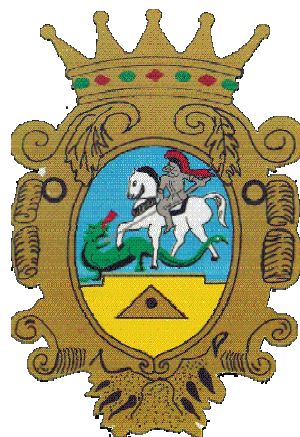


COMUNE DI ENDINE GAIANO

PROVINCIA DI BERGAMO



SIC IT2060010 "VALLE DEL FREDDO"

STUDIO DI INCIDENZA

DEL

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

IN RAPPORTO ALLA PRESENZA DI SITI RETE NATURA 2000

(D.P.R. 08/09/1997 n. 357, D.G.R. Lombardia - D.G.R. 08/08/2003 n. 714106 e s.m.l.)

Arch. Alessandro Dagai

Febbraio 2010

COMUNE DI ENDINE GAIANO  
(PROVINCIA DI BERGAMO)

**S**TUDIO **D**I **I**NCIDENZA  
DEL

**P**IANO DI **G**OVERNO DEL **T**ERRITORIO

IN RAPPORTO ALLA PRESENZA DI SITI RETE NATURA 2000  
(D.P.R. 08/09/1997 n. 357, D.G.R. Lombardia - D.G.R. 08/08/2003 n. 7/14106 e s.m.i.)

Arch. Alessandro Dagai

**Febbraio 2010**

## INDICE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | PREMESSA   | 3  |
| 1.1   | La valutazione di Incidenza  | 3  |
| 1.2   | Quadro di riferimento normativo                                      | 4  |
| 1.2.1 | Normativa in ambito comunitario                                      | 4  |
| 1.2.2 | Normativa in ambito nazionale  | 4  |
| 1.2.3 | Normativa in ambito regionale  | 6  |
| 1.3   | Rete Natura 2000   | 7  |
| 2     | IL SIC DELLA VALLE DEL FREDDO  | 8  |
| 2.1   | Storia e caratteristiche del sito                                    | 9  |
| 2.2   | Fenomeno microtermico  | 9  |
| 2.3   | Habitat rilevati (Direttiva 92/43)                                   | 10 |
| 2.4   | Specie rilevate (Direttiva 79/409 e 92/43)                           | 12 |
| 2.5   | La vegetazione   | 13 |
| 2.6   | La fauna   | 14 |
| 2.7   | Obiettivi di conservazione   | 14 |
| 3     | IL P.G.T.  | 17 |
| 3.1   | Valutazione Ambientale Strategica del P.G.T.                         | 17 |
| 3.1.1 | Coerenza esterna (stralcio dal Rapporto Ambientale)                  | 17 |
| 3.1.2 | Coerenza interna (stralcio dal Rapporto Ambientale)                  | 19 |
| 3.1.3 | Valutazione delle azioni di piano (stralcio dal Rapporto Ambientale) | 20 |
| 3.1.4 | Monitoraggio (stralcio dal Rapporto Ambientale)                      | 21 |
| 3.2   | Tipologia di azioni proposte   | 24 |
| 3.2.1 | Ambito di trasformazione "D"   | 24 |
| 3.2.2 | Ambito di trasformazione "Q"   | 26 |
| 3.2.3 | Sintesi degli ambiti proposti  | 28 |
| 3.3   | Potenziati impatti sul SIC   | 28 |
| 3.3.1 | Influenza sulle componenti biotiche e abiotiche                      | 28 |
| 3.3.2 | Influenza su reti e connessioni ecologiche                           | 29 |
| 3.3.3 | Utilizzo di risorse naturali e produzione di rifiuti                 | 29 |
| 3.3.4 | Inquinamento e rischio di incidenti                                  | 29 |
| 3.3.5 | Riassunto delle potenziali interferenze                              | 30 |
| 3.4   | Misure di mitigazione  | 32 |
| 3.5   | Interazione con altri piani  | 32 |
| 3.6   | Le alternative   | 32 |
| 4     | MONITORAGGIO E MITIGAZIONI   | 33 |

## 1 Premessa

L'Amministrazione comunale di Endine Gaiano è in fase di adozione / approvazione del Piano di Governo del Territorio (PGT) e ha attivato il processo di valutazione ambientale del PGT attraverso la Valutazione Ambientale Strategica (VAS); poichè il Comune di Endine Gaiano è confinante con l'area del SIC IT2060010 "Valle del Freddo", ricompresa nel territorio del contermino Comune di Solto Collina, inoltre, l'Amministrazione Comunale ha disposto la redazione dello Studio ai fini della Valutazione di Incidenza del Piano di Governo del Territorio ai sensi delle normative vigenti.

Il presente Studio di Incidenza si raccorda con il percorso di Valutazione Ambientale Strategica, al fine di consentire l'espressione e la formulazione di osservazioni pareri da parte dei soggetti competenti o portatori di interesse.

### 1.1 LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dalla Direttiva Habitat (Art. 6 Direttiva 92/43/CEE e art. 5 DPR 357/97), è la procedura di valutazione di incidenza, avente il compito di tutelare la Rete Natura 2000 dal degrado o comunque da perturbazioni esterne che potrebbero avere ripercussioni negative sui siti che la costituiscono.

Sono sottoposti a valutazione di incidenza tutti 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).

E' importante sottolineare che sono sottoposti alla stessa procedura anche i progetti o i piani esterni ai siti ma la cui realizzazione può interferire su di essi.

Lo studio di incidenza, in base a quanto disposto dall'allegato G del DPR 357/97 e dall'allegato D della d.g.r.14106 dell'8/8/2003, deve contenere tutti gli elementi necessari per individuare e valutare i possibili impatti che l'opera ha sulle specie e sugli habitat per cui quel sito è stato designato, e in particolare deve contenere:

- elementi descrittivi dell'intervento ed inquadramento territoriale con evidenziata la sovrapposizione territoriale con i siti di Rete Natura 2000;
- descrizione delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti della zona interessata dall'intervento e delle zone limitrofe sono stati designati e su cui il progetto potrebbe avere effetti indotti;
- analisi degli impatti diretti ed indiretti che l'intervento potrebbe avere sia in fase di cantiere che di regime.

Qualora siano evidenziati impatti lo studio deve illustrare le misure mitigative che dovranno essere messe in atto per minimizzarli.

## 1.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

L'impianto normativo oggi vigente in materia di Valutazione Ambientale Strategica è piuttosto complesso ed articolato, poichè nel corso degli anni i diversi soggetti titolari di potestà legislativa (Unione Europea, Italia, Regione Lombardia) sono intervenuti emanando disposizioni normative.

### 1.2.1 *Normativa in ambito comunitario*

L'Unione Europea ha recepito i principi internazionali in merito alla conservazione della natura, emanando alcune direttive in materia di biodiversità tra cui:

- la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli"), che sancisce la conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici europei, delle loro uova, dei nidi e degli habitat e prevede l'istituzione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) per il raggiungimento di tali obiettivi. Le misure prevedono l'individuazione di una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli indicate nei relativi allegati e l'individuazione, da parte degli Stati membri dell'UE, di aree destinate alla conservazione di tali specie, le Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), che rappresenta la normativa di recepimento a livello europeo della Convenzione sulla Biodiversità di Rio de Janeiro ed ha l'obiettivo di salvaguardare la biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatica nel territorio europeo. Essa fornisce elenchi di habitat naturali (allegato I) e di specie animali e vegetali (allegato II) di interesse comunitario e si propone l'obiettivo di costruire, per la loro tutela, una rete di zone speciali di conservazione. In un primo momento gli Stati Membri sono chiamati ad effettuare una ricognizione sul loro territorio circa la presenza e lo stato di conservazione di tali specie ed habitat, indicando quindi una serie di siti. La Commissione Europea designa, quindi, tra i siti proposti e con riferimento alle diverse regioni biogeografiche, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Gli Stati Membri istituiscono, entro i siti designati, Zone Speciali di Conservazione, in cui siano applicate misure di gestione atte a mantenere un soddisfacente stato di conservazione della specie e degli habitat presenti.

La Direttiva "Habitat" introduce, all'articolo 6, la procedura di "Valutazione di Incidenza" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

### 1.2.2 *Normativa in ambito nazionale*

Con DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato dal DPR 12 marzo 2003 n. 120, lo Stato Italiano ha emanato il Regolamento di recepimento ed attuazione della Direttiva Habitat, assegnando alle regioni il compito di definire specifici indirizzi, in materia di Rete Natura 2000 e di Valutazione di Incidenza, per il proprio territorio di competenza. In base all'art. 6 del DPR 120/2003, comma 1, sono da sottoporre a Valutazione di Incidenza (comma 3), tutti i Piani, Programmi e Progetti non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000 ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

In particolare l'allegato D del DPR individua i contenuti richiesti per la relazione di valutazione di incidenza.

**DPR 8 settembre 1997 n. 357 – Allegato G****CONTENUTI DELLA RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA DI PIANI E PROGETTI****1. Caratteristiche dei piani e progetti**

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarietà con altri piani e/o progetti;
- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.

**2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale :**

Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER.

Ulteriori atti normativi emanati dallo Stato Italiano sono:

- DM 3 settembre 2002 che approva le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" predisposte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio;
- DM 25 marzo 2005 che approva l'"Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE";
- DM 25 marzo 2005 che approva l'"Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE" ;
- D.lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norma in materia ambientale" Parte II (VIA, VAS e IPPC).
- D.lgs 16 gennaio 2008, n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norma in materia ambientale";
- DM 11 giugno 2007 "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania";
- DM 5 luglio 2007 "Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE";
- DM 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)";
- DM 26 marzo 2008 "Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 103 del 3 maggio 2008);
- DM 26 marzo 2008 "Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 104 del 5 maggio 2008);
- DM 3 luglio 2008 "Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 184 del 7 agosto 2008);
- DM 30 marzo 2009 "Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE";
- DM 30 marzo 2009 "Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica

continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE”;

- DM 30 marzo 2009 “Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE”.

### 1.2.3 *Normativa in ambito regionale*

A livello regionale, con D.G.R. 8 Agosto 2003 N. 7/14106 la Regione Lombardia ha individuato i soggetti gestori, definito le modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza e fornito – attraverso l'allegato D alla D.G.R. - i contenuti minimi dello studio per la valutazione d'incidenza sui SIC e pSIC .

D.G.R. 8 agosto 2003 n. VII/14106 - Allegato D

**CONTENUTI MINIMI DELLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE D'INCIDENZA SUI SIC e pSIC**

#### **Sezione piani**

Lo studio deve fare riferimento ai contenuti dell'allegato G del DPR 357/97 e succ. mod. e possedere gli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie di cui alle Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE e loro successive modifiche, per la cui tutela il sito è stato individuato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Inoltre deve indicare le misure previste per la compatibilità delle soluzioni che il piano assume, comprese le mitigazioni e/o compensazioni.

Lo studio dovrà in particolare:

- contenere elaborati cartografici in scala minima 1:25.000 dell'area interessata dal o dai SIC o pSIC, con evidenziata la sovrapposizione degli interventi previsti dal piano, o riportare sugli elaborati la perimetrazione di tale area;
- descrivere qualitativamente gli habitat e le specie faunistiche e floristiche per le quali i siti sono stati designati, evidenziando, anche tramite una analisi critica della situazione ambientale del sito, se le previsioni di piano possano determinare effetti diretti ed indiretti anche in aree limitrofe;
- esplicitare gli interventi di trasformazione previsti e le relative ricadute in riferimento agli specifici aspetti naturalistici;
- illustrare le misure mitigative, in relazione agli impatti stimati, che si intendono applicare e le modalità di attuazione (es. tipo di strumenti ed interventi da realizzare, aree interessate, verifiche di efficienza ecc.);
- indicare le eventuali compensazioni, ove applicabili a fronte di impatti previsti, anche di tipo temporaneo. Le compensazioni, perché possano essere valutate efficaci, devono di norma essere in atto al momento in cui il danno dovuto al piano è effettivo sul sito di cui si tratta, tranne se si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo del sito alla Rete Natura 2000. Inoltre dovranno essere funzionalmente ed ecologicamente equivalenti alla situazione impattata, nello stato antecedente all'impatto. Lo studio dovrà essere connotato da un elevato livello qualitativo dal punto di vista scientifico.

Ulteriori provvedimenti legislativi emanati da Regione Lombardia sono:

- D.G.R. luglio 2004, n. 7/18453 “Individuazione degli enti gestori dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) non ricadenti in aree naturali protette, e delle zone di protezione speciale (ZPS), designate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 3 aprile 2000” (S.O. Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 32 del 2 agosto 2004);
- D.G.R. 15 ottobre 2004, n. 7/19018 “Procedure per l'applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S. ai sensi della direttiva 79/409/CEE, contestualmente alla presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 Z.P.S. ed individuazione dei relativi soggetti gestori)” (2° Suppl. Straordinario Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 44 del 28 ottobre 2004);
- D.G.R. 8 febbraio 2006, n. 8/1876 “Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di aggiornamento della banca dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti” (1° Suppl. Straordinario Bollettino Ufficiale della regione Lombardia n. 21 del 23 maggio 2006);
- D.G.R. 2 maggio 2006, n. 8/2486 “Parziale rettifica alla D.G.R. n. 8/1876 dell'8 febbraio 2006 “Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di aggiornamento della Banca Dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti” (1° Suppl. Straordinario Bollettino Ufficiale della regione Lombardia n. 21 del 23 maggio 2006);

- D.G.R. 13 dicembre 2006, n. 8/3798 "Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle dd.gg.rr. n. 14106/03, n. 19018/04 e n. 1791/06, aggiornamento della banca dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti";
- D.G.R. 28 febbraio 2007, n. 8/4197 "Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE integrazione D.G.R. 3624/2006";
- D.G.R. 18 luglio 2007, n. 8/5119 "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";
- D.G.R. 20 febbraio 2008, n. 6648 "Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

### 1.3 RETE NATURA 2000

Rete Natura 2000 è una rete ecologica, istituita a livello comunitario in virtù della direttiva Habitat 92/43, che ricomprende diverse tipologie di siti ed aree protette, quali ad esempio le Zone a Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409 e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della già citata Direttiva Habitat; scopo dell'istituzione di Rete Natura 2000 è quello di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo. L'insieme di tutti i siti definisce infatti un sistema strettamente correlato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

Le ZPS hanno l'obiettivo specifico di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli e di proteggere le specie migratrici non riportate nell'allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. La designazione delle ZPS avviene su richiesta degli Stati membri, previa individuazione da parte delle Regioni, al Ministero dell'Ambiente, il quale trasmette poi la documentazione alla Commissione Europea; da quel momento le ZPS entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000.

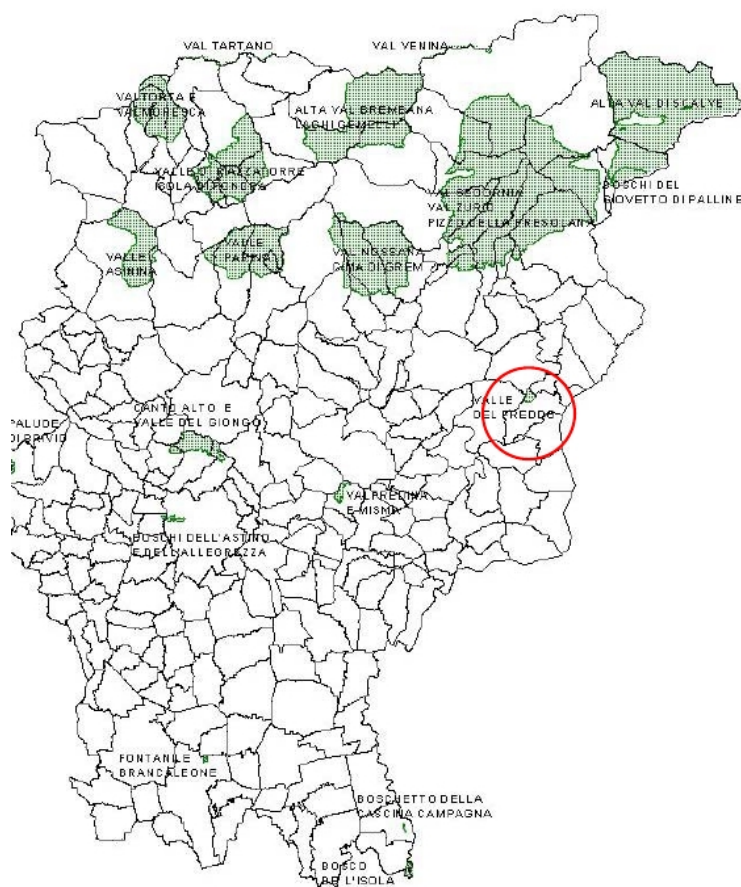
I SIC sono istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di tutelare un habitat naturale (allegato I) o una specie (allegato II). I SIC proposti (pSIC) vengono trasmessi dalle Regioni al Ministero dell'Ambiente, il quale provvede alla trasmissione alla Commissione Europea, cui spetta il compito di adottare ufficialmente la lista dei SIC. Una volta entrati ufficialmente in vigore, gli Stati membri designano, d'intesa con le Regioni, i SIC individuati come Zone Speciali di Conservazione.

In Lombardia sono presenti attualmente 175 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 18 proposti SIC (pSIC); ciascun sito è descritto da un Formulario Standard contenente tutte le informazioni sulle specie e gli habitat che lo caratterizzano.



## 2 Il SIC della Valle del freddo

Il Sito di Importanza Comunitaria della Valle del Freddo (SIC IT2060010), individuato con DM 3 aprile 2000 (Gazzetta Ufficiale n. 95 del 22 aprile 2000) e dai successivi DM integrativi e/o modificativi, si trova in territorio del Comune di Solto Collina (BG) ed è affidato alla gestione della Comunità Montana dei laghi bergamaschi. L'area del SIC è confinante con i territori comunali di Endine Gaiano, Pianico e Sovere.



*Illustrazione 1: SIC in provincia di Bergamo - Fonte: Provincia di Bergamo*



*Illustrazione 2: SIC Valle del freddo e comuni contermini - Fonte: Provincia di Bergamo*

## 2.1 STORIA E CARATTERISTICHE DEL SITO

La Valle del Freddo nasce come "biotopo" della Regione Lombardia il 3 dicembre 1981. La riserva, che si trova sul territorio del comune di Solto Collina a un'altitudine di 350-700 metri, con un'estensione di circa 70 ha ed è ricompresa tra il laghetto di Gaiano, il Monte Clemo (m 800) ed il Monte Nà (m 708), racchiude un particolare fenomeno microclimatico che determina la crescita della flora tipica d'alta montagna, grazie alla presenza delle caratteristiche "buche del freddo", cavità del suolo dalle quali fuoriesce aria più fredda di quella circostante.

Le prime esplorazioni botaniche risalgono alla fine degli anni Trenta, ad opera di Guido Isnenghi; a partire dagli anni Sessanta – grazie soprattutto all'attività di Luigi Fenaroli – gli studi riprendono e vengono prodotte le prime pubblicazioni specifiche, riguardanti la flora presente nella Valle del freddo, allora conosciuta presso le popolazioni locali come "Valle del diavolo".

Poli estrattivi realizzati negli anni Cinquanta e Settanta (1953 e 1973) minacciarono seriamente la sopravvivenza di questo sito peculiare, e grazie all'azione di associazioni ed istituzioni locali si arrivò alla decisione di sospensione delle attività di escavazione.

In seguito all'approvazione della L.R. 86/83 sulle aree protette regionali il sito venne poi individuato, con D.C.R. n. III/2015 del 25 marzo 1985, come Riserva Naturale orientata, cioè "istituita con lo scopo di sorvegliare e orientare scientificamente l'evoluzione della natura, nella quale è consentita solamente la continuazione delle attività antropiche tradizionali compatibili con l'ambiente naturale; in essa l'accesso del pubblico è consentito unicamente per fini culturali, secondo specifiche discipline stabilite dai soggetti cui è affidata la gestione della riserva" (L.R. 30 novembre 1983, n. 86).

## 2.2 FENOMENO MICROTHERMICO

La Valle del Freddo, lunga poco più di 600 metri e caratterizzata dalla presenza di tre doline, si origina in prossimità del Lago di Gaiano per risalire lungo le pendici del Monte Clemo verso nord est ed è completamente incisa nei calcari di Zorzino (Retico inferiore) che costituiscono buona parte del detrito di falda che caratterizza il fianco sinistro della valletta stessa. La zona interessata dal fenomeno è caratterizzata dalla presenza di aperture nel materiale detritico che si accumula al piede dei versanti. Da queste aperture fuoriesce aria sensibilmente più fredda di quella circostante,

tale da far scendere la temperatura delle rocce sottostanti il manto erboso fino al di sotto degli 0 °C. Il fenomeno, assolutamente inconsueto alle quote a cui si manifesta, è di natura complessa e sulle sue cause sono state formulate una pluralità di ipotesi, che concorrerebbero alla manifestazione del fenomeno così come rilevato.

L'origine della Valle del Freddo risale alla glaciazione würmiana, terminata circa 15-20.000 anni fa. Il ritiro del ghiacciaio ha lasciato due segni evidenti sul territorio: la conformazione ad "U", tipica della vallate di origine glaciale, e la presenza di materiale costituito da ciottoli di piccole dimensioni (che costituisce il macereto) e da massi erratici, la cui composizione litologica (arenarie e conglomerati porfirici) tradisce la loro origine camuna.

Fenomeni microcarsici avvenuti sui detriti di natura calcareo hanno poi ulteriormente concorso a modificare l'assetto geologico e pedologico della valle, creando numerosi spazi e cavità nell'immediato sottosuolo.

La presenza di tali spazi vuoti, conseguenza anche della pezzatura dei detriti e dei materiali litoidi che costituiscono il substrato, consente perciò una circolazione sotterranea di aria, in quanto tali cavità si trovano in equilibrio dinamico con la pressione barometrica e la temperatura dell'aria esterna. Tale sistema di circolazione aerea sotterranea è collegato con la superficie all'estremità superiore del macereto (dove il continuo scivolamento di detriti non consente la formazione di un manto erboso) e al piede di esso, dove la pressione del materiale sovrastante dà luogo ad una piega che impedisce l'attecchimento della vegetazione; il tratto mediano risulta invece non comunicante con l'esterno.

Durante la stagione invernale l'aria fredda penetra attraverso le aperture inferiori e, a contatto col sottosuolo relativamente più caldo, si riscalda ed inizia un moto ascensionale; tale movimento richiama l'afflusso di nuova aria fredda alle aperture inferiori, dando quindi origine ad un flusso circolatorio di aria fredda che, lungo il proprio tragitto in direzione delle aperture superiori, raffredda le rocce del sottosuolo portandole a temperature molto basse.

Le acque meteoriche primaverili, unitamente alle acque di scioglimento delle nevi invernali, penetrano la coltre erbosa e, giunte a contatto col substrato freddo si trasformano in ghiaccio, isolate termicamente dalla stessa coltre erbosa.

Con l'arrivo della stagione estiva ed il conseguente aumento della temperatura atmosferica si instaurano nuovamente nel sottosuolo dei movimenti di masse d'aria; questa volta si tratta di aria calda che, penetrando all'interno delle aperture superiori in conseguenza di moti convettivi e fenomeni ventosi, viene a contatto con le fredde rocce incassanti. La massa d'aria cede quindi calore al sottosuolo e perciò, raffreddandosi, diviene più pesante e precipita verso il basso, fino a fuoriuscire dalle bocche inferiori (bocche di alitazione estiva), notevolmente più fredda rispetto alla temperatura iniziale e rispetto alla temperatura atmosferica in corrispondenza delle bocche di alitazione stesse.

Le specie microtermiche censite all'interno della Riserva trovano quindi condizioni climatiche idonee alla sopravvivenza negli immediati dintorni delle bocche di alitazione; la presenza di tali specie diminuisce infatti progressivamente man mano che ci si allontana dalle bocche, sia in termini quantitativi (numero di individui presenti e loro frequenza relativa) che in termini qualitativi (specie e associazioni di specie presenti).

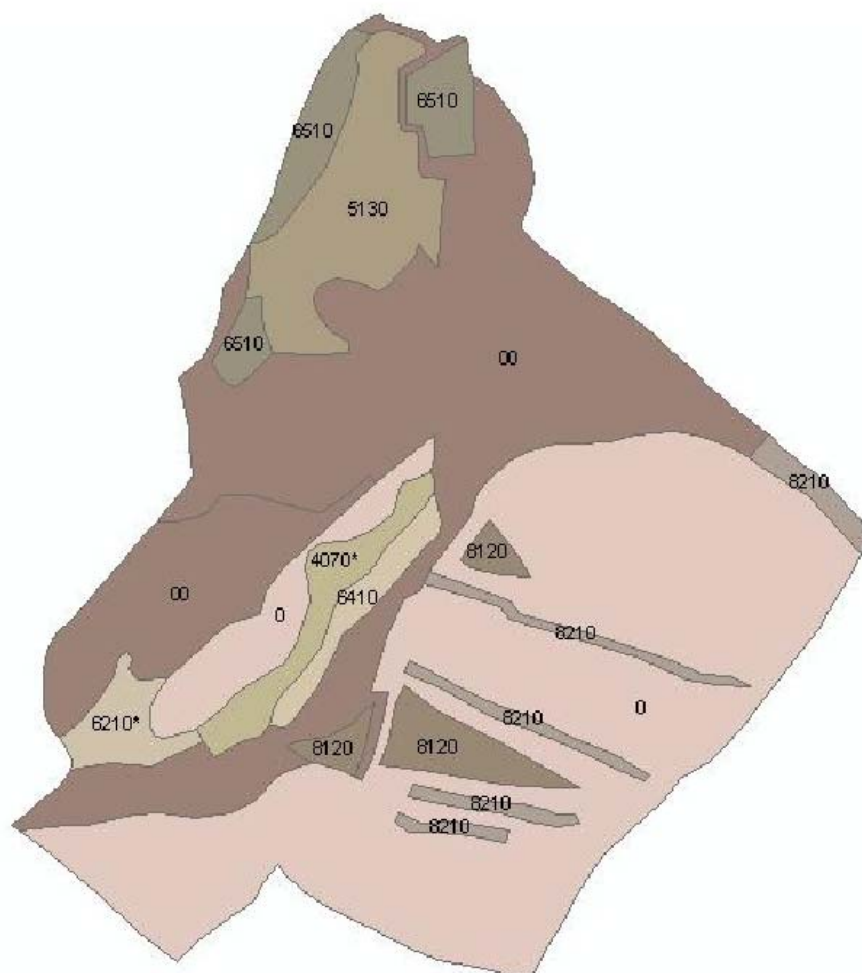
Una ulteriore possibile motivazione del fenomeno microtermico, non alternativa ma complementare a quella precedentemente esposta, fa riferimento ai moti d'aria e ai venti locali che, scorrendo al di sopra dei modesti rilievi che delimitano la riserva eserciterebbero un'azione di risucchio dell'aria contenuta nel detrito, dopo essersi raffreddata a contatto degli strati sotterranei più freddi, fuoriuscirebbe quindi per depressione.

### 2.3 HABITAT RILEVATI (DIRETTIVA 92/43)

L'analisi dei dati riportati nel formulario standard per la Rete Natura 2000 ci permette di elencare gli habitat, tra quelli indicati nell'allegato I della Direttiva 92/43, che risultano presenti all'interno dei confini del SIC:

- habitat 5130 (Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli), per una superficiale

- territoriale totale pari al 6,6% della superficie dell'intera riserva;
- habitat 6510 (Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)), per una superficie del 3,7%;
  - habitat 8210 (Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica), per una superficie del 2,9%;
  - habitat 8120 (Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)), per una superficie del 2,8%;
  - habitat 4070 (Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo Rhododendretum hirsuti*)), per una superficie del 2,4%;
  - habitat 6210 (Formazioni erbose calcicole delle sabbie xerofitiche), per una superficie dell' 1,7%;
  - habitat 6410 (Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)), per una superficie dell' 1,5%.



*Illustrazione 3: Habitat Valle del freddo - Fonte: Regione Lombardia (DG Qualità dell'ambiente)*

## 2.4 SPECIE RILEVATE (DIRETTIVA 79/409 E 92/43)

Gli allegati 1 e 4 della Direttiva 79/409 "Uccelli" individuano una serie di specie ornitiche, stanziali o migratori, per i quali il legislatore comunitario ha individuato la necessità di una strategia articolata di conservazione a livello continentale.

L'allegato II della Direttiva 92/43 "Habitat" individua altri elenchi di specie animali, appartenenti a differenti taxa, per i quali è individuato il medesimo obiettivo di conservazione a livello comunitario.

Nell'area del SIC "Valle del freddo" sono rilevate le seguenti specie ricomprese all'interno degli allegati della Direttiva 79/409:

- A072 *Pernis apivorus* (falco pecchiaiolo occidentale);
- A073 *Milvus migrans* (nibbio bruno);
- A338 *Lanius collurio* (averla piccola);
- A086 *Accipiter nisus* (sparviere eurasiatico);
- A274 *Phoenicurus phoenicurus* (codirosso).

Non risultano invece presenti specie animali afferenti ad altri taxa tra quelle riportate nell'allegato II della Direttiva 92/43.

Il formulario standard rileva comunque la presenza di specie vegetali ed animali definite come "specie importanti", e parzialmente individuate all'interno dell'allegato IV ("Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa") della Direttiva Habitat; se ne riporta di seguito un elenco sintetico:

### PLANTAE

- *Aster bellidiastrum*
- *Biscutella laevigata*
- *Carex baldensis*
- *Carex firma*
- *Centaurea rhaetica*
- *Centaurea scabiosa grinensis*
- *Cephalanthera longifolia*
- *Cerastium carinthiacum*
- *Crepis froelichiana*
- *Anacamptis pyramidalis*
- *Cytisus emeriflorus*
- *Dianthus sylvestris*
- *Dryas octopetala*
- *Epipactis atropurpurea*
- *Euphorbia variabilis*
- *Festuca spectabilis*
- *Gentiana verna*
- *Helleborus niger*

- *Horminum pyrenaicum*
- *Hutchinsia alpina*
- *Knautia illirica*
- *Knautia transalpina*
- *Larix decidua*
- *Leontodon tenuiflorus*
- *Leontopodium alpinum*
- *Ligusticum lucidum*
- *Lilium croceum*
- *Listera ovata*
- *Peonia officinalis*
- *Phyteuma scheuchzeri*
- *Pinguicula alpina*
- *Pinus mugo*
- *Rhododendron hirsutum*
- *Rumex scutatus*
- *Salix appendiculata*
- *Saxifraga hosti rhaetica*
- *Sesleria caerulea*
- *Telekia speciosissima*

#### ANIMALIA

- *Capreolus capreolus*
- *Coronella austriaca*
- *Elaphe longissima*
- *Erinaceus europaeus*
- *Hierophis viridiflavus*
- *Martes foina*
- *Mustela nivalis*
- *Podarcis muralis*
- *Sciurus vulgaris*.

## 2.5 LA VEGETAZIONE

Nella Valle del freddo sono state sinora rinvenute 162 specie vegetali, di cui 32 microterme. La distribuzione di queste specie sul territorio della riserva naturale è molto eterogenea: le specie microterme sono infatti concentrate intorno alle bocche di emissione di fredda sul fondo della valletta. Qui si rinvencono, tra le altre, la stella alpina (*Leontopodium alpinum*) l'erba dei camosci (*Hutchinsia alpina*), il camedrio alpino (*Dryas octopetala*), la pingucola alpina (*Pinguicula alpina*), la sassifraga di Host (*Saxifraga hostii*), l'arabetta alpina (*Arabis pumila*), la margherita d'alpe (*Aster bellidiastrum*), la selaginella elvetica (*Selaginella helvetica*), il raponzolo di Scheuchzer (*Phyteuma scheuchzeri*) e la peverina di Carinzia (*Cerastium carinthiacum*).

Man mano che ci si allontana dalle «buche del freddo», la valletta assume l'aspetto tipico della vegetazione del

piano collinare e montano, con carpino bianco (*Carpinus betulus*) e nero nero (*Ostrya carpinifolia*) a dominare il fondo delle depressioni dove il dilavamento superficiale delle pendici ha consentito la formazione di un sufficiente spessore di terreno. Accanto prosperano il nocciolo (*Corylus avellana*), il pioppo (*Populus tremula*), il frassino (*Fraxinus excelsior*) ed il ciliegio selvatico (*Prunus mahaleb*), mentre il sottobosco è caratterizzato dalla presenza della pervinca (*Vinca minor*).

Risalendo lungo le pendici della valletta si incontrano alcune zone di pascolo magro dove si riscontrano la genziana di primavera (*Gentiana verna*), la genziana dei calcari (*Gentiana clusii*), l'erica (*Erica carnea*), il timo (*Thymus alpestris*), la globularia (*Globularia cordifolia*), la *Biscutella levigata*, l'*Anthyllis vulneraria*, la *Potentilla tabernaemontani*, il carice del monte Baldo (*Carex baldensis*) e la liliagine (*Anthericum ramosum*).

Man mano che si sale dal fondo valle il pascolo viene via via sostituito da una fascia di arbusti dove sono presenti il pero corvino (*Amelanchier ovalis*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il ciclamino (*Cyclamen purpurascens*), la valeriana rossa (*Centranthus ruber*), la listera maggiore (*Listera ovata*) e la peonia (*Paeonia officinalis*), quasi scomparsa pochi anni or sono a causa della indiscriminata raccolta e oggi in netta espansione grazie alla protezione datale dalla Riserva Naturale.

## 2.6 LA FAUNA

Le presenze faunistiche riscontrate all'interno del perimetro della Valle del Freddo non contengono particolarità di interesse rilevante, poichè non si discostano dal dato faunistico medio delle aree circostanti, fatta eccezione per le presenze ornitiche di rilevanza comunitaria già citate in precedenza: falco pecchiaiolo occidentale (*Pernis apivorus*), nibbio bruno (*Milvus migrans*), averla piccola (*Lanius collurio*), sparviere (*Accipiter nisus*), codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*).

Tra i mammiferi, si segnala la presenza della lepre selvatica (*Lepus europaeus*), della donnola (*Mustela nivalis*), della volpe (*Vulpes vulpes*), del tasso (*Meles meles*), del ghio (*Glis glis*), del moscardino (*Moscardinus avellanarius*) e del raro scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), mentre la comunità ornitica è rappresentata, oltre che dalle specie già citate, da merli (*Turdus merula*) cinciallegre (*Parus major*), fringuelli (*Fringilla coelebs*), averle piccole (*Lanius collurio*), verdoni (*Carduelis chloris*), ghiandaie (*Garrulus glandarius*), upupe (*Upupa epops*), cuculi (*Cuculus canorus*), civette (*Athene noctua*), gufi comuni (*Asio otus*) e dalla recente segnalazione del passero solitario (*Monticola solitarius*).

L'erpetofauna, infine, è presente con popolazioni di vipera comune (*Vipera aspis*), biacco (*Coluber viridiflavus*), *Coronella austriaca*, Colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*), ramarro (*Lacerta viridis*) e lucertola (*Lacerta muralis*).

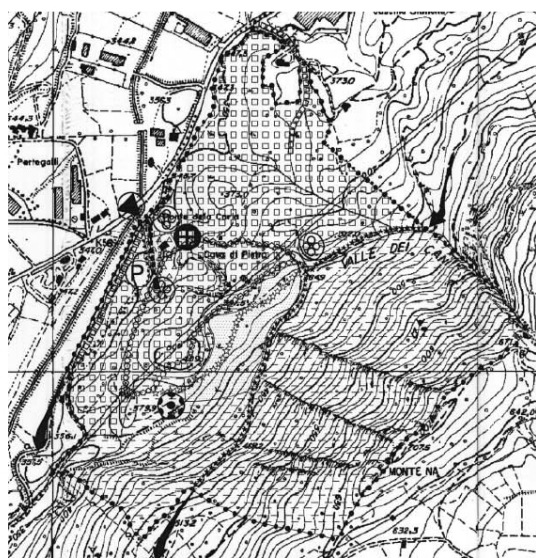
## 2.7 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

Il principale obiettivo di conservazione del SIC "Valle del freddo" consiste nel mantenimento di quelle condizioni biotiche ed abiotiche che sono all'origine della manifestazione del fenomeno microtermico; pertanto, accanto ad una tutela di tipo diretto e puntuale indirizzata alle manifestazioni tangibili del fenomeno (le specie microtermiche) e consistente in un sostanziale divieto di raccolta e danneggiamento della flora, si affianca un'azione di tutela più diffusa, volta a preservare il delicato equilibrio di condizioni geologiche e pedologiche che consentono il verificarsi del fenomeno, e che si traduce in un'azione di prevenzione di ogni possibile modifica od alterazione dello stato dei luoghi.

Queste limitazioni e norme relative all'attività antropica sono riassunte all'interno del Piano di gestione della Riserva, approvato con D.G.R. VII/19213 del 29 ottobre 2004. Tale documento, oltre ad individuare le principali zone territoriali che costituiscono il sito e a definire, per ognuna di esse, i divieti ed i limiti alle attività antropiche, provvede altresì a disporre norme comportamentali volte a prevenire ogni possibile fonte di disturbo o di danno al SIC stesso.

L'area della riserva, infatti, è contraddistinta da un elevato grado di vulnerabilità, conseguenza sia della sua peculiarità naturalistica che della sua conformazione, della sua limitata estensione, del contesto di inserimento e degli eventi verificatisi nel corso degli anni. Il formulario standard per la Rete Natura 2000 evidenzia infatti i seguenti aspetti legati alla vulnerabilità del sito:

Il sito è soggetto ad una significativa fruizione didattica che interessa l'area tra la fine della primavera e la prima parte dell'estate. Il venir meno dello sfalcio e del pascolo dei spazi aperti più asciutti ha permesso la ripresa, in modo assai vigoroso, della naturale evoluzione vegetale con una progressiva riduzione degli spazi aperti particolarmente ricchi di specie vegetali e animali di interesse naturalistico. Lungo il margine nord-occidentale del SIC scorre la statale del Tonale interessata da un intenso traffico veicolare e dalla localizzazione di numerosi edifici, soprattutto di carattere industriale, che hanno determinato una sensibile frammentazione delle relazioni ecologiche e paesistiche tra la Valle del Freddo, il fondovalle e i versanti opposti. Rilievi effettuati negli ultimi anni sembrano indicare una riduzione del fenomeno di alitazione di aria fredda dalle "bocche" posizionate alla base del detrito di falda del Monte Na nella depressione centrale in cui si manifesta con maggior rilievo l'accantonamento di specie microtermiche alpine.



*Illustrazione 4: Azzonamento SIC - Fonte: Regione Lombardia*

La zonizzazione del SIC è la seguente:

- Zona A – Zona del Freddo – è la zona più pregiata e fragile della Riserva e del SIC, ove si concentrano le manifestazioni fisiche e biologiche legate al fenomeno microtermico;
- Zona B – Zona del processo microtermico – comprende gran parte del fenomeno microtermico nella sua completezza;
- Zona C – Zona del contorno – collega la Riserva con il contesto ambientale generale;
- Zona D – Zona di accoglimento – è la zona destinata al ricevimento degli studiosi e dei visitatori.



Il piano di gestione stabilisce, inoltre, il divieto di:

- Raccogliere, asportare o danneggiare la flora spontanea
- Accendere fuochi all'aperto;
- Disturbare, danneggiare, catturare o uccidere animali selvatici, raccogliere o distruggere i loro nidi, tane o giacigli, danneggiare o distruggere il loro ambiente;
- Esercitare la caccia;
- Esercitare il pascolo;
- Introdurre cani;
- Introdurre specie animali o vegetali estranee;
- Svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folcloristiche o sportive, effettuare il campeggio;
- Transitare con mezzi motorizzati;
- Nei nuclei particolarmente meritevoli individuati dal piano, uscire dai sentieri battuti;
- Prelevare e asportare materiale fossile, minerali o concrezioni;
- Effettuare studi e ricerche che comportino prelievi in natura o altre deroghe ai divieti;
- Esercitare ogni altra attività, anche di carattere temporaneo, indicata dal piano, che comporti alterazioni di qualità dell'ambiente incompatibili con le finalità della Riserva.

Per quanto riguarda le sopracitate zone sono inoltre in vigore le seguenti specifiche disposizioni:

*Zona del freddo (Zona A) - Zona del Processo Microtermico (Zona B)*

- Divieto di accesso;
- Divieto di uscire dai sentieri indicati e battuti.

Le visite sono normate come segue:

- Le visite al pubblico sono consentite, nelle zone A e B, solo a piedi, accompagnati da personale autorizzato, in gruppi di non più di 15 persone e per un numero massimo di 100 visitatori al giorno nei mesi di maggio – giugno e luglio nei seguenti giorni e orari:
  - sabato dalle 13.30 alle 18.00 domenica dalle 9.00 alle 12.00 e dalle 13.30 alle 18.00;
  - dal lunedì al venerdì i visitatori sono tenuti a prenotare la visita presso gli Uffici della Comunità Montana dei laghi bergamaschi (Ente gestore della Riserva);
- L'accesso alle restanti zone della riserva C e D è libero tutto l'anno, solo a piedi;
- Durante la visita devono essere rispettate le norme della Riserva; in caso di infrazioni il responsabile, oltre ad incorrere nelle sanzioni previste, sarà allontanato dalla Riserva;
- La visita alla Zona del freddo per motivi scientifici è concessa, previa richiesta motivata da inoltrare come preavviso di almeno due mesi al Direttore della Riserva che su parere conforme della Commissione Consultiva Permanente, darà risposta inappellabile.

### 3 II P.G.T

Il Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio, così come proposto, prevede l'individuazione di alcuni ambiti di trasformazione potenzialmente interessanti l'area del SIC "Valle del freddo", sebbene comunque il SIC non sia direttamente interessato dal punto di vista territoriale in quanto ricadente completamente all'esterno del territorio comunale di Endine Gaiano.

Stante la modesta distanza esistente tra il perimetro del SIC e le aree proposte come possibili ambiti di trasformazione si ritiene comunque opportuno esaminare nel dettaglio tali azioni di piano e le loro eventuali possibili ricadute od interazioni sull'area del SIC e le eventuali interferenze con gli obiettivi di gestione.

#### 3.1 VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL P.G.T.

Il Rapporto Ambientale redatto all'interno del processo di Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano illustra in modo esauriente tutti gli elementi che concorrono a definire una valutazione complessiva della sostenibilità delle azioni proposte dal Documento stesso: ambito territoriale di riferimento, indicatori ambientali, obiettivi di piano e sovracomunali, azioni di piano proposte, coerenza esterna con gli obiettivi sovracomunali, coerenza interna fra obiettivi di piano e azioni proposte, valutazione dei prevedibili effettivi derivanti dall'attuazione di ogni singola azione proposta in funzione di ogni singolo indicatore ambientale selezionato, valutazione della ragionevole alternativa, analisi dell'ecologia del paesaggio e piano di monitoraggio.

Pur rimandando al Rapporto Ambientale ed alla Sintesi non tecnica per una lettura più esauriente, si ritiene opportuno riportare in questo documento un sunto delle conclusioni contenute all'interno del Rapporto Ambientale stesso.

##### 3.1.1 *Coerenza esterna*

L'analisi degli strumenti urbanistici sovracomunali – Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – permette di individuare gli obiettivi strategici contenuti in questi documenti, che saranno poi utilizzati per effettuare una valutazione di coerenza esterna tra tali obiettivi e le azioni proposte dal Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio.

Gli obiettivi degli strumenti urbanistici sovracomunali così individuati sono i seguenti:

##### OBIETTIVI DEL P.T.R.

- promuovere uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente;
- programmare gli interventi infrastrutturali e dell'offerta di trasporto pubblico con riguardo all'impatto sul paesaggio e sull'ambiente naturale e all'eventuale effetto insediativo;
- contenere il fenomeno dello spopolamento dei piccoli centri montani, attraverso misure volte alla permanenza della popolazione in questi territori;
- promuovere la qualità architettonica dei manufatti come parte integrante dell'ambiente e del paesaggio.

##### OBIETTIVI COMUNI A P.T.R. E P.T.C.P.

- tutelare gli aspetti naturalistici e ambientali propri dell'ambiente montano;
- valorizzare i caratteri del territorio a fini turistici, in una prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicarne la qualità;
- tutelare gli aspetti paesaggistici, culturali, architettonici ed identitari del territorio.

OBIETTIVI DEL P.T.C.P.

- mantenere i percorsi e i tracciati storici e riqualificare l'impianto viabilistico;
- tutelare delle peculiarità geomorfologiche del contesto;
- istituire PLIS nelle aree idonee;
- conservare e valorizzare i nuclei di antica formazione.

Lo stralcio R.A. - V.A.S. a seguire mostra come le azioni proposte dal D.d.P. risultano sostanzialmente coerenti rispetto agli obiettivi individuati dal Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Non si riscontrano situazioni di non coerenza tra le azioni di piano e gli obiettivi sovracomunali.

**Segue stralcio dal Rapporto Ambientale V.A.S. da pag. 78 a pag. 83.**

### 3.1.2 *Coerenza interna*

L'analisi di coerenza interna consiste in una validazione delle azioni proposte dal Documento di Piano lette in funzione degli obiettivi strategici così come enunciati dal Documento stesso.

La coerenza tra le impostazioni strategiche di partenza e gli strumenti concreti con cui, a conclusione del percorso di redazione del Documento di Piano, ci si ripropone di raggiungere gli obiettivi iniziali costituisce un fondamento necessaria alla reale efficacia del Documento, così come alla sua credibilità e correttezza dal punto di vista formale e procedurale. Come si evince da un'analisi della tabella successiva, ogni azione proposta dal Documento di Piano risulta coerente con uno o più degli obiettivi iniziali individuati. L'eventuale presenza di azioni di piano riportanti unicamente valutazioni di tipo neutro qualificerebbe tale azione come "non utile" al raggiungimento degli scopi prefissati dal Documento di Piano, e questo a prescindere dagli eventuali prevedibili effetti derivanti dall'attuazione di tale azione. La presenza, invece, di azioni di piano riportanti uno o più riscontri negativi classificherebbe quell'azione come "in contrasto" con gli obiettivi di cui al Documento di Piano. Dal confronto tra le azioni di piano proposte e gli obiettivi strategici enunciati emerge pertanto in modo chiaro la piena coerenza interna del Documento di Piano.

Segue stralcio dal Rapporto Ambientale V.A.S. da pag. 159 a pag. 162.

### 3.1.3 *Valutazione delle azioni di piano*

Per ognuno degli elementi indicatori viene effettuata una valutazione relativa alle previsioni di piano al fine di poter prevedere i potenziali effetti derivanti dall'applicazione del piano o di una sua alternativa, sia in relazione ad un singolo indicatore che ad una pluralità di essi. Ciò consente di pervenire ad una valutazione complessiva degli effetti ambientali derivanti dall'applicazione del piano e di integrare quindi, in ultima analisi, la componente ambientale tra i criteri e gli strumenti tradizionalmente utilizzati per la redazione degli atti di pianificazione. La valutazione degli indicatori ambientali generici può essere di tipo quantitativo o qualitativo, in funzione della natura stessa dell'indicatore e del grado di inclusione dei relativi parametri all'interno del Piano stesso. Nel caso in cui la valutazione di un indicatore in uno degli scenari sopra citati risultasse in tutto o in parte non realizzabile (per mancanza di dati relativi alla situazione attuale, per impossibilità di previsione quali-quantitativa negli scenari futuri, per incongruenza dei dati o dei sistemi di rilevamento, per specifiche motivazioni territoriali), nel Rapporto Ambientale dovranno essere esplicitate le motivazioni che hanno impedito la valutazione del determinato indicatore ambientale e le eventuali azioni di monitoraggio e rilevamento necessarie per il reperimento dei dati attualmente non disponibili. Si riporta qui di seguito uno stralcio dal R.A.-V.A.S. con tutte le azioni di piano così come individuate dal Documento di Piano; viene poi formulata una valutazione complessiva dei prevedibili effetti di tutte le azioni di piano sull'insieme degli indicatori ambientali.

Segue stralcio dal Rapporto Ambientale V.A.S. da pag. 129 a pag. 147.

Tra i dati sopra riportati si segnala il punto 5.4 del Rapporto Ambientale di V.A.S. in buona parte dedicato al SIC IT2060010 e gli allegati

|     |        |  |                          |
|-----|--------|--|--------------------------|
| E2a | VAS01A | Criticità                                | territoriale/mitigazione |
| E2a | VAS01A | Criticità                                | territoriale/mitigazione |
| E2a | VAS02A | Idoneità alla trasformazione/mitigazione |                          |
| E2a | VAS02B | Idoneità alla trasformazione/mitigazione |                          |

### 3.1.4 Monitoraggio

Il Piano di monitoraggio costituisce una componente fondamentale del Rapporto Ambientale, così come disposto dalla Direttiva 01/42/CE, in quanto rappresenta l'elemento di collegamento tra le previsioni teoriche contenute nel redigendo strumento urbanistico e nel relativo Rapporto Ambientale con gli effetti reali che deriveranno dall'attuazione delle azioni previste nel Piano di Governo del Territorio.

Così come il Documento di Piano – e più in generale ogni strumento urbanistico – si qualifica come un mero esercizio accademico in assenza di norme tecniche e di strumenti attuativi, alla stessa stregua un Rapporto Ambientale predisposto sulla base di un Documento di Piano risulta essere uno strumento inefficace se non delinea, già al proprio

interno, la traccia delle modalità di verifica – e quindi in ultima analisi di trasposizione nella realtà – dell'effettivo verificarsi degli effetti finora solo previsti od ipotizzati.

L'assenza di un Piano di monitoraggio, e quindi dell'elemento di proiezione verso lo scenario futuro del breve-medio periodo, rischierebbe quindi di ridurre l'intero processo di Valutazione Ambientale Strategica ad una sorta di Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, con cui indubbiamente persegue il comune obiettivo della trasposizione in realtà del concetto di "sviluppo sostenibile", ma che affronta tale compito con un approccio ed una dinamica temporale completamente differenti.

Mentre il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, infatti, si limita a restituirci una fotografia della situazione ambientale in una data soglia temporale, non contenendo in sé alcun passaggio successivo ma costituendo semplicemente una base di riferimento per diverse politiche di gestione del territorio (Piani di Azione locale, Agenda 21) e limitandosi quindi ad un orizzonte temporale legato al presente, la Valutazione Ambientale Strategica invece si pone in un'ottica di proiezione futura nel breve-medio periodo, in quanto la specificità di tale strumento risiede non già nella fotografia della situazione esistente, ma nel suo tentativo di previsione dell'evoluzione futura, nella sua influenza sull'azione di pianificazione e soprattutto nella sua capacità di dotarsi di strumenti di autovalutazione, al fine di verificare i reali effetti derivanti dall'attuazione dell'atto di pianificazione e di correggere gli eventuali risultati imprevisti.

L'obiettivo del Piano di monitoraggio è quello di tenere costantemente sotto controllo gli effetti reali derivanti dall'attuazione delle azioni contenute nel Documento di Piano, confrontandoli con gli effetti previsti nel Rapporto Ambientale e, nel caso si rilevassero discrepanze, proporre ed/od introdurre le azioni correttive più adatte alla situazione.

A mero titolo esemplificativo, tali azioni correttive possono essere di tipo puntuale (un intervento diretto delle strutture comunali preposte), inquadrate in una strategia organica e complementare (un forum di Agenda 21, un Piano di Azione locale), oppure di tipo pianificatorio/programmatorio (la revisione degli strumenti urbanistici vigenti, la redazione di nuovi strumenti).

Anche la tipologia di "effetto imprevisto" è qualificante nel delineare la strategia: ad esempio, di fronte ad un effetto positivo di minore entità rispetto alle previsioni sarà opportuno valutare se le azioni di piano o le prescrizioni ad esse associate non richiedano una ridefinizione in senso più cogente, mentre nel caso di un'effetto negativo di maggiore entità rispetto alle previsioni si valuterà innanzitutto la corretta applicazione delle norme e delle prescrizioni specifiche.

L'eventuale verificarsi di fenomeni negativi semplicemente non previsti, invece, può rendere necessaria una ricognizione più strutturale dello stato del territorio, ed eventualmente l'adozione di strumenti correttivi (piani di azione locale all'interno dei processi di Agenda 21 locale) o la revisione degli obiettivi – e di conseguenza delle azioni – contenuti nel Documento di Piano.

E' poi possibile, infine, che si riscontrino effetti e situazioni non previsti e provocati da modifiche normative, territoriali o pianificatorio/programmatorio operate ad una scala sovralocale; in tal caso, ferma restando l'eventuale necessità di adeguamento degli strumenti urbanistici sovracomunali alle mutate condizioni territoriali ed al nuovo contesto normativo, per il Documento di Piano potrebbe rendersi opportuna una ridefinizione degli obiettivi e, conseguentemente, delle azioni proposte.

Ai soli fini del presente lavoro le azioni di monitoraggio sono state raggruppate come illustrato nel seguente stralcio dal R.A.-V.A.S. :

Segue stralcio dal Rapporto Ambientale V.A.S. da pag. 165 a pag. 173.

Le categorie concettuali di intervento per il monitoraggio sono così ipotizzate:

- *intervento diretto dell'Amministrazione Comunale*: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio che gli Uffici comunali possono espletare in autonomia, sia sulla base di documentazione e materiali detenuti (attività svolta in sede), sia attraverso l'effettuazione di sopralluoghi, rilievi e misurazioni sul campo operati da personale comunale (attività in sito);
- *intervento indiretto dell'Amministrazione Comunale*: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio svolte dall'Amministrazione Comunale, sia in sede che in situ, con l'ausilio di dati, documentazioni, strumentazioni, personale o strutture afferenti ad altri Enti pubblici, detentori di specifiche competenze, attrezzature e/o conoscenze; rientrano in tale categoria anche le azioni di monitoraggio svolte in collaborazione con aziende erogatrici di servizi e le azioni svolte avvalendosi di consulenze specialistiche;
- *intervento di altri Enti*: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio la cui organizzazione, esecuzione e rendicontazione sono di competenza esclusiva di Enti diversi dall'Amministrazione Comunale;
- *intervento di cittadini in forma singola*: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio svolte dall'Amministrazione Comunale sulla base di dati forniti da singoli cittadini, spontaneamente o su richiesta;
- *intervento di cittadini in forma associata*: rientrano in questa categoria le azioni di monitoraggio condotte direttamente da gruppi associativi e da gruppi di cittadini all'interno di percorsi di Agenda 21 locale, di concerto con il Forum apposito e con l'Amministrazione Comunale.



### 3.2 TIPOLOGIA DI AZIONI PROPOSTE

Il Documento di Piano individua in particolare due ambiti di trasformazione meritevoli di valutazione approfondita: l'ambito di trasformazione "D" e l'ambito di trasformazione "Q":

Segue stralcio dal Rapporto Ambientale V.A.S.da pag. 220 a pag. 224 e schede ambiti





### 3.2.3 Sintesi degli ambiti proposti

I due ambiti di trasformazione proposti, l'ambito D e l'ambito Q, perseguono pertanto l'obiettivo di una ottimizzazione e razionalizzazione di un comparto produttivo già esistente, cogliendo l'occasione per realizzare una serie di interventi strutturali e di servizio volti a riqualificare e migliorare il comparto stesso; a fronte dell'individuazione di nuove aree da destinare ad attività produttive si prevedono infatti la realizzazione di parcheggi, il miglioramento della viabilità locale attraverso l'allargamento della sede stradale, la formazione di una fascia verde di rispetto e la realizzazione di un percorso ciclopedonale lungo al SS42, oltre che interventi minori quali l'equipaggiamento arboreo dei parcheggi di nuova realizzazione dissuasori per attraversamento animali della strada statale.

I due ambiti di trasformazione individuati si avvicinano al confine com.le in corrispondenza del confine con il territorio del Comune di Solto Collina e con il confine del SIC IT2060010 "Valle del freddo", da cui sono in ogni caso fisicamente separati dalla presenza della SS 42 "del Tonale e della Mendola"; i due ambiti di trasformazione proposti dal Documento di Piano del P.G.T. di Endine Gaiano ed oggetto del presente studio non sono pertanto direttamente interessanti l'area perimetrata come SIC, nè vi risultano fisicamente attigui.

## 3.3 POTENZIALI IMPATTI SUL SIC

Di seguito si analizzano le potenziali interferenze ed i prevedibili impatti derivanti dall'individuazione nel Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio degli ambiti di trasformazione sopra descritti.

### 3.3.1 Influenza sulle componenti biotiche e abiotiche

Stanti la localizzazione degli ambiti di trasformazione e la tipologia di destinazione urbanistica proposta per essi, non si ritiene che possano insorgere influenze od interferenze da parte dei nuovi comparti sulle componenti biotiche ed abiotiche del SIC, così come non si ritiene vi possano essere ripercussioni negative sugli obiettivi di gestione.

In particolare, la peculiarità naturalistica del SIC risiede nella manifestazione del fenomeno microtermico, che ha un'origine di tipo geologico-pedologico ed una manifestazione di tipo fitocenotica, costituita cioè dalle specie ed associazioni vegetali presenti in particolare sul fondo della dolina principale all'interno del SIC.

L'individuazione di nuove aree a destinazione produttiva in ambiti fisicamente non sovrapposti nè contigui con l'area del SIC lascia presupporre che la realizzazione di tali previsioni urbanistiche non possa interferire con il particolare e delicato assetto geologico del SIC e con le specie vegetali ivi presenti, intese sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo.

Analoga previsione può essere effettuato in merito agli habitat riscontrati nel SIC e figuranti nell'allegato I della Direttiva Habitat, così come per le specie animali di cui all'allegato II della medesima Direttiva che risultano presenti in base alle risultante del formulario standard; la conservazione e sopravvivenza degli habitat è diretta conseguenza delle strategie di gestione e pianificazione territoriale ed ambientale predisposti ed attuati all'interno del SIC, mentre gli obiettivi di conservazione delle specie animali rilevate richiede un approccio gestionale a scala territoriale superiore e comunque non dipendente dalla previsione urbanistica degli ambiti di trasformazione in esame.

Si ritiene comunque che, in fase di regolamentazione puntuale e di dettaglio, possano essere individuate delle prescrizioni restrittive circa le tipologie di insediamenti produttivi da localizzare nei comparti, nonchè circa le modalità gestionali e logistiche dello svolgimento delle attività ivi individuate nonchè delle varie attività indotte.

Particolare attenzione, infine, può essere posta e prescritta per quanto riguarda la fase di cantiere dovuta alla realizzazione di quelle attività e strutture che vi si andrà ad insediare, e per la quale si può ipotizzare una regolamentazione volta al massimo contenimento della produzione di polveri, rumori e traffico di mezzi pesanti indotto.

### *3.3.2 Influenza su reti e connessioni ecologiche*

Pur non avendo una diretta interazione con l'area del SIC, i due ambiti proposti si trovano in corrispondenza di importanti strutture territoriali lineari, di origine antropica (la SS 42) e naturale (il torrente Oneto), strutture che possono e devono rappresentare importanti elementi strutturali di una rete ecologica di livello sovracomunale.

La realizzazione delle previsioni relative ai due ambiti, pertanto, se da un lato comporta indubbiamente l'aumento delle superfici edificate, della percentuale di urbanizzazione dei suoli e delle sorgenti fisse di emissioni, dall'altro lato risulta costituire l'occasione, come già accennato in precedenza, per una riqualificazione e una ridefinizione a completamento dell'intero comparto produttivo esistente, andando altresì ad introdurre elementi che, direttamente od indirettamente, possono contribuire a recuperare il torrente Oneto e la SS 42 ad una funzione naturalistica. Il riequipaggiamento arboreo mediante piantagioni, infatti, nonchè il contributo indiretto alla qualità locale dell'aria ottenibile tramite la realizzazione del percorso ciclopedonale e la conseguente incentivazione all'utilizzo di elementi di viabilità alternativa sono infatti un valido ausilio alla ridefinizione della SS 42 e dell'Oneto come elementi lineari della rete ecologica.

### *3.3.3 Utilizzo di risorse naturali e produzione di rifiuti*

L'utilizzo di risorse naturali derivante all'inizio dalle fase di cantiere e successivamente edall'esercizio delle attività che si insedieranno nei due ambiti non andrà ad incidere direttamente sull'area del SIC, così come la produzione di rifiuti derivante dalle attività produttive di prossima realizzazione. Per quanto riguarda le risorse naturali è prevedibile che vengano attivati i canali di fornitura di beni e servizi ordinariamente utilizzati sia per la realizzazione di opere e strutture edili che per l'esercizio di attività produttive; l'eventuale utilizzo di risorse naturali direttamente provenienti dall'area del SIC sarebbe oltretutto illegittimo, in quanto all'interno della Riserva non sono ubicate attività di produzione e gestione di risorse naturali. Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, particolare attenzione dovrà essere posta soprattutto al loro corretto conferimento e smaltimento, attraverso le strutture e le procedure già oggi vigenti per le altre attività produttive esistenti nel territorio del Comune di Sovere. Importante infine sarà la prevenzione di comportamenti illeciti quali l'abbandono di rifiuti e la loro eventuale tempestiva rimozione, non con un riferimento specifico ad ipotetiche interferenze con l'area SIC quanto piuttosto in relazione al peggioramento della qualità della vita e all'impoverimento degli elementi della rete ecologica cui tali comportamenti possono portare.

### *3.3.4 Inquinamento e rischio di incidenti*

Ferme restando le specificità delle peculiarità dell'area SIC e della conseguente non interferenza tra gli ambiti proposti e tali peculiarità e fragilità, si ritiene tuttavia che possa essere ipotizzata, in fase di regolamentazione di dettaglio, l'individuazione di tipologie di attività produttive che, per impatto atmosferico o sonoro o potenzialità di rischio di incidente, non sia possibile ubicare in un comparto comunque posto a breve distanza dalla Riserva.

### *3.3.5 Riassunto delle potenziali interferenze*

Nella tabella seguente sono riportate, in forma schematica, tutte le potenziali interferenze derivanti dall'attuazione delle previsioni contenute nella proposta di Documento di Piano relativamente agli ambiti di trasformazione "D" ed "Q".

Per ognuno dei due ambiti di trasformazione è stata presa in considerazione sia la fase di cantierizzazione, e cioè la realizzazione operativa delle strutture ed infrastrutture previste dal Documento di Piano, sia la fase di vera e propria conduzione delle attività produttive che verranno insediate in tali ambiti.

La quasi totalità degli aspetti relativi alla realizzazione e alla conseguente gestione delle strutture produttive non comporta interferenze significative sul SIC, ferma restando la dovuta attenzione al rispetto delle normative già esistenti in materia di tutela dell'ambiente, gestione del ciclo dei rifiuti, piani di sicurezza per rischi industriali.

L'adozione delle misure preventive suggerite nei paragrafi precedenti contribuirà poi a migliorare ulteriormente i risultati di gestione di tali comparti, intesi da un punto di vista complessivo.

Le fasi di realizzazione materiale delle opere e strutture, infatti, comporta il potenziale rischio di aumento del traffico indotto (prevalentemente automezzi pesanti e veicoli operativi), della produzione di polveri e rumori e secondariamente della produzione di rifiuti; occorrerà quindi pianificare adeguatamente le modalità ed i percorsi di accesso ai cantieri da parte dei mezzi, nonché organizzare le attività di cantiere in modo da ridurre al minimo la produzione di rumori ed impedire la fuoriuscita di polveri dall'area delle operazioni. La gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere dovrà poi essere conforme a quanto già prescritto dalle normative vigenti in materia di gestione e smaltimento dei rifiuti. Particolare attenzione dovrà infine essere posta alla realizzazione delle strutture di servizio pubblico quali le piantagioni arboree e la pista ciclopedonale, affinché tali opere risultano effettivamente fruibili ed interconnesse e siano in grado di svolgere la propria azione, diretta od indiretta, di mitigazione ambientale.

Per quanto riguarda invece la fase di insediamento delle attività produttive e la loro relativa conduzione, le principali fonti potenziali di interferenze potrebbero riguardare nuovamente il traffico viabilistico indotto e la produzione di rifiuti, nonché le emissioni in atmosfera derivanti dall'attivazione di nuove sorgenti fisse. Come già enunciato in precedenza, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti dovranno essere rispettate le normative già oggi esistenti, mentre per quanto riguarda il traffico indotto vi potrà essere un parziale beneficio derivante dall'intervento di miglioramento della viabilità esistente ed, indirettamente, dalla realizzazione del percorso ciclopedonale; le strutture tecniche comunali potranno infine eventualmente introdurre previsioni o disposizioni di dettaglio circa la viabilità interna dei comparti e le modalità di accesso, al fine di ridurre al minimo l'entità del traffico veicolare indotto.

In merito alle emissioni derivanti dall'insediamento di nuove attività, infine, un'azione importante può essere costituita dall'individuazione puntuale delle tipologie di attività a cui consentire l'insediamento e di quelle a cui invece non consentire l'insediamento negli ambiti "D" ed "Q".

|   | Impatto sulla componente biotica del SIC | Impatto sulla componente abiotica del SIC | Impatto su connessioni ecologiche | Interazioni con altri piani | Uso delle risorse naturali | Produzione di rifiuti | Inquinamento e disturbi ambientali | Rischio di incidenti |
|---|--|---|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Cantiere per realizzazione opere ambito "D"   | Yellow                                   | Yellow                                    | Yellow                            | Yellow                      | Yellow                     | Yellow                | Red                                | Yellow               |
| Esercizio delle attività insediate ambito "Q" | Yellow                                   | Yellow                                    | Green                             | Yellow                      | Yellow                     | Yellow                | Yellow                             | Yellow               |
| Cantiere per realizzazione opere ambito "D"   | Yellow                                   | Yellow                                    | Yellow                            | Yellow                      | Yellow                     | Yellow                | Red                                | Yellow               |
| Esercizio delle attività insediate ambito "Q" | Yellow                                   | Yellow                                    | Green                             | Yellow                      | Yellow                     | Yellow                | Yellow                             | Yellow               |

| SIMBOLOGIA | SIGNIFICATO                                 |
|------------|---|
| Green      | Previsione di interferenze positive         |
| Yellow     | Non si prevedono interferenze significative |
| Red        | Previsione di interferenze negative         |



### 3.4 MISURE DI MITIGAZIONE

In base alla valutazione delle possibili interazioni con l'area del SIC, e alla conclusione circa la non interferenza con gli obiettivi di gestione della Valle del freddo, non ha luogo la necessità di individuazione di misure di mitigazione specifiche. Si ritiene, tuttavia, che le previsioni di carattere urbanistico già contenuto nella proposta di Documento di Piano e riguardanti il riequipaggiamento arboreo e la realizzazione di fascia verde di rispetto e di percorso ciclo-pedonale svolgano comunque un ruolo di primo piano in una più generale azione di mitigazione e di inserimento di nuove zone produttive in un ambito territoriale posto comunque in stretta relazione con elementi della rete ecologica sovracomunale (il torrente Oneto, il SIC, ecc.). Una possibile ulteriore azione di mitigazione potrebbe consistere nel potenziamento di questi interventi già individuati, o in una loro maggior estensione, eventualmente a raccordo con strutture simili presenti in ambiti o strutture circostanti, anche territorialmente ubicati su altri Comuni.

### 3.5 INTERAZIONE CON ALTRI PIANI

Per quanto riguarda gli ambiti di trasformazione "D" ed "Q" proposti non si prevedono particolari od ulteriori effetti, differenti da quelli fino ad ora fatti oggetto di esame e valutazione, derivanti dall'attuazione di altri piani o strumenti di programmazione anche sovralocali, o dall'attuazione congiunta tra tali piani e previsioni di cui al Documento di Piano del P.G.T.

### 3.6 LE ALTERNATIVE

Non si ravvisano condizioni tali da rendere necessaria l'individuazione di soluzioni o proposte pianificatorie alternative, stante la non interferenza negativa sugli obiettivi di gestione del SIC derivanti dall'attuazione delle previsioni urbanistiche contenute nella proposta di Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio del Comune di Endine Gaiano.



*Illustrazione 7: Area del fenomeno microtermico*

#### 4 Monitoraggio e mitigazioni

Una efficiente azione di monitoraggio può essere suddivisa in due fasi:

- monitoraggio delle fasi di cantiere, volta a verificare la produzione di polveri, la viabilità indotta e le eventuali alterazioni allo stato dei luoghi non previste o non strettamente funzionali alle previsioni progettuali; tale azione di monitoraggio, che potrà essere condotta direttamente dalle strutture tecniche dell'Amministrazione Comunale, dovrà verificare che al termine delle attività di cantiere non siano stati arrecati danni ambientali, generici o caratterizzati, al territorio circostante e specificatamente all'area del SIC "Valle del freddo";
- monitoraggio delle attività produttive insediate, a partire dal rispetto delle tipologie produttive eventualmente prescritte, per arrivare alla verifica della viabilità, delle emissioni, degli inquinamenti e degli impatti di altro tipo. Questa seconda fase di monitoraggio, che a differenza della precedente non ha una scadenza temporale definita, potrà essere condotta dalle strutture tecniche dell'Amministrazione Comunale in collaborazione con gli Enti pubblici sovralocali preposti alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica (ARPA, ASL) e potrà essere articolata in momenti di verifica periodica, ad esempio con cadenza annuale, che potranno anche avere come conseguenza la riorganizzazione delle prescrizioni o l'introduzione di nuove indicazioni o norme, dalla viabilità alle tipologie di insediamenti consentiti alle modalità di gestione dei rifiuti, ecc.

Per quanto riguarda le opere di mitigazione, infine, non sussistendo la necessità di specifiche opere di mitigazione poichè non si prevedono interferenze negative tra gli ambiti proposti e il SIC, si rimanda agli interventi proposti già dal Documento di Piano e che potranno eventualmente essere fatti oggetto di integrazione od ampliamento, anche in seguito alle risultanze emerse in occasione dei momenti periodici di verifica della seconda fase del monitoraggio.



*Illustrazione 8: Bocca di alitazione*

Seguono tavole V.A.S. n. E2a VAS01a, E2a VAS01b, E2a VAS02a e E2a VAS01b  
(estratti)