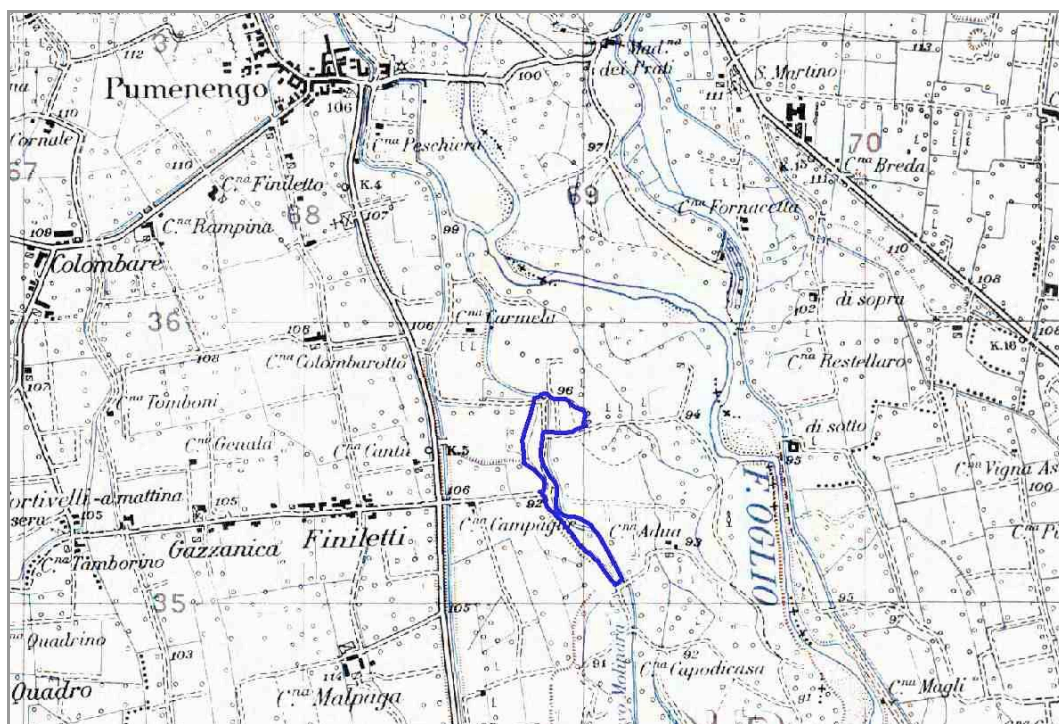




COMUNE DI PUMENENGO

PROVINCIA DI BERGAMO

Piano di Governo del Territorio



Studio per la Valutazione d'Incidenza Ambientale

nei confronti del Sito Natura 2000

“IT2060014 - Boschetto della Cascina Campagna”

ex. D.P.R. 357/97 e s.m.i., All. G e D.G.R. VII/14106 08/08/03, All. D

Rev. 01 – aprile 2010



PROFESSIONE AMBIENTE

STUDIO ASSOCIATO

Uffici: Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
e-mail: info@professioneambiente.it



In copertina: perimetrazione del Sito Natura 2000 “TT2060014”

(fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio)



Estensori dello Studio: *PROFESSIONE AMBIENTE* *Brescia*

Dott. Leonardo Bellini Dottore Agronomo Brescia

Ing. Roberto Bellini Ingegnere Civile - *Ambientale* Brescia

Dott.ssa Sara Ambrogio Dottore Scienze Ambientali Brescia

Ing. Francesca Zani Ingegnere Civile - *Ambientale* Brescia

Estensore PGT

Arch. Tullio Lazzarini Architetto Urbanista Chiari



INDICE

1. PREMESSE	6
1.1. INTRODUZIONE	6
1.2. LA VALUTAZIONE D'INCIDENZA	8
1.3. LA METODOLOGIA DELLO STUDIO	11
1.3.1. Riferimenti normativi.....	11
1.3.2. Procedimento operativo	13
1.4. EQUIPE DI STUDIO	16
2. LIVELLO I – SCREENING	17
2.1. CARATTERISTICHE DEL PIANO	18
2.1.1. Tipologia e caratteristiche del piano.....	18
2.1.2. Dimensioni e ambiti di riferimento	23
2.1.3. Individuazione degli ambiti con potenziale interferenza	32
2.1.4. Fattori di potenziale interferenza	41
2.2. AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PIANO	45
2.2.1. Suolo, sottosuolo e ambiente idrico	45
2.2.2. Aspetti paesistici	57
2.2.2.1. Inquadramento paesistico del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo (PTCP).....	57
2.2.2.2. Inquadramento paesistico del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Oglio Nord (PTC del Parco)	62
2.2.2.3. Vincoli di natura paesistica sul territorio comunale di Pumenengo.....	64
2.2.2.4. Inquadramento paesistico del Piano di Governo del Territorio (PGT).....	65
2.2.3. Uso del suolo	73
2.2.4. Atmosfera	80
2.2.5. Componenti biotiche.....	85
2.2.6. Connessioni ecologiche	86
2.3. RICETTORI SENSIBILI: IL SITO NATURA 2000 “BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA”	89
2.3.1. Inquadramento generale del Sito Natura 2000	89
2.3.2. Banca Dati dei siti Natura 2000	90
2.3.3. Descrizione e localizzazione del Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna” mediante i dati del formulario standard.....	91
2.3.4. Indicazioni delle Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000 nell’ambito del progetto LIFE99 NAT/IT/006279.....	101
2.3.5. La Riserva Naturale “Boschetto della Cascina Campagna”	105
2.3.5.1. Premessa	105
2.3.5.2. Iter istitutivo dell’area protetta.....	105
2.3.5.3. Piano di Gestione della riserva	106
2.3.5.4. Inquadramento ambientale del sito	108
2.3.5.4.1. Inquadramento geografico.....	109
2.3.5.4.2. Geologia - Geomorfologia.....	109
2.3.5.4.3. Vegetazione.....	110
2.3.6. Pubblicazione: RETE NATURA 2000 – I Siti di Importanza Comunitaria in Provincia di Bergamo	112



2.3.7. Criticità ambientali evidenziate dalla VIC del Piano Provinciale Rifiuti	129
2.4. POTENZIALI INTERFERENZE CON IL SITO NATURA 2000.....	130
2.4.1. Valutazione della significatività	130
2.4.2. Esito della valutazione della significatività.....	131
2.4.3. Matrice di screening.....	138
2.5. CONCLUSIONI.....	144
3. LIVELLO II – VALUTAZIONE APPROPRIATA.....	145
3.1. PREMESSE.....	145
3.2. FASE I – INFORMAZIONI NECESSARIE.....	146
3.3. FASE II-III – PREVISIONE DELL’INCIDENZA E OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEL SIC	147
3.3.1. Obiettivi di conservazione.....	147
3.3.2. Grado di incidenza degli effetti.....	150
3.3.2.1. Aspetti interferenti.....	150
3.3.2.2. Effetti del piano.....	151
3.3.2.3. Grado di incidenza degli effetti	152
3.4. FASE IV – MISURE DI MITIGAZIONE	159
3.5. CONCLUSIONI DELLA FASE DI VALUTAZIONE APPROPRIATA.....	164
3.5.1. Matrice di valutazione degli effetti del piano.....	164
3.5.2. Valutazione complessiva del piano: interferenze, prescrizioni e proposte di azioni ambientali	178
3.5.2.1. Indirizzi per la VAS	178
4. CONCLUSIONI.....	185

ALLEGATI E TAVOLE

Allegato 1: Natura 2000 – Formulario Standard IT2060014 (Agg. 07/2007)7

Allegato 2: Schede degli Ambiti di trasformazione del PGT.

Tavola T1: rielaborazione della Tavola 1.2.2 del PGT "SINTESI DELLE STRATEGIE DI PIANO - (art 8 ; comma 2 ; lettera a) - AMBITI"



1. PREMESSE

1.1. INTRODUZIONE

Il presente **Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIC)** ha per oggetto le potenziali interferenze ambientali indotte dalle trasformazioni previste dal **Piano di Governo del Territorio comunale (PGT) di Pumenengo**, con particolare riferimento agli **ambiti di trasformazione del Documento di Piano (DDP)**, e degli altri atti di PGT - **Piano delle Regole (PDR)** e **Piano dei Servizi (PDS)** ove contengano previsioni e regolamentazioni che possono avere ricadute sugli obiettivi di conservazione del Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna”, ricompreso nel Parco dell’Oglio Nord in Comune di Pumenengo.

Il PGT prevede dieci ambiti di trasformazione. La disposizione è illustrata nella Tavola 1.2.2 del PGT “*Sintesi delle Strategie di Piano*”, di cui si riporta un estratto.

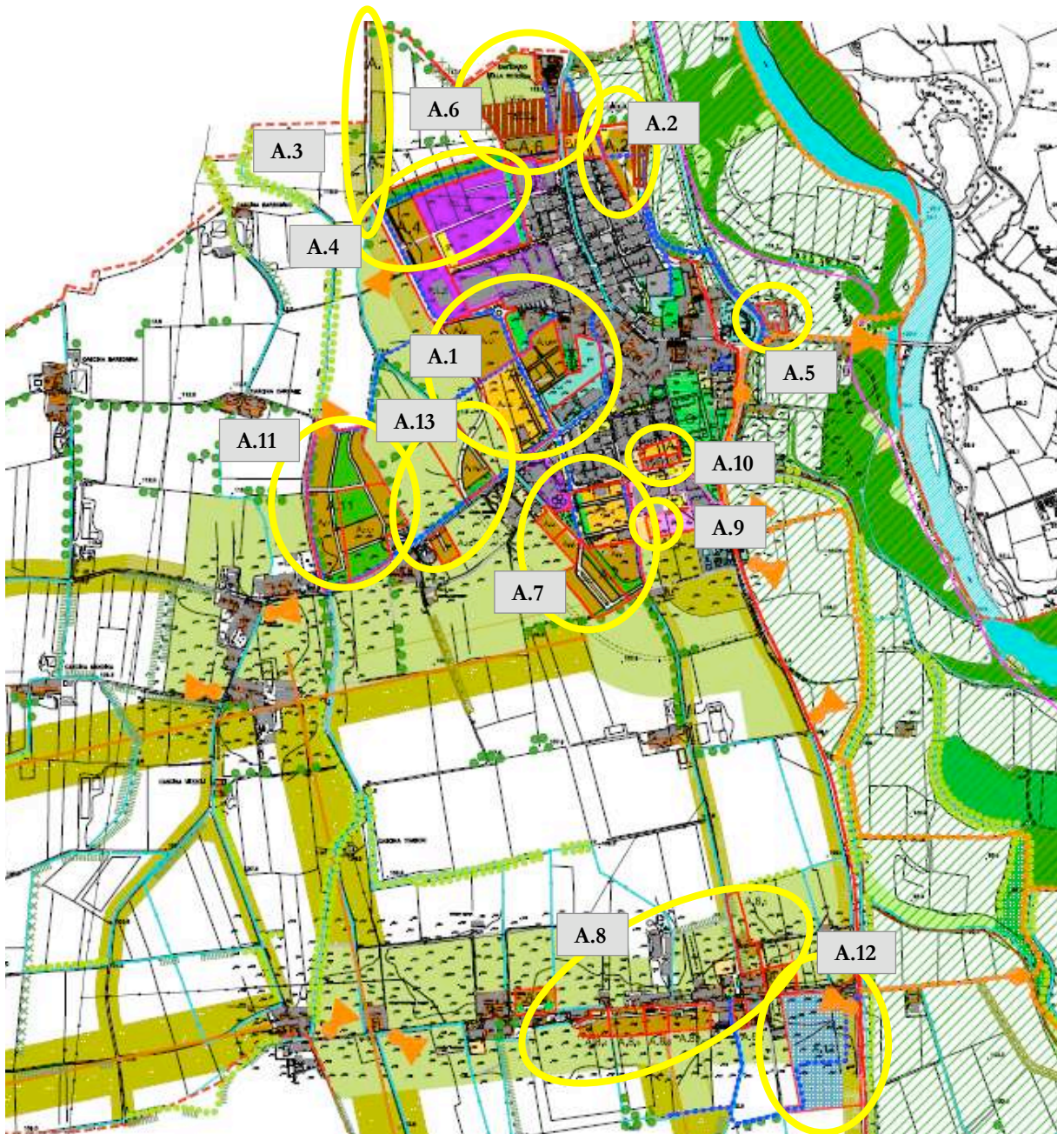


Figura 1: Estratto della Tavola 1.2.2 del PGT “SINTESI DELLE STRATEGIE DI PIANO - (art 8 ; comma 2 ; lettera a) - AMBITI”)

Nel corso dello studio è stata valutata la possibile incidenza di tali ambiti nei confronti del Sito Natura 2000, in considerazione delle ricadute sugli habitat, sugli



ecosistemi, sui ricettori sensibili e sulle diverse componenti ambientali.

Al termine della stima delle interferenze dovute agli ambiti di trasformazione previsti dal piano, è stata svolta una valutazione del piano del suo complesso, al fine di definire, con riferimento ai possibili sviluppi del territorio, le possibili interferenze con il Sito Natura 2000 e le prescrizioni e proposte di azioni ambientali da intraprendere per perseguire uno sviluppo sostenibile del territorio, ovvero del raggiungimento degli obiettivi ambientali.

1.2. LA VALUTAZIONE D'INCIDENZA

La Valutazione d'Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

La rete “**Natura 2000**” è la rete ecologica europea, formata da un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva Habitat). Funzione delle rete è garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

Alla rete “Natura 2000” appartengono due tipi di siti:

- **Zone a Protezione Speciale (ZPS)** istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE);
- **Siti di Importanza Comunitaria (SIC)** istituiti ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE).
- **Zone speciali di conservazione (ZSC):** i SIC elencati nella lista ufficiale vengono poi designati come ZSC dal Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, con decreto adottato d’intesa con ciascuna regione interessata.

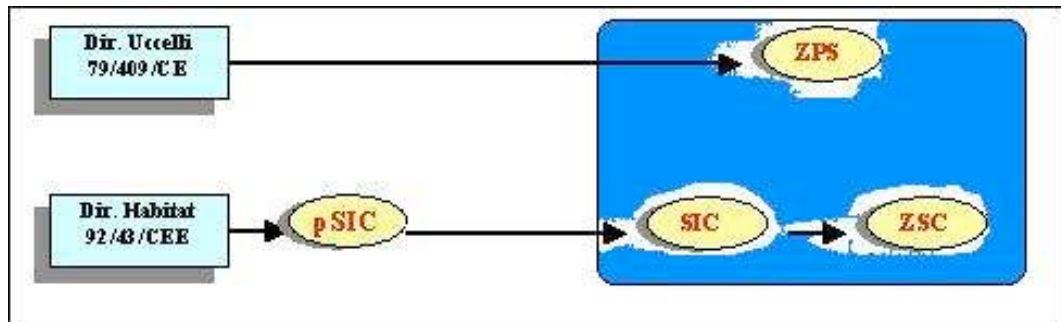


Figura 2: struttura della Rete Natura 2000 (Fonte: <http://www.ambiente.regione.lombardia.it>)

Per quanto riguarda i SIC, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha trasmesso un elenco di siti alla Commissione Europea che, a seguito della valutazione di una commissione tecnica, con Decisione n° 69 del 22/12/2003, poi abrogata e sostituita dalla Decisione n° 218 del 25/01/2008, ha approvato tutti i siti inclusi nella regione biogeografica Alpina e con Decisione n° 798 del 07/12/2004, poi abrogata e sostituita dalla Decisione n° 25 del 13/11/2007, tutti quelli della regione biogeografica Continentale.

In seguito l'Italia ha reso pubblico, con alcuni Decreti Ministeriali, l'elenco dei SIC che verranno così entro 6 anni designati come ZSC (Zone speciali di conservazione).

Ad oggi gli elenchi aggiornati dei siti di importanza comunitaria per l'Italia sono individuati dai seguenti decreti:

- Decreto Ministeriale del 30/03/2009 "Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE";
- Decreto Ministeriale del 30/03/2009 "Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.";
- Decreto Ministeriale del 30/03/2009 "Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.".



L'elenco dei Siti Natura 2000 della Regione Lombardia è stato recentemente aggiornato con *D.G.R. n° 8/5119 del 18/07/2007 "Rete Natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori"*, Allegato B, nel quale si contano 17 pSIC, 176 SIC e 66 ZPS.

La procedura da seguire per la Valutazione d'Incidenza è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della *Direttiva CEE/CEE/CE n. 43 del 21.05.1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*, detta **Direttiva "Habitat"**, recepita in Italia dal **Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 08.09.1997: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"**, e successive modifiche ed integrazioni (*D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 e D.M. 11 giugno 2007*).

La Direttiva "Habitat" ha individuato pertanto la procedura di Valutazione di Incidenza, a cui sottoporre piani o progetti che possano avere incidenze significative su tali siti, al fine di tutelare i siti della rete "Natura 2000", in funzione degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

La Valutazione d'Incidenza deve essere condotta con l'obiettivo di salvaguardare l'integrità dei siti Natura 2000, attraverso l'esame delle interferenze che i piani ed i progetti possono avere con la conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati e l'equilibrio ambientale. Scopo ultimo della Valutazione d'Incidenza è il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

È importante sottolineare che sono sottoposti alla stessa procedura i Piani/Programmi che interessano SIC, p.SIC e Z.P.S., rientranti nella disciplina di cui alla direttiva 2001/42/CE, ovvero soggetti a VAS (*DCR n. 351 del 13.03.2007 pubbl. sul BURL SO n. 14 del 02.04.2007 "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi – punto 7.2 lettera b – DGR n. 8/6420 del 27.12.2007 pubbl. sul BURL 2°SS n. 4 del 24.01.08* così come modificata dalla recente DGR n. 8/10971 del 30.12.2009 *"Determinazione della*



procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”). Inoltre, sono sottoposti a Valutazione d’Incidenza anche i piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti di Rete Natura 2000 ma che possono avere incidenze significative su di essi (art. 6 comma 3 della Dir. 92/43/CEE).

1.3. LA METODOLOGIA DELLO STUDIO

1.3.1. Riferimenti normativi

Il D.P.R. 357/97, art. 5 (come sostituito dall’art. 6 del D.P.R. 120/2003) prescrive, al comma 5, che *“ai fini della valutazione di incidenza dei piani e degli interventi di cui ai commi da 1 a 4, le regioni e le province autonome, per quanto di propria competenza, definiscono le modalità di presentazione dei relativi studi, individuano le autorità competenti alla verifica degli stessi, da effettuarsi secondo gli indirizzi di cui all’allegato G, i tempi per l’effettuazione della medesima verifica, nonché le modalità di partecipazione alle procedure nel caso di piani interregionali”*.

La Regione Lombardia ha emanato, in materia, i seguenti provvedimenti:

- D.G.R. VII/14106 dell’08 agosto 2003: *“Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l’applicazione della valutazione d’incidenza. P.R.S. 9.5.7 - Obiettivo 9.5.7.2”* e s.m.i..
- D.G.R. VII/19018 del 15 ottobre 2004: *“Procedure per l’applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) ai sensi della direttiva 79/409/CEE, contestuale presa d’atto dell’avvenuta classificazione di 14 Z.P.S. ed individuazione dei relativi soggetti gestori”* e s.m.i..

Si evidenzia, inoltre, che sia il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio che la Regione Lombardia (D.G.R. VII/14106 del 08/08/2003, Allegato C,



art. 9) prescrivono di fare riferimento, fino ad emanazione di specifiche linee guida regionali, ai seguenti documenti:

- *“La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”*
- *“Valutazione di piani e progetti aventi un’incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”*

redatti, a cura della la Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea, al fine di fornire delucidazioni in merito all’interpretazione delle prescrizioni della Direttiva ed alla metodologia da adottare per sviluppare una Valutazione d’Incidenza.

In merito alla metodologia seguita, è necessario evidenziare che, a tutt’oggi, non sono state ancora emanate delle specifiche linee guida per la redazione delle Valutazione d’Incidenza. La normativa regionale di riferimento è di recente emanazione e le esperienze di valutazione di incidenza condotte in Italia sono ancora in numero limitato.

Per queste motivazioni si è ritenuto indispensabile fare riferimento anche alle metodologie relative alla Valutazione d’Impatto Ambientale (VIA) e alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Inoltre, per quanto riguarda, in specifico, la Valutazione di Incidenza applicata a Piani sottoposti anche a Valutazione Ambientale Strategica, la Regione Lombardia ha predisposto, con *D.G.R. n° 8/6420 del 27/12/2007 “Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e programmi - VAS (art.4, l.r. n. 12/2005 d.c.r. n. 351/2007)”*, un modello procedurale coordinato da svolgersi in raccordo tra VAS, VIA e VIC (Allegato 2 alla suddetta D.G.R.) .

Detta procedura integrata, che si applica, a livello regionale, per piani e programmi ricadenti nell’ambito di applicazione delle direttive VAS, VIC e VIA, deriva dalla necessità di individuare procedimenti coordinati in grado di cogliere le sinergie e produrre valutazioni efficaci e non ripetitive.

In definitiva si ribadisce che la succitata procedura coordinata, prevede che il Rapporto Ambientale sia corredato della documentazione prevista per la Valutazione di



Incidenza, predisposta ai sensi dell' Allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e dell'Allegato D - sezione piani della D.G.R. 8 agosto 2003 n. VII/14106.

Pertanto, in conformità con la normativa nazionale e regionale citata, il presente studio è stato redatto con riferimento alla Procedura Coordinata di cui all'**Allegato 2 della D.G.R. 8-6420/2007** e con contenuti conformi a quanto prescritto dal **D.P.R. 357/97** e s.m.i., **allegato G (Contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti)**, nonché alla **D.G.R. VII/14106 dell'08 agosto 2003, allegato D (Contenuti minimi della relazione di incidenza)**.

1.3.2. Procedimento operativo

Lo studio in esame è stato redatto sulla base delle indicazioni di tutti i documenti normativi e bibliografici sopra citati, con particolare riferimento, per l'individuazione delle diverse fasi di seguito illustrate, alle indicazioni della “guida metodologica” (*“Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”*).

La procedura di Valutazione d'Incidenza si compone di diversi livelli d'analisi; le conclusioni delle analisi di ciascun livello possono condurre direttamente alla conclusione della procedura oppure richiedere approfondimenti da effettuarsi in una fase successiva.

La guida metodologica individua i seguenti livelli:

Livello I: screening

processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un Sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.



Livello II: valutazione appropriata

considerazione dell'incidenza del progetto o piano sull'integrità del Sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del SIC, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si aggiunge anche la determinazione delle possibilità di mitigazione.

Livello III: valutazione delle soluzioni alternative

valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000.

Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa

valutazione delle misure compensative laddove, in seguito alla conclusione positiva della valutazione sui motivi imperanti di rilevante interesse pubblico, sia ritenuto necessario portare avanti il piano o progetto.

A ciascun livello si valuta la necessità o meno di procedere al livello successivo. Per esempio, se al termine del Livello I si giunge alla conclusione che non sussistono incidenze significative sul Sito Natura 2000, non è necessario procedere ai livelli successivi della valutazione.

Le fasi di cui si compone lo Studio in esame possono essere utilmente riassunte dal diagramma di flusso che segue.

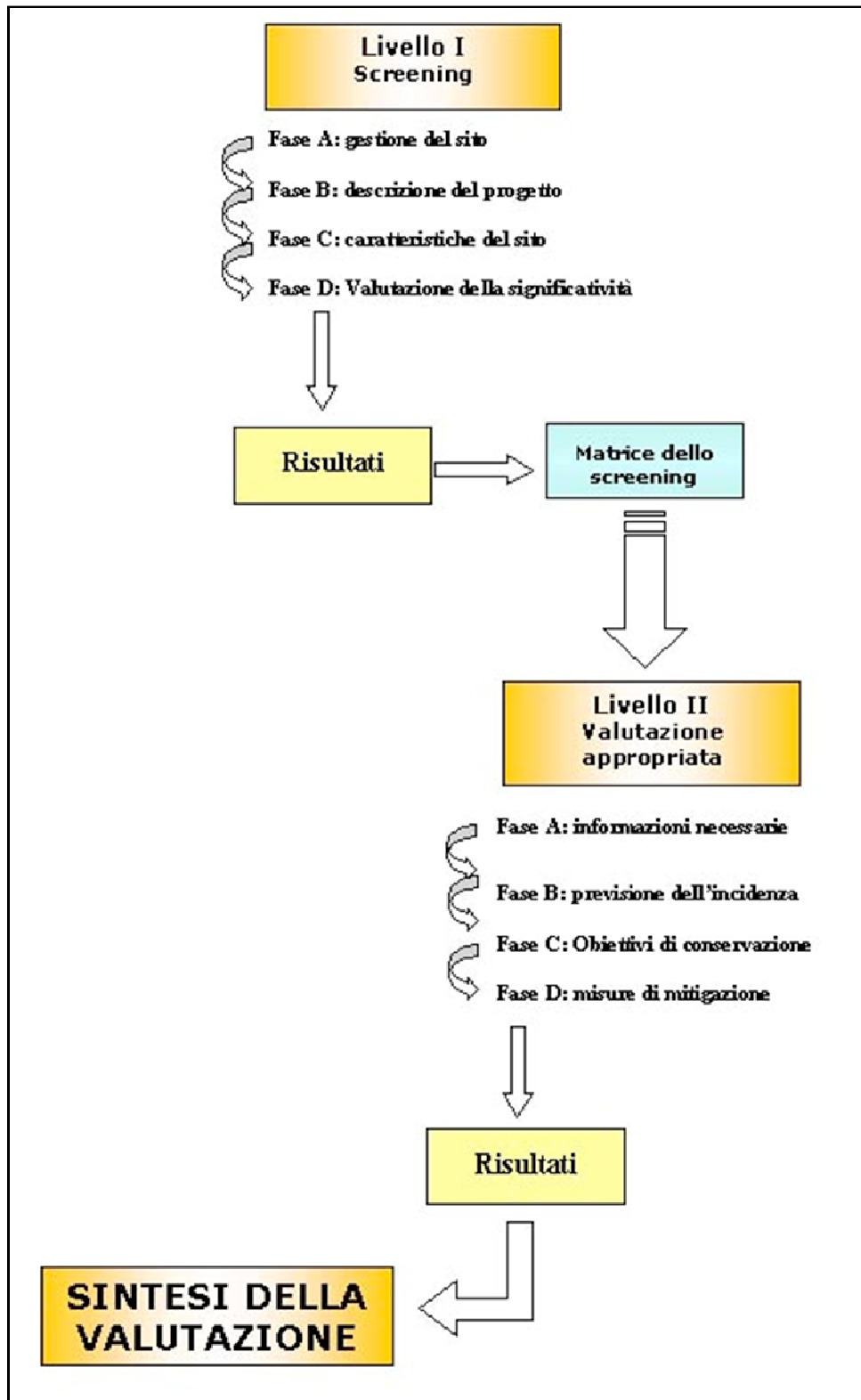


Figura 3: fasi della procedura di Valutazione d'Incidenza



1.4. EQUIPE DI STUDIO

La redazione di uno studio per la Valutazione d'Incidenza, analogamente a quanto avviene per gli Studi di Impatto Ambientale, sottintende approfondimenti di indagine nei diversi settori dell'ambiente e del territorio. Ciò sia nella fase di analisi preliminare dello stato delle componenti ambientali, sia nell'ambito delle valutazioni di impatto post-operam.

Nei capitoli che seguono vengono evidenziate tutte le informazioni e le caratteristiche della zona, del SIC e degli interventi in oggetto, sia in merito all'aspetto urbanistico, infrastrutturale e ambientale, che pianificatorio, al fine di permettere l'individuazione delle eventuali interferenze e delle relative mitigazioni da attuare.

Oltre alla conoscenza delle caratteristiche ambientali, con particolare riferimento agli habitat ed alle specie che caratterizzano il Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna", è di fondamentale importanza l'analisi approfondita dei diversi ambiti di trasformazione, al fine di conoscere i dettagli relativi alle caratteristiche strutturali e funzionali previste. Obiettivo principale è poter verificare le previsioni di piano, sia in relazione al loro grado di efficienza, che agli indirizzi di salvaguardia ambientale dell'ambito di inserimento, che al loro grado di incidenza sulle specie e sugli habitat protetti.

Nelle fasi di indagine e redazione del presente studio sono stati coinvolti diversi professionisti, con specifiche competenze maturate dalle molteplici esperienze nei diversi settori di intervento.

Le competenze professionali coinvolte sono:

- Dottore Agronomo
- Ingegnere Civile - *Ambientale*
- Dottore in Scienze Ambientali
- Architetto *urbanista*



2. LIVELLO I – SCREENING

Il livello di Screening è caratterizzato dal processo di individuazione delle potenziali interferenze del piano analizzato sul Sito Natura 2000 e del loro grado di significatività.

All'inizio del processo di screening è necessario determinare se gli interventi previsti dal piano siano direttamente connessi o necessari alla gestione del SIC, poiché, in tale caso specifico la procedura si conclude e si passa direttamente alla fase autorizzativa.

È bene precisare che, affinché un piano/intervento possa essere considerato “direttamente connesso o necessario alla gestione del Sito”, la “gestione” si deve riferire alle misure gestionali a fini di conservazione, mentre il termine “direttamente” si riferisce a misure che sono state concepite unicamente per la gestione a fini conservativi di un SIC e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività.

Tra gli esempi di interventi direttamente connessi o necessari alla gestione del SIC è possibile annoverare: interventi di controllo della vegetazione infestante, di eradicazione di specie dannose, regolamentazione dei flussi idrici, ecc.

Una volta accertato che le azioni di piano in oggetto, nei suesposti termini indicati dalla normativa vigente, non risultano direttamente connessi o necessari alla gestione del SIC, è possibile procedere ad affrontare le diverse fasi del livello di screening.

Le analisi che fanno capo a questo livello di indagine sono organizzate nelle seguenti fasi:

- descrizione delle caratteristiche generali degli ambiti di trasformazione oggetto dello studio;
- descrizione delle caratteristiche dell'area vasta di inserimento;
- descrizione del Sito Natura 2000;
- valutazione delle potenziali interferenze con il Sito Natura 2000.

In questo primo livello gli approfondimenti d'indagine relativi alle azioni



urbanistiche di piano hanno permesso di individuare le potenziali azioni di interferenza verso i ricettori sensibili riconosciuti all'interno del Sito Natura 2000.

Nelle successive fasi dello studio verranno approfonditi i potenziali impatti individuati (Valutazione appropriata) e verranno proposte delle soluzioni mitigative per eventuali interazioni negative individuate (conclusioni).

2.1. CARATTERISTICHE DEL PIANO

Come già evidenziato nelle premesse, il presente **Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIC)** ha per oggetto le potenziali interferenze ambientali indotte dalle trasformazioni previste dal **Piano di Governo del Territorio comunale (PGT)**, con particolare riferimento agli **ambiti di trasformazione**.

Ciò in relazione al contesto territoriale-ambientale del Comune di Pumenengo, che ricomprende interamente il Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna”.

Si intende estendere le valutazioni, oltre al Documento di Piano, anche ai contenuti degli altri atti di PGT (Piano dei Servizi e, in particolare, Piano delle Regole), con l'obiettivo di supportare la Valutazione di Incidenza anche con la verifica delle possibili interferenze dirette/indirette sul Sito Natura 2000 riconducibili alle previsioni di Piano nel suo complesso.

2.1.1. Tipologia e caratteristiche del piano

Il documento in oggetto è il PGT del Comune di Pumenengo, che individua tredici ambiti di trasformazione nel territorio comunale, di cui dieci a destinazione d'uso residenziale ed uno a destinazione produttiva, una nuova viabilità e nuovi servizi pubblici, ed in particolare:

- 10 ambiti residenziali (A.1, A.2, A.5, A.6, A.7, A.8, A.9, A.10, A.11, A.13);
- 1 ambito produttivo (A.4);
- 1 ambito che prevede una nuova viabilità (A.3);
- 1 ambito che prevede attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio (A.12).



Si tratta di nuove espansioni di assestamento, ampliamento, razionalizzazione, riclassificazione di aree in gran parte già comprese nel PRG.; gli interventi coinvolgono il capoluogo di Pumenengo e la Frazione Finiletti.

L'unico ambito a destinazione produttiva previsto (A.4) prevede l'ampliamento di una zona produttiva esistente e consolidata, con espansione in un'area attualmente ad utilizzo agricolo.

Si riporta, di seguito, la descrizione sintetica delle caratteristiche dei suddetti ambiti, tratta da PGT - Documento di Piano "Relazione I e II fase" Capitolo 5 e 6.

5.B) AMBITI DI TRASFORMAZIONE

Nel PGT sono previste nuove espansioni di assestamento, ampliamento, razionalizzazione, riclassificazione di aree in gran parte già comprese nel PRG; i nuovi ambiti sono previsti per potenziare i servizi comunali (strade, percorsi, strutture a corredo del parco) o per migliorare qualitativamente la percezione dell'ambiente.

Il tutto come meglio specificato nelle schede degli ambiti che assieme ai planivolumetrici, sono contenuti nelle norme del documento di piano , quale indirizzo per il piano delle regole.

Il perfezionamento del documento di Piano avverrà non appena acquisita la valutazione ambientale strategica sull'ambito con gli eventuali interventi di mitigazione suggeriti.

- *Ambito 1: comprende il PE 2, il PE 3.1 e PE 3.2, il PEEP del PRG, conglobando anche l'area di espansione delle attrezzature scolastiche a nord delle scuole. Il PEEP attualmente si estende per mq. 6.470 e può accogliere volumi per mc. 5.176. Il PGT inserisce il lotto nell'ambito A.1.3, aumenta il volume edificabile a mc. 7.935, estende la superficie edificabile a mq. 9.445, comprendendo nell'ambito A.1.4 attiguo di mq. 10.825, le aree necessarie all'espansione della zona scolastica.
[...]*
- *Ambito 2: comprende un'area di completamento del quartiere su via XXV aprile con la realizzazione e cessione di percorso pedonale che dalla strada di servizio lungo*



il naviglio Pallavicino, con un ponte sullo stesso, sale lungo la balza del fiume fino al Santuario della Rotonda. [...]

- *Ambito 3: trasferimento dei diritti edificatori della nuova sede stradale, nelle aree dei piani attuativi. Al fine di acquisire i terreni necessari per la realizzazione della strada alternativa alla SP 105 che taglia il paese, viene individuato un ambito sovracomunale tra Calcio e Pumenengo, cedendo ai proprietari parte delle aree acquisite con il PGT in altri ambiti. [...]*

- *Ambito 4: Completamento della zona produttiva.*

- *Ambito A5 riqualificazione paesistica. Per mitigare l'impatto dell'allevamento dismesso posto a lato del mulino e ai piedi del castello, l'immobile viene compreso in un ambito specifico di riqualificazione, che preveda riconversione a fini agricoli o paraagricoli, legati alla fruizione dell'immobile inserito nel parco dell'Oglio e al suo attiguo patrimonio boschivo; l'operazione può essere possibile con modesta premialità volumetriche e di destinazione che rendano sostenibile anche economicamente il recupero. [...]*

- *Ambito A6 percorso nel verde. È un ambito che prevede di continuare la fascia di verde di separazione tra il comparto produttivo di PRG PL1 e l'edificazione residenziale e produttiva esistente sulla via del Santuario; l'ambito contempla la continuazione della fascia di rispetto con percorso ciclo pedonale per collegare nel verde la via De Gasperi con il viale in prossimità della Rotonda. Non essendo ipotizzabile una saldatura residenziale consistente tra edificazione attuale con quella vicino al santuario, l'ambito è contraddistinto da modesta volumetria assegnata in rapporto alla superficie territoriale comprendendo in esso anche le richieste di ampliamento della cascina che si trova nel perimetro del parco dell'Oglio, così come l'area classificata come ZICO, zona di iniziativa comunale orientata, la cui realizzabilità è congiunta alla realizzabilità dell'ambito, ad approvazione avvenuta della variante al PTC del parco. [...]*



-
- *Ambito 7: comprende una serie di aree a diretto contatto con l'edificazione in atto, aree di completamento del quartiere su via del ciabattino, che prevede la realizzazione e cessione di percorso ciclo-pedonale che conclude in lato sud i percorsi costruiti e che poi si fondono con quelli campestri. In questo ambito viene prevista la localizzazione di una area di compensazione da acquisire da parte del comune (di "atterraggio") nella quale concentrare i diritti edificatori di altri comparti per i quali il PGT non prevede edificabilità in loco (esempio il sedime della tangenziale ovest). [...]*

 - *Ambito 8: comprende una serie di aree a diretto contatto con l'edificazione della frazione Finiletti, aree che possono considerarsi di completamento del quartiere. Si prevede la realizzazione e cessione di controstrada per adeguare quella storica esistente e per favorire lo stazionamento degli autoveicoli al di fuori del tracciato, anche in relazione alle attività in atto nella frazione. Per i parcheggi che verranno realizzati si prevede la cessione al comune in quanto la dotazione nella frazione è assolutamente inadeguata. [...]*

 - *Ambito 9: deriva da una richiesta di completamento di edificazione esistente a diretto contatto con una cascina; il terreno è già classificato dal PRG come zona produttiva ed era compreso nel PIP scaduto e realizzato con caratteristiche prevalentemente non produttive, ma commerciali e residenziali. [...]*

 - *Ambito 10: deriva da una richiesta di completamento dell'edificazione nel PE6 del PRG, rendendo edificabile una striscia di terreno destinato a verde pubblico ma esterno alla recinzione del campo sportivo e mai acquisito dal comune e nella richiesta di aumentare il volume fondiario nel piano esecutivo sulle aree ancora non costruite; poiché la volumetria del PE6 è già stata quasi del tutto concentrata nella parte a sud del P.E. si individua l'ambito 10 sulle aree ancora inedificate. [...]*

 - *Ambito 11: da una richiesta di ampliamento attigua alla frazione di Colombare con*



l'obiettivo di collegare la frazione e il capoluogo con pista ciclopedonale e percorso nel verde, inserito in quartiere di case a schiera a bassa densità ,anche di concerto con le previsioni dell'ambito 13.

- *Ambito 12: deriva dalla necessità di favorire con attrezzature pubbliche e private di interesse pubblico, le potenzialità e la fruibilità anche turistica del Parco dell'Oglio,di favorire progetti integrati che tutelino e valorizzino le risorse culturali e ambientali del parco e del territorio ad esso collegato,di rivitalizzare le risorse di ospitalità e per il tempo libero presenti nella frazione Finiletti ,di recuperare standard di qualità anche monetizzato dalle superfici aggiuntive,di favorire l'integrazione con l'ambiente agricolo esistente ,riproponendo i percorsi e i filari della campagna senza previsioni di urbanizzazioni pesanti.*

- *Ambito 13: deriva da una richiesta di ampliamento attigua alla frazione di Colombare e al nucleo della cascina Rampina,che rientra nell'obiettivo di collegare la frazione e il capoluogo con pista ciclopedonale e percorso nel verde,inserito in quartieri di case a schiera a bassa densità , di concerto con le previsioni dell'ambito 11.*

Oltre agli ambiti di trasformazione, il PGT individua una serie di “aree attualmente in corso di trasformazione”, già previste dal P.R.G.

Nel dettaglio, le aree attualmente in corso di trasformazione comprendono

- P.E.1
- P.L.1
- P.L.2
- P.E.4
- P.5
- P.E.6

I quattro piani esecutivi vedranno la realizzazione di completamenti residenziali mentre i P.L. 1 e 2, già parzialmente realizzati, hanno una destinazione industriale.



Tutte le aree con trasformazioni in atto o interessate da ambiti di trasformazione sono indicate nella Tavola T1 allegata, che riporta un estratto della mappa di Inquadramento del PGT del Comune di Pumenengo, contenuta nel Documento di Piano (DDP, Tav. 1.2.2 – Sintesi delle strategie di Piano (art 8 ; comma 2 ; lettera a) - Ambiti).

2.1.2. Dimensioni e ambiti di riferimento

Nelle schede che seguono vengono analizzate le caratteristiche dei singoli ambiti di trasformazione, evidenziando la destinazione, le dimensioni e le caratteristiche attuali dell'area e la sua localizzazione rispetto al Sito Natura 2000.

Si riportano di seguito le schede degli “ambiti di trasformazione” e delle “aree attualmente in corso di trasformazione” con indicazione del tipo di intervento previsto.

Le schede grafiche relative ai suddetti ambiti sono riportate in Allegato 2.

Ambito A.1 – residenziale
Superficie: territoriale: 64.339,5 m ² Descrizione dell'intervento: nuove aree residenziali e attrezzature scolastiche Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole
Localizzazione: <ul style="list-style-type: none">- non ricade nell'area del SIC “Boschetto della Cascina Campagna” (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);- non ricade nell'area di rispetto del “Boschetto della Cascina Campagna” (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco) Distanza dal SIC “Boschetto della Cascina Campagna”: circa 1.400 m a nordovest.

Ambito A.2 – residenziale
Superficie: territoriale: 11.132,0 m ²



Descrizione dell'intervento: completamento residenziale e percorso pedonale Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole con formazioni ripariali/boscate
Localizzazione: <ul style="list-style-type: none">- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);- ricade parzialmente all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco) Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": circa 1.450 m a nord-nordovest.

Ambito A.3 – nuova viabilità
Superficie: territoriale 4.760 m ² Descrizione dell'intervento: nuova viabilità esterna al centro abitato e alternativa alla SP 105 Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole
Localizzazione: <ul style="list-style-type: none">- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco) Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": circa 2.100 m a nordovest.

Ambito A.4 – produttivo
Superficie: territoriale 13.630 m ² Descrizione dell'intervento: completamento del polo produttivo Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole



Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.900 m a nordovest.**

Ambito A.5 – riconversione

Superficie: territoriale 2.985 m²

Descrizione dell'intervento: riconversione di allevamento dismesso a fini agricoli e para-agricoli (residenza, agriturismo, attrezzature per il parco)

Caratteristiche attuali dell'area: zone agricole inserite nella prima fascia di tutela del Parco dell'Oglio Nord

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- **ricade completamente all'interno del Parco dell'Oglio Nord: Prima fascia di tutela (perimetrazione del PTC del Parco)**

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.250 m a nord-nordovest.**

Ambito A.6 – residenziale

Superficie: territoriale 7.400 m²

Descrizione dell'intervento: limitati volumi residenziali e realizzazione di un percorso ciclo-pedonale inserito

Caratteristiche attuali dell'area: zone agricole con presenza di filari



Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.850 m a nordovest.**

Ambito A.7 – residenziale

Superficie: territoriale 27.532 m²

Descrizione dell'intervento: completamento del quartiere residenziale e realizzazione di un percorso ciclo-pedonale

Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole con presenza di filari

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.000 m a nordovest.**

Ambito A.8 – residenziale

Superficie: territoriale 25.187 m²

Descrizione dell'intervento: completamento residenziale della frazione Finiletti

Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);



- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 550 m ad ovest.**

Ambito A.9 – residenziale

Superficie: territoriale 1147,4 m²

Descrizione dell'intervento: completamento di edificazione esistente

Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.050 m a nordovest.**

Ambito A.10 – residenziale

Superficie: territoriale 2.368 m²

Descrizione dell'intervento: completamento dell'edificazione limitrofa al P.E. 6

Caratteristiche attuali dell'area: incolto

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.150 m a nordovest.**



Ambito A.11 – residenziale
Superficie: territoriale 59.806 m ² Descrizione dell'intervento: nuovi ambiti residenziali nella frazione Colombare Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole
Localizzazione: <ul style="list-style-type: none">- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco) Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": circa 1.500 m a nordovest.

Ambito A.12 – attrezzature pubbliche e private di interesse pubblico
Superficie: territoriale 40.000 m ² Descrizione dell'intervento: realizzazione di attrezzature sportive e di interesse pubblico al fine di accrescere le potenzialità e la fruibilità anche turistica del Parco dell'Oglio Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole
Localizzazione: <ul style="list-style-type: none">- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco) Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": circa 330 m a ovest.

Ambito A.13– residenziale
Superficie: territoriale 8.000 m ² Descrizione dell'intervento: nuovi ambiti residenziali attigui alla frazione Colombare e



al nucleo della cascina Rampina Caratteristiche attuali dell'area: aree agricole
Localizzazione: <ul style="list-style-type: none">- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco) Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": circa 1.500 m a nordovest.

Schede delle "aree attualmente in corso di trasformazione":

P.E.1 – residenziale
Superficie: territoriale 4.880 m ² Descrizione dell'intervento: completamento residenziale Caratteristiche attuali dell'area: aree parzialmente realizzate
Localizzazione: <ul style="list-style-type: none">- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco) Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": circa 1.800 m a nordovest.

P.L.1 – produttivo
Superficie: territoriale 41.200 m ² Descrizione dell'intervento: completamento zona produttiva Caratteristiche attuali dell'area: : area in fase di realizzazione
Localizzazione:



- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.750 m a nordovest.**

P.L.2 – produttivo

Superficie: territoriale 12.500 m²

Descrizione dell'intervento: completamento zona produttiva

Caratteristiche attuali dell'area: area in fase di realizzazione

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.750 m a nordovest.**

P.E.4 – residenziale

Superficie: territoriale 20.000 m²

Descrizione dell'intervento: nuove aree residenziali

Caratteristiche attuali dell'area: in fase di realizzazione

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);



- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.150 m a nordovest.**

P.5 – artigianale e residenziale

Superficie: territoriale 5.480 m²

Descrizione dell'intervento: realizzazione di residenze e interventi artigianali ordinari

Caratteristiche attuali dell'area: aree parzialmente realizzate

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.000 m a nordovest.**

P.E.6 – residenziale

Superficie: territoriale 2.186 m²

Descrizione dell'intervento: completamento residenziale

Caratteristiche attuali dell'area: aree edificate

Localizzazione:

- non ricade nell'area del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.1 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade nell'area di rispetto del "Boschetto della Cascina Campagna" (Ambito E2.2 del Documento di Piano del PGT);
- non ricade all'interno del Parco dell'Oglio Nord (perimetrazione del PTC del Parco)

Distanza dal SIC "Boschetto della Cascina Campagna": **circa 1.150 m a nordovest.**



2.1.3. Individuazione degli ambiti con potenziale interferenza

Vari fattori devono essere considerati per individuare, tra i diversi ambiti di trasformazione previsti dal piano in esame, quali possano comportare incidenze significative sul SIC.

In particolare, elementi fondamentali atti a definire l'incidenza di un intervento sul SIC possono essere riassunti in:

- natura degli interventi che verranno realizzati nell'ambito;
- distanza dell'ambito dal SIC;
- componenti ambientali interessate.

Questi tre aspetti possono avere diversi livelli di importanza, ad esempio, il fattore "distanza" viene considerato prioritario rispetto al fattore "natura degli interventi", poiché superata una certa distanza dal SIC, la natura dell'intervento non influisce più sul sito sensibile. A loro volta le possibili ricadute negative a diverse distanze dalla sorgente dipendono dalle componenti ambientali interessate.

In altre parole, in base al criterio spaziale, potrebbero essere considerati non interferenti con il SIC gli interventi posti oltre una certa distanza.

Per l'individuazione di una determinata distanza da considerarsi "significativa" è tuttavia necessario tener conto anche dei caratteri fisici del territorio, tra cui:

- il tipo di paesaggio e le caratteristiche visuali del contesto, che possono determinare, a parità di altre condizioni, un diverso impatto visivo delle opere in progetto;
- le caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche del contesto, importanti per stabilire, ad esempio, se un eventuale inquinamento dei corpi idrici superficiali e/o della falda, dovuto alla diffusione di inquinanti da una sorgente appartenente al medesimo bacino imbrifero o idrogeologico, potrebbe interessare il SIC;
- l'uso del suolo e lo stato di urbanizzazione, poiché la realizzazione di



opere di edificazione in un contesto di edilizia consolidata potrebbe risultare meno impattante, dal punto di vista paesaggistico, di un intervento su di un'area libera. Per contro, l'ampliamento di zone residenziali o produttive consolidate potrebbe portare ad un notevole impatto sulle risorse ambientali come aria, suolo ed ambiente idrico, dovuto, ad esempio, alle emissioni in atmosfera localizzate in un singolo ambito, al consumo di acqua, alla produzione di scarichi idrici ed alla produzione di rifiuti.

Oltre a questi elementi, occorre poi valutare le caratteristiche di ogni singolo intervento e gli impatti che ne possono derivare. Ciascun tipo di impatto o di pressione può infatti avere ricadute sull'ambiente con diverse scale spaziali, anche in funzione della componente ambientale interessata (atmosfera, rumore, paesaggio ecc.), ed ogni intervento può determinare un impatto di diversa entità. A titolo di esempio, l'impatto acustico è rilevante su scale spaziali limitate, dell'ordine di decine o centinaia di metri; l'impatto sul paesaggio può avere una scala di qualche chilometro, in base al contesto visivo ed alla sensibilità del sito. Gli impatti sulle risorse ambientali (acqua, aria, suolo) possono avere ricadute su aree molto più vaste, andando potenzialmente ad influenzare la qualità delle diverse componenti ambientali.

Oltre al dato puramente geometrico (distanza in linea d'aria tra la sorgente dell'impatto ed il ricettore), occorre considerare poi le caratteristiche dell'ambiente, che possono far sì che l'influenza ricada preferenzialmente su determinate aree geografiche, indipendentemente dalla distanza. Ad esempio, l'inquinamento dovuto alla diffusione dei contaminanti nelle acque superficiali o sotterranee avverrà in maniera preferenziale all'interno del bacino idrografico in cui è presente la sorgente. Analogamente, con riferimento alla qualità dell'aria, il trasporto degli inquinanti emessi da una sorgente sarà influenzato dai fenomeni di diffusione e dispersione (es. diffusione chimica, advezione dovuta al vento, ecc.).

Nel caso in esame il SIC di interesse è localizzato nella porzione orientale del territorio comunale, che appartiene alla valle alluvionale del Fiume Oglio, ribassata e delimitata da scarpate morfologiche rispetto al livello fondamentale della pianura cui



appartiene la maggior parte del territorio comunale.

Sotto il profilo geomorfologico, è rilevante la presenza nel Sito Natura 2000 del fontanile denominato «Fontana Vecchia», da cui prende origine il cavo Molinaro. La superficie topografica del territorio occupato dal boschetto è caratterizzata da deboli ondulazioni dovute ad accumuli di ghiaie e ciottoli. Il substrato geologico del territorio del «Boschetto della Cascina Campagna» è costituito interamente da depositi alluvionali di origine quaternaria. Nella porzione settentrionale della Riserva, a monte del fontanile, in corrispondenza del bosco e della prateria rialberata ad occidente, la litologia di superficie è costituita da ghiaie grossolane e clasti arrotondati e smussati delle dimensioni massime di 10 cm. Le particelle di roccia sono immerse in una matrice prevalentemente sabbiosa che ne costituisce la componente principale fino ad una profondità di 20-30 cm. Lo spessore dell'orizzonte humifero in corrispondenza del boschetto di farnia e carpini raggiunge i 10-20 cm.

Dal punto di vista idrogeologico il SIC si trova in un'area caratterizzata dalla presenza di una falda freatica prossima alla superficie, come testimonia la presenza di alcuni fontanili nelle vicinanze ed in prossimità del sito stesso.

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale, l'area è caratterizzata, oltreché dalla presenza del Fiume Oglio, da due corsi d'acqua significativi che derivano volumi idrici dall'Oglio, rappresentati dal Naviglio Grande Pallavicino e dal Cavo Molinaro; proprio attorno a quest'ultimo si sviluppa il territorio del SIC.

Diverse sono le considerazioni relative alle possibili ricadute legate agli impianti tecnologici presenti nel territorio comunale (quali impianti di depurazione, fognature ed impianti per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti), perché in tal caso deve essere considerato significativo l'effetto generato da tutto il bacino d'utenza del servizio.

Dal punto di vista paesistico la fruizione visiva del territorio è legata alla morfologia dell'area con particolare riferimento alla presenza delle scarpate e dei terrazzi fluviali ed alla posizione ribassata rispetto alla restante parte del territorio comunale; pertanto il raggio territoriale d'interferenza, in relazione a questa componente



ambientale, è a scala locale.

Dal punto di vista della qualità dell'aria, occorre considerare che i fenomeni di dispersione e ricaduta degli inquinanti agiscono su larga scala e devono essere valutati in un'ottica sovracomunale.

Un inquadramento di dettaglio relativo a tutte queste componenti ambientali viene fornito al Capitolo 2.2.

Sulla base delle considerazioni sopraesposte, è stato individuato un criterio per individuare una porzione del territorio comunale, rappresentata dalla valle alluvionale ed il sistema dei terrazzi dell'Oglio, e sostanzialmente coincidente con l'area vincolata dal "Parco dell'Oglio Nord", al di fuori della quale, in ottica cautelativa e in condizioni ordinarie, è ragionevole ritenere meno significative le incidenze sulle singole componenti ambientali considerate.

Infine, prendendo spunto dalle modalità attuate per la redazione della Valutazione d'Incidenza del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (di cui si riporta l'estratto di riferimento), si sono individuate sul territorio comunale delle fasce di attenzione nell'intorno del SIC (rispettivamente a distanze di 2 Km e 1 Km dalla Riserva).

Applicando i criteri adottati nel Piano Provinciale, all'interno del primo buffer (2 Km) vengono considerate significative le interferenze prodotte da tutti gli ambiti di trasformazione di tipo non residenziale (es. produttivi, artigianali, viabilità principale). Applicando così, in modo cautelativo, agli insediamenti produttivi "ordinari", un criterio adottato nella VIC di impianti di gestione rifiuti, insediamenti con maggior probabilità di generare ricadute ambientali.

Considerando invece la natura e la tipologia degli insediamenti di carattere residenziale, per tali ambiti la fascia di attenzione è stata ridotta ad un'area che si estende con raggio di 1 Km dal SIC



NATURA 2000 E PREVISIONI LOCALIZZATIVE” DELLO STUDIO DI INCIDENZA DEL PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

“Per quanto concerne le potenziali interferenza fra i Siti Rete Natura 2000 e le previsioni localizzative che scaturiscono dal Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti si è deciso di confrontare le aree idonee alla localizzazione degli impianti così come scaturiscono dall’applicazione dei criteri in corso di elaborazione nell’ambito del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti con una fascia di attenzione nell’intorno dei SIC e delle ZPS di 2 km²; all’interno di tale zona la Regione Lombardia ha previsto la stesura dello Studio di Incidenza ai sensi della DGR n. VII/14106/03 (allegati C e D) per gli impianti di nuova costruzione.

Il quadro che ne deriva, unitamente alla precedente caratterizzazione dei SIC e delle Zps, sarà utile soprattutto nella fase di microlocalizzazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, permettendo una ubicazione dell’impianto attenta alla presenza dei Siti Rete Natura 2000.

La figura seguente riporta le potenziali interferenze tra i Siti Rete Natura 2000 e le previsioni localizzative del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Bergamo evidenziando le aree idonee alla localizzazione di nuovi impianti contenute entro la fascia di attenzione 2 km nell’intorno dei SIC e delle Zps presenti sul territorio (in grigio le aree potenzialmente idonee alla localizzazione di nuovi impianti, in verde le aree potenzialmente idonee alla localizzazione di nuovi impianti ricadenti nell’intorno di 2 km dai Siti Rete Natura 2000). Rispetto ad una superficie di aree idonee alla localizzazione di nuovi impianti di quasi 1.400 km², circa il 18% rientra entro la fascia di attenzione (circa 250 km²); si ricorda che, entro tale area l’ubicazione di nuovi impianti è concessa previa stesura dello Studio di Incidenza.”

Sulla base di tutte le considerazioni sopraesposte si è attribuita significatività esclusivamente agli interventi ricadenti entro le seguenti aree:

- per quanto riguarda le componenti *paesaggio, rumore, inquinamento luminoso e da vibrazioni*, in assenza di chiare barriere fisiche nel territorio, è stata individuata una distanza oltre la quale gli eventuali impatti perdono di efficacia:
- per le aree residenziali, distanza di influenza significativa pari ad 1 km



-
- oppure ubicazione entro il territorio del Parco dell'Oglio Nord o idrologicamente interferenti con il reticolo che afferisce al SIC (Cavo Molinara e suoi affluenti);
- per le aree produttive, distanza di influenza significativa pari a 2 km;
 - per le infrastrutture di comunicazione principali, distanza di influenza significativa pari a 2 km;
 - per quanto riguarda le componenti *suolo, sottosuolo ed ambiente idrico*:
 - relativamente alla diffusione di inquinanti e nutrienti immessi sul suolo, nel sottosuolo o nelle acque: distanza di influenza significativa pari a 2 km;
 - per quanto riguarda la componente *aria*:
 - tutto il territorio comunale.

L'estensione delle aree di influenza viene mostrata nella figura seguente.

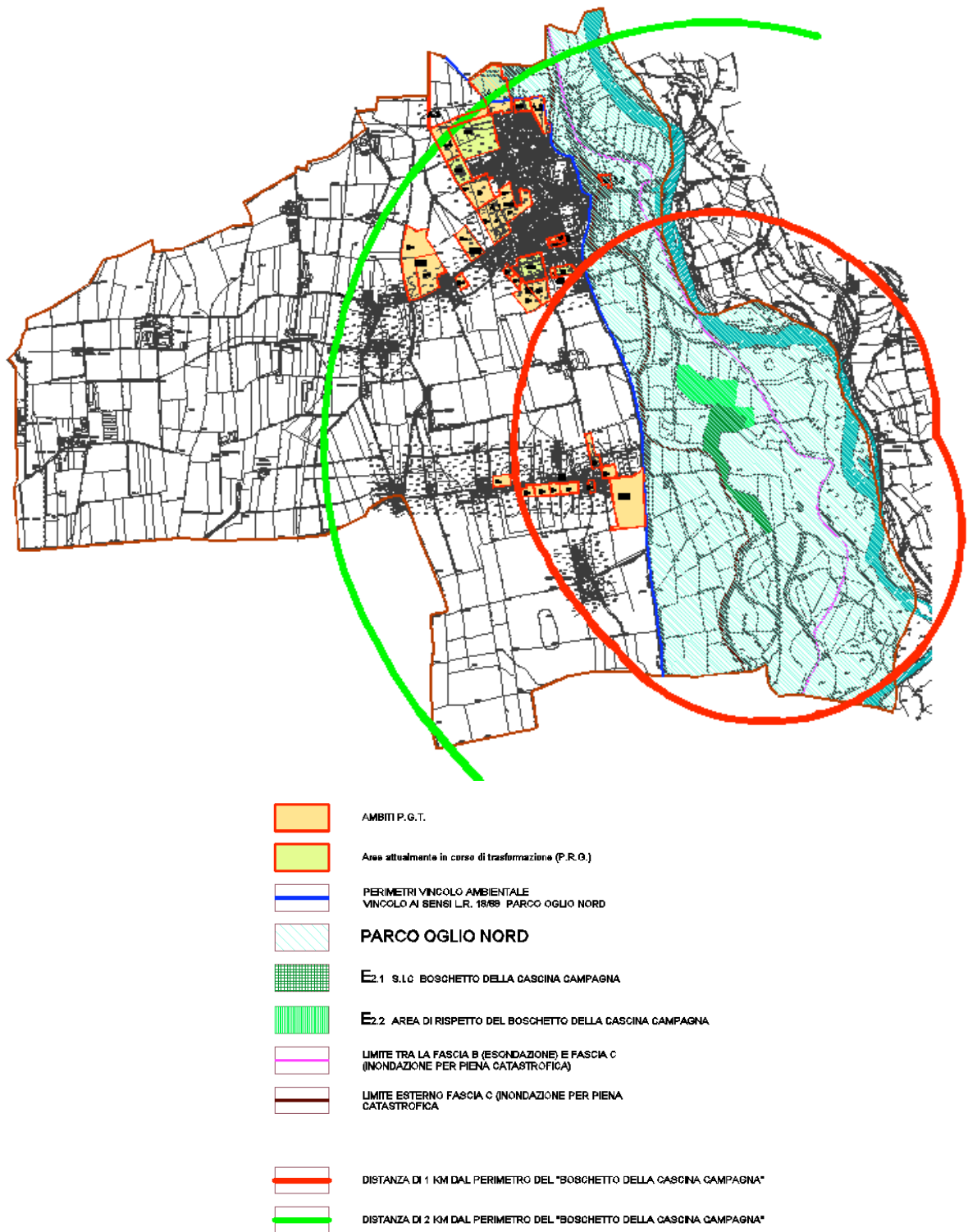


Figura 4: distanza dal Sito Natura 2000 degli Ambiti di trasformazione del PGT



Salvo diversa interpretazione dell'autorità competente, si evidenzia che tutti i Piani Attuativi che interessano le "aree attualmente in corso di trasformazione" di PRG, recepiti e consolidati nel nuovo PGT, non verranno assoggettati, a priori, a valutazione, poiché riconducibili a previsioni di strumenti pianificatori già approvati. Questo criterio non si intende automaticamente applicato anche ai progetti delle opere da realizzarsi all'interno dei suddetti ambiti, per le cui attuazioni di piano potranno essere, invece, necessarie specifiche Valutazioni di Incidenza, a giudizio delle autorità preposte.

In base a tali criteri, con riferimento agli ambiti di trasformazione individuati dal PGT (si veda la Tavola T1 in allegato) è possibile affermare che:

- l'ambito A.12 previsto per la realizzazione di attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio è localizzato, in aderenza al confine del Parco, ad una distanza inferiore ad 1 Km dal SIC;
- l'unico ambito residenziale ubicato ad una distanza inferiore ad 1 Km dal SIC è l'ambito A.8, localizzato nei pressi della Frazione Finiletti;
- i restanti 9 ambiti residenziali (A.1, A.2, A.5, A.6, A.7, A.9, A.10, A.11, A.13), localizzati nei pressi del Capoluogo, si trovano a distanza superiore ad 1 Km dal SIC;
- la nuova viabilità (A.3) si localizza ad una distanza superiore a 2 Km dal SIC;
- 2 dei suddetti ambiti (A.5, A.6) interessano in parte o in toto l'area del Parco dell'Oglio Nord mentre un ambito si localizza nelle immediate vicinanze (A.2);
- l'unico ambito produttivo (A.4), situato anch'esso nei pressi del Capoluogo, si trova invece all'interno della fascia di 2 Km dal SIC, distanza tale da non poter far ritenere a priori trascurabili le incidenze sul SIC;

Dalla consultazione delle schede tecniche relative ai singoli ambiti allegate emerge che l'ambito A.2 prevede un completamento del limitrofo quartiere con ridotti volumi residenziali e la realizzazione di un percorso pedonale. La limitata entità della porzione di ambito destinata alla realizzazione di nuove abitazioni, la distanza superiore



ad 1 Km dal SIC e la particolare destinazione d'uso delle aree interne al Parco hanno portato ad escludere questo ambito dalle potenziali sorgenti di impatti sul Sito Natura 2000.

L'ambito A.5 prevede il recupero di un allevamento dismesso nell'ambito del parco dell'Oglio con la finalità di migliorare l'ingresso al paese. L'ambito prevede la realizzazione di servizi e attività ammessi dal PTC del parco dell'Oglio senza consumo aggiuntivo di suolo rispetto all'esistente. E' inoltre previsto il potenziamento del corridoio ecologico lungo la balza del fiume Oglio con percorso ciclo-pedonale di collegamento tra il santuario della Madonna in Pratis di Rudiano e il Santuario della Rotonda di Pumenengo. Per l'aspetto positivo di questa realizzazione nei confronti del Parco, e in particolare del SIC, si è ritenuto di poter escludere l'ambito A.5 dagli interventi con potenziali sorgenti d'impatto sul Sito Natura 2000.

L'ambito A.6 prevede la realizzazione di una limitata volumetria residenziale e la continuazione del percorso ciclo pedonale per collegare nel verde via De Gasperi con il viale in prossimità del Santuario della Rotonda. La limitata entità della porzione di ambito destinata alla realizzazione di nuove abitazioni, la distanza pari o superiore a 2 Km dal SIC e la particolare destinazione d'uso delle aree interne al Parco hanno portato ad escludere questo ambito dalle potenziali sorgenti di impatto sul Sito Natura 2000.

Nel complesso, possono essere ritenute trascurabili le possibili interferenze degli ambiti di trasformazione individuati dal PGT, ad eccezione degli ambiti:

- **A.4, produttivo, situato a circa 1.900 m dal SIC (< 2 Km);**
- **A.8, residenziale, situato a circa 550 m dal SIC (< 1 Km);**
- **A.12, “attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio” situato a circa 500 m dal SIC (< 1 Km).**

Pertanto, le successive valutazioni verranno svolte con riferimento specifico ai suddetti 3 “ambiti”: A.4, A.8, A.12.

Tuttavia, a titolo cautelativo, con riferimento alle componenti ambientali:

- **aria;**



-
- **suolo, sottosuolo, ambiente idrico;**

per le quali, come detto, si possono individuare distanze di possibile interferenza maggiori e legate alle caratteristiche fisiche dell'ambiente (bacino idrografico, dispersione degli inquinanti in atmosfera e negli acquiferi), **sono state invece considerate le potenziali ricadute di tutti gli ambiti di trasformazione previsti dal piano.**

2.1.4. Fattori di potenziale interferenza

Le potenziali forme di interferenza e/o disturbo ambientale possono essere desunte attraverso l'analisi delle azioni dirette e indirette che le previsioni di piano possono compiere nei confronti del SIC.

Dalla descrizione delle caratteristiche dei singoli ambiti di trasformazione è possibile definire gli aspetti principali legati alla tipologia degli stessi, potenzialmente interferenti con le caratteristiche salienti dell'area protetta.

I possibili aspetti interferenti includono:

- pressione antropica indotta dalla realizzazione di nuove residenze;
- variazione dei flussi autoveicolari generati dalla confluenza verso le nuove aree residenziali;
- emissione di inquinanti atmosferici e produzione di rifiuti sia nella fase di cantierizzazione che durante la fase di vita degli interventi;
- pressione sul sistema della rete fognaria comunale;
- aumento del grado di impermeabilizzazione delle aree in edificazione;
- sistemi di gestione delle acque (meteoriche e reflue) dei nuovi insediamenti residenziali e produttivi;
- connotazione paesaggistica degli interventi di piano;
- scelta dei materiali da costruzione e delle modalità operative;
- cantierizzazione delle opere di piano;
- occupazione di aree non ancora urbanizzate per espansioni edilizie;
- presenza di nuove barriere/aperture che potrebbero ostacolare o favorire gli spostamenti di alcune specie animali.



Vista la peculiarità del sistema ambientale caratteristico del SIC di interesse, tra gli aspetti interferenti andranno in particolare considerati tutti i possibili fattori di pressione con ricadute sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi, come di seguito elencato.

Fattori di pressione (e relative sorgenti di maggior criticità) con ricadute sulla FLORA:

- immissione di sostanze inquinanti nell'aria;
- nuove captazioni idriche ed eventuale mancato rispetto dei limiti vitali relativi ai corsi d'acqua (violazione del minimo deflusso vitale);
- immissione di sostanze inquinanti nelle acque superficiali e/o sotterranee;
- sottrazione di superfici ed eventuale mancato rispetto dei limiti vitali relativi alle fitocenosi (violazione della superficie minima degli habitat);
- compromissione/perdita di siti di notevole importanza floristica;
- alterazione delle proprietà fisico-chimiche del suolo;
- massiccia presenza antropica in siti di notevole sensibilità intrinseca.

Fattori di pressione (e relative sorgenti di maggior criticità) con ricadute sulla FAUNA:

- imputabili ad azioni ed interventi che modificano l'ambiente:
 - inquinamento della falda e dei corpi idrici superficiali;
 - presenza di sbarramenti lungo i corsi d'acqua;
 - rettifica e canalizzazione di corsi d'acqua;
 - alterazione di sponde e/o letti naturali di corpi idrici, con eventuale eliminazione della vegetazione ripariale;
 - cattiva gestione del patrimonio forestale e/o delle aree protette;
 - sottrazione di superfici e mancato rispetto dei limiti vitali relativi alle comunità animali presenti (garanzia della superficie minima degli habitat);
 - uso di fitofarmaci e biocidi in ambito agricolo;
 - dismissione di attività agro-silvo-pastorali;
 - occupazione di aree non ancora urbanizzate per espansioni edilizie



-
- ed infrastrutture varie;
 - apertura di nuove strade e/o allargamento di quelle preesistenti;
 - creazione di nuovi varchi in aree boschive ancora integre;
 - presenza di elettrodotti e/o impianti eolici;
 - presenza di insediamenti turistici (camping, aree attrezzate);
 - eccessiva vicinanza di infrastrutture ad aree popolate da specie di particolare interesse naturalistico-scientifico e/o territoriale;
 - disturbo alla fauna arrecato dalla diffusione dell'utilizzo di mezzi meccanici;
 - presenza di numerose arterie stradali e/o ferroviarie;
 - imputabili ad azioni dirette sui popolamenti animali:
 - introduzione di specie e sottospecie alloctone;
 - bracconaggio e forme di persecuzione diretta di specie animali protette;
 - prelievo di uova e nidiacei di uccelli per collezionismo e falconeria;
 - imputabili ad attività turistiche, ricreative e sportive:
 - escursionismo, mountain-biking;
 - caccia fotografica e bird-watching;
 - transito di veicoli a motore al di fuori della rete rotabile.

Fattori di pressione (e relative sorgenti di maggior criticità) con ricadute sugli ECOSISTEMI:

- fattori di frammentazione ecologica:
 - barriere ecologiche;
 - permeabilità ecologica;
- fattori in grado di modificare il ciclo locale dell'acqua;
- modifiche nella struttura degli ecosistemi esistenti e alterazione della loro funzionalità;
- eccessiva artificializzazione di zone già prive di equilibrio ecologico.

L'analisi di tali fattori consente di definire quali effetti essi possono avere



sull'equilibrio dell'ecosistema circostante.

Il successivo confronto tra fattori di impatto e obiettivi di conservazione delle specie presenti nel SIC permetterà di precisare se e in quali termini la messa in opera del piano può compromettere la qualità dell'area protetta.

Gli aspetti interferenti così individuati possono essere utilmente tradotti in effetti del piano sul SIC, e suddivisi in base all'aspetto temporale (temporanei e non) di effetto sui ricettori, come descritto di seguito:

Effetti principali sui ricettori sensibili del SIC:

- alterazione fisica dell'ambiente;
- potenziale perdita di habitat;
- frammentazione del SIC;
- perturbazione delle specie (inquinamento rumoroso, da vibrazioni e luminoso);
- influenza sulle migrazioni/spostamenti delle specie;
- riduzione/modificazione della densità di popolazione delle specie;
- inquinamento atmosferico;
- inquinamento dei suoli e delle acque superficiali/sotterranee;
- alterazione del paesaggio, impatto visivo e occupazione di territorio.

Effetti a carattere temporaneo o secondari:

- rumorosità, vibrazioni, emissione di polveri durante la cantierizzazione.

Per ogni approfondimento in merito si rimanda alla successiva sezione specifica, dedicata all'individuazione degli indicatori atti a valutare la significatività degli effetti.

Tali effetti, opportunamente valutati sia in rapporto agli obiettivi di conservazione delle specie presenti che alle misure di mitigazione previste, consentiranno la formulazione di un giudizio di merito relativo a quella che viene definita la "Valutazione appropriata" degli interventi relativi agli ambiti di trasformazione del Piano di Governo del Territorio.



2.2. AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PIANO

Di seguito verrà illustrato l'inquadramento territoriale dell'area vasta in cui si colloca il territorio comunale oggetto del PGT.

2.2.1. **Suolo, sottosuolo e ambiente idrico**

L'area vasta di inserimento del Piano in esame è situata nell'estremo lembo sudorientale della Provincia di Bergamo, presso il confine con la Provincia di Brescia, ad est (delineato dal corso del Fiume Oglio) e con la Provincia di Cremona poco più a sud.

Con l'ausilio del *GEOportale* della Regione Lombardia (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>) e del *SITer@*, il sito cartografico della Provincia di Bergamo (<http://siter.provincia.bergamo.it>), nonché di altra documentazione bibliografica, è stato possibile un inquadramento sintetico delle principali caratteristiche delle componenti abiotiche dell'ambiente in esame, di seguito descritte.

L'inquadramento geomorfologico dell'ambito in esame, a scala sovracomunale, evidenzia che l'area si colloca in un territorio sostanzialmente pianeggiante, ad eccezione delle aree ribassate che caratterizzano la valle alluvionale dell'Oglio con il sistema dei terrazzi fluviali, ed il "Pianalto di Romanengo", un rialzo morfologico che si eleva di una decina di metri all'incirca, sul livello fondamentale della pianura e che rappresenta un lembo residuale di un antico livello della pianura Padana. Tale struttura si sviluppa nei comuni cremonesi a sud di Pumenengo.

Per un inquadramento geomorfologico e pedologico del territorio comunale di Pumenengo si è fatto riferimento alle seguenti fonti:

- *GEOportale della Regione Lombardia – Carta della pedologia;*
- *SITer@ della Provincia di Bergamo – Valutazione delle risorse pedologiche delle aree di pianura.*



Il territorio Comunale di Pumenengo, per quanto riguarda il paesaggio geomorfologico, può essere suddiviso in due macroaree: la zona pianeggiante, che appartiene al **Sistema L (livello fondamentale della pianura)**, e la zona del fiume Oglio, che appartiene al **Sistema V (valli alluvionali dei corsi d'acqua olocenici)**.

Più in particolare, scendendo a livello di unità di paesaggio geomorfologico, si possono individuare le seguenti zone:

SISTEMA L: *“Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il Livello Fondamentale della Pianura (L.F.d.P.) formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione (“wurmiana”).”*

SOTTOSISTEMA LG: *“Ampie conoidi ghiaiose a morfologia subpianeggiante o leggermente convessa, costituite da materiali fluvioglaciali grossolani non alterati, comprese fra le superfici rilevate (rilievi montuosi, apparati morenici e terrazzi antichi) ed il limite superiore della fascia delle risorgive (“alta pianura ghiaiosa”).”*

UNITÀ DI PAESAGGIO LG1: *“Superficie rappresentativa - modale - dell’“alta pianura ghiaiosa”, a morfologia subpianeggiante e con evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati (braided). In prossimità dei principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni.”*

UNITÀ DI PAESAGGIO LG3: *“Superfici ondulate o sub-pianeggianti di transizione ai principali sistemi fluviali che, rispetto alle attigue superfici modali, sono generalmente costituite da materiali leggermente più grossolani. Si presentano lievemente ribassate e delimitate da orli di terrazzi convergenti o raccordate in lieve pendenza nella direzione dei solchi vallivi.”*

UNITÀ DI PAESAGGIO LG4: *“Paleovalvei o depressioni di origine torrentizia privi di sedimentazione attiva, delimitati da orli di terrazzo o raccordati alla pianura. Comprendono gli ampi fondovalle generati dall'antica azione degli scaricatori fluvioglaciali.”*

SISTEMA V: *“Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico.”*

SOTTOSISTEMA VA: *“Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti o attuali (Olocene recente ed attuale).”*



UNITÀ DI PAESAGGIO VA8: *“Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d’acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dormivano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi.”*

SOTTOSISTEMA VT: *“Superfici terrazzate costituite da “alluvioni antiche o medie”, delimitate da scarpate d’erosione, variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico).*

UNITÀ DI PAESAGGIO VT1: *“Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affiancate dall’idromorfia.”*

UNITÀ DI PAESAGGIO VT2: *“Terrazzi fluviali subpianeggianti condizionati da un drenaggio lento, causato dal ristagno e dal deflusso di acque provenienti da superfici più rilevate. Coincidono spesso con paleoalvei, conche e depressioni.”*

Il sottosistema di paesaggio LG ricopre la quasi totalità della superficie del territorio comunale mentre le unità di paesaggio VA8, VT1 e VT2 si succedono da est ad ovest verso l’interno del comune, in affiancamento con il corso del fiume Oglio.

Il SIC si colloca nella zona di transizione tra la piana alluvionale ed i terrazzi fluviali, al confine con l’alta pianura. All’interno del SIC scorre il Cavo Molinara, corso d’acqua il cui alveo affianca un “orlo di terrazzo di erosione fluviotorrentizia smussato” (Fonte: Carta Geomorfologica – GEOportale della Lombardia).

Le unità pedologiche che caratterizzano il comune sono 8:

Unità pedologica	Unità di paesaggio	Paesaggio pedologico
157 - BSH1	VT1	<i>Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio lievemente ribassate ed affiancate dall’idromorfia</i>
158 - VTT1	VT1	<i>Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio lievemente ribassate ed affiancate dall’idromorfia</i>
173 - FTV1	VA8	<i>Superfici sub pianeggianti di piane alluvionali delle valli più incise tra terrazzi antichi a fasce maggiormente inondabili limitrofe a corsi d’acqua, da cui sono separate da gradini morfologici.</i>



374- RMG2/ALT1	LG1	<i>Superficie rappresentativa – modale dell’alta pianura ghiaiosa, a morfologia sub pianeggiante e con evidenti tracce di paleo idrografia a canali intrecciati. Vicino ai principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni.</i>
375 - ZER1	LG1	<i>Superficie rappresentativa – modale dell’alta pianura ghiaiosa, a morfologia sub pianeggiante e con evidenti tracce di paleo idrografia a canali intrecciati. Vicino ai principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni.</i>
393 - CFC1	LG1	<i>Superficie rappresentativa – modale dell’alta pianura ghiaiosa, a morfologia sub pianeggiante e con evidenti tracce di paleo idrografia a canali intrecciati. Vicino ai principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni.</i>
406 - RMG3	LG3	<i>Superfici ondulate o sub pianeggianti di transizione ai principali sistemi fluviali generalmente costituite da materiale leggermente più grossolani. Un po’ ribassate e delimitate da orli di terrazzi convergenti o raccordati in direzione dei solchi vallivi.</i>
411 - PAL1/CDD2	LG4	<i>Paleovalvei o depressioni di origine torrentizia privi di sedimentazione attiva, delimitati da orli di terrazzo o raccordati alla pianura. Comprendono gli ampi fondivalli generati dall’antica azione degli scaricatori fluvio-glaciali.</i>

Il territorio del SIC appartiene in parte all’unità 173 - FTV1 ed in parte all’unità 158 - VTT1.

Dal punto di vista litologico (Fonte: *Carta della litologia di superficie per l’ambito di pianura - SITer@*), nelle zone circostanti l’area del SIC le litologie di superficie si possono ricondurre al gruppo litologico principale delle ghiaie, e ghiaie con sabbia.

Per quanto riguarda la descrizione dell’idrografia superficiale, si è fatto riferimento alla seguente fonte:

- “Relazione tecnica relativa alla realizzazione dello studio del reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo” – feb 2008.

Il territorio comunale è caratterizzato, innanzitutto, dalla presenza del Fiume Oglio, corso d’acqua appartenenti al reticolo principale secondo la classificazione regionale.

Da segnalare, inoltre, la presenza di due corsi d’acqua significativi che derivano volumi idrici dall’Oglio, rappresentati dal “Naviglio Grande Pallavicino” e dal “Cavo Molinara”.

L’area in esame è inoltre attraversata da un fitto reticolo idrografico composto prevalentemente da canali irrigui che scorrono anche paralleli all’asta del reticolo principale avendo sviluppo tendenzialmente in direzione Nord-Sud.

L’attuale maglia idrografica superficiale, a carattere artificiale (reticolo irriguo)



copre in modo organico tutto il territorio comunale e permette una capillare irrigazione a scorrimento.

Il reticolo idrografico secondario risulta costituito da rogge scavate artificialmente nei terreni alluvionali, pertanto tutti i corsi d'acqua censiti rientrano nella classificazione di "Reticolo Idrico di Bonifica", essendo questi costituiti di fatto esclusivamente da vie d'acqua create artificialmente dall'uomo per lo specifico scopo irriguo: sul territorio comunale analizzato non sussistono invece corsi d'acqua minori naturali classificabili come appartenenti al Reticolo Idrico Minore. Il reticolo idrografico di bonifica è formato da innumerevoli rogge (corsi d'acqua artificiali con finalità irrigue) con uno sviluppo lineare di diverse decine di km, di differente origine (nascono da fontanili e/o da altri corsi d'acqua di maggiore dimensione - es. Naviglio Civico Cremona) con scorrimento da nord verso sud parallelamente al fiume Oglio. Sussiste anche un numero minore di aste ad andamento E-O.

Il sistema idrografico è arricchito dalla presenza di fontanili, ubicati prevalentemente nel quadrante sudorientale del comune, all'interno della valle alluvionale dell'Oglio.

Il territorio del SIC in esame si sviluppa lungo il corso del "Cavo Molinara" ove il reticolo idrico si arricchisce di un fontanile da cui deriva la "Roggia Fontana Vecchia" e dalla "Roggia Presa Molinara", una derivazione del "Cavo Molinara".

Nelle vicinanze del SIC scorrono anche la "Roggia Bocca Pumenenga" e la "Roggia Fontana Nuova".

In prossimità del Cavo Molinara sorge l'impianto di depurazione comunale di Pumenengo, gestito da Uniacque, e realizzato con una potenzialità di progetto di 2.000 a.e.; esso scarica le acque trattate nel fiume Oglio, pertanto non sono previste interferenze di carattere idraulico o chimico-fisico con le acque del Cavo Molinara.

Si riporta di seguito la descrizione dei succitati corpi idrici tratta dalla "Relazione tecnica relativa alla realizzazione dello studio del reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo" – feb 2008, ed uno stralcio della Tavola 3 di detto Studio:



-
- NAVIGLIO GRANDE PALLAVICINO (CODICE 016177-08): derivato direttamente dalle acque del Fiume Oglio si sviluppa in direzione Nord-Sud attraverso l'intero territorio di Pumenengo. Le notevoli dimensioni che lo contraddistinguono lo portano ad essere la principale linea d'acqua di origine antropica presente nel settore territoriale investigato.

 - CAVO MOLINARA (CODICE 016177-11): nasce ad ovest dell'abitato di Pumenengo dall'unione di acque derivate del Fiume Oglio e, in minor misura, dal Fontanile C.na Peschiera sito in prossimità dell'omonima cascina. Si sviluppa in direzione sud all'interno della valle del Fiume Oglio raggiungendo il territorio di Torre Pallavicina attraverso un tracciato tipicamente sinuoso. Lungo il suo percorso sono stati individuati due rami secondari denominati entrambi ROGGLIA PRESA MOLINARA: il primo presenta breve sviluppo spagliando nei campi a nord di C.na Adua, mentre il secondo scorre ad Ovest di C.na Adua proseguendo poi verso l'alveo del Fiume Oglio dove si reimmette.

 - ROGGLIA FONTANA VECCHIA (CODICE 016177-12): nasce dalla scaturigine del fontanile denominato Fontana Vecchia ubicato nella valle del Fiume Oglio all'altezza di C.na Adua, ai piedi del terrazzo morfologico del Livello Fondamentale della Pianura. Si sviluppa in direzione Sud con andamento sinusoidale in destra idrografica del Cavo Molinara sino ad entrare nel territorio di Torre Pallavicina. Nel suo percorso convoglia le acque di un piccolo fontanile con brevissima asta privo di nome, che denomineremo informalmente "Fontana Adua di Sotto".

 - ROGGLIA FONTANA NUOVA (CODICE 016177-13): nasce dalla testa del fontanile denominato Fontana Nuova la cui testa si situa direttamente a sud della C.na Adua. Si sviluppa in direzione sud con andamento sinusoidale sino al territorio di Torre Pallavicina.

 - ROGGLIA BOCCA PUMENENGA (CODICE 016177-10): nasce da una derivazione della Roggia Calciana posta nel centro abitato di Pumenengo all'intersezione tra via Santuario



e via Tintorie. Il suo primo tratto risulta tombinato sviluppandosi al di sotto del tratto terminale di via Santuario, Piazza Papa Giovanni XXIII e via Roma, dove devia bruscamente a sud poco prima di Piazza Castello attraversando l'abitato. Sempre in alveo tombinato prosegue in direzione sud lungo il limite orientale del campo sportivo riaffiorando a cielo aperto per un breve tratto posto a nord del cimitero. Torna in tombinato nel tratto prospiciente il cimitero per proseguire verso sud a cielo aperto sino alla C.na Cantù dove devia verso Est, attraversa via Torre, sovrappassa il Naviglio Grande Pallavicino per poi proseguire in direzione sud verso il territorio di Torre Pallavicina.

- *Lungo la valle del Fiume Oglio sono stati inoltre individuati colatori naturali aventi funzione specifica di drenaggio rapido delle acque di esondazione. Si tratta di brevi corsi d'acqua afferenti al fiume Oglio senza funzionalità irrigue specifiche.*

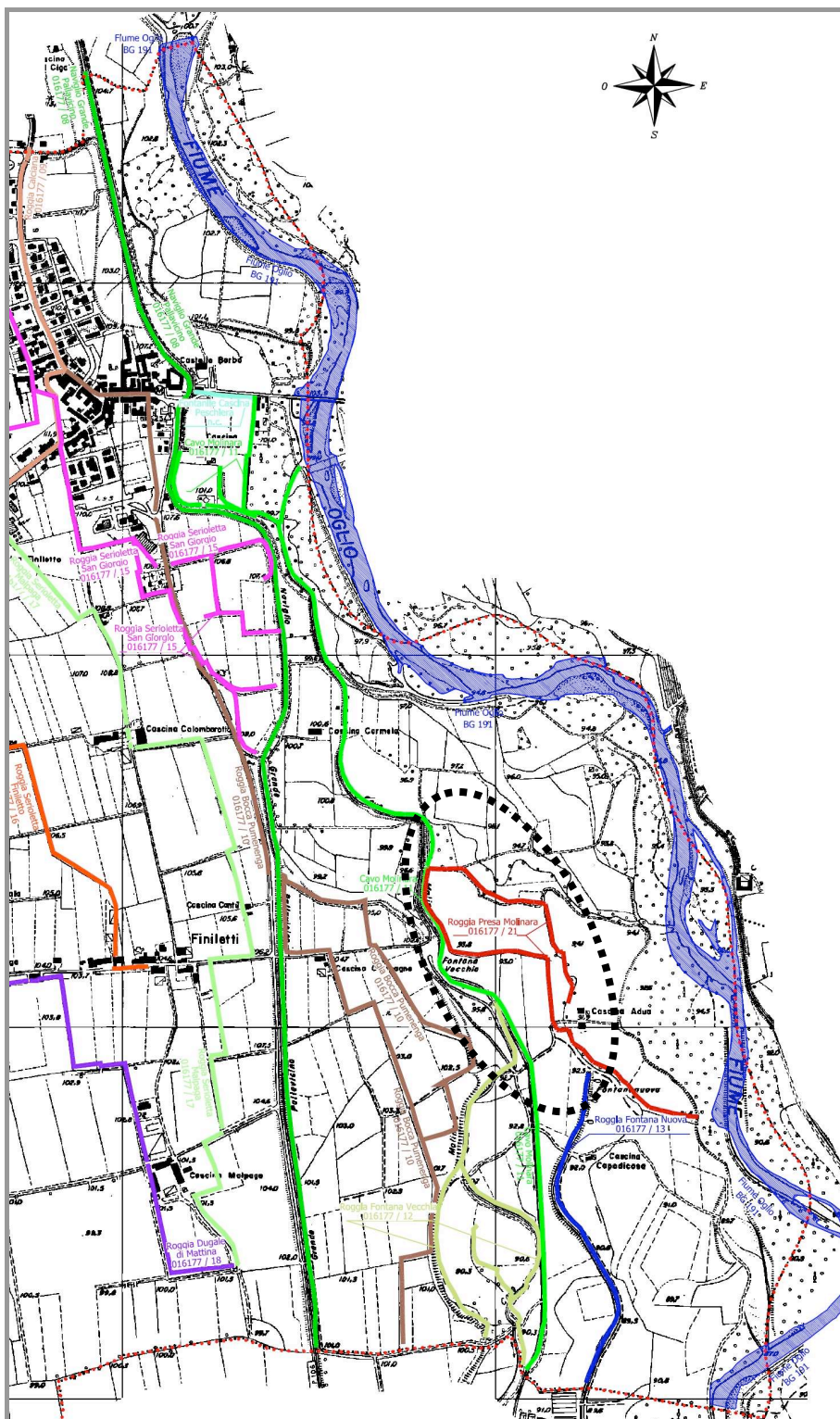


Figura 5: estratto della Tavola 3 (Carta di sintesi del Reticolo idrico - scala 1:10.000) dello Studio del Reticolo Idrico Minore



Dal punto di vista idrogeologico, le condizioni di deflusso sotterraneo (direzione di scorrimento, portata, qualità, vulnerabilità della falda) sono influenzate dalla presenza del Fiume Oglio.

Per quanto riguarda le caratteristiche climatiche dell'area vasta presa in esame (Fonte: *Relazione tecnica relativa alla realizzazione dello studio del reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo – feb 2008*), dall'analisi dei dati pluviometrici (1893-1985) desunti dagli Annuali editi dal Servizio Idrografico del Po relativamente alla stazione di Bergamo è emerso che il regime pluviometrico, in termini di precipitazioni medie mensili è caratterizzato da:

- un massimo autunnale (Ottobre e Novembre sono i mesi più piovosi) e da un massimo secondario in primavera;
- il minimo si registra in estate (Luglio è il mese meno piovoso) con un minimo secondario tardo invernale.

Dal punto di vista sismico, il territorio di Pumenengo ricade in Zona Sismica 3 (con riferimento alla *“Mappa di pericolosità sismica”* che è stata approvata con *“Ordinanza PCM 3519 del 28/04/2006”*).

Nell'ambito della redazione del Documento di Piano del PGT di Pumenengo è stato effettuato uno studio della Pericolosità Sismica Locale (vedasi *“Relazione geologico-tecnica”* in attuazione dell'art.57 della L.R. 11 marzo 2005 n.12) dalle cui risultanze emerge come il territorio comunale di Pumenengo sia caratterizzato da differenti situazioni litologiche e geomorfologiche in grado di determinare effetti sismici locali, individuando quindi differenti aree a pericolosità sismica locale (PSL). In particolare alla valla fluviale del Fiume Oglio, cui appartiene il SIC in esame, è stata attribuita la classe Z2 di cui si riportano, di seguito, le caratteristiche.

<i>SCENARIO Z2</i>		
<i>Zona con terreni di fondazione localmente scadenti (terreni granulari fini e/o</i>	<i>L'area di affioramento corrisponde a quella dell'unità geologica delle alluvioni Recenti ed Attuali del Fiume Oglio morfologicamente</i>	<i>Si sviluppano lungo l'intero limite orientale del territorio comunale. Le problematiche sono connesse all'instaurarsi di fenomeni di</i>



<i>coesivi) e presenza di falda acquifera prossima al piano campagna (valle fluviale del Fiume Oglio).</i>	<i>deprese rispetto ai circostanti settori costituiti dal livello Fondamentale della Pianura (Fluvioglaciale Wurm).</i>	<i>subsidenza e/o cedimenti. Tale scenario determina l'assegnazione di una Classe di pericolosità H2 e approfondimenti di III° livello nel caso di realizzazione di edifici strategici e/o rilevanti.</i>
--	---	---

Per l'inquadramento dei vincoli esistenti sul territorio, che stabiliscono le principali limitazioni d'uso del suolo, si è fatto riferimento ai contenuti dello studio della Componente Geologica predisposto ai fini dell'adozione dello strumento urbanistico vigente. Tale documentazione include la "Carta di Fattibilità geologica", nella quale vengono definite "le aree a differente fattibilità geologica derivate dall'analisi di tutti gli elementi geomorfologici e geologici-tecnici rapportati ai caratteri di pericolosità ambientale dei settori territoriali specifici".

Si riportano di seguito degli estratti di sintesi dello studio sopracitato, che illustrano i tematismi della "Carta di Fattibilità geologica":

CLASSE 2: FATTIBILITÀ GEOLOGICA CON MODESTE LIMITAZIONI.

Comprende quelle aree caratterizzate da una strutturazione geologica favorevole alla realizzazione ed allo sviluppo del tessuto urbanistico, ma secondo precisi criteri progettuali finalizzati alla identificazione, caso per caso, delle condizioni specifiche di esercizio e della tipologia delle strutture fondazionali conservative ai fini della stabilità delle opere medesime. In esse viene quindi identificata una categorizzazione medio-buona al fine di un potenziale sviluppo del contesto urbanistico-edificatorio.

Morfologia: zone stabili appartenenti al livello fondamentale della pianura situate in prossimità della scarpata morfologica principale (orlo di terrazzo sommitale)

Litologie: assimilabili alla **Classe 1**

Idrologia di superficie: presenza di reti irrigue di una certa importanza alla base della scarpata morfologica (Naviglio Grande Pallavicino) il cui rispetto e mantenimento costituisce un parametro di valutazione preprogettuale di fondamentale importanza

Idrogeologia: il livello isofreatico, più superficiale, viene stimato a profondità comprese tra 3,00 – 4,00 m circa da p.c. con escursioni stagionali dell'ordine di 1,00 – 1,50 m.



Geotecnica: *struttura geomeccanica assimilabile alla Classe 1; necessaria valutazione delle condizioni di stabilità del versante. Sconsigliata la realizzazione di edifici di elevato sviluppo verticale.*

CLASSE 3: FATTIBILITÀ GEOLOGICA CON CONSISTENTI LIMITAZIONI.

Comprende quelle aree caratterizzate da una strutturazione geologica NON favorevole alla realizzazione ed allo sviluppo del tessuto urbanistico, il cui utilizzo anche per strutture di limitata importanza deve tener conto dei caratteri fisiografici e di pericolosità ambientale propri del territorio considerato. In esse viene quindi identificata una categorizzazione “bassa” al fine di un potenziale sviluppo del contesto urbanistico con limitazioni nella destinazione d’uso specifica e nella tipologia degli interventi edificatori prevedibili. Si sconsiglia l’utilizzo di tali aree per interventi ad uso civile e produttivo sia pubblici che privati.

Morfologia: *settore territoriale sviluppato nelle zone di piana fluviale recenti ed attuali.*

Litologie: *prevalentemente incoerenti (sabbie e ghiaie) con probabili intercalazioni a livello locale di depositi coesivi.*

Idrologia di superficie: *presenza di rogge a prevalente uso irriguo.*

Idrogeologia: *presenza di strutture idrogeologiche peculiari quali fontanili in corrispondenza del limite meridionale del territorio comunale; qualsivoglia tipologia di intervento dovrà quindi vertere alla non modificazione dei flussi idrici sotterranei, né al loro abbattimento o alla regimazione forzata di alvei naturali al fine di preservare le aree di ravvenamento dei fontanili medesimi. Il livello isofreatico, piuttosto superficiale, è stato rilevato a circa 1,50 – 3,00 m da p.c. con escursioni dell’ordine di 1,00 – 1,50 m.*

Geotecnica: *terreni di tipo incoerente prevalenti, con presumibili caratteri di addensamento contenuto.*

L’area del SIC in esame rientra nella classe 3 di fattibilità geologica con consistenti limitazioni.

Si segnala, infine, che la zona orientale del territorio comunale rientra nella perimetrazione delle fasce di rispetto fluviali per il Fiume Oglio definite dal P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico), regolamentate dalle norme attuative del P.A.I. stesso e adottate anche dallo strumento urbanistico in vigore (P.R.G. e in futuro PGT):



- fascia B (esondazione);
- fascia C (inondazione per piena catastrofica).

Pumenengo, posto sul terrazzo superiore del fiume non è interessato dalla fascia A e B del P.A.I. e tutto l'edificato è esterno alla linea della fascia C (area di inondazione per piena catastrofica).

L'area del SIC in esame rientra invece nella fascia C.



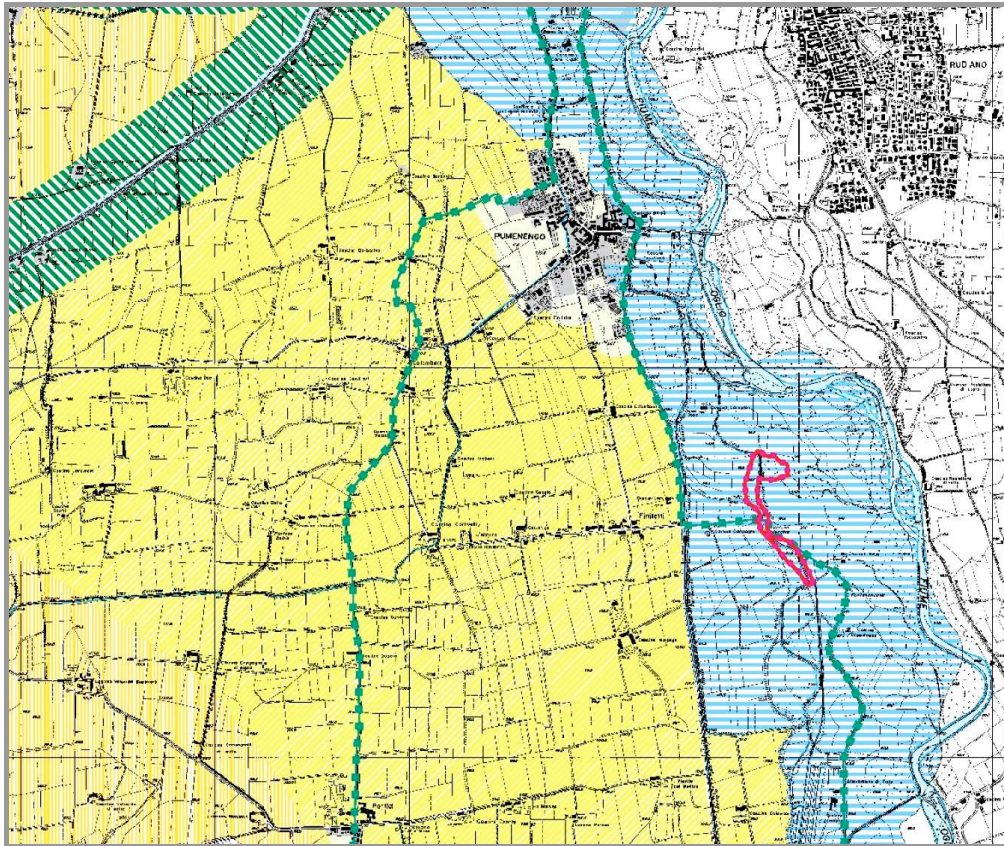
2.2.2. Aspetti paesistici

2.2.2.1. Inquadramento paesistico del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo (PTCP)

A livello provinciale, il *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)* della Provincia di Bergamo (approvato dal Consiglio provinciale con Deliberazione Consiliare n. 40 del 22 aprile 2004), analizza le caratteristiche paesistiche del territorio provinciale ed individua gli elementi paesistici rilevanti degni di tutela.

Nella Tavola E2.2 *“Tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio”*, Sezione “E2 - Paesaggio e ambiente” del PTCP (vedasi estratto riportato in Figura 6) si individuano, per il territorio del Comune di Pumenengo, i seguenti tematismi:

- *AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI*
- *Aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 65)* (territorio comunale extraurbano non interessato dal Parco dell’Oglio Nord);
- *AMBITI DI ORGANIZZAZIONE DI SISTEMI PAESISTICO-AMBIENTALI*
- *Percorsi di fruizione paesistica (art. 70)* (percorso che interessa Pumenengo, il SIC, e Torre Pallavicina, all’interno del Parco dell’Oglio, e risale verso nord attraverso la campagna del comune, ritornando fino a Pumenengo);
- *AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE*
- *Aree dei Parchi fluviali* (zona del Parco dell’Oglio Nord);
- *Perimetro delle riserve naturali (Riserva “Boschetto della Cascina Campagna”)*.



LEGENDA

AREE URBANIZZATE

PAESAGGIO DELLA NATURALITA'

Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)

Sistema delle aree culminanti (art. 55)

Zone umide e laghi d'alta quota (art. 55)

Pascoli d'alta quota (art. 56)

Versanti boscati (art. 57)

Laghi e corsi d'acqua

PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)

Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)

Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 59)

Contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (art. 59)

Aree di colture agrarie con modeste connotazioni (art. 61)

AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI

Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previste o prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani (art. 62)

Aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 65)

Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)

AMBITI DI ORGANIZZAZIONE DI SISTEMI PAESISTICO/AMBIENTALI

Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica (art. 66)

Ambiti di opportuna istituzione di P.L.I.S. (art. 71)

Percorsi di fruizione paesistica (art. 70)

AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE

Parco dei Colli di Bergamo

Aree dei Parchi fluviali

Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche

Perimetro delle riserve naturali

Perimetro dei monumenti naturali

Perimetro delle aree di rilevanza ambientale

Perimetro dei P.L.I.S. esistenti

Perimetro proposto S.I.C. (art. 52)

Aree di elevata naturalità di cui all'art. 17 del P.T.P.R. (art. 53)

Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 76)

Figura 6: Estratto della Tavola E2.2 del PTCP



Nella Tavola E5.4 “*Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica*”, Sezione “E5 - Allegati” del PTCP (vedasi estratto riportato in Figura 7) si individuano, per il territorio del Comune di Pumenengo, i seguenti tematismi:

PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

- *FASCIA DELLA PLANURA - PAESAGGI DI PLANURA CARATTERIZZATI DALLE COLTURE AGRARIO INTENSIVE*
 - *Paesaggio della colture agrarie intensiva caratterizzate dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (ari. 60)* (interessa il territorio comunale extraurbano non interessato dal Parco dell'Oglio Nord);
 - ***Paesaggio agrario di particolare valore naturalistico e paesaggistico di relazione con i corsi d'acqua principali (art. 63)*** (interessa la valle alluvionale dell'Oglio all'interno del Parco e comprende il SIC in esame);
 - *Paesaggio agrario in stretta connessione con la presenza di corsi d'acqua minori e/o con elementi di natura storico culturale (ari. 64)* (interessa la fascia di territorio comunale che si sviluppa a sud del capoluogo, lungo il Naviglio Pallavicino e la S.P. 106);
 - *Ambiti boscati della pianura (ari. 57)* (aree boscate lungo l'Oglio);

SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PAESISTICA

- *EMERGENZE DI NATURA GEOMORFOLOGICA*
 - *Scarpate e terrazze fluviali* (sistema di terrazzi dell'Oglio delimitati da scarpate morfologiche);
 - *Fiumi e corsi d'acqua principali* (Fiume Oglio);
 - *Altri corsi d'acqua secondari, canali artificiali;*
 - *Fontanili* (nel Parco dell'Oglio);
 - *Perimetro dell'ambito caratterizzato da presenze significativa di fontanili* (tracciato che unisce Antegnate a Torre Pallavicina passando per la campagna

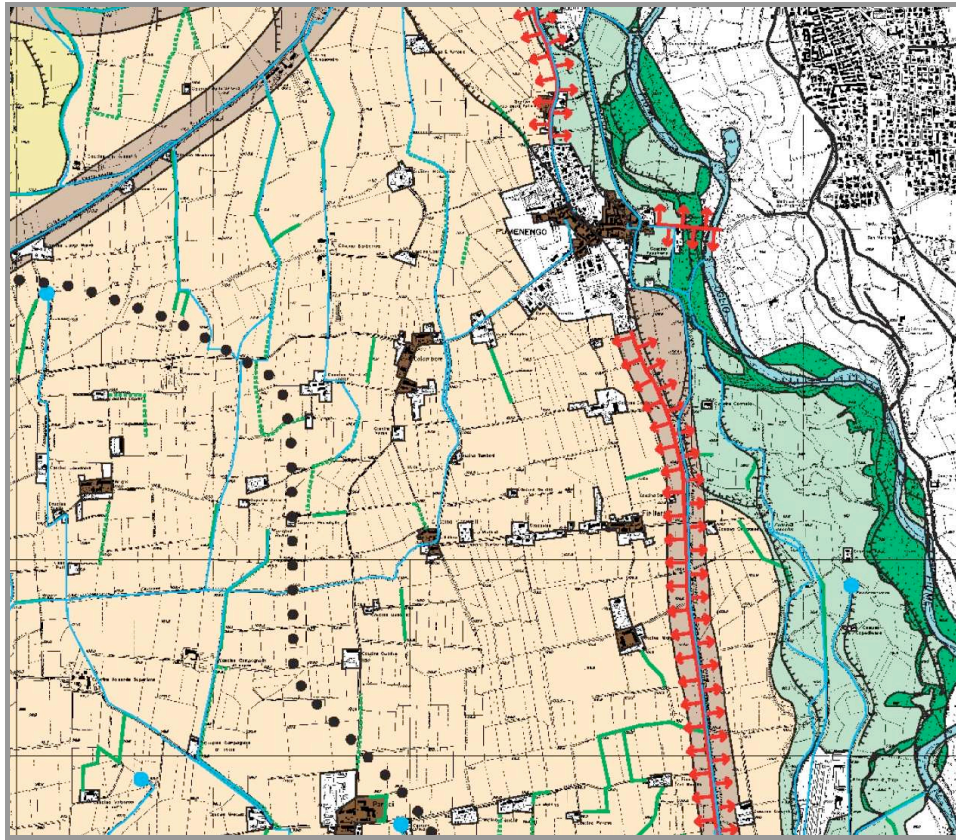


occidentale di Pumenengo);

- *Principali prospettive visuali di interesse paesistico dalle infrastrutture della mobilità (S.P. 106 e S.P. 105 nel tratto che unisce Pumenengo a Rudiano, attraversando l'Oglio e il confine di provincia);*
- *Filari arborei continui che determinano caratterizzazione del paesaggio agrario;*
- *Filari arborei discontinui che determinano caratterizzazione del paesaggio agrario;*

CONTESTI URBANIZZATI

- *Aree interessate da fenomeni urbanizzativi in atto o previste dagli strumenti urbanistici locali fino alla data dell'anno 2000 (alcune aree periferiche presso gli abitati di Pumenengo, Frazione Finiletti e Cascine);*
- *Centri e nuclei storici (riferimento perimetri IGM 1931) (Pumenengo, Frazione Finiletti e Cascine);*



LEGENDA



Figura 7: Estratto della Tavola E5.4 del PTCP



2.2.2.2. Inquadramento paesistico del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Oglio Nord (PTC del Parco)

Si riporta di seguito uno stralcio della Relazione del “Documento di Piano ” del PGT, relativo al Paragrafo 1.A.5 “*Informazioni paesistiche desunte dal P.T.C del parco dell’Oglio*”.

AREE DI PARTICOLARE RILEVANZA FAUNISTICA AMBIENTALE

Il territorio di Pumenengo contiene aree di notevole importanza f.a. al di là del fiume in territorio di Rudiano. L’area del parco caratterizzata dalle piantagioni di querce è classificata di discreta rilevanza paesistica così come tutte le aree lungo il fiume fino al boschetto della cascina Campagna, caratterizzato da boschi e boschine.

AREE DI VINCOLO VENATORIO

Il territorio di Pumenengo è compreso nella parte a Sud della frazione Finiletti , nella zona di ripopolamento e cattura (zona ZRC) con al centro la riserva della cascina Campagna. A nord del confine tra Pumenengo e Calcio e nel territorio di quest’ultimo è presente una zona di addestramento cani (ZAC).

ASSETTO DEL SUOLO

L’area del parco dell’Oglio nel territorio di Pumenengo è interessata da fenomeni boschivi nella depressione dell’alveo del fiume definita dal P.T.C. del parco di eccezionale rilevanza floristica-vegetazionale; in vicinanza del centro storico e nel medio territorio del paese ,nel parco sono presenti boschi e pioppeti.

Il territorio non è interessato da cave attive o dismesse, da degrado o da rifiuti potenzialmente pericolosi ;è interessata da area agricolo-produttiva dismessa in prossimità del castello ad ovest del ponte sull’Oglio, dove viene anche rilevata un elemento di degrado rappresentato probabilmente dalla somma dell’impianto dismesso e dalla cabina elettrica attigua al Mulino.

AZZONAMENTO

Pumenengo stà alla sommità della terrazza che si affaccia sulla valle del fiume definito come seconda fascia di tutela, a diretto contatto con la prima fascia sulla quale esistono le aree boschive, le zone umide, le lanche; il nucleo di antica formazione, i monumenti e le emergenze in esso allocati ,sono puntualmente rilevati dal P.T.C. del parco in via di massima.

Il cimitero viene definito di significativo valore paesistico, le cascine distinte in produttive e non ,son però definite di significativo valore paesistico-ambientale.

La scarpata del fiume in prossimità delle riserva è identificata come zona di rispetto e le strade principali vengono individuate con le loro fasce di rispetto.

CARTA DEL PAESAGGIO

Il paese è compreso nelle aree definite urbanizzate a diretto contatto con presenze significative, preesistenze rurali di significativo valore paesistico-ambientale, chiese, castelli, canali di



irrigazione e al limite di sentieri con valore paesistico; il territorio all'interno del parco è interessato da formazioni boschive lungo l'Oglio e fasce verdi fino ai confini del parco.

DESTINAZIONE D'USO DEL SUOLO

Pumenengo si trova al limite della fascia definita dal P.T.C. del Parco come fascia di rispetto ambientale, che occupa tutta l'area contenuta nei confini del Parco, che in prossimità di Pumenengo, arriva a lambire il nucleo di antica formazione.

CARTA GEOLITOLOGICA

Il territorio del fiume in prossimità di Pumenengo si divide in aree alluvionali di antica stabilizzazione esondabili e aree alluvionali antiche terrazzate; l'insieme di queste aree è nell'alveo del fiume e non interessa il territorio di urbanizzazione antica o recente del paese.

CARTA GEOMORFOLOGICA

La tavola geomorfologica individua gli orli della scarpata principale e secondaria del fiume; l'area occupata ora dal paese è tangente a un orlo di scarpata definito dal P.T.C. del parco incerto ma comunque delimitante un terrazzo. Il territorio al di sopra della scarpata non è interessato da queste zonizzazioni. Nella parte centrale del territorio ai lati dell'alveo del fiume, sono presenti lanche e paleomeandri con presenza di acque stagnanti.

CARTA DELLE INFRASTRUTTURE

Il paese di Pumenengo non è interessato direttamente da infrastrutture di progetto contenute nel P.T.C. del parco, ma comprende un percorso pedo-ciclabili di fruibilità del parco stesso, che da Calcio passando tangente al fiume da un lato lo attraversa sul ponte, dall'altro prosegue per Torre Pallavicina passando vicino alla riserva naturale del boschetto della cascina Campagna.

PAI E RISCHIO IDROGEOLOGICO

Pumenengo, posto sul terrazzo superiore del fiume non è interessato dalla fascia A e B del P.A.I. e tutto l'edificato è esterno alla linea della fascia C (area di inondazione per piena catastrofica).

CARTA DELLE RISORSE VEGETAZIONALI

Nel territorio di Pumenengo vengono indicate risorse vegetazionali di rilievo necessitanti di tutela. Infatti nella perimetrazione del parco sono presenti essenze che vanno mantenute nella maggior misura possibile essendo costituenti fondamentali del parco stesso.

SINTESI DELLE ANALISI

Nella carta di sintesi delle analisi fatte dal P.T.C. del Parco dell'Oglio nord, il territorio è rappresentato nella sua complessità e ricchezza di elementi costitutivi che vengono riportati nella tavola apposita.

Il confronto tra le carte di sintesi delle sensibilità paesistiche e la sintesi della analisi del P.T.C.P. e del P.T.C. del parco dell'Oglio permette di avere un quadro adeguato della realtà comunale per promuovere la politica locale di salvaguardia dell'ambiente.



2.2.2.3. Vincoli di natura paesistica sul territorio comunale di Pumenengo

Si riporta di seguito uno stralcio della Relazione del “Documento di Piano” del PGT (versione aprile 2008), relativo al Paragrafo 1.1.A.6) “*Vincoli sul territorio comunale*”.

Il Comune di Pumenengo è sottoposto a vincoli di diverso tipo che consistono in:

- *vincolo ai sensi della legge 431/85 lungo il corso del fiume Oglio; ora ricompreso nel Titolo II del D.Lgs. 490/99*
- *vincolo ai sensi della legge regionale 18/88 per la istituzione del Parco Oglio nord;*
- *vincolo specifico sulla riserva naturale Boschetto della cascina Campagna di cui alla delibera del C.R. 20/03/91 n. 135;*
- *vincolo di cui alla ex legge n° 1089 del 01/06/1939 sul fabbricato del castello Barbò sul Santuario della Rotonda e sul palazzo Sauli-Scassi.*

Non esistono vincoli militari.



2.2.2.4. Inquadramento paesistico del Piano di Governo del Territorio (PGT)

Per l'inquadramento dello stato della componente ambientale "paesaggio" a scala comunale si può far riferimento alla documentazione (relazione e tavole) del **Piano Paesistico Comunale**, riportato nel "Quadro conoscitivo del territorio comunale" parte del "Documento di Piano" del PGT di Pumenengo (vedasi Allegato 4).

Lo studio del paesaggio è avvenuto attraverso l'analisi delle sue componenti principali:

- *Tav.1.B.6.3 - Componenti del paesaggio fisico e naturale*
- *Tav.1.B.6.4 - Componenti del paesaggio agrario (colture attuali)*
- *Tav. 1.B.6.5 - Componenti del paesaggio storico e culturale*
- *Tav. 1.B.6.6 - Componenti del paesaggio urbano (compresi gli ambiti di criticità e degrado)*

Si riporta di seguito la descrizione delle suddette componenti paesistiche tratta dalla relazione del Piano Paesistico Comunale:

2.1 Componenti del paesaggio fisico e naturale

Il territorio di Pumenengo ha notevoli componenti naturali nell'orografia: la caratteristica principale è infatti il corso del fiume Oglio che lambisce l'insediamento posto sulla sua riva destra, su un terrazzo naturale che si spinge fino al paese di Calcio e a Torre Pallavicina: esso è la parte emergente della pianura scavata dal corso del fiume, conseguente al suo scorrere più antico.

2.2 Componenti del paesaggio agrario

Il paesaggio agrario occupa buona parte del territorio comunale: le coltivazioni sono quasi completamente a seminativo (notevole percentuale a granoturco) con alternanza di prati in rotazione e talvolta zone incolte. Storicamente tutto il comune ha sempre mantenuto una forte vocazione agricola che permane ancora attualmente: data la distanza da poli attrattori che richiedono espansione dell'urbanizzato, la campagna non è stata continuamente soggetta a pressioni che comportino una forte riduzione di suolo agricolo. Il paesaggio è caratterizzato dai corsi delle rogge e dei Navigli, asse portante del sistema irriguo locale: la roggia Calciana è uno dei principali canali, così come il Naviglio Pallavicino. Elementi tipici della tipologia di paesaggio presenti in zona sono i filari alberati, in alcuni casi degni di nota. Altri elementi da segnalare nella campagna di Pumenengo sono le cascine.

2.3 Componenti del paesaggio storico culturale

[...] Le vicende storiche di Pumenengo ci consentono di evidenziare alcuni valori permanenti e i loro segni nel paese, che sono da considerare con attenzione, assieme ad altri, per proposte di piano di governo del territorio rispettose delle radici del luogo. In cartografia sono riportati il nucleo storico, le strade storiche ed i singoli beni d'interesse documentario relativi alla zona in esame, così come avviene per la relazione. [...]



2.4 Componenti del paesaggio urbano, criticità e degrado del paesaggio

Il comune di Pumenengo conserva caratteristiche peculiari dei centri antichi e della realtà rurale: la lontananza da centri attrattori e la collocazione su tracciati stradali non importanti hanno preservato da una forte antropizzazione, la pianura. A partire dalla area centrale intorno al Palazzo Sauli –Scassi, l'abitato si è col tempo accresciuto lungo la via di comunicazione principale verso il santuario della Rotonda; in alternativa con iniziativa Comunale si è proposto un insediamento produttivo verso sud e verso il cimitero. Oggi, in particolare lungo la provinciale verso Torre Pallavicina, è visibile un modesto insediamento, artigianale e industriale, inframmezzato da insediamenti residenziali o commerciali. Questo sviluppo non è sempre avvenuto secondo criteri precisi, talvolta anche inframmezzando diverse destinazioni d'uso, mentre oggi si cerca di rimediare concentrando le stesse tipologie di edifici (e conseguentemente anche di fruizione). Il consumo di suolo agricolo è dovuto non solo alle industrie, ma anche ad insediamenti residenziali, mentre gli insediamenti terziari sono del tutto assenti. Un elemento di criticità del paesaggio, compreso il degrado percettivo, è dovuto all'insediamento agricolo e alla cabina elettrica di trasformazione a ridosso del Castello Barbò, mentre l'attività estrattiva di pianura, presente nel territorio di Torre Pallavicina, sembra attualmente da potenziare con il nuovo piano cave di cui si discute in sede provinciale. Attualmente le infrastrutture, non causano un'ulteriore perdita dei caratteri di continuità paesistica, poiché non generano fratture non solo percettive nel territorio agricolo: la previsione di realizzazione della nuova linea ferroviaria ad alta capacità e la nuova autostrada Brebemi, che andrà ad occupare terreni ancora relativamente liberi da pesanti criticità, causerà una notevole perdita di valore del paesaggio agricolo posto fra Pumenengo e Calcio e richiederà così come previsto nel P.T.C.P. della Provincia di Bergamo, notevoli interventi di mitigazione paesaggistica.

Sulla base degli elementi contenuti nelle suddette carte è stata predisposta una cartografia di sintesi finale in cui si individuano gli aspetti di maggiore interesse paesistico da salvaguardare e pertanto da sottoporre a specifica attenzione nel processo di costruzione del piano e in particolare rispetto alle previsioni di sviluppo edilizio locale. Si tratta delle seguenti tavole:

- Tav.1.B.6.7 - Valutazione di sensibilità del paesaggio agrario
- Tav.1.B.6.8 - Valutazione di sensibilità del paesaggio fisico e naturale
- Tav.1.B.6.9 - Valutazione di sensibilità del paesaggio storico e culturale

Le classi di sensibilità paesistica sono state infine riassunte, con le opportune correzioni derivanti dalle fasi precedenti, in un'unica carta:

- Tav.1.B.6.10 - Sintesi delle valutazioni di sensibilità

Gli ambiti e le diverse classificazioni di sensibilità sono, pertanto, organizzate come segue, a partire dal grado più basso, attribuito alla classe 1:

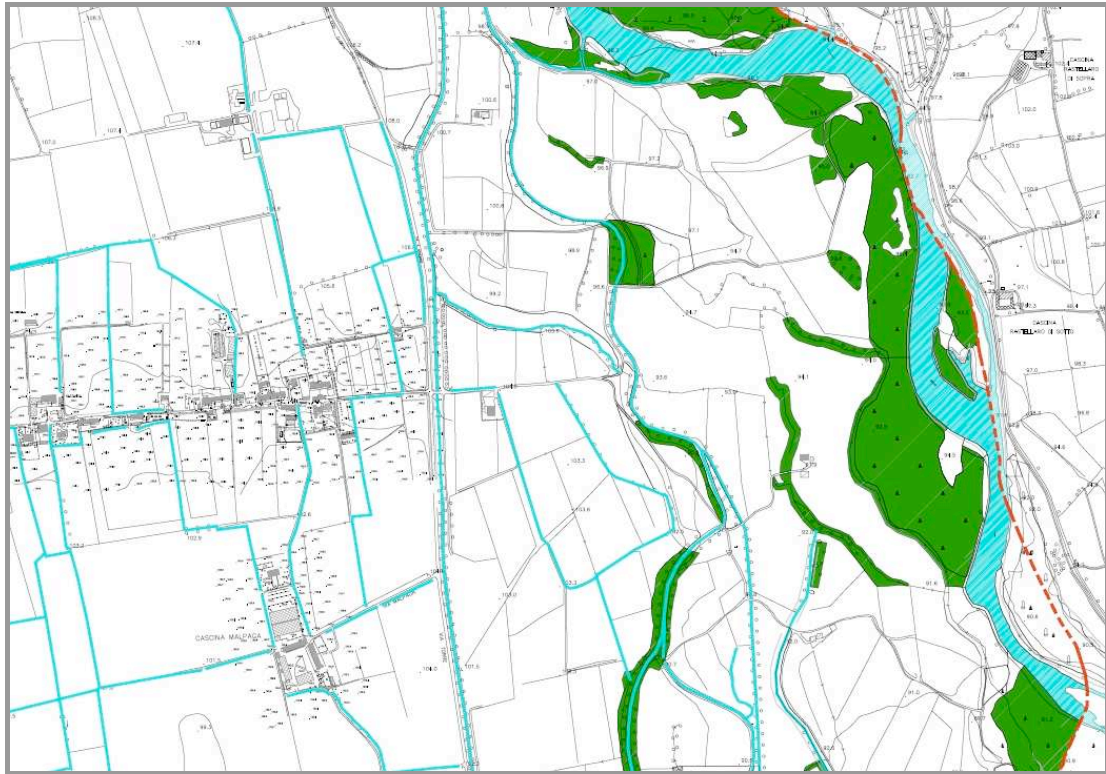
- CLASSE 1 - sensibilità paesistica bassa: zone di urbanizzato, infrastrutture di viabilità.
- CLASSE 2 - sensibilità paesistica media: ambiti di territorio agricolo (seminativi e prati



-
- in rotazione, seminativi arborati, filari, canali irrigui), zone arbustive-cespuglieti, preesistenze storico culturali (santelle), infrastrutture di viabilità, edificato.*
- *CLASSE 3 - sensibilità paesistica alta: frange boscate di latifoglie, zone arbustive-cespuglieti, ambiti di territorio agricolo (seminativi e prati in rotazione, seminativi arborati, vigneti, filari, canali irrigui), corsi d'acqua (navigli, rogge), centri storici, preesistenze storico culturali (cascine, chiese, palazzi), rete stradale storica, infrastrutture di viabilità, edificato.*
 - *CLASSE 4 - sensibilità paesistica molto alta: emergenze storico-culturali, boschi, frange boscate di latifoglie.*

Il **“Boschetto della Cascina Campagna”**, le fasce boscate che si sviluppano lungo l’Oglio sono ricompresi i nella classe di massima sensibilità (classe 4), mentre la maggior parte del Parco dell’Oglio e le fasce a corredo dei principali corsi d’acqua esterni al parco rientrano nella classe 3. Il resto del territorio comunale agricolo appartiene alla classe di media sensibilità (classe 2).

Si riportano di seguito alcuni estratti delle cartografie del Piano Paesistico Comunale (Allegato 4 - DDP del PGT), relativi alla porzione del territorio comunale che ospita il SIC in esame.



LEGENDA





-  CONFINI COMUNALE
-  BOSCO, BOSCHIVE E RIPE BOScate
-  CORSO D'ACQUA
-  FIUME OGLIO

Figura 8: estratto della tavola 1.B.6.3 “Componenti del paesaggio fisico naturale” del PGT.

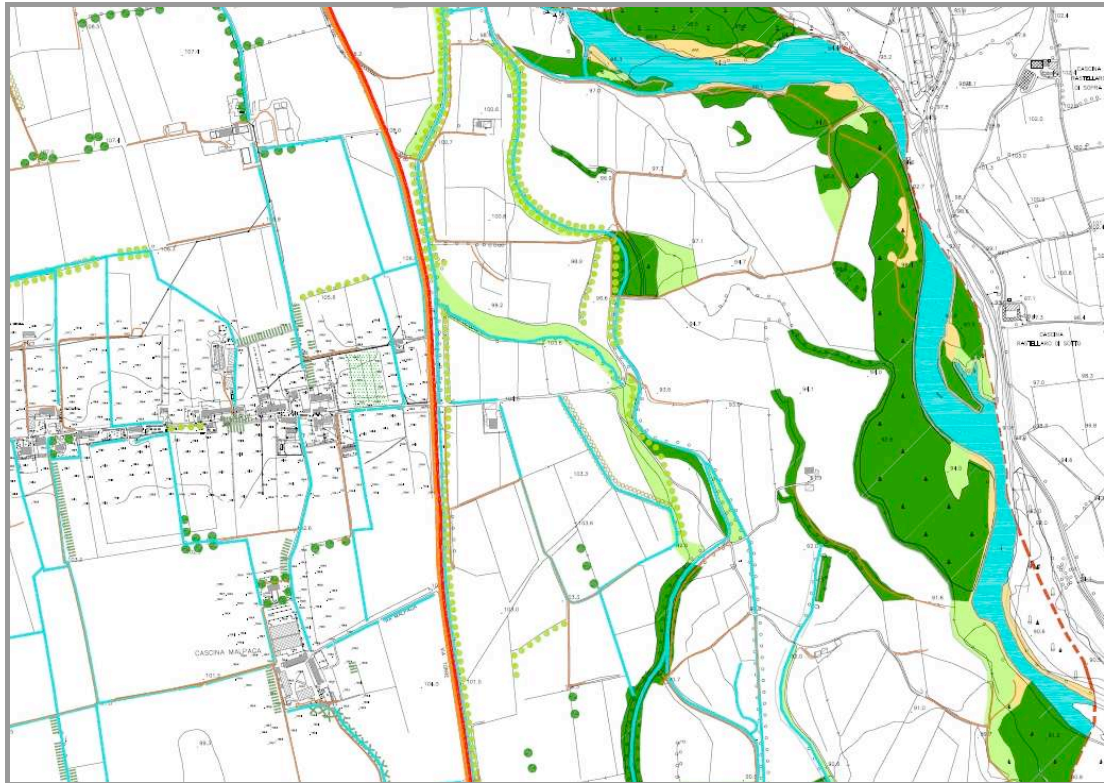
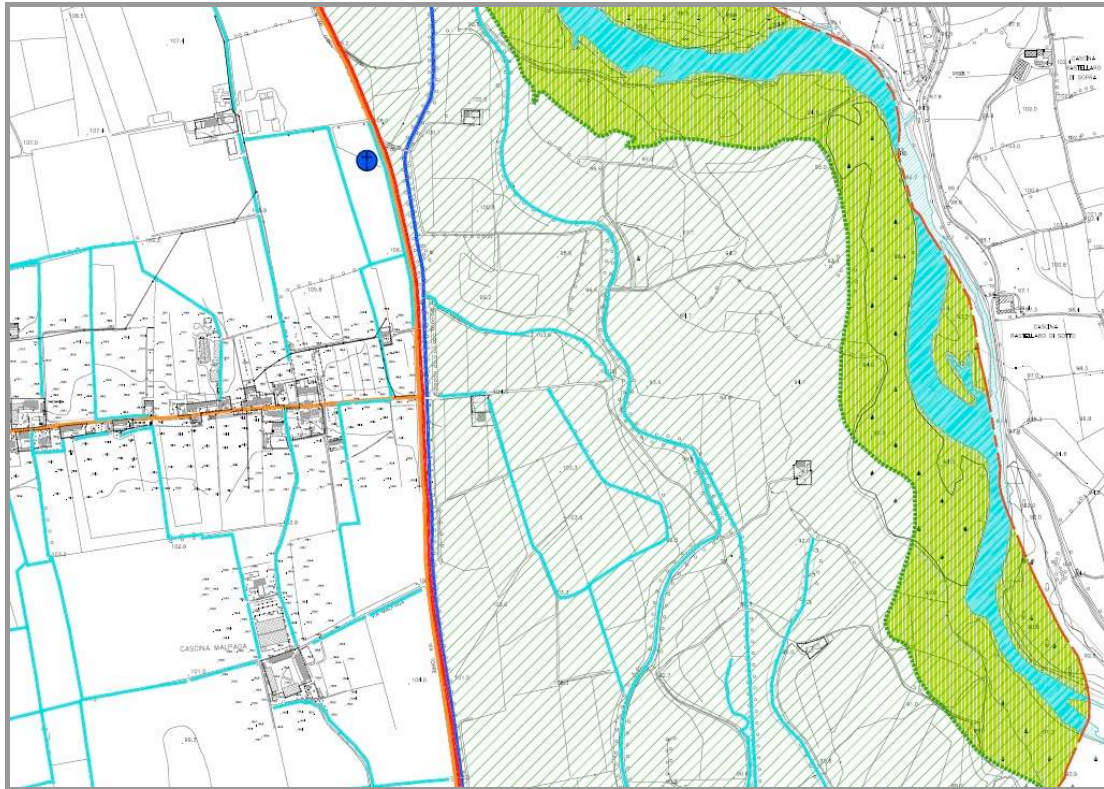



Figura 9: estratto della tavola 1.B.6.4 “Componenti del paesaggio agrario – colture attuali” del PGT.



LEGENDA

 DELIMITAZIONE DEI NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE E CASCINE

 CORSI D'ACQUA


 RETE STRADALE STORICA

L. 431/85 e D.Lgs. 42/2004 art. 142 (lettera b ; c)

 DISTANZA DAI CORSI D'ACQUA

EX L. 1497/39 e D.Lgs. 42/2004 art.142 (lettera f)

 ZONA VINCOLATA (parchi regionali Istituiti)

 ZONA DI SOVRAPPOSIZIONE DEI VINCOLI

 PERIMETRO DEL VINCOLO AI SENSI L.R. 18/88 PARCO OGLIO NORD

Beni vincolati ai sensi della Ex Legge 1098/39 (art. 1) ;
D.Lgs 42/2004 (art.10 ; comma 3 ; lettera a)
Beni storico artistico, immobili di interesse

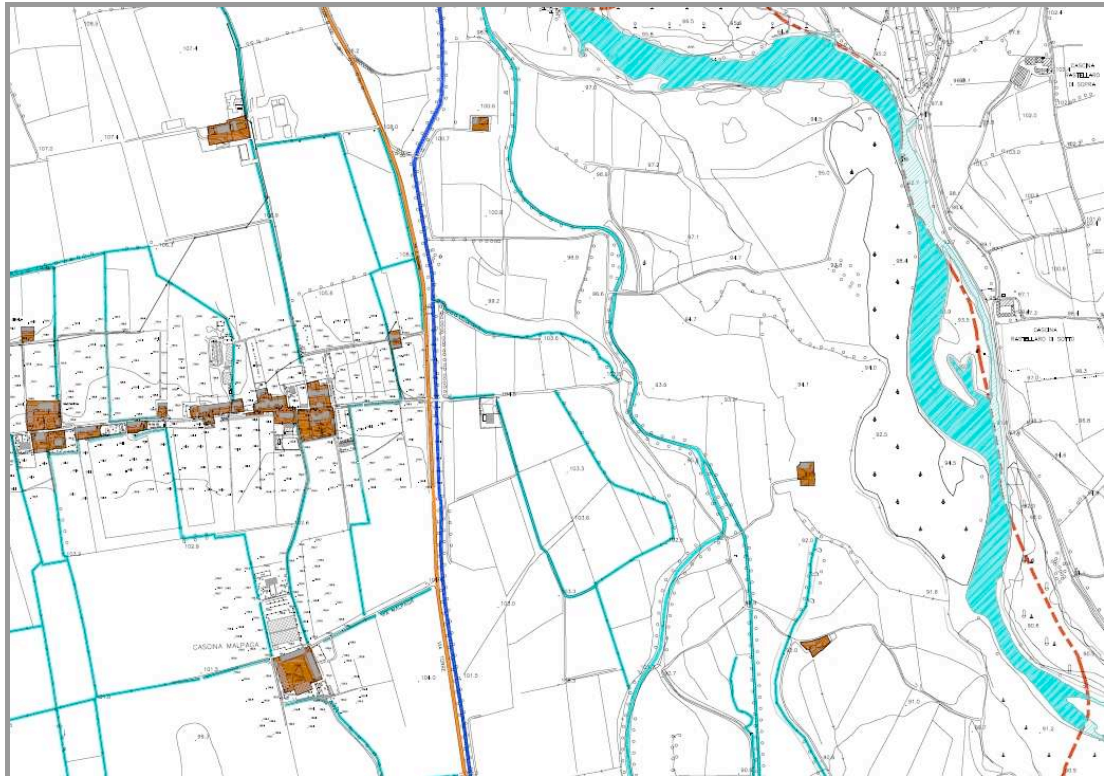
① PALAZZO SAULI e FILANDA, via Roma 22 (07/04/1997)

② CASTELLO VISCONTEO dal 1380 DEI BARBO' (24/10/1910)

③ SANTUARIO della MADONNA della ROTONDA (26/05/1920)

● SANTELLE

Figura 10: estratto della tavola 1.B.6.5 “Componenti del paesaggio storico culturale” del PGT.



LEGENDA













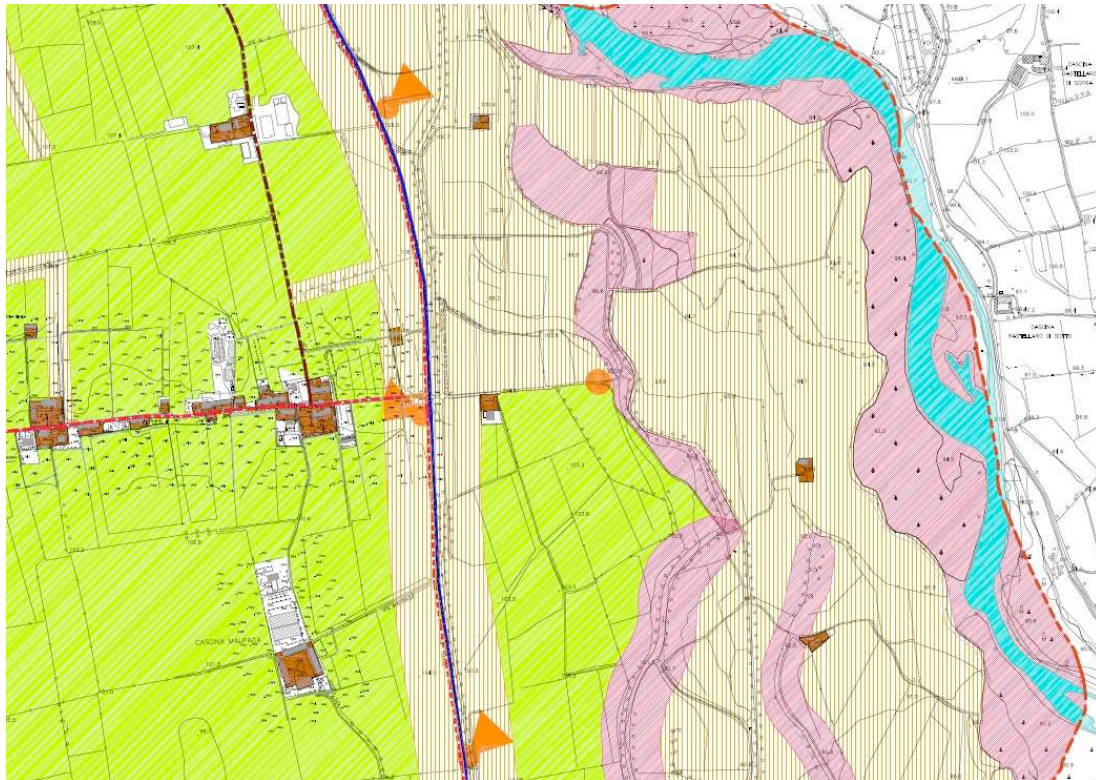
	STRADE PROVINCIALI		AMBITI DEGRADATI SOGGETTI AD USI DIVERSI
	STRADE IN PROGETTO		BACINI SPECCHI e CORSI D'ACQUA
	STRADE IN COSTRUZIONE		FIUME OGLIO
	CENTRI E NUCLEI STORICI		NAVIGLIO PALLAVICINO
	AREE URBANIZZATE E INFRASTRUTTURE		CONFINE COMUNALE
	AREE ESTRATTIVE		ELETTRODOTTO

Figura 11: estratto della tavola 1.B.6.6 “Componenti del paesaggio urbano” del PGT.



LEGENDA

	AMBITO DELLA PERCEZIONE		CLASSE 1 - Sensibilità paesistica bassa
	PUNTO PANORAMICO		CLASSE 2 - Sensibilità paesistica media
	STRADA AD ALTA PERCORRENZA		CLASSE 3 - Sensibilità paesistica alta
	STRADA SECONDARIA		CLASSE 4 - Sensibilità paesistica molto alta
	STRADA STORICA PRINCIPALE		CONFINE COMUNALE
	STRADA STORICA SECONDARIA		

Figura 12: estratto della tavola 1.B.6.10 “Sintesi delle valutazioni di sensibilità” del PGT.



2.2.3. Uso del suolo

Per analizzare l'uso del suolo prevalente nel territorio di interesse si può consultare, innanzitutto, la principale fonte bibliografica in materia, rappresentata dalla Carta dell'uso del suolo sviluppata nell'ambito del progetto "CORINE LAND COVER", finalizzato alla realizzazione della carta digitalizzata della copertura del suolo per l'intera Unione Europea. Detta fonte è disponibile, in consultazione, presso il Portale cartografico della Regione Lombardia (www.cartografia.regione.lombardia.it).

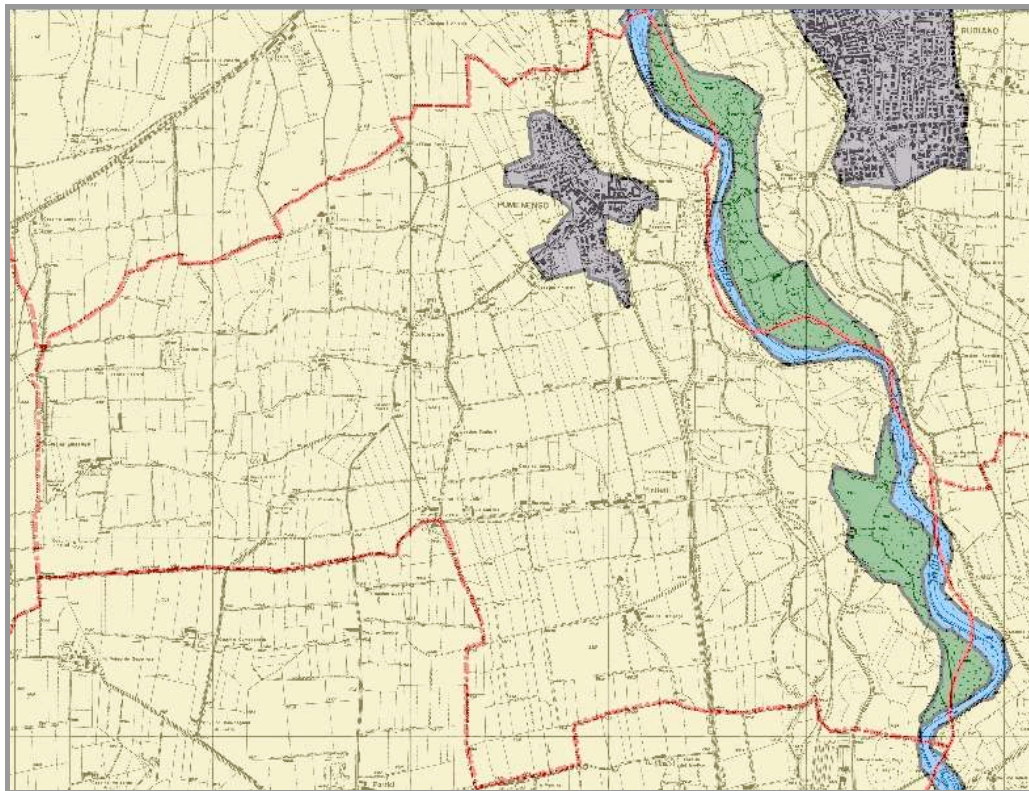
Come si può vedere dalla figura seguente (estratto della cartografia "CORINE 2000"), nel territorio comunale di Pumenengo si segnalano le seguenti "sottoclassi di copertura del suolo":

2.1.1. - Seminativi in aree non irrigue;

1.1.2. - Tessuto urbano discontinuo;

3.1.1. - Boschi di latifoglie

5.1.1. - Corsi d'acqua, canali e idrovie



Legenda

Comuni

Corine Land Cover, sottoclassi di copertura del suolo

CODE_00

- 1.1.1. Tessuto urbano continuo
- 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo
- 1.2.1. Aree industriali o commerciali
- 1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e spazi accessori
- 1.2.4. Aeroporti
- 1.3.1. Aree estrattive
- 1.3.2. Discariche
- 1.3.3. Cantieri
- 1.4.1. Aree verdi urbane
- 1.4.2. Aree sportive e ricreative
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.3. Risaie
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori

- 2.2.3. Oliveti
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari
- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota
- 3.2.2. Brughiere e cespuglieti
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- 3.3.1. Spiagge, dune, sabbie più larghe di 100 m
- 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
- 3.3.3. Aree con vegetazione rada
- 3.3.5. Aree percorse da incendi
- 4.1.1. Paludi interne
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 5.1.2. Bacini d'acqua

Figura 13: estratto della “Carta dell’uso del suolo” - “CORINE LAND COVER” (2000)



Un'altra importante fonte informativa è rappresentata dalla cartografia DUSAF. Il progetto DUSAF si è concentrato sulla produzione di cartografia digitale riguardante la copertura dell'uso del suolo. Questo progetto, attuato dall'ERSAF e finanziato da Regione Lombardia, è stato realizzato attraverso la fotointerpretazione delle ortofoto digitali a colori "TT2000" (per il territorio della Regione Lombardia sono state realizzate prevalentemente nel 1999) per quanto riguarda l'uso del suolo rilevato negli anni 1999-00 e con le ortofoto più recenti (AGEA per esempio) per quanto riguarda l'uso del suolo rilevato negli anni 2005-07. La legenda adottata, frutto di una collaborazione Giunta Regionale-ERSAF, ha avuto come base di partenza progetti analoghi a livello regionale, nazionale e comunitario, quali il progetto "Cartografia Geoambientale" relativo ai territori regionali di montagna ed il "Progetto Corine-Land Cover".

Nelle figure seguenti si riportano due estratti della cartografia "DUSAF-2" (fonte: www.cartografia.regione.lombardia.it), relativi a tutto il territorio comunale di Pumenengo ed alla zona circostante il SIC in esame; in quest'ultimo si rileva la presenza delle seguenti classi d'uso suolo:

- 3113 - *Formazioni ripariali*
- 2311 - *Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive*
- 2111 - *Seminativi semplici*
- 2241 - *Pioppeti*
- 31111 - *Boschi di latifoglie a densità media e alta*
- 511 - *Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali*
- 3222 - *Vegetazione dei greti*
- 331 - *Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi*
- 21131 - *Colture orticole a pieno campo*
- 12112 - *Insedimenti produttivi agricoli*
- 11231 - *Cascine*
- 1122 - *Tessuto residenziale rado e nucleiforme*

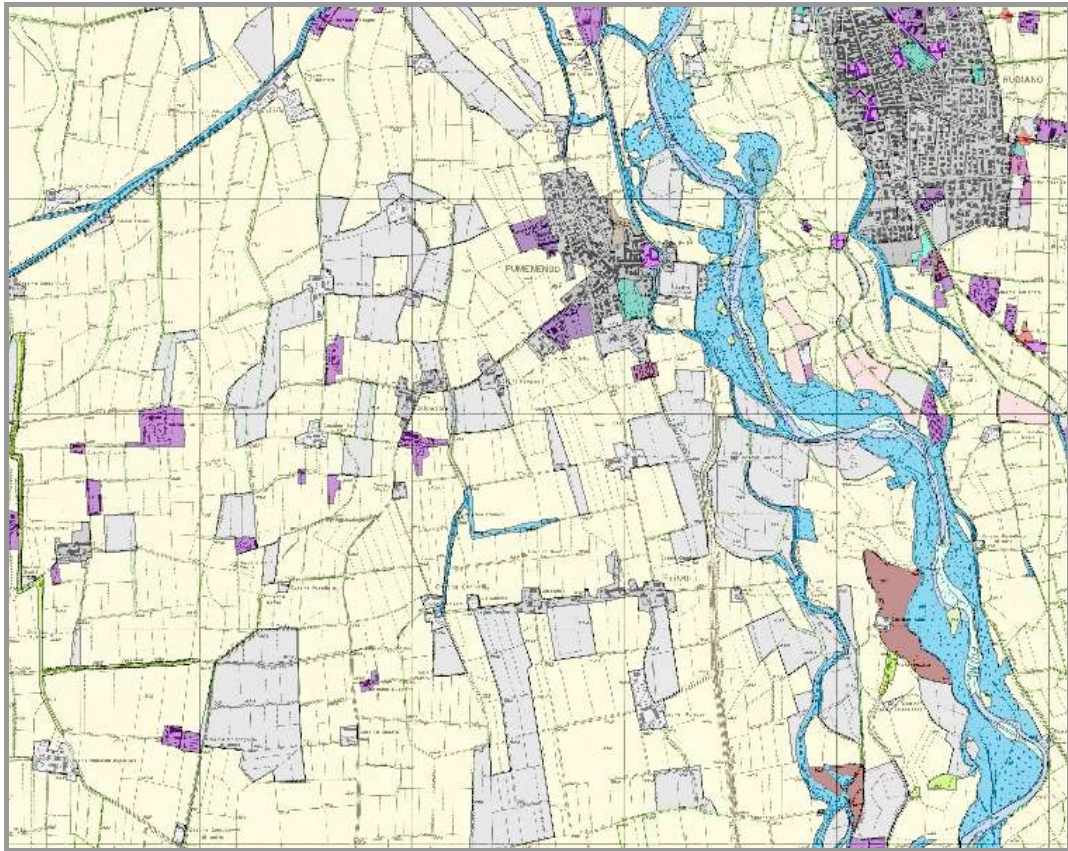


Figura 14: estratto della “DUSAF-2” per il territorio comunale di Pumenengo.

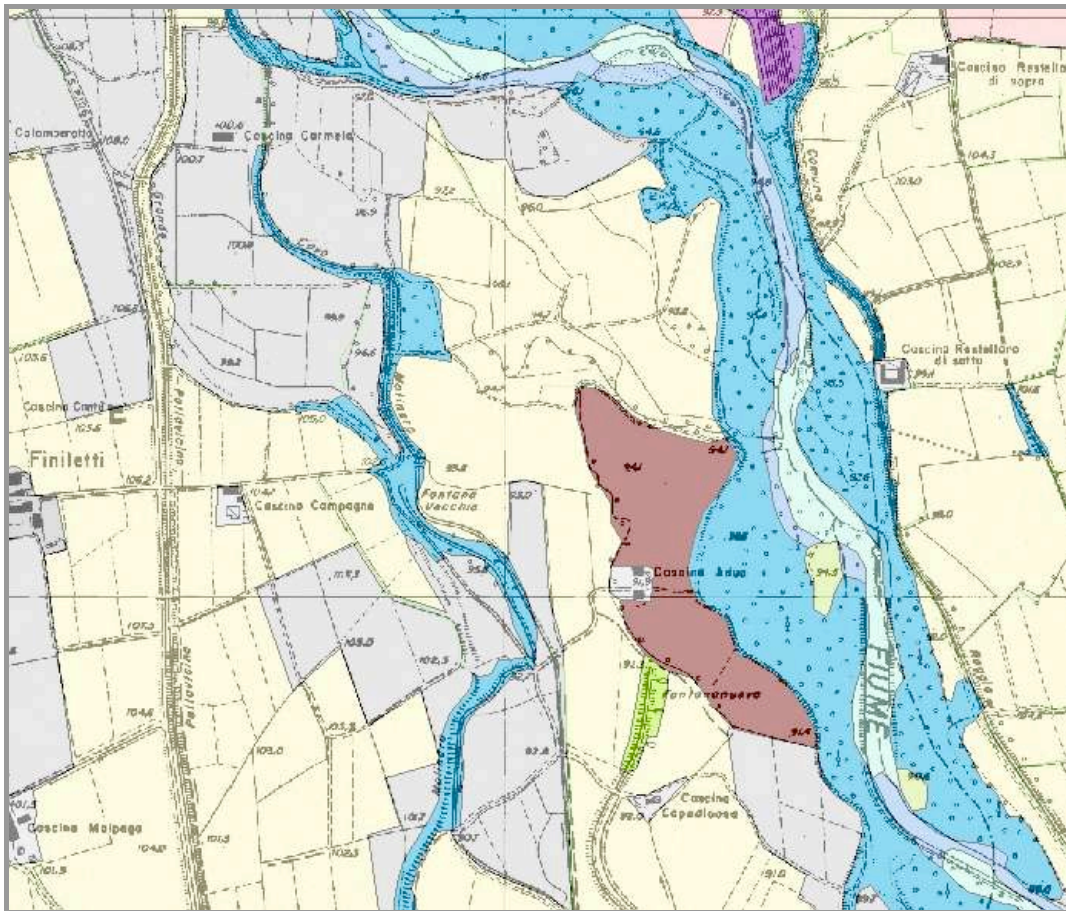


Figura 15: estratto della “DUSAF-2” per il territorio circostante i SIC in esame.



Legenda	
— Continuo	2115 - Orti familiari
- - - Discontinuo	213 - Risae
DUSAF2	221 - Vigneti
□ extra-regione	222 - Frutteti e frutti minori
CODICE	223 - Oliveti
■ 1111 - Tessuto residenziale continuo denso (>80% - grandi ed. residenziali)	2241 - Pioppeti
■ 1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso (>80% - piccoli ed. residenziali)	2242 - Altre legnose agrarie
■ 1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%)	2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
■ 1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme (30 - 50%)	2312 - Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
■ 1123 - Tessuto residenziale sparso (10 - 30%)	2313 - Marcite
□ 11231 - Cascine	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. ceduo
■ 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	31112 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. fustaia
■ 12112 - Insediamenti produttivi agricoli	31121 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. ceduo
■ 12121 - Insediamenti ospedalieri	31122 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. fustaia
■ 12122 - Impianti pubblici e privati	3113 - Formazioni ripariali
■ 12123 - Impianti tecnologici	3114 - Castagneti da frutto
■ 12124 - Cimiteri	3121 - Boschi conifere a densità media e alta
■ 12125 - Aree militari obliterate	3122 - Boschi di conifere a densità bassa
■ 1221 - Reti stradali e spazi accessori	31311 - Boschi misti a densità media e alta gov. ceduo
■ 1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori	31312 - Boschi misti a densità media e alta gov. fustaia
■ 123 - Aree portuali	31321 - Boschi misti a densità bassa gov. ceduo
■ 124 - Aeroporti ed eliporti	31322 - Boschi misti a densità bassa gov. fustaia
■ 131 - Cave	314 - Rimoboschimenti recenti
■ 132 - Discariche	3211 - Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive
■ 133 - Cantieri	3212 - Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
■ 134 - Aree degradate non utilizzate e non vegetate	3221 - Cespuglieti
■ 1411 - Parchi e giardini	3222 - Vegetazione dei greti
■ 1412 - Aree verdi incolte	3223 - Vegetazione degli argini sopraelevati
■ 1421 - Impianti sportivi	3241 - Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
■ 1422 - Campeggi e strutture turistiche e ricettive	3242 - Cespuglieti in aree di agricole abbandonate
■ 1423 - Parchi divertimento	331 - Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
■ 1424 - Aree archeologiche	332 - Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
■ 2111 - Seminativi semplici	333 - Vegetazione rada
■ 2112 - Seminativi arborati	335 - Ghiacciai e nevai perenni
■ 21131 - Colture orticole a pieno campo	411 - Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
■ 21132 - Colture orticole protette	511 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
■ 21141 - Colture floro-vivaistiche a pieno campo	5121 - Bacini idrici naturali
■ 21142 - Colture floro-vivaistiche protette	5122 - Bacini idrici artificiali
	5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda

Figura 16: legenda della “DUSAF-2”



A livello comunale, nell'ambito del Piano Paesistico Comunale (All. 4 al DDP del PGT), sono state rilevate le seguenti forme d'uso del suolo (vedasi Paragrafo 2.2.2.2):

- *territorio urbano:*
 - centri e nuclei storici
 - aree urbanizzate e infrastrutture
 - ambiti degradati e soggetti ad usi diversi
 -
- *territorio periurbano:*
 - seminativo
 - vigneto
 - prato
 - incolto
 - pioppeto
 - boschi, boschine e ripe boscate



2.2.4. Atmosfera

Il riferimento bibliografico per la valutazione della qualità dell'aria nel territorio considerato è il database INEMAR (acronimo di INventario EMissioni ARia) per la Regione Lombardia, fornito dall'ARPA, che comprende sia dati misurati che elaborazioni modellistiche.

In questo archivio informatico sono raccolte tutte le informazioni necessarie per la stima delle emissioni:

- gli indicatori di attività (ad esempio consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità di rifiuti incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione);
- i fattori di emissione (ovvero la quantità in massa di inquinante emesso per unità di prodotto o di consumo);
- i dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni (come la popolazione residente, il numero di addetti per una specifica attività produttiva, ecc.) e le procedure di calcolo definite nelle diverse metodologie per stimare le emissioni.

Dopo la stima iniziale delle emissioni dei principali inquinanti per l'anno 1997, che ha costituito una delle basi per lo sviluppo del Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il sistema INEMAR è stato aggiornato per gli inventari degli anni 2001, 2003, 2005 e 2007.

Il database INEMAR per l'inventario 2007 considera la presenza dei seguenti inquinanti:

- ossidi di zolfo (SO_x);
- ossidi di azoto (NO_x);
- composti organici volatili non metanici (COVNM);
- metano (CH₄);
- monossido di carbonio (CO);
- anidride carbonica (CO₂).



-
- ammoniaca (NH₃);
 - protossido d'azoto (N₂O);
 - polveri totali sospese (PTS);
 - polveri con diametro inferiore ai 10 µm (PM10);
 - polveri con diametro inferiore ai 2.5 µm (PM2.5).

Oltre ad alcuni microinquinanti, ancora in fase di studio:

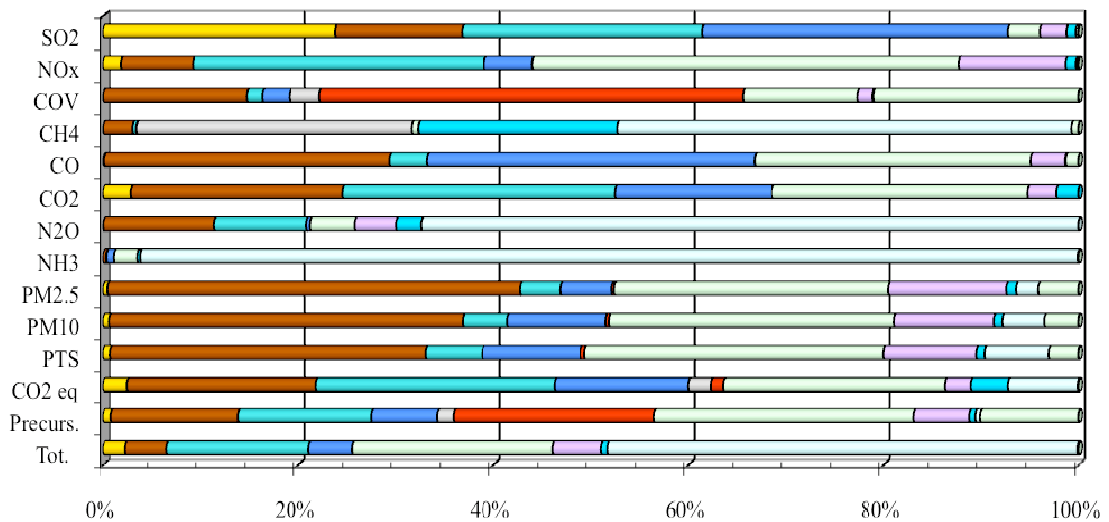
- metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se e Zn);
- composti organoclorurati (diossine, PCB, ecc.).

Vengono inoltre considerate le seguenti sorgenti di emissione:

- puntuali;
- diffuse;
- traffico;
- biogeniche;
- riscaldamento;
- discariche;
- serbatoi;
- aeroporti;
- agricoltura;
- polveri fini;
- emissioni aggregate.

In base ai dati forniti nell'inventario 2007 INEMAR (ARPA Lombardia - Regione Lombardia. "INEMAR, *Inventario emissioni in atmosfera. Emissioni in Lombardia nel 2007*"), la situazione della provincia di Bergamo e del comune di Pumenengo è caratterizzata come di seguito illustrato.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ■ Produzione energia e trasform. combustibili | ■ Combustione non industriale |
| ■ Combustione nell'industria | ■ Processi produttivi |
| ■ Estrazione e distribuzione combustibili | ■ Uso di solventi |
| ■ Trasporto su strada | ■ Altre sorgenti mobili e macchinari |
| ■ Trattamento e smaltimento rifiuti | ■ Agricoltura |



Emissioni in provincia di Bergamo nel 2007 (ARPA Lombardia)

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. Acidif
	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y
Produtz. energia e trasform. combustib.	493	396	10	10	71	232	0,9		10	16	21	233	501	24
Combustione non industriale	270	1.564	4.319	1.096	17.021	1.768	176	31	868	897	934	1.845	8.114	44
Combustione nell'industria	511	6.391	460	134	2.209	2.280	147	4,2	84	113	167	2.328	8.502	155
Processi produttivi	649	1.043	817	15	19.502	1.309	6,1	68	108	250	291	1.312	4.235	47
Estraz. e distribuz. combustibili			904	10.359								218	1.049	
Uso di solventi	0,1	6,5	12.758		14			0,1	5,3	8,4	12	120	12.767	0,2
Trasporto su strada	67	9.336	3.432	237	16.434	2.137	70	213	578	723	885	2.164	16.634	218
Altre sorgenti mobili e macchinari	58	2.363	480	11	2.090	237	67	0,2	248	253	275	258	3.593	53
Trattamento e smaltimento rifiuti	19	220	11	7.465	34	190	40	27	21	22	24	359	388	7,0
Agricoltura	0,2	31	17	17.087	10		1.047	8.677	46	105	187	683	294	511
Altre sorgenti e assorbimenti	5,1	23	6.164	253	732			5,1	86	88	90	5,3	6.275	1,0
Totale	2.073	21.373	29.372	36.666	58.117	8.153	1.553	9.025	2.053	2.476	2.886	9.525	62.354	1.060

Emissioni in provincia di Bergamo nel 2007 (ARPA Lombardia)



Da queste elaborazioni emerge che il trasporto su strada risulta la principale fonte per NO_x, e precursori di O₃; risulta come secondo responsabile nel caso di CO₂, NH₃, PM_{2,5}, PM₁₀, e PTS; mentre contribuisce in maniera limitata per gli altri parametri.

L'incidenza delle emissioni agricole è strettamente legata a CH₄, N₂O, NH₃, PM_{2,5}, PTS e sostanze acidificanti con valori molto più elevati delle altre categorie.

Dalla interrogazione della banca dati INEMAR è possibile estrarre anche dati a livello comunale, così come espresso per il comune di Pumenengo nella seguente tabella.

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2,5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. Acidif
	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y
Combustione non industriale	0,43	1,94	3,86	1,18	18,83	2,25	0,23	0,03	0,86	0,89	0,83	2,34	0,06	8,32
Combustione nell'industria	0,00	0,23	0,01	0,01	0,07	0,20	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,01	0,30
Processi produttivi	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,64
Estraz. e distribuz. combustibili	0,00	0,00	0,28	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,40
Uso di solventi	0,00	0,00	10,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	10,96
Trasporto su strada	0,04	4,63	3,78	0,24	14,46	1,28	0,05	0,17	0,47	0,57	0,38	1,30	0,11	11,03
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,09	6,22	1,13	0,03	3,27	0,49	0,19	0,00	0,91	0,97	0,87	0,55	0,14	9,07
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Agricoltura	0,00	0,46	0,18	219,18	0,00	0,00	10,63	95,19	0,31	0,76	0,09	7,90	5,61	3,81
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00	0,00	3,38	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,00	0,00	3,39
Totale	0,56	13,48	24,21	229,26	36,77	4,22	11,11	95,40	2,64	3,29	2,26	12,66	5,92	47,92

Emissioni nel Comune di Pumenengo nel 2007 (Banca dati Inemar)

Vengono riportati, nella seguente tabella i dati di Pumenengo in forma percentuale.



	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precur s. O ₃
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Combustione non industriale	77,11	14,39	15,94	0,52	51,21	53,21	2,09	0,03	32,42	27,06	36,61	18,50	0,97
Combustione nell'industria	0,25	1,71	0,04	0,00	0,20	4,82	0,10	0,00	0,03	0,02	0,03	1,63	0,08
Processi produttivi	0,00	0,00	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,43	0,23	0,00	0,00
Estraz. e distribuz. combustibili	0,00	0,00	1,14	3,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43	0,00
Uso di solventi	0,00	0,00	45,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00
Trasporto su strada	6,98	34,36	15,63	0,10	39,32	30,39	0,41	0,17	17,97	17,39	16,81	10,28	1,88
Altre sorgenti mobili e macchinari	15,65	46,10	4,65	0,01	8,90	11,58	1,75	0,00	34,50	29,36	38,51	4,34	2,33
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,11	0,00	0,00
Agricoltura	0,00	3,44	0,73	95,60	0,00	0,00	95,66	99,79	11,57	23,13	4,06	62,37	94,73
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00	0,00	13,94	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	3,12	2,51	3,64	0,00	0,00
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Ripartizione percentuale degli inquinanti per macrosettori di attività nel comune di Pumenengo nel 2007 (Banca dati Inemar)

Per Pumenengo si conferma il dato inerente il trasporto su strada che si attesta come fonte significativa per: NO_x, PM_{2,5}, PM₁₀, PTS. Rilevante è anche il contributo dell'agricoltura, attività cui va attribuito il principale contributo in merito a CH₄, N₂O, NH₃, con valori molto prossimi al 100% delle emissioni. Le combustioni non industriali connesse agli impianti residenziali incidono, come fattore primario su SO₂, CO, CO₂.



2.2.5. Componenti biotiche

In questa sezione si fornirà un inquadramento di massima delle caratteristiche floristiche, vegetazionali e faunistiche dell'area vasta di inserimento esaminata.

Si evidenzia innanzitutto che l'area centro meridionale della pianura bergamasca, compresa fra il Serio e l'Oglio, è una zona caratterizzata da una fortissima presenza di superficie agricola con diffusa presenza di reticolo irriguo naturale e artificiale, presenze arboree, siepi campestri e filari.

L'organizzazione storica romana in centurie del territorio ha svolto un ruolo fondamentale per lo sviluppo economico e urbano.

La vicinanza del fiume Oglio determina la presenza di caratteristiche riconducibili alla valle storica dell'Oglio, costituita da un paesaggio ampio e pianeggiante e delimitato dagli argini del fiume; è generalmente composto da una fascia di vegetazione riparia che costeggia il letto di piena ordinaria, da una fascia di paesaggio agricolo e da una fascia di vegetazione riparia lungo i versanti del terrazzamento.

Lungo questo tratto del fiume non sono insediati vasti abitati urbani, bensì paesi e nuclei dalla prevalente immagine agricola, e numerosi insediamenti agricoli isolati (cascine o gruppi di cascine). E' inoltre solcato da canali, rogge, immissari ed emissari dell'Oglio che creano una trama molto importante nel paesaggio.

Ciò premesso, si può procedere individuando i caratteri salienti delle vegetazione spontanea, lungo l'asta del fiume, dove un posto di primo piano spetta sicuramente a grandi alberi come l'acero, il carpino bianco e nero, il castagno, l'ontano, il pioppo bianco e nero, la fornia, la robinia, il salice e la canna palustre. Sono presenti piccole aree in cui insiste il querceto carpineto, come nel Sito Natura 2000 naturale della Cascina Campagna, il querceto Olmeto nelle zone golenali, il pioppeto saliceto, ed il saliceto.

2.2.6. Connessioni ecologiche

A livello d'area vasta, l'inquadramento delle connessioni ecologiche relative al SIC in esame porta ad evidenziarne l'inserimento nella Rete Ecologica Provinciale, un sistema i cui nodi si collegano idealmente ad una più ampia rete ecologica di livello internazionale, la Rete Natura 2000.

Nell'ambito del PTCP è stata definita una rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale, che tiene conto dei caratteri ambientali, sia fisici che biologici, ma anche degli elementi storico-culturali e naturali del territorio.

In base agli studi condotti per la definizione della rete (Tavola E5.5 del PTCP), sull'area sono presenti territori connotati come **“aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione”**, che costituiscono nodi ecologici di II livello provinciale, oltre al **“Parco dell'Oglio”**, nodo di importanza regionale, all'interno del parco si sottolinea la presenza del SIC oggetto di studio.

Gli indirizzi di tutela per gli elementi afferenti alla rete ecologica provinciale saranno dettagliati da uno specifico Piano di Settore che dovrà prevedere:

- a. il riequilibrio ecologico di area vasta e locale, attraverso la realizzazione di un sistema funzionale interconnesso di unità naturali di diverso tipo;*
- b. la riduzione del degrado attuale e delle pressioni antropiche future attraverso il miglioramento delle capacità di assorbimento degli impatti da parte del sistema complessivo;*
- c. lo sfruttamento ecosostenibile delle risorse ambientali rinnovabili.*

Inoltre il PTCP prescrive che: *“i progetti di opere che possono produrre ulteriore frammentazione della rete ecologica, dovranno prevedere opere di mitigazione e di inserimento ambientale, in grado di garantire sufficienti livelli di continuità ecologica. Le compensazioni ambientali dovranno favorire la realizzazione di nuove unità ecosistemiche, coerenti con le finalità della rete ecologica provinciale.”*

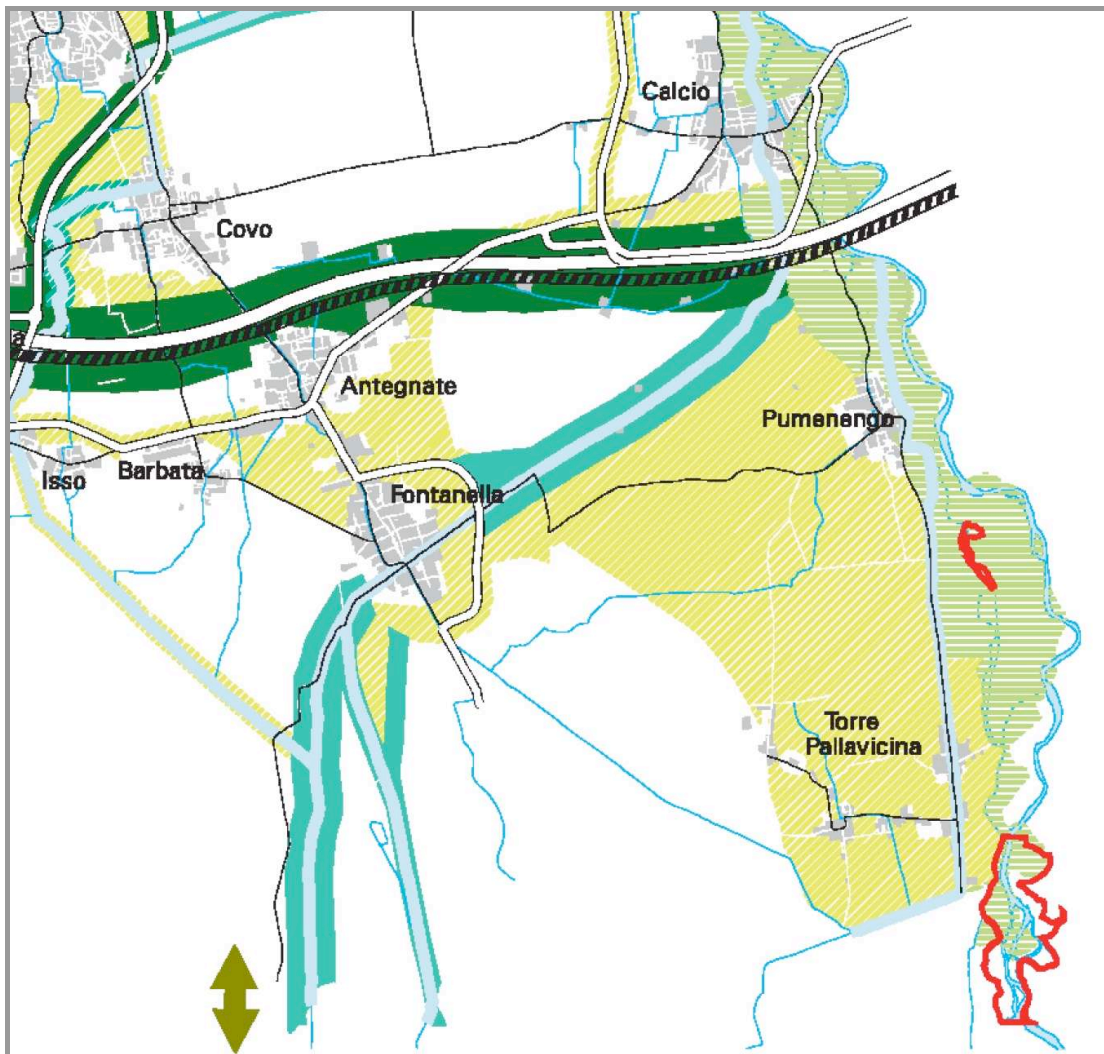


Figura 17 - Estratto della Tavola “E5.5 Rete ecologica provinciale a valenza paesistico ambientale”

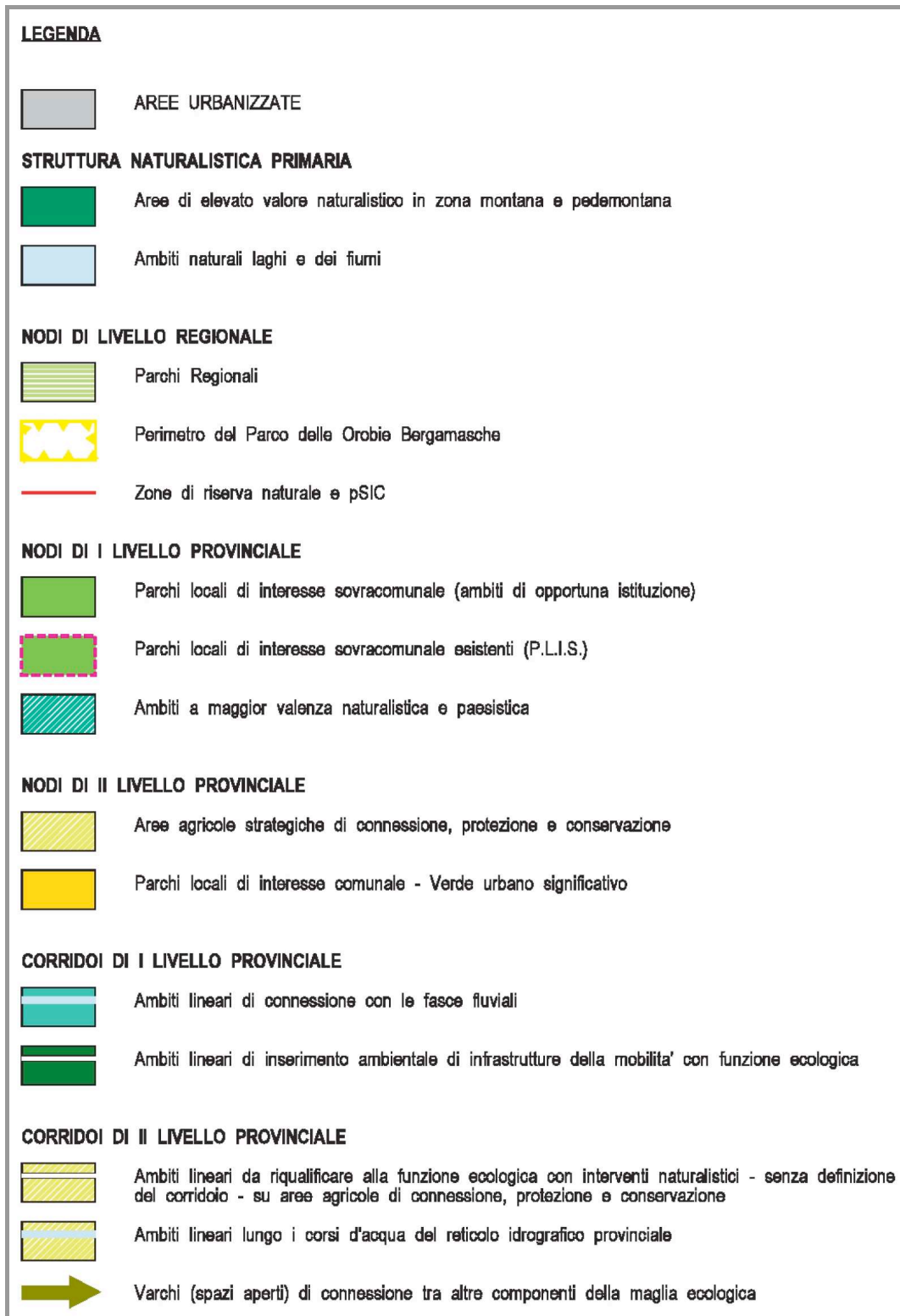


Figura 18 – Legenda della Tavola “E5.5 Rete ecologica provinciale a valenza paesistico ambientale”.



2.3. RICETTORI SENSIBILI: IL SITO NATURA 2000 “BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA”

2.3.1. Inquadramento generale del Sito Natura 2000

Il Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna” si trova nella zona orientale del comune di Pumenengo, all’interno del territorio del Parco Oglio Nord.

Il Parco Oglio Nord ospita nel suo territorio, concentrate nella zona centrale, sette Riserve Naturali la cui importanza è dovuta alla presenza di specie botaniche e faunistiche di grande interesse e pregio naturalistico ed ambientale.

Le sette Riserve Naturali sono:

- *Boschetto della Cascina Campagna*
- *Bosco de l’Isola*
- *Bosco di Barco*
- *Bosco della Marisca*
- *Isola Uccellanda*
- *Lanche di Azzanello*
- *Lanca di Gabbioneta*

Queste aree protette presentano un notevole valore dal punto di vista naturalistico-ambientale, e di conseguenza richiedono una tutela particolare al fine della loro conservazione e valorizzazione.

Le riserve naturali si suddividono in tre tipologie:

- riserve integrali, istituite per proteggere e conservare integralmente la natura e l’ambiente;
- riserve orientate, istituite al fine di sorvegliare e orientare scientificamente l’evoluzione della natura;
- riserve parziali, con specifiche finalità di tipo botanico, forestale, zoologico, geologico e biogenetico.

Il SIC in esame, che é caratterizzato dalla presenza di un lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo Stellario-Carpinetum), é una “riserva parziale” e, per estensione, rappresenta la più piccola delle riserve del Parco dell’Oglio Nord (5,33 Ha).



Nello "Studio per la valutazione dell'incidenza del PTCP sui pSIC" – Provincia di Bergamo - Gennaio 2004, le caratteristiche salienti del sito vengono descritte come di seguito sintetizzato.

Il bosco, ancorché parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti, quali *Robinia pseudoacacia* ed *Amorpha fruticosa*, risulta ben sviluppato ed in un buono stato dal punto di vista fitopatologico. Si registra la presenza di specie di rilevante interesse, in particolare per quanto riguarda la componente floristica e l'ittiofauna. In merito a quest'ultima si segnala, in particolare, la specie endemica *Chondrostoma soetta*.

Attorno al SIC insistono numerosi elementi di disturbo, tra i quali lo sfruttamento intensivo del territorio da un punto di vista agricolo e la presenza di numerosi insediamenti. Si segnala la presenza di specie esotiche e di infestanti all'interno del nucleo boscato e la conseguente minaccia della sua integrità da un punto di vista botanico.

2.3.2. Banca Dati dei siti Natura 2000

Le caratteristiche di ciascun Sito appartenente alla Rete Natura 2000 sono riportate, in sintesi, in una scheda denominata "FORMULARIO STANDARD NATURA 2000".

Le informazioni inerenti i siti Natura 2000 sono state raccolte in una banca dati informatizzata (la BANCA DATI DI NATURA 2000) che contiene i formulari e le cartografie di ciascun Sito.

Il formulario è diviso in sezioni relative ad una serie di informazioni specifiche (identificazione del sito, localizzazione del sito, informazioni ecologiche, descrizione del sito, stato di protezione del sito e relazione con siti "biotopi corine", informazioni sui fenomeni e le attività nel sito e nell'area circostante, mappa del sito, diapositive e altro materiale fotografico).

Con riferimento a quanto illustrato nel manuale interpretativo dei codici dei formulari standard, si evidenzia che ciascun sito è identificato da un codice identificativo e da un tipo.



Il tipo di sito è rappresentato da un codice di un solo carattere che prende in considerazione le possibili relazioni tra siti proposti alla designazione come siti di importanza comunitaria (SIC) e siti classificati come zone di protezione speciale (ZPS). Ognuno di questi codici (da A a K) corrisponde ad una particolare relazione tra SIC e ZPS, ad esempio nei siti di tipo C la zona proponibile come SIC è identica alla ZPS designata e in tali casi vi è un formulario unico poiché il Sito è unico ed è sia SIC che ZPS.

Il codice identificativo, unico per ciascun sito, rappresenta l'elemento di identificazione all'interno della banca dati. Tale codice comprende nove caratteri ed è costituito da due componenti: i primi due codici sono quelli del paese (es. IT Italia) e gli altri 7 caratteri, servono a costituire un unico codice alfanumerico per ciascun sito, e vengono attribuiti secondo un sistema dalle competenti autorità nazionali.

2.3.3. Descrizione e localizzazione del Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna” mediante i dati del formulario standard

Il Sito Natura 2000 oggetto della presente valutazione è il Sito denominato **“Boschetto della Cascina Campagna”** ed identificato dal codice **IT2060014**.

Di seguito si illustrano le caratteristiche salienti del Sito con riferimento alle informazioni contenute nel relativo formulario standard Natura 2000 (nella versione aggiornata a luglio 2007).

Il formulario completo per il sito di interesse è riportato in Allegato A1.

Formulario standard Natura 2000: p.to 1 – “identificazione sito” e p.to 2 – “localizzazione sito”

Si tratta di un sito di **tipo B**; il codice B viene assegnato quando la zona proponibile come SIC è priva di relazioni con altri siti Natura 2000.

Infatti il Sito in esame è un SIC ma non è stato designato come ZPS.

Il Sito appartiene alla **regione biogeografica continentale**.



L'area è localizzata, con riferimento al punto centrale del SIC, alle seguenti coordinate geografiche:

- longitudine E 9°52'50"
- latitudine N 45°28'6"

L'area interessata dal SIC misura circa **5,33 Ha** ed altimetricamente si estende tra **93 e 103 m s.l.m.**

Formulario standard Natura 2000: p.to 3 – “informazioni ecologiche”

Nella sezione 3 del formulario standard sono disponibili indicazioni in merito alle informazioni ecologiche. I tipi di habitat, definiti ai sensi dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE, sono individuati al punto 3.1 del formulario standard, mentre le specie, definite ai sensi dell'Allegato 2 della Direttiva 92/43/CEE, sono individuate al punto 3.2.

Il formulario standard riporta, per il SIC in esame, un solo tipo di habitat:

- **[9160] - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli;**

Esso appartiene alla famiglia 9, sottofamiglia 91, come di seguito descritto:

- 9. Foreste (sub)naturali di specie indigene di impianto più o meno antico (fustaia), comprese le macchie sottostanti con tipico sottobosco, rispondenti ai seguenti criteri: rare o residue, e/o caratterizzate dalla presenza di specie d'interesse comunitario.
- 91. Foreste dell'Europa temperata.

NOTA - Il segno “” indica i tipi di habitat prioritari, ovvero i tipi di habitat naturali che rischiano di scomparire per la cui conservazione l'Unione Europea ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della loro area di distribuzione naturale. L'Habitat 9160 non rientra tra quelli prioritari.*



Le informazioni inerenti gli habitat sono riassunte nella tabella seguente:

codice	% coperta	rappresentatività	superficie relativa	grado di conservazione	valutazione globale
9160	8,5	B	C	B	B

La percentuale di superficie del SIC **coperta** dal querceto è **limitata (8,5 %)**, ma l'habitat ha una **“buona rappresentatività” (B)**; il grado di rappresentatività rivela “quanto tipico” sia un tipo di habitat.

La **superficie relativa** ovvero la superficie del SIC coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale, è **limitata** ad un valore tra 0 e 2% **(C)**.

Il **grado di conservazione** (grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino) è buono **(B)**.

La valutazione globale (valutazione globale del valore del SIC per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione), con riferimento al sistema di classificazione adottato per la compilazione dei formulari standard (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo) è di buon valore **(B)**.

Al punto 3.2. del formulario standard vengono individuate le **“specie di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse”**; oltre a queste specie, se rilevanti ai fini della conservazione e della gestione del SIC, possono essere inserite tutte le altre specie importanti di flora e di fauna.

Il formulario fornisce indicazioni inerenti le caratteristiche della popolazione e la valutazione del SIC in relazione alle specie stesse.

Per ciascuna specie sono individuati codice, nome e dati relativi alla popolazione (stanziale o migratoria e, se migratoria, caratteristiche di riproduzione, svernamento, stazione) ed alla valutazione del SIC (popolazione, conservazione, isolamento, globale).

La valutazione della **“popolazione”** fa riferimento alla dimensione e densità della popolazione della specie presente sul SIC rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale, e si avvale delle seguenti 4 classi:



A: 100% > = p > 15%

B: 15% > = p > 2%

C: 2% > = p > 0%

D: popolazione non significativa

La valutazione della “conservazione” fa riferimento al grado di conservazione degli elementi dell’ habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino, e si avvale delle seguenti 3 classi:

A: conservazione eccellente = elementi in condizioni eccellenti indipendentemente dalla notazione relativa alle possibilità di ripristino;

B: buona conservazione = elementi ben conservati indipendentemente dalla notazione relativa alle possibilità di ripristino, oppure = elementi in medio o parziale degrado e ripristino facile;

C: conservazione media o limitata = tutte le altre combinazioni.

La valutazione dell’ “isolamento” fa riferimento al grado di grado di isolamento della popolazione presente sul SIC rispetto all’area di ripartizione naturale della specie, e si avvale delle seguenti 3 classi:

A: popolazione (in gran parte) isolata;

B: popolazione non isolata, ma ai margini dell’area di distribuzione;

C: popolazione non isolata all’interno di una vasta fascia di distribuzione;

Infine la valutazione “globale” rappresenta la stima globale del valore del SIC per la conservazione della specie interessata, e si avvale delle seguenti 3 classi:

A: valore eccellente;

B: valore buono;

C: valore significativo

Tutte le “altre specie importanti di flora e di fauna” vengono elencate in seguito al primo gruppo sopra descritto e per esse si riportano informazioni inerenti il nome scientifico, la popolazione e le motivazioni che inducono ad inserirle in tale elenco.

Se non sono disponibili dati relativi alla consistenza della popolazione si può segnalare semplicemente la sua presenza nel SIC con il codice P.

La motivazione che ha portato all’inserimento nell’elenco viene indicata a mezzo delle seguenti categorie:



- A. elenco del Libro rosso nazionale;
- B. specie endemiche;
- C. convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità);
- D. altri motivi.

Segue l'elenco delle specie estratto dalla sezione 3.2 del formulario standard del Boschetto della Cascina Campagna.

<i>Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE</i>	
<i>Codice</i>	<i>Nome</i>
A338	Lanius collurio

<i>Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE</i>	
<i>Codice</i>	<i>Nome</i>
A237	Dendrocopos major

<i>Mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE</i>	
Nessuna specie	

<i>Anfibi e rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE</i>	
Nessuna specie	

<i>Pesci elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE</i>	
<i>Codice</i>	<i>Nome</i>
1114	Rutilus pigus
1115	Chondrostoma genei
1131	Leuciscus souffia
1137	Barbus plebejus
1138	Barbus meridionalis
1140	Chondrostoma soetta



Invertebrati elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC

Nessuna specie

Piante elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

Nessuna specie

Altre specie importanti di Flora e Fauna

P	Adiantum capillus-veneris
P	Campanula bononiensis
P	Campanula ranunculoides
P	Cephalanthera longifolia
P	Cyclamen purpurascens
P	Anemone ranunculoides
P	Erythronium dens-canis
P	Galanthus nivalis
R	Podarcis muralis
P	Ruscus aculeatus
P	Saxifraga bulbifera

(B = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, F = Pesci, I = Invertebrati, P = Vegetali)

Formulario standard Natura 2000: p.to 4 – “descrizione del SIC”

Nella sezione 4 del formulario standard sono disponibili indicazioni in merito alla **descrizione del SIC** (caratteristiche generali del sito, qualità e importanza, vulnerabilità, designazione del sito, proprietà, documentazione, storia).

Nel caso in esame la sezione 4 riporta la seguente suddivisione dell'area tra 2 differenti tipi di habitat:

<i>Tipi di habitat</i>	<i>% coperta</i>
Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	92 %



Broad-leaved deciduous woodland	8 %
<i>Copertura totale habitat</i>	<i>100%</i>

In questa sezione il SIC di interesse viene descritto come di seguito riportato:

ALTRE CARATTERISTICHE SITO:

Non si evidenziano altre caratteristiche nel sito.

QUALITÀ E IMPORTANZA:

Il sito risulta importante per la presenza di un lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo Stellario-Carpinetum), ma soprattutto perché rappresenta un insieme di habitat naturali in un contesto fortemente antropizzato. Il bosco, ancorché parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti, quali Robinia pseudoacacia ed Amorpha fruticosa, risulta ben sviluppato ed in un buono stato dal punto di vista fitopatologico. Presenza di specie di rilevante interesse, in particolare per quanto riguarda la componente floristica e l'ittiofauna.

L'ittiofauna è interessante si segnalano in particolare la specie endemica Chondrostoma soetta.

VULNERABILITÀ:

Attorno al sito insistono numerosi elementi di disturbo, tra i quali lo sfruttamento intensivo del territorio da un punto di vista agricolo e la presenza di numerosi insediamenti. Si segnala la presenza di specie esotiche e di infestanti all'interno del nucleo boscato e la conseguente minaccia della sua integrità da un punto di vista botanico.

Formulario standard Natura 2000: p.to 5 – “stato di protezione del sito e relazione con corine”

Nella sezione 5 del formulario standard sono disponibili indicazioni in merito allo **stato di protezione del sito e relazione con siti “BIOTOPI CORINE”**.

Il formulario nella sezione 5.1 inerente il tipo di protezione a livello nazionale e regionale, individua, per il sito in esame, un codice IT04 (Parco naturale regionale/provinciale) ed un codice IT05 (Riserva naturale regionale/provinciale); in entrambi i casi, la superficie coperta da detta tipologia di tutela è pari al 100 % della superficie del Sito Natura 2000, che rappresenta, infatti, una Riserva naturale



interamente ricompresa nel Parco Regionale dell'Oglio Nord.

Non si segnalano invece relazioni con i Biotopi CORINE.

Formulario standard Natura 2000: p.to 6 – “fenomeni e attività nel sito e nell'area circostante”

Nella sezione 6 del formulario standard sono disponibili indicazioni in merito ai **fenomeni e attività nel sito e nell'area circostante**. Per area circostante si intende la superficie dove i fenomeni e le attività esterni possono influenzare l'integrità del sito; Ciò dipende fra l'altro dalla situazione topografica locale, dalla natura del sito e dal tipo di attività umane.

I fenomeni si riferiscono a tutte le attività umane e ai processi naturali che possono avere un'influenza, sia positiva che negativa, sulla conservazione e la gestione del sito.

Il formulario standard individua i seguenti tipi di fenomeni:

Fenomeni e attività nel sito:

Codice	Categoria	Intensità (*)	% del sito
180	Agricoltura, foreste: incendi	C	10
623	Divertimento e turismo: veicoli motorizzati	C	20
100	Agricoltura, foreste: coltivazione	B	30
250	Pesca, caccia e raccolta: prelievo/raccolta di flora in generale	C	30
790	Inquinamento e altre attività umane: altre attività umane inquinanti	B	30
140	Agricoltura, foreste: pascolo	B	70

Fenomeni e attività nell'area circostante il sito:

Codice	Categoria	Intensità (*)
100	Agricoltura, foreste: coltivazione	B
120	Agricoltura, foreste: fertilizzazione	C
162	Agricoltura, foreste: piantagione artificiale	C
623	Divertimento e turismo: veicoli motorizzati	B
790	Inquinamento e altre attività umane: altre attività umane inquinanti	B

(*) intensità dell'influenza sul sito: A: influenza forte - B: influenza media - C: influenza debole;

Formulario standard Natura 2000: p.to 7 – “mappa del sito”



La sezione 7, infine, contiene i **referimenti cartografici** per l'individuazione del sito: *NUMERO NAZIONALE DI MAPPA – C6d2, C6d3*.

Di seguito si allega la scheda cartografica del Sito Natura 2000 IT2060014.



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio



Regione: Lombardia - Codice Sito: IT2060014 - Superficie: 5ha
Denominazione: Boschetto della Cascina Campagna

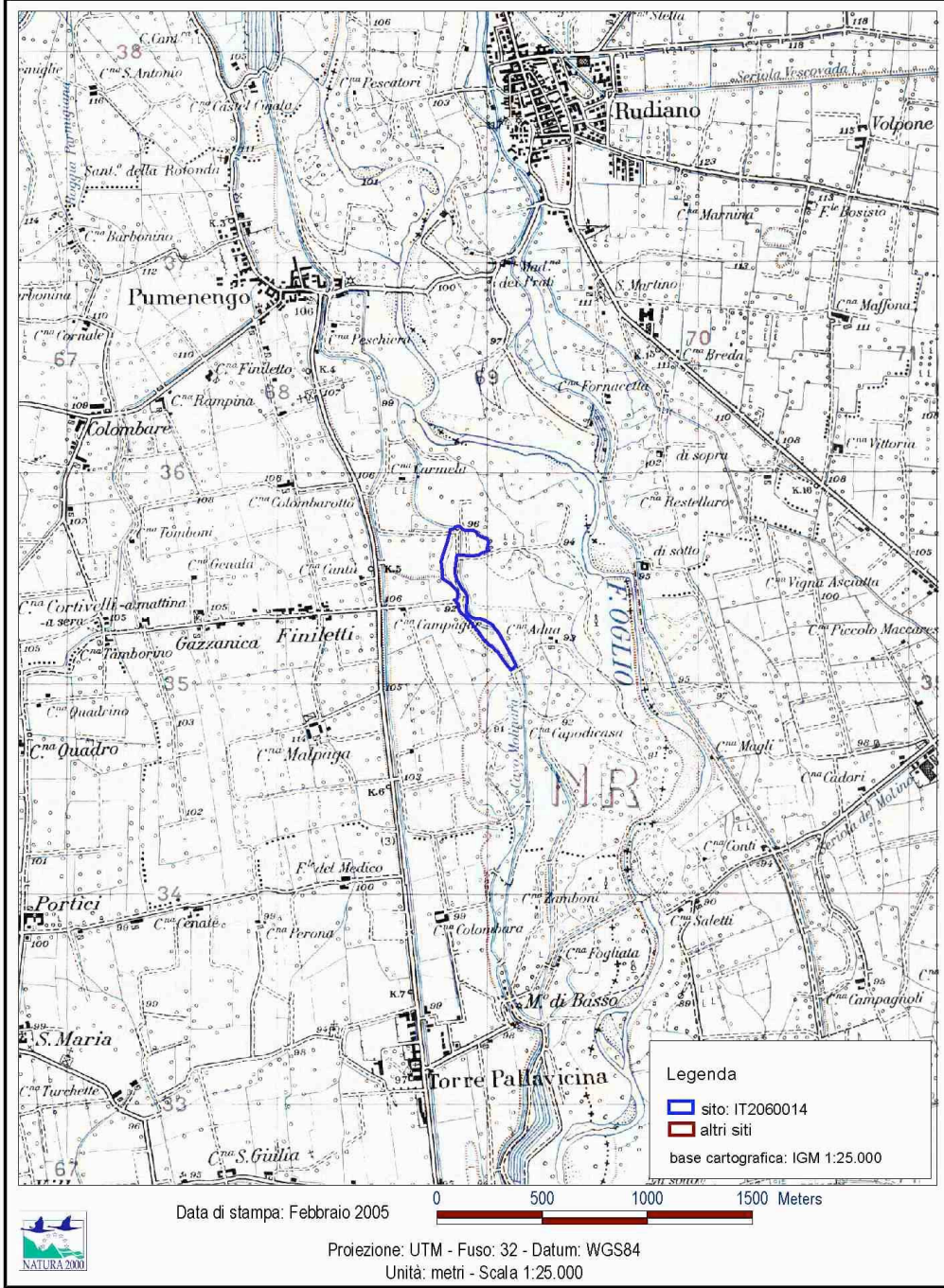


Figura 19: scheda cartografica del Sito Natura 2000 IT2060014



2.3.4. Indicazioni delle Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000 nell'ambito del progetto LIFE99 NAT/IT/006279.

Il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio – Direzione Conservazione della Natura, ha predisposto uno sportello on-line (<http://www2.minambiente.it/scn/>) finalizzato alla divulgazione dei risultati del progetto LIFE99 NAT/IT/006279 “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”.

Il progetto ha come obiettivo primario il reale avvio della rete Natura 2000 in Italia, attraverso la definizione di linee guida per la gestione sul territorio degli habitat e delle specie presenti nei pSIC e nelle ZPS.

I principali prodotti di questo progetto sono:

- l'elaborazione di Linee Guida generali per la realizzazione di piani di gestione, già pubblicate sulla G.U. ;
- la definizione di tipologie di pSIC e ZPS, mediante l'uso di appositi descrittori e l'elaborazione di un manuale con indicazioni gestionali;
- l'elaborazione di piani di gestione pilota su 11 siti Natura 2000 delle regioni biogeografiche alpina, continentale e mediterranea, attualmente in corso di redazione, che forniscono l'opportunità di verificare le indicazioni gestionali prodotte.

Le Linee Guida generali per la realizzazione di piani di gestione dei siti Natura 2000, includono anche schede descrittive, per ciascuna tipologia di sito, inerenti le linee generali di orientamento gestionale, da utilizzare quale riferimento, da verificare poi caso per caso. Qualora i siti della rete Natura 2000 siano composti da habitat riconducibili a tipologie diverse, è necessario combinare adeguatamente le indicazioni per tali habitat fornite nelle varie tipologie, per definire le corrette indicazioni per la gestione. Queste schede, elaborate per ciascuna tipologia, contengono indicazioni di sintesi relativamente a:

- habitat che determinano la tipologia;
- caratterizzazione ecologica e fisica della tipologia;
- indicatori;



- possibili minacce;
- linee guida per la gestione.

Si riporta di seguito la scheda relativa al tipo di habitat (9160 - *Querceti dello Stellario-Carpinetum*) segnalato dal Formulario Standard del Sito Natura 2000 “*Boschetto della Cascina Campagna*”, al fine di poterne trarre utili indicazioni per l’individuazione degli obiettivi di conservazione del sito e per le valutazioni di incidenza correlate.



SCHEDA - SITI A DOMINANZA DI QUERCETI MESOFILI

Habitat determinanti la tipologia

9160 - Querceti dello Stellario-Carpinetum,

9190 - Vecchi querceti acidofili, con *Quercus robur*, delle pianure sabbiose.

Caratterizzazione della tipologia ed esigenze ecologiche

Gruppo di siti caratterizzato dalla presenza di formazioni forestali, a dominanza di *Quercus robur* e *Carpinus betulus*, riferibili in genere all'alleanza *Carpinion betuli*. Si tratta prevalentemente di formazioni planiziali, talvolta in contatto con vegetazione arborea igrofila e specchi d'acqua. Tra gli habitat che compaiono in questa tipologia, sono da ricordare le lande secche europee (4030) e gli habitat tipici dell'ambiente planiziale, come specchi d'acqua (*3170, 3150), foreste riparie (91F0, 92A0) e praterie umide (6420).

Per la maggior parte dei siti di questo gruppo, tra i fattori ecologici è da considerare la presenza di una falda freatica molto alta.

La distribuzione è limitata all'Italia centro-settentrionale.

Si tratta di siti con superficie di estensione molto variabile, prevalentemente intorno a 110 ha, e con una quota minima intorno ai 600 m.

La copertura forestale è molto variabile, prevalentemente intorno al 50% della superficie del sito; la variabilità è probabilmente dovuta a contatti con altri tipi di vegetazione (ad esempio, quella igrofila) o con aree planiziali.

Indicatori

L'eventuale cattivo stato di conservazione può essere indicato dalla presenza di specie cosmopolite e ad ampia distribuzione, che sono correlabili a ceduzioni troppo ravvicinate nel tempo (il valore soglia è un numero di specie cosmopolite e ad ampia distribuzione in un popolamento elementare > 15% della flora totale).

Mustelidi e Insettivori di ambienti umidi sono elementi ben correlati con questa tipologia, pertanto, la loro presenza indica un buono stato di conservazione.

Altri elementi indicatori di un buono stato di conservazione sono un'elevata biodiversità delle comunità di Insetti, con presenza di specie medio-europee, talora relitte, spesso in comune con le torbiere, una cospicua presenza di popolazioni di coleotteri d'interesse comunitario, quali *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*.

Lo sono, inoltre, la presenza di comunità di uccelli (Passeriformi) a elevata diversità specifica, con presenza di Picidi e, per i siti comprendenti vegetazione ripariale od igrofila, la presenza delle comunità ornitiche tipiche di tali habitat.

In presenza di "garzaie", l'elemento che indica un buon stato di conservazione, è la nidificazione di diverse specie di Ardeidi, in associazione.

Possibili minacce



-
- Localizzati fenomeni di degradazione del suolo, per compattazione, in aree umide, dovuti a calpestio.
 - Incendi.
 - Abbassamento della falda freatica.
 - Cambiamenti delle pratiche agricole nelle aree circostanti (siti planiziali).
 - Eccessive ripuliture del sottobosco.
 - Taglio della vegetazione palustre, per i siti in cui è presente.

Indicazioni per la gestione

Si tratta di formazioni diffuse in ambienti prevalentemente adibiti ad usi agricoli, industriali, residenziali ed infrastrutturali (reti di comunicazione). Soprattutto in aree interessate da reti di comunicazione, sarebbe opportuno verificare la possibilità di recuperare lembi di territorio di pianura, non altrimenti utilizzabili, per il ripristino di formazioni forestali, in linea con la vegetazione naturale potenziale.

Per cause analoghe a quelle descritte per la Vegetazione arborea igrofila, a causa delle bonifiche e delle trasformazioni agrarie effettuate nelle pianure alluvionali, questo tipo di habitat si è ridotto a frammenti residuali ubicati, appunto, nelle pianure e nei terreni umidi.

Le principali minacce per la conservazione di questi habitat sono rappresentate da:

- variazione, inquinamento e/o salinizzazione della falda freatica;
- diffusione di specie esotiche invadenti (robinia, quercia rossa, *Prunus serotina*).

Considerata l'esiguità di questi habitat, è opportuno non limitarsi a una politica di preservazione dell'esistente, ricostituendoli, ove possibile, attraverso misure ad hoc (ad esempio, l'acquisizione di terreni ritirati dall'agricoltura). A seconda del grado di umidità del suolo, solo alcune specie arboree (carpino bianco, ontano nero) hanno possibilità di espansione naturale, per le altre (ad esempio, per la farnia) devono essere attuati interventi attivi di diffusione, attraverso la piantagione di postime autoctono, localizzata e su piccola scala.

Essendo opportuno attuare interventi che aumentino la diversità, sia a livello di specie che di comunità, è particolarmente da sviluppare il recupero di invasi, stagni e lame.

Nelle zone soggette a rischio di compattazione del suolo, occorre regolare opportunamente il traffico veicolare, pedonale e di animali al pascolo (se necessario mediante recinzione).

[Fonte:

http://www2.minambiente.it/scn/gestionesiti/index.php?sez=4&cap=tipologia_05_qm]



2.3.5. La Riserva Naturale “Boschetto della Cascina Campagna”

2.3.5.1. Premessa

Considerato che il Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna” coincide con la Riserva Naturale “Boschetto della Cascina Campagna”, facente parte del territorio del Parco Regionale Oglio Nord, nei paragrafi seguenti si amplierà l’analisi del SIC, effettuata fin ora sulla base dei dati contenuti nel Formulario Standard Natura 2000, avvalendosi delle informazioni e del materiale bibliografico inerenti il sito Natura 2000 stessa, facendo riferimento in particolar modo ai dati relativi al sito internet ufficiale della Riserva Regionale Orientata “Boschetto della Cascina Campagna”.

2.3.5.2. Iter istitutivo dell’area protetta

La Riserva “Boschetto della Cascina Campagna” è una Riserva Naturale Regionale, di tipologia “parziale botanica”, istituita con *D.C.R. del 20 marzo 1991, n. V/135 “Istituzione della riserva naturale «Boschetto della Cascina Campagna»”,* che ha fatto seguito alla precedente *D.G.R. del 25 marzo 1986, n. 4/7356 “Proposta di istituzione della riserva naturale «Boschetto della Cascina Campagna» situata in comune di Pumenengo (Bg). (LR 30 novembre 1983, n. 86). Bollettino n. 48 1° SS pag. VI.”.*

La Riserva è stata affidata in gestione al Consorzio di gestione del “Parco Regionale dell’Oglio Nord”.

Il Parco è stato istituito nel 1988 con la *Legge Regionale n° 18 del 16/04/1988 “Istituzione del Parco dell’Oglio Nord.”.*

Il Consorzio di gestione del “Parco Regionale dell’Oglio Nord” è stato istituito con il seguente atto, che ne ha anche approvato lo Statuto: *D.G.R. del 30 settembre 2003, n. 7/144II “Approvazione dello Statuto e costituzione del Consorzio per la gestione del Parco dell’Oglio Nord.”*

Il Consorzio è stato individuato quale ente gestore del “Boschetto della Cascina Campagna” e degli altri Siti Natura 2000 presenti all’interno del Parco.



2.3.5.3. Piano di Gestione della riserva

Attualmente la riserva non è ancora stata dotata di un Piano di gestione, la cui approvazione è disciplinata dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord, approvato con D.G.R. n° 8/548 del 04/08/2005 “Approvazione del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale Oglio Nord, ai sensi dell’art.19 della l.r. 86/83 e successive modifiche ed integrazioni.”.

Nel PTC del Parco, infatti, è contenuta una specifica disciplina per la regolamentazione e la gestione delle Riserve Naturali e dei Siti Natura 2000 presenti all’interno del Parco stesso, con riferimento ai seguenti articoli:

Art. 7 - Il Piano delle riserve

1. L’Ente Gestore del Parco gestisce le riserve naturali:

- a. **Boschetto della Cascina Campagna** (d.c.r. 20 marzo 1991, n. V/135);
- b. Bosco de l’Isola (d.c.r. 28 maggio 1991, n. V/196);
- c. Bosco di Barvo (d.c.r. 20 dicembre 1989, n. IV/1804);
- d. Bosco della Marisca (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1329);
- e. Isola Uccellanda (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1329);
- f. Lanche di Azzanello (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1388);
- g. Lanca di Gabbioneta (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1389).

2. Nelle riserve naturali di cui al precedente comma e nelle relative aree di rispetto si applicano le finalità e le disposizioni di cui alle deliberazioni del Consiglio Regionale, nonché quanto previsto dall’art. 14 della l.r. 86/83 relativamente alle modalità di approvazione del Piano della riserva.

3. Il Piano della riserva sostituisce, per la rispettiva zona, i Piani attuativi di Settore ed i regolamenti d’uso, assumendone i contenuti nel caso in cui detti strumenti attuativi contengano norme concernenti in tutto o in parte il territorio della riserva naturale, e modificandoli quando non conformi alle finalità della riserva stessa.

4. Relativamente alle aree boscate, come definite dall’art. 3 della l.r. 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell’economia forestale), comprese nella zona di riserva naturale, il Piano di gestione della riserva ha efficacia di piano di assestamento, di cui alla medesima l.r. 27/2004 assumendo i contenuti tipici del piano di assestamento previsti dalla vigente normativa regionale.

5. Nel caso di coincidenza tra riserva naturale e Sito Natura 2000 (SIC e/o ZPS), il Piano della riserva avrà i contenuti necessari per costituire anche il Piano di gestione del Sito Natura 2000.

Art. 18 - Riserve naturali

1. Sono individuate con apposito simbolo grafico nelle tavv. P1 le riserve naturali già istituite con specifici atti:

- a. **Boschetto della Cascina Campagna** (d.c.r. 20 marzo 1991, n. V/135 - Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia 1° S.S. al n. 27 del 2 luglio 1991);
- b. Bosco de l’Isola (d.c.r. 28 maggio 1991, n. V/196 - Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia 1° S.S. al n. 32 del 6 agosto 1991);
- c. Bosco di Barvo (d.c.r. 20 dicembre 1989, n. IV/1804 - Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia 2° S.S. al n. 12 del 22 marzo 1990);
- d. Bosco della Marisca (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1329 - Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia 2° S.S. al n. 40 del 4 ottobre 1989);
- e. Isola Uccellanda (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1329 - Bollettino Ufficiale della Regione



Lombardia 2° S.S. al n. 40 del 4 ottobre 1989);

f. Lanche di Azzanello (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1388 - Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia 2° S.S. al n. 40 del 4 ottobre 1989);

g. Lanca di Gabbioneta (d.c.r. 31 maggio 1989, n. IV/1389 - Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia 2° S.S. al n. 40 del 4 ottobre 1989).

2. In relazione ai valori naturalistici presenti, costituiti da biocenosi transitorie di particolare interesse ecologico, le riserve naturali sono classificate in orientate o parziali botaniche.

3. Le finalità istitutive di ciascuna riserva sono definite nelle rispettive delibere Consiliari di istituzione.

4. Fino all'entrata in vigore del Piano della riserva di cui all'art. 7 e nel rispetto delle disposizioni delle singole delibere istitutive, l'utilizzazione dei boschi, la gestione delle zone umide e l'esercizio dell'agricoltura sono disciplinate dalle disposizioni di settore, in particolare ai sensi dei successivi artt. 30, 31 e 32.

5. È consentita la fruizione da parte del pubblico a scopo culturale, educativo e ricreativo, secondo gli usi e le consuetudini ed entro i limiti specificati dalla presente disposizione, comma 8 e, dalle norme di settore.

6. Sono consentiti comunque tutti gli interventi previsti dal piano di gestione, di cui all'art. 7, necessari per l'attuazione degli scopi istitutivi dalla riserva, eseguiti dall'Ente Gestore o da soggetti con lo stesso convenzionati, nonché gli interventi autorizzati ai sensi del comma 6 art. 13 della l.r. 86/83.

Art. 18-bis - Siti di Rete Natura 2000

1. Ai sensi della Direttiva del Consiglio 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, della Direttiva del Consiglio 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (pubblicata sulla G.U.C.E. 22 luglio 1992, n. L. 206) concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e del d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, pubblicato sulla G.U. 23 ottobre 1997, n. 248, S.O.) e successive modifiche ed integrazioni, sono stati individuati:

a) con decreto ministeriale 3 aprile 2000 (Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, pubblicato sulla G.U. 22 aprile 2000, n. 95, S.O.) e successivamente con d.g.r. 8 agosto 2003, n. 7/14106 (Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. P.R.S. 9.5.7 - Obiettivo 9.5.7.2, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 12 settembre 2003, 3° Supplemento Straordinario al n. 37) i seguenti Siti di Importanza Comunitaria, approvati con Decisione della Commissione delle Comunità Europee n. 2004/798/CE in data 7 dicembre 2004 (Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale):

Denominazione	Codice Sito Natura 2000
Boschetto della Cascina Campagna	IT2060014
Bosco de l'Isola	IT2060015
Lanca di Gabbioneta	IT20A0005
Lanche di Azzanello	IT20A0006
Bosco della Marisca	IT20A0007
Isola Uccellanda	IT20A0008
Bosco di Barco	IT20A0009

b) con d.g.r. 13 febbraio 2004, n. 7/16338 (Individuazione di nuove Zone di Protezione Speciale ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE), le seguenti Zone di Protezione Speciale, successivamente classificate dal Ministero:

Denominazione	Codice Sito Natura 2000
Bosco de l'Isola	IT2060015
Lanca di Gabbioneta	IT20A0005
Isola Uccellanda	IT20A0008
Bosco di Barco	IT20A0009



2. Nei siti Natura 2000 sopra elencati le attività e le azioni di tutti gli enti e degli operatori privati dovranno favorire:

a. la tutela e la conservazione degli habitat e delle specie individuati dalla Direttiva 92/43/CEE e dalla Direttiva 79/409/CEE;

b. la tutela e la conservazione delle comunità floristiche e faunistiche;

c. la tutela e la conservazione della biodiversità in tutti i suoi livelli.

3. Per mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente l'insieme degli habitat e delle specie di interesse comunitario, costituiscono documenti di riferimento la d.g.r. 20 aprile 2001 n. 4345 «Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia» e le successive indicazioni gestionali relative ai Siti di Importanza Comunitaria e alle Zone di Protezione Speciale predisposte dalla Giunta Regionale.

4. Negli stessi Siti Natura 2000, fatte salve le disposizioni di cui al d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni, valgono oltre ai divieti e le prescrizioni delle zone del presente Piano, le seguenti disposizioni:

a. in corrispondenza dell'habitat 91F0 «Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)» si mantenga un'adeguata percentuale di alberi senescenti e di legno morto a beneficio di avifauna ed invertebrati;

b. per il SIC Lanche di Azzanello - IT20A000, in corrispondenza dell'habitat 91E0 «Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)», si prevedano interventi di ricostruzione del bosco per contenere l'azione erosiva sulle sponde;

c. l'entità dei prelievi idrici non dovrà alterare il regime idraulico del suolo con intensificazione del processo di interrimento di lanche ed aree umide;

d. a tutto il territorio interessato dai Siti Natura 2000 si applicano, quale standard minimo di pratica agricola sostenibile, le norme base individuate per la condizionalità, con riferimento al d.m. 13 dicembre 2004, recepito dalla d.g.r. 20548 dell'11 febbraio 2005 e successive integrazioni.

5. In considerazione delle situazioni di vulnerabilità di varia natura che interessano i siti Natura 2000 presenti nel Parco, i piani di gestione degli stessi, coincidenti con i piani delle riserve di cui all'art. 7, disporranno, tra l'altro, l'attuazione delle seguenti regolamentazioni ed azioni:

a. le modalità di contenimento delle specie alloctone invasive;

b. le modalità di gestione della vegetazione lungo le sponde delle aree umide, con riferimento alle esigenze della fauna che svolge in questo microhabitat parte del suo ciclo vitale;

c. la regolamentazione degli accessi, della viabilità (con opportune limitazioni di accesso ai mezzi motorizzati) e della fruizione;

d. la previsione di interventi di ripristino delle zone umide in fase di interrimento (Lanca di Gabbioneta, Lanche di Azzanello, Bosco di Barco).

2.3.5.4. Inquadramento ambientale del sito

Fonte: Sito web Provincia di Bergamo - Home / Settori / Tutela risorse naturali / Aree protette / Riserve naturali / “Boschetto della Cascina Campagna” (parziale botanico) (Sito di importanza comunitaria IT2060014);



2.3.5.4.1. Inquadramento geografico

Il Sito Natura 2000 è completamente compresa nel territorio del Comune di Pumenengo, ed è posta esternamente al centro abitato, lungo la direttrice di collegamento con Torre Pallavicina. L'area, di forma allungata e parallela al corso del fiume Oglio, è distante da esso circa 600 metri ed è posta in destra orografica, a breve distanza dalla Cascina Campagna, la cui strada di servizio ne costituisce anche l'accesso più comodo. La Sito Natura 2000 è compresa nel Parco Regionale dell'Oglio Nord che ne è l'Ente gestore. Presenta diversi elementi di pregio naturalistico e geomorfologico. Dal punto di vista botanico, oltre alla presenza di numerose specie floristiche, l'interesse maggiore è dato dal cosiddetto "boschetto", un relitto di foresta planiziale a farnia e carpino bianco di dimensioni limitate, ma che ancora presenta un discreto stato di conservazione e costituisce uno degli ultimi esempi dell'antica copertura forestale che interessava tutta la pianura Padana. Sotto l'aspetto geomorfologico è da rilevare la presenza del fontanile denominato "Fontana Vecchia" che, con la testa e l'asta del Cavo Molinaro, crea una particolare situazione morfologica essendo posto proprio al di sotto della scarpata più esterna che delimita il livello della pianura.

2.3.5.4.2. Geologia - Geomorfologia

Il territorio del Sito Natura 2000 è situato al passaggio fra la pianura alluvionale recente dell'Oglio e il più alto livello fondamentale della pianura. Il limite fra i due livelli è costituito da una serie di scarpate di differente altezza che segnano i terrazzi alluvionali intermedi e per un tratto coincide con la scarpata principale, di altezza pari a circa 10 metri. Il Sito Natura 2000 si trova proprio al di sotto dell'ultima scarpata prima della pianura ma ciò non crea interferenze rispetto alla dinamica fluviale e al regime idrico del corso d'acqua principale che influisce solamente sulle specificità botanico-naturalistiche dovute alla tipologia dei suoli e al fitto reticolo idraulico con funzioni irrigue e drenanti che distribuiscono sia le acque derivate dal fiume che quelle sollevate dai numerosi fontanili. Sotto l'aspetto geomorfologico risultano significative le presenze del fontanile "Fontana Vecchia" che origina il Cavo Molinaro, della Roggia Serioletta che la attraversa



da nord a sud e della Roggia Fontanone che la delimita a nord-est. La superficie topografica del territorio occupato dal boschetto è invece caratterizzata da deboli ondulazioni dovute ad accumuli di ghiaie e ciottoli. Il substrato geologico del territorio del Sito Natura 2000, infatti, è costituito interamente da depositi alluvionali di origine quaternaria ed è un entisuolo (suolo poco evoluto caratterizzato dalla mancanza di orizzonti diagnostici) sabbioso-ghiaioso con uno strato superficiale humifero, in corrispondenza del boschetto di farnia e carpini, di spessore pari a 10-20 centimetri. Nella porzione settentrionale del Sito Natura 2000, a monte del fontanile, in corrispondenza del bosco e della prateria ripiantumata ad occidente dello stesso, la litologia di superficie è costituita da ghiaie grossolane e clasti arrotondati e smussati le cui dimensioni raggiungono un massimo di 10 centimetri.

2.3.5.4.3. Vegetazione

L'emergenza più rilevante è costituita dal "boschetto" che rappresenta, insieme alla scarpata fluviale esterna, uno degli ultimi esempi di associazione climax a farnia e carpino bianco in area perialveale; esso risente della dinamica fluviale, del livello della falda freatica e dell'evoluzione dei suoli, a sua volta condizionata dall'evoluzione vegetale. Lo strato arboreo è dominato dalla farnia (70-80%) e, in minor misura dal carpino bianco (20%). La cenosi viene riferita all'alleanza Carpinion, tipica di ambienti a clima temperato con assenza di periodi di siccità e substrato con buon drenaggio che genera nel tempo un suolo molto fertile. Dal punto di vista evolutivo l'area del boschetto non ha raggiunto tale condizione essendo lo stesso posizionato entro la piana alluvionale del fiume Oglio di recente formazione e con un substrato ancora troppo sottile. Anche se la cenosi sembra sufficientemente stabile, le varie modificazioni subentrate nel corso degli anni, possono far temere una sua lenta regressione con impoverimento delle specie floristiche ecologicamente più sensibili. Non va sottovalutata la fase evolutiva delle due specie vegetali che caratterizzano il boschetto: la farnia, che necessita di molta luce, presenta esemplari maturi ma manca totalmente di esemplari nella fase intermedia; ciò è dovuto sia alla copertura vegetale stessa delle farnie



sia alla presenza del carpino bianco, che tollerando la copertura, cresce più basso ma nel contempo soffoca le piccole pianticelle di farnia che spesso non superano i tre anni di vita. Il carpino bianco, al tempo stesso, soffre di marciumi radicali, di calpestio del terreno, di infestanti patogeni. Va quindi sottolineata l'importanza di interventi in grado di superare questi ostacoli e limitare al contempo il disturbo antropico. L'intervento più risolutivo, al fine di agevolare una successione che non porti alla scomparsa del boschetto, è e rimane quello dell'ampliamento dell'area boscata con l'utilizzo di specie vegetali appropriate all'innesto. Nella composizione a ceduo misto sono presenti anche specie come il ciliegio selvatico, l'orniello, il sanguinello, la lantana, il prugnolo, il ligustro, il sambuco, l'infestante robinia e l'indaco. Fra le specie erbacee più sviluppate il pungitopo e la clematide eretta. Lo strato lianoso è costituito dall'edera, dal caprifoglio e dal tamaro. L'elenco floristico comprende complessivamente oltre 130 specie rilevate; per il bosco si ricordano la spigarola violacea, il dente di cane, il ciclamino, la sassifraga bulbifera, la carice pelosa, la scilla autunnale e campanula bolognese, queste ultime due specie, molto rare in Pianura Padana in quanto indicatrici di ambienti aridi, sono conciliabili con la forte natura drenante del substrato e la vicinanza geografica del pianalto asciutto. Nelle radure e nelle chiarie sono presenti il trifoglio montano, la veronica sdraiata e la veronica spigata. In primavera, all'interno del bosco, sbocciano innumerevoli corolle delle geofite (piante bulbose), come il bucaneve, la scilla a due foglie e il latte di gallina frammiste a primule e anemoni. Dal 1980, dopo ripetuti sopralluoghi da parte del Corpo Forestale dello Stato, il popolamento di querce farnie, che crescono spontaneamente e si rinnovano nel boschetto e nelle aree limitrofe, è divenuto fonte di prelievo per lo stabilimento statale per la riproduzione di sementi forestali di Peri (Verona) che da allora sfrutta la presenza di questi esemplari non ibridati, di particolare pregio per forma e bellezza, per riprodurne esemplari adatti al ripopolamento nell'area stessa e in altri luoghi. Di elevato interesse nel Sito Natura 2000 sono anche le numerosissime specie di funghi, molto rare o addirittura assenti in altre zone della pianura, come i carpofori, le russale, le collybie, le micene, i lattari, i cortinari, i boleti, l'igroforo bicolore e le amanite.

2.3.6. Pubblicazione: RETE NATURA 2000 – I Siti di Importanza Comunitaria in Provincia di Bergamo

La Pubblicazione: “RETE NATURA 2000 – I Siti di *Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo* – A cura di *Moris Lorenzi e Renato Ferlinghetti* – Provincia di Bergamo, Servizio Aree Protette”, raccoglie le risultanze di un vasto monitoraggio condotto tra il 2002 e il 2004 dall’Università degli Studi di Bergamo - Centro Studi sul Territorio su incarico della Provincia di Bergamo, che ha riguardato il censimento e la cartografazione di tutti gli habitat indicati nell’omonima Direttiva, nonché una indagine faunistica volta a conoscere la distribuzione in questi siti delle specie animali (con particolare riferimento all’avifauna). Il volume, oltre ad illustrare gli esiti complessivi, a livello provinciale, dell’azione di monitoraggio succitata, contiene anche specifiche schede, dettagliate per ogni singolo Sito, che evidenziano gli aspetti floristico-vegetazionali, quelli faunistici e quelli storico-paesistici, sottolineando gli elementi di forza e di debolezza di ciascun SIC.

In calce al presente paragrafo si riporta (in caratteri corsivi) un estratto della pubblicazione di cui sopra, contenente le informazioni specifiche relative al SIC in esame, nonché agli esiti del monitoraggio provinciale con specifico riferimento all’habitat ed alle specie che caratterizzano il SIC.

Dall’analisi delle informazioni riportate nella pubblicazione in esame emergono, in sintesi, i seguenti aspetti specifici:

- la conservazione dell’habitat che contraddistingue il SIC (9160 - Querceti di Farnia o Rovere subatlantici e dell’Europa Centrale del *Carpinion betuli*) è certamente correlata con le attività antropiche di carattere agricolo, che hanno un ruolo positivo per il suo mantenimento; il bosco necessita infatti di periodici interventi di conservazione attiva e manutenzione;
- la limitata estensione areale (soltanto 5,38 ha) e la collocazione in un contesto pianeggiante facilmente raggiungibile lo espone ad un eccessivo carico antropico;
- l’isolamento rispetto ad altri SIC e altre aree protette, la limitata



estensione ed i fattori di vulnerabilità sopra elencati, con particolare riferimento alla pressione antropica, rappresenta un concreto rischio per l'effettiva capacità di tale area di salvaguardare le emergenze naturali in essa contenute; ciò suggerisce l'opportunità di un rafforzamento ed ampliamento del SIC in esame così come tutti quelli della fascia prealpina e planiziale;

- le principali cause di vulnerabilità individuate per il SIC sono: la frequentazione turistica elevata e non regolamentata ed il passaggio di mezzi motorizzati, cui seguono, per grado di intensità, gli incendi e l'abbandono di rifiuti;
- le risultanze del monitoraggio provinciale hanno confermato la presenza di tutte le specie segnalate nel Formulario standard Natura 2000 e non sono state rilevate nuove specie;
- dal monitoraggio sono emerse numerose indicazioni di carattere gestionale valide per una corretta gestione degli habitat ai fini di garantire la conservazione della biodiversità:
 - *Negli ambienti acquatici sono sempre opportuni interventi mirati al mantenimento della qualità delle acque, alla maturazione delle sponde dei corsi d'acqua ed al mantenimento di zone umide e praterie igrofile. Nei casi di presenza di zone agricole confinanti la creazione od il mantenimento di aree di rispetto, sia impedito l'uso di antiparassitari.*
 - *Il mantenimento o la creazione di zone ecotonali quali siepi e piccoli boschetti in ambienti aperti e zone agricole, insieme ad un contenimento dell'uso di erbicidi e pesticidi, è utile per favorire la presenza di numerose specie legate ad ambienti ecotonali.*
 - *In ambito forestale la scelta di evitare la pulizia del sottobosco, mantenere alberi senescenti e convertire i cedui in boschi ad alto fusto, permette l'instaurarsi di una più ricca e variegata fauna invertebrata legata alla lettiera ed alla degradazione del legno morto con importanti ripercussioni su tutta la fauna silvestre.*
 - *Per tutte le specie appartenenti all'avifauna è importante: 1) eradicare il*

-
- bracconaggio, purtroppo ancora diffuso; 2) individuare dei corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.*
- *Per l'erpetofauna (anfibi e rettili) valgono le seguenti indicazioni generali: 1) eradicare il bracconaggio operato sulle specie "eduli"; 2) individuare e creare corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.*
 - *Aspetti specifici desunti dall'analisi della SCHEDA del SIC "BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA" - IT2060014:*
 - *Il SIC include un unico habitat: il querceto-carpineto (cod. 9160), un lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo Stellario-Carpinetum).*
 - *Nel SIC si rileva una notevole percentuale di specie rare o rarissime le quali, da sole, giustificano l'istituzione della riserva.*
 - *Il popolamento di querce farnie che crescono spontaneamente e si rinnovano nel boschetto e nelle aree limitrofe è costituito da esemplari non ibridati di farnie di particolare pregio per forma e bellezza, giudicate i migliori fenotipi del nord Italia. Pertanto questo bosco ha una grandissima importanza biogenetica sia per la sua unicità sia per la funzione di insostituibile patrimonio botanico e serbatoio di ecotipi autoctoni adatti alla moltiplicazione e al successivo impiego nel ripristino naturalistico del Parco dell'Oglio e delle altre sue riserve naturali.*
 - *Altro aspetto rimarchevole è l'insolita presenza di numerosissime specie di funghi appartenenti a generi e specie molto rari o assenti in pianura;*
 - *Il bosco presenta alcune criticità rappresentate dalla parziale alterazione causata dalla presenza di specie esotiche ed infestanti (derivanti anche da impianti non corretti effettuati per ora limitatamente all'area della riserva che circonda il bosco) e dalla lenta regressione della cenosi, con impoverimento delle specie ecologicamente più sensibili.*
 - *Gli specifici elementi di vulnerabilità evidenziati sono sostanzialmente riconducibili al disturbo antropico, con particolare riferimento ai passaggi di mezzi agricoli e mezzi dei visitatori sulla strada carrareccia che attraversa il bosco, nonché per l'elevata frequentazione ed i comportamenti incivili dei visitatori (incendi di sterpaglie, abbandonano rifiuti, raccolta di fiori, bulbi e rizomi, funghi*



e chioccioline)

- *La scheda del SIC contiene il seguente elenco di indicazioni generali di gestione:*
 - *maggior presenza di cartelli indicatori dei divieti e costante controllo;*
 - *la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previo predisposizione di un percorso alternativo;*
 - *la graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti e controllo mirato dell'edera;*
 - *ampliamento dell'area del querceto carpineto, mediante raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione e reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio.*
 - *Creazione di corridoi biologici con il fiume Oglio in modo da rendere possibili scambi faunistici tra questo biotopo, che attualmente si presenta isolato.*
 - *valutare con attenzione l'impatto prodotto da grandi infrastrutture (nuovo tratto autostradale Brescia-Milano).*
 - *garantire la presenza e la buona qualità delle acque sorgive mediante prelievo razionale delle acque di falda e corretta depurazione di quelle di scarico in tutta l'area circostante.*



ESTRATTO DELLA PUBBLICAZIONE RETE NATURA 2000 – I SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA IN PROVINCIA DI BERGAMO

Renato Ferlinghetti

L'AZIONE DI MONITORAGGIO DEGLI HABITAT NEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

[...]

Estratto da pag. 43 a pag. 47

Considerazioni di sintesi sulla conservazione degli habitat indicati nella Direttiva Habitat

L'azione di monitoraggio svolta tra il settembre del 2003 e quello del 2004 ha permesso di evidenziare nei SIC della provincia di Bergamo sottoposti ad indagine la presenza di 32 habitat, 31 specie animali e 2 specie vegetali di interesse comunitario, inseriti cioè negli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE.

L'analisi dello stato di conservazione e di vulnerabilità delle singole emergenze naturalistiche (habitat e specie) e dei singoli SIC ha permesso di fornire specifiche indicazioni di gestione per ogni SIC e per ogni singola emergenza naturalistica.

È risultata stretta la relazione tra il mantenimento delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali e la conservazione degli ambienti di attenzione comunitaria.

Come illustra la tabella successiva, per ben 21 dei 32 habitat inseriti nella Direttiva e riscontrati nella fase di monitoraggio, l'azione antropica riveste un ruolo positivo per il loro mantenimento. In particolare per 7 ambienti, rappresentati soprattutto da diversi tipi di formazioni erbose distribuite dal piano pianiziale a quello alpino, l'intervento umano è all'origine della loro formazione.

Anche per altri habitat a maggior grado di naturalità l'azione dell'uomo è di primario interesse; ad esempio lo sfalcio delle zone umide o il governo delle formazioni boschive, possono mantenere condizioni di stabilità ecologica necessario per salvaguardare le facies in cui si manifestano i contesti di maggior pregio naturalistico e/o di interesse comunitario.

[...]

<i>Habitat della Direttiva la cui conservazione necessita di una adeguata azione antropica</i>						
N°	Codice habitat	Denominazione habitat	Ruolo dell'azione antropica nella genesi dell'habitat	Ruolo dell'azione antropica nella manutenzione dell'habitat	Efficacia della conservazione passiva per la manutenzione dell'habitat	Necessità di interventi di conservazione attiva per la manutenzione dell'habitat
...						
22	9160	Querceti di Farnia o Rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del Carpinion betuli	0	+	0	+
...						

La stretta dipendenza tra mantenimento della diversità biologica e paesistica e attività antropiche compatibili costituisce un chiaro indice delle feconde sinergie che devono essere perseguite nei SIC al fine di salvaguardare il patrimonio biologico in essi presente.

I siti di interesse comunitario dovrebbero divenire la sede dove sperimentare pratiche e politiche che sappiano da un lato mantenere la presenza delle attività culturali tradizionali della bassa e media montagna, avviare iniziative di fruizione turistico-culturale e di ricerca scientifica, dall'altra conservare e valorizzare esempi cospicui del ricco patrimonio biologico presente nelle fasce prealpina e alpina del territorio bergamasco. Risorse per tali buone pratiche possono essere reperite negli strumenti finanziari comunitari a sostegno della Direttiva (LIFE Natura e LIFE Ambiente), nei fondi strutturali indirizzati alle regioni svantaggiate (Obiettivo 2), nei contributi relativi alle questioni ambientali nell'ambito della Politica Agricola Comunitaria (PAC), in altri programmi strutturali comunitari, oltre che negli strumenti finanziari regionali e nazionali a sostegno delle aree protette e del comparto rurale.



La tabella successiva riporta in modo schematico e riassuntivo le principali cause di vulnerabilità prodotte dalle attività antropiche rilevate nei singoli SIC.

Complessivamente risultano modeste le pressioni originate in modo attivo dalle attività umane che possono determinare degrado degli habitat e/o un deperimento delle specie di interesse comunitario.

Nei siti di minore estensione (Boschi di Astino e dell'Allegrezza, Fontanile Brancaleone, Boschetto della Cascina Campagna, Bosco de l'Isola) l'incidenza più significativa risulta essere causata dalla frequentazione non regolata. L'esiguità delle superfici, la collocazione in aree in pianura o ai margini del capoluogo, contesti con limitati spazi seminaturali, oltre alla facile raggiungibilità, li rende esposti ad un eccessivo carico antropico. Per i SIC più estesi a distribuzione montana i rischi maggiori sono dovuti agli impianti sciistici, alle infrastrutture viarie o agli insediamenti turistici. Per diversi SIC montani (Alta Val Brembana - Laghi Gemelli, Alta Val di Scalve, Valle Asinina, Valle Farina) l'intensità delle diverse cause di vulnerabilità non supera il grado di basso o molto basso.

Per numerosi habitat la causa che con maggior incidenza può determinare una loro sensibile contrazione o addirittura una loro scomparsa è il venir meno delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali: esemplare è a questo proposito il caso della Valle del Freddo dove la scomparsa del pascolamento e della ceduzione del bosco ha determinato una rapida evoluzione della copertura vegetale verso forme più strutturate con conseguente "soffocamento" dei fenomeni di alitazione d'aria fredda che sono all'origine della presenza di consorzi e specie vegetali microtermiche e dell'istituzione della riserva regionale e del sito di interesse comunitario.

Valutazione delle cause e dell'intensità della vulnerabilità per i SIC				
Codice SIC	Denominazione	Comune	Cause della vulnerabilità	Intensità del rischio*
...				
IT2060014	Boschetto della Cascina Campagna	Pumenengo	- Frequentazione turistica elevata e non regolamentata - Passaggio di mezzi motorizzati - Incendi - Abbandono di rifiuti	- medio - medio - basso - basso
...				

* L'intensità è graduata secondo la seguente scala: nullo, molto basso, basso, medio, alto, molto alto

La tabella seguente, infine, fa sintesi d'alcuni aspetti naturalistici; in particolare viene evidenziata la presenza delle specie vegetali inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, la distribuzione delle specie endemiche, cioè esclusive di una limitata porzione geografica, nel nostro caso settori dell'arco alpino, la rappresentatività, cioè l'esemplarità degli habitat censiti, e, infine, il loro stato di conservazione e la loro vulnerabilità. Le sigle A, B, C, indicano gradi di scala progressivamente decrescenti.

Gli habitat di maggior pregio naturalistico per la presenza di specie d'interesse comunitario, elevata frequenza di specie endemiche, buona rappresentatività (A) e stato di conservazione (B) e bassa vulnerabilità (C) sono i ghiaioni calcarei (codice 8120), le pareti rocciose calcaree (8210), le praterie alpine e subalpine calcicole (6170) e, in second'ordine, i detriti di falda silicei (codice 8110), le pareti rocciose silicee (codice 8220), le praterie alpine e subalpine silicee (6150) e le formazioni erbose seminaturali su substrato calcareo (6220). Nessuno di questi ambienti è considerato prioritario in ambito europeo; ciò, oltre a evidenziare i limiti, in ambito provinciale, della scala di valore proposta in sede comunitaria, può costituire una significativa indicazione per le valutazioni di incidenza. **Gli studi a supporto della valutazione d'incidenza dovrebbero porre particolare attenzione agli habitat comunitari che in sede locale manifestano la dotazione biologica di maggior pregio.**

Un altro aspetto sottolineato da numerosi studiosi che hanno partecipato al monitoraggio è infine la mancanza d'approfonditi studi sulle dinamiche ecologiche e biologiche degli ambienti di maggior interesse naturalistico; ad esempio sono gravemente insufficienti le conoscenze sulla flora briologica, lichenologica e sull'entomofauna dei detriti di falda o delle pareti calcaree che ospitano cenosi con una elevata frequenza di specie endemiche.

RISULTATI RELATIVI AI SINGOLI SIC SOTTOPOSTI A INDAGINE

[...]

Estratto da pag. 61



Codice SIC IT2060014: Boschetto della Cascina Campagna
Superficie sito 5,38 ha

Habitat indicati nelle schede Natura 2000			
Codice habitat	Denominazione habitat	%	ha
9160	Querceti di Farnia o Rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del Carpinion betuli	80	4,2616

Specie di animali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, indicati nelle schede Natura 2000 (tutte le specie sono state confermate. Non sono state rilevate nuove specie)

Codice specie	Denominazione specie
	Uccelli migratori abituali elencati dell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE
A338	Lanius collurio
	Pesci elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
1115	Condrostoma genei
1114	Rutilus pigo
1131	Leuciscus souffia
1137	Barbus plebejus
1138	Barbus meridionalis
1140	Chondrostoma soetta

Estratto da pag. 65

DISTRIBUZIONE DEI SIC NELLA BERGAMASCA IN RELAZIONE AI VALORI BIOGEOGRAFICA PROVINCIALI [...]

Nell'area pianiziale i SIC sono limitati, sia come numero sia soprattutto come superficie. Quest'ultimo aspetto pone a rischio l'effettiva capacità di tali aree di salvaguardare le emergenze naturali in esse contenute. Rischio ulteriormente accentuato dal loro isolamento e dall'elevata pressione antropica a cui sono sottoposti. Non sono inoltre inclusi nei SIC di pianura alcuni ambienti (magredi, boschi di forra, fontanili, ecc.) di interesse comunitario.

Sarebbe pertanto auspicabile la rivisitazione complessiva dei SIC provinciali che possa giungere anche alla riduzione di quelli localizzati nelle Alpi Orobie e nel contempo, al fine di generare una effettiva rete, al **rafforzamento dei SIC della fascia prealpina e pianiziale.**

Estratto da pag. 76

Alcune indicazioni di carattere gestionale

Vengono di seguito indicate alcune **indicazioni di carattere gestionale** ritenute importanti per la conservazione delle specie di artropodi presenti o potenzialmente presenti nei SIC ma **valide più in generale per una corretta gestione degli habitat ai fini di garantire la conservazione della biodiversità.**

Negli ambienti acquatici sono sempre opportuni interventi mirati al mantenimento della qualità delle acque, alla maturazione delle sponde dei corsi d'acqua ed al mantenimento di zone umide e praterie igrofile. Nei casi di presenza di zone agricole confinanti la creazione od il mantenimento di aree di rispetto, sia impedito l'uso di antiparassitari. Le specie in Allegato II che potenzialmente possono trarre beneficio dai suddetti interventi sono: Lycaena dispar, Coenonympha oedippus, Euphidryas aurinia, Graphoderus bilineatus, Oxygastra curtisi, Ophiogomphus cecilia.

Accanto a queste specie ovviamente interventi di questo tipo consentono di favorire l'instaurarsi di cenosi complesse e ben strutturate di quei gruppi strettamente legati agli ambienti acquatici quali Plecotteri, Tricotteri, Efemeroteri, Odonati, ecc.. La salvaguardia e la riqualificazione degli ambienti umidi sono importanti anche in previsione di una possibile ricolonizzazione di tali ambienti da parte dell'entomofauna acquatica che comprende numerose specie volatrici.



Il mantenimento o la creazione di zone ecotonali quali siepi e piccoli boschetti in ambienti aperti e zone agricole, insieme ad un contenimento dell'uso di erbicidi e pesticidi, è utile per favorire la presenza di numerose specie di Ragni, Coleotteri, Lepidotteri ecc. legate ad ambienti ecotonali tra le quali anche Eriogaster catax e Osmoderma eremita.

In ambito forestale la scelta di evitare la pulizia del sottobosco, mantenere alberi senescenti e convertire i cedui in boschi ad alto fusto, permette l'instaurarsi di una più ricca e variegata fauna invertebrata legata alla lettiera ed alla degradazione del legno morto con importanti ripercussioni su tutta la fauna silvestre. Tra le specie in Allegato II che possono trarre beneficio dai suddetti interventi vi sono indubbiamente Lucanus cervus e Cerambyx cerdo.

Estratto da pag. 77 a pag. 78

PROPOSTE GESTIONALI IN RIFERIMENTO ALLE SPECIE OSSERVATE

In questa tabella sono espresse sinteticamente le principali proposte gestionali relative alle specie dell'avifauna rilevate nei SIC. In generale si sottolinea come **per tutte le specie appartenenti all'avifauna è importante:**

- 1) eradicare il bracconaggio, purtroppo ancora diffuso;**
- 2) individuare dei corridoi biologici;**
- 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.**

Principali interventi gestionali relativi alla conservazione dell'avifauna	
AVIFAUNA-SPECIE	PRINCIPALI INTERVENTI GESTIONALI PROPOSTI
Aquila chrysaetos Aquila reale	Evitare il disturbo ai nidi ad opera di fotografi e scalatori. Non costruire elettrodotti in prossimità delle zone di nidificazione. Tutela delle zone di caccia e della specie-preda (marmotta).
Falco peregrinus Falco pellegrino	Evitare il disturbo ai nidi ad opera di fotografi, scalatori e falconieri.
Bubo bubo Gufo reale	Evitare il disturbo ai nidi ad opera di fotografi e scalatori. Non costruire elettrodotti in prossimità delle zone individuate di nidificazione. Impedire la "chiusura delle zone aperte" (prati e pascoli), adoperate per la caccia.
Crex crex Re di quaglie	Mantenimento delle aree aperte evitando il sovrappasciamento o i tagli di fieno precoci.
Pernis apivorus Falco pecchiaiolo	Evitare il disturbo ai nidi. Mantenere le zone aperte. Convertire i boschi ad alto fusto e gli alberi vetusti e senescenti.
Circaetus gallicus Biancone	Mantenere le zone aperte. Mantenere i boschi ad alto fusto. Evitare il disturbo del motocross.
Circus cyaneus Albanella reale	Mantenere le zone aperte.
Aegolius funereus Civetta capogrosso	Mantenimento degli alberi vetusti e senescenti.
Tetrao tetrix Gallo forcello	Mantenere e favorire lo sviluppo del sottobosco. Mantenimento ed incremento del pascolo.
Tetrao urugallus Gallo cedrone	Mantenere e favorire lo sviluppo del sottobosco. Mantenimento ed incremento del pascolo.
Bonasa bonaria Francolino di monte	Conversione in altofusto. Favorire il rinnovamento spontaneo del bosco. Favorire la creazione di radure.
Lagopus mutus Pernice bianca	Mantenere le zone aperte.
Alectoris graeca Coturnice	Mantenimento delle aree aperte.
Caprimulgus europaeus	Mantenere e favorire lo sviluppo del sottobosco. Convertire e mantenere i boschi ad altofusto.



<i>Succiacapre</i>	Mantenere le zone aperte.
<i>Dryocopus martius</i> <i>Picchio nero</i>	Mantenimento degli alberi vetusti e senescenti. Mantenere i boschi ad altofusto. Convertire i cedui.
<i>Lanius collurio</i> <i>Averla piccola</i>	Mantenimento dei prati e dei pascoli e delle zone ecotonali. Controllo dell'uso dei pesticidi.
<i>Sylvia nisoria</i> <i>Bigia padovana</i>	Mantenimento dei prati e dei pascoli e delle zone ecotonali. Controllo dell'uso dei pesticidi.

Anche per l'**erpetofauna (anfibi e rettili)** valgono le seguenti indicazioni generali:

- 1) **eradicare il bracconaggio operato sulle specie "eduli" (*Rana kl. esculenta*, *Rana lessonae*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina* e *Rana latastei*);**
- 2) **individuare e creare corridoi biologici;**
- 3) **monitorare le popolazioni presenti nei SIC.**

Principali interventi gestionali relativi alla conservazione dell'erpetofauna	
ANFIBI E RETTILI-SPECIE	PRINCIPALI INTERVENTI GESTIONALI PROPOSTI
<i>Triturus carnifex</i> <i>Tritone crestato italiano</i>	Mantenimento e ripristino delle pozze di alpeggio e delle zone umide (fossi, canali, stagni). Evitare l'immissione di ittiofauna (salmonidi).
<i>Bombina variegata</i> <i>Ululone dal ventre giallo</i>	Mantenimento e ripristino delle pozze di alpeggio. Evitare l'immissione di ittiofauna.
<i>Rana latastei</i> <i>Rana di Lataste</i>	Mantenimento delle zone umide (fossi, canali, stagni). Mantenimento ed incremento dei boschi planiziali. Costruzione di tunnel sottostradali in caso di minaccia ad opera di infrastrutture viabilistiche. Evitare una eccessiva antropizzazione del territorio.
<i>Salamandra atra</i> <i>Salamandra nera</i>	Monitoraggio (Status sconosciuto). Valutazione dell'impatto delle piste da sci sulla presenza di questa specie.
<i>Zootoca vivipara carniolica</i> <i>Lucertola vivipara "forma ovipara"</i>	Mantenimento degli ambienti aperti.

Estratto da pag. 461 a pag. 478

SCHEDA DEL SIC "BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA" - Codice SIC IT2060014

L'area del SIC Boschetto della Cascina Campagna è una piccola riserva naturale localizzata nell'estrema porzione orientale della bassa pianura bergamasca, in territorio del Comune di Pumenengo, lungo il versante idrografico di destra del fiume Oglio. Il perimetro, che si sviluppa lungo il piccolo boschetto a poca distanza dalla Cascina Campagna, è assai ridotto, essendo questo il più piccolo SIC della provincia bergamasca. La superficie è di 5,33 ha, pari allo 0,01% sul totale delle superfici dei SIC ricadenti nella provincia bergamasca (36682,12 ha).

Regione amministrativa: Lombardia (Bergamo)

Comuni che ricadono nel SIC: Pumenengo

Localizzazione sito: Long. E 09 52 50 Latit. 45 29 06 Area 5,33 ha Altezza (m) 93,00 (min)/ 103,00 (max)

Regione biogeografica: Continentale

Date di designazione: giugno 1995 Data conferma come SIC: dicembre 2004

Elenco Habitat della Direttiva 92/43/CEE inclusi nel SIC	
Codice	Definizione (Allegato I, Direttiva 92/43/CEE)
9160	Querceti di Farnia o Rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del "Carpinion betuli"

Eugenio Zanotti

DESCRIZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE DEI SINGOLI HABITAT E LORO STATO DI CONSERVAZIONE
9160 QUERCETI DI FARNIA O ROVERE SUBATLANTICI E DELL'EUROPA CENTRALE DEL CARPINION
BETULI

Breve descrizione floristico-vegetazionale

Il SIC include un unico habitat: il querceto-carpinetum (cod. 9160) della dimensione di ettari 1,12 e con una copertura stimata dell'80%; lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo Stellario-Carpinetum), che è incluso in un insieme di ambienti seminaturali di un contesto fortemente antropizzato. La riserva, inclusa nel Parco Regionale dell'Oglio Nord, è situata lungo la sponda destra del fiume, a 96 m s.l.m., da cui dista circa 1 Km, isolata in mezzo ai coltivi, slegata dalla fascia del bosco ripariale, svincolata dal diretto influsso del fiume e quindi non soggetta alle inondazioni. Rilevante, sotto il profilo geomorfologico, è la presenza del fontanile denominato "Fontana vecchia" da cui prende origine il Cavo Molinaro. La morfologia superficiale è fondamentalmente pianeggiante, con qualche piccolo avvallamento e deboli ondulazioni dovute ad accumuli di ghiaie e ciottoli. Il suolo, sabbioso-ghiaioso, ha un orizzonte umifero mediamente di 10-20 cm. Lo strato arboreo, discontinuo ma in alcuni tratti con discreta densità, con un piano più alto posto sui 22-25 m, ed uno più basso di 14-18 m, lascia spazio ad una piccola radura nella parte rivolta a nord. Per quanto riguarda l'inquadramento geomorfologico, pedologico e climatico, nonché gli approfondimenti relativi alla vegetazione si rimanda al recente studio di Rinaldi G. et Al., 1999. Dal punto di vista fitosociologico, la cenosi è riferita all'alleanza Carpinion, compenetrata da elementi floristici eliofili e termoxerofili, caratteristici di ambienti collinari.

Nella composizione del ceduo misto, oltre alla dominanza delle specie citate, caratteristiche del querceto-carpinetum padano, entrano anche specie come il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), la lantana (*Viburnum lantana*), il prugnolo (*Prunus spinos*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il sambuco (*Sambucus nigra*) le infestanti robinia (*Robinia pseudoacacia*) e amorfa o falso indaco (*Amorpha fruticosa*). Fra le specie erbacee più sviluppate ricordo il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e la clematide eretta (*Clematis recta*). Lo strato lianoso è costituito dall'edera (*Hedera helix*), dal caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) e dal tamaro (*Tamus communis*).

Stato di conservazione, descrizione della qualità e importanza dell' habitat

Oltre alla rilevanza della cenosi arboreo-arbustiva di questa riserva, va rilevata soprattutto la notevole percentuale di specie rare o rarissime le quali, da sole, giustificano l'istituzione della riserva. Dell'elenco floristico ricco di oltre 130 specie finora censite, citiamo per il bosco la spigarola violacea (*Melampyrum nemorosum*), la scilla autunnale (*Scilla autumnalis*), il dente di cane (*Erythronium dens-canis*), il ciclamino (*Cyclamen purpurascens*), la sassifraga bulbifera (*Saxifraga bulbifera*), la campanula bolognese (*Campanula bononiensis*), la carice pelosa (*Carex pilosa*) e per la radura e le chiarie il trifoglio montano (*Trifolium montanum*), la veronica sdraiata (*Veronica prostrata*) e la veronica spigata (*Pseudolysimachion spicatum*). Visitando il bosco in primavera, prima che le chiome degli alberi s'infoltiscano impedendo via via ai raggi del sole di raggiungere il suolo, sbocciano le innumerevoli corolle delle geofite, ovvero le piante bulbose come il bucanave (*Galanthus nivalis*), la scilla a due foglie (*Scilla bifolia*), il latte di gallina (*Ornithogalum umbellatum*), ecc.. Sono frammiste a primule (*Primula vulgaris*), anemoni (*Anemone nemorosa* e *Anemone ranunculoides*) che precedono le fioriture dell'erba-perla azzurra (*Buglossoides purpureo-coerulea*), della bocca di lupo (*Melittis melissophyllum*), ecc..

La rilevanza che riveste questa riserva naturale è ancora maggiore, alla luce dei risultati emersi dallo studio del popolamento di querce farnie che crescono spontaneamente e si rinnovano nel boschetto e nelle aree limitrofe; infatti, nel maggio del 1980 l'Ispettorato ripartimentale delle foreste di Bergamo informava gli uffici dello Stabilimento statale per la produzione di sementi forestali di Peri (Vr) dell'esistenza in Comune di Pumenengo di esemplari non ibridati di farnie di particolare pregio per forma e bellezza. Un successivo sopralluogo confermava tale valutazione ed anzi, gli ispettori aggiungevano che "Le farnie in oggetto sono i migliori fenotipi visti in questi anni di osservazioni in vari popolamenti del nord Italia". Si pensi alla grandissima importanza biogenetica di questo biotopo, unico lungo il corso sublacuale del fiume Oglio, insostituibile patrimonio botanico e serbatoio di ecotipi autoctoni adatti alla moltiplicazione e al successivo impiego nel ripristino naturalistico del Parco e delle altre sue riserve naturali. Altro aspetto rimarchevole è l'insolita presenza di numerosissime specie di funghi appartenenti a generi e specie molto rari o assenti in pianura; nella tarda primavera, nell'estate inoltrata ed in autunno, quando l'andamento stagionale lo consente, si susseguono nello sviluppo i carpofori delle russule (*Russula virescens*, *R. nigricans*, ecc.), delle collybie (*Collybia dryophila*, *C. fusipes*), delle micene (*Micena galericulata*, *M. inclinata*),



dei lattari (*Lactarius quietus*, *L. vellereus*), dei cortinari (*Cortinarius largus*, *C. traganus*), dei boleti (*Boletus cramesinus*, *B. edulis*, *Xerocomus chrysenteron*), dell'igroforo bicolore (*Hygrophorus dichrous*), delle amanite (*Amante citrina*, *A. phalloides*, *A. rubescens*), ecc.

Il bosco, ancorché **parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti** (*Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*), risulta **ben sviluppato ed in buono stato dal punto di vista fitopatologico**. In ordine alla sua evoluzione si è notata una **lenta regressione della cenosi, con impoverimento delle specie ecologicamente più sensibili**.

Va inoltre segnalata la **tendenza ad effettuare impianti di specie esotiche o non compatibili con la vegetazione caratteristica del sito** (ad es. *Juglans regia*, *Gleditsia triacanthos*, *Alnus cordata*, *Robinia pseudoacacia*, ecc.) per ora limitatamente all'area della riserva che circonda il bosco.

STATO E INDICAZIONI DI GESTIONE RELATIVE AL SIC

Senza dubbio, oltre alla **rilevanza della cenosi arboreo-arbustiva** di questa riserva, va sottolineata soprattutto la **notevole percentuale di specie rare o rarissime** le quali, da sole, giustificano l'istituzione della riserva. Dal punto di vista della **vulnerabilità dell'habitat** si sottolineano alcuni **aspetti negativi legati alla presenza antropica**, segnatamente in relazione alle **attività agricole** e del **passaggio di trattori ed altri mezzi sulla carrareccia che attraversa il boschetto** nonché per l'**elevata frequentazione ed i comportamenti incivili di persone che entrano nel bosco e nei suoi dintorni con automobili e moto da cross, oppure incendiano sterpaglie con elevato rischio per la vegetazione, abbandonano rifiuti, fanno incetta di fiori, bulbi e rizomi, funghi e chiocciole**.

Anche se lo stato di conservazione generale della riserva è discreto, vi sono alcuni **problemi urgenti** da risolvere: la **presenza stagionale dei gitanti e dei "visitatori" notturni, oltre ai raccoglitori di fiori e di funghi che, spesso, per il loro comportamento sconsiderato causano notevoli danni**. Purtroppo non è sempre possibile garantire una sufficiente vigilanza, data la scarsità di personale; sarebbe tuttavia **consigliabile una stabile chiusura del fondo almeno ai mezzi motorizzati** (la Provincia intende costruire un ponte sulla Roggia della Serioletta, a Nord della Riserva, che consentirebbe ai mezzi agricoli di raggiungere i coltivi utilizzando la carrareccia che corre ad ovest del canale (Rinaldi et Al., 1999).

Si ritiene che, essendo il **bosco di proprietà del Comune di Pumenengo**, sia possibile intervenire con:

- una maggiore presenza di **cartelli indicatori dei divieti esistenti ed un costante controllo durante i giorni festivi da parte di personale autorizzato;**
- la **chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati** previo predisposizione del **percorso alternativo** proposto dalla Provincia;
- la **graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti** come la robinia;
- un **controllo mirato**, previa sperimentazione a parcella, **dell'edera**, divenuta oltremodo invadente in gran parte del sottobosco e che sta causando un netto decremento delle altre specie;
- con l'**obiettivo di ampliare l'area del querceto carpineto**, sarebbe opportuno **operare la raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione al fine di operare una reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio**.

Roberto Rota e Giovanni Giovine*

AZIONE DI MONITORAGGIO FAUNISTICO

ANFIBI E RETTILI

A causa delle limitate dimensioni della zona del Boschetto della Cascina Campagna, **non sono state osservate specie importanti appartenenti all'erpetofauna provinciale**. Il sito dovrebbe essere maggiormente investigato, attraverso indagini mirate al rilevamento della "fauna minore" (anfibi, rettili, chiroterteri e micromammiferi). Si segnala solo *Podarcis muralis*, la lucertola dei muri inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat che comprende le specie d'interesse comunitario per le quali è prevista una protezione rigorosa.

Indicazioni generali di gestione

Per quanto riguarda le indicazioni di gestione, è opportuno **creare corridoi biologici con il fiume Oglio in modo da rendere possibili scambi faunistici tra questo biotopo, che attualmente si presenta isolato**.



AVIFAUNA

Il territorio della riserva naturale del Boschetto della Cascina Campagna è caratterizzato dalla significativa presenza di un bosco residuale a farnia e carpino bianco, che rappresenta **uno degli ultimi esempi di foresta planiziale lombarda e un piccolo lembo di associazione climax, ovvero un ultimo stadio vegetazionale ritenuto stabile ed in equilibrio con l'ambiente locale**. Il bosco è inserito in un contesto agricolo antropizzato nel quale la presenza di monocolture cerealicole e foraggere risulta fortemente predominante. L'agrosistema che circonda il boschetto ha consentito un **isolamento tale da conservare la popolazione di farnie non ibridate che spontaneamente crescono e occupano la quasi totalità della superficie del SIC**. Questa peculiarità è di sicuro interesse naturalistico ma **la limitata estensione non è in grado di incidere in modo significativo sulla natura e sulla varietà dell'avifauna**, presente anche nei boschi fluviali delle rive del fiume Oglio. La superficie della riserva non occupata dalla vegetazione forestale è costituita da una piccola radura, da un fontanile ancora in buono stato di conservazione e dall'attraversamento di una roggia.

Il numero delle specie presenti subisce una diminuzione fra le stagioni invernale e primaverile a quella riproduttiva, a causa di una struttura vegetazionale che non è in grado di offrire grandi possibilità di nidificazione. Nel periodo invernale invece predominano le esigenze trofiche dell'avifauna che, non avendo necessità riproduttive ed essendo anche meno sensibili al disturbo antropico, frequentano maggiormente l'area al fine di sfruttarne le fonti alimentari; in questa stagione si possono osservare specie comuni appartenenti soprattutto all'ordine dei passeriformi, fra queste vi sono il merlo (*Turdus merula*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), le infaticabili cince, cincialella (*Parus caeruleus*), cinciallegra (*Parus major*) e solo occasionalmente cincia mora (*Parus ater*), che ispezionano ogni ramo e foglia alla ricerca di cibo, oltre ad alcuni piccoli silvidi quali il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), il fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), il regolo (*Regulus regulus*) e infine l'attivissimo codibugnolo (*Aegithalos caudatus*).

Fra le specie che frequentano invece gli strati più bassi della vegetazione, in particolare i cespugli fitti e la vegetazione arbustiva in prossimità della risorgiva Fontana Vecchia e della Roggia Molinara sono presenti il pettirosso (*Eritbacus rubecula*), la passera scopaiola (*Prunella modularis*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), e la meno esigente capinera (*Sylvia atricapilla*).

Nella stagione invernale il boschetto viene frequentato anche da due delle specie di rapaci diurni più comuni: lo sparviere (*Accipiter nisus*), che caccia i piccoli uccelli silvani inseguendoli a gran velocità e muovendosi abilmente tra gli alberi e la poiana (*Buteo buteo*) che preferisce normalmente i piccoli mammiferi e i piccoli roditori utilizzando l'area sia come zona di alimentazione che di rifugio.

Da ottobre a febbraio il boschetto è frequentato anche dalla beccaccia (*Scolopax rusticola*), la quale passa le ore del giorno in aree con folta vegetazione erbacea ed arbustiva in cui mimetizzarsi per recarsi poi di notte in angoli umidi e freschi alla ricerca di invertebrati del suolo.

Le presenze più significative segnalate nel periodo di nidificazione sono relative alla sempre più rara averla piccola (*Lanius collurio*) e al torcicollo (*Jynx torquilla*) il quale riesce a soddisfare le proprie esigenze trofiche grazie anche ad una specializzazione alimentare che, a differenza di altri picidi, lo inducono a saccheggiare per lo più i formicai terricoli. Il picchio rosso maggiore (*Picoides maior*), pur essendo presente tutto l'anno, frequenta più assiduamente il boschetto nel periodo di nidificazione, lo stesso dicasi per il martin pescatore (*Alcedo atthis*) il quale trova buona fonte di nutrimento nelle acque della risorgiva e in quelle della Roggia Molinara. La presenza di arbusti favorisce la nidificazione di alcune specie diffuse negli ambienti del margine del bosco e delle zone umide: l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il canapino (*Hippolais polyglotta*). Fra i rapaci notturni da segnalare il ritrovamento di un giovane gufo comune (*Asio otus*), deceduto a causa dell'impatto con un autoveicolo lungo la poco distante strada provinciale, prova questa della frequentazione del boschetto da parte di individui in caccia di piccoli topi.

Gestione e conservazione

La **vulnerabilità** della riserva è legata soprattutto all'**impatto negativo di alcune attività antropiche** quali ad esempio il **transito di qualsiasi tipo di veicolo sulla strada che attraversa il bosco o l'abbandono di rifiuti di ogni genere, anche a seguito della presenza di visitatori che sostano per tempi più meno lunghi all'interno della riserva**. Sarà inoltre da valutare con attenzione l'**impatto prodotto da grandi infrastrutture**, come ad esempio il progetto per la realizzazione del **nuovo tratto autostradale Brescia-Milano**, anche in funzione delle contaminazioni che da sempre i mezzi di trasporto hanno contribuito a diffondere tra la vegetazione di tipo forestale autoctona da parte di specie esotiche infestanti. Al fine di conservare le peculiarità della riserva sarà quindi **opportuno limitare quanto più possibile il transito all'interno di essa mediante la chiusura delle sbarre posizionate e la sostituzione dei cartelli che ne segnalano i divieti i quali vengono costantemente danneggiati**. Il **prelievo razionale delle acque di falda e la corretta depurazione di quelle di scarico in tutta l'area circostante, garantiranno la presenza e la buona qualità delle acque sorgive**



consentendo la continuità di frequentazione del SIC da parte delle specie di avifauna maggiormente legate alla presenza del fontanile.

Licia Beretta

ELEMENTI STORICI E PAESISTICI

RICERCA CATASTALE E ANTOLOGICA

Catasti

Dai dati del Catasto Lombardo-Veneto (Mappe e Catastino, 1853), relativi al territorio del Boschetto della Cascina Campagna, sito nel Comune di Pumenengo, emerge quanto segue:

- il 20% della superficie è costituito da coltivi, in particolare arativo adacquatorio (con n. 45 gelsi censiti) ed arativo arborato vitato adacquatorio (con n. 40 gelsi censiti);
- il 26% della superficie è rappresentato da superfici erbacee, in particolare prati adacquatori e pascoli;
- il 52% della superficie è costituito da boschi, in particolare da bosco ceduo dolce, misto e forte;
- il 2% della superficie è rappresentato da ripe, in particolare da ripe dolci, forti e miste.

Tipologia d'uso del suolo	Superficie (in pertiche*)
Aratorio adacquatorio	38,93
Aratorio arborato vitato adacquatorio	14,46
Totale coltivi	53,39
Pascolo	6,17
Prato adacquatorio	63,30
Totale prati e pascoli	69,47
Bosco ceduo dolce	2,95
Bosco ceduo forte	57,20
Bosco ceduo misto	81,08
Totale boschi	141,23
Ripa boscata mista	1,98
Ripa boscata dolce	0,27
Ripa boscata forte	2,66
Totale ripe	4,91
TOTALE COMPLESSIVO	269,00

* La misura locale era la Pertica che equivaleva a ha. 0.066231

In generale, dalla consultazione del Catastino (Catasto Lombardo-Veneto, 1853), emerge che il territorio del comune di Pumenengo, oltre alle tipologie di destinazione d'uso del suolo sopra descritte, era interessato anche da orto, orto adacquatorio e zerbato.

Dai dati del Cessato Catasto (Mappe e Tavola Censuaria, 1903), relativi al territorio del Boschetto della Cascina Campagna (Comune di Pumenengo), emerge quanto segue:

- il 44% della superficie è rappresentato da superfici erbacee, in particolare prati irrigui;
- il 9% della superficie è costituito da boschi, in particolare da bosco ceduo e bosco misto;
- il 43% della superficie è costituito da seminativi, in particolare da seminativi irrigui e seminativo arborato irriguo;
- il 4% della superficie è rappresentato da terreno improduttivo, in particolare da incolto produttivo.

Dalla consultazione della Tavola Censuaria del Cessato Catasto (1903), emerge che in generale il territorio del Comune di Pumenengo, oltre alle tipologie di destinazione d'uso del suolo di seguito descritte, era interessato anche da: prato arborato irriguo, pascolo, vigneto, gelseto, bosco d'alto fusto e incolto sterile.



Tipologia d'uso del suolo	Superficie (in ettari*)
Prato irriguo	1341,55
Totale prati	1341,55
Seminativo arborato irriguo	1044,75
Seminativo irriguo	247,65
Totale seminativi	1294,40
Bosco misto	1,00
Bosco ceduo	260,70
Totale boschi	261,70
Incolto produttivo	125,25
Totale improduttivo	125,25
TOTALE COMPLESSIVO	3020,90

* La misura agraria era la Pertica che equivaleva a ha. 0.066231

Antologia

Il territorio della riserva, situato al passaggio fra la pianura alluvionale recente dell'Oglio e il livello fondamentale della pianura, comprende al limite fra i due livelli una serie di scarpate aventi differente altezza che segnano i terrazzamenti alluvionali intermedi.

Il substrato geologico del territorio della riserva è infatti costituito interamente da depositi alluvionali di origine quaternaria. Nella parte nord dell'area protetta, in corrispondenza del bosco, la litologia di superficie è costituita da ghiaie grossolane, clasti arrotondati e smussati che possono raggiungere dimensioni attorno ai 10 cm.

La riserva è delimitata ad ovest da una roggia chiamata Cavo Molinara, mentre il limite nord-orientale è percorso da uno stretto canale agricolo che raccoglie periodicamente acque sorgive (Zanotti, 1990). Poco a sud del boschetto si trova un fontanile chiamato "Fontana Vecchia" e, ancora più a valle, numerose polle sgorgano dalla "Fontana Nuova" e direttamente dal terreno e con la loro acqua alimentano una fitta rete di canali (Lorenzi, 2002, pagg. 85-87).

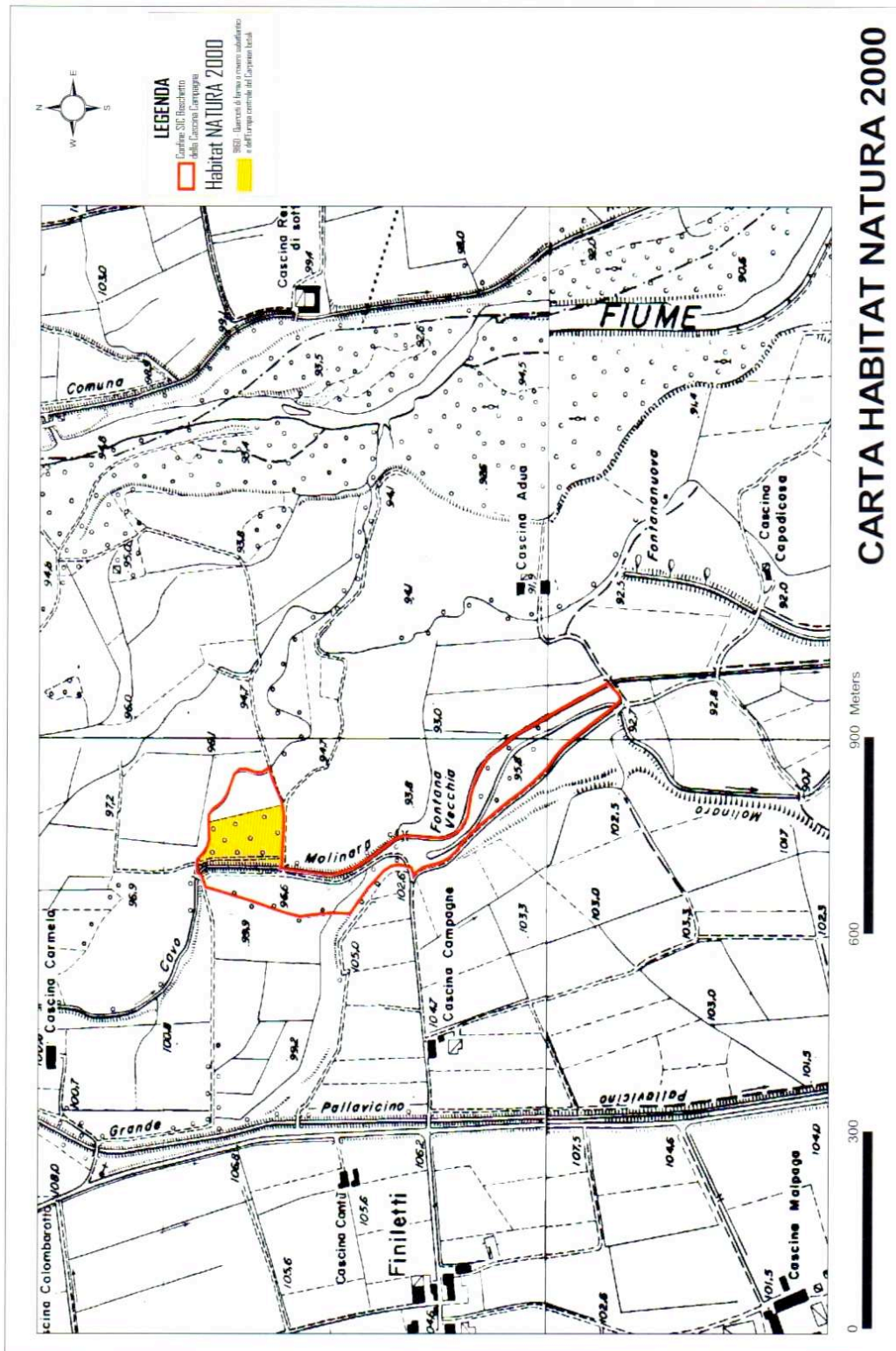
Toponomastica e centri abitati

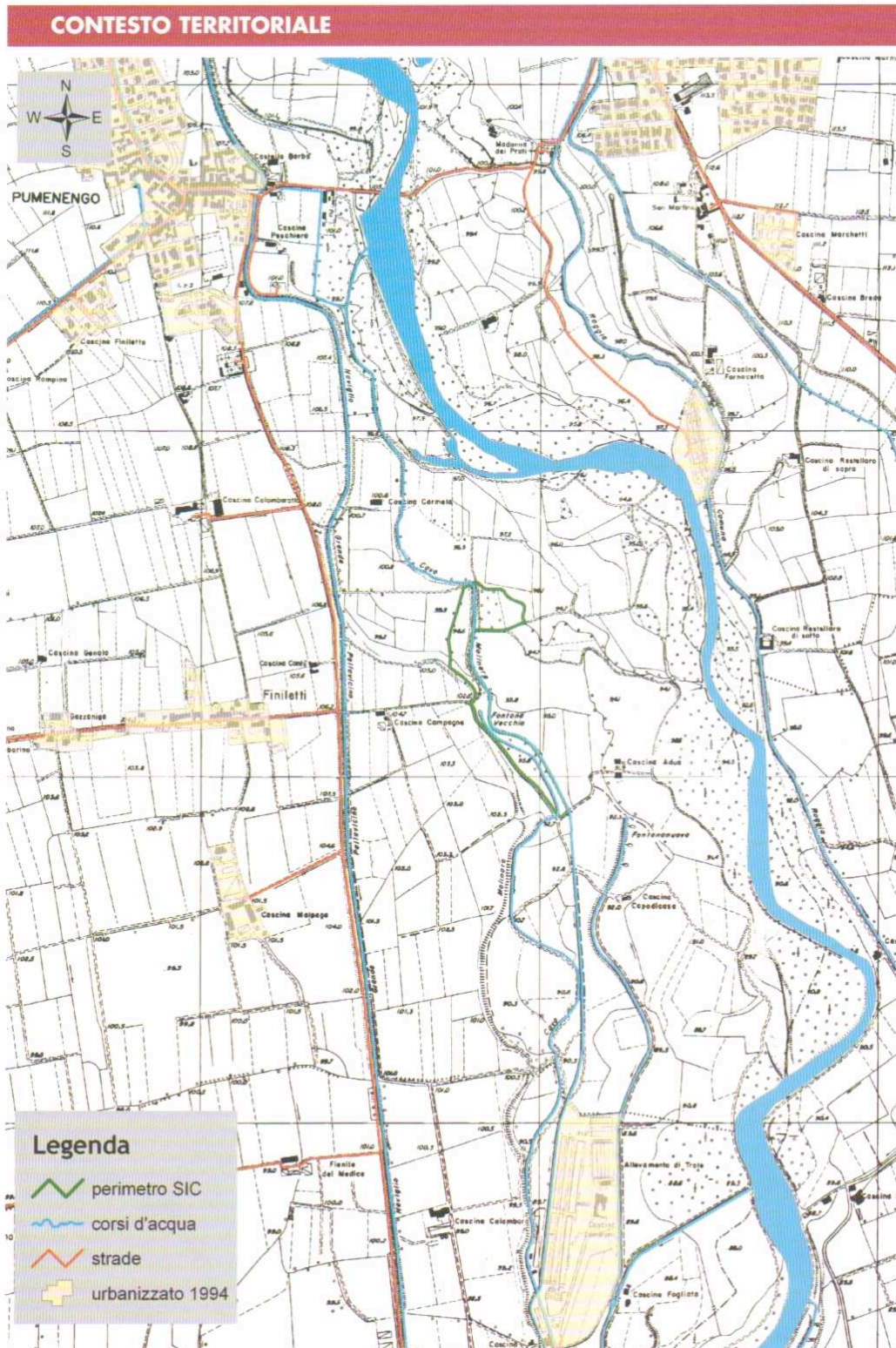
Pumenengo

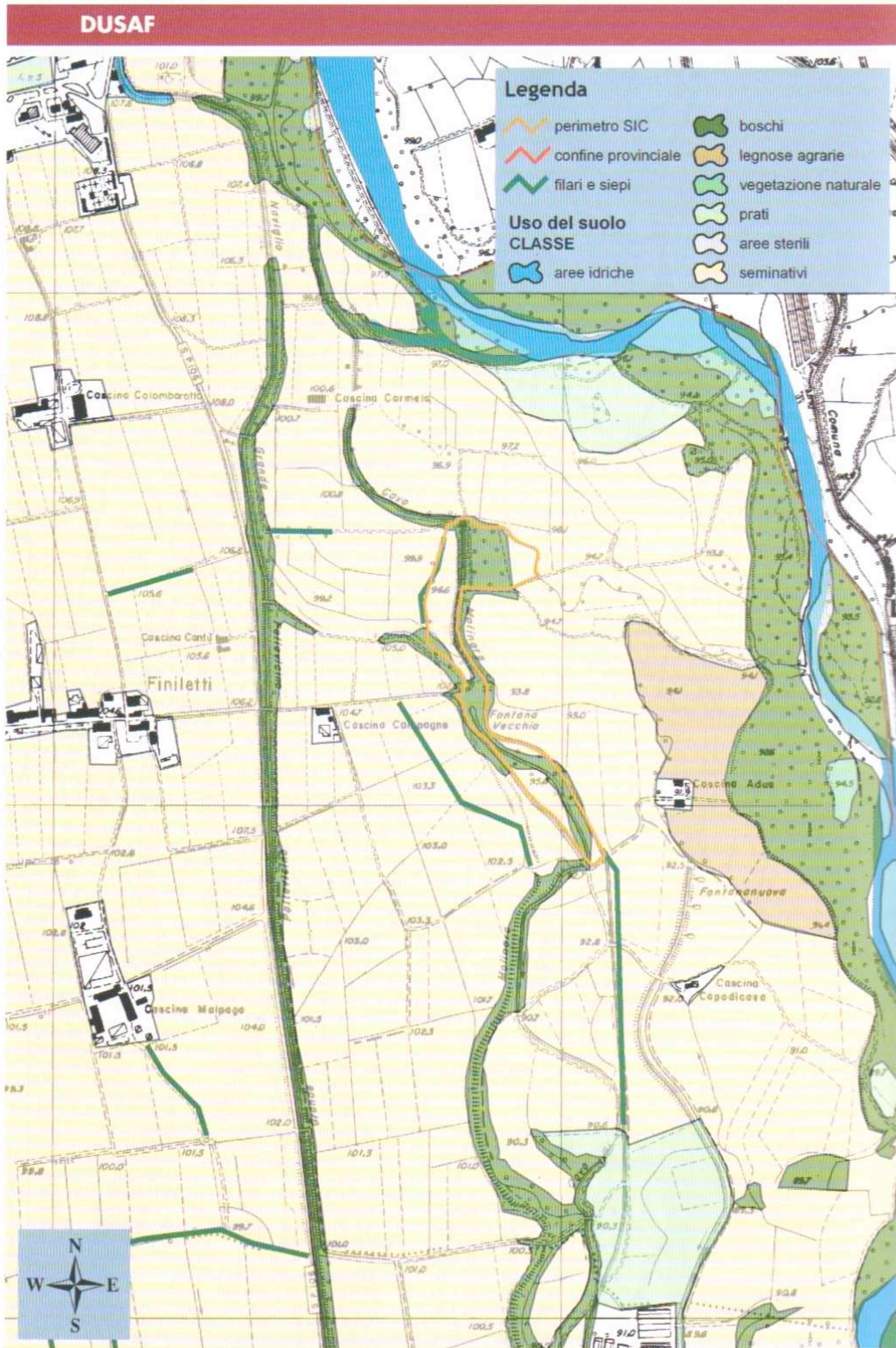
Il comune è posto a Sud del Fosso Bergamasco, il canale realizzato nel 1260 che per tutto l'Antico Regime materializzò il confine tra il territorio bergamasco e il Ducato di Milano (Oscar e Belotti, 2000, pag 240).

"Fosso del confin chiamato il Bergamasco principia al fiume Ada milanese nel luogo chiamato Brembate di Sotto et va continuando per circa miglia XV fino al luoco detto Lurano; è di larghezza di circa passa 3 et di profondità altrettanto; et tutto che questo sia divisorio delli stati della Gera d'Ada parte et parte del Cremonese col Bergamasco antico et notorio, (...)" (Da Lezze, 1596, in Marchetti e Pagani, 1988, pag. 486).

"Villaggio del distretto e della pretura di Romano, due miglia al dissotto di Calcio, ed immediatamente sulla sponda destra dell'Ollio, che gli fa confine col Bresciano, ha un territorio fertile in biade, gelsi, e lino; ma lungo il fiume ha anche una grande estensione di terreno non coltivato cioè a bosco. (...) Questo villaggio è abitato da mille trecento persone, la massima parte dedita all'agricoltura (...)" (Maironi da Ponte, 1820, vol. III, pag. 39).







2.3.7. Criticità ambientali evidenziate dalla VIC del Piano Provinciale Rifiuti

La Provincia di Bergamo, nello “STUDIO DI INCIDENZA DEL PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SUI SITI RETE NATURA 2000 - FEBBRAIO 2008” individua, per il SIC di interesse, gli elementi di vulnerabilità di seguito riportati:

1. frequentazione turistica elevata e non regolata
2. passaggio di mezzi motorizzati
3. incendi
4. abbandono di rifiuti

Si riporta di seguito la scheda del SIC tratta dallo Studio succitato.

BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA	
	Provincia: Bergamo Comune: Pumenengo Area: 5 ettari Regione bio-geografica: Continentale Altitudine: 93/103 metri sul livello del mare Aree Protette: Riserva Naturale Boschetto della Cascina Campagna, Parco dell'Oglio Nord Codice IT2060014
Inquadramento	L'area è una piccola riserva naturale localizzata nell'estrema porzione orientale della bassa pianura bergamasca, in territorio del Comune di Pumenengo, lungo il versante idrografico di destra del fiume Oglio. Il perimetro, che si sviluppa lungo il piccolo boschetto a poca distanza dalla Cascina campagna, è assai ridotto, essendo questo il meno esteso dei siti di importanza comunitaria della provincia bergamasca.
Habitat	Habitat indicati nelle schede Natura 2000 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>
Fauna	Inclusa nell'Allegato I della DIR 79/409/CEE e nell'Allegato II della DIR 92/43/CEE <i>Lanius collurio</i> <i>Chondrostoma genei</i> <i>Rutilus pigo</i> <i>Leuciscus souffia</i> <i>Barbus plebejus</i> <i>Barbus meridionalis</i> <i>Chondrostoma soetta</i>
Grado di conservazione	Medio
Vulnerabilità	Cause della vulnerabilità 1. Frequentazione turistica elevata e non regolata 2. Passaggio di mezzi motorizzati 3. Incendi 4. Abbandono di rifiuti

Figura 20: scheda del SIC “Boschetto della Cascina Campagna” (“Studio di Incidenza del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti sui Siti Rete Natura 2000 - Febbraio 2008”)



2.4. POTENZIALI INTERFERENZE CON IL SITO NATURA 2000

In questa fase è necessario determinare se il piano in esame “*possa avere incidenze significative, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti*” (Direttiva Habitat, art. 6).

Secondo il documento “La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE”, “*il concetto di ciò che è «significativo» deve essere interpretato in modo obiettivo. Al tempo stesso, bisogna determinare la significatività in relazione alle particolarità ed alle condizioni ambientali del sito protetto cui si riferisce il piano o progetto, tenendo particolarmente conto degli obiettivi di conservazione del SIC*”.

In altre parole, per valutare l’incidenza di un piano su di un Sito Natura 2000 occorre innanzitutto determinare quali tipi di effetti possono essere indotti (le “incidenze significative”), stabilire quali tipi di cause possono creare tali effetti e quindi valutare se il piano in esame possa comprendere tali cause.

2.4.1. Valutazione della significatività

Questa fase prevede la verifica della significatività degli effetti del piano in esame rispetto alle esigenze di conservazione e di salvaguardia del sito.

A tale scopo si è resa necessaria l’adozione di un set di indicatori, che possono essere definiti di perturbazione e degrado, al fine di rendere possibile una valutazione della significatività dell’incidenza dei potenziali effetti sul SIC, in seguito alla realizzazione degli interventi previsti dal piano.

Gli indicatori selezionati in questa fase sono stati identificati sulla base delle caratteristiche relative alla tipologia di intervento e delle indagini condotte sull’area vasta di inserimento e sul SIC.

TIPO DI INCIDENZA	INDICATORE
Perdita di aree di habitat	<i>Percentuale di perdita di habitat all’interno del sito</i>
Frammentazione	<i>Grado di frammentazione degli habitat o delle specie</i>
Densità della popolazione	<i>Entità del calo/modificazione stimata nelle popolazioni delle varie specie</i>



Perturbazione delle specie	<i>Rischio di inquinamento da luci, rumori, vibrazioni</i>
Qualità dell'ambiente	<i>Rischio stimato di inquinamento del sito rispetto alle componenti: aria, acqua, suolo, paesaggio</i>

2.4.2. Esito della valutazione della significatività

Nel complesso, possono essere ritenute trascurabili le possibili interferenze degli ambiti di trasformazione individuati dal PGT, ad eccezione degli ambiti:

- **A.4, produttivo, situato a circa 1.900 m dal SIC (< 2 Km);**
- **A.8, residenziale, situato a circa 550 m dal SIC (< 1 Km);**
- **A.12, “attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell’ Oglio” situato a circa 500 m dal SIC (< 1 Km);**

Pertanto, le successive valutazioni verranno svolte con riferimento specifico ai suddetti 3 “ambiti”: A.4, A.8, A.12.

Tuttavia, a titolo cautelativo, con riferimento alle componenti ambientali:

- **aria;**
- **suolo, sottosuolo, ambiente idrico;**

per le quali, come detto, si possono individuare distanze di possibile interferenza maggiori e legate alle caratteristiche fisiche dell’ambiente (bacino idrografico, fenomeni di dispersione degli inquinati in atmosfera e negli acquiferi), **sono state invece considerate le potenziali ricadute di tutti gli ambiti di trasformazione previsti dal piano.**

Allo scopo di definire i limiti del concetto di significatività di un determinato impatto, è necessario chiarire i concetti di **perturbazione** e **degrado** ai quali si accennava nel paragrafo precedente.

In linea generale è possibile affermare che:

- qualsiasi evento che contribuisca a ridurre le superfici di un habitat naturale



-
- per il quale questo sito è stato designato può essere considerato un degrado;
- qualsiasi alterazione negativa dei fattori necessari per il mantenimento a lungo termine degli habitat può essere considerata un degrado;
 - qualsiasi evento che contribuisca al declino a lungo termine della popolazione della specie sul SIC può essere considerato una perturbazione significativa;
 - qualsiasi evento che contribuisca alla riduzione o al rischio di riduzione della gamma di specie nel SIC può essere considerato come una perturbazione significativa;
 - qualsiasi evento che contribuisca alla riduzione delle dimensioni dell'habitat e della specie nel SIC può essere considerato una perturbazione significativa.

Sulla base di queste precisazioni e delle informazioni a nostra disposizione, in termini di significatività, determinata a partire dagli indicatori individuati nel paragrafo precedente, l'impatto del progetto sul Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna" può essere valutato prendendo in considerazione quattro livelli di giudizio:

- **NON SIGNIFICATIVO:** l'intervento, relativamente all'indicatore considerato, non è suscettibile di causare alcuna incidenza significativa sul SIC;
- **POCO SIGNIFICATIVO:** relativamente all'indicatore considerato, esistono delle incertezze circa le incidenze che potrebbero derivare dalla realizzazione del piano;
- **SIGNIFICATIVO:** l'intervento, relativamente all'indicatore considerato, può avere delle incidenze sul SIC che richiedono la predisposizione di opportune misure di mitigazione;
- **MOLTO SIGNIFICATIVO:** l'intervento, relativamente all'indicatore considerato, avrà sicuramente delle incidenze sul SIC.

L'analisi dei singoli indicatori per ognuno degli interventi di possibile trasformazione previsti, porta a concludere quanto segue:



Indicatore	Descrizione	SIGNIFICATIVITÀ
<i>Percentuale di perdita di habitat all'interno del sito</i>	Le aree d'ambito ricadono interamente al di fuori del sito e non determinano perdita di habitat al suo interno.	NON SIGNIFICATIVO
<i>Grado di frammentazione degli habitat o delle specie</i>	Le aree d'ambito ricadono interamente al di fuori del sito e non determinano frammentazione degli habitat o delle specie.	NON SIGNIFICATIVO
<i>Entità del calo/modificazione stimato nelle popolazioni delle varie specie</i>	Possibile introduzione di specie vegetali non autoctone. Poco probabile l'ostacolo agli spostamenti e migrazioni delle specie dovuto a recinzioni, viabilità e barriere. Limitato contatto tra la popolazione e le specie animali.	POCO SIGNIFICATIVO
<i>Rischio di inquinamento da luci, rumori, vibrazioni:</i>	Possibile disturbo delle specie a causa di traffico veicolare ed illuminazione pubblica e privata.	POCO SIGNIFICATIVO
<i>Rischio stimato di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua, suolo, paesaggio</i>	La realizzazione di nuovi insediamenti residenziali e produttivi comporta produzione di rifiuti, consumo di acqua, scarico di acque reflue e impermeabilizzazione di suolo.	SIGNIFICATIVO

- *Percentuale di perdita di habitat all'interno del sito:* come sottolineato tutti gli ambiti di trasformazione in esame sono localizzate all'esterno del Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna" oggetto di studio e non prevedono interventi ricadenti all'interno del SIC. È possibile concludere, quindi, che relativamente all'indicatore considerato, l'impatto del piano possa essere considerato **non significativo**.
- *Grado di frammentazione degli habitat o delle specie:* i rischi di un'eventuale frammentazione dell'area protetta potrebbero derivare esclusivamente da un'ulteriore futura "espansione" degli interventi oggetto di piano all'interno dei confini del Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna", tale ipotesi non è assolutamente contemplata nel piano oggetto di studio ed è altamente improbabile anche per il futuro



considerato che si tratta di un territorio facente parte sia di un parco regionale che di una riserva naturale che di un SIC Natura 2000. Ne consegue che, anche relativamente a questo indicatore, l'impatto che il piano potrebbe avere sul Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna" è da considerare **non significativo**.

- *Entità del calo/modificazione stimato nelle popolazioni delle varie specie*: la possibilità di indurre modificazioni nelle popolazioni presenti è correlata ad alcuni aspetti causali: all'eventuale introduzione di specie vegetali non autoctone per le aree verdi, a futuri interventi progettuali che potrebbero favorire o ostacolare eventuali spostamenti/migrazioni delle specie (quali viabilità, recinzioni, barriere) nel territorio limitrofo all'area protetta ed alle interferenze con i cicli vitali delle popolazioni presenti arrecate dalla popolazione umana (direttamente, attraverso azioni di disturbo della fauna, o indirettamente, mediante alterazione delle caratteristiche ambientali degli habitat che ospitano le specie). A causa della vicinanza con il SIC, le uniche interazioni potenzialmente impattanti si possono attribuire agli ambiti A.8 residenziale ubicato presso la Frazione Finiletti e all'ambito A.12 "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell'Oglio" sita nei pressi del Parco. Per l'ambito A.8 è possibile, tuttavia, considerare la natura residenziale della destinazione urbanistica quale fattore attenuante dell'interferenza attesa, poiché la presenza di insediamenti residenziali comporta, di per sé, un limitato disturbo della fauna, generando impatti acustici, luminosi e legati al traffico (si veda il punto successivo) molto moderati. Anche il potenziale contatto tra le specie animali ospiti nel SIC e la popolazione è da ritenersi limitato. Per l'ambito A.12, dove sono previsti anche servizi turistico-ricreativi a servizio del Parco, si può prevedere, cautelativamente, un moderato disturbo delle specie, a causa del traffico indotto dalle attività, da eventuali impatti acustici e luminosi e dall'aumento del carico antropico e della fruizione del SIC con problemi di transito veicolare non



regolamentato, calpestio, danno alla vegetazione, prelievi di specie eduli, disturbo alla fauna ecc. Pertanto, si può concludere che l'impatto che gli ambiti di trasformazione in oggetto potrebbero avere sul SIC, relativamente all'indicatore vagliato, è da considerare **poco significativo**.

- *Rischio di inquinamento da luci, rumori, vibrazioni*: il pericolo relativo alla perturbazione delle specie, valutato come potenzialmente significativo solo per gli ambiti più vicini: A.8 residenziale e l'A.12 "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio", è legato sia alla presenza di abitanti e di fruitori dei servizi sportivi-ricreativi, in prossimità del parco (con rumori e vibrazioni dovute al traffico automobilistico ed inquinamento luminoso dovuto all'illuminazione esterna degli edifici, sia pubblica che privata e all'illuminazione delle strutture sportive), sia all'esecuzione dei lavori di edificazione (comportanti rumore, polveri, vibrazioni). Il disturbo per le specie può essere limitato adottando un sistema di illuminazione temporizzato che riduca la luminosità in una certa fascia oraria, e che non determini flussi luminosi oltre la linea dell'orizzonte. Per quanto riguarda il rumore e le vibrazioni derivanti dai lavori di edificazione, si ritiene che la distanza dal SIC consenta di escludere potenziali ricadute negative, ad eccezione di quelle correlate col traffico di mezzi pesanti di cantiere. Ciò premesso l'impatto che le strutture in progetto potrebbero avere sul Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna" è stato valutato, cautelativamente, **poco significativo**.
- *Rischio stimato di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua, suolo, paesaggio*: relativamente a questo indicatore le probabilità di impatto delle previsioni di piano sul Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna" sono legate a tutti i possibili effetti indotti dalla maggiore pressione antropica determinata dai nuovi insediamenti abitativi e produttivi, che comporteranno, necessariamente, la produzione di rifiuti,



il consumo di acqua e lo scarico di acque reflue e l'impermeabilizzazione di suolo. Occorre chiarire che gli elementi di impatto descritti possono essere opportunamente ridotti o annullati adottando delle semplici misure di mitigazione, di cui si parlerà più ampiamente nella sezione dedicata (Capitolo 3.4), e delle modalità di gestione appropriate. Tra queste si citano, in particolare, un sistema di collettamento fognario adeguato e correttamente dimensionato a servizio delle nuove zone residenziali e produttive, in grado di far fronte alle esigenze della popolazione prevista e delle attività, senza il ricorso a sfiori nei corpi idrici circostanti, e un adeguato sistema di raccolta e gestione dei rifiuti. L'assenza di un adeguato sistema di raccolta delle acque reflue porterebbe allo scarico di inquinanti ed all'alterazione della qualità biochimica delle acque dei corpi idrici recettori e delle falde. Questa considerazione risulta importante oltre che per gli ambiti produttivi (A.4), anche per gli ambiti A.8, che prevede il completamento residenziale della frazione di Finiletto e A.12, attigui alla frazione, oggi priva di sistema fognario.

L'impianto di depurazione di Pumenengo, gestito da Uniacque, è stato realizzato con una potenzialità di progetto di 2.000 a.e., e scarica le acque trattate nel fiume Oglio, pertanto non sono previste interferenze di carattere idraulico o chimico-fisico con le acque del Cavo Molinara.

Un'ulteriore fonte di potenziale inquinamento del suolo e delle acque sotterranee, e di conseguenza dell'alterazione degli ecosistemi, è data dall'eccessivo carico di nutrienti dovuto alle numerose attività zootecniche, site nel comune e nei comuni circostanti, che utilizzano i terreni di Pumenengo per spandere i reflui zootecnici.

Le analisi dei dati di qualità dell'aria nella zona di interesse (Capitolo 2.2.4) hanno mostrato un basso livello di inquinanti in atmosfera ed una buona qualità dell'aria. In considerazione di questo fatto, e tenendo conto delle possibili fonti di emissioni di inquinanti già presenti nella zona (riscaldamento domestico, traffico, attività produttive, ecc.),



L'impatto dovuto ai nuovi insediamenti si può considerare compatibile con gli obiettivi di conservazione della qualità dell'ambiente. Per quanto concerne l'elemento paesistico, la realizzazione degli edifici potrebbe determinare un cambiamento nella visuale dalle aree circostanti. L'aspetto visivo può essere rilevante per i visitatori del parco, mentre non determina un disturbo per le specie animali e vegetali dell'area protetta. Una limitazione dell'impatto può essere ottenuta adottando una tipologia costruttiva che sia coerente, dal punto di vista dello stile architettonico e delle altezze costruttive, con le tipologie di edifici già presenti nel contesto d'inserimento e in sintonia con le caratteristiche storico architettoniche dei luoghi. A titolo cautelativo, l'impatto dell'ambito sul SIC, relativamente alla componente ambientale considerata, è da considerare **significativo**.

La tabella seguente riassume le considerazioni circa la valutazione di significatività degli effetti del piano sul SIC.

<i>Indicatore</i>	Giudizio sulla significatività delle interferenze del piano sul SIC
<i>Percentuale di perdita di habitat all'interno del sito</i>	NON SIGNIFICATIVO
<i>Grado di frammentazione degli habitat o delle specie</i>	NON SIGNIFICATIVO
<i>Entità del calo/modificazione stimata nelle popolazioni delle varie specie</i>	POCO SIGNIFICATIVO
<i>Rischio di inquinamento da luci, rumori, vibrazioni</i>	POCO SIGNIFICATIVO
<i>Rischio stimato di inquinamento del sito rispetto alle componenti: aria, acqua, suolo, paesaggio</i>	SIGNIFICATIVO



2.4.3. Matrice di screening

Allo scopo di attuare in maniera sistematica ed oggettiva l'esame della significatività degli interventi nei confronti del SIC, secondo quanto previsto dalla Guida metodologica "La gestione dei siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE", si è ritenuto necessario riassumere le valutazioni condotte nella "Matrice di Screening", conclusiva di questa prima parte del processo. Scopo di questa matrice è quello di fornire un quadro completo e facilmente comprensibile sia dell'oggetto del presente studio di incidenza ambientale che degli esiti delle valutazioni effettuate.

<u>MATRICE DI SCREENING</u>	
<i>Breve descrizione del piano</i>	<p>Il PGT del Comune di Pumenengo individua dieci ambiti di trasformazione nel territorio comunale. Di questi, otto sono a destinazione d'uso residenziale, uno a destinazione produttiva e una nuova viabilità.</p> <p>Nel PGT sono previste nuove espansioni di assestamento, ampliamento, razionalizzazione, riclassificazione di aree in gran parte già comprese nel PRG; i nuovi ambiti sono previsti per potenziare i servizi comunali (strade, percorsi, strutture a corredo del parco) o per migliorare qualitativamente la percezione dell'ambiente.</p>
<i>Breve descrizione del Sito Natura 2000</i>	<p>Il Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna" (codice IT 2060014) è un SIC che coincide con una Riserva Naturale che fa parte del Parco Regionale dell'Oglio Nord.</p> <p>Il Sito in esame, che è caratterizzato dalla presenza di un lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo Stellario-Carpinetum), è una "riserva parziale" e, per estensione, rappresenta la più piccola delle riserve del Parco dell'Oglio Nord ed il più piccolo SIC della Provincia di Bergamo (5,33 Ha).</p> <p>Nell'area è individuato (Formulario Standard Natura 2000 e censimento provinciale) un solo tipo di habitat:</p> <ul style="list-style-type: none">- [9160] - <i>Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli</i>; <p>Nell'area è presente un limitato numero di specie di interesse comunitario (ittiofauna ed ornitofauna);</p>



	<p>L'emergenza più rilevante è costituita dal "boschetto" che rappresenta, insieme alla scarpata fluviale esterna, uno degli ultimi esempi di associazione climax a farnia e carpino bianco in area perialveale. Il popolamento di querce farnie, che crescono spontaneamente e si rinnovano nel boschetto e nelle aree limitrofe, è divenuto fonte di prelievo per lo stabilimento statale per la riproduzione di sementi forestali di Peri (Verona) che da allora sfrutta la presenza di questi esemplari non ibridati, di particolare pregio per forma e bellezza, per riprodurre esemplari adatti al ripopolamento nell'area stessa e in altri luoghi. Di elevato interesse nel Sito Natura 2000 sono anche le numerosissime specie di funghi, molto rare o addirittura assenti in altre zone della pianura.</p>
<i>Criteria di valutazione</i>	
<p><i>Descrivere i singoli ambiti di trasformazione previsti dal PGT che possono produrre un impatto sul Sito Natura 2000.</i></p>	<p>Per la valutazione delle possibili ricadute sul Sito di interesse sono stati presi in considerazione soltanto alcuni degli ambiti di trasformazione (ambiti A.4, A.8 e A.12), in funzione di criteri adottati, in funzione della loro natura, vicinanza con il Sito Natura 2000 e appartenenza al territorio del parco dell'Oglio.</p> <p>I tre nuovi ambiti prevedono rispettivamente:</p> <ul style="list-style-type: none">- A.4: completamento della zona produttiva;- A.8: completamento residenziale della Frazione Finiletti;- A.12: "area per attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio": area destinata ad ospitare impianti sportivi trasferiti dal capoluogo, nonché nuove attrezzature a servizio del Parco dell'Oglio. <p>Nella valutazione delle interferenze derivanti dagli impatti sulle componenti aria, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico, cautelativamente ed in considerazione del fatto che l'alterazione di queste componenti ambientali può avere ripercussioni ambientali anche a distanze considerevoli, sono stati considerati i contributi di tutti gli ambiti e le aree di trasformazione previsti dal piano.</p>
<p><i>Descrivere eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto sul Sito Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>dimensioni ed entità</i>- <i>superficie occupata</i>- <i>distanza dal Sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito</i>	<p>L'A.8 interessa un'area di circa 25.187 m², ubicata nei pressi della Frazione Finiletti, situato a circa 550 m dal Sito Natura 2000.</p> <p>Il fabbisogno in termini di risorse per questo intervento sarà non trascurabile, poiché il progetto prevede l'edificazione di un'area libera attualmente ad uso agricolo.</p> <p>Le potenziali emissioni inquinanti sono correlabili a: lavori di cantiere comportanti rumore, polveri, vibrazioni; emissioni da traffico veicolare, rumore, polveri,</p>



<ul style="list-style-type: none">- <i>fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.)</i>- <i>emissioni (smaltimento in terra, acqua o aria)</i>- <i>dimensioni degli scavi</i>- <i>esigenze di trasporto</i>- <i>durata della fase di edificazione, operatività e smantellamento, ecc.</i>	<p>inquinamento luminoso, abbandono di rifiuti.</p> <p>Una volta terminata la fase di cantiere, si prevedono impatti limitati dovuti ai sistemi domestici di riscaldamento/raffreddamento (inquinamento atmosferico), moderato traffico veicolare (inquinamento atmosferico, rumore, vibrazioni) e allo scarico di acque reflue.</p> <p>A tal proposito si deve sottolineare come le nuove strutture debbano essere provviste di un sistema di collettamento e depurazione delle acque reflue per non pregiudicare la qualità delle acque superficiali e sotterranee, che costituiscono il presupposto per il mantenimento degli ecosistemi locali, al fine di non pregiudicare la qualità delle acque e, di conseguenza, l'intero biota.</p> <p>Gli interventi di scavo saranno limitati alla fase di cantiere, per la realizzazione degli edifici.</p> <p>L'A.12 "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell'Oglio" a circa 330 m dal confine del Sito Natura 2000.</p> <p>Essa è destinata ad ospitare impianti sportivi con campi da tennis, basket e pallavolo, nonché nuove attrezzature a servizio del Parco dell'Oglio.</p> <p>Il fabbisogno in termini di risorse per questo intervento sarà non trascurabile, poiché il progetto prevede l'edificazione di un'area libera attualmente ad uso agricolo. Anche in questo caso gli interventi di scavo saranno limitati alla fase di cantiere, per la realizzazione degli edifici e delle strutture sportivo/ricreative.</p> <p>Le emissioni di inquinanti durante la fase di cantiere sono simili a quelle descritte per l'A.8 (es. rumore, polveri, vibrazioni), mentre in questo caso potrebbero verificarsi fenomeni di inquinamento anche durante la fase di esercizio.</p> <p>Le fasi di esercizio possono produrre impatti su diverse componenti ambientali.</p> <p>L'intervento produrrà un incremento del traffico veicolare in corrispondenza degli eventi sportivi e per l'attrazione di visitatori del Parco che, se non regolamentato, sarà causa di un aumento del rilascio di inquinanti in atmosfera.</p> <p>Il suolo, il sottosuolo, così come le acque superficiali e sotterranee, potrebbero subire impatti in caso di mancato collettamento dei reflui alla fognatura comunale e di una cattiva gestione dei rifiuti.</p> <p>L'A.4 (produttivo) interessa un'area con una superficie territoriale del lotto edificabile pari a 13.630,00 m², e dista circa 1.900 m dal confine del Sito Natura 2000.</p> <p>Il fabbisogno in termini di risorse per questo intervento sarà non trascurabile, poiché il progetto prevede</p>
---	--



	<p>L'edificazione di un'area libera attualmente ad uso agricolo. Questo comporterà, oltre che la perdita di suolo libero, anche la pavimentazione (impermeabilizzazione) di aree precedentemente drenanti.</p> <p>Le emissioni di inquinanti durante la fase di cantiere sono simili a quelle descritte per l'A.8 (es. rumore, polveri, vibrazioni), mentre in questo caso potrebbero verificarsi fenomeni di inquinamento anche durante la fase di esercizio, in caso di cattiva gestione dei rifiuti o rilascio di inquinanti in atmosfera, sul suolo o nel sottosuolo, in base alle attività produttive svolte ed alle modalità di gestione. Anche in questo caso gli interventi di scavo saranno limitati alla fase di cantiere, per la realizzazione degli edifici.</p> <p>Per quanto riguarda i restanti ambiti di trasformazione, rimane valida la considerazione relativa alla necessità di adottare un adeguato sistema di collettamento delle acque reflue, per non pregiudicare la qualità delle acque superficiali e sotterranee, che costituiscono il presupposto per il mantenimento degli ecosistemi locali.</p> <p>Il rischio di inquinamento delle acque a causa dello scarico di reflui fognari è particolarmente rilevante nel caso in cui il sistema di collettamento dei reflui preveda lo sfioro di parte della portata trasportata in caso di eventi piovosi o altre condizioni di notevole carico.</p> <p>Vista la qualità dell'aria nella zona di interesse, il possibile contributo all'immissione di inquinanti in atmosfera dovuto agli ambiti di trasformazione previsti dal piano si ritiene trascurabile.</p>
<p><i>Descrivere i cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- una riduzione dell'area degli habitat;- la perturbazione di specie fondamentali;- la frammentazione degli habitat o delle specie;- la riduzione nella densità della specie;- variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc.);- cambiamenti climatici.	<p>Non è prevista alcuna riduzione dell'area degli habitat né frammentazione degli habitat e delle specie, poiché gli ambiti di trasformazione previsti sono esterni al sito.</p> <p>La possibilità di indurre disturbo diretto alle popolazioni presenti, ad esempio a causa di rumore, luminosità, introduzione di specie vegetali non autoctone, è considerata limitata. Il rischio di inquinamento da luci, rumori e vibrazioni riguarda prevalentemente le fasi di cantiere necessarie per la realizzazione degli interventi più vicini al Sito (A.8 - A.12 "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell'Oglio"). Dopo il completamento delle opere, i principali impatti saranno determinati dall'inquinamento acustico proveniente dal nuovo centro sportivo e dal traffico indotto soprattutto negli orari di punta degli eventi sportivi e dall'inquinamento luminoso dovuto all'illuminazione pubblica e privata soprattutto delle aree destinate all'attività sportiva provviste di sistemi di illuminazione per</p>



	<p>L'utilizzo dei campi nelle ore serali ed al traffico indotto dalle residenze e dal centro sportivo.</p> <p>L'ambito A.12 ospiterà delle strutture di promozione turistica del Parco, questo indurrà l'attrazione di visitatori che, se non adeguatamente istruiti, potrebbero aumentare il carico antropico e la fruizione del SIC e del Parco con problemi di transito veicolare non regolamentato, di calpestio e danno alla vegetazione, prelievi di specie eduli e disturbo alla fauna.</p> <p>Un cambiamento della qualità dell'acqua avrebbe invece pesanti ripercussioni sugli interi ecosistemi e sul biota. Un aumento del carico organico nelle acque dovuto a scarichi fognari non adeguatamente collettati e depurati, e l'eccessivo carico di nutrienti dovuto alle aziende zootecniche potrebbero innescare fenomeni di eutrofizzazione e modifiche dell'equilibrio idrochimico dell'acqua. Ciò avrebbe probabilmente ripercussioni sulla fauna e sulla flora presente nel Sito Natura 2000 e sugli equilibri dell'intero ecosistema.</p>
<p><i>Descrivere ogni probabile impatto sul Sito Natura 2000 complessivamente in termini:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- di interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito;- di interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito.	<p>Gli ambiti considerati non determinano la perdita di habitat nel Sito Natura 2000, né comportano la frammentazione degli habitat. Pertanto, da questo punto di vista rimane invariata sia la struttura che la funzione del sito.</p> <p>Una potenziale criticità è riconducibile agli aspetti più generali della gestione dell'intera rete fognaria comunale (per reflui domestici e industriali), nella quale confluiranno anche gli scarichi degli ambiti di PGT oggetto di valutazione; ciò in particolare nel caso di inadeguatezza del sistema di collettamento/depurazione comunale.</p>
<p><i>Fornire indicatori atti a valutare la significatività dell'incidenza sul sito, identificati in base agli effetti sopra individuati in termini di:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- perdita;- frammentazione;- distruzione;- perturbazione;- cambiamenti negli elementi principali del sito (ad esempio, qualità dell'acqua, ecc.).	<ul style="list-style-type: none">- percentuale di perdita di habitat all'interno del sito;- grado di frammentazione degli habitat e delle specie;- entità del calo/modificazione stimata nelle popolazioni delle varie specie;- rischio di inquinamento da luci, rumori, vibrazioni;- rischio stimato di inquinamento del sito rispetto alle componenti: aria, acqua, suolo, paesaggio.
<p><i>Conclusioni della fase di screening</i></p>	
<p><i>Descrivere, in base a quanto sopra riportato, gli elementi del progetto o la loro combinazione, per i quali gli impatti</i></p>	<p>In base agli elementi individuati durante la fase di screening, non è possibile escludere del tutto un grado di incidenza rilevante del piano verso il sito, principalmente</p>



individuati possono essere significativi o per i quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile

per il rischio di inquinamento del sito rispetto alle componenti: aria, acqua, suolo, paesaggio.

Si ritiene quindi opportuno approfondire il grado di analisi, sottoponendo il piano anche al secondo livello della Valutazione d'Incidenza relativo alla Valutazione Appropriata.



2.5. CONCLUSIONI

La guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6 della Direttiva Habitat prevede che, a seguito dello screening, nel caso in cui sia stata evidenziata la probabilità che si verifichino effetti significativi, ovvero che non sia possibile escludere tali effetti, sia necessario passare ad una fase di ulteriore approfondimento.

In base agli elementi individuati durante la fase di screening, non è possibile escludere del tutto un grado di incidenza rilevante del piano verso il SIC, principalmente per il disturbo antropico ed il rischio di inquinamento delle acque dovuto agli interventi previsti dagli ambiti di trasformazione analizzati (Ambiti A.4, A.8 e A.12) oltreché dalle sezioni degli altri atti di PGT (Piano delle Regole e Piano dei Servizi) che contengono previsioni e regolamentazioni che possono avere ricadute sugli obiettivi di conservazione del SIC.

Si ritiene quindi opportuno approfondire il grado di analisi, sottoponendo il piano anche al secondo livello della Valutazione d'Incidenza relativo alla Valutazione Appropriata.



3. LIVELLO II – VALUTAZIONE APPROPRIATA

3.1. PREMESSE

In questa fase l'incidenza ambientale del piano sull'integrità del SIC verrà esaminata in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione del SIC e in relazione alla sua struttura e funzione.

Si tratta di procedere, sulla base delle conclusioni del livello di screening, ad una verifica più approfondita della compatibilità degli interventi proposti dal PGT che hanno riportato un livello significativo o molto significativo di incidenza, con le esigenze di salvaguardia ecologica del SIC attraverso una serie di tappe che possono essere così sintetizzate:

- raccolta ed analisi delle informazioni necessarie, relative al piano e al SIC;
- previsione dell'incidenza e individuazione degli obiettivi di conservazione del SIC;
- definizione di una serie di misure di mitigazione alle interferenze individuate.

Come nella precedente fase di screening, anche in questa seconda fase valutativa verranno approfonditi, esclusivamente, i potenziali impatti indotti dalla realizzazione degli ambiti individuati nel paragrafo 2.1.3 *Individuazione degli ambiti con potenziale interferenza che per la destinazione d'uso produttiva o per la ridotta distanza dal SIC sono suscettibili di provocare disturbo al SIC.*

Nel complesso, possono essere ritenute trascurabili le possibili interferenze degli ambiti di trasformazione individuati dal PGT, ad eccezione degli ambiti:

- **A.4, produttivo, situato a circa 1.900 m dal SIC (< 2 Km);**
- **A.8, residenziale, situato a circa 550 m dal SIC (< 1 Km);**
- **A.12, “attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco**



dell' Oglio” situato a circa 500 m dal SIC (< 1 Km);

Pertanto, le successive valutazioni verranno svolte con riferimento specifico ai suddetti 3 “ambiti”: A.4, A.8, A.12.

Tuttavia, a titolo cautelativo, con riferimento alle componenti ambientali:

- **aria;**
- **suolo, sottosuolo, ambiente idrico;**

per le quali, come detto, si possono individuare distanze di possibile interferenza maggiori e legate alle caratteristiche fisiche dell'ambiente (bacino idrografico, fenomeni di dispersione degli inquinati in atmosfera e negli acquiferi), **sono state invece considerate le potenziali ricadute di tutti gli ambiti di trasformazione previsti dal piano.**

3.2. FASE I – INFORMAZIONI NECESSARIE

Si premette che, alla luce dell'analisi del piano già condotta al precedente livello di screening, è emerso un moderato grado di incidenza sul SIC, limitato, in particolare, agli effetti strutturali diretti sui ricettori sensibili.

In merito alle informazioni necessarie, di cui alla Fase I, si rimanda ai contenuti espressi nelle indagini di screening e precisamente: al quadro sintetico delle caratteristiche salienti del SIC esaminato, al formulario standard Natura 2000 (quale approfondimento della conoscenza delle caratteristiche del SIC stesso), ed agli esiti del monitoraggio della Provincia di Bergamo (Pubblicazione: RETE NATURA 2000 – I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo).

Le informazioni ivi contenute forniscono un valido ed esauriente inquadramento delle caratteristiche dell'ecosistema presente, delle sue criticità, delle indicazioni gestionali, e degli obiettivi di conservazione del SIC.

3.3. FASE II-III – PREVISIONE DELL’INCIDENZA E OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEL SIC

3.3.1. Obiettivi di conservazione

La Guida della Commissione europea (LA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 - Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE) afferma che *“L’integrità di un sito comprende le sue funzioni ecologiche. La decisione se esso sia influenzato in modo negativo o meno deve concentrarsi sugli obiettivi di conservazione del sito e limitarsi ad essi.”*

Gli obiettivi di conservazione del SIC possono essere individuati prendendo in esame diverse fonti.

Innanzitutto si possono elencare obiettivi generali di conservazione atti a salvaguardare dai potenziali effetti negativi del piano gli elementi di vulnerabilità del SIC di interesse:

- *controllare la pressione antropica all’interno dell’area del Sito ai fini della salvaguardia dei caratteri naturalistici del Sito;*
- *garantire una maggiore vigilanza al fine di ridurre o eliminare fenomeni ed attività pericolose per la conservazione del Sito, quali abbandono incontrollato di rifiuti, introduzione di fauna e flora non autoctone, ecc.;*
- *garantire una maggiore informazione, soprattutto presso i diretti fruitori del Sito e la popolazione locale, circa le caratteristiche e le esigenze di salvaguardia degli habitat e delle specie presenti nel Sito;*
- *ridurre e/o eliminare le possibili fonti di disturbo (rumore, vibrazioni, luce) verso il Sito;*
- *ridurre e/o eliminare le possibili fonti di inquinamento per l’ecosistema del Sito (aria, acqua, suolo);*
- *controllare gli effetti dei flussi autoveicolari diretti verso il Sito e transitanti attraverso il Sito.*



Per individuare gli obiettivi di conservazione specifici per il SIC in esame sono state prese in esame le indicazioni contenute nelle fonti bibliografiche consultate.

Le indicazioni per la gestione contenute nella scheda dei SITI A DOMINANZA DI QUERCETI MESOFILI del progetto LIFE99 NAT/IT/006279 individuano, quali principali minacce per la conservazione di questi habitat:

- *la variazione, inquinamento e/o salinizzazione della falda freatica;*
- *la diffusione di specie esotiche invadenti (robinia, quercia rossa, Prunus serotina).*

A fini gestionali e conservativi suggeriscono, inoltre, che:

- *è opportuno non limitarsi a una politica di preservazione dell'esistente, ma devono essere attuati interventi attivi di diffusione, attraverso la piantagione di postime autoctono, localizzata e su piccola scala;*
- *essendo opportuno attuare interventi che aumentino la diversità, sia a livello di specie che di comunità, è particolarmente da sviluppare il recupero di invasi, stagni e lame;*
- *nelle zone soggette a rischio di compattazione del suolo, occorre regolare opportunamente il traffico veicolare, pedonale e di animali al pascolo (se necessario mediante recinzione).*

La Provincia di Bergamo, nello “STUDIO DI INCIDENZA DEL PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SUI SITI RETE NATURA 2000 - FEBBRAIO 2008” individua, per il SIC di interesse, gli elementi di vulnerabilità di seguito riportati:

- *frequentazione turistica elevata e non regolata;*
- *passaggio di mezzi motorizzati;*
- *incendi;*
- *abbandono di rifiuti.*

La Pubblicazione: “RETE NATURA 2000 – SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA IN PROVINCIA DI BERGAMO”, che raccoglie le risultanze del monitoraggio condotto tra il 2002 e il 2004 dall’Università degli Studi di Bergamo, individua, per il SIC in esame, i seguenti elementi di vulnerabilità e obiettivi di conservazione.

Dall'analisi delle informazioni riportate nella pubblicazione in esame emergono, in sintesi, i seguenti aspetti specifici:

- *la conservazione del querceto è certamente correlata con le attività agricole di manutenzione e conservazione attiva;*
- *la limitata estensione areale e la facile accessibilità espongono il Sito ad un eccessivo carico antropico;*
- *le principali cause di vulnerabilità individuate per il Sito sono: la frequentazione turistica elevata e non regolamentata ed il passaggio di mezzi motorizzati, cui seguono, per grado di intensità, gli incendi e l'abbandono di rifiuti;*
- *dal monitoraggio sono emerse numerose indicazioni di carattere gestionale valide per una corretta gestione degli habitat ai fini di garantire la conservazione della biodiversità:*
 - *negli ambienti acquatici sono sempre opportuni interventi mirati al mantenimento della qualità delle acque, alla maturazione delle sponde dei corsi d'acqua ed al mantenimento di zone umide e praterie igrofile. Nei casi di presenza di zone agricole confinanti la creazione od il mantenimento di aree di rispetto, sia impedito l'uso di antiparassitari.*
 - *il mantenimento o la creazione di zone ecotonali quali siepi e piccoli boschetti in ambienti aperti e zone agricole, insieme ad un contenimento dell'uso di erbicidi e pesticidi, è utile per favorire la presenza di numerose specie legate ad ambienti ecotonali.*
 - *in ambito forestale la scelta di evitare la pulizia del sottobosco, mantenere alberi senescenti e convertire i cedui in boschi ad alto fusto, permette l'instaurarsi di una più ricca e variegata fauna invertebrata legata alla lettiera ed alla degradazione del legno morto con importanti ripercussioni su tutta la fauna silvestre.*
 - *per tutte le specie appartenenti all'avifauna è importante: 1) eradicare il bracconaggio, purtroppo ancora diffuso; 2) individuare dei corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.*
 - *per l'erpetofauna (anfibi e rettili) valgono le seguenti indicazioni generali: 1) eradicare il bracconaggio operato sulle specie "eduli"; 2) individuare e creare corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.*

-
- *gli specifici elementi di vulnerabilità evidenziati sono sostanzialmente riconducibili al disturbo antropico, con particolare riferimento ai passaggi di mezzi agricoli e mezzi dei visitatori sulla strada carrareccia che attraversa il bosco, nonché per l'elevata frequentazione ed i comportamenti incivili dei visitatori (incendi di sterpaglie, abbandono rifiuti, raccolta di fiori, bulbi e rizomi, funghi e chioccioline)*
 - *La scheda del SIC contiene il seguente elenco di indicazioni generali di gestione:*
 - *maggior presenza di cartelli indicatori dei divieti e costante controllo;*
 - *la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previo predisposizione di un percorso alternativo;*
 - *la graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti e controllo mirato dell'edera;*
 - *ampliamento dell'area del querceto carpineto, mediante raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione e reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio.*
 - *creazione di corridoi biologici con il fiume Oglio in modo da rendere possibili scambi faunistici tra questo biotopo, che attualmente si presenta isolato.*
 - *valutare con attenzione l'impatto prodotto da grandi infrastrutture (nuovo tratto autostradale Brescia-Milano).*
 - *garantire la presenza e la buona qualità delle acque sorgive mediante prelievo razionale delle acque di falda e corretta depurazione di quelle di scarico in tutta l'area circostante.*

3.3.2. Grado di incidenza degli effetti

3.3.2.1. Aspetti interferenti

Si riassumono di seguito gli aspetti eventualmente interferenti con le componenti ambientali del SIC in esame, come già illustrati nei capitoli descrittivi la fase di screening conoscitivo:



-
- pressione antropica indotta dalla realizzazione di nuove residenze;
 - variazione dei flussi autoveicolari generati dalla confluenza verso le nuove aree residenziali;
 - emissione di inquinanti atmosferici e produzione di rifiuti sia nella fase di cantierizzazione che durante la fase di vita degli interventi;
 - pressione sul sistema della rete fognaria comunale;
 - aumento del grado di impermeabilizzazione delle aree in edificazione;
 - sistemi di gestione delle acque (meteoriche e reflue) dei nuovi insediamenti residenziali e produttivi;
 - connotazione paesaggistica degli interventi di piano;
 - scelta dei materiali da costruzione e delle modalità operative;
 - cantierizzazione delle opere di piano;
 - inquinamento luminoso e acustico generato dal traffico indotto;
 - occupazione di aree non ancora urbanizzate per espansioni edilizie;
 - introduzione di essenze vegetali non autoctone per realizzazioni a verde;
 - presenza di nuove barriere/aperture che potrebbero ostacolare o favorire gli spostamenti di alcune specie animali.

3.3.2.2. Effetti del piano

In generale, i potenziali effetti del piano in esame sul SIC sono riassumibili come segue:

Effetti principali sui ricettori sensibili del SIC:

- alterazione fisica dell'ambiente;
- potenziale perdita di habitat;
- frammentazione del SIC;
- perturbazione delle specie (inquinamento rumoroso, da vibrazioni e luminoso);
- influenza sulle migrazioni/spostamenti delle specie;



-
- riduzione/modificazione della densità di popolazione delle specie;
 - inquinamento atmosferico;
 - inquinamento dei suoli e delle acque superficiali;
 - alterazione del paesaggio, impatto visivo e occupazione di territorio.

Effetti a carattere temporaneo o secondari:

- rumorosità, vibrazioni, emissione di polveri durante la cantierizzazione.

3.3.2.3. Grado di incidenza degli effetti

L'analisi di ogni singolo effetto che la realizzazione degli ambiti potrebbe avere sul SIC consente di determinare in maniera univoca il livello di compatibilità delle previsioni di piano con il territorio circostante e l'eventuale necessità di mitigazioni ambientali.

A tale scopo è stato ritenuto opportuno definire dapprima il grado di correlazione (*) tra l'effetto analizzato e gli obiettivi di conservazione:

- NESSUN GRADO DI CORRELAZIONE;
- GRADO DI CORRELAZIONE BASSO;
- GRADO DI CORRELAZIONE ALTO;

e, in secondo luogo, verificare il grado di incidenza sulla base di una scala di valori articolata in quattro gradi di giudizio:

- INCIDENZA NULLA;
- INCIDENZA BASSA;
- INCIDENZA MEDIA;
- INCIDENZA ALTA.

L'interazione tra i due aspetti di analisi (grado di correlazione e grado di incidenza) ha consentito di stimare l'entità complessiva del singolo effetto.

() NOTA - la definizione del grado di correlazione tra l'effetto analizzato e gli obiettivi di*



conservazione si rende necessaria in quanto esiste la possibilità che determinati effetti, legati a particolari aspetti del progetto, abbiano una bassa (o nulla) correlazione con le esigenze di salvaguardia delle specie stabilite negli obiettivi di conservazione. È opportuno, inoltre, sottolineare che, mentre è possibile che ad un alto grado di correlazione tra l'effetto considerato e gli obiettivi di conservazione corrisponda una incidenza nulla, non è possibile che ad un basso grado di correlazione corrisponda una incidenza elevata.

EFFETTI PRINCIPALI SUI RICETTORI SENSIBILI DEL SITO

1. Alterazione fisica dell'ambiente

È stato più volte evidenziato che la localizzazione delle aree oggetto degli ambiti di trasformazione del piano, tutte esterne al SIC, è tale da non causare nessuna alterazione fisica, né temporanea, né permanente, al SIC. Pertanto l'incidenza relativa a questo aspetto viene riassunta come segue:

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **ALTO**
- Grado di incidenza: **NULLO**
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **NULLA**

2. Potenziale perdita di habitat

La localizzazione delle aree oggetto degli ambiti di trasformazione, esterne al SIC, è tale da non causare nessuna potenziale perdita di habitat delle specie presenti al SIC. Pertanto l'incidenza relativa a questo aspetto viene riassunta come segue:

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **ALTO**
- Grado di incidenza: **NULLO**
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **NULLA**

3. Frammentazione del Sito

La localizzazione delle aree oggetto degli ambiti di trasformazione, esterne al SIC, è tale da non causare nessuna frammentazione, né temporanea né permanente, del SIC in esame. Pertanto l'incidenza relativa a questo aspetto viene riassunta come segue:

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **ALTO**



-
- Grado di incidenza: **NULLO**
 - Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **NULLA**

4. Perturbazione delle specie (inquinamento rumoroso, da vibrazioni e luminoso)

Tale effetto, già definito potenzialmente “poco significativo” nel precedente livello di screening, è riconducibile alla generazione di rumori, vibrazioni ed inquinamento luminoso dovuti al traffico indotto dal nuovo insediamento residenziale (A.8) e dall'area per “*attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio*” (A.12), che distano meno di 1 Km dal SIC, mentre il nuovo comparto produttivo (A.4) non è suscettibile di indurre tali tipologie di perturbazioni in virtù dell'elevata distanza dal SIC (circa 2 Km). Allo stesso modo, i sistemi di illuminazione pubblica e privata potrebbero determinare un inquinamento luminoso a disturbo delle specie. Vista la distanza dal SIC, questi effetti di perturbazione si ritengono trascurabili per tutti gli ambiti previsti ad eccezione dell'inquinamento luminoso indotto in modo diretto dalle sorgenti ubicate nell'area per “*attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio*” che potrebbe ospitare attrezzature sportive dotate di particolari sistemi di illuminazione il cui impatto coinvolge un territorio più vasto, (es. pali per l'illuminazione di campi sportivi ecc.).

Sono quindi stati stimati i seguenti gradi d'incidenza:

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **BASSO**
- Grado di incidenza: **MEDIO**
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **MEDIO/BASSA** →
necessità di parziali mitigazioni

5. Influenza sulle migrazioni/spostamenti delle specie

In linea generale non è da escludere la probabilità di influenzare le popolazioni presenti nel SIC a seguito di interventi progettuali atti a favorire/ostacolare eventuali spostamenti/migrazioni delle specie. Tuttavia, vista la distanza e la dislocazione degli ambiti di trasformazione considerati, tale eventualità si considera disattesa.

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **ALTO**



-
- Grado di incidenza: **NULLO**
 - Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **NULLA**

6. Riduzione/modificazione della densità di popolazione delle specie

In fase di screening è stato preventivamente individuato un ridotto grado di significatività per la potenziale incidenza di tale effetto sui ricettori. Dagli approfondimenti condotti si evidenzia che, in relazione alla localizzazione e alla tipologia di interventi oggetto di piano, non è attesa una riduzione della densità di specie presenti nel SIC. Potenziali disturbi potrebbero derivare dall'incremento di visitatori del Parco attratti dalle strutture di promozione turistica del Parco previste dall'Ambito A.12. Questi, se non adeguatamente istruiti, potrebbero aumentare il carico antropico e la fruizione del SIC e del Parco con problemi di transito veicolare non regolamentato, di calpestio e danno alla vegetazione, prelievi di specie eduli e disturbo alla fauna.

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **ALTO**
- Grado di incidenza: **MEDIO**
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **MEDIO/ALTA** →
necessità di parziali mitigazioni

EFFETTI INDIRETTI

7. Inquinamento atmosferico

Le maggiori fonti di alterazione della qualità dell'aria comprendono il traffico veicolare indotto dalle nuove aree residenziali e produttive, i sistemi di riscaldamento e le eventuali emissioni da parte delle attività produttive. Data la natura degli interventi previsti, il traffico indotto si ritiene molto limitato. Vista la qualità dell'aria attuale nel territorio di interesse, nell'ipotesi di assenza di attività produttive altamente impattanti per l'ambiente (si veda il Capitolo 3.4 relativo alle mitigazioni), l'impatto sull'atmosfera si ritiene trascurabile.

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **ALTO**
- Grado di incidenza: **NULLO**



-
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **NULLA**

8. Inquinamento dei suoli e delle acque superficiali

Questo aspetto rappresenta la criticità potenzialmente più importante del piano analizzato. Infatti, mentre non si attende una particolare variazione dei consumi delle risorse idriche in seguito agli interventi previsti dal piano, sussiste una potenziale influenza sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dovuta agli scarichi di reflui fognari (sia domestici che industriali) e imputabile ad eventuali inadeguatezze del sistema di collettamento adottato. Pertanto, per tutti gli ambiti previsti, dovrà essere posta particolare attenzione ai sistemi di raccolta delle acque (reflue e meteoriche) al fine di perseguire una corretta gestione nell'ottica della tutela ambientale, recependo tale impostazione anche nelle sezioni di regolamentazione di tutti gli atti di PGT (DDP, PDR, PDS).

L'art. 29 – *Norma di tutela idrologica ed idrogeologica* delle norme tecniche di attuazione del PTC del Parco Regionale dell'Oglio Nord oltre a fornire indicazioni precise per la salvaguardia delle aree più vicine all'alveo del fiume, specifica che *“al fine del miglioramento delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali, gli scarichi nel fiume Oglio e negli altri corsi d'acqua superficiali o immessi sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, devono necessariamente rispondere agli obiettivi di qualità previsti dal d.lgs. n. 152/99 e individuati nella pianificazione da questo derivante.”*

Il comparto produttivo, inoltre, potrebbe interferire, in particolare, con le componenti acqua e suolo a causa di emissioni, abituali o accidentali, di inquinanti. Pertanto dovrà essere posta particolare attenzione alle attività che si andranno ad insediare, evitando quelle potenzialmente più impattanti.

Sempre il PTC del Parco dell'Oglio all'art. 5 –Indirizzi per le aree esterne suggerisce che *“nella pianificazione urbanistica comunale, i Comuni dovranno tendenzialmente favorire [...] la collocazione delle attività industriali a congrua distanza dai confini del Parco [...]”*

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **ALTO**
- Grado di incidenza: **ALTO**
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **ALTA →** *necessità di*



mitigazioni

9. Alterazione del paesaggio, impatto visivo e occupazione di territorio

L'alterazione del paesaggio e l'impatto visivo, relativi alla fruizione paesistica dal SIC, si possono considerare trascurabili a priori tutti gli ambiti ad eccezione di A.8 e di A.12, in virtù della loro maggiore vicinanza al SIC. Per l'ambito A.8, che si colloca ai margini di un tessuto urbano consolidato (la Frazione Finiletti) con le medesime caratteristiche, di cui rappresenta un intervento di riqualificazione ed ampliamento, l'incidenza di questo aspetto si considera trascurabile. L'area dell'ambito A.12 per "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio", potrebbe invece comportare interferenze sulla fruizione paesistica del SIC, nel caso dovessero esservi insediate attrezzature particolarmente impattanti per altezza, dimensioni, sagoma e tipologie costruttive (es. impianti di illuminazione, cupole di copertura per impianti sportivi (es. tennis, palestre), altro).

Nel complesso sono stati stimati i seguenti gradi d'incidenza:

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **BASSO**
- Grado di incidenza: **BASSO**
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **BASSA** → *necessità di parziali mitigazioni*

EFFETTI A CARATTERE TEMPORANEO O SECONDARI

10. Rumorosità, vibrazioni, emissione di polveri durante la cantierizzazione

La rumorosità, le vibrazioni e le emissioni di polveri relativi alla fase di cantiere hanno carattere temporaneo. La natura degli interventi e la temporaneità di tale fase ne assicurano un ridotto grado di incidenza.

- Grado di correlazione effetto/obiettivi: **BASSO**
- Grado di incidenza: **BASSO**
- Incidenza complessiva dell'effetto specifico: **BASSA** → *necessità di parziali mitigazioni*



Il grado di incidenza dei singoli effetti è riassunto nella tabella che segue.

Nel capitolo successivo verranno descritti gli interventi di mitigazione previsti.

	<i>Effetto</i>	Grado di correlazione effetto/obiettivi	Grado di incidenza	INCIDENZA COMPLESSIVA DELL'EFFETTO SPECIFICO	NECESSITÀ DI MITIGAZIONI
1	<i>Alterazione fisica dell'ambiente</i>	ALTO	NULLO	NULLA	NO
2	<i>Potenziale perdita di habitat</i>	ALTO	NULLO	NULLA	NO
3	<i>Frammentazione del Sito</i>	ALTO	NULLO	NULLA	NO
4	<i>Perturbazione delle specie (inquinamento rumoroso, da vibrazioni e luminoso)</i>	BASSO	MEDIO	MEDIO/BASSA	SI (PARZIALI)
5	<i>Influenza sulle migrazioni/ spostamenti delle specie</i>	ALTO	NULLO	NULLA	NO
6	<i>Riduzione/ modificazione della densità di popolazione delle specie</i>	ALTO	MEDIO	MEDIO/ALTA	SI (PARZIALI)
7	<i>Inquinamento atmosferico</i>	ALTO	NULLO	NULLA	NO
8	<i>Inquinamento dei suoli e delle acque superficiali</i>	ALTA	ALTO	ALTA	SI
9	<i>Alterazione del paesaggio, impatto visivo e occupazione di territorio</i>	BASSO	BASSO	BASSA	SI (PARZIALI)
10	<i>Rumorosità, vibrazioni, emissione di polveri durante la cantierizzazione</i>	BASSO	BASSO	BASSA	SI (PARZIALI)



3.4. FASE IV – MISURE DI MITIGAZIONE

Le analisi oggetto delle diverse fasi dello studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale del piano hanno condotto all'individuazione del grado di incidenza degli effetti sul SIC.

In questa fase vengono illustrate le mitigazioni ambientali ritenute capaci di neutralizzare dette potenziali interferenze, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile del territorio.

Si premette che, in coerenza con i criteri seguiti per l'individuazione degli ambiti e delle altre previsioni di piano che comportino potenziali incidenze significative sul SIC (vedasi paragrafo 2.1.3), le mitigazioni elencate di seguito si intendono specificamente riferite ai 3 “ambiti”: A.4, A.8 e A.12, ad eccezione delle mitigazioni a carico delle componenti aria, suolo, sottosuolo e ambiente idrico, per le quali sono state considerate potenziali ricadute a scala comunale.

Tali indirizzi di mitigazione possono essere sintetizzati nelle seguenti proposte:

- nelle aree a verde, di tutti i nuovi ambiti di trasformazione, e in particolare per l'ambito A.8 e l'ambito A.12, più vicini al SIC, le **piantumazioni** dovranno essere necessariamente realizzate utilizzando **essenze autoctone**, in continuità con l'ambiente naturale circostante; l'utilizzo di specie vegetali autoctone dovrà essere la regola per la realizzazione delle aree verdi pubbliche, e dovrà essere incoraggiato per gli spazi verdi privati, anche con campagne di informazione e di coinvolgimento della popolazione;
- per ridurre l'**impatto paesaggistico** generato dalle nuove strutture degli ambiti A.8 e A.12, devono essere adottate una serie di scelte urbanistiche ed architettoniche volte a favorire l'armonico inserimento delle opere in progetto nel territorio circostante; in particolare, gli edifici sportivo-ricreativi dell'ambito A.12 dovranno essere realizzati con modalità tali da mimetizzare la struttura nel paesaggio e con volumetrie ed altezze coerenti con le forme del paesaggio naturale;



-
- sempre per limitare l'impatto paesistico degli edifici, nella fascia perimetrale limitrofa agli insediamenti dell'ambito A.12 *"attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio"* (che è più vicina al SIC e si inserisce in un'area libera) sarà opportuno mettere a dimora essenze vegetali idonee, da coltivare ad altofusto per realizzare una **barriera verde** in grado di mascherare tali aree antropizzate nei confronti dell'area protetta (con vantaggi per la fruizione turistica del SIC) e di contribuire, per quanto possibile, a limitare la propagazione acustica e luminosa verso il SIC;
 - per quanto riguarda l'**inquinamento luminoso**, occorre considerare che questo può avere numerose ricadute negative; innanzitutto può interferire con i cicli biologici di piante e animali, inoltre a causa di un'azione di mascheramento nei confronti dei corpi celesti durante le ore notturne, limita fortemente la possibilità di fruizione del paesaggio notturno, con danni sia alla qualità della vita (dal punto di vista paesaggistico e culturale), sia all'industria del turismo; l'inquinamento luminoso, infine, costituisce un inutile spreco di energia, di risorse e di denaro. Nell'ambito A.8 e nell'ambito A.12 l'impatto luminoso può essere limitato attraverso l'utilizzo, nelle ore serali, di **luci soffuse** per l'illuminazione degli spazi aperti, evitando luci dirette oltre la linea dell'orizzonte, ed eventualmente con un sistema di **temporizzazione dell'illuminazione**, con lo spegnimento di parte delle luci ad orari stabiliti, in modo da trovare un compromesso tra le condizioni di illuminazione che garantiscano la sicurezza dell'area ed una limitazione dell'inquinamento luminoso;
 - per quanto concerne le **fasi di cantiere**, come già evidenziato in precedenza, si ritiene che la distanza dal SIC consenta di escludere potenziali ricadute negative, ad eccezione di quelle correlate col traffico di mezzi pesanti di cantiere, per i quali andranno studiati opportuni percorsi viabilistici, tali da evitare un incremento di traffico nelle vicinanze del SIC protetto;
 - lo smaltimento delle **acque di scarico** dovrà necessariamente essere realizzato, per tutti gli ambiti e le aree di trasformazione, attraverso la **fognatura comunale** per il convogliamento verso un idoneo impianto di



depurazione. La realizzazione delle nuove strutture comporterà un contributo aggiuntivo ai reflui fognari che già recapitano nel collettore comunale. Tali scarichi non dovranno provocare, né dal punto di vista organico che idraulico, un sovraccarico per il sistema fognario né per il depuratore. Pertanto, le strutture di collettamento e depurazione comunali dovranno essere in grado di provvedere allo smaltimento delle acque di scarico derivanti anche dalle nuove aree.

- nella realizzazione degli interventi residenziali, si dovrà quanto più possibile **limitare l'impermeabilizzazione del suolo**, favorendo, per gli spazi aperti, la creazione di zone verdi o dotate di pavimentazioni di tipo drenante. Limitando l'impermeabilizzazione del suolo e favorendo l'infiltrazione nel sottosuolo dell'acqua piovana, piuttosto che il suo scorrimento superficiale, si contribuisce significativamente alla protezione idraulica del territorio in relazione agli eventi piovosi intensi, garantendo un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale;
- per quanto riguarda le acque meteoriche derivanti dai siti produttivi, esse possono costituire una potenziale fonte di veicolazione di inquinanti nel sottosuolo, in particolare di metalli, idrocarburi ed oli, a causa dello scorrimento sulle superfici impermeabilizzate, come strade, piazzali e parcheggi, con il dilavamento degli inquinanti depositati su di esse. Per evitare l'inquinamento del suolo e della falda, sarà opportuno realizzare per le suddette aree pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, per la **separazione ed il trattamento o convogliamento in fognatura delle acque di prima pioggia**, potenzialmente più inquinanti;
- per l'ambito A.4, in considerazione sia della destinazione produttiva che della distanza dal SIC e, più in generale, in tutte le aree produttive vicine al SIC (rispetto ai buffer considerati nelle precedenti fasi di valutazione), si dovrebbe **evitare la collocazione di attività** che rappresentano potenziali fonti di impatti ambientali significativi, ovvero di quelle attività **che possano determinare un consistente degrado delle risorse ambientali aria, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico nelle vicinanze del SIC**;



-
- l'ambito A.12 ospiterà una struttura di promozione turistica del Parco; si sottolinea la necessità di sfruttare tale servizio per la sensibilizzazione, l'educazione e **la formazione dei visitatori** ad un corretto comportamento nei confronti delle valenze e vulnerabilità del Parco e del SIC in particolare. Si rende necessaria, in tal senso, una regolamentazione e un controllo delle visite al SIC, per evitare un eccessivo e sregolato calpestio del suolo, asportazione o danneggiamento di flora e fauna, abbandono di rifiuti, rischio di incendi ecc.;
 - l'ambito A.12 dovrà avere anche la funzione di **intercettare i flussi veicolari** dei visitatori, prevenendo il loro accesso diretto al SIC con mezzi motorizzati, mettendo a disposizione aree a parcheggio correttamente dimensionate e a libero accesso; a tal proposito si ricordano le indicazioni generali di gestione del SIC contenute nella Pubblicazione della Provincia inerente le risultanze del monitoraggio sui Siti Natura 2000 (vedasi paragrafo 3.3) che auspicano la cessazione dei ai passaggi di mezzi agricoli e mezzi dei visitatori sulla strada carrareccia che attraversa il bosco mediante la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previo predisposizione di un percorso alternativo.

Nella tabella seguente si riassumono le misure di mitigazione individuate, in relazione alle incidenze stimate.



EFFETTO		INCIDENZA COMPLESSIVA DELL'EFFETTO SPECIFICO	MITIGAZIONI
1	Alterazione fisica dell'ambiente	NULLA	Realizzazione di piantumazioni interamente con essenze autoctone.
2	Potenziale perdita di habitat	NULLA	Nessuna
3	Frammentazione del sito	NULLA	Nessuna
4	Perturbazione delle specie (inquinamento rumoroso, da vibrazioni e luminoso)	MEDIO/BASSA	Utilizzo di sistemi di illuminazione con luci soffuse e temporizzate.
5	Influenza sulle migrazioni/spostamenti delle specie	NULLA	Nessuna
6	Riduzione/modificazione della densità di popolazione delle specie	MEDIO/ALTA	Regolamentazione e un controllo delle visite al SIC.
7	Inquinamento atmosferico	NULLA	Nessuna
8	Inquinamento dei suoli e delle acque superficiali	ALTA	Smaltimento delle acque di scarico attraverso la fognatura comunale con idoneo impianto di depurazione. Limitazione dell'impermeabilizzazione del suolo. Convogliamento in fognatura delle acque di prima pioggia. Per A.4 ed in generale nelle vicinanze del SIC, evitare la collocazione di attività con alto impatto su aria, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico.
9	Alterazione del paesaggio, impatto visivo e occupazione di territorio	BASSA	Tipologie architettoniche, volumi e altezze coerenti con le forme del paesaggio naturale. Per l'ambito A.12, barriera verde con funzione di schermo visivo.
10	Rumorosità, vibrazioni, emissione di polveri durante la cantierizzazione	BASSA	Individuazione di percorsi alternativi per i mezzi pesanti di cantiere per evitare un incremento di traffico nelle vicinanze del SIC.



3.5. CONCLUSIONI DELLA FASE DI VALUTAZIONE APPROPRIATA

Alla luce delle considerazioni emerse nell'ambito della valutazione appropriata, è possibile concludere che le previsioni di piano in esame non indurranno effetti in grado di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna". Ciò attraverso la necessaria attuazione delle mitigazioni ambientali individuate, che contribuiranno attivamente a limitare l'incidenza degli effetti residui ed aiuteranno, nel contempo, a mantenere un idoneo grado di conservazione del SIC.

3.5.1. Matrice di valutazione degli effetti del piano

Allo scopo di attuare in maniera sistematica ed oggettiva l'esame della significatività del progetto nei confronti del SIC, secondo quanto previsto dalla Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, si è ritenuto opportuno riassumere le valutazioni condotte nella "*Matrice di valutazione degli effetti del piano*", conclusiva di questa parte del processo. Scopo della matrice è quello di fornire un quadro completo e facilmente comprensibile sia dell'oggetto del presente studio di incidenza ambientale che degli esiti delle valutazioni effettuate.

Con l'indagine effettuata si è inteso estendere le valutazioni, oltre al Documento di Piano, anche ai contenuti degli altri atti di PGT (Piano dei Servizi e, in particolare, Piano delle Regole), con l'obiettivo di supportare la Valutazione di Incidenza anche con la verifica delle possibili interferenze dirette/indirette sul SIC riconducibili alle previsioni di Piano nel suo complesso.

Rimandando ai capitoli precedenti, per gli aspetti di dettaglio relativi al percorso di indagine-valutativo effettuato, in questa fase, allo scopo di attuare in maniera sistematica ed oggettiva l'esame della significatività del piano nei confronti del SIC, secondo quanto previsto dalla Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6,



paragrafi 3 e 4, della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, si è ritenuto opportuno riassumere le valutazioni nelle “MATRICI DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO”, applicate ai tre diversi atti di PGT (Documento di Piano, Piano delle Regole e Piano dei Servizi). Scopo delle matrici è quello di fornire un quadro completo e facilmente comprensibile sia dell’oggetto del presente Studio di Incidenza Ambientale che degli esiti delle valutazioni effettuate.

Si riportano, pertanto, di seguito, in forma tabellare, le tre “MATRICI DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO” relative ai tre documenti che compongono il PGT:

- DOCUMENTO DI PIANO;
- PIANO DELLE REGOLE;
- PIANO DEI SERVIZI.

**MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO (DOCUMENTO DI PIANO)**

<p><i>Descrivere gli elementi del piano che possono incidere in maniera significativa sul Sito.</i></p>	<p>Il PGT in esame prevede dodici ambiti di possibile trasformazione, di cui nove a destinazione residenziale, uno a destinazione produttiva, una nuova viabilità e un ambito per attrezzature pubbliche e private di interesse pubblico a corredo del Parco.</p> <p>Nel PGT sono previste nuove espansioni di assestamento, ampliamento, razionalizzazione, riclassificazione di aree in gran parte già comprese nel PRG; i nuovi ambiti sono previsti per potenziare i servizi comunali (strade, percorsi, strutture a corredo del parco) o per migliorare qualitativamente la percezione dell'ambiente.</p> <p>In considerazione della loro natura, distanza con il SIC ed interessamento del territorio del Parco dell'Oglio Nord, le principali interferenze con il sito sono state ravvisate per gli ambiti A.8 (residenziale), A.4 (produttivo) e A.12 "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell'Oglio". Tuttavia, per ragioni cautelative, nella valutazione delle interferenze derivanti dagli impatti sulle componenti aria, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico, sono stati considerati i contributi di tutti gli ambiti di trasformazione previsti dal piano.</p>
<p><i>Identificare gli obiettivi di conservazione del Sito.</i></p>	<p>Sono stati individuati obiettivi di conservazione atti a salvaguardare dai potenziali effetti negativi del piano gli elementi di vulnerabilità dello specifico Sito di interesse.</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>controllare la pressione antropica all'interno dell'area del Sito ai fini della salvaguardia dei caratteri naturalistici del Sito;</i>- <i>garantire una maggiore vigilanza al fine di ridurre o eliminare fenomeni ed attività pericolose per la conservazione del Sito, quali abbandono incontrollato di rifiuti, introduzione di fauna e flora non autoctone, ecc.;</i>- <i>garantire una maggiore informazione, soprattutto presso i diretti fruitori del Sito e la popolazione locale, circa le caratteristiche e le esigenze di salvaguardia degli habitat e delle specie presenti nel Sito;</i>- <i>ridurre e/o eliminare le possibili fonti di disturbo (rumore, vibrazioni, luce) verso il Sito;</i>- <i>ridurre e/o eliminare le possibili fonti di inquinamento per l'ecosistema del Sito (aria, acqua, suolo);</i>- <i>controllare gli effetti dei flussi autoveicolari diretti verso il Sito e transitanti attraverso il Sito.</i> <p>Ad essi si aggiungono gli elementi di vulnerabilità e obiettivi di conservazione individuati nel monitoraggio provinciale ("RETE NATURA 2000 – SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA IN PROVINCIA DI BERGAMO"):</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>la conservazione del querceto) è certamente correlata con le attività agricole di manutenzione e conservazione attiva;</i>- <i>la limitata estensione areale e la facile accessibilità espongono il Sito ad un eccessivo carico antropico;</i>- <i>le principali cause di vulnerabilità individuate per il Sito sono: la</i>



	<p><i>frequenziazione turistica elevata e non regolamentata ed il passaggio di mezzi motorizzati, cui seguono, per grado di intensità, gli incendi e l'abbandono di rifiuti;</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>dal monitoraggio sono emerse numerose indicazioni di carattere gestionale valide per una corretta gestione degli habitat ai fini di garantire la conservazione della biodiversità:</i>- <i>negli ambienti acquatici sono sempre opportuni interventi mirati al mantenimento della qualità delle acque, alla maturazione delle sponde dei corsi d'acqua ed al mantenimento di zone umide e praterie igrofile. Nei casi di presenza di zone agricole confinanti la creazione od il mantenimento di aree di rispetto, sia impedito l'uso di antiparassitari.</i>- <i>il mantenimento o la creazione di zone ecotonali quali siepi e piccoli boschetti in ambienti aperti e zone agricole, insieme ad un contenimento dell'uso di erbicidi e pesticidi, è utile per favorire la presenza di numerose specie legate ad ambienti ecotonali.</i>- <i>in ambito forestale la scelta di evitare la pulizia del sottobosco, mantenere alberi senescenti e convertire i cedui in boschi ad alto fusto, permette l'instaurarsi di una più ricca e variegata fauna invertebrata legata alla lettiera ed alla degradazione del legno morto con importanti ripercussioni su tutta la fauna silvestre.</i>- <i>per tutte le specie appartenenti all'avifauna è importante: 1) eradicare il bracconaggio, purtroppo ancora diffuso; 2) individuare dei corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.</i>- <i>per l'erpetofauna (anfibi e rettili) valgono le seguenti indicazioni generali: 1) eradicare il bracconaggio operato sulle specie "eduli"; 2) individuare e creare corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.</i>- <i>gli specifici elementi di vulnerabilità evidenziati sono sostanzialmente riconducibili al disturbo antropico, con particolare riferimento ai passaggi di mezzi agricoli e mezzi dei visitatori sulla strada carrareccia che attraversa il bosco, nonché per l'elevata frequentazione ed i comportamenti incivili dei visitatori (incendi di sterpaglie, abbandonano rifiuti, raccolta di fiori, bulbi e rizomi, funghi e chioccioline)</i>- <i>La scheda del SIC contiene il seguente elenco di indicazioni generali di gestione:</i><ul style="list-style-type: none">- <i>maggior presenza di cartelli indicatori dei divieti e costante controllo;</i>- <i>la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previo predisposizione di un percorso alternativo;</i>- <i>la graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti e controllo mirato dell'edera;</i>- <i>ampliamento dell'area del querceto carpinetto, mediante raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione e reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio.</i>- <i>creazione di corridoi biologici con il fiume Oglio in modo da rendere possibili scambi faunistici tra questo biotopo, che attualmente si presenta isolato.</i>- <i>valutare con attenzione l'impatto prodotto da grandi infrastrutture (nuovo tratto autostradale Brescia-Milano).</i>
--	---



	<ul style="list-style-type: none">- <i>garantire la presenza e la buona qualità delle acque sorgive mediante prelievo razionale delle acque di falda e corretta depurazione di quelle di scarico in tutta l'area circostante.</i>
<p><i>Descrivere in che modo il progetto può incidere sulle specie principali e sugli habitat più importanti.</i></p>	<p>Le valutazioni svolte hanno evidenziato come la maggiore interferenza potenzialmente verificabile tra le trasformazioni previste dal piano ed il SIC sia riconducibile all' incremento della pressione antropica nel SIC dovuta ad un incremento di visitatori attratti dalle strutture di promozione turistica del Parco previste dall'Ambito A.12., con potenziali problemi di transito veicolare non regolamentato, calpestio, danno alla vegetazione, prelievi di specie eduli, disturbo alla fauna ecc.</p> <p>Un secondo aspetto di disturbo è riconducibile agli aspetti più generali della gestione dell'intera rete fognaria comunale (per reflui domestici e industriali), nella quale confluiranno anche gli scarichi degli ambiti di PGT oggetto di valutazione; ciò in particolare nel caso di inadeguatezza del sistema di collettamento/depurazione comunale. Questa considerazione risulta importante oltre che per gli ambiti produttivi (A.4), anche per l'ambito A.8 che prevede il completamento residenziale della frazione di Finiletti e per l'ambito A.12, ad essa limitrofo, poiché tale Frazione è ad oggi priva di sistema fognario.</p> <p>Altri possibili elementi di incidenza sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- inquinamento luminoso (attrezzature dell'ambito A.12);- rumorosità, vibrazioni, emissione di polveri dovuti al traffico indotto dagli ambiti A.8 e A.12;- introduzione di specie vegetali non autoctone.
<p><i>Descrivere in che modo l'integrità del Sito (determinata in termini di struttura, di funzioni e di obiettivi di conservazione) può essere perturbata dal progetto (ad esempio, perdita di habitat, perturbazione, distruzione, variazioni chimiche, cambiamenti idrogeologici, ecc.). Evidenziare le incertezze e eventuali lacune nelle informazioni.</i></p>	<p>Sulla base dell'individuazione dei fattori progettuali potenzialmente pericolosi per il SIC, è stato possibile definire gli effetti che si possono avere sull'equilibrio dell'ecosistema circostante.</p> <p>Essi sono:</p> <p><u>Effetti principali sui ricettori sensibili del Sito:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- alterazione fisica dell'ambiente (INCIDENZA NULLA);- potenziale perdita di habitat (INCIDENZA NULLA);- frammentazione del Sito (INCIDENZA NULLA);- perturbazione delle specie (inquinamento rumoroso, da vibrazioni e luminoso) (INCIDENZA MEDIO-BASSA);- influenza sulle migrazioni/spostamenti delle specie (INCIDENZA NULLA);- riduzione/modificazione della densità di popolazione delle specie (INCIDENZA MEDIO-ALTA);- inquinamento atmosferico (INCIDENZA NULLA);- inquinamento dei suoli e delle acque superficiali (INCIDENZA ALTA);- alterazione del paesaggio, impatto visivo e occupazione di territorio (INCIDENZA BASSA).



	<p><u>Effetti a carattere temporaneo o secondari:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- rumorosità, vibrazioni, emissione di polveri durante la cantierizzazione (INCIDENZA BASSA).
<p><i>Descrivere le misure di mitigazione da introdurre per evitare, ridurre o porre rimedio agli eventuali effetti negativi sull'integrità del Sito. Evidenziare incertezze ed eventuali lacune nelle informazioni disponibili.</i></p>	<p>Gli indirizzi di mitigazione possono essere sintetizzati nelle seguenti proposte di mitigazione degli impatti:</p> <ul style="list-style-type: none">- nelle aree a verde, piantumazioni con essenze autoctone, in continuità con l'ambiente naturale circostante, in particolare per l'ambito A.8 e l'ambito A.12, più vicini al SIC;- realizzazione di edifici con tipologie architettoniche, altezze e volumetrie tali da inserirsi armonicamente nel paesaggio circostante, in particolare per l'ambito A.8 e A.12 "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell'Oglio", più vicini al SIC;- per l'ambito A.12 "attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell'Oglio", realizzazione di una barriera verde con funzione di schermo visivo e barriera antirumore;- per l'ambito A.8 e A.12, utilizzo di sistemi di illuminazione degli spazi aperti con luci soffuse, privi di luci dirette oltre la linea dell'orizzonte, ed eventualmente con un sistema di temporizzazione dell'illuminazione;- individuazione di percorsi alternativi per i mezzi pesanti di cantiere per evitare un incremento di traffico nelle vicinanze del SIC;- per tutti gli ambiti, smaltimento delle acque di scarico attraverso la fognatura comunale con idoneo impianto di depurazione, in modo da evitare che la realizzazione delle nuove strutture ed il carico da essere derivante rappresenti un sovraccarico per gli attuali sistemi di collettamento e di trattamento, e risoluzione delle criticità ambientali esistenti;- in particolare per A.4 produttivo realizzazione di sistemi di raccolta e convogliamento in fognatura delle acque di prima pioggia;- nella realizzazione degli interventi residenziali, limitazione, per quanto possibile, dell'impermeabilizzazione del suolo, favorendo, per gli spazi aperti, la realizzazione di zone a verde oppure di pavimentazioni di tipo drenante;- evitare la collocazione di attività altamente impattanti su aria, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico nelle vicinanze del SIC ed in particolare nell'ambito produttivo A.4;- sfruttamento delle strutture di promozione turistica dell'ambito A.12 per la formazione dei visitatori ad un corretto comportamento nei confronti delle valenze e vulnerabilità del Parco e del SIC in particolare:- intercettazione dei flussi veicolari dei visitatori per evitare l'ingresso diretto al SIC di veicoli motorizzati.
<p>Conclusioni della fase di valutazione appropriata</p>	



Il confronto tra gli obiettivi di conservazione delle specie protette e gli effetti potenzialmente indotti dal Piano (nel suo atto: Documento di Piano) sull'ecosistema del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" ha evidenziato come **il livello di incidenza complessivo sul Sito possa essere ragionevolmente considerato trascurabile**, in virtù del fatto che l'attivazione delle **misure di mitigazione** previste contribuirà in maniera determinante a minimizzare i potenziali fattori residui di interferenza ambientale che sono stati individuati nella fase di valutazione.



MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO (PIANO DELLE REGOLE)

<p><i>Descrivere gli elementi del piano che possono incidere in maniera significativa sul Sito.</i></p>	<p>Il PdR disciplina l'area interna al Sito Natura 2000 mediante le prescrizioni dell'art. 30 delle NDA del PdR, di seguito riportato:</p> <hr/> <p><i>ART. 30 – ZONA E2.1 - S.I.C BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA</i> Nelle tavole del PGT sono individuate le aree sottoposte a pianificazione di riserva naturale denominata “Boschetto della Cascina Campagna” così come istituita con deliberazione del Consiglio Regionale n. V/135 del 20-03-1998. Le attività antropiche consentite sono regolamentate dal piano della riserva, redatto secondo i disposti dell'art. 7 delle N.T.A. del P.T.C. del Parco Oglio Nord. Fino alla approvazione del piano della riserva le attività sono quelle descritte nella deliberazione istitutiva della riserva stessa.</p> <hr/> <p>Per quanto riguarda la restante parte del territorio comunale, il PdR riconosce e tutela con specifica normativa (confermando, di fatto, la precedente zonizzazione del P.R.G.), la zona limitrofa al Sito Natura 2000, individuata come “AREA DI RISPETTO DEL BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA”. Essa rappresenta una fascia di rispetto atta a tutelare e salvaguardare il territorio protetto, e regolamentata dall'art. 31 delle NTA del Piano delle Regole di seguito riportato:</p> <hr/> <p><i>ART. 31 – E2.2 - AREA DI RISPETTO DEL BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA</i> Sono aree di rispetto della riserva naturale introdotte dal Comune che si confermano e che faranno parte del Piano della riserva da redarsi così come disposto dell'art. 7 delle N.T.A. del P.T.C. Del Parco Oglio Nord.</p> <hr/> <p>Le previsioni del PdR relative alle altre aree del territorio non rappresentano aspetti che possano “incidere in maniera significativa sul Sito”.</p>
<p><i>Identificare gli obiettivi di conservazione del Sito.</i></p>	<p>Sono stati individuati obiettivi di conservazione atti a salvaguardare dai potenziali effetti negativi del piano gli elementi di vulnerabilità dello specifico SIC.</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>controllare la pressione antropica all'interno dell'area del Sito ai fini della salvaguardia dei caratteri naturalistici del Sito;</i>- <i>garantire una maggiore vigilanza al fine di ridurre o eliminare fenomeni ed attività pericolose per la conservazione del Sito, quali abbandono incontrollato di rifiuti, introduzione di fauna e flora non autoctone, ecc.;</i>- <i>garantire una maggiore informazione, soprattutto presso i diretti fruitori del Sito e la popolazione locale, circa le caratteristiche e le esigenze di salvaguardia degli habitat e delle specie presenti nel Sito;</i>- <i>ridurre e/ o eliminare le possibili fonti di disturbo (rumore, vibrazioni,</i>



luce) verso il Sito;

- ridurre e/ o eliminare le possibili fonti di inquinamento per l'ecosistema del Sito (aria, acqua, suolo);
- controllare gli effetti dei flussi autoveicolari diretti verso il Sito e transitanti attraverso il Sito.

Ad essi si aggiungono gli elementi di vulnerabilità e obiettivi di conservazione individuati nel monitoraggio provinciale (“RETE NATURA 2000 – SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA IN PROVINCIA DI BERGAMO”):

- la conservazione del querceto è certamente correlata con le attività agricole di manutenzione e conservazione attiva;
- la limitata estensione areale e la facile accessibilità espongono il Sito ad un eccessivo carico antropico;
- le principali cause di vulnerabilità individuate per il Sito sono: la frequentazione turistica elevata e non regolamentata ed il passaggio di mezzi motorizzati, cui seguono, per grado di intensità, gli incendi e l'abbandono di rifiuti;
- dal monitoraggio sono emerse numerose indicazioni di carattere gestionale valide per una corretta gestione degli habitat ai fini di garantire la conservazione della biodiversità:
- negli ambienti acquatici sono sempre opportuni interventi mirati al mantenimento della qualità delle acque, alla maturazione delle sponde dei corsi d'acqua ed al mantenimento di zone umide e praterie igrofile. Nei casi di presenza di zone agricole confinanti la creazione od il mantenimento di aree di rispetto, sia impedito l'uso di antiparassitari.
- il mantenimento o la creazione di zone ecotonali quali siepi e piccoli boschetti in ambienti aperti e zone agricole, insieme ad un contenimento dell'uso di erbicidi e pesticidi, è utile per favorire la presenza di numerose specie legate ad ambienti ecotonali.
- in ambito forestale la scelta di evitare la pulizia del sottobosco, mantenere alberi senescenti e convertire i cedui in boschi ad alto fusto, permette l'instaurarsi di una più ricca e variegata fauna invertebrata legata alla lettiera ed alla degradazione del legno morto con importanti ripercussioni su tutta la fauna silvestre.
- per tutte le specie appartenenti all'avifauna è importante: 1) eradicare il bracconaggio, purtroppo ancora diffuso; 2) individuare dei corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.
- per l'erpetofauna (anfibi e rettili) valgono le seguenti indicazioni generali: 1) eradicare il bracconaggio operato sulle specie “eduli”; 2) individuare e creare corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.
- gli specifici elementi di vulnerabilità evidenziati sono sostanzialmente riconducibili al disturbo antropico, con particolare riferimento ai passaggi di mezzi agricoli e mezzi dei visitatori sulla strada carrareccia che attraversa il bosco, nonché per l'elevata frequentazione ed i comportamenti incivili dei visitatori (incendi di sterpaglie, abbandono rifiuti, raccolta di fiori, bulbi e rizomi, funghi e chioccioline)
- la scheda del SIC contiene il seguente elenco di indicazioni generali di



	<p><i>gestione:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>maggior presenza di cartelli indicatori dei divieti e costante controllo;</i>- <i>la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previo predisposizione di un percorso alternativo;</i>- <i>la graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti e controllo mirato dell'edera;</i>- <i>ampliamento dell'area del querceto carpineto, mediante raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione e reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio.</i>- <i>creazione di corridoi biologici con il fiume Oglio in modo da rendere possibili scambi faunistici tra questo biotopo, che attualmente si presenta isolato.</i>- <i>valutare con attenzione l'impatto prodotto da grandi infrastrutture (nuovo tratto autostradale Brescia-Milano).</i>- <i>garantire la presenza e la buona qualità delle acque sorgive mediante prelievo razionale delle acque di falda e corretta depurazione di quelle di scarico in tutta l'area circostante.</i>
<p><i>Descrivere in che modo il progetto può incidere sulle specie principali e sugli habitat più importanti.</i></p>	<p>La regolamentazione di cui agli art. 30 e 31 del PdR, sopra citati, è finalizzata a porre sotto tutela il territorio da trasformazioni che potrebbero incidere direttamente sulle specie e sugli habitat presenti, rimandando, per regolamentazioni di carattere specifico, all'istituzione del Piano della Riserva, ad oggi non ancora esistente.</p>
<p><i>Descrivere in che modo l'integrità del Sito (determinata in termini di struttura, di funzioni e di obiettivi di conservazione) può essere perturbata dal progetto (ad esempio, perdita di habitat, perturbazione, distruzione, variazioni chimiche, cambiamenti idrogeologici, ecc.). Evidenziare le incertezze e eventuali lacune nelle informazioni.</i></p>	<p>Non si ritiene che le previsioni del PdR possano concorrere a perturbare in modo diretto l'integrità del SIC.</p>
<p><i>Descrivere le misure di mitigazione da introdurre per evitare, ridurre o porre rimedio agli eventuali effetti negativi sull'integrità del Sito. Evidenziare incertezze ed eventuali lacune nelle informazioni</i></p>	<p>Non essendo attese perturbazioni dirette sul SIC correlate con le previsioni del PdR, non si ritiene che tali previsioni debbano essere integrate con specifiche misure di mitigazione.</p> <p>Onde evitare che la criticità rilevata in termini di esposizione di falda/CIS al rischio di inquinamento da nitrati possa tramutarsi in una perturbazione diretta anche per il SIC, è auspicabile che tale aspetto venga affrontato dagli enti coinvolti sulla tematica, ciascuno per quanto di competenza.</p>



<i>disponibili.</i>	
<i>Conclusioni della fase di valutazione appropriata</i>	
<p>Il confronto tra gli obiettivi di conservazione delle specie protette e gli effetti potenzialmente indotti dal Piano (nel suo atto: Piano delle Regole) sull'ecosistema del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" ha evidenziato come il livello di incidenza complessivo sul SIC possa essere ragionevolmente considerato non significativo.</p>	



MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO (PIANO DEI SERVIZI)

<p><i>Descrivere gli elementi del piano che possono incidere in maniera significativa sul Sito.</i></p>	<p>In merito alle principali criticità ambientali segnalate dal Monitoraggio della Provincia di Bergamo (Rif. Pubblicazione “RETE NATURA 2000 – I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo”), e rappresentata dalla frequentazione turistica elevata e non regolamentata e dal passaggio di mezzi motorizzati, si evidenzia che lo Studio di Incidenza (VIC) si è occupato del tema, conferendogli la necessaria rilevanza.</p> <p>Da tali valutazioni dovrà derivare l’elaborazione di obiettivi e azioni ambientali, che potranno essere recepite e quindi rese vigenti dal Documento di Piano.</p> <p>Esse dovranno impegnare con priorità l’Amministrazione Comunale nella risoluzione delle criticità indotte:</p> <ol style="list-style-type: none">1. mancanza della rete fognaria nella frazione di Finiletti;2. passaggio non regolamentato di mezzi motorizzati lungo la viabilità che attraversa il sito Natura 2000;3. carico antropico non controllato in visita al parco e al SIC;4. eccessivo carico di nutrienti derivanti dallo spandimento dei reflui zootecnici. <p>e nella conservazione e tutela del SIC.</p>
<p><i>Identificare gli obiettivi di conservazione del Sito.</i></p>	<p>Sono stati individuati obiettivi di conservazione atti a salvaguardare dai potenziali effetti negativi del piano gli elementi di vulnerabilità dello specifico SIC</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>controllare la pressione antropica all’interno dell’area del Sito ai fini della salvaguardia dei caratteri naturalistici del Sito;</i>- <i>garantire una maggiore vigilanza al fine di ridurre o eliminare fenomeni ed attività pericolose per la conservazione del Sito, quali abbandono incontrollato di rifiuti, introduzione di fauna e flora non autoctone, ecc.;</i>- <i>garantire una maggiore informazione, soprattutto presso i diretti fruitori del Sito e la popolazione locale, circa le caratteristiche e le esigenze di salvaguardia degli habitat e delle specie presenti nel Sito;</i>- <i>ridurre e/o eliminare le possibili fonti di disturbo (rumore, vibrazioni, luce) verso il Sito;</i>- <i>ridurre e/o eliminare le possibili fonti di inquinamento per l’ecosistema del Sito (aria, acqua, suolo);</i>- <i>controllare gli effetti dei flussi autoveicolari diretti verso il Sito e transitanti attraverso il Sito.</i> <p>Ad essi si aggiungono gli elementi di vulnerabilità e obiettivi di conservazione individuati nel monitoraggio provinciale (“RETE NATURA 2000 – SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA IN PROVINCIA DI BERGAMO”):</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>la conservazione del querceto è certamente correlata con le attività agricole di manutenzione e conservazione attiva;</i>- <i>la limitata estensione areale e la facile accessibilità espongono il Sito ad</i>



	<p><i>un eccessivo carico antropico;</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>le principali cause di vulnerabilità individuate per il Sito sono: la frequentazione turistica elevata e non regolamentata ed il passaggio di mezzi motorizzati, cui seguono, per grado di intensità, gli incendi e l'abbandono di rifiuti;</i>- <i>dal monitoraggio sono emerse numerose indicazioni di carattere gestionale valide per una corretta gestione degli habitat ai fini di garantire la conservazione della biodiversità:</i>- <i>negli ambienti acquatici sono sempre opportuni interventi mirati al mantenimento della qualità delle acque, alla maturazione delle sponde dei corsi d'acqua ed al mantenimento di zone umide e praterie igrofile. Nei casi di presenza di zone agricole confinanti la creazione od il mantenimento di aree di rispetto, sia impedito l'uso di antiparassitari.</i>- <i>il mantenimento o la creazione di zone ecotonali quali siepi e piccoli boschetti in ambienti aperti e zone agricole, insieme ad un contenimento dell'uso di erbicidi e pesticidi, è utile per favorire la presenza di numerose specie legate ad ambienti ecotonali.</i>- <i>in ambito forestale la scelta di evitare la pulizia del sottobosco, mantenere alberi senescenti e convertire i cedui in boschi ad alto fusto, permette l'instaurarsi di una più ricca e variegata fauna invertebrata legata alla lettiera ed alla degradazione del legno morto con importanti ripercussioni su tutta la fauna silvestre.</i>- <i>per tutte le specie appartenenti all'avifauna è importante: 1) eradicare il bracconaggio, purtroppo ancora diffuso; 2) individuare dei corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.</i>- <i>per l'erpetofauna (anfibi e rettili) valgono le seguenti indicazioni generali: 1) eradicare il bracconaggio operato sulle specie "eduli"; 2) individuare e creare corridoi biologici; 3) monitorare le popolazioni presenti nei SIC.</i>- <i>gli specifici elementi di vulnerabilità evidenziati sono sostanzialmente riconducibili al disturbo antropico, con particolare riferimento ai passaggi di mezzi agricoli e mezzi dei visitatori sulla strada carrareccia che attraversa il bosco, nonché per l'elevata frequentazione ed i comportamenti incivili dei visitatori (incendi di sterpaglie, abbandonano rifiuti, raccolta di fiori, bulbi e rizomi, funghi e chiocciole)</i>- <i>La scheda del SIC contiene il seguente elenco di indicazioni generali di gestione:</i>- <i>maggior presenza di cartelli indicatori dei divieti e costante controllo;</i>- <i>la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previo predisposizione di un percorso alternativo;</i>- <i>la graduale eliminazione dal bosco delle specie esotiche infestanti e controllo mirato dell'edera;</i>- <i>ampliamento dell'area del querceto carpinetto, mediante raccolta di seme di alberi, arbusti e piante erbacee tipiche ed in rarefazione e reintroduzione corretta, previo allevamento in vivaio.</i>- <i>creazione di corridoi biologici con il fiume Oglio in modo da rendere possibili scambi faunistici tra questo biotopo, che attualmente si presenta isolato.</i>
--	--



	<ul style="list-style-type: none">- valutare con attenzione l'impatto prodotto da grandi infrastrutture (nuovo tratto autostradale Brescia-Milano).- garantire la presenza e la buona qualità delle acque sorgive mediante prelievo razionale delle acque di falda e corretta depurazione di quelle di scarico in tutta l'area circostante.
<i>Descrivere in che modo il progetto può incidere sulle specie principali e sugli habitat più importanti.</i>	Non si ritiene che le previsioni del PdS possano incidere sulle specie principali e sugli habitat più importanti.
<i>Descrivere in che modo l'integrità del Sito (determinata in termini di struttura, di funzioni e di obiettivi di conservazione) può essere perturbata dal progetto (ad esempio, perdita di habitat, perturbazione, distruzione, variazioni chimiche, cambiamenti idrogeologici, ecc.). Evidenziare le incertezze e eventuali lacune nelle informazioni.</i>	Non si ritiene che le previsioni del PdS possano concorrere a perturbare in modo diretto l'integrità del SIC.
<i>Descrivere le misure di mitigazione da introdurre per evitare, ridurre o porre rimedio agli eventuali effetti negativi sull'integrità del Sito. Evidenziare incertezze ed eventuali lacune nelle informazioni disponibili.</i>	Non essendo attese perturbazioni dirette sul SIC correlate con le previsioni del PdS, non si ritiene che tali previsioni debbano essere integrate con specifiche misure di mitigazione. Onde evitare che la criticità rilevata in termini di esposizione di falda/CIS al rischio di inquinamento da nitrati possa tramutarsi in una perturbazione diretta anche per il SIC, è auspicabile che tale aspetto venga affrontato dagli enti coinvolti sulla tematica, ciascuno per quanto di competenza.
Conclusioni della fase di valutazione appropriata	
Il confronto tra gli obiettivi di conservazione delle specie protette e gli effetti potenzialmente indotti dal Piano (nel suo atto: Piano dei Servizi) sull'ecosistema del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" ha evidenziato come il livello di incidenza complessivo sul Sito possa essere ragionevolmente considerato non significativo .	



3.5.2. Valutazione complessiva del piano: interferenze, prescrizioni e proposte di azioni ambientali

Le valutazioni svolte hanno permesso di evidenziare alcuni elementi di potenziale criticità che devono essere tenuti in particolare conto per evitare ripercussioni negative sul Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna”.

Queste criticità non riguardano solo gli ambiti di trasformazione individuati per la loro potenziale interferenza con il sito, ma, in generale, gli interventi di trasformazione relativi a tutto il territorio comunale.

Per tale ragione in questa sezione vengono illustrati, sulla base dei risultati delle valutazioni condotte, alcuni **indirizzi generali da seguire nella pianificazione dell’assetto territoriale anche attraverso lo strumento della VAS del PGT**, allo scopo di perseguire il raggiungimento degli obiettivi ambientali e lo sviluppo sostenibile del territorio, con particolare riguardo alle esigenze ed alle peculiarità del SIC.

Tali indirizzi devono tener conto delle particolari sensibilità ambientali del territorio considerato, delle criticità già presenti e di quelle che potrebbero derivare dalla modifica e dall’evoluzione dell’assetto del territorio.

3.5.2.1. Indirizzi per la VAS

Si è evidenziata la necessità di individuare interventi per minimizzare il disturbo antropico sul SIC, con particolare riferimento all’assetto viario d’accesso al SIC. A tal proposito si ricordano le indicazioni generali di gestione del SIC contenute nella Pubblicazione della Provincia inerente le risultanze del monitoraggio sui Siti Natura 2000 (vedasi paragrafo 3.3) che auspicano la **cessazione dei passaggi di mezzi agricoli e mezzi dei visitatori sulla strada carrareccia che attraversa il bosco** mediante la chiusura degli accessi ai mezzi motorizzati previo predisposizione di un percorso alternativo.



Nel corso delle valutazioni è stato più volte sottolineata l'importanza di poter disporre di un sistema di collettamento e depurazione acque idoneo alla gestione del territorio urbanizzato.

L'assenza di un adeguato sistema di raccolta delle acque reflue porterebbe infatti allo scarico di inquinanti ed all'alterazione della qualità biochimica delle acque dei corpi idrici recettori e delle falde. L'impianto di depurazione di Pumenengo, gestito da Uniacque, è stato realizzato con una potenzialità di progetto di 2.000 a.e., e scarica le acque trattate nel fiume Oglio, pertanto non sono previste interferenze di carattere idraulico o chimico-fisico con le acque del Cavo Molinara.

Al fine di perseguire uno sviluppo sostenibile del territorio, si può ravvisare la necessità, non solo per gli ambiti di trasformazione previsti, ma per l'intero territorio comunale, di **mantenere il sistema di collettamento e depurazione delle acque reflue adeguato allo sviluppo urbanistico**, collegando anche le aree attuali/di futura espansione alla fognatura comunale e potenziando l'impianto di depurazione per i nuovi carichi previsti. Ciò con particolare riferimento alla necessità di affrontare prioritariamente il tema relativo alle zone attualmente non servite da fognatura, tra cui la Frazione Finiletti.

Allo stesso modo, anche le pressioni e le interferenze sulle altre componenti ambientali dovrebbero essere considerate tenendo conto dell'intero contesto comunale.

Sulla base di questo criterio, in particolare, si dovrebbe **evitare l'insediamento di attività che rappresentano potenziali fonti di impatti significativi sulle componenti ambientali, ovvero di quelle attività che possano determinare un consistente degrado delle risorse ambientali aria, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico, in particolare nelle vicinanze del SIC.**

Tra le attività potenzialmente impattanti sull'ambiente si possono citare, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- attività industriali a rischio di incidente rilevante;
- attività che possano determinare una cospicua diffusione di inquinanti in atmosfera, nei corpi idrici superficiali, nel sottosuolo o nelle falde acquifere;
- attività che possano comportare un notevole consumo delle risorse idriche



locali (prelievi da corpi idrici o emungimento da pozzi) e/o scarichi nei corpi idrici superficiali tali da alterare l'equilibrio idraulico del reticolo idrografico locale.

L'ampiezza dell'area di possibile interferenza con il SIC non può essere stabilita a priori ma deve tenere conto delle possibili ricadute sulle diverse componenti ambientali (in funzione dell'attività svolta) e della scala spaziale che le caratterizza (entità delle pressioni sull'ambiente e possibili effetti sui ricettori sensibili del SIC). Ciò richiederà uno studio di dettaglio per valutare la fattibilità della localizzazione degli insediamenti produttivi sul territorio comunale.

Particolare attenzione dovrà essere posta all'introduzione di **attività agricole e zootecniche** nel territorio comunale. L'utilizzo di fertilizzanti e lo spandimento di reflui zootecnici sul suolo legato a queste attività può infatti determinare un notevole apporto di nutrienti (carbonio, azoto e fosforo) nei terreni. I nutrienti, se diffusi nell'ambiente in quantità eccessiva, possono, attraverso la lisciviazione nel suolo ed i meccanismi di trasporto nel sottosuolo, alterare la qualità delle acque sia superficiali che sotterranee. Come già più volte sottolineato, un'alterazione della qualità biochimica delle acque superficiali o delle acque di risorgiva potrebbero avere ripercussioni negative sullo stato ecologico del Cavo Molinara (che nasce in parte da fontanili) e del fontanile Fontana Vecchia, i due corpi idrici attorno ai quali si sviluppa il SIC in esame; ciò avrebbe senz'altro ripercussioni negative sull'intero ecosistema.

Pertanto, la fertilizzazione e lo spandimento di fanghi e liquami nelle aree agricole circostanti il SIC potrebbero risultare incompatibili con le esigenze di tutela delle aree sensibili.

Di conseguenza, per le attività che determinano un elevato carico organico del suolo, derivante dall'uso di fertilizzanti o dallo spandimento di fanghi o di reflui zootecnici, in sede progettuale si dovrà accuratamente stimare il carico organico generato e valutarne la compatibilità con il carico ammissibile dall'ambiente circostante. In particolare, si dovrà evitare di generare un eccessivo carico organico sui terreni che appartengono al bacino idrografico afferente al Cavo Molinara (comprensive dell'Area di Rispetto del Boschetto della Cascina Campagna (Zona E2.2 del PGT).



Nel caso di allevamenti zootecnici, se il carico organico derivante dallo spandimento dei liquami in loco dovesse risultare incompatibile con l'equilibrio dell'ambiente, si dovrà provvedere ad un sistema di smaltimento alternativo, ad esempio spandimento in aree più idonee da individuarsi altrove oppure conferimento ad un adeguato sistema di collettamento e depurazione dei reflui zootecnici.

Dal punto di vista dell'**impatto paesistico**, si deve considerare che la realizzazione di nuovi edifici può determinare interferenze con le visuali panoramiche che caratterizzano il territorio circostante e che, in generale, l'occupazione di suolo libero deve essere sempre considerata come il consumo di una risorsa. Sebbene l'aspetto visivo non rappresenti un fattore direttamente interferente con gli equilibri delle specie ospiti dell'area protetta, esso può essere rilevante per la fruizione turistica del Parco dell'Oglio (cui appartiene il SIC), importante per lo sviluppo socio-economico del territorio. Pertanto, nelle zone visibili dal Parco ed in particolare dalle zone circostanti il SIC in esame, dovrebbero essere adottate scelte urbanistiche ed architettoniche appositamente studiate al fine di favorire l'armonico inserimento delle strutture in progetto nel territorio circostante.

Tra queste si citano:

- volumetrie e altezze coerenti con la tipologia degli edifici circostanti, con le tradizioni architettoniche locali e con le forme del paesaggio naturale;
- l'introduzione, nelle aree verdi e nelle barriere arboree già descritte, di specie vegetazionali tipiche dei luoghi.

L'impatto paesistico può essere ulteriormente ridotto, in particolare per i grandi insediamenti, le attività commerciali e produttive e le infrastrutture di trasporto, con l'utilizzo di **barriere arboree** con funzione principale di schermo antirumore e schermo visivo. Le ricadute positive della realizzazione di barriere arboree sono molteplici e legate sia all'aspetto di schermatura visiva (mitigazione dell'impatto paesaggistico) che del rumore (mitigazione dell'impatto acustico), che agli impatti ambientali positivi correlati alla presenza di elementi vegetazionali (miglioramento della qualità dell'aria e



mitigazione dell'inquinamento atmosferico). Al fine di ottenere una buona mitigazione, le barriere devono essere realizzate con soggetti ad altofusto, a prevalente sviluppo verticale, integrati da siepi a componente arbustiva e con l'utilizzo di specie tipiche del luogo. In questo modo si persegue anche il fine di contribuire ad incrementare la connessione con la locale rete ecologica esistente e potenziale.

Come già spiegato tra le mitigazioni relative agli ambiti di trasformazione considerati, i lavori di **cantiere**, specialmente se di notevole entità o ricadenti nelle vicinanze del SIC, dovrebbero essere programmati in modo da minimizzare le interferenze prodotte da rumori, vibrazioni e polveri derivanti dal traffico veicolare dei mezzi pesanti di cantiere.

Gli insediamenti urbanistici, sia residenziali che produttivi e commerciali, possono costituire una fonte di **inquinamento luminoso**, a causa degli impianti di illuminazione degli spazi esterni. L'inquinamento luminoso presenta numerose ricadute negative: disturbo ai cicli biologici di piante e animali e limitazione della possibilità di fruizione del paesaggio notturno, interferendo con la visibilità dei corpi celesti durante le ore notturne. L'inquinamento luminoso, infine, costituisce un inutile spreco di energia, di risorse e di denaro.

La realizzazione di un sistema di illuminazione ecologicamente e visivamente compatibile, al fine di mitigare gli impatti derivanti dai sistemi di illuminazione degli spazi esterni, può essere ottenuta seguendo alcune prescrizioni, come:

- assenza di sistemi di illuminazione diretti oltre la linea dell'orizzonte;
- utilizzo, nelle ore serali, di luci soffuse per gli spazi aperti, in modo da trovare un compromesso tra le condizioni d'illuminazione che garantiscano la sicurezza dall'area ed una limitazione dell'impatto; a tal fine può anche essere utilizzato un sistema di temporizzazione dell'illuminazione, con lo spegnimento di parte delle luci ad orari stabiliti;
- in caso di spazi commerciali, assenza di insegne luminose, oppure utilizzo di insegne con flusso luminoso contenuto e con spegnimento ad orari stabiliti.



Tali prescrizioni sono valide soprattutto nelle aree della fascia (1 km) più vicina al SIC, dove è più diretta la ricaduta sulla fauna.

Come già specificato per le mitigazioni relative agli ambiti di trasformazione previsti dal piano, si dovrà aver cura di realizzare le **piantumazioni** nelle aree verdi **con essenze autoctone** (evitando, in particolare, l'impiego di specie alloctone infestanti) al fine di non interferire con gli ecosistemi presenti, e di favorire la connessione con la rete ecologica esistente.

Nella realizzazione degli interventi residenziali, si dovrà quanto più possibile **limitare l'impermeabilizzazione del suolo**, favorendo, per gli spazi aperti, la creazione di zone verdi o dotate di pavimentazioni di tipo drenante. Limitando l'impermeabilizzazione del suolo e favorendo l'infiltrazione nel sottosuolo dell'acqua piovana, piuttosto che il suo scorrimento superficiale, si contribuisce significativamente alla protezione idraulica del territorio in relazione agli eventi piovosi intensi, garantendo un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale.

Per quanto riguarda le acque meteoriche derivanti dai siti produttivi, esse possono costituire una potenziale fonte di veicolazione di inquinanti nel sottosuolo, in particolare di metalli, idrocarburi ed oli, a causa dello scorrimento sulle superfici impermeabilizzate, come strade, piazzali e parcheggi, con il dilavamento degli inquinanti depositati su di esse. Per evitare l'inquinamento del suolo e della falda, sarà opportuno realizzare per le suddette aree pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, per la **separazione ed il trattamento o convogliamento in fognatura delle acque di prima pioggia, potenzialmente più inquinanti**.

Per quanto riguarda la viabilità all'interno del comune, particolare attenzione dovrà essere posta nella localizzazione dei percorsi di eventuali nuove grandi **infrastrutture di trasporto**, in particolare se strade di scorrimento dedicate agli spostamenti a lungo raggio (es. strade extraurbane principali).



Il traffico indotto dalle nuove infrastrutture stradali può infatti avere molteplici ricadute sull'ambiente, tra cui impatto atmosferico, con potenziale peggioramento della qualità dell'aria, impatto acustico e disturbo dovuto alle vibrazioni ed alle luci generate dai veicoli.

Occorre poi considerare che le infrastrutture di trasporto possono costituire un importante barriera per lo spostamento della fauna, oltre che degli ostacoli visivi per la fruizione paesistica del SIC. Pertanto, nel progetto delle nuove infrastrutture si dovrà porre particolare attenzione ai percorsi di spostamento della fauna, in modo che queste non vadano a costituire un ostacolo per il raggiungimento del SIC.

Inoltre, sarà da evitare la collocazione delle principali arterie di comunicazione nelle immediate vicinanze del SIC, limitandosi, per tali aree, alla rete della viabilità periferica di distribuzione nelle zone residenziali e produttive locali, scoraggiando al contrario la viabilità di transito.

La realizzazione di nuove vie di comunicazione, particolarmente se di primaria importanza e nel caso in cui esse siano visibili dal SIC, dovrà inoltre essere opportunamente schermata mediante barriere arboree, con effetto di barriera al traffico, al rumore, alla diffusione degli inquinanti e come schermo visivo.



4. CONCLUSIONI

Il presente Studio ha avuto come obiettivo la Valutazione d'Incidenza Ambientale sul Sito Natura 2000 “Boschetto della Cascina Campagna”, in relazione alle potenziali interferenze ambientali indotte dalle trasformazioni previste dal Piano di Governo del Territorio comunale (PGT), con particolare riferimento agli ambiti di trasformazione.

Il PGT in esame prevede tredici ambiti di possibile trasformazione, di cui dieci a destinazione residenziale, uno a destinazione produttiva, una nuova viabilità e un ambito destinato ad attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio. Le valutazioni svolte hanno evidenziato come i maggiori elementi di interferenza e di criticità legati agli ambiti di trasformazione previsti siano dovuti al disturbo antropico dovuto alla fruizione non controllata del SIC e al passaggio di mezzi di trasporto motorizzati sulla viabilità interna al Sito Natura 2000, oltre che agli aspetti più generali della gestione dell'intera rete fognaria comunale (per reflui domestici e industriali), nella quale confluiranno anche gli scarichi degli ambiti di PGT oggetto di valutazione; ciò in particolare in funzione del mancato collettamento di nuovi ambiti.

Altri elementi di possibile interferenza, sono legati all'eccessivo carico di nutrienti dovuto alle numerose attività zootecniche, comunali e non, che utilizzano i terreni di Pumenengo per spandere i reflui zootecnici aumentando il rischio di inquinamento da nitrati nelle falde, ai rumori e vibrazioni dovuti al traffico indotto dai nuovi insediamenti, sia durante la fase di cantiere che durante la vita delle strutture, inquinamento luminoso dovuto ai sistemi di illuminazione degli spazi esterni e parziale impatto visivo, con alterazione del paesaggio e occupazione di territorio, in particolare per l'ambito A.12 “*attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco dell' Oglio*”, che si inserisce in un'area attualmente libera nelle vicinanze del SIC.

Per evitare ripercussioni sugli ecosistemi sensibili del SIC, sono state individuate una serie di misure di mitigazione, volte ad annullare o minimizzare gli effetti negativi determinati dagli interventi previsti.



Tra queste, in particolare, si cita la necessità di adeguare il sistema di collettamento e depurazione delle acque reflue collegando anche le aree attuali/di futura espansione alla fognatura comunale.

Questa prescrizione può essere raccomandata non solo per gli ambiti di trasformazione analizzati, ma per tutto l'abitato, poiché gli studi svolti hanno più volte evidenziato la sussistenza di una condizione di criticità legata all'inadeguatezza del sistema fognario attualmente adottato, dovuta alla presenza di zone con previsione di ampliamento ad oggi non raggiunte dalla rete fognaria.

Sulla base dei risultati delle valutazioni svolte sono stati individuati, per il piano nel suo complesso, una serie di indirizzi generali da adottare, in particolare, nella pianificazione urbanistica e ambientale del territorio comunale di Pumenengo attraverso la VAS, allo scopo di perseguire lo sviluppo sostenibile del territorio, con particolare riguardo alle esigenze di tutela del SIC. Tali indirizzi di sviluppo tengono conto delle sensibilità ambientali del territorio considerato, delle criticità già presenti e di quelle che potrebbero derivare dalla modifica dell'assetto del territorio e riguardano le limitazioni da applicare nell'inserimento di nuovi insediamenti e nuove attività.

Nel complesso, il confronto tra gli obiettivi di conservazione delle specie protette e gli effetti potenzialmente indotti dalla variante di piano in esame sull'ecosistema del SIC ha evidenziato come il livello di incidenza complessivo delle trasformazioni previste dal piano sul SIC possa essere ragionevolmente considerato **trascurabile**, nell'ipotesi che vengano attuate le misure di mitigazione proposte, in modo da minimizzare i potenziali fattori di interferenza ambientale individuati nella fase di valutazione.

In conclusione, alla luce delle considerazioni emerse nell'ambito dello Studio di Incidenza, è possibile affermare che le previsioni di piano in esame (Documento di Piano, Piano delle Regole e Piano dei Servizi), nelle condizioni di cui alle matrici di valutazione appropriata, non indurranno effetti in grado di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000 "Boschetto della Cascina Campagna".



PROFESSIONE AMBIENTE
STUDIO ASSOCIATO

ALLEGATO 1

Natura 2000 – Formulario Standard – Boschetto della Cascina Campagna - IT2060014



PROFESSIONE AMBIENTE
STUDIO ASSOCIATO

ALLEGATO 2

Schede degli ambiti di trasformazione del PGT