il paesaggio di questo territorio riflette invece tutta la precarietà, il senso di polimorfismo e di transitorietà della nostra civiltà post-industriale.

Già oggi si avverte la decadenza del paesaggio urbano delineato nella Brianza da non più di tre decenni or sono: i vecchi mobilifici e la teoria dei loro spazi commerciali espositivi, il tessuto dei villini di prima espansione, la trama delle strade vicinali. Ed è questo il probabile futuro, vale a dire una continua, progressiva metabolizzazione di scenari paesistici, mutabili nel trascorrere di poche generazioni, su spazi più o meno dilatati e con un sempre più ingombrante repertorio di scorie edilizie o infrastrutturali difficili da reinserire o rimuovere.

Ambiti, siti, beni paesaggistici esemplificativi dei caratteri costitutivi del paesaggio locale.

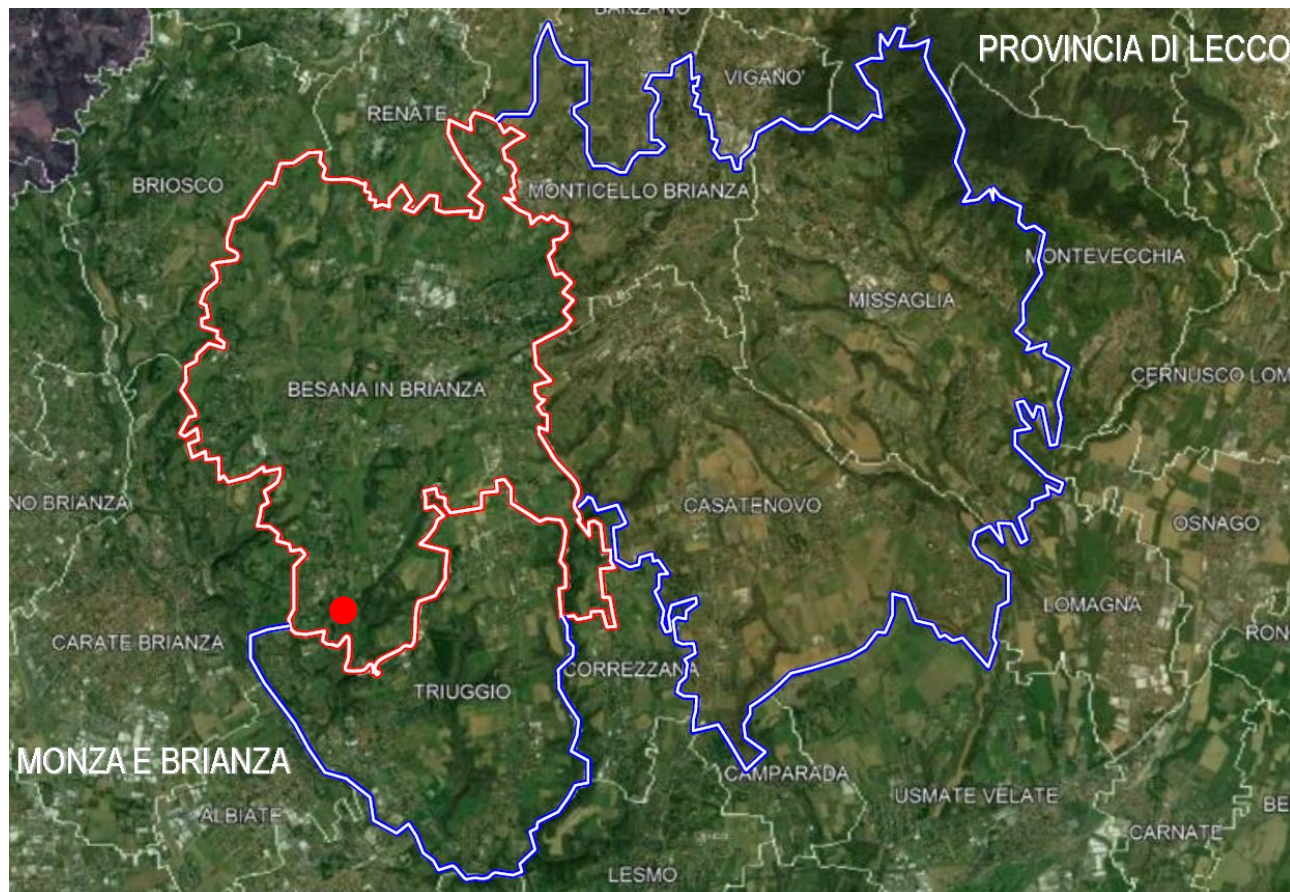
- Componenti del paesaggio fisico: solchi fluviali d'erosione (Lambro) trovanti, strati esposti di "ceppo" e puddinghe", emergenze strutturali (Montevecchia, Monte di Brianza), e cordoni collinari;
- Componenti del paesaggio naturale: ambiti naturalistici e faunistici (valle del Curone, asta fluviale del Lambro); ambiti boschivi, brughiera;
- Componenti del paesaggio agrario: ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati ("ronchi" del Monte di Brianza, vigneti); filari di gelso, alberature stradali, alberature ornamentali (tutte le alberature prospettiche legate a residenze nobiliari); dimore rurali a elementi giustapposti a portico e loggiato;

- Componenti del paesaggio storico-culturale: mulini e folle della valle del Lambro; santuari e luoghi di pellegrinaggio (Bevera, etc ...); architetture religiose romaniche; altri edifici religiosi isolati e/o con organizzazioni spaziali articolate; oratori campestri, pilastrelli e affreschi murali, cippi e lapidi; eremi, conventi, abbazie, case "umiliate" (Missaglia,); ville e residenze nobiliari, loro parchi e giardini (Monticello Brianza); archeologia industriale (filande e filatoi, opifici della valle del Lambro, fornaci di Briosco); tracciati storici, strade mercantili;
- Componenti del paesaggio urbano: centri storici (Casatenovo, Besana in Brianza); centri e nuclei storici organizzati intorno a edifici (ville, complessi religiosi) particolarmente rappresentativi (Monticello Brianza);
- Componenti e caratteri percettivi del paesaggio: belvedere, emergenze paesistiche, punti panoramici (Missaglia, Monticello Brianza); linee di trasporto di rilevanza paesaggistica (linee ferroviarie); immagini e vedute dell'iconografia romantica (Monticello, Besana Brianza). (fonte: PGT Besana Brianza – Rapporto Preliminare).

4.6.2 Il territorio e il paesaggio di Besana Brianza

Il Comune di Besana Brianza, posto a nord di Monza, ha 7 frazioni (Besana capoluogo, Calò, Cazzano, Montesiro, Valle Guidino, Vergo-Zoccorino e Villa Raverio), una superficie di 16 kmq e altitudine massima di 350 metri sul livello del mare; occupa la parte centrale della Brianza ed è più o meno equidistante a Milano, Como, Lecco.

L'area di intervento è localizzata a sud del territorio comunale, nei pressi della località Calò.



Territorio comunale di Besana Brianza

Il Comune confina con i comuni di Triuggio, Casatenovo, Monticello Brianza, Missaglia. Insieme al comune di Besana Brianza i 5 comuni hanno attivato un progetto di pianificazione e programmazione sovracomunale denominato 'il progetto strategico Colline brianzole, caratterizzante gli obiettivi e gli indirizzi della variante al PGT attuale che si basano sui strategie comuni.

Cenni storici

In seguito all'unione temporanea delle province lombarde al regno di Sardegna, in base al compartimento territoriale stabilito con la legge 23 ottobre 1859, il comune di Besana in Brianza con 1.330 abitanti, retto da un consiglio di quindici membri e da una giunta di due membri, fu incluso nel mandamento V di Carate, circondario III di Monza, provincia di Milano.

Alla costituzione nel 1861 del Regno d'Italia, il comune aveva una popolazione residente di 1.376 abitanti (Censimento 1861). Sino al 1864 il comune mantenne la denominazione di Besana e successivamente a tale data il comune assunse la denominazione di Besana in Brianza (R.D. 4 febbraio 1864, n. 1678). In base alla legge sull'ordinamento comunale del 1865 il comune veniva amministrato da un sindaco, da una giunta e da un consiglio. Nel 1867 il comune risultava incluso nel mandamento di Carate di Brianza, circondario di Monza, provincia di Milano (Circoscrizione amministrativa 1867). Nel 1869 al comune di Besana in Brianza vennero aggregati i soppressi comuni di Valle Guidino, Cazzano Besana, Villa Raverio, Montesiro, Calò e Vergo (R.D. 9 febbraio 1869, n. 4891).

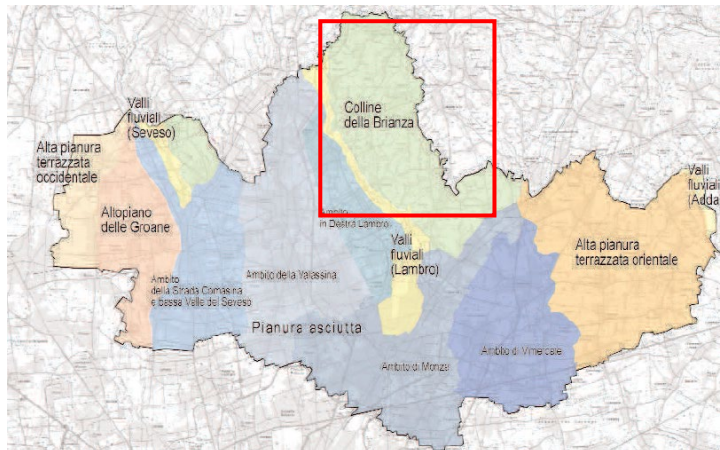
Popolazione residente nel comune: abitanti 6.007 (Censimento 1871); abitanti 7.010 (Censimento 1881); abitanti 8.340 (Censimento 1901); abitanti 9.059 (Censimento 1911); abitanti 8.903 (Censimento 1921). Nel 1924 il comune risultava incluso nel circondario di Monza della provincia di Milano. In seguito alla riforma dell'ordinamento comunale disposta nel 1926 il comune veniva amministrato da un podestà. Popolazione residente nel comune: abitanti 9.080 (Censimento 1931); abitanti 9.243 (Censimento 1936). In seguito alla riforma dell'ordinamento comunale disposta nel 1946 il comune di Besana in Brianza veniva amministrato da un sindaco, da una giunta e da un consiglio. Popolazione residente nel comune: abitanti 10.501 (Censimento 1951); abitanti 10.512 (Censimento 1961); abitanti 11.437 (Censimento 1971). Nel 1971 il comune di Besana in Brianza aveva una superficie di ettari 1.577. [fonte: <https://www.lombardiabeniculturali.it/>]

4.6.3 Ambito paesaggistico 'Colline della Brianza'

Il territorio è di tipo collinare, formato da un promontorio di origine morenica ed è attraversato da diversi corsi d'acqua di piccola portata affluenti del Lambro. A livello paesaggistico il territorio comunale fa parte dell'ambito paesaggistico delle **Colline della Brianza** - come identificato dal PTCP di Monza Brianza.

Identificazione e localizzazione del sistema paesaggistico 'Colline della Brianza'

La tipologia di paesaggio ‘Colline della Brianza’ interessa la parte centro-settentrionale del territorio provinciale e, in particolare, la porzione a oriente dell’asta fluviale del Lambro a nord del Parco di Monza fino al confine con le province di Lecco e di Como. Ne risulta identificata anche la modesta porzione di brughiera in territorio comunale di Meda e di Lentate s/Seveso. È il solo settore morfologicamente rilevante della Provincia di Monza e della Brianza, dovuto ai modellamenti glaciali e fluvio-glaciali, ed è anche quello che conserva i migliori caratteri di naturalità e di estetica del paesaggio. Al suo interno la tipologia è interrotta da solchi fluviali minori in cui, allo stato attuale, scorrono le acque delle “bevere” che percorrono antiche incisioni create degli scaricatori glaciali.



Buona parte del territorio interessato da questa tipologia attiene al **Parco regionale della Valle del Lambro**, ne restano escluse le porzioni più distanti dalla valle.

Vi insistono inoltre le seguenti aree tutelate:

- due siti di importanza comunitaria: Valle del Rio Pegorino, Valle del Rio Cantalupo
- il Plis Parco agricolo La Valletta (www.lavalletta.org),
- il Plis dei Colli Briantei (www.parcocollibriantei.it),
- il Plis della Brughiera Briantea (www.parcobrughiera.it),
- tre geotopi: Sasso di Guidino, Bevera di Briosco, Morena di Camparada.

Caratteristiche paesaggistico-territoriali della tipologia di paesaggio ‘Colline della Brianza’

Ambito di ondulazioni collinari, con altitudine massima di 350 m, composto dalle formazioni glaciali succedutesi dal Pleistocene inferiore (Periodo Quaternario). Nei solchi fluviali interclusi vengono alla luce, a seguito delle erosioni, formazioni di ‘ceppo’ conglomeratico del Pliocene. Il territorio brianteo, sotteso dalle due estremità del Lago di Como, è stato coinvolto nel periodo Quaternario da vari cicli di espansione glaciale. La massima estensione avvenne approssimativamente 18.000 anni fa, ma fu durante i periodi interglaciali, ovvero di regressione dei ghiacci, che si verificarono i maggiori fenomeni di modellamento superficiale. Tali depositi si presentano in forma di cordoni, o dossi arcuati (come nel caso ‘classico’ di Camparada, tutelato come geosito), variamente boscati o ridotti a coltura con caratteristiche sistemazioni agrarie a ‘ronco’ (vedi la collina di Riverio, in comune di Carate Brianza, o la collina della C.na Guidino a Besana) o, meno frequentemente, a terrazzo.

Sovente, nelle fasce depresse fra un’altura e l’altra e per via dello scarso drenaggio dei suoli, si nascondono zone umide (cfr. i ‘cariggi’ a Veduggio con Colzano, o il bosco umido di C.na Angelica a Besana Brianza), segno di antichi depositi lacustri, mentre una serie di solchi fluviali, tutti afferenti al Lambro (torrenti Bevera, Cantalupo, Valletta, Pegorino ecc.), di andamento tortuoso, poiché costretti a ‘tagliare’ nei punti più fragili i vari cordoni morenici, articolano ancor più la morfologia locale, disegnando lunghe fasce boschive. Lo strato superficiale del terreno appare spesso alterato con suoli rossastri ricchi di ossidi di ferro: il cosiddetto ‘ferretto’. Nella porzione più esterna della tipologia e rivolti verso l’alta pianura si osservano alcuni lembi di pianalto, lievemente rilevati (localmente detti ‘brig’, da cui, secondo alcuni studiosi, il termine ‘Brianza’), formazioni di origine diluviale (Diluvium Antico) originate dal trasporto delle acque di scioglimento dei ghiacciai.



Fino a mezzo secolo or sono tutta la tipologia era connotata da una buona vocazione agricola. Seminativi e arborati si sostituivano a vicenda dando vigore e vivacità al paesaggio. Il gelso, come è noto, aveva enorme diffusione in relazione alla coltivazione del baco da seta, mentre la vite si generava sui ronchi, associata al prato, sorretta da 'tutori' vivi, quali tronchi di gelso, olmo ecc.

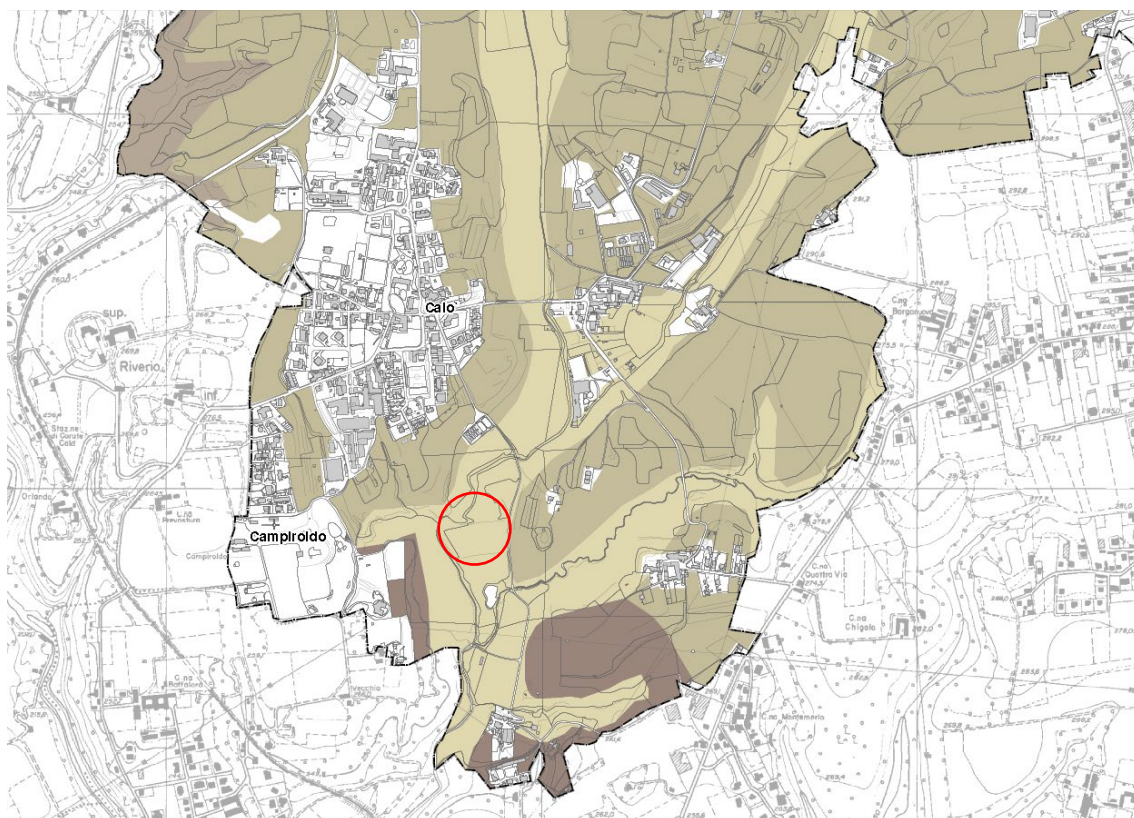
La tessitura dell'insediamento era composta da nuclei, gruppi accostati di cascine a corte o villaggi la cui statura si misurava grazie alla presenza di ville nobiliari, come a Besana Brianza. La cospicua superficie occupata dalle ville e dalle loro pertinenze a parco univa spesso le diverse proprietà in un solo sistema territoriale, occupando le posizioni più favorite, come nella singolare concentrazione avvertibile fra Canonica, Peregallo, Arcore. I percorsi stradali assimilano ancor oggi gli andamenti nord-sud dei terrazzi e delle dorsali collinari con un sistema 'a pettine' che trova le sue basi lungo la valle del Lambro.

4.6.4 Componenti pedo-paesaggistiche

Con il termine pedopaesaggio s'intende l'insieme di tutti i fattori (morfologici, geologici, climatologici, topografici, ecc.) che, tramite la loro interazione determinano le caratteristiche dei suoli. Si può parlare così di "pedopaesaggio" come "di una chiave di lettura che permette di collocare e classificare i suoli in relazione all'ambiente nel quale si trovano e si sono evoluti" (Ersaf, suoli e paesaggi della provincia di Lecco).

In linea generale, all'interno del Comune di Besana in Brianza è possibile riconoscere alcuni macro-paesaggi: Pedopaesaggio degli anfiteatri morenici dell'alta pianura (M); Pedopaesaggio delle valli alluvionali, rappresentative del reticolo idrografico olocenico (V).

Di seguito si riporta un estratto della tavola "**Unità di paesaggio pedologico**" (PGTdi Besana Brianza – DdP) in cui emerge che l'area in oggetto fa parte dell'unità di pedopaesaggio dei **terrazzi fluviali** a morfologia pianeggiante o ondulata (VN1).



VN1

Terrazzi fluviali a morfologia pianeggiante o ondulata, delimitati da scarpate, talvolta lievemente incisi da conche e paleovalvei. Rispetto al corso d'acqua attuale occupano posizioni la cui altimetria è proporzionale all'età; generalmente non mostrano consistenti problemi di idromorfia ma il loro drenaggio naturale può essere condizionato, nei terrazzi bassi o intermedi, dal deflusso di acque provenienti da superfici più rilevate. Comprendono le superfici di raccordo al sovrastante LFdP e alla sottostante piana inondabile e le scarpate di terrazzi, sovente modellate dall'intervento antropico.

Estratto di Tav. AGR02 Unità di paesaggio pedologico – Documento di Piano (PGT Besana Brianza)

4.6.5 Il paesaggio del Parco della Valle del Lambro

Il Parco della Valle del Lambro è stato istituito con Legge Regionale numero 82 del 16 settembre 1983.; la sua attuale superficie è di 8.107 ha di cui 4.080 ha di parco naturale. Il suo territorio si estende lungo un tratto di 25 km del fiume Lambro compreso tra i laghi di Pusiano e di Alserio a nord e il Parco della Villa Reale di Monza a sud. Il territorio del Parco comprende il tratto collinare del fiume Lambro e presenta caratteri differenti lungo il suo percorso.

La zona dei laghi corrisponde a quella di più spiccato interesse naturalistico, comprendente ambienti lacustri, già in parte tutelati dalla Riserva naturale orientata della Riva Orientale del Lago di Alserio. Entrambi i laghi sono Siti di Interesse Comunitario (SIC).

Di particolare valore naturale e paesaggistico è anche la zona di Inverigo, per la presenza dell'omonimo Orrido, racchiuso all'interno di una vasta tenuta boscata e per il mirabile complesso monumentale costituito dalla Rotonda, da Villa Crivelli, e da Santa Maria della Noce.

Più a sud le aree urbanizzate prendono il sopravvento ma rimangono ancora aree libere di notevole interesse come i due Siti di Interesse Comunitario Valle del Rio Cantalupo e Valle del Rio Pegorino. All'ampiezza e alla varietà delle vedute panoramiche si aggiunge un'orografia caratterizzata da altopiani, piccole valli scavate dai fiumi, rogge e torrenti e da grandi estensioni di prati intercalate da più modeste zone boschive. Un aspetto di particolare interesse è dato dalla presenza di numerose ville patrizie, con i relativi giardini storici: un valore del tutto eccezionale, in proposito, riveste il complesso del Parco di Monza e dei giardini della Villa Reale di Monza.

Il fiume Lambro nasce al Piano Rancio, dalla sorgente Menaresta, nell'alta Valassina, si immette nel lago di Pusiano ed esce da questo con il nome di Lambro settentrionale, poi riceve le acque del lago Alserio e quelle del torrente Bévera. Attraversa Monza e costeggia Milano, sottopassa il canale Villoresi e il Naviglio Martesana, bagna Melegnano, riceve a destra le acque del Lambro Meridionale e infine si getta nel Po.

Il Parco della Valle del Lambro è stato istituito con Legge Regionale numero 82 del 16 settembre 1983. Ad ora il numero di comuni interessati dal Parco sono 36 appartenenti alle Province di Como, Lecco e Monza Brianza. La sua attuale superficie è quindi di 8.382 ha di cui 4.259 a parco naturale. In questo tratto il fiume scorre in una valle naturale di origine glaciale. L'importanza del fiume è testimoniata dalla presenza di 31 antichi mulini, disposti lungo le rive settentrionali del fiume e monitorati dal Museo etnologico di Monza e Brianza. L'area del parco è caratterizzata da ambienti molto differenti tra loro, ma comunque accomunati dalla forte impronta lasciata dall'uomo e dalle sue attività.

I principali elementi geografici di questo territorio sono i due laghi di Alserio e Pusiano, l'asse vallivo del fiume Lambro, le piccole valli laterali di alcuni affluenti di sinistra e le colline moreniche che ne accompagnano il corso da Erba fino a Canonica Lambro, dove i modesti rilievi briantei sfumano verso la pianura monzese. I centri abitati più importanti, Erba e Monza, si trovano proprio alle estremità settentrionale e meridionale del Parco, lungo il quale si trovano però numerosi centri abitati che si affacciano sulla valle a breve distanza l'uno dall'altro, con un reticolo urbanistico e viario piuttosto fitto.

Questa zona della Brianza racchiude una delle aree più popolate e industrializzate d'Italia e forse d'Europa. Basti pensare che i bacini idrografici del Lambro e del Seveso, unitamente a quello del vicino Olona, comprendono i territori di ben 381 comuni, ove vivono oltre 5 milioni di persone e prosperano più di 100.000 aziende di ogni tipo. Si tratta di una concentrazione difficilmente controllabile dal punto di vista dell'impatto ambientale, della quale, per primi, hanno fatto le spese i fiumi. Nel quadro della ricostruzione di un corretto rapporto tra uomo e ambiente, il Parco è stato creato proprio per svolgere da un lato un'importante funzione di conservazione di alcune emergenze naturalistiche e dall'altro per tentare una più equilibrata funzione di pianificazione del territorio.

I comuni con maggior superficie di Parco sono Inverigo, Besana in Brianza, Monza e Triuggio, questo conferma il dato aggregato per province che vede Monza e Brianza quasi il 52% mentre Como (34%) e Lecco (14%) hanno superficie territoriale inferiore.

Nell'ambito territoriale del Parco della valle del Lambro sono presenti 4 SIC: Lago di Alserio IT2020005, Lago di Pusiano IT2020006, Valle del Rio Pegorino IT2050003, Valle del Rio Cantalupo IT2050004.

Inoltre trattandosi di area protetta regionale sono presenti diversi i PLIS contermini al Parco, e in particolare da nord a sud troviamo: il PLIS Lago Segrino, il PLIS di San Pietro al Monte e San Tomaso, il PLIS Agricolo della Valletta, il PLIS dei Colli Briantei, il PLIS della Cavallera, il PLIS del Molgora, il PLIS Parco Est delle Cave, il PLIS della Media Valle del Lambro, il PLIS del Grugnotorto – Villoresi, il PLIS della Brianza Centrale, il PLIS dello Zocc del Peric, il PLIS della Brughiera Briantea.

I boschi della Valle del Lambro

Il sistema forestale del Parco Valle del Lambro è stato censito e catalogato, arrivando complessivamente a una superficie forestale pari a 2.235,20 Ettari di boschi e a uno sviluppo di 248.862 metri di elementi lineari (siepi e fasce boscate). Se si guarda l'area del Parco in senso forestale si possono individuare alcuni ambiti geografici, determinati in parte dalle connotazioni orografiche e idrografiche, dagli usi storici e attuali, dallo sviluppo agricolo e antropico.

In particolare, possiamo suddividere l'area del parco in quattro ambiti:

1. **Ambito dei laghi:** Questo ambito è individuato sull'area dei laghi briantei a ridosso della fascia prealpina, posti su diverse tipologie di terreni, depositi fluviali o morenici, sviluppano di conseguenza tipologie forestali uniche. È in questo ambito che si ritrovano la maggior parte dei boschi igrofilo a ontano, in particolar modo intorno al lago di Alserio, nella piana di Nobile e nell'area occidentale del lago di Pusiano. Sono presenti interessanti formazioni di querceti e querceto carpineti, ed è in questa porzione del parco che sono ancora presenti i boschi di castagno, anche se notevolmente degradati dalle patologie note. Nella porzione settentrionale si riscontra inoltre il fenomeno accentuato della sostituzione dei vecchi robinieti con acero-frassineti, dinamica naturale che il parco ha iniziato a governare indicando puntualmente interventi mirati ai proprietari che effettuano tagli boschivi.
2. **Ambito della valle del Lambro e delle Bevere:** Questo ambito è posto nella porzione settentrionale a ridosso dell'Ambito dei Laghi, ed è caratterizzato per l'orografia tipica della valle aperta del fiume contraddistinta anche dai numerosi affluenti (Bevere) di sponda idrografica sinistra. Qui grazie alla presenza di un reticolo idrico molto sviluppato si ritrovano le estensioni maggiori dei saliceti di riva e ancora nuclei importanti di boschi ad ontano. Rimangono nelle aree poste verso i laghi il fenomeno di sostituzione del robinieto con acero-frassineto, mentre nella parte centrale della valle si hanno le grandi estensioni di robinieti (boschi della Gagiada).
3. **Ambito della valle del Lambro e dei Rii:** Questo ambito è caratterizzato dalle incisioni del fiume Lambro nella porzione centrale del Parco, con i vari torrenti presenti in sponda idrografica sinistra (Rio Brovarolo, Rio Brovada, Rio Cantalupo, Rio Pegorino), gli ambiti boscati caratterizzano l'andamento di queste valli e vallecole. Nelle aree aperte si presentano grandi estensioni agricole con poche aree boscate e una rete più o meno fitta di elementi lineari verdi (fasce e filari). In questo ambito è fortemente dominante il robinieto con piccoli nuclei a saliceto lungo i corsi d'acqua più aperti. Sono presenti diverse zone con ampie formazioni antropogene (Pino strobo o Quercia rossa). Da questo

ambito in poi non è più presente l'acero-frassineto, mentre nei pressi di alcuni parchi storici o di elementi che nel tempo hanno mantenuto caratteristiche originarie sono presenti i querceti.

4. *Ambito dei Parchi Storici:* Questo è a tutti gli effetti un ambito con particolarità a se stanti, dove le grandi estensioni boschive sono strettamente collegate ai parchi storici presenti, in primis il Parco di Monza. In questi boschi dominano i querceti e i querceti carpineti, con ridotta estensione della robinia e una discreta diffusione di specie antropogene (Quercia rossa). (fonte: PIF Parco regionale della Valle del Lambro).

L'ambito collinare di Besana Brianza e beni culturali

Il territorio di Besana in Brianza, ricadente all'interno del perimetro del Parco Regionale Valle Lambro, appartiene all'ambito "Collinare" e così descritto:

L'ambito "Collinare" è caratterizzato dalla presenza di vaste aree poste a quote morfologicamente più basse nelle quali si distinguono le emergenze collinari, in taluni casi caratterizzati dalla presenza di terrazzamenti, questi ultimi di valore ambientale e paesaggistico.

Sulla sommità delle colline vi sono gli insediamenti che si qualificano come cascine, ville con parco o torri di avvistamento e castelli, nel quale si può identificare un vero e proprio "sistema delle ville" e "sistema delle cascine", nonché il "sistema dell'architettura fortificata".

Il paesaggio rileva delle visuali con vaste aree agricole coltivate che si alternano ad ambiti boscati, lembi boscati e macchie boscate, in taluni casi ubicate lungo i corsi d'acqua.

I corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale e minore scorrono anche nelle aree agricole dove vengono utilizzati per l'irrigazione dei campi. In taluni casi si rileva la presenza di zone umide.

Per il territorio comunale di Besana in Brianza il Piano del Parco (PTC) ha individuato le seguenti rilevanze:

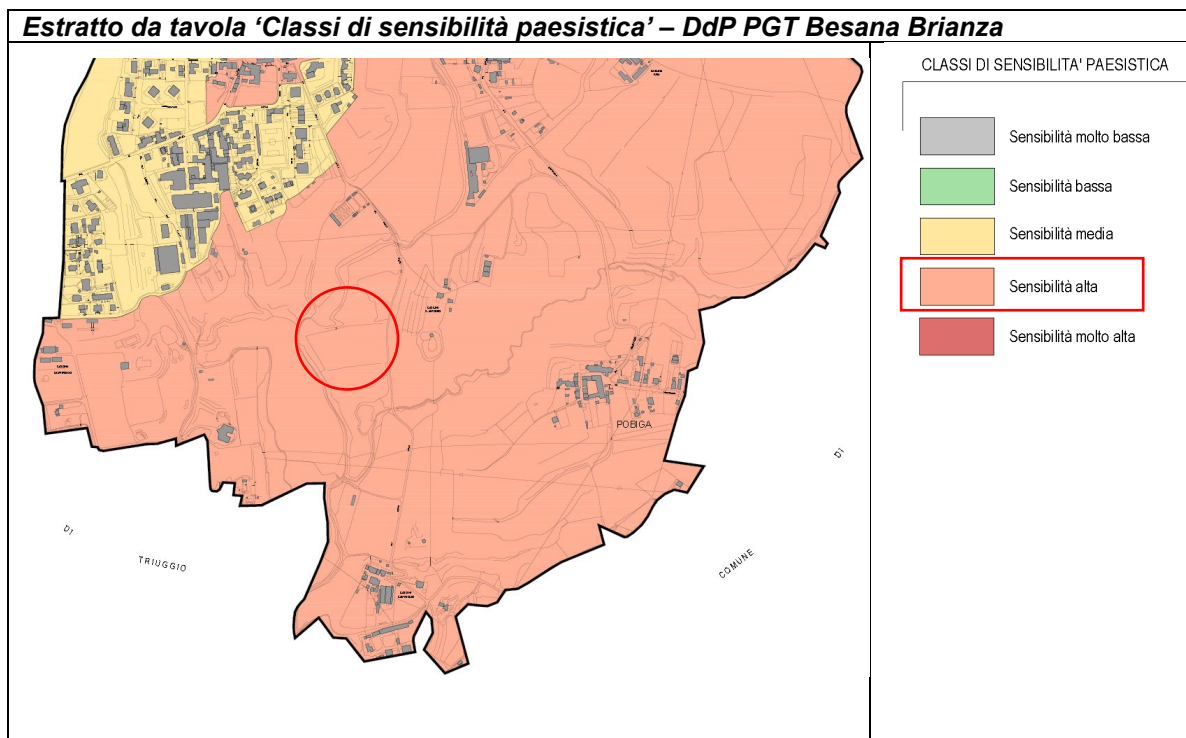
- *Centri storici e nuclei di antica formazione:* nuclei storici delle frazioni di Calò e Casaglia;
- *Architettura religiosa:* Chiesa di S. Caterina, Chiesa di Calò, Oratorio di S. Maria Maddalena, Cappella della Madonna della Neve, Cappella di S. Giorgio, Chiesa dell'Annunciazione
- *Architettura civile:* Villa Pandauf, Villa Anselmetti, Villa Crippa, Villa Decio, Villa Confalonieri, Villa Volont, Villa Boltraffio, Villa Pirota Clerici, Villa Annunziata Redaelli, Villa Fossati, Villino San Giuseppe Calò, Villa Frigerio Calò, Villa Rogeri del Majno, Villa del Gallo
- *Architettura rurale:* Cascina Casanesco, Cascina Palazzina, Cascina Cremonina, Cascina Madonnina, Cascina S. Antonio, Cascina S. Ambrogio, Cascina Rosnigo, Cascina S. Carlo, Cascina Casorino, Cascina Fonigo, Cascina Riva, Cascina Pobiga, Cascina Campaccio, Cascina Angela Maria
- *Architettura industriale:* Stabilimento industriale il Sabbionino.

4.6.6 Stato della componente e valutazioni

L'area oggetto di intervento è localizzata in ambiti paesaggistici vincolati a diversi livelli - come sopra analizzato -, ma rientrano anche all'interno di un sistema particolarmente antropizzato facente parte dell'urbanizzazione diffusa e densa delle aree del nord Milano e della Brianza.

- Gli indirizzi di tutela dell'ambito del paesaggio, sia a livello comunale che sovralocale prevedono, a livello generale, che venga preservata, l'identità dei panorami collinari e che vengano salvaguardati i lembi boschivi sui versanti e sulle scarpate collinari, nonché le piane agricole e gli spazi agricoli tra le aree boscate, i luoghi umidi, i siti faunistici e le ville e giardini di rilevanza paesaggistica.
- Le aree di intervento, infatti, sono ricomprese nell'ambito del Parco regionale della Valle del Lambro, tutelate a livello paesaggistico poiché facenti parte delle fasce di rispetto di corsi d'acqua tutelati, e degli ambiti boschivi tutelati dal Piano del Parco.

- Il PGT di Besana Brianza segnala gli ambiti interessati dagli interventi come ambiti Boscati tutelati dal PTC Parco regionale Valle del Lambro e aree agricole di valore paesaggistico-ambientale. Inoltre classifica l'area oggetto di intervento come zona con **classe di sensibilità paesistica alta**.



Si valuta in merito al progetto che

- a livello ambientale e paesaggistico, le opere non determineranno un aumento dell'antropizzazione delle aree, consistendo in un intervento di tipo puntuale con l'obiettivo primario di aumentare la sicurezza delle aree abitate come da Programma Regionale di messa in sicurezza;
- le criticità principali, sotto il profilo della componente paesaggio riguardano l'inserimento dei manufatti nel contesto. Le opere in progetto si comporranno di un manufatto che per sua connotazione si caratterizza per un impatto visivo nel paesaggio piuttosto basso; infatti, le opere comprendono uno sbarramento fisico realizzato mediante utilizzo di terre armate inerbite e scogliere naturali realizzate con utilizzo di massi ciclopici, secondo le modalità dell'ingegneria naturalistica. Pertanto, il nuovo manufatto, sebbene vada a modificare l'assetto morfologico attuale dell'area e determini la trasformazione di alcune limitate porzioni di bosco, avrà caratteristiche perlopiù naturali e con impatto sul paesaggio di tipo medio-basso.
- La fase di cantierizzazione è da considerarsi reversibile nel breve periodo; pertanto, gli impatti attesi per la componente paesaggio sono di tipo non significativo. Nell'ambito delle aree di progetto non sono presenti elementi da sottoporre a tutela specifica (fatta naturalmente eccezione per i vincoli paesaggistici ex-lege dati dalla presenza dei corsi d'acqua superficiali, delle aree boscate del Parco della Valle del Lambro).

A livello generale valgono le normali precauzioni relative alla fase di cantierizzazione che è quella, nel caso specifico, che produce maggiori degni della componente, anche se temporanei. Dovranno essere quindi limitati quanto più possibile gli interventi sulla vegetazione, le aree di cantiere dovranno essere di ridotte dimensioni (purché compatibili con i criteri di gestione in sicurezza del cantiere), le alterazioni morfologiche dovranno limitarsi allo stretto necessario (non dovranno essere abbandonati cumuli di materiali di risulta degli scavi).

4.6.7 Fotoinserimenti dell'opera nel contesto di intervento

Nel seguito si riportano un paio di fotoinserimenti del manufatto in progetto a confronto con le immagini dello stato di fatto, in cui si evidenzia quanto valutato nel presente capitolo.



Vista 01 – Stato di fatto



Vista 01 – Stato di progetto



Vista 02 – Stato di fatto



Vista 02 – Stato di progetto

4.6.8 Esame paesistico del progetto

La Regione Lombardia ha approvato con DGR 8 novembre 2002, n. VII/11045 le “Linee guida per l'esame paesistico dei progetti” previsto dall'articolo 30 delle NTA del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Il PTPR afferma che “la tutela e valorizzazione del paesaggio non possono attuarsi solo tramite politiche e strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ma un ruolo determinante è svolto in tal senso dai progetti di trasformazione del territorio”.

Quindi *“ogni intervento che opera una trasformazione del territorio è potenzialmente un intervento di trasformazione del paesaggio”* e *“l'aspetto di un intervento ed il conseguente esito paesistico sono sostanzialmente valutabili solo a seguito della completa definizione progettuale dello stesso relazionata al contesto”*. Pertanto, l'oggetto in esame non è il progetto in sé, ma il progetto in quanto partecipe di un paesaggio, cioè il rapporto progetto - contesto paesistico. Il metodo proposto nelle linee guida si applica a tutti i progetti che *“incidono sull'esteriore aspetto dei luoghi”* e, quindi, non solo ai progetti edilizi.

Il metodo proposto consiste nel considerare la sensibilità del sito di intervento e, quindi, l'incidenza del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione prodotto in quel contesto. Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella sul livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

1. METODOLOGIA

Sensibilità paesaggistica

La metodologia utilizzata stabilisce che il giudizio complessivo circa la sensibilità di un paesaggio debba tener conto di tre differenti criteri di valutazione:

- Morfologico-strutturale;
- Vedutistico;
- Simbolico.

a) Criterio di valutazione morfologico-strutturale

Questo modo di valutazione considera la sensibilità del sito come appartenente a uno o più «sistemi» che strutturano l'organizzazione di quel territorio e di quel luogo, assumendo che tale condizione implichi determinate regole o cautele per gli interventi di trasformazione.

Normalmente qualunque sito partecipa a sistemi territoriali di interesse geo-morfologico, naturalistico e storico-insediativo. La valutazione richiesta dovrà però considerare se quel sito appartenga ad un ambito la cui qualità paesaggistica è prioritariamente definita dalla leggibilità e riconoscibilità di uno o più di questi «sistemi» e se, all'interno di quell'ambito, il sito stesso si collochi in posizione strategica per la conservazione di queste caratteristiche di leggibilità e riconoscibilità. Il sistema di appartenenza può essere di carattere strutturale, vale a dire connesso alla organizzazione fisica di quel territorio, e/o di carattere linguistico-culturale, e quindi riferibile ai caratteri formali (stilistici, tecnologici e materiali) dei diversi manufatti.

Spesso è proprio la particolare integrazione tra più sistemi che connota la qualità caratteristica ai determinati paesaggi.

Esistono chiavi di lettura della sensibilità del sito dal punto di vista morfologico-strutturale a diversi livelli:

- *A livello sovralocale*: valutano le relazioni del sito di intervento con elementi significativi di un sistema che caratterizza un contesto più ampio di quello di rapporto immediato:
 - Strutture morfologiche di particolare rilevanza nella configurazione di contesti paesaggistici: crinali, orli di terrazzi, sponde fluviali e lacuali...;

- Aree o elementi di rilevanza ambientale che intrattengono uno stretto rapporto relazionale con altri elementi nella composizione di sistemi di maggiore ampiezza: componenti dell'idrografia superficiale, corridoi verdi, aree protette, boschi, fontanili...;
- Componenti proprie dell'organizzazione del paesaggio agrario storico: terrazzamenti, maglie poderali segnate da alberature ed elementi irrigui, nuclei e manufatti rurali distribuiti secondo modalità riconoscibili e riconducibili a modelli culturali che strutturano il territorio agrario...;
- Elementi fondamentali della struttura insediativa storica: percorsi, canali, manufatti e opere d'arte, nuclei, edifici rilevanti (ville, abbazie, castelli e fortificazioni...);
- Testimonianze della cultura formale e materiale caratterizzanti un determinato ambito storico-geografico (per esempio quella valle o quel tratto di valle):
 - Soluzioni stilistiche tipiche e originali, utilizzo di specifici materiali e tecniche costruttive (l'edilizia in pietra o in legno, i muretti a secco...), il trattamento degli spazi pubblici.
- *A livello locale*: considerano l'appartenenza o contiguità del sito di intervento con elementi propri dei sistemi qualificanti quel luogo specifico:
 - Segni della morfologia del territorio: dislivello di quota, scarpata morfologica, elementi minori dell'idrografia superficiale...;
 - Elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo: alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide che non si legano a sistemi più ampi, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde locale...;
 - Componenti del paesaggio agrario storico: filari, elementi della rete irrigua e relativi manufatti (chiuse, ponticelli...), percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali...;
 - Elementi di interesse storico-artistico: centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche...;
 - Elementi di relazione fondamentali a livello locale: percorsi - anche minori - che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari - verdi o d'acqua - che costituiscono la connessione tra situazioni naturalistico-ambientali significative, «porte» del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria...;
 - Vicinanza o appartenenza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo linguistico, tipologico e d'immagine, situazione in genere più frequente nei piccoli nuclei, negli insediamenti montani e rurali e nelle residenze isolate ma che potrebbe riguardare anche piazze o altri particolari luoghi pubblici.

b) Criterio di valutazione vedutistico

Premesso che il concetto di paesaggio è sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva, non ovunque si può parlare di valori panoramici o di relazioni visive rilevanti. Il modo di valutazione vedutistico si applica là dove si consideri di particolare valore questo aspetto, in quanto si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesaggistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi. Se, quindi, la condizione di co-visibilità è fondamentale, essa non è sufficiente per definire la sensibilità «vedutistica» di un sito, vale a dire non conta tanto, o perlomeno non solo, quanto si vede ma che cosa si vede e da dove. È infatti proprio in relazione al cosa si vede e da dove che si può verificare il rischio potenziale di alterazione delle relazioni percettive per occlusione, interrompendo relazioni visive o impedendo la percezione di parti significative di una veduta, o per intrusione, includendo in un quadro visivo elementi estranei che ne abbassano la qualità paesaggistica.

- *Chiavi di lettura a livello sovralocale*: valutano le caratteristiche del sito di intervento considerando le relazioni percettive che esso intrattiene con un intorno più ampio, dove la maggiore ampiezza può variare molto a seconda delle situazioni morfologiche del territorio:
 - Siti collocati in posizioni morfologicamente emergenti e quindi visibili da un ampio ambito territoriale (l'unico rilievo in un paesaggio agrario di pianura, il crinale, l'isola o il promontorio in mezzo al lago...);
 - Il sito si trova in contiguità con percorsi panoramici di spiccato valore, di elevata notorietà, di intensa fruizione, e si colloca in posizione strategica rispetto alle possibilità di piena fruizione del panorama (rischio di occlusione);

- Appartenenza del sito ad una «veduta» significativa per integrità paesaggistica e/o per notorietà (la sponda del lago, il versante della montagna, la vista verso le cime...), si verifica in questo caso il rischio di «intrusione»;
- Percepibilità del sito da tracciati (stradali, ferroviari, di navigazione, funivie) ad elevata percorrenza.
- **Chiavi di lettura a livello locale:** si riferiscono principalmente a relazioni percettive che caratterizzano quel luogo:
 - Il sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico;
 - Il sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesaggistico-ambientale (il percorso-vita nel bosco, la pista ciclabile lungo il fiume, il sentiero naturalistico...);
 - Il sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio (il cono ottico tra santuario e piazza della chiesa, tra rocca e municipio, tra viale alberato e villa...);
 - Adiacenza a tracciati (stradali, ferroviari) ad elevata percorrenza.

c) Criterio di valutazione simbolico

Questo modo di valutazione non considera tanto le strutture materiali o le modalità di percezione, quanto il valore simbolico che le comunità locali e sovralocali attribuiscono al luogo, ad esempio, in quanto teatro di avvenimenti storici o leggendari, o in quanto oggetto di celebrazioni letterarie, pittoriche o di culto popolare.

La valutazione prenderà in considerazione se la capacità di quel luogo di esprimere e rievocare pienamente i valori simbolici associati possa essere compromessa da interventi di trasformazione che, per forma o funzione, risultino inadeguati allo spirito del luogo.

- **Chiavi di lettura a livello sovralocale:** considerano i valori assegnati a quel luogo non solo e non tanto dalla popolazione insediata, quanto da una collettività più ampia. Spesso il grado di notorietà risulta un indicatore significativo:
 - Siti collocati in ambiti oggetto di celebrazioni letterarie (ambientazioni sedimentate nella memoria culturale, interpretazioni poetiche di paesaggi, diari di viaggio...), o artistiche (pittoriche, fotografiche e cinematografiche...) O storiche (luoghi di celebri battaglie...);
 - Siti collocati in ambiti di elevata notorietà e di forte richiamo turistico per le loro qualità paesaggistiche (citazione in guide turistiche).
- **Chiavi di lettura a livello locale:** considerano quei luoghi che pur non essendo oggetto di (particolari) celebri citazioni rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, possono essere connessi sia a riti religiosi (percorsi processuali, cappelle votive...) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata).

Si sottolinea che l'analisi proposta è finalizzata a valutare la sensibilità paesaggistica del sito rispetto al contesto in cui si colloca. Vale a dire che in riferimento alla valutazione sistemica a livello sovralocale, si tratta di rispondere alla seguente domanda: la trasformazione di quel sito può compromettere la leggibilità, la continuità o la riconoscibilità dei sistemi geo-morfologici, naturalistici o storico insediativi che strutturano quel territorio? Può alterare o cancellare segni importanti?

La tabella che segue elenca, a titolo illustrativo, ma non necessariamente esaustivo, gli aspetti rilevanti che si ritiene debbano essere considerati nelle chiavi di lettura a livello locale e sovralocale.

Modi di valutazione	Chiavi di lettura a livello sovralocale	Chiavi di lettura a livello locale
1. Sistemico	Partecipazione a sistemi paesaggistici sovralocali di: ▪ Interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)	Appartenenza/contiguità a sistemi paesaggistici di livello locale: ▪ Di interesse geo-morfologico ▪ Di interesse naturalistico ▪ Di interesse storico-agrario

Modi di valutazione	Chiavi di lettura a livello sovralocale	Chiavi di lettura a livello locale
	- Interesse naturalistico (presenza di reti e/o aree di rilevanza ambientale) - Interesse storico-insediativo (leggibilità dell'organizzazione spaziale e della stratificazione storica degli insediamenti e del paesaggio agrario) Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale (stili, materiali, tecniche costruttive, tradizioni culturali e di particolare ambito geografico)	- Di interesse storico-artistico - Di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica) Appartenenza/contiguità ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine.
2. Vedutistico	- Percepibilità da un ampio ambito territoriale - Interferenza con percorsi panoramici di interesse sovralocale - Inclusione in una veduta panoramica	- Interferenza con punti di vista panoramici - Interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesaggistico-ambientale - Interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali (verso la rocca, la chiesa, etc.)
3. Simbolico	- Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche - Appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (richiamo turistico)	Interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale (luoghi celebrativi o simbolici della cultura /tradizione locale)

Modi e chiavi di lettura per la valutazione della <i>sensibilità</i> paesaggistica dei luoghi		
Modi di valutazione	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello sovralocale	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello locale
1-Morfologico-strutturale	☐	☐
2-Vedutistico	☐	☐
3-Simbolico	☐	☐
Giudizio sintetico	☐	☐
Giudizio complessivo		

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica del sito rispetto ai diversi modi di valutazione e alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Sensibilità paesaggistica molto bassa
- Sensibilità paesaggistica bassa
- Sensibilità paesaggistica media
- Sensibilità paesaggistica alta
- Sensibilità paesaggistica molto alta

Il giudizio complessivo tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi e alle chiavi di lettura considerate, esprimendo in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesaggistica complessiva del sito, da definirsi non in modo deterministico, ma in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati.

Ai fini di determinare l'impatto paesaggistico dei progetti, il grado di sensibilità paesaggistica (giudizio complessivo) è da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione:

1 = Sensibilità paesaggistica molto bassa

2 = Sensibilità paesaggistica bassa

3 = Sensibilità paesaggistica media

4 = Sensibilità paesaggistica alta

5 = Sensibilità paesaggistica molto alta

Incidenza del progetto

L'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare in primo luogo se questo induca un cambiamento paesaggisticamente significativo alle due scale sopra considerate (locale e sovralocale). Il contesto sovralocale deve essere inteso non soltanto come «veduta» da lontano, ma anche come ambito di congruenza storico-culturale e stilistico, entro il quale sono presenti quei valori di identità e specificità storica, culturale, linguistica precedentemente richiamati. Determinare l'incidenza equivale a rispondere alle seguenti domande:

La trasformazione proposta si pone in coerenza o in contrasto con le «regole» morfologiche e tipologiche di quel luogo?

Conserva o compromette gli elementi fondamentali e riconoscibili dei sistemi morfologici territoriali che caratterizzano quell'ambito territoriale?

Quanto «pesa» il nuovo manufatto, in termini di ingombro visivo e contrasto cromatico, nel quadro paesaggistico considerato alle scale appropriate e dai punti di vista appropriati?

Come si confronta, in termini di linguaggio architettonico e di riferimenti culturali, con il contesto ampio e con quello immediato?

Quali fattori di turbamento di ordine ambientale (paesaggisticamente rilevanti) introduce la trasformazione proposta?

Quale tipo di comunicazione o di messaggio simbolico trasmette?

Si pone in contrasto o risulta coerente con i valori che la collettività ha assegnato a quel luogo?

Vi sono casi in cui la risposta a queste domande è immediata. In molti casi, tuttavia, la valutazione non è così semplice. Anche se l'aspetto dimensionale spesso gioca un ruolo fondamentale si hanno casi nei quali questo non risulta significativo. In alcune situazioni anche interventi di dimensioni contenute possono avere elevata incidenza sia sotto il profilo linguistico-formale che sotto quello simbolico, in quanto interferiscono pesantemente con la forte caratterizzazione di quel luogo o con il significato ad esso attribuito dalle popolazioni insediate (sacralità dei luoghi). Vi sono poi interventi che per loro caratteristiche funzionali incontrano vincoli dimensionali e organizzativi che tendono a renderne elevata l'incidenza tipologica e morfologica, ma che l'abilità del progettista può riuscire ad articolare in modo da limitarne l'incidenza paesaggistica.

Valutare l'incidenza paesaggistica di un progetto è operazione non banale che non può esser condotta in modo automatico. I criteri che vengono di seguito proposti vogliono, appunto, essere un aiuto per tale operazione senza risultare tutti significativi o applicabili in qualsiasi situazione.

La simulazione grafica dell'inserimento del nuovo manufatto non è indispensabile, ma può essere utile per dirimere casi dubbi e controversi. Essa può anche essere usata per mettere in evidenza da quali punti particolarmente critici (ad esempio, punti panoramici, strade importanti) il nuovo manufatto non riduca la percezione panoramica o non si proponga come elemento estraneo in un quadro panoramico.

Aspetti dimensionali e compositivi

Gli aspetti dimensionali e compositivi giocano spesso un ruolo fondamentale ai fini della valutazione dell'incidenza paesaggistica di un progetto. In generale la capacità di un intervento di modificare il paesaggio (grado di incidenza) cresce al crescere dell'ingombro dei manufatti previsti. La dimensione che interessa sotto il profilo paesaggistico non è, però, quella assoluta, ma quella relativa, in rapporto sia ad altri edifici o ad altri oggetti presenti nel contesto, sia alla conformazione morfologica dei luoghi. La dimensione percepita dipende anche molto da fattori qualitativi come il colore, l'articolazione dei volumi e delle superfici, il rapporto pieni/vuoti dei prospetti etc.

Se l'opera progettata è direttamente confrontabile con altri manufatti analoghi tra i quali si inserisce, la valutazione della dimensione sarà ovviamente compiuta in base a tale confronto, in termini relativi.

Qualora si tratti di edifici o manufatti isolati, la valutazione è più problematica. Risulta utile considerare alcuni aspetti peculiari del territorio.

L'incidenza paesaggistica è, infine, necessariamente connessa al linguaggio architettonico adottato dal progetto (rapporto pieni/vuoti, colori, finiture ...) rispetto a quelli presenti nel contesto di intervento.

È necessario sottolineare come nella progettazione architettonica di buona qualità, gli elementi compositivi che caratterizzano il manufatto siano fortemente interconnessi, infatti, la modificazione o sostituzione di un elemento comporta ripercussioni sull'intero progetto. Questo aspetto va attentamente considerato in tutti gli interventi su edifici o manufatti esistenti, cercando di valutare la «vulnerabilità» paesaggistica connessa alla sostituzione o alterazione delle diverse componenti.

Criteri e parametri per determinare il grado di <i>incidenza</i> di un progetto		
Criteri di valutazione	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello sovralocale	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello locale
<i>1-Incidenza morfologica e tipologica</i>	☐	☐
<i>2-Incidenza linguistica: stile, materiali, colori</i>	☐	☐
<i>3-Incidenza visiva</i>	☐	☐
<i>4-Incidenza ambientale</i>	☐	☐
<i>5-Incidenza simbolica</i>	☐	☐
<i>Giudizio sintetico</i>	☐	☐
<i>Giudizio complessivo</i>	☐	☐

La valutazione qualitativa sintetica del grado di incidenza paesaggistica del progetto rispetto ai cinque criteri e ai parametri di valutazione considerati (le motivazioni che hanno portato a definire i gradi di incidenza sono da argomentare nella relazione paesaggistica) viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Incidenza paesaggistica molto bassa
- Incidenza paesaggistica bassa
- Incidenza paesaggistica media
- Incidenza paesaggistica alta
- Incidenza paesaggistica molto alta

Il giudizio complessivo tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai diversi criteri e parametri di valutazione considerati, esprimendo in modo sintetico una valutazione generale sul grado di incidenza del progetto, da definirsi non in modo deterministico ma in base al peso assunto dai diversi aspetti progettuali analizzati.

Ai soli fini della compilazione della successiva tabella (impatto paesaggistico del progetto), il grado di incidenza paesaggistica (giudizio complessivo) è da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione.

1 = Incidenza paesaggistica molto bassa

2 = Incidenza paesaggistica bassa

3 = Incidenza paesaggistica media

4 = Incidenza paesaggistica alta

5 = Incidenza paesaggistica molto alta

Determinazione del livello di impatto del progetto

Questa parte del metodo proposto assume un ruolo puramente compilativo, finalizzato a fornire, sulla base dei risultati delle valutazioni precedenti, una pre-determinazione del livello d'impatto paesaggistico del progetto. La tabella che segue viene compilata sulla base dei «giudizi complessivi», relativi alla classe di sensibilità paesaggistica del sito e al grado di incidenza paesaggistica del progetto, espressi sinteticamente in forma numerica a conclusione delle due fasi valutative indicate sopra. Il livello di impatto paesaggistico deriva dal prodotto dei due valori numerici. Quando il risultato è inferiore a 5 il progetto è considerato ad impatto paesaggistico inferiore alla soglia di rilevanza e potrebbe essere automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesaggistico. Qualora il risultato sia compreso tra 5 e 15 il progetto è considerato ad impatto rilevante ma tollerabile e deve essere esaminato al fine di determinarne il «giudizio di impatto paesaggistico». Quando il risultato invece, sia superiore a 15 l'impatto paesaggistico risulta oltre la soglia di tolleranza, pertanto il progetto è soggetto a valutazione di merito come tutti quelli oltre la soglia.

IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Soglia di rilevanza: 5

Soglia di tolleranza: 16

Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza;

Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza, ma sotto la soglia di tolleranza;

Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza.

2. ANALISI DEL GRADO DI INCIDENZA DELL'INTERVENTO

a) Sensibilità Paesaggistica del sito

- Valutazione morfologica strutturale: La valutazione paesaggistica, dal punto di vista morfologico – strutturale, si basa sull'osservazione delle relazioni che intercorrono tra il nuovo manufatto e i sistemi che strutturano il paesaggio. Il territorio interessato dalle opere in progetto presenta le caratteristiche tipiche di un'area agricola e boschiva, libera da elementi costruiti posti nelle immediate vicinanze. Le aree boscate lambiscono l'area aperta a seminativo e prato e caratterizzano l'area del torrente Brovada – oggetto di intervento – che è quasi sempre in secca. L'area è compresa in ambito collinare, l'area di progetto è prevalentemente pianeggiante.
- Valutazione linguistica: I territori in esame sono caratterizzati da un grado di naturalità medio tipico di aree agricole collinari caratterizzate da attività non intensive e dalla presenza di ampie aree boscate. Le aree infatti appartengono al Parco della valle del Lambro che concorre a determinare la sensibilità paesaggistica del sito come alta.
- Valutazione vedutistica: Le opere in progetto sono ubicate prevalentemente in un'area prevalentemente pianeggiante. Le opere risultano visibili da Via della Valle e dall'area del cimitero di Calò.
- Valutazione ambientale: L'area oggetto di intervento incide nella fascia di rispetto dal corso d'acqua – Rio Brovada – ex art. 142 lett. c) D.lgs. 42/2004, ricade nell'ambito del Parco regionale della Valle del Lambro e in particolare incide nell'ambito boschivo tutelato dal PTC del Parco. Non ci sono altre interferenze dirette con altre aree tutelate a livello naturalistico-ambientale.
- Valutazione simbolica: Tale valutazione considera la capacità del luogo di esprimere e rievocare pienamente i valori simbolici ad esso associati e che tali valori possano essere compromessi dall'intervento in progetto. Il territorio, alla scala vasta, si caratterizza come facente parte del sistema paesaggistico delle Colline della Brianza. Alla scala del progetto, però, è possibile sostenere che il progetto non determini un distacco significativo a livello simbolico o morfologico-paesaggistico con il contesto, per le sue caratteristiche costruttive e progettuali.

b) Incidenza del progetto

- Incidenza morfologica strutturale: Il progetto, alla scala vasta, non determina modifiche morfologiche alla componente collinare e tipicamente caratterizzante il paesaggio di riferimento; ma alla scala del progetto il nuovo manufatto comporterà modifiche – seppur limitate come estensione superficiale – alla morfologia del lotto di progetto. La natura stessa dell'opera infatti determina uno sbarramento fisico e si configura come un nuovo elemento nel paesaggio con una morfologia nuova. Le caratteristiche qualitative e realizzative dell'elemento in progetto che si configura come una sorta di nuovo argine inerbito comporteranno sì un cambiamento di morfologia ma a livello materico e cromatico l'intervento si inserirà nel contesto in maniera idonea, andando a limitare notevolmente gli impatti sulla componente paesaggio. L'incidenza morfologica del progetto nella zona è da considerarsi generalmente medio-bassa.
- Incidenza linguistica: Il progetto non si pone in contrasto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto di riferimento.
- Incidenza vedutistica: la natura intrinseca delle opere in progetto determina un cambiamento morfologico dell'ambito in cui si inserisce pertanto anche a livello visivo non può di fatto passare inosservata all'occhio umano. Le opere sono particolarmente visibili dalla strada Via della Valle e dall'area del cimitero di Calò, ma considerando le ampie aree boscate caratterizzanti l'area e la non adiacenza del sito a aree residenziali si reputa che l'impatto visivo sia non particolarmente significativo, soprattutto per le sue caratteristiche (terre armate inerbite e scogliere naturali in massi ciclopici).
- Incidenza ambientale: alla scala locale le interferenze di tipo paesaggistico delle opere in progetto non sono trascurabili, come anticipato nel paragrafo sopra, soprattutto considerando i vincoli paesaggistici vigenti e la sensibilità paesaggistica dell'area. A livello generale rispetto alle componenti ambientali non si rilevano inoltre specifici impatti se non per le componenti floro-vegetazionali e in minima parte per la componente faunistica e per l'ambiente idrico e gli aspetti geologici, che sono valutati comunque in generale piuttosto contenuti.

- Incidenza simbolica: le opere in progetto non hanno interferenza diretta con beni archeologici o architettonici di interesse. L'incidenza dell'intervento dal punto di vista simbolico è da considerarsi prevalentemente bassa.

c) Valutazione dell'impatto paesistico del progetto

Si è valutato che il grado di sensibilità del sito è pari a **4** (sensibilità alta); il grado di incidenza del progetto è pari a **2** (basso), determinando così un impatto paesistico del progetto pari a **8** e quindi **sotto la soglia di tolleranza**.

IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

L'impatto, pertanto, si può valutare come compatibile con la natura e la valenza paesaggistica dei luoghi interessati dall'intervento; tale livello di impatto deriva, oltre che dall'assenza di influenze negative dirette su elementi ad elevata sensibilità (monumenti storici, punti panoramici di rilevanza consolidata, ecc), anche dalla scelta, in fase di progetto, e dalle motivazioni e obiettivi dell'opera in progetto.

In generale il progetto proposto risulta compatibile con gli elementi del paesaggio e con la sua valenza storica e ambientale risultando il valore di impatto paesaggistico sempre al disotto della soglia di tolleranza.

4.7 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

Il progetto oggetto del presente Studio consiste nella realizzazione di un'area di esondazione controllata del Rio Brovada a sud del territorio comunale di Besana Brianza.

Il progetto si inserisce nell'ambito di un più ampio processo di programmazione denominato *“Programma per la progettazione degli interventi strutturali e prioritari nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato nonché conseguenti a calamità naturali”*, approvato con D.G.R. n. 5399 del 11 luglio 2016, che prevede di finanziare la progettazione di interventi urgenti e prioritari.

L'intervento prevede la costruzione di opere di ritenuta in calcestruzzo e terra armata inerbita interessando un'area di circa 26.000 m², situata nei pressi della frazione di Calò nel comune di Besana in Brianza, che si estende a valle dell'attraversamento di via della Valle che collega il cimitero di Calò alla Cascina Campaccio.

Obiettivo dell'intervento è pertanto la riduzione delle portate di picco transienti lungo il reticolo principale del rio Brovada e l'eliminazione del pericolo di esondazioni in località Ponte di Triuggio, aumentando il grado di sicurezza dell'area.

Le principali **componenti ambientali interessate dalle opere** e per le quali si prevede che le stesse possano avere un effetto di tipo negativo sono le seguenti:

- **Vegetazione e flora**, in quanto saranno le fasce boscate a essere più impattate e a richiedere maggiori attenzioni sia per quanto riguarda la fase di cantiere sia per quella di esercizio.
 - Si prevede la rimozione di alcune porzioni - seppur limitate - di bosco al fine di attuare le opere di cantierizzazione e per l'esercizio dell'opera. È stata redatta da parte di dr. Agronomo forestale una relazione agronomica specialistica che delimiti le porzioni di bosco direttamente impattate e ne definisca la qualità e lo stato agronomico e botanico, ai fini della redazione della pratica di Trasformazione del Bosco, in linea con le indicazioni e le linee guida del PIF del Parco Regionale della Valle del Lambro (proponente dell'opera in oggetto).
 - A corredo delle opere sono previste opere di compensazione ambientale per il ripristino del bosco secondo le indicazioni del Parco Valle del Lambro.
 - Si valuta che le occasionali inondazioni non impatteranno in modo rilevante sul sottobosco, in particolare per quanto riguarda le geofite, che, nei momenti di maggiore presenza di acqua, cioè soprattutto d'estate, avranno già concluso il loro ciclo vitale e saranno già tornate allo stadio di bulbo.
- **Fauna**, soprattutto durante le operazioni di cantiere è possibile prevedere alcuni impatti dovuti a emissioni acustiche e di polveri che potrebbero alle specie presenti, in particolare all'avifauna, che però saranno di tipo temporaneo e reversibile e mitigabile mediante specifici accorgimenti (ad esempio si provvederà ad evitare di procedere alle operazioni più rumorose durante il periodo riproduttivo).
È da sottolineare che allo stato attuale le aree non sono caratterizzate da una particolare presenza faunistica, soprattutto per il carattere torrentizio del rio Brovada. Si auspica infatti che l'aumento del grado di umidità delle due aree di intervento determini, al contrario, un impatto positivo sia sulle componenti vegetali che su quelle faunistiche favorendo lo sviluppo di specie igrofile autoctone e richiamando altre specie animali come gli anfibi.
- **Paesaggio**, le opere sono localizzate in aree vincolate e tutelate a diversi livelli e in particolare facente parte del limite del Parco Naturale della Valle del Lambro, come sopra esplicitato. Le aree di intervento, pertanto, sono caratterizzate da una sensibilità paesaggistica alta (come valutato dall'esame di impatto paesistico), sebbene rientrino anche all'interno di un sistema particolarmente antropizzato facente parte dell'urbanizzazione diffusa e densa delle aree del nord Milano e della Brianza e si caratterizzino per un basso grado di naturalità.
 - Le opere in oggetto andranno a costituire un importante intervento per la messa in sicurezza delle aree di Ponte di Triuggio e a costituire l'opportunità per un ripristino ambientale e paesaggistico del tratto di torrente Brovada e delle aree oggetto della laminazione.

- Gli interventi di sbarramento andranno a modificare la morfologia delle aree e a modificarne il contesto esistente, ma la mitigazione delle arginature mediante inerbimento contribuirà all'inserimento paesaggistico dei manufatti nel contesto e a mitigarne l'inclusione visiva, come verificato nel paragrafo relativo ai fotoinserimenti di progetto e all'esame dell'impatto paesistico.

Nel paragrafo successivo verranno puntualmente analizzati gli impatti dovuti dall'intervento su ciascuna componente ambientale e per le fasi di realizzazione e di esercizio delle opere.

4.7.1 Analisi degli impatti potenziali

In considerazione di quanto descritto nei paragrafi precedenti, è possibile affermare, a livello generale, che la realizzazione delle opere determinerà un impatto che sulla maggior parte delle componenti ambientali interessate risulterà trascurabile o comunque di bassa entità.

Per quanto riguarda la **fase di cantierizzazione** gli impatti principali riguarderanno:

- la produzione e diffusione di polveri provocata sia dalla movimentazione di terre per la formazione dei manufatti e delle opere connesse, sia dal transito degli automezzi su tratti di strada non asfaltata saranno molto contenute, vista la tipologia dei mezzi utilizzati e il periodo in cui sono previste le operazioni, (componente ambientale interessata: **atmosfera**);
- la sottrazione di quantità di materiale vegetale vivo ed eventuali danni provocati alla vegetazione e alla flora durante le operazioni di cantiere e la rimozione di alberature interferenti con le attività di realizzazione delle opere – oggetto di specifica pratica di Trasformazione del Bosco - (componente ambientale interessata: **vegetazione e flora**);
- disturbi diretti e indiretti alla fauna, specialmente a micromammiferi, invertebrati, avifauna determinati dalle operazioni di cantiere, occupazioni temporanee di suoli e compromissioni di habitat specifici (componente ambientale interessata: **fauna**). Per evitare il disturbo dell'avifauna in periodo di nidificazione le fasi di lavoro più impattanti verranno concentrate nel periodo tardo autunnale e invernale: ottobre – marzo;
- la produzione di emissioni acustiche da parte sia dei mezzi in opera impiegati per la realizzazione delle opere sia degli automezzi impiegati per il trasporto dei materiali inerti necessari saranno contenute e di lieve entità, inoltre si segnala che non sono presenti recettori nelle vicinanze. Tali disturbi sono associati più alla componente faunistica come sopra anticipato (componente ambientale interessata: **rumore**);
- l'alterazione del contesto paesaggistico locale provocato dalla presenza del cantiere che introduce elementi nuovi estranei al paesaggio quali i cumuli di stoccaggio, le piste di cantiere non asfaltate, ed altre infrastrutture di servizio al cantiere (componente ambientale interessata: **paesaggio**);
- la realizzazione dell'intervento non prevede l'utilizzo di tecnologie con impiego di prodotti tali da contaminare il terreno. Il volume di scavo sarà contenuto e parte della terra potrebbe essere riutilizzata per la realizzazione delle opere. Per il resto il materiale sarà di riporto, poiché per la realizzazione dei rilevati in terra armata è necessario utilizzare uno specifico tipo di terreno, a conducibilità idraulica medio-bassa, come può essere ad esempio un limo argilloso. Sarà necessario accertarsi che il materiale di riporto sia privo di sementi o parti germinabili di piante esotiche (componente ambientale: **suolo e sottosuolo**);
- la realizzazione dell'intervento non prevede l'utilizzo di tecnologie con impiego di prodotti tali da contaminare la risorsa idrica. La zona di intervento sarà in gran parte limitata all'area di pertinenza fluviale e la profondità di scavo sarà contenuta. Non si prevedono particolari interferenze con la falda, anche laddove questa risulti essere particolarmente superficiale (componente ambientale: **acque sotterranee**). Inoltre, caratterizzandosi come impluvio, per la maggior parte dell'anno il rio Brovada si trova in condizioni di secca; pertanto, non si prevedono particolari effetti sulle acque superficiali (componente ambientale: **acque superficiali**).

Gli impatti in fase di cantiere sono caratterizzabili come negativi di bassa entità, di tipo temporaneo, ovvero limitati alla sola fase di cantiere e quindi reversibili e mitigabili.

Inoltre, in merito alla produzione di rifiuti in fase di cantierizzazione, si segnala che lavori in oggetto comporteranno minimi quantitativi di materiale di risulta. Per quanto riguarda le terre movimentate, esse saranno in piccola parte riutilizzate in cantiere, mentre la maggior parte sarà smaltita secondo le vigenti normative in materia. Per quanto riguarda altre tipologie di materiali (vegetazione ecc.) questi potranno essere lasciati in bosco in fascinate, cippati in loco e distribuiti nelle aree circostanti o potranno essere utilizzati per opere accessorie. Eventuali altre tipologie di materiali di rifiuto verranno conferite alle discariche autorizzate secondo le vigenti normative in materia.

Per quanto riguarda gli impatti ad opera ultimata, ovvero in **fase di esercizio**, i principali effetti, tutti di lieve entità, consisteranno sostanzialmente nelle minime modifiche della morfologia esistente connesse alla realizzazione del manufatto di sbarramento idraulico e soprattutto alle implicazioni temporanee connesse al riempimento delle aree di laminazione a seguito dell'evento meteorico.

In particolare:

- non si prevedono impatti significativi sulla **componente suolo e sottosuolo** in fase di esercizio. Probabilmente sarà da prevedersi un aumento del grado di umidità delle due aree di intervento, ma questo è da considerarsi un effetto di tipo positivo;
- per quanto riguarda la **componente acque sotterranee** non si prevedono impatti;
- in merito alla **componente acque superficiali** si prevede quale impatto significativo il trasporto di materiale grossolano da parte del torrente Brovada nei momenti di piena. Il progetto implicherà diversi interventi di tipo periodico e/o straordinario al fine di contenere gli effetti di tale problematica indotta:
 - ridurre al massimo il materiale presente nell'asta della Brovada a monte (in alveo e sulle sponde, vegetazione morta e fatiscente, eventuali altri corpi grossolani);
 - inserire un sistema di grigliatura grossolana in ingresso all'area di laminazione per trattenere eventuali oggetti in arrivo con la piena;
 - provvedere a regolari campagne di monitoraggio post alluvionale delle aree e di rimozione e pulizia dei rifiuti o dei corpi estranei depositati dalla piena.

- In merito alla **componente floro-vegetazionale** in fase di esercizio si prevede che gli ambiti boscati localizzati nelle aree in oggetto verranno interessati dal riempimento temporaneo delle aree di laminazione e quindi impattati in maniera periodica e temporanea

Al fine del mantenimento della funzionalità delle opere sarà predisposto un programma di manutenzione delle fasce boscate e di una pulizia delle stesse, per garantire la pervietà delle bocche tarate e diminuire il carico di materiale trasportato dalle acque in deflusso. La maggiore pulizia del bosco comporterà quale effetto negativo la semplificazione dell'habitat e la riduzione delle nicchie ecologiche nelle aree coinvolte, soprattutto per quanto riguarda gli strati di vegetazione più bassi, ma la manutenzione e il presidio comporteranno anche un ripristino vegetazionale che riguarda l'eliminazione delle specie alloctone e invasive che tendono a soffocare gli ambiti boscati mirando pertanto a migliorare la qualità delle condizioni della vegetazione ripariale esistente auspicandone un ripristino in termini di qualità e di aumento di specie autoctone e igrofile. Infatti, si ipotizzano anche alcuni effetti positivi determinati da un generale incremento di umidità che potrebbe influire sulla composizione floristica dei dintorni, andando a variare la monotonia del Robinieto che caratterizza lo stato di fatto di entrambe le aree boscate di intervento. In particolare, si potrebbe assistere alla sopraggiunta di specie igrofile autoctone, quali il Salice, l'Olmo e l'Ontano.

- Per quanto riguarda la **componente fauna**, per la fase di esercizio non si prevedono impatti significativi. È possibile prevedere tuttavia ulteriori effetti positivi dovuti anche in questo caso all'aumento dell'umidità delle aree, che potrebbero favorire la diffusione di specie anfibe aumentando il grado di biodiversità delle aree oggetto di intervento.
- In merito alle **componenti atmosfera e rumore** le opere non determineranno alcun impatto in fase di esercizio.

- Infine, in merito alla **componente paesaggistica** si segnala che le opere, come verificato nelle analisi riportate nei paragrafi sopra, sono localizzate in ambiti tutelati e vincolati a livello paesaggistico e gli interventi previsti costituiranno cambi morfologici (rilevati costituenti l'arginatura di sbarramento) dello stato dei luoghi ora liberi e caratterizzati da una formazione a impluvio- valliva. In particolare, questi nuovi elementi possono identificarsi come elementi di interruzione delle linee del paesaggio esistente. Le opere di arginatura e di sbarramento idraulico saranno comunque mitigate a livello paesaggistico e visivo mediante l'inerbimento delle strette realizzate con il sistema delle terre rinforzate che le costituiscono andando quindi a perdersi nel contesto circostante.

Gli impatti in fase di esercizio sono caratterizzabili come negativi trascurabili e di bassa entità.

4.8 MATRICE DI SINTESI E CONCLUSIONI SUGLI IMPATTI

In considerazione di quanto analizzato e valutato nei paragrafi precedenti, è possibile concludere che la realizzazione delle opere determinerà un impatto trascurabile o comunque di bassa entità su alcune delle componenti ambientali interessate, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

Di seguito si riporta una matrice riassuntiva degli impatti in fase di cantiere e di esercizio in cui sono sintetizzate le valutazioni effettuate per le diverse componenti ambientali interessate.

Componente ambientale	Impatto atteso Fase di cantiere	Giudizio di impatto Fase di cantiere	Impatto atteso Fase di esercizio	Giudizio di impatto Fase di esercizio
Atmosfera	Produzione e diffusione di polveri per movimentazioni terre e transito mezzi di cantiere. Emissione di gas inquinanti (mezzi d'opera)	<i>Impatto negativo di bassa entità</i> Reversibile e temporaneo	-	<i>Impatto nullo</i>
Rumore	Produzione di emissioni acustiche e per realizzazione opere e mezzi di cantiere.	<i>Impatto negativo di bassa entità</i> Reversibile e temporaneo. Non ci sono recettori nelle immediate vicinanze.	-	<i>Impatto nullo</i>
Acque superficiali	Sversamenti accidentali. Variazione degli scambi idrici del reticolo idrografico naturale.	<i>Impatto trascurabile</i>	Trasporto materiale grossolano durante le piene.	<i>Impatto negativo di bassa entità</i> Mitigabile
Acque sotterranee	Sversamenti accidentali.	<i>Impatto trascurabile</i>	-	<i>Impatto nullo</i>
Suolo e sottosuolo	Sottrazione di suolo. Consumo di suolo.	<i>Impatto trascurabile</i>	Aumento del grado di umidità dei terreni	<i>Impatto positivo</i>

Vegetazione e flora	Sottrazione di vegetazione. Danni diretti e indiretti alla vegetazione esistente.	<i>Impatto negativo di bassa entità</i>	Sottrazione di vegetazione. Danni diretti e indiretti alla vegetazione esistente (riempimento aree di laminazione). Maggior grado di umidità delle aree.	<i>Impatto negativo di bassa entità</i> Il riempimento delle aree di laminazione è di tipo temporaneo. In merito alla sottrazione di porzioni di bosco, comunque piuttosto limitate, si prevede la piantumazione di nuove alberature come opera di compensazione ambientale. <i>Impatto positivo</i> L'aumento dell'umidità delle aree permette la propagazione di specie igrofile che aumentano la biodiversità delle aree. Si prevede la compensazione delle aree boscate rimosse mediante nuove piantumazioni forestali.
Fauna	Disturbi diretti e indiretti alla fauna esistente. Compromissione di habitat.	<i>Impatto negativo di bassa entità</i> Reversibile e temporaneo. Mitigabile	Aumento grado di umidità delle aree.	<i>Impatto positivo</i>
Paesaggio	Alterazione del contesto paesaggistico (sensibilità paesaggistica alta)	<i>Impatto negativo di bassa entità</i> Reversibile e temporaneo.	Alterazione del contesto paesaggistico. Impatto visivo.	<i>Impatto negativo di bassa entità</i> Mitigabile

In generale, pertanto, si afferma che gli effetti attesi dall'attivazione degli interventi sulle componenti ambientali e sul contesto paesaggistico in generale siano di tipo **trascurabile o di bassa entità** e perlopiù **mitigabili**.

È inoltre da segnalare che, per alcune componenti ambientali, in particolare l'aumento di umidità dei terreni indotto dall'attivazione delle due aree di laminazione risulta essere un effetto positivo a livello ecologico – ambientale.

Infine, si sottolinea che le opere in oggetto andranno a determinare un impatto positivo sul sistema insediativo di Ponte Triuggio evitandone l'inondazione e gli ingenti danni connessi a scapito della comunità e dell'edificato.

4.9 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Nonostante gli impatti attesi dagli interventi siano risultati di bassa entità e quindi a livello generale il progetto risulta compatibile con il contesto paesaggistico circostante, il progetto prevede l'attivazione di opere e misure di mitigazione sia per la fase di cantiere, sia per la fase di esercizio.

In merito alla **fase di cantiere** verranno attivati i seguenti accorgimenti in modo da evitare o minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali:

- considerata la facile accessibilità all'area e la presenza di viabilità agro-silvo-pastorale utilizzabile non saranno necessari tagli della vegetazione; tuttavia, si renderanno necessari interventi di rimozione degli esemplari morti o pericolanti, per la sicurezza del cantiere. Tali interventi di preparazione delle aree hanno anche l'obiettivo di migliorare la qualità delle aree boscate, normalmente scarsamente mantenute;
- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali al fine di contenere la diffusione delle polveri in atmosfera;
- bagnatura delle aree di cantiere periodica al fine di contenere la diffusione delle polveri in atmosfera;
- utilizzo di mezzi d'opera dotati di filtro antiparticolato e con motori di ultima generazione per limitare le emissioni di gas nocivi in atmosfera;
- controllo e manutenzione periodica dei mezzi d'opera e di cantiere per evitare eventuali sversamenti accidentali in area non impermeabilizzata;
- copertura di cumuli di materiali inerti depositati temporaneamente nei pressi del cantiere;
- raccolta rifiuti differenziata per le aree di cantiere;
- per evitare il disturbo dell'avifauna in periodo di nidificazione le fasi di lavoro più impattanti verranno concentrate nel periodo tardo autunnale e invernale: ottobre – marzo.

In merito alla **fase di esercizio** si prevedono le seguenti azioni mitigative per il corretto inserimento nel paesaggio dell'opera e di compensazione ambientale:

- **inerbimento** delle opere di sbarramento e arginatura mediante utilizzo di sistema di terre armate inerbite, che mirano a un corretto inserimento nel contesto paesaggistico di riferimento andando a mitigarne l'impatto visivo e paesaggistico;
- A corredo delle opere sono previste **opere di compensazione ambientale** per il **ripristino del bosco** posto a monte della nuova arginatura che dovrà essere in parte tagliato per le esigenze di cantiere; si è pertanto prevista la ripiantumazione di circa 2000 alberi autoctoni per ettaro secondo le indicazioni che verranno poi fornite dal Parco Valle del Lambro.

Aggiornamento

Come specificato nella relazione agronomica, l'inerbimento delle opere di sbarramento e arginatura e la ripiantumazione di circa 2000 alberi autoctoni per ettaro, quale intervento di compensazione ambientale per il ripristino del bosco posto a monte della nuova arginatura che sarà oggetto di taglio durante la fase di cantiere, sarà effettuata privilegiando, oltre all'autoctonia delle specie selezionate e di naturale inserimento nel contesto di progetto, la migliore funzione ecologica sia dal punto di vista vegetazionale, sia dal punto di vista faunistico.

Si ricorda a tal proposito che le specie interessate sono Ciliegio, Farnia, Carpino bianco e Ontano nero, per le specie arboree; Nocciolo, Frangola, Biancospino e Prugnolo per le specie arbustive; Erba medica, Trifoglio, Loietto, Poa, Festuca, Erba mazzolina per le specie erbacee. Nel complesso la scelta delle specie garantisce una strutturazione complessa degli habitat, un importante apporto per il foraggiamento delle specie animali frugivore (bacche, ghiande, ecc.), l'incremento di risorse nutritive e la diversificazione temporale per gli insetti pronubi grazie alle importanti fioriture nettarifere e pollinifere della maggior parte delle specie selezionate, e, a maturità delle piante arboree ed arbustive, la formazione di aree di rifugio per numerose specie di micromammiferi, chiropteri e uccelli.

Inoltre, qualora possibile, si avrà cura di garantire l'espianto, il mantenimento e il recupero di esemplari di pregio di specie autoctone presenti, e l'utilizzo di arbusti e alberi già conformati al fine di accelerare il processo di accompagnamento verso la creazione dei nuovi habitat nelle aree di compensazione.

Tutte le azioni inerenti il taglio e la ripiantumazione delle aree boscate saranno effettuate in ottemperanza alle indicazioni fornite dal Decreto 22/01/2018 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali in relazione alle misure di emergenza per impedire la diffusione di Popillia japonica.

Parco Regionale della Valle del Lambro – Area di esondazione controllata del Rio Brovada - Lotto 1: area di monte in Comune di Besana in Brianza (MB)
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

ALLEGATO 1 - PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Premessa

Il presente documento illustra i criteri e le attività da eseguirsi nell'ambito del Monitoraggio Ambientale del progetto denominato “*Area di esondazione controllata del Rio Brovada – Lotto 1 Area di monte in Comune di Besana Brianza (MB)*”.

Lo Studio di Impatto Ambientale, realizzato a supporto degli interventi in questione, ha evidenziato come la soluzione progettuale prescelta risulti avere un impatto ambientale sostenibile. Ciò in virtù del fatto che la progettazione, lo studio di prefattibilità e le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'inizio le scelte progettuali.

Componenti ambientali oggetto di monitoraggio

Così come previsto dalle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio.

Di seguito sono riportate le Componenti Ambientali analizzate nel presente Studio di Impatto Ambientale:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, flora, fauna;
- Rumore;
- Paesaggio.

Per i comparti:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore.

Non sarà effettuato monitoraggio ambientale in quanto, dalle analisi effettuate all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale, si evince che le opere in progetto non creano interferenze tali da giustificare il monitoraggio.

Pertanto, le componenti ambientali che ricadono nel presente PMA sono: Vegetazione flora e fauna e Paesaggio.

I criteri generali, comuni a tutte le componenti ambientali, seguiti per sviluppare il piano di monitoraggio, le aree e le tematiche soggette a monitoraggio e i principali parametri che verranno raccolti e registrati per rappresentare e monitorare lo status ambientale vengono riportati di seguito.

Articolazione temporale del monitoraggio

Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

a) monitoraggio *ante operam* (AO):

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;

- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera;

b) monitoraggio in corso d'opera (CO):

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase *ante operam*, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

c) monitoraggio *post operam* (PO):

- controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni AO, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione.

Struttura della rete di monitoraggio e criteri di restituzione dei dati

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi. Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

a) Presenza della sorgente di interferenza;

b) Presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

In merito alla restituzione dei dati e degli esiti dei monitoraggi, al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del MA, si garantirà:

a) Controllo e validazione dei dati;

b) Archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;

c) Confronti, simulazioni e comparazioni;

d) Restituzione tematiche.

I dati saranno acquisiti mediante campagne di misura e rilievo in situ eventualmente implementati da dati provenienti da altre reti e strutture preesistenti. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata.

Criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali

Componente Vegetazione, flora e fauna

Obiettivi

Monitoraggio AO:

- Caratterizzare la situazione AO in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo e alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale e semi-naturale presente;
- Verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e seminaturale, della fauna e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe.

Monitoraggio in CO e PO:

- Controllare, nelle fasi di CO e PO, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase AO, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale e/o faunistica, correlabili alle attività di costruzione e di predisporre i necessari interventi correttivi;
- Verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde di compensazione ambientale rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico e ambientale indicati nel SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'eco-mosaico circostante;
- Verificare l'effettiva mancanza di impatto delle opere sugli habitat vegetali idonei ad ospitare le diverse specie faunistiche.

Metodologia di misurazione / monitoraggio

Vegetazione e flora

Monitoraggio AO

Il monitoraggio AO prevede la caratterizzazione vegetazionale del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'opera (da un punto di vista stazionario, pedologico e fitosociologico), la verifica dello stato di salute della vegetazione.

Monitoraggio in CO

Il monitoraggio in CO verificherà l'insorgere di eventuali modifiche/alterazioni delle condizioni di salute della vegetazione rilevate nella fase AO.

Monitoraggio PO

Il monitoraggio PO verificherà il conseguimento degli obiettivi tecnici, paesaggistici e naturalistici indicati nel progetto e stimati nel SIA e, soprattutto, valuterà l'efficacia degli interventi di ripristino vegetazionale (sviluppo dello scotico erboso, livello di attecchimento dei nuovi impianti, inerbimenti, etc.).

A tale fine il rilevamento dei dati avverrà attraverso indagini di campo mirate da parte di tecnico dr. agronomo.

Fauna

Monitoraggio AO

Il monitoraggio AO prevede la caratterizzazione faunistica del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'opera. Il monitoraggio per la componente faunistica dovrà necessariamente basarsi sulla composizione, consistenza, distribuzione delle diverse popolazioni e sulle interrelazioni tra specie animali e tra queste e la componente vegetazionale. La scelta dei punti di monitoraggio all'interno delle aree sensibili sarà effettuata a partire dalla valutazione delle capacità faunistiche del territorio in esame, indipendentemente dalla sensibilità dell'area e del regime di tutela. In particolare, saranno considerate le aree più idonee all'insediamento e alla riproduzione di ciascuna delle specie presenti nell'area.

Le uscite in situ avverranno stagionalmente al fine di verificare le presenze nei periodi riproduttivi e di migrazione.

Monitoraggio PO

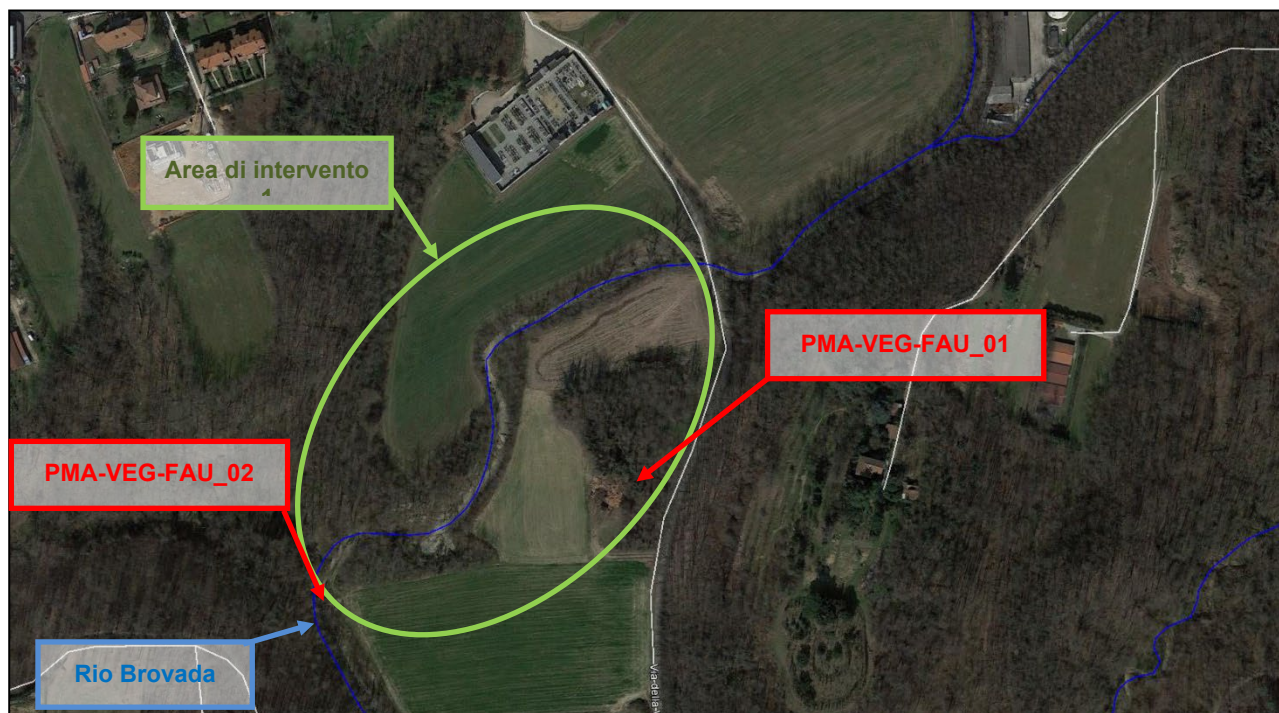
Il monitoraggio PO dovrà verificare il conseguimento degli obiettivi tecnici e naturalistici indicati nel progetto e nel SIA. Le analisi saranno basate sui dati rilevati durante il monitoraggio AO e saranno realizzate utilizzando la medesima modalità operativa.

Punti di monitoraggio

All'inizio delle attività di monitoraggio verrà svolto un sopralluogo preliminare per verificare i punti con le caratteristiche ottimali per fungere da punti di monitoraggio. A seguito del sopralluogo i punti verranno localizzati sulla cartografia previa acquisizione delle coordinate mediante sistema GPS satellitare.

Punto di Monitoraggio Vegetazione e Fauna	Localizzazione area	Comune	Descrizione
PMA_VEG-FAU_01	Area bosco in trasformazione e connessa ripiantumazione	Besana Brianza – località Calò (area cimitero)	Aree caratterizzate da seminativi semplici e prati e da superficie a bosco (robinieti). Ambiti boscati ex art. 15 PTC Parco Regionale Valle del Lambro
PMA_VEG-FAU_02	Area boscata connessa all'alveo del Rio Brovada in corrispondenza della briglia	Besana Brianza – località Calò (area cimitero)	Limite del Parco Naturale della Valle del Lambro. Area tutelata a livello paesaggistico (fasce di rispetto fluviale) ex art. 142 D.Lgs. 42/2004. Delimitazione boschi da PIF Parco della Valle del Lambro.

Nel seguito si riporta la mappa in cui si riporta la localizzazione dei punti di monitoraggio della componente Vegetazione flora e fauna.



Ubicazione dei punti di monitoraggio della componente Vegetazione, flora e fauna

Aggiornamento – Monitoraggio Fauna

Il PMA per la componente fauna ha lo scopo di conoscere con il maggiore dettaglio possibile le condizioni ecologiche e le popolazioni animali presenti nell'area di progetto e nelle aree potenzialmente influenzate (monitoraggio ante opera - AO), e di avere dati attendibili per il confronto con le azioni di cantiere (corso d'opera - CO) e durante la fase di esercizio (post opera - PO).

Pertanto, la fase AO del PMA ha l'obiettivo di fotografare nel dettaglio le condizioni ecologiche prima dell'inizio dei lavori. La descrizione che ne verrà fuori avrà un livello di approfondimento maggiore rispetto a quanto descritto in fase di Studio di Impatto Ambientale, e si concentrerà nella finestra spazio-temporale della stagione biologica precedente all'inizio delle lavorazioni.

Durante la fase CO i monitoraggi consentiranno di verificare che le azioni di realizzazione del progetto non arrechino impatti imprevisti alle cenosi animali. Gli effetti di eventuali azioni impreviste dovuti ad errori o incidenti (es. sversamenti, mancato rispetto delle aree di esbosco, ecc.) saranno registrati e utilizzati come allerta per porre tempestivo rimedio.

La fase PO del PMA ha l'obiettivo di verificare che le previsioni sui potenziali effetti del progetto emerse in seno allo Studio di Impatto Ambientale siano coerenti con gli effettivi scenari futuri. Il monitoraggio di PO ha quindi l'obiettivo di evidenziare eventuali criticità progettuali sulla componente biodiversità, avviare l'eventuale fase di allerta e porre tempestivo rimedio a indesiderati effetti imprevisti.

Le sottocomponenti faunistiche che saranno monitorate durante le fasi AO, CO e PO sono le seguenti:

- Fauna vertebrata terrestre
- Avifauna
- Chiroterofauna

Le suddette sottocomponenti sono rappresentate da gruppi faunistici altamente sensibili ai cambiamenti degli ecosistemi, e il loro monitoraggio viene di norma utilizzato in ambito di monitoraggio ambientale in funzione della buona funzione di bioindicatori.

Fauna vertebrata terrestre: *l'obiettivo del monitoraggio di questa sottocomponente è quello di registrare la presenza e l'abbondanza delle specie di vertebrati terrestri all'interno dell'area di progetto e nelle immediate vicinanze. Il confronto sarà effettuato tra i vari tempi d'opera (AO, CO e PO). Le classi che saranno prese in considerazione sono: anfibi, rettili e mammiferi (esclusi chiroteri, che avranno un monitoraggio appositamente dedicato). Il monitoraggio sarà effettuato tre volte l'anno nei periodi di marzo-aprile, maggio-giugno e settembre-ottobre. Il monitoraggio sarà effettuato lungo un transetto appositamente definito (si veda figura) con ricerca opportunistica di individui, tracce e segni di presenza. Nelle aree di monitoraggio sarà registrata la presenza delle specie, l'abbondanza, l'eventuale fase vitale (uova, larve, giovani, adulti). I report conterranno le informazioni utili a valutare le modifiche imputabili alla realizzazione del progetto. I monitoraggi andranno svolti in giornate con buona visibilità, assenza di pioggia e di forte vento.*

Avifauna: *l'obiettivo del monitoraggio di questa sottocomponente è quello di registrare la presenza, l'abbondanza e la variazione nel tempo delle popolazioni ornitiche che frequentano l'area di progetto per la nidificazione, il rifugio, l'alimentazione e il transito. Il confronto sarà effettuato tra i vari tempi d'opera (AO, CO e PO). Per un corretto monitoraggio i campionamenti saranno svolti in corrispondenza delle varie fasi fenologiche delle popolazioni ornitiche e in particolare saranno effettuati due campionamenti in primavera (marzo-maggio) per le popolazioni nidificanti e i migratori primaverili, due nella prima parte dell'estate (giugno-luglio), due nel periodo tardo estivo-autunnale (primi di settembre-ottobre) per i migratori autunnali e due in inverno (dicembre-gennaio) per gli svernanti. I campionamenti saranno svolti in modo da massimizzare i contatti con l'avifauna presente, quindi alle prime luci del giorno per i periodi primaverili ed estivi, orari che potranno essere posticipati per i monitoraggi autunnali e invernali in cui sarà importante massimizzare la probabilità di intercettare i veleggiatori che generalmente si muovono con temperature più alte. Allo stesso scopo, i monitoraggi primaverili saranno prolungati, oltre che alle prime luci della giornata, nelle ore centrali del dì. I monitoraggi saranno effettuati tramite il conteggio da punti fissi di ascolto e osservazione con ausilio di strumenti ottici quali binocolo 8x40 o 10x50 (o similari) e cannocchiale con treppiede. I censimenti al canto, svolti in punti fissi che dovranno rimanere costanti per tutte le sessioni di monitoraggio, saranno svolti in sessioni di ascolto di almeno 15' per punto. Su un'apposita scheda di campo sarà presa nota, per ogni osservazione, della specie, del comportamento, del sesso (se distinguibile). I monitoraggi saranno effettuati da tecnici competenti con comprovata esperienza specifica. I punti di osservazione vengono individuati e descritti nella tabella e nella figura seguenti. Indici di biodiversità idonei (es. Margalef, Shannon) saranno utilizzati per effettuare confronti tra i vari tempi d'opera. I monitoraggi andranno svolti in giornate con buona visibilità, assenza di pioggia e di forte vento.*

Chiroterofauna: *L'obiettivo del monitoraggio di questa sottocomponente è quello di registrare la presenza, l'abbondanza e la variazione nel tempo delle popolazioni di chiroteri in corrispondenza e nei pressi dell'area di progetto. Il confronto sarà effettuato tra i vari tempi d'opera (AO, CO e PO) per ogni rispettiva stagione di monitoraggio. I monitoraggi della chiroterofauna saranno effettuati con metodo non invasivo, e in particolare attraverso registrazione e analisi delle emissioni ultrasonore attraverso bat-detector attivo e/o passivo da punti fissi. I campionamenti saranno effettuati durante i mesi di maggiore attività dei chiroteri, e in particolare saranno svolti due campionamenti in primavera (aprile-maggio), due campionamenti in estate (giugno-agosto) e due campionamenti in autunno (settembre-ottobre). L'analisi delle registrazioni riporteranno le specie individuate (o il genere in caso di impossibilità di riconoscimento), l'abbondanza relativa attraverso indici di frequenza di emissioni sonore registrate, e la frequenza relativa di emissioni riferibili a interazioni ecologiche (predazione, segnali sociali, ecc.). Per ogni punto di monitoraggio e per ogni sessione sarà effettuata una registrazione di almeno 30'. Le registrazioni avranno inizio non prima della completa oscurità del cielo ed entro le prime quattro ore dal sopraggiungere del buio, periodo che si ritiene essere quello di massima attività dei chiroteri. I monitoraggi saranno effettuati da tecnici competenti con comprovata esperienza specifica, con condizioni meteorologiche prive di vento e di pioggia. I punti di osservazione vengono individuati e descritti nella tabella e nella figura seguenti.*

Tempistica e punti di monitoraggio

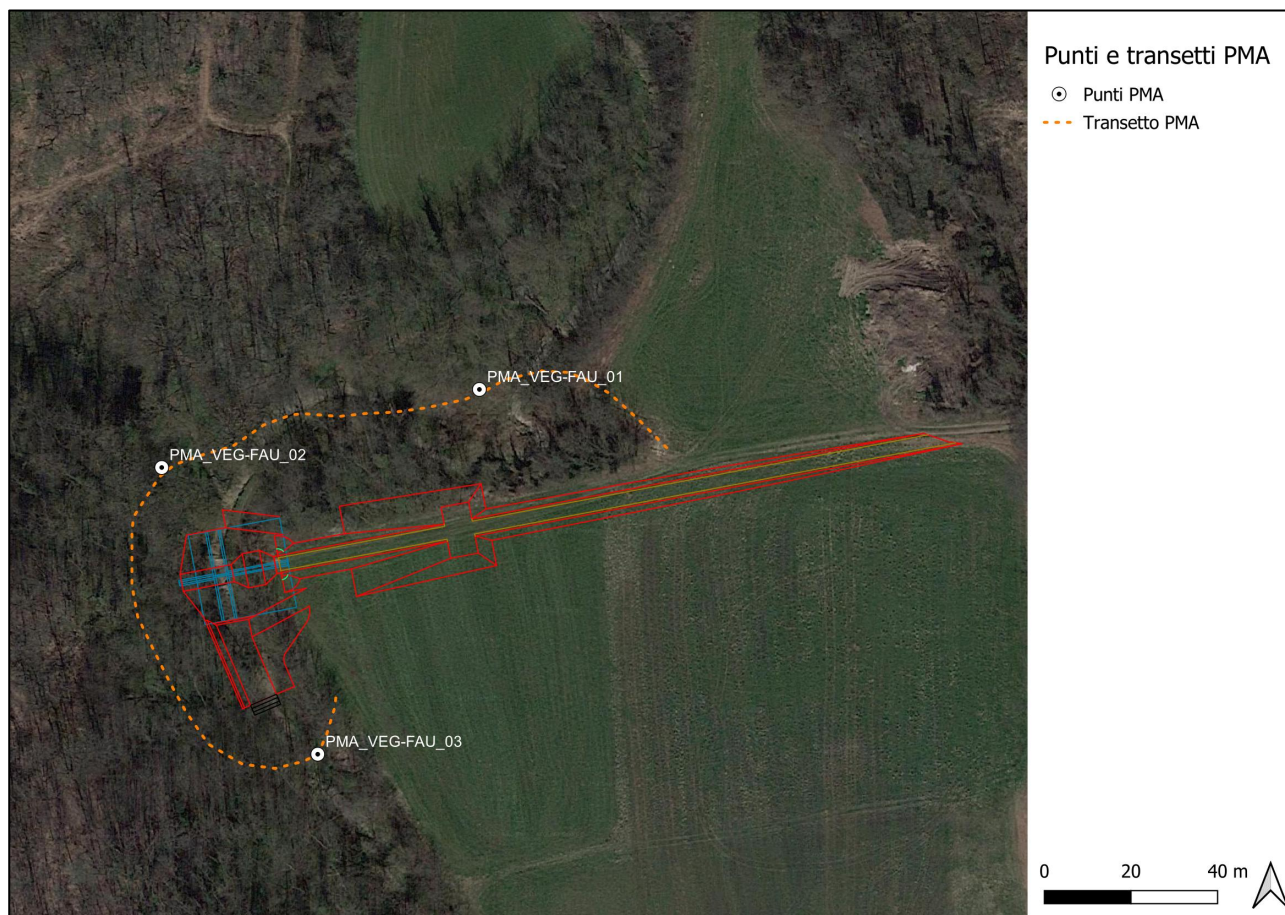
Come specificato per le singole sottocomponenti faunistiche, i monitoraggi saranno svolti stagionalmente, al fine di poter registrare presenza e densità delle varie specie durante i diversi periodi fenologici, durante i quali è naturale attendersi presenze e abbondanze differenti. La tabella seguente mostra in modo riassuntivo i periodi di monitoraggio che saranno mantenuti costanti durante le varie fasi d'opera per rendere i risultati confrontabili.

Sottocomponente FAUNA	n. campionamenti	Periodo
Vertebrati terrestri	3	marzo/aprile (1); maggio/giugno (1); settembre/ottobre (1)
Avifauna	8	marzo/maggio (2); giugno/luglio (2); settembre/ottobre (2); dicembre/gennaio (2)
Chiroterofauna	6	aprile/maggio (2); giugno/agosto (2); settembre/ottobre (2)

I punti e i transetti di monitoraggio, che rimarranno costanti durante le varie fasi d'opera, vengono individuati all'esterno delle aree di cantiere, poiché all'interno di queste ultime è naturale attendersi modifiche ambientali tali da ridurre drasticamente, se non annullare del tutto, la presenza della fauna selvatica. Anche gli ambiti in cui si prevede una trasformazione temporanea, in particolare esbosco per consentire la realizzazione dell'opera, non risultano idonei all'individuazione dei punti e dei transetti di monitoraggio, in quanto il tempo di ripristino alle condizioni di origine sono certamente più lunghi del periodo di monitoraggio ambientale.

Di seguito vengono riportate, in forma tabellare, le localizzazioni dei punti di monitoraggio e individuazione tramite coordinate EPSG:4326, validi per avifauna e chiroterofauna. Per la sottocomponente fauna terrestre, trattandosi di monitoraggio tramite ricerca opportunistica di animai e tracce di animali, si individua un transetto della lunghezza di 250m riportato in cartografia seguente e passante dai punti noti di monitoraggio.

Punto di Monitoraggio Vegetazione e Fauna	Tipologia ambientale	Coordinate (EPSG:4326)
PMA_VEG-FAU_01	Vegetazione boschiva in evoluzione	45.6743983; 9.2664668
PMA_VEG-FAU_02	Vegetazione boschiva in evoluzione	45.67424418,9.26552035
PMA_VEG-FAU_03	Vegetazione boschiva in evoluzione	45.67364735,9.26597940
PMA_VEG-FAU_04	Vegetazione boschiva in evoluzione	Transetto (250m)



Individuazione cartografica dei punti e del transetto di monitoraggio

Aggiornamento – Monitoraggio Vegetazione e Flora

Obiettivo del monitoraggio di questa componente è quello di registrare e mappare la presenza e l'abbondanza/copertura di specie vegetali selvatiche ed esotiche. Il monitoraggio della vegetazione tiene conto del fatto che l'opera in realizzazione prevede la parziale sostituzione della vegetazione presente, in parte di origine alloctona (*Robinia pseudoacacia*) con differenti specie selvatiche autoctone; pertanto, non ci si aspetta risultati rilevanti rispetto la perdita di naturalità. Al contempo, le aree di possibile colonizzazione da parte di specie selvatiche sono potenzialmente soggette a colonizzazione da parte di specie esotiche invasive. Il monitoraggio avrà dunque anche lo scopo di segnalare tempestivamente la presenza di tali specie con particolare riferimento a quelle elencate negli allegati aggiornati del Regolamento EU 1143/2014 e del D.G.R. 2658/2019. Nel caso di rinvenimento di tali specie, esse saranno tempestivamente segnalate alla Task Force per la gestione delle specie invasive di Regione Lombardia (aliene@biodiversita.lombardia.it) al fine di individuare la corretta gestione e immediata rimozione secondo le modalità previste dalla strategia regionale per il controllo e la gestione delle specie aliene invasive aggiornata e approvata con DGR 7387 del 21/11/2022.

Durante le fasi di AO, CO e PO il monitoraggio della presente componente sarà effettuato due volte l'anno, durante i periodi di marzo-aprile e maggio-giugno. Verrà registrata la presenza delle specie, la copertura totale, la necessità di rimuovere specie aliene. In particolare, nelle varie fasi d'opera si prevedono le azioni di seguito descritte.

Monitoraggio AO:

- *Caratterizzazione e mappatura della situazione AO in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo e alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale e semi-naturale presente, incluso le specie invasive;*
- *Verifica della corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e seminaturale, anche nei confronti della fauna e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe.*

Monitoraggio in CO e PO:

- *Verifica, nelle fasi di CO e PO, dell'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase AO, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale e/o floristica, correlabili alle attività di costruzione e di predisporre i necessari interventi correttivi;*
- *Verifica della corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde di compensazione ambientale rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico e ambientale indicati nel SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'eco-mosaico circostante;*
- *Verifica dell'eventuale instaurarsi e diffondersi di popolazioni di specie vegetali aliene invasive e, eventualmente, intervenire tempestivamente tramite segnalazione alla Task Force di Regione Lombardia.*
- *Verifica dell'effettiva mancanza di impatto delle opere sugli habitat vegetali idonei ad ospitare le diverse specie faunistiche.*

Metodologia di misurazione / monitoraggio

Monitoraggio AO

Il monitoraggio AO prevede la caratterizzazione vegetazionale del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'opera (da un punto di vista stazionario, pedologico e fitosociologico), e la verifica dello stato di salute della vegetazione.

Monitoraggio in CO

Il monitoraggio in CO verificherà l'insorgere di eventuali modifiche/alterazioni delle condizioni di salute della vegetazione rilevate nella fase AO.

Monitoraggio PO

Il monitoraggio PO verificherà il conseguimento degli obiettivi tecnici, paesaggistici e naturalistici indicati nel progetto e stimati nel SIA e, soprattutto, valuterà l'efficacia degli interventi di ripristino vegetazionale (sviluppo dello scotico erboso, livello di attecchimento dei nuovi impianti, inerbimenti, etc.).

A tale fine il rilevamento dei dati avverrà attraverso indagini di campo mirate da parte di un tecnico competente.

Tempistica e area di monitoraggio

Per quanto riguarda la caratterizzazione della vegetazione, la verifica dello stato di salute, la verifica della presenza e diffusione di specie aliene invasive in fase di AO, CO e PO (1° anno), si prevedono due campionamenti/anno nei periodi marzo-aprile e maggio-giugno. Inoltre, l'efficacia degli interventi di ripristino vegetazionale (sviluppo dello scotico erboso, livello di attecchimento dei nuovi impianti, inerbimenti, etc.) e la presenza e diffusione di specie aliene invasive sarà verificata in PO, una volta l'anno, in periodo di rilevante sviluppo vegetativo (tra maggio e luglio) per i primi tre anni di esercizio.

Il monitoraggio sarà svolto in tutta l'area di progetto entro un buffer di 50m dalle aree di cantiere (figura di seguito riportata).



Rappresentazione cartografica dell'area di monitoraggio Vegetazione/Flora

Componente Paesaggio

Le specifiche indagini valutative mirano al riscontro dell'interazione delle opere in progetto sul tipo e sull'intensità di utilizzo del paesaggio stesso, sulla sua articolazione e funzionalità ecologica, sugli aspetti fisionomici, storici, socio-culturali e strutturali.

Metodologia di misurazione / monitoraggio

Monitoraggio AO

Obiettivi: La verifica dell'appropriatezza delle indagini effettuate nel SIA al fine dell'individuazione delle migliori scelte da un punto di vista di compatibilità e d'inserimento dell'opera rispetto al contesto paesaggistico d'intervento.

La verifica riguarderà in particolare:

- l'esatta costruzione del quadro documentale di base (rapporti, cartografie e immagini, ...);
- l'ottemperanza delle norme vincolistiche e pianificatorie generali e locali ovvero i nulla osta oppure le autorizzazioni rilasciate dalle rispettive Autorità singolarmente competenti;
- la corretta descrizione delle interferenze, negatività o positività che l'opera determina nei confronti dei principali caratteri della componente paesaggio (aspetti ecologico ambientali e naturalistici, aspetti visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche, aspetti socio-culturali, storico-insediativi e architettonici).

Monitoraggio CO

In questa fase le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali. Le cadenze dei controlli potranno non essere regolari, ma calibrate sulla base dello stato di avanzamento dei lavori. In linea di massima si dovrà fare attenzione affinché i momenti di verifica coincidano con degli spazi temporali utili alla possibilità di prevenire eventuali situazioni di difficile reversibilità.

Monitoraggio PO

Le verifiche connesse con questa fase dovranno riguarderanno:

- la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, compresi gli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica previsti per l'area in oggetto che saranno oggetto di verifica dell'attecchimento degli inerbimenti e delle piante e dello stato delle stesse per almeno due stagioni vegetative, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi.

La metodologia di monitoraggio prescelta farà riferimento a quanto previsto Dall'Accordo Stato-Regioni del 19 aprile 2001 (art. 9, Controllo sugli interventi). Seguendo tali indicazioni è stata applicata una metodologia che prevede la definizione dell'impatto paesistico come incrocio tra la "sensibilità del sito" ed il "grado di incidenza del progetto".

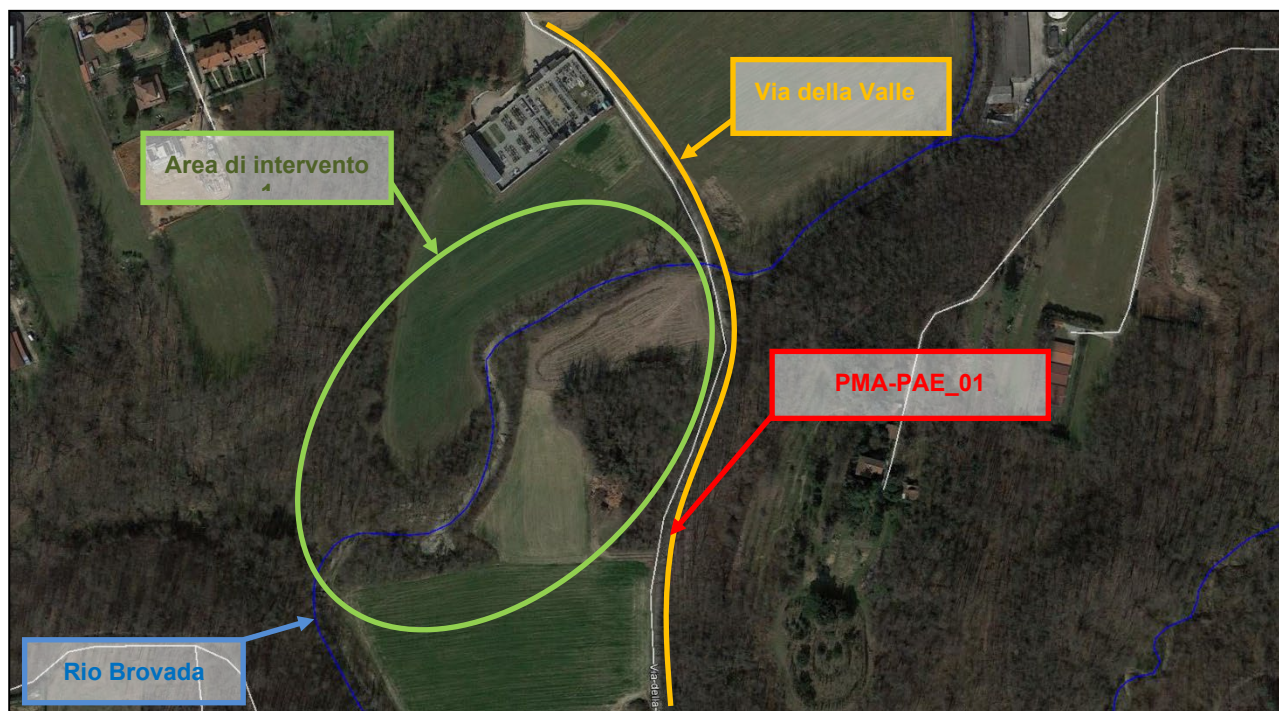
Il punto di monitoraggio scelto per la componente paesaggio coincide con l'area più accessibile e su cui si aprono le visuali e le panoramiche più ampie sul progetto e sul contesto di riferimento in cui lo stesso si inserisce.

Punti di monitoraggio

All'inizio delle attività di monitoraggio verrà svolto un sopralluogo preliminare per verificare i punti con le caratteristiche ottimali per fungere da punti di monitoraggio. A seguito del sopralluogo i punti verranno localizzati sulla cartografia previa acquisizione delle coordinate mediante sistema GPS satellitare.

Punto di Monitoraggio Paesaggio	Localizzazione area	Comune	Descrizione
PMA_PAE_01	Area bosco in trasformazione e connessa ripiantumazione (da via della Valle)	Besana Brianza – località Calò (area cimitero)	Aree caratterizzate da seminativi semplici e prati e da superficie a bosco (robinieti). Aree del Parco Regionale Valle del Lambro e del Parco Naturale. Area tutelata a livello paesaggistico (fasce di rispetto fluviale) ex art. 142 D.Lgs. 42/2004.

Nel seguito si riporta la mappa in cui si riporta la localizzazione dei punti di monitoraggio della componente paesaggio.



Ubicazione dei punti di monitoraggio della componente Paesaggio

Restituzione dei dati

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale e in accordo con le norme tecniche nazionali e internazionali di settore. Per la gestione dei dati raccolti e dei documenti verrà utilizzato un sistema di codifica standardizzato.

Tutti i dati raccolti durante lo sviluppo del PMA verranno quindi restituiti in un documento dal nome "Monitoraggio della Qualità Ambientale". Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà tutte le elaborazioni effettuate per il confronto dei valori rilevati sia con i rispettivi limiti di riferimento normativi, sia con i valori che saranno considerati di *background*, desunti sia dalla campagna di monitoraggio di AO, sia dall'elaborazione di dati storici relativi al sito di indagine. Il documento inoltre sarà corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede dati, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.

Parco Regionale della Valle del Lambro – Area di esondazione controllata del Rio Brovada - Lotto 1: area di monte in Comune di Besana in Brianza (MB)
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii

ALLEGATO 2 - CHECKLIST PREVISTA DALLA D.G.R. X/5565 DEL 12/09/2016

Appendice 1 - Check list di caratterizzazione del contesto ambientale

Sezione 1

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, all'interno di un'area protetta?

SI' X

NO

Se SI', quale (inserire denominazione)?

- Parco naturale:
- Parco regionale: **Parco della Valle del Lambro**
- Parco nazionale dello Stelvio (SI' o NO): **NO**
- Riserva naturale (specificando la classificazione):
- Monumento naturale:
- Parco locale di interesse sovracomunale:

b) Denominazione e indirizzo dell'Ente Gestore dell'area protetta:

Ente di diritto pubblico Parco Regionale della Valle del Lambro - Via Vittorio Veneto, 19 - 20844 Triuggio (MB)

c) Indicare quali elaborati/strumenti di pianificazione o gestione siano stati visionati (SI' o NO):

- Piano Territoriale di Coordinamento (elaborati cartografici e relative Norme Tecniche di Attuazione).
In assenza: legge istitutiva del parco regionale e relative norme di salvaguardia: **SI**
- Disciplina del Parco naturale: **SI**
- Piano della Riserva naturale: NO
- Piano Pluriennale degli Interventi: NO

d) Specificare i Piani di Settore consultati:

1. Piano di Indirizzo Forestale del Parco Regionale Valle del Lambro
2. Piano di Bacino del Fiume Po
3. Piano Stralcio Assetto Idrogeologico
5. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali
6. Piano Stralcio di Variante e integrazione al PAI – Fiume Lambro dal Lago di Pusiano alla confluenza con il deviatore Redefossi
7. Piano di Tutela delle acque Regione Lombardia

Sezione 2

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, nel perimetro di un Sito Natura 2000?

(Visualizzatore geografico in www.sibio.servizirl.it o Viewer geografico

<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>)

SI'

NO X

Se SI', quale è il Sito? (codice identificativo e denominazione)

- Sito di Importanza Comunitaria (SIC):
- Zona di Protezione Speciale (ZPS):
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC):

Se NO, indicare la distanza minima del sito di intervento/progetto dal più vicino Sito Natura 2000:

1 km dal Valle del Rio Cantalupo SIC/ZSC IT2050004

b) Quale è l'Ente Gestore del Sito Natura 2000? (denominazione e indirizzo)

Parco Regionale Valle del Lambro. Via Vittorio Veneto 19, 20844 Triuggio (MB)

c) Il Sito Natura 2000 è dotato di Piano di Gestione adottato o approvato dall'Ente Gestore e/o di misure di conservazione approvate dalla Giunta regionale?

(www.natura2000.servizirl.it)

SI' X

NO

Nel caso del Piano di Gestione indicare la data di adozione/approvazione:

Piano di Gestione datato dicembre 2010.

Sezione 3

a) Quali sono gli habitat naturali di interesse comunitario interessati dalla proposta progettuale? (codice identificativo e denominazione come da allegato 1 alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche)

1. Nessuno (prato permanente e vegetazione in evoluzione con prevalenza di Robinia pseudoacacia)

2.

3.

b) Quali sono le specie animali e vegetali su cui impatta la proposta progettuale, di cui agli allegati 2, 4 e 5 della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche?

1. Nessuna

2.

3.

4.

5.

6.

c) Quali sono le specie di avifauna su cui impatta la proposta progettuale, di cui all'allegato 1 della Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici?

1. Nessuna

2.

3.

Sezione 4

a) La proposta progettuale e l'ambito di progetto interessano la Rete Ecologica Regionale (RER) di cui alla deliberazione di Giunta regionale VIII/10962 del 30.12.2009 (Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi)?

SI' X

NO

Se SI', specificare il codice e il nome del settore RER: 71 – Pianura Padana e Oltrepò

Indicare gli Elementi primari del settore RER: Pianura Padana e Oltrepò

Indicare gli Elementi di secondo livello del settore RER: Nessuno

b) L'area di intervento ricade all'interno di Aree prioritarie per la biodiversità?

(<http://www.geoportale.regione.lombardia.it>)

SI' X

NO

Se SI', specificare il codice e la denominazione indicandone le peculiarità naturalistiche:

Codice 1: Colline del Varesotto e dell'alta Brianza

Area molto eterogenea che include elementi di assoluto valore naturalistico accanto a tratti densamente urbanizzati.

Notevole sviluppo di infrastrutture che in alcuni casi determinano forte frammentazione o isolamento degli ambienti.

Tra i siti più importanti in termini naturalistici si segnalano il SIC Valle di Santa Croce e Valle del Curone (con fauna invertebrata endemica), il Lago di Sartirana (importante per la fauna invertebrata acquatica), il Lago di Olginate (di grande importanza per l'avifauna acquatica), la Palude di Brivio (avifauna acquatica, vegetazione palustre), il Lago di Pusiano (avifauna acquatica, vegetazione palustre).

Sezione 5

La progettualità è localizzata in un'area classificata bosco ai sensi dell'art. 42 della legge regionale 5/12/2008, n. 31 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale)?

SI' **parzialmente X** NO

Se SI' o parzialmente, specificare se l'area è sottoposta a Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

SI' **parzialmente X** NO

Se SI' o parzialmente, indicare le previsioni alla trasformazione del bosco previste dal PIF

X Boschi non trasformabili e/o Boschi da seme *

- ☐ Boschi in cui sono previste solo trasformazioni speciali
- ☐ Boschi in cui sono previste trasformazioni areali a fini agricoli e/o paesaggistici
- ☐ Boschi in cui sono previste trasformazioni a fini urbanistici

Se NO, indicare le tipologie forestali interessate dal progetto (Carta dei tipi forestali reali della Lombardia in www.cartografia.regione.lombardia.it)

* Sulla base dell'estratto della tavola 13C del PIF del Parco Regionale della Valle del Lambro, l'area in esame ricade all'interno dell'area a Parco Naturale, classificandosi come bosco non trasformabile.

Trattandosi di un intervento che rientra nella tipologia "opere di pubblica utilità", l'area può, debitamente e per quanto previsto dalla normativa in vigore, essere assoggettata a trasformazione del suolo boscato, così come stabilito dall'art. 43 della l.r. 31/2008 e dall'art. 13 del Piano di Indirizzo Forestale.

Sezione 6

Con riferimento alla pianificazione faunistico-venatoria, la progettualità ricade, anche parzialmente, in una delle seguenti aree di cui all'art. 14 della legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria): **NO**

- ☐ Oasi di protezione
- ☐ Zone di ripopolamento e cattura
- ☐ Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale
- ☐ Aziende faunistico-venatorie e/o Aziende agri-turistico-venatorie
- ☐ Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale
- ☐ Zone per addestramento, allenamento e gare di cani
- ☐ Ambiti territoriali di caccia o Comprensori alpini di caccia

Sezione 7

Con riferimento agli allegati A1, B1 e C1 alla deliberazione di Giunta regionale n. VIII/7736 del 24 luglio 2008, relativa agli elenchi di cui all'art. 1, comma 3, della legge regionale 31 marzo 2008, n. 10 (Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea), come modificata dalla deliberazione n. VIII/11102 del 27 gennaio 2010, indicare se la progettualità ricade, anche parzialmente, in aree della seguente tipologia:

☐ Aree con presenza di comunità e specie della Lombardia da proteggere

SI'

NO X

Se SI', indicare quali (all. A1):

1. 2.

☐ Aree con presenza di specie di Anfibi e di Rettili da proteggere in modo rigoroso

SI'

NO X

Se SI', indicare quali (all. B1) tra quelle in elenco non incluse in allegati alla Direttiva 92/43/CEE:

- ☐ Tritone alpestre (*Mesotriton alpestris*)
- ☐ Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*)
- ☐ Rana temporaria (*Rana temporaria*)
- ☐ Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*)
- ☐ Luscengola comune (*Chalcides chalcides*)
- ☐ Colubro di Riccioli (*Coronella girondica*)
- ☐ Natrice viperina (*Natrix maura*)
- ☐ Marasso (*Vipera berus*)

☐ Aree di crescita di specie di flora spontanea protette in modo rigoroso

SI'

NO X

Se SI', indicare quali (all. C1)

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

Sezione 8

L'ambito di progetto è/è stato interessato da una o più Valutazione Ambientale Strategica (VAS) o verifica di assoggettabilità a VAS?

(<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas/jsp/home.jsf>)

SI' X

NO

Se SI', specificare:

- Il/i piano/i o programma/i oggetto della Valutazione ambientale: Piano di Indirizzo Forestale del Parco della Valle del Lambro.
Procedimento avviato con verbale con deliberazione del Consiglio di Gestione n. 18 del 22/05/2013
– Approvazione con Verbale di Deliberazione della Comunità del Parco n. 4 del 08/03/2028
- se il parere motivato VAS presenta osservazioni e/o condizioni riconducibili alla componente Biodiversità dell'ambito territoriale considerato: NO
- se l'ambito territoriale di riferimento della progettualità è compreso in azioni di monitoraggio previste dalla VAS: NO

Il sito di progetto è stato caratterizzato da studi/interventi per progetti a loro volta soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o a Verifica di assoggettabilità?

(<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/silvia/jsp/procedure/archivioGenerale.jsf>).

SI'

NO X

Se SI', indicare la denominazione del progetto e gli eventuali piani di monitoraggio ambientale previsti:

Progetto:

Piani di monitoraggio ambientale:

Sezione 9

La progettualità insiste su corpi idrici individuati e monitorati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015)?

(Reticolo idrografico regionale unificato in <http://www.geoportale.regione.lombardia.it>)

SI'X

NO

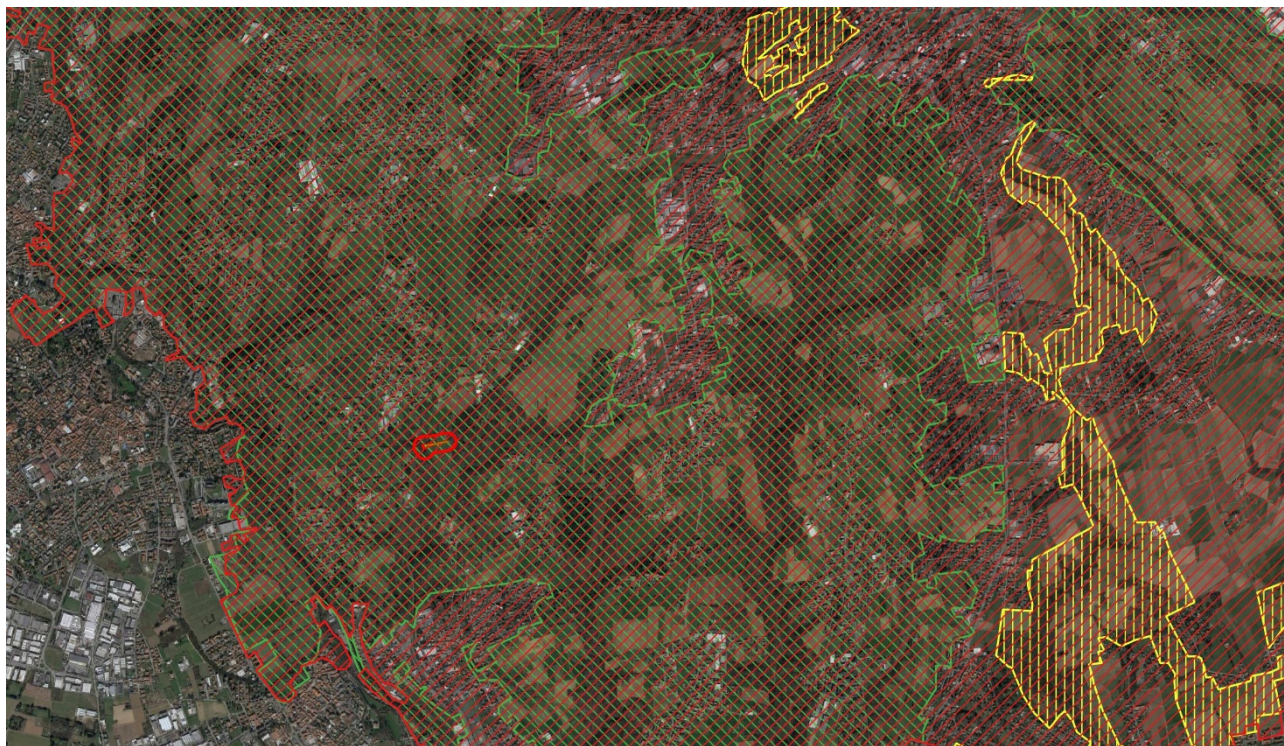
Se SI':

- indicare il codice identificativo e la denominazione: COLATORE O TORRENTE BROVADA O CONTALUPO (identificativo elemento idrico: 234.300/301/302)
- specificare lo Stato Ecologico e quello previsto al 2021 o 2027: Non mappato nel PTUA 2016 - Tav. 7 - Corpi idrici superficiali - Obiettivo ecologico e rete di monitoraggio 2014-2019 (Geoportale Regione Lombardia)
- indicare, se lo stato attuale è inferiore a Buono, i fattori che ne motivano l'attribuzione di classe come specificati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015) e dal Programma di Tutela e Uso delle Acque: Non mappato nel PTUA 2016 - Tav. 7 - Corpi idrici superficiali - Obiettivo ecologico e rete di monitoraggio 2014-2019 (Geoportale Regione Lombardia)
- specificare lo Stato Chimico e quello previsto al 2021 o 2027: Non mappato nel PTUA 2016 - Tav. 7 - Corpi idrici superficiali - Obiettivo ecologico e rete di monitoraggio 2014-2019 (Geoportale Regione Lombardia)
Attuale (Buono, Non Buono):
Obiettivo previsto Buono al:
- elencare, se lo stato attuale è Non Buono, le sostanze che risultano superiori ai limiti di legge e indicate nel Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015) e nel Programma di Tutela e Uso delle Acque:
- indicare se nel corpo idrico è localizzato un Sito di Riferimento della rete di monitoraggio della qualità delle acque:

Supporti cartografici



Contesto ambientale - Istituti di protezione (localizzazione areale di progetto)



Rete Ecologica Regionale (RER)

-  Area di Progetto
-  Aree prioritarie per la biodiversità
-  Elementi di primo livello della RER
-  Elementi di secondo livello della RER

0 500 1.000 m 

Contesto ambientale – Rete Ecologica Regionale (localizzazione areale di progetto)