



**ARETHUSA**

GEOLOGIA AMBIENTE TERRITORIO E SICUREZZA

committente:

**GIUDICI S.P.A.**

incarico:

Piano attuativo convenzionato  
Recupero ambientale dell'ex cava in loc. Africa –  
Costa Volpino (BG)  
Art. 29 del Piano delle regole del PGT

riferimento:

Relazione paesaggistica

ubicazione:

Comune di Costa Volpino (BG), località Africa

data:

Giugno 2019

a cura di:

Responsabile tecnico: dott. geol. Ermanno Dolci - OGL n° 333

a cura di:

dott. geol. N. Pigazzini



ARETHUSA s.r.l.  
via Trento 14 - 24035 Curno (BG)  
tel. 035 43.76.882 - fax 035 43.76.666  
codice fiscale, partita iva  
e registro imprese di BG 02010850168  
R.E.A. n. 255159 di Bergamo  
sito web: [www.arethusa-geo.it](http://www.arethusa-geo.it)  
e.mail: [arethusa@arethusa-geo.it](mailto:arethusa@arethusa-geo.it)



**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E VIARIO</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>10</b>
3.1	PREMESSA	10
3.2	PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.)	11
3.3	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.) DI BERGAMO	16
3.4	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.) DI BRESCIA	39
3.5	R.E.R. – RETE ECOLOGICA REGIONALE	41
3.5.1	SETTORE 129 “BASSA VALLE CAMONICA”	41
3.5.2	RAPPORTO TRA GLI ELEMENTI DELLA RER E L'AREA IN ESAME	49
3.6	RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	60
3.7	PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEL COMUNE DI COSTA VOLPINO – ASPETTI PAESAGGISTICI	67
3.8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	73
<b>4</b>	<b>CARATTERI PAESAGGISTICI</b>	<b>75</b>
4.1	CARATTERI VEGETAZIONALI ED ECOSISTEMICI	75
4.2	CARATTERI FAUNISTICI	79
<b>5</b>	<b>PIANO ATTUATIVO CONVENZIONATO - RECUPERO AMBIENTALE DELL'EX CAVA IN LOCALITÀ AFRICA</b>	<b>83</b>
5.1	PREMESSA	83
5.2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	83
5.3	INQUADRAMENTO CATASTALE	83
5.4	STATO DI FATTO	83
5.5	TIPOLOGIA DEL MATERIALE DA RIPORTARE	84
5.6	COMPUTO VOLUMETRICO	88
5.7	RECUPERO AMBIENTALE	89
5.8	CRITERI AGRONOMICI PER L'IMPIANTO	92
5.8.1	MATERIALE D'IMPIANTO	92
5.8.2	PREPARAZIONE DEL TERRENO	94
5.8.3	POSA A DIMORA	95
5.9	RECUPERO VEGETAZIONALE	97
5.9.1	MACCHIA DI VEGETAZIONE	97
5.9.2	QUANTIFICAZIONE PIANTE ED ARBUSTI	97
5.9.3	VEGETAZIONE PALUSTRE	98
5.9.4	VEGETAZIONE RIPARIALE	99
5.9.5	TERRENO AGRARIO	101
5.9.6	CARATTERISTICHE VEGETAZIONE	101
5.9.7	CURE COLTURALI	102
5.9.8	INERBIMENTO	102
5.10	COMPUTO ECONOMICO DELLE OPERE DI RECUPERO	103
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b>	<b>106</b>
6.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	106
6.2	FATTORI SPECIFICI DI PRESSIONE DEL PROGETTO	107
6.3	LINEE DI IMPATTO POTENZIALE	108
6.4	METODOLOGIA PER LA STIMA E LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO: L'IMPATTO VISIVO	109
6.5	METODOLOGIA PER LA STIMA E LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO: GLI ECOSISTEMI	120
6.6	IMPATTI SULLE RETI ECOLOGICHE	124

**INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1 – Inquadramento geografico stralcio CTR 1:10.000 con area in esame (Base cartografica: CTR - Elaborazione Arethus S.r.l.). LEGENDA: in arancio la viabilità provinciale e statale; in verde la linea ferroviaria; in azzurro i fiumi e i torrenti principali; in viola i confini comunali; in giallo i confini provinciali; in rosso l'ATEg25. L'area di indagine ha un raggio di 5 Km. Il cerchio verde indica l'area in esame	6
Figura 2 – Inquadramento geografico stralcio. Base cartografica Google Earth, elaborazione Arethus S.r.l. Con cerchio giallo l'area in esame	7
Figura 3 – Viabilità di accesso (freccie rosse) e uscita (freccie gialle) dall'ATEg25. Base cartografica Google Earth, elaborazione Arethus S.r.l. Con cerchio giallo l'area in esame.	9
Figura 4 – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (tratto dalla Tav. A allegata al P.T.R. della Regione Lombardia).	14
Figura 5 – Carta del paesaggio e ambiente – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (Tratta dal PTCP della Provincia di Bergamo Tav E2.1).	18
Figura 6 - Unità di Paesaggio n. 19, “Bassa Val Borlezza” (Tratta dall’appendice 1 alla relazione generale del PTCP).	19
Figura 7 – Carta del paesaggio e ambiente – Tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio (Tratta dal PTCP della Provincia di Bergamo Tav E2.2)	24
Figura 8 – Organizzazione del territorio e sistemi insediativi (Tratta dal PTCP della Provincia di Bergamo Tav E4)	27
Figura 9 - Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica (Tratta dalla tavola E5.4.1 del PTCP della Provincia di Bergamo); nella pagina successiva la legenda.	31
Figura 10 - Elementi e ambiti oggetto	34
Figura 11 - Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) Piano stralcio di assetto idrogeologico (P.A.I.) (Tratta dalla tavola E5.2).	37
Figura 12 - Elementi di pericolosità e criticità: compatibilità degli interventi di trasformazione del territorio (Tratta dalla tavola E1.1h del PTCP della Provincia di Bergamo).	38
Figura 13 - Unità di Paesaggio (stralcio tratto dalla tav. 2.1 del PTCP di Brescia).	40
Figura 14 – Rete ecologica regionale. (Fonte: progetto di RER della Regione Lombardia con rielaborazione Arethus S.r.l.).	48
Figura 15 – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – <i>PLIS</i> . (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).	50
Figura 16 – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – <i>Corridoi primari regionali ad alta antropizzazione</i> (colore rosso). Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR.	51
Figura 17 – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – <i>Aree prioritarie per la biodiversità</i> . (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).	53
Figura 18 – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – <i>Elementi di primo livello</i> . (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).	54
Figura 19 – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – <i>Elementi di secondo livello</i> . (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).	56

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Figura 20 – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – <i>Varchi</i> . Il tratto viola indica il varco da tenere e deframmentare. (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR). _____	58
Figura 21 – Stralcio della Tav. E5.5 del PTCP della Provincia di Bergamo: Rete ecologica Provinciale a valenza paesistico-ambientale. Cerchio giallo area in esame. _____	65
Figura 22 – Rete ecologica della Provincia di Brescia (Fonte: SIT della Provincia di Brescia; elaborazione Arethus S.r.l.). Cerchio giallo area in esame. _____	66
Figura 23 – Classificazione nel PGT delle aree oggetto dello Studio di Settore del Sistema della naturalità e di salvaguardia ambientale. Stralcio della tavola 1/a. Cerchio giallo area in esame. _____	70
Figura 24 – Carta dell'uso del suolo (Fonte: DUSAF 5.0 Geoportale Regione Lombardia). È evidente la distribuzione degli ecosistemi boschi, coltivati, acque, prati. _____	76
Figura 25 – Stato di fatto dell'area oggetto del piano attuativo convenzionato. _____	86
Figura 26 – Situazione al termine del recupero morfologico del piano attuativo convenzionato. _____	87
Figura 27 – Situazione al termine del recupero ambientale dell'area oggetto del piano attuativo convenzionato. _____	91
Figura 28 – Modulo d'impianto per la per la vegetazione palustre. _____	99
Figura 29 – Densità d'impianto dei moduli per la vegetazione palustre. _____	99
Figura 30 – Modulo d'impianto per la vegetazione ripariale. _____	100
Figura 31 – Densità d'impianto dei moduli per per la vegetazione ripariale _____	100
Figura 32 – Ubicazione delle infrastrutture stradali e degli elementi di mascheramento nel contesto territoriale. Base cartografica Google Earth, elaborazione Arethus S.r.l. _____	112
Figura 33 – Ubicazione generale del recettore di fondovalle e degli elementi di mascheramento. Base cartografica Google Earth, elaborazione Arethus S.r.l. _____	114
Figura 34 – Visuale dal recettore R1. _____	115
Figura 35 – Punto di presa fotografico panoramico in località Castel Franco. _____	117
Figura 36 – Vista panoramica – Stato di fatto. _____	118
Figura 37 – Vista panoramica e recupero ambientale ultimato. _____	118
Figura 38 – Individuazione delle aree a prato. La linea arancione indica il perimetro dell'ATEg25. Il cerchio giallo l'area di interesse (Fonte: DUSAF 5.0, elaborazione Arethus S.r.l.). _____	121
Figura 39 – Individuazione dei filari e delle siepi nell'area in esame. La linea gialla indica il perimetro dell'area di intervento. La linea arancione il perimetro dell'ATEg25. (Fonte: DUSAF 5.0, elaborazione Arethus S.r.l.). _____	123

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Valutazione delle modifiche della superficie interessata dall'ecosistema prato. _____	122
Tabella 2 – Essenze arboree e arbustive igrofile utilizzate nel recupero ambientale. _____	123

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### **1 PREMESSA**

La Società Giudici S.p.A. con sede a Rogno (BG), è proprietaria dell'area sita in comune di Costa Volpino (BG), loc. Africa, precedentemente interessata dall'attività di coltivazione mineraria, ex polo denominato BP16g4. Con l'emanazione del nuovo piano cave gli ex poli BP16g3-BP16g4 sono stati ridelineati e fusi in un unico ambito ATEg25, l'intervento proposto nel presente progetto riguarda le aree escluse dal nuovo piano cave.

La ditta Giudici S.p.A. ha presentato nel mese di novembre 2018 al Comune di Costa Volpino istanza di "convenzione in variante con proroga della Convenzione per l'attuazione del piano attuativo di iniziativa privata "località Africa" nel comune di Costa Volpino del 11.11.2010".

L'area in esame è localizzata a ridosso dell'argine settentrionale del fiume Oglio e ha una forma allungata parallelamente a tale opera di difesa spondale. Ne deriva che le aree risultano soggette al vincolo paesaggistico previsto dall' art. 142 comma c del D.Lgs. 42/04 che tutela "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11/12/1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna".

La società "GIUDICI S.P.A." aveva presentato istanza di approvazione di piano attuativo convenzionato. Il progetto era stato oggetto di valutazione della commissione per il paesaggio nella seduta del 5 maggio 2010 (verbale n. 4/1) e del tecnico forestale dr. Pasini Adriano, estensore del piano di settore del sistema della naturalità e di salvaguardia ambientale, con parere in data 19 marzo 2010 prot. 4823 e in data 5 maggio 2010 prot. 7490.

Il Piano Attuativo è stato sottoposto all'esame della "Conferenza di Servizio" nella seduta del 17 giugno 2010, conclusa favorevolmente la fase istruttoria (referto U.T.C. n. 10078 del 22 giugno 2010), il Consiglio Comunale ha adottato il piano attuativo convenzionato, con deliberazione n. 43 in data 1 luglio 2010; sono state successivamente adempiute le formalità tutte di cui all'art. 14 della L.R. n. 12/2005 e

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

con deliberazione n. 57 del 29 settembre 2010 è stato definitivamente approvato il suddetto piano attuativo convenzionato d'iniziativa privata.

Il Comune di Costa Volpino in data 28 febbraio 2011 ha rilasciato alla società "GIUDICI S.P.A." il Permesso di Costruire n. 7/2011 - P.E. n. 159/2010 di cui al D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 per recupero ambientale "ex Cava Africa".

La società "GIUDICI S.P.A." dal febbraio 2011 al novembre 2018 ha realizzato una parte delle opere previste nel progetto di recupero della ex cava sita in località Africa, ma non è riuscita a concludere i lavori a causa della crisi generalizzata dell'edilizia, che ha ridotto notevolmente la disponibilità dei materiali idonei all'esecuzione delle opere. Nel frattempo, la ditta ha provveduto a realizzare tutte le opere pubbliche previste nella convenzione del 11.11.2010 ad esclusione del percorso ciclopedonale.

Il comune di Costa Volpino nell'ambito della pratica edilizia n. 185/2018 "Variante al Piano Attuativo approvato con D.C.C. n. 57 del 29.09.2010" in data 30.01.2019 ha inviato una richiesta di integrazioni alla domanda presentata in data 26.11.2018 prot. 20668.

Ad integrazione di quanto protocollato è stato richiesto di presentare istanza di autorizzazione paesaggistica per le aree in esame.

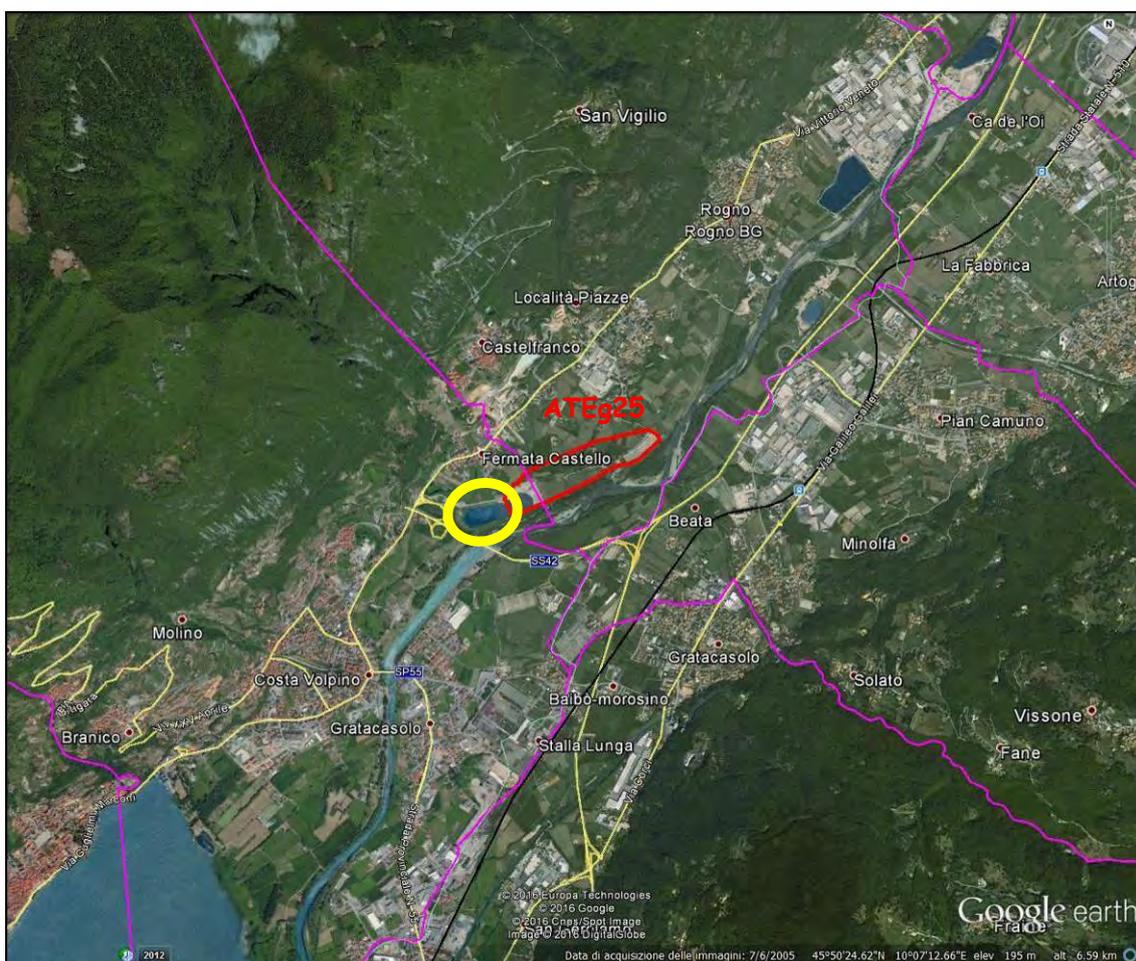
La presente relazione paesaggistica vuole rispondere alla richiesta integrativa formulata dal comune di Costa Volpino.



## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

L'area oggetto del recupero ambientale ricade interamente sul territorio comunale di Costa Volpino (BG) nel quadrante nord-est della Provincia di Bergamo a breve distanza, 212 m, dal confine con la provincia di Brescia (comune di Pian Camuno). Essa si trova a circa 40 m di distanza minima in direzione sud-est rispetto al fiume Oglio e a circa 3,5 Km in direzione sud-ovest rispetto all'immissione nel lago d'Iseo in comune di Costa Volpino. Si veda la **Figura 2**.



**Figura 2** – Inquadramento geografico stralcio. Base cartografica Google Earth, elaborazione Arethusa S.r.l. Con cerchio giallo l'area in esame

L'area in oggetto, ubicata a circa 35 km dal capoluogo provinciale, si inserisce in un contesto di viabilità ordinaria estremamente articolato e capillare, risultando servita da una rete viabilistica fondamentale e di raccordo che consente un rapido collegamento con le principali infrastrutture esistenti nonché con le principali località nella parte nord

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

della Valle Camonica e a sud, in direzione del lago d'Iseo e della pianura: Bergamo e Brescia in particolare.

Nell'area in esame, in particolare, si evidenziano le seguenti principali direttrici viabilistiche:

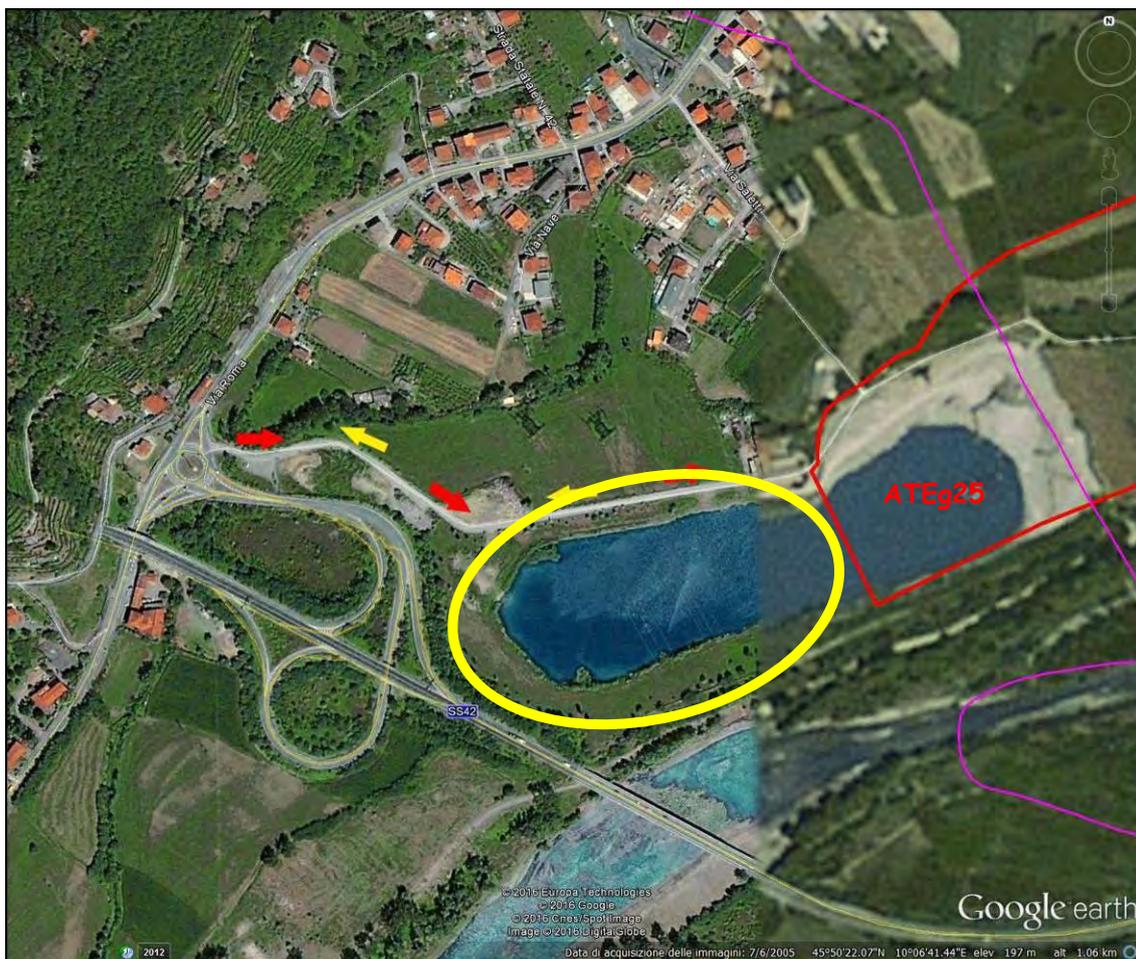
- la S.P. 55 “Costa Volpino-Pisogne”, corre 300 m a nord-ovest dell'ambito estrattivo e, con andamento principale sud-ovest÷nord-est, conduce alla S.S. 42;
- S.S. 42 “Strada statale del Tonale e della Mendola”, si trova circa 500 m a ovest dell'ATEg25; vi si accede tramite la S.P. 55 percorsa sia in direzione nord-ovest che sud-est. Con andamento nord-ovest÷sud-est fornisce il collegamento principale con la parte nord della Val Camonica e con la città di Bergamo;
- la S.P. BS 510 "Sebino orientale" corre circa 400 m a est dell'ambito estrattivo; vi si accede tramite il sistema S.P.55-S.S.42. Essa presenta andamento nord-sud e fornisce il collegamento con la pianura bresciana.

Sono inoltre presenti vie di comunicazione minori date dal reticolo viario comunale e dalla maglia interpodereale che ripropongono l'antico sistema di parcellizzazione del territorio, attualmente spesso obliterato dalle infrastrutture di maggior importanza: in esse si riconoscono vie comunali urbane e vie vicinali a uso prettamente agricolo o montano.

Attualmente l'accesso all'area della ditta Giudici S.p.A. è assicurato dalla strada privata asfaltata che si diparte dalla rotatoria posta su via Roma in comune di Costa Volpino come si può osservare in **Figura 3**.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 3** – Viabilità di accesso (frecche rosse) e uscita (frecche gialle) dall'ATEg25. Base cartografica Google Earth, elaborazione Arethusa S.r.l. Con cerchio giallo l'area in esame.

Nel fondovalle camuno corre anche la linea ferroviaria Brescia-Iseo-Edolo.

I centri abitati più vicini all'area in esame sono l'abitato di Fermata Castello in comune di Costa Volpino circa 160 m a nord e l'abitato di Rondinera in comune di Rogno circa 450 m a nord.

### **3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO**

#### **3.1 PREMESSA**

Gli strumenti principali per una corretta analisi del paesaggio sono il Piano Territoriale Regionale (PTR) unitamente al Piano Paesistico Regionale (PPR) e il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Il primo aspetto da prendere in considerazione è la definizione del termine “paesaggio”. La convenzione europea del paesaggio (Firenze, 20 ottobre 2000) ha fornito la seguente definizione: “Determinata parte di territorio, così come percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori materiali e/o umani e dalla loro interrelazione”. Il paesaggio è una componente che si trasforma sia per l'evoluzione materiale delle sue componenti sia per l'intervento umano.

Il “Paesaggio” è anche un fenomeno culturale di notevole complessità, oggetto di diverse analisi e di molteplici interpretazioni.

Tra di esse sono emergenti e citabili quattro principali metodologie di approccio al concetto di paesaggio. La prima è quella che affronta la tematica dal punto di vista puramente estetico, studiandone gli aspetti esteriori legati alla bellezza “artistica” e “armoniosa” dei luoghi. Un'altra metodologia è quella che interpreta il fenomeno attraverso l'analisi dei beni storico/culturali presenti su un determinato territorio. Con tale analisi questo metodo valorizza quei contenuti prevalentemente conservativi delle testimonianze (p.es. le sistemazioni agrarie, le costruzioni, le originarie infrastrutture e altre componenti storico-fisiche o simboliche in generale) quali elementi strutturali invariati del paesaggio. Vi è poi il metodo che considera il paesaggio quale insieme geografico, in continua trasformazione, in cui gli aspetti antropici interagiscono con quelli naturalistici.

Il territorio viene studiato attraverso le interrelazioni dinamiche che caratterizzano in modo significativo i luoghi analizzati.

Infine si può citare il metodo che privilegia i valori visivamente percepibili (caratteri della fruibilità del paesaggio, nelle sue proprietà sceniche, quale prodotto dell'individuo spettatore/attore).

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Le concezioni sopra sintetizzate sono in massima parte riconoscibili nella definizione, espressa nel corso delle iniziative per la Convenzione Europea del Paesaggio, secondo cui “il paesaggio è una determinata porzione di territorio così come percepito dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall’azione di fattori naturali ed artificiali e dalle loro interrelazioni”.

Secondo tale approccio il paesaggio non può essere inteso quale sommatoria di oggetti, vincolati o meno, ma piuttosto quale forma, stile, impronta di una società, e quale qualità dell’ambiente di vita basato sull’equilibrato rapporto tra uomo e natura.

Perciò l’azione di tutela attiva deve risultare di tipo integrato e globale, non semplicemente di carattere conservativo e statico, ma di tipo gestionale e dinamico.

### **3.2 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.)**

Il Piano Territoriale Regionale (P.T.R. 2010) della Lombardia è strumento di indirizzo generale per lo sviluppo del territorio: esso formula la “visione strategica” della programmazione regionale in rapporto con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale.

Per questo riguarda gli aspetti paesaggistici la Regione Lombardia dispone dal marzo 2001 di un Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) che costituisce un quadro di riferimento per la pianificazione paesaggistica.

Per dare attuazione alla valenza paesaggistica del P.T.P.R., secondo quanto previsto dall’art. 19 della L.R. 12/05, gli elaborati del P.T.P.R. vengono integrati, aggiornati ed assunti dal P.T.R. che ne fa propri contenuti, obiettivi, strumenti e misure.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale suddivide il territorio lombardo in unità tipologiche di paesaggio aventi un andamento pressoché longitudinale. Esse rappresentano, in sostanza, quella successione di gradini che, partendo dalla bassa pianura a nord del Po, si svolge attraverso l’alta pianura, la collina, la fascia prealpina fino alla catena alpina. A questa sequenza va aggiunta l’appendice al sud del Po: l’Oltrepò Pavese. Il territorio comunale di Costa Volpino rientra nell’unità tipologica di paesaggio della “Fascia prealpina” come si osserva nella **Figura 4**.

Di seguito si illustrano le caratteristiche generali di tali aree.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### Ambito geografico

Ambito corrispondente al corso alpino e prealpino dell'Oglio. Sotto il profilo geografico si distinguono tre diverse porzioni di valle:

- la bassa, dall'orlo superiore del Sebino a Breno;
- la media, da Breno a Edolo;
- l'alta, da Edolo al Passo del Tonale.

I caratteri del paesaggio mutano profondamente nel risalire o nel discendere il corso dell'Oglio. Dall'aspetto alpino, dominato da rocce, ghiacciai, nevai e versanti boscati dell'alta valle, si succede l'influsso termico e ambientale prealpino della media e bassa valle.

Anche l'antropizzazione aumenta con il diminuire del livello altimetrico: al fondo valle chiuso e incassato di alcuni tratti della porzione superiore della valle (Cedegolo è un significativo esempio di costrizione insediativa) si succedono conche o pianori di sufficiente ampiezza nella media valle dove si collocano i centri maggiori (Breno, Boario Terme, Capo di Ponte).

L'allargamento del solco vallivo nella parte bassa aumenta le vocazioni insediative e genera rilevanti fenomeni espansivi sia di carattere residenziale, sia di carattere commerciale o altrimenti produttivo (cfr. l'area urbanizzata Lovere, Costa Volpino, Darfo-Boario Terme).

Ne viene pregiudicato l'assetto agricolo del fondovalle che conserva buoni connotati di paesaggio soprattutto laddove si compone sui conoidi, si terrazza sui versanti, si adagia sui dossi e sulle conche moreniche. A ciò si aggiunge la spessa coltre boschiva che, nella dominanza del castagno, vivifica e integra l'assetto delle coltivazioni tradizionali.

### Unità tipologiche di paesaggio

Le valli della fascia prealpina hanno in generale un andamento trasversale; incidono il versante da nord a sud, trovando i loro sbocchi nella pianura. Alcuni di questi solchi vallivi - i maggiori come la Valcamonica - hanno origine nella fascia alpina più interna e sono occupati, nella loro sezione meridionale, da laghi, i cui bacini sono un ambito paesaggistico di netta specificazione.

È la formazione dei laghi, dovuta ai materiali di costipazione e di sbarramento depositati dai ghiacciai pleistocenici, a rappresentare l'episodio più marcato della Lombardia prealpina. Essi introducono l'eccezionalità nel paesaggio, un'eccezionalità che si misura nei condizionamenti che questi bacini impongono alla penetrazione verso gli alti bacini vallivi, nell'amenità del paesaggio lacustre, nelle condizioni climatiche che le masse d'acqua inducono nell'ambiente locale, reso manifesto soprattutto nella vegetazione.

Le valli prealpine sono di antichissima occupazione umana. La presenza delle acque ne fece importanti fulcri di attività paleoindustriali e poi industriali. Questo ha intensificato il popolamento tanto che oggi i fondovalle, fino alla loro porzione mediana, si saldano senza soluzione di continuità con la fascia di urbanizzazione altopadana, apparendo come ingolfature di questa.

I versanti vallivi presentano ancora un'organizzazione di tipo alpino, con i maggenghi e gli alpeggi sulle aree elevate e sugli altipiani.

Estese si presentano le superfici di latifoglie forestali. Tuttavia si rilevano sensibili differenze nel paesaggio passando dalle sezioni superiori a quelle inferiori: nelle seconde ci si avvicina ormai al paesaggio delle colline, in cui è esigua l'incidenza altitudinale dei versanti e il clima più influenzato dalla pianura, nelle prime il paesaggio e l'organizzazione che lo sottende si avvicina a quello alpino.

#### *Indirizzi di tutela (paesaggi delle valli prealpine)*

Le valli prealpine sono state soggette all'azione antropica in modi più intensi di quelli della fascia alpina. Nelle sezioni prossime agli sbocchi le ingolfature urbane e industriali altopadane hanno malamente obliterato l'organizzazione valliva tradizionale. Si impongono interventi di ricucitura del paesaggio. Si deve limitare la progressiva saturazione edilizia dei fondovalle.

Ogni segno della presenza boschiva nei fondovalle deve essere preservata. Si devono ridurre o rendere compatibili impianti e equipaggiamenti (aree industriali, commerciali) che propongano una scala dimensionale non rapportata con i limitati spazi a disposizione.

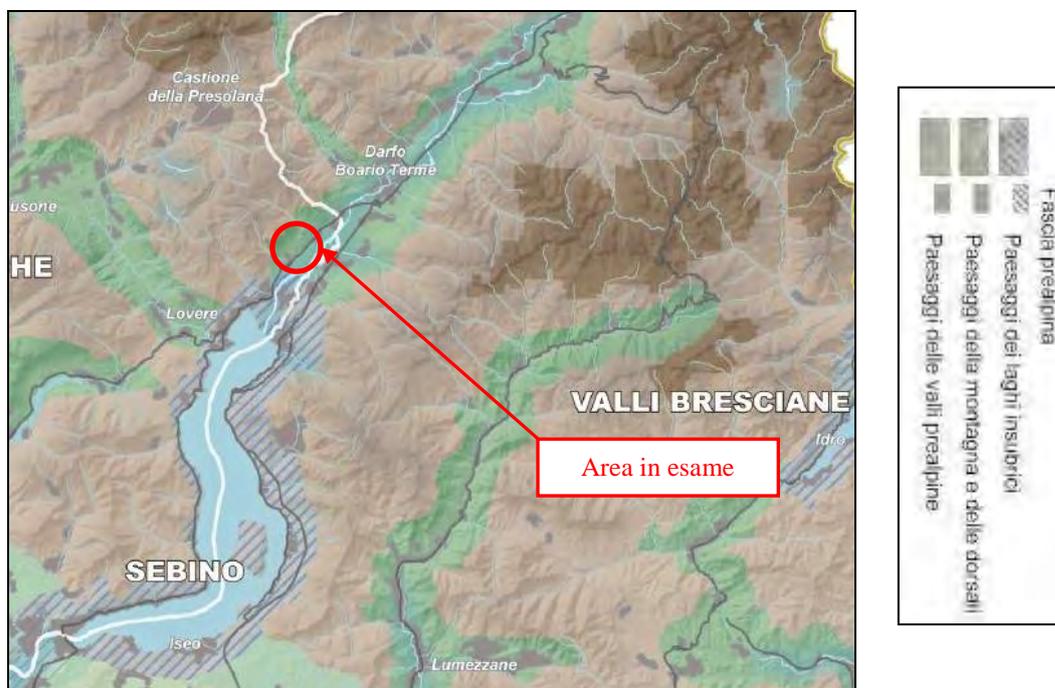
Particolare attenzione va rivolta al restauro e alla "ripulitura" urbanistica e edilizia dei vecchi centri e nuclei storici. Altrove va salvaguardato tutto ciò che testimonia di una

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

cultura valligiana e di una storia dell'insediamento umano che inizia già nella preistoria prima sui crinali e poi man mano verso il fondovalle. Gli indirizzi di tutela vanno esercitati sui singoli elementi e sui contesti in cui essi si organizzano in senso verticale, appoggiandosi ai versanti (dall'insediamento permanente di fondovalle, ai maggenghi, agli alpeggi); rispettando e valorizzando la trama dei sentieri e delle mulattiere, i coltivi, gli edifici d'uso collettivo, gli edifici religiosi ecc. Le testimonianze dell'archeologia industriale così come quelle dell'attività agricola (campi terrazzati, ronchi ecc.) vanno salvaguardate nel rispetto stesso degli equilibri ambientali. Questi invocano un'attenzione particolare alle situazioni morfologiche e idrografiche, nonché al tessuto vegetazionale, con le sue diverse associazioni altitudinali.

Le colture agricole (vigneti, frutteti, castagneti) vanno considerate come elementi inscindibili del paesaggio e dell'economia della valle. Una tutela importante è quella che deve assicurare la fruizione visiva dei versanti e delle cime sovrastanti, in particolare degli scenari di più consolidata fama.



**Figura 4** – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (tratto dalla Tav. A allegata al P.T.R. della Regione Lombardia).

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Inoltre il PTR individua i seguenti fattori di criticità per gli ambiti estrattivi in attività:

- rottura e alterazione della morfologia territoriale con forte degrado paesaggistico e ambientale sia delle aree oggetto di escavazione sia del contesto;
- abbandono di manufatti e opere legate alle attività e alle lavorazioni di inerti;
- omologazione dei caratteri paesaggistici derivante da interventi standardizzati di recupero.

Ai fini della tutela dell'aspetto paesaggistico sono specificati gli indirizzi di tutela:

indirizzi di riqualificazione: criteri da attuare nelle politiche e nelle azioni di **Programmazione provinciale (Piani Cave)** e di **Progettazione dell'attività estrattiva** da eseguirsi con le seguenti azioni:

- interventi di mitigazione degli effetti di disturbo durante l'attività estrattiva coerenti con gli obiettivi di riutilizzo e riassetto ambientale e paesaggistico previsti al termine del ciclo estrattivo;
- integrazione degli aspetti paesaggistici nei Piani di recupero ambientale visti in un'ottica sistemica con l'obiettivo di contribuire in particolare:
  - alla riqualificazione della rete verde e della rete ecologica comunale;
  - al potenziamento della dotazione di servizi in aree periurbane anche di carattere museale-espositivo;
  - al miglioramento dell'offerta turistico-ricreativa;
  - al miglioramento della biodiversità di alcune aree di pianura;
  - alla possibile valorizzazione economica nel quadro degli obiettivi di ricomposizione paesaggistica e di riqualificazione ambientale ma anche di sviluppo locale (riempimento con inerti, attività turistiche o sportive, allevamenti ittici, produzione di particolari specie igrofile etc.);
  - possibili sinergie con le politiche di difesa del suolo e di valorizzazione dei sistemi fluviali.

indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio: criteri da attuare nella **pianificazione territoriale** e nella **Programmazione provinciale (Piani Cave)** con le seguenti azioni:

- attenzione localizzativa correlando le previsioni di nuovi ambiti di escavazione;

- definizione di interventi integrati di recupero in un'ottica sistemica che possano contribuire in particolare:
  - alla riqualificazione ambientale dei sistemi fluviali e dell'equipaggiamento vegetale anche in sintonia con i programmi di difesa idraulica;
  - alla riqualificazione della rete verde provinciale e del sistema verde comunale;
  - al potenziamento della dotazione di servizi in aree periurbane anche di carattere museale-espositivo;
  - al miglioramento dell'offerta turistico-ricreativa (specchi d'acqua e palestre di roccia) con la realizzazione di poli attrezzati integrati nel sistema turistico locale;
  - al miglioramento della biodiversità in alcune aree di pianura.

### **3.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.) DI BERGAMO**

Il PTCP individua il paesaggio come contesto complessivo nel quale si attua e si sviluppa la vita delle popolazioni, ne valuta e definisce gli elementi che conservano ancora i caratteri della naturalità e quelli che si sono strutturati attraverso le modificazioni che il processo di antropizzazione ha via via determinato, in funzione degli interventi che l'evoluzione delle esigenze singole e collettive hanno richiesto nel tempo.

Valuta quindi le valenze e i caratteri qualitativi e ne definisce gli elementi di tutela, di valorizzazione e di riqualificazione.

Il PTCP (art. 46) si configura quindi come Piano Paesistico di maggiore definizione rispetto al Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Il PTCP (art. 47) persegue gli obiettivi di assicurare la conservazione e la valorizzazione dei caratteri ambientali e paesistici in tutti i loro valori ancora presenti e favorire la riqualificazione delle situazioni compromesse, di perseguire il necessario equilibrio tra i contesti naturali e ambientali, le strutture agricole e i sistemi insediativi, di favorire e incentivare tutte le condizioni socioeconomiche, urbanistiche, produttive necessarie al mantenimento dei caratteri del paesaggio in ciascuna delle sue componenti e nel loro insieme

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

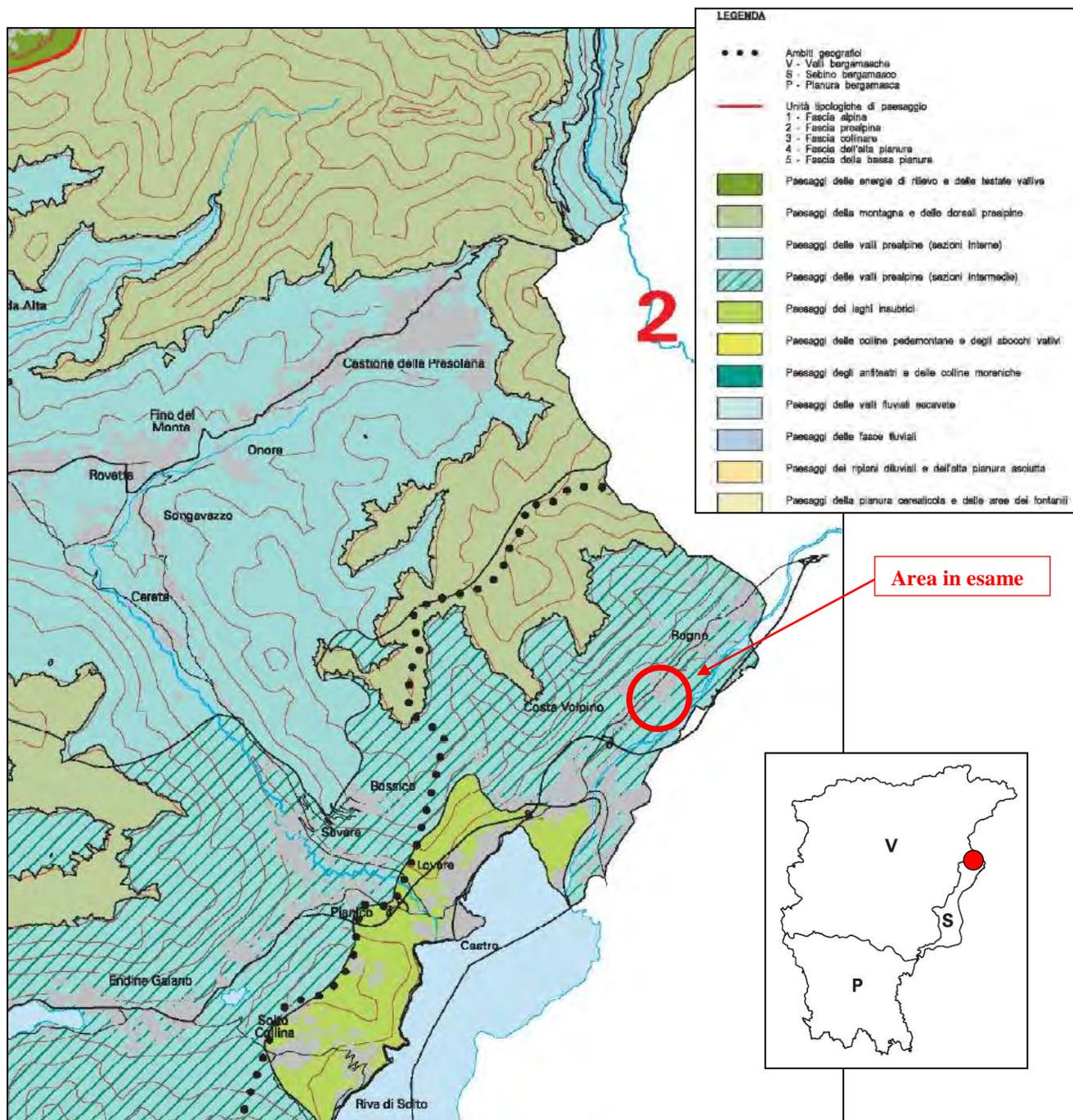
Inoltre promuovere tutti i possibili indirizzi di intervento che consentano di proporre nuovi elementi costitutivi del paesaggio.

Il PTCP di Bergamo suddivide il territorio provinciale in 3 ambiti geografici: valli bergamasche, Sebino bergamasco e pianura bergamasca. A loro volta i tre ambiti geografici sono suddivisi in 5 unità tipologiche di paesaggio: fascia alpina, fascia prealpina, fascia collinare, fascia dell'alta pianura e fascia della bassa pianura. All'interno di queste ultime il PTCP individua diverse tipologie di paesaggio.

L'area in esame viene inserita all'interno dell'ambito geografico del "Sebino bergamasco", l'Unità tipologica di paesaggio è la "Fascia prealpina" e il tipo di paesaggio è "Paesaggio delle valli prealpine".

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 5** – Carta del paesaggio e ambiente – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (Tratta dal PTCP della Provincia di Bergamo Tav E2.1).

A integrazione dell'apparato descrittivo del territorio per fasce tipologiche di paesaggio, in linea con le indicazioni regionali che rimandano a studi di maggior dettaglio, il PTCP suddivide ulteriormente il territorio in sotto-ambiti corrispondenti a contesti significativi sotto l'aspetto paesistico, spesso luoghi di facile percezione globale, compresi entro

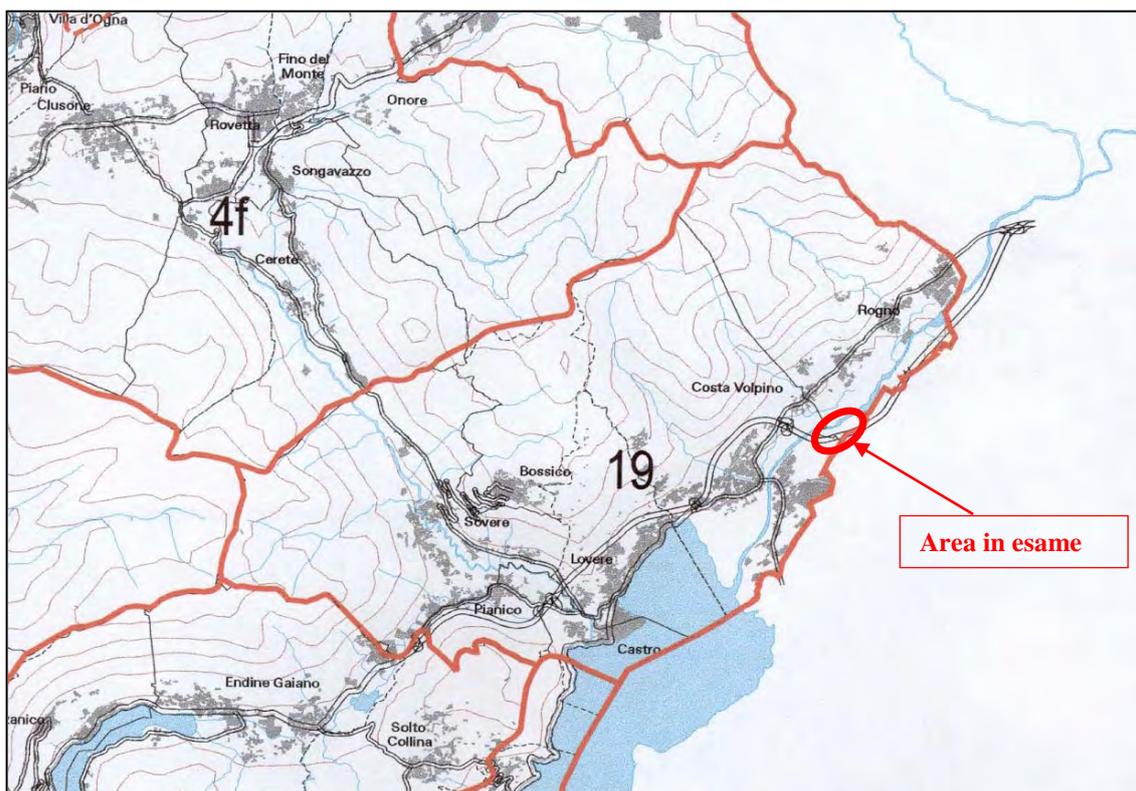
## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

limiti fisici ben definiti che rappresentano realtà geografiche ben identificate e rappresentate da connotazioni forti e riconosciute dalla memoria collettiva, ed esprimono una omogenea realtà ambientale e paesistica variamente articolata.

Tali ambiti, denominati “unità di paesaggio” sono state individuate e descritte, mettendo in luce la localizzazione geografica e l’aspetto geomorfologico dei luoghi, le componenti vegetazionali, idrologiche, le strutture insediative, l’aspetto della visualità e della percezione del paesaggio, e la componente del degrado ambientale e visivo.

La presente struttura descrittiva è articolata in n. 27 unità di paesaggio, quella che interessa l’area d’indagine è denominata *Unità di paesaggio n. 19 BASSA VAL BORLEZZA A.5.*



**Figura 6** - Unità di Paesaggio n. 19, “Bassa Val Borlezza” (Tratta dall’appendice 1 alla relazione generale del PTCP).

L’unità ambientale di paesaggio appartiene al paesaggio delle valli prealpine alle propaggini della fascia pedecollinare ed al paesaggio dei laghi insubrici; ha il suo centro nella vasta piana di Sovere-Pianico posta all’innesto ortogonale dell’alta Valle Cavallina (Foppa Gaiano, Valle dell’Oneto) con la Val Borlezza.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

L'unità ambientale, in direzione est, comprende poi l'alta fascia del Sebino bergamasco caratterizzata da un paesaggio di valle prealpina intermedia che affaccia sul paesaggio tipico dei laghi insubrici, laddove l'Oglio entra nel lago Sebino, racchiudendo diversi sfondi paesistici: dalla fascia degli uliveti-vigneti alle aree boscate a monte di questi, fino alle aree sommitali di cresta del paesaggio prealpino intermedio.

La valle dell'alto e basso Sebino è di origine glaciale; il ramo principale dell'espansione glaciale, proveniente dalla val Camonica, si è mantenuto lungo l'asse della valle sino ad Iseo ed ha influito sulla morfologia valliva molto incisa e su quella lacustre.

Il paesaggio boscato presenta prevalentemente coperture di ceduo e alto fusto alternate a macchie di prati, prati-pascoli del monte e del maggengo. L'evoluzione spontanea dei boschi, accompagnata ad una dismissione dei terreni agricoli, permette una continua espansione di questo paesaggio.

In posizione intermedia di tramite con i prati irrigui del fondovalle, si collocano i terrazzamenti del Sebino, generalmente utilizzati a colture legnose specializzate.

Il fondovalle è caratterizzato da prati irrigui di particolare valore paesistico ambientale caratterizzati da colturale inserite in una trama di canali e strade arborati di particolare pregio ambientale.

La presenza del fiume riguarda un ristretto ambito di aree esondate dalle portate del fiume Oglio e dei suoi affluenti, sia nei periodi di magra che nei periodi di piena, nelle quali le ripe e spiagge fluviali sono ricoperte dalla tipica vegetazione riparia.

Il letto di piena ordinaria assume aspetti diversi con le stagioni e con l'andamento delle precipitazioni alternando aree bagnate a letti di sabbia e ghiaia, opere di arginatura artificiale a scarpate ricavate dall'azione del fiume. Anche nei tratti ove maggiore è la presenza del costruito, questo aspetto rappresenta la struttura del paesaggio tipico dell'Oglio che più mantiene maggiori caratteristiche di naturalità.

La struttura insediativa risulta diversificata in ragione della geomorfologia dei luoghi: presenta la tipologia dell'insediamento a mezza costa sui versanti e le strutture insediative lineari e compatte sviluppatasi lungo le direttrici viarie principali sulla riva lacustre, che inglobano vecchi e nuovi insediamenti.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Rogno la cui struttura insediativa interessa la porzione di territorio montano, principale componente territoriale, e la porzione pianeggiante corrispondente alla zona alluvionale del fiume Oglio.

Complessivamente la struttura paesistica risulta alterata dalla presenza di elementi detrattori riconducibili agli ambiti di cave e alle discariche dismesse o attive, che spesso occupano posizioni di rilievo rispetto ai valori paesistici da tutelare.

Le Unità di Paesaggio, comprendono territori di più Comuni, e all'interno di esse le Comunità Locali dovranno prevedere e definire modalità di coordinamento per garantire un'adeguata coerenza degli indirizzi paesistici da assumere all'interno della pianificazione locale in coerenza con i criteri definiti dalla disciplina del presente piano.

Alle **Figura 7** e **Figura 8** sono riportati rispettivamente gli stralci della Tavola E2.2, relativa alla tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio, e della Tavola E4, relativa all'organizzazione del territorio e sistemi insediativi, pongono l'area interesse all'interno degli ambiti classificati come:

- aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 65);
- ambiti di opportuna istituzione dei PLIS-Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (art. 71);
- e limitrofe ad aree di Piano Cave Provinciale vigente (art. 76);

la gestione delle quali è normata da specifici articoli indicati al Titolo II, Paesaggio e Ambiente, nelle Norme di attuazione al PTCP che di seguito sono riportate:

### Art. 65 Aree agricole con finalità di protezione e conservazione

*Per esse sono configurate le seguenti funzioni:*

*a) Ambiti di conservazione di spazi liberi interurbani e di connessione.*

*Per tali aree individuate alla Tav. E2.2 i PRG prevederanno una forte limitazione dell'occupazione dei suoli liberi, anche nel caso di allocazione di strutture al servizio dell'agricoltura.*

*I PRG dovranno quindi individuare, ai sensi degli artt. 1 e 2 della L.R. 1/2001 le funzioni e le attrezzature vietate, dovranno essere indicati specifici parametri edilizi e previste adeguate indicazioni e modalità localizzative per le strutture ammissibili.*

*I perimetri delle aree sono indicativi e potranno quindi subire modificazioni, alle condizioni di cui all'art.93, comma 4, mentre sono prescrittive la continuità delle fasce e il mantenimento di spazi liberi interurbani.*

*Tali fasce dovranno comunque obbligatoriamente rispettare i corridoi denominati “varchi” indicati schematicamente nella Tavola allegato E5.5 del PTCP, parte dei quali sono compresi in zone disciplinate dal presente articolo.*

*b) Zone a struttura vegetazionale di mitigazione dell'impatto ambientale e di inserimento paesaggistico delle infrastrutture.*

*La Tav. E2.2 indica i corridoi e spazi verdi finalizzati all'inserimento ambientale dei tracciati infrastrutturali, da effettuarsi con una progettazione specifica e con eventuale riqualificazione paesaggistica.*

*Ove necessario dovrà essere armonicamente inserita una fascia – diaframma vegetazionale per la mitigazione degli inquinamenti prodotti dai traffici.*

*Tali fasce si integrano al sistema dei corridoi ecologici e paesistici e agli areali di particolare valore ambientale individuati dalla Tav. E2.2 del PTCP.*

#### Art. 71 Ambiti di opportuna istituzione dei PLIS (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale)

*1. Il PTCP individua alcuni ambiti di particolare significato naturalistico, ambientale e paesistico di dimensione sovracomunale e con caratteri di interesse provinciale per i quali viene ritenuta opportuna l'istituzione di PLIS, al fine di garantire una maggiore valorizzazione del patrimonio naturale e paesistico e una progettazione degli interventi, sia sotto il profilo delle opportunità di utilizzo delle risorse a fini di miglioramento della qualità dell'offerta ambientale e paesistica, sia sotto il profilo della gestione degli interventi per la salvaguardia e la valorizzazione dei luoghi e delle loro peculiarità.*

*2. A tal fine la Provincia potrà promuovere iniziative opportune per la formazione dei PLIS di cui al comma 1.*

*3. Fino all'approvazione dei PLIS i suddetti ambiti sono soggetti alla disciplina dell'art.54 e seguenti, in rapporto alla classificazione delle aree in essi comprese, come individuata nella tavola allegato E5.4.*

*In particolare le aree individuate nel sistema del “Paesaggio della naturalità” sono soggette alla disciplina dell'art.54.*

*Le aree interne al sistema del “Paesaggio agrario e delle aree coltivate” e appartenenti alla “fascia prealpina”, sono soggette alla disciplina dell'art.58. Le aree interne al medesimo sistema e appartenenti alla “fascia collinare”, sono soggette alla disciplina dell'art. 59.*

*Le aree della “fascia della pianura” sono soggette, nell'ordine, alla disciplina degli artt. 60, 61, 63, 64, 57 come richiamati nella legenda della Tav. E5.4.*

*Gli strumenti urbanistici comunali dovranno specificamente individuare tutti i “sistemi ed elementi di rilevanza paesistica” definiti alla Tav.E5.4, prevedendone specifica disciplina e valorizzazione.*

*4. Il PTCP recepisce inoltre i PLIS istituiti o gli ampliamenti delle relative perimetrazioni anche se non specificamente rappresentati nella cartografia di Piano.*

*5. Qualora venissero istituiti da parte di Enti locali nuovi PLIS successivamente all'adozione del PTCP, le previsioni e le prescrizioni a contenuto ambientale, paesistico e naturalistico saranno considerati come elementi di maggiore definizione, ai sensi degli articoli 3, 3° comma e 6, del PTPR e, come tali, saranno prevalenti immediatamente sulla disciplina paesistica del PTCP. Sono fatti salvi e prevalgono comunque gli elementi prescrittivi del PTCP relativi al quadro infrastrutturale.*

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

6. *Qualora i PLIS istituiti avessero perimetri di dimensione diversa da quella individuata dal PTCP, le parti esterne al perimetro del PLIS istituito restano soggette alla disciplina del comma 3 del presente articolo.*

### Art. 76: Aree di Piano Cave Provinciale vigente

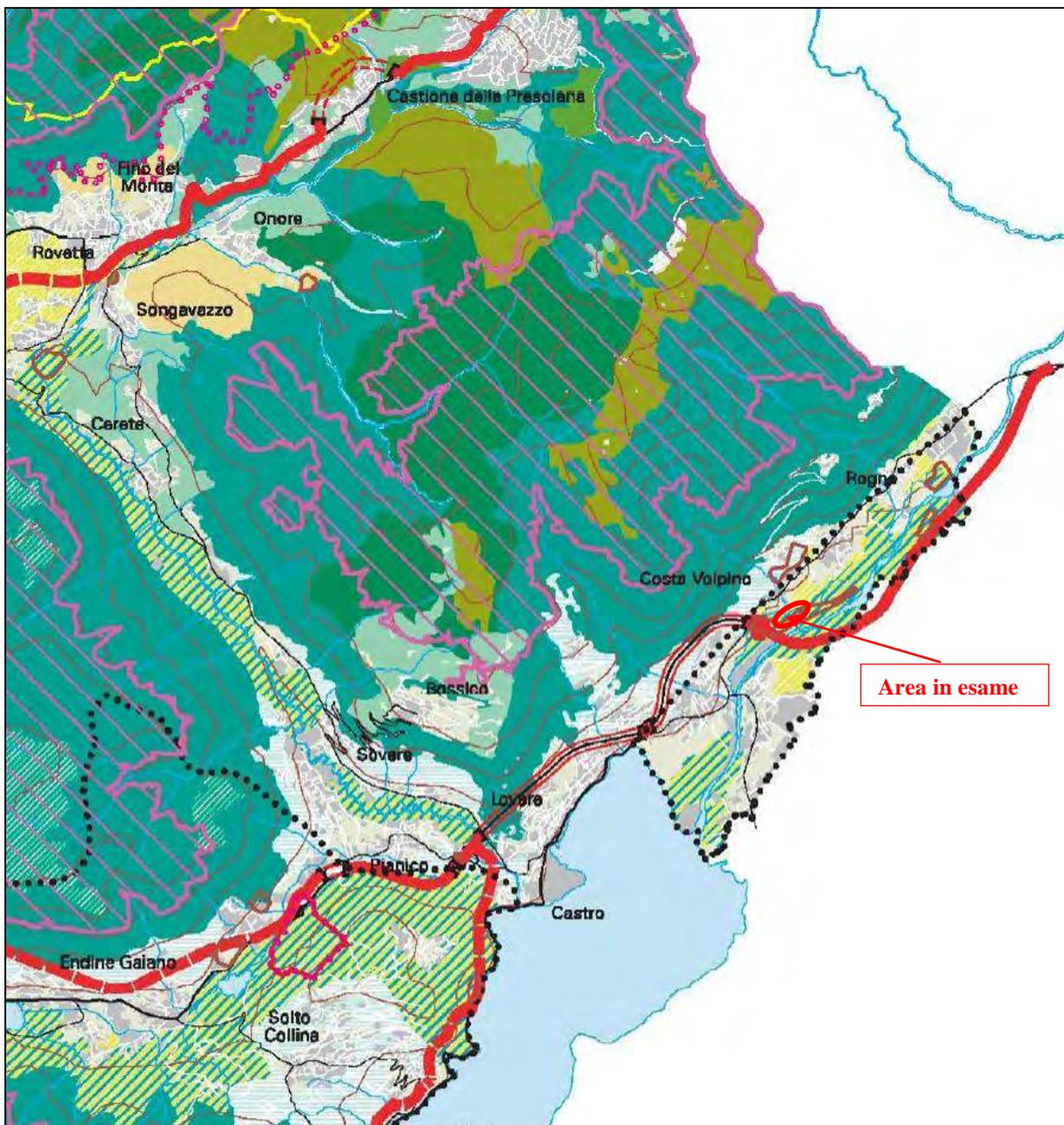
*“1) Nelle Tav. E2.2 ed E4 sono individuati i poli estrattivi del Piano delle attività estrattive vigente alla data di adozione del PTCP. L'identificazione cartografica ha finalità esclusivamente ricognitiva, mentre la consistenza e l'identificazione degli ambiti estrattivi sono individuabili più puntualmente negli elaborati del “Piano Cave” vigente.*

*2) I criteri e le modalità di intervento in tali ambiti devono essere volti alla riqualificazione ambientale. Il piano cave della Provincia per le attività estrattive in esaurimento al termine delle attività dovrà dettare delle linee d'indirizzo per il recupero totale dell'area eventualmente costituendo una fascia boscata ed in ogni caso inserendola nel sistema (verde) provinciale. Queste aree potrebbero, secondo le caratteristiche del recupero, costituire dei gangli primari o secondari.*

*3) Nella tavola relativa all'Ambiente e Paesaggio (E2.2), nella tavola inerente il Quadro Strutturale (E4), il PTCP attribuisce ai poli estrattivi di cui al comma 1 la funzione che si ritiene più correttamente prescrivibile a ciascun sedime nel quadro del recupero e dell'inserimento ambientale che dovranno avvenire in fase di restituzione, a coltivazione ultimata. Tale indicazione consentirà di definire gli orientamenti e i contenuti da assumere nell'ambito della formulazione delle convenzioni..”.*

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa - Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 7** – Carta del paesaggio e ambiente – Tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio (Tratta dal PTCP della Provincia di Bergamo Tav E2.2)

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### LEGENDA

 AREE URBANIZZATE

### PAESAGGIO DELLA NATURALITA'

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

 Sistema delle aree cerniali (art. 55)

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

 Pascoli d'alta quota (art. 56)

 Versanti boscati (art. 57)

 Laghi e corai d'acqua

### PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

 Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 56)

 Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)

 Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 60)

 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. 60)

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

### AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI

 Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previsti o prevalentemente ineditate, 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. 68)

 Ambiti di opportuna attuazione di P.L.I.B. (art. 71)

 Percorsi di fruizione paesistica (art. 70)

### AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE

 Parco dei Colli di Bergamo

 Area dei Parchi fluviali

 Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche

 Perimetro delle riserve naturali

 Perimetro dei monumenti naturali

 Perimetro delle aree di rilevanza ambientale

 Perimetro del P.L.I.S. esistenti

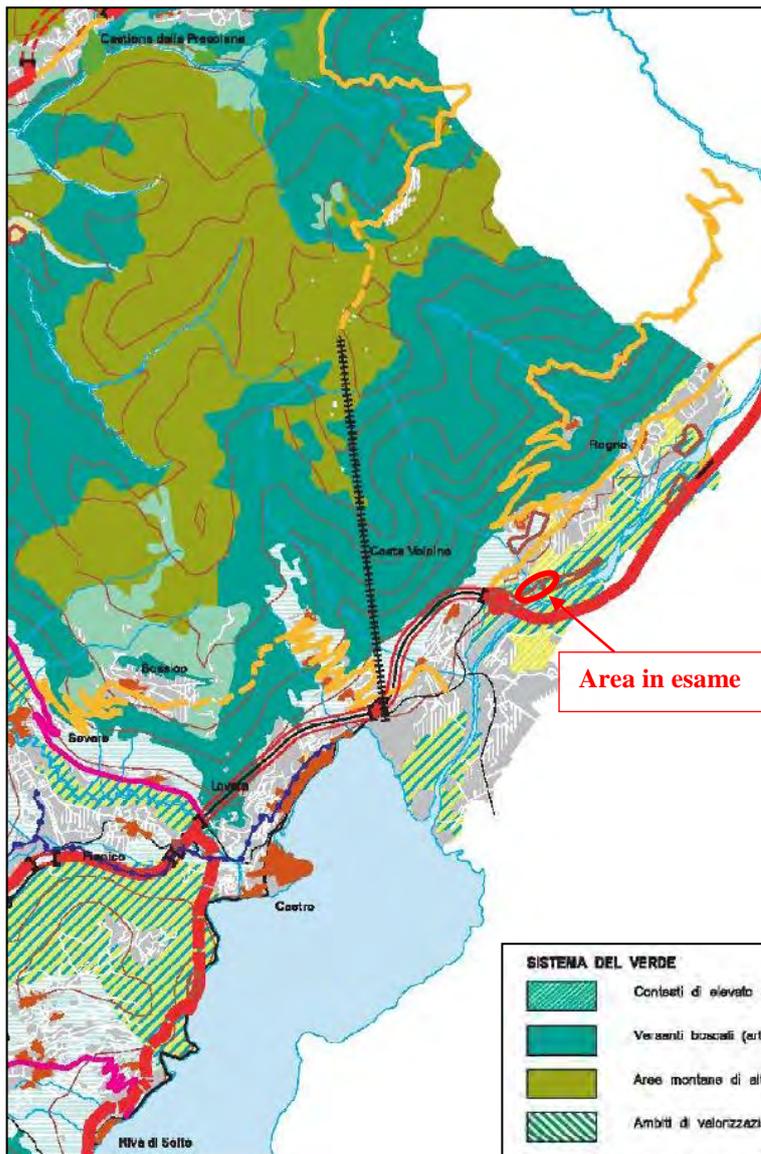
 Perimetro proposte S.I.C. (art. 52)

 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)

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa - Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



### SISTEMA DEL VERDE

-  Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)
-  Versanti boscati (art. 57)
-  Aree montane di alta quota (art. 55, 56)
-  Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica (art. 68)
-  Aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 60)
-  Passaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)
-  Passaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)
-  Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 59)
-  Ambiti di opportune istituzioni di P.L.I.S. (art. 71)
-  Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)
-  Laghi e corsi d'acqua
-  Parco dei Colli di Bergamo individuato dagli atti di approvazione di P.T.C.
-  Aree dei Parchi fluviali individuati dalle leggi istitutive e atti di approvazione di P.T.C.
-  Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche individuato dalle leggi istitutive
-  Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 76)
-  Perimetro della zona critica di Bergamo per la qualità dell'aria (art. 90)

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### LEGENDA

#### SISTEMI INSEDIATIVI

	Ampli definiti dalla pianificazione locale vigente (sono comprese anche le aree per urbanizzazioni primarie e secondarie)
	Area di primo riferimento per la pianificazione locale (art. 93)
	Centri storici (art. 81)
	Insedimenti produttivi di interesse provinciale di completamento o/a nuovo impianto (art. 95)
	Insedimenti produttivi di interesse provinciale di completamento o/a riqualificazione (art. 95)
	Area per attrezzature e servizi di interesse provinciale (esclusa la localizzazione da individuarsi nel Piano di Settore) (art. 101)
	Aree finalizzate precipuamente all'attività agricola (art. 92)
	Centri intermodali primari (art. 88)

#### SISTEMA DELLA MOBILITA'

	Autostrade esistenti
	Autostrade di previsione
	Connessioni autostradali aperte al traffico locale di previsione
	Strade primarie esistenti
	Strade primarie di previsione
	Viabilità intercentro esistente
	Viabilità intercentro di previsione
	Viabilità intervalliva esistente
	Viabilità intervalliva di previsione
	Tratti viari in galleria esistenti
	Tratti viari in galleria di previsione
	Svincoli autostradali
	Linee ferroviarie esistenti
	Linee ferroviarie di previsione
	Linee ferroviarie ad Alta Capacità
	Linee tramviarie di previsione
	Funivie esistenti
	Funivie di previsione
	Reti della ciclovie
	Aeroporti e eliporti

Figura 8 – Organizzazione del territorio e sistemi insediativi (Tratta dal PTCP della Provincia di Bergamo Tav E4)

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Il quadro relativo all'assetto naturalistico e paesistico del PTCP è stato individuato cartograficamente alla tav. E 2.2 precedentemente riportata, dove al suo interno sono individuati gli ambiti di tutela e di valorizzazione ambientale secondo la seguente classificazione:

- Parchi e Riserve Naturali;
- Proposte di Parchi di Interesse Sovracomunale;
- Biotopi individuati ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 47/95;
- Aree di Particolare Pregio Ambientale e Paesistico;
- Aree con specifica valenza paesistica;
- Aree vincolate ai sensi della legge n. 1497/39; n. 431/85 e D.lgs. 490/99.

Tali aree sono individuate in maniera specifica anche negli elaborati di cui all'allegato E5.4 che indica inoltre tutti gli elementi di elevato valore naturalistico e paesistico non soggetti a tutela diretta della vigente legislazione europea, nazionale, regionale.

Si riconoscono di particolare rilevanza paesistica le seguenti componenti identificative, percettive e valorizzative del paesaggio:

- 1) Ambiti connotati dalla presenza di fattori fisico – ambientali e/o storico culturali che determinano la qualità dell'insieme. Tali ambiti svolgono un ruolo essenziale per la riconoscibilità del sistema dei beni storico – culturali e delle presenze insediative, nonché per la salvaguardia degli ambiti paesistici d'elevata significatività;*
- 2) Contesti di rilevanza storico - testimoniale;*
- 3) Luoghi caratterizzati da beni storici specifici;*
- 4) Punti panoramici;*
- 5) Visuali panoramiche;*
- 6) Itinerari di fruizione paesistica;*
- 7) Aree protette istituite ai sensi della L.R. 86/83 esistenti (parchi, riserve, monumenti naturali, PLIS istituiti);*
- 8) Aree protette di progetto, finalizzate all'estensione e connessione del sistema Ambientale e paesistico provinciale.*

L'area d'intervento è inserita nel paesaggio agrario e delle aree coltivate della FASCIA DELLA PIANURA, in particolare nel Paesaggio agrario di particolare valore naturalistico e paesistico di relazione con i corsi d'acqua principali che è normato dall'art. 63 delle Norme di paesaggio e ambiente del PTCP di Bergamo.

Le aree poste lungo il corso d'acqua dell'Oglio come individuato nell'allegato Tav. E5.4 (**Figura 9**), devono essere conservate e valorizzate nei loro aspetti di naturalità e di

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

caratteristiche geologiche, avendo riguardo particolarmente alla presenza di eventuali attività estrattive che, a ridosso delle scarpate, determinano fenomeni di erosione. È prescrittiva, inoltre, la tutela dei terrazzi liminari dall'edificazione in genere.

In particolare il PTCP indica le seguenti prescrizioni:

- 1. La tutela degli elementi geomorfologici va estesa a tutti gli ambiti dove il corso d'acqua ha agito, con terrazzi e meandri, con ramificazioni attive o fossili.*
- 2. Vanno tutelati anche i caratteri di naturalità, i meandri, gli argini e i terrazzi di scorrimento.*
- 3. Deve essere potenziata la vegetazione riparia, così come i boschi e la flora dei greti, nell'ottica della costruzione della continuità verde, anche lungo le aste fluviali, in quanto indispensabile per l'organizzazione della rete ecologica provinciale e regionale.*
- 4. Le attività agricole, qualora presenti, devono rispettare la morfologia evitando la proliferazione di bonifiche agrarie tendenti all'alienazione delle discontinuità altimetriche.*
- 5. Vanno recuperati e conservati i manufatti relativi ad antichi guadi, ed a tutte le strutture storiche connesse.*
- 6. Dovranno essere precluse nuove espansioni insediative, specie industriali, e al contrario, incentivato il recupero dei nuclei limitrofi e del rapporto visivo con il corso d'acqua e con gli elementi storici presenti.*

I P.R.G. comunali si atterrano inoltre nella definizione della propria normativa alle seguenti direttive:

1. Laddove il sistema vallivo si presenta in forme più morbide e allargate la tutela dovrà essere estesa oltre alle scarpate anche alle zone boschive e agricolo intercluse.
2. Le aste fluviali inoltre, che presentano elementi di testimonianza storica e di cultura materiale (apparati e manufatti idraulici, e altri manufatti) saranno da tutelare e valorizzare attraverso programmi complessivi e integrati di recupero.
3. Lungo il solco vallivo sarà da disincentivare la percorrenza veicolare favorendo invece itinerari pedonali e ciclabili con l'obiettivo di favorire la conservazione e la migliore fruizione degli ambienti.
4. Sarà infine ridefinito l'impatto delle attrezzature ricettive collocate nelle vicinanze dei luoghi di maggiore fruizione delle aste fluviali e dei luoghi attraverso studi ambientali di dettaglio.

Gli unici elementi di rilevanza paesistica segnalati in corrispondenza dell'area estrattiva sono:

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

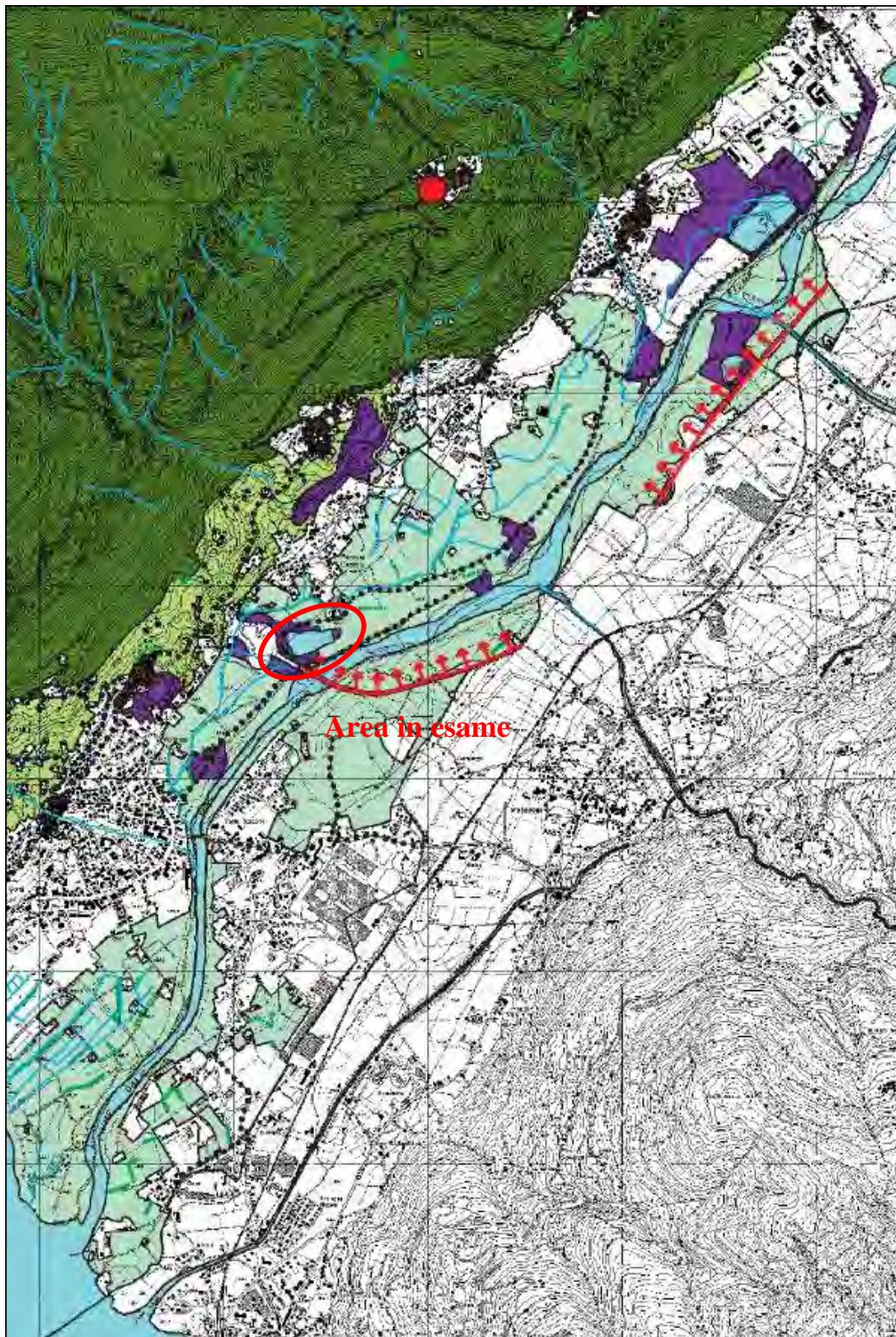
- principali percorsi della tradizione locale in ambito montano: mulattiere, vie di transito;
- principali prospettive visuali di interesse paesistico delle infrastrutture della mobilità.

In tali ambiti è da perseguire la conservazione, la valorizzazione e il recupero di tutti gli elementi costitutivi del paesaggio e la salvaguardia delle presenze significative della naturalità.

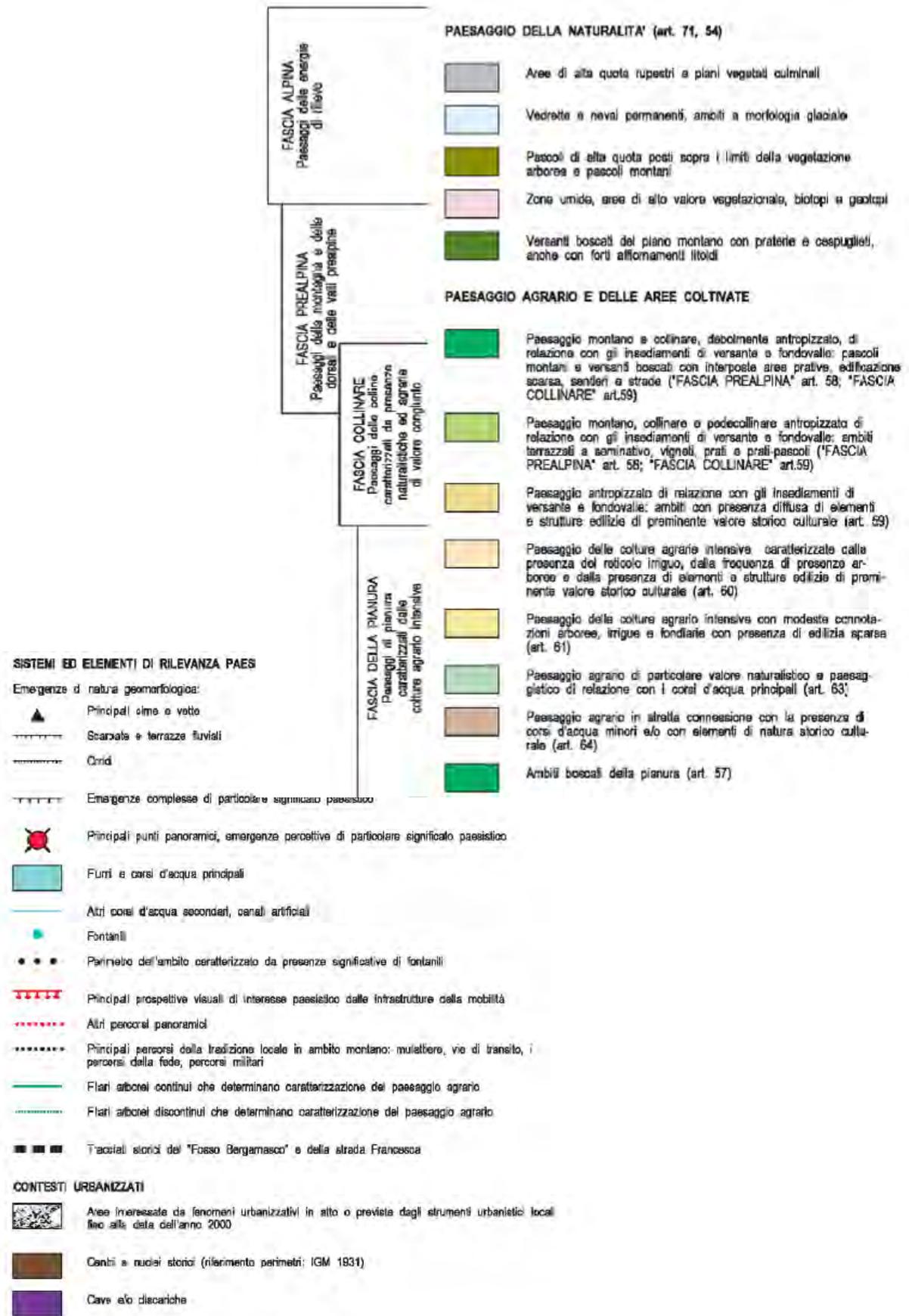
Ogni tipo di attività o di intervento deve avvenire avendo cura anche della valorizzazione dei percorsi storici presenti, delle presenze edilizie e dei nuclei di antica formazione e di tutti gli elementi di rilevanza paesistica, avendo come riferimento per la loro individuazione e disciplina le indicazioni inerenti le componenti dei “sistemi ed elementi di rilevanza paesistica” così come individuati alla Tav. E5.4 (**Figura 9**).

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 9** - Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica (Tratta dalla tavola E5.4.1 del PTCP della Provincia di Bergamo); nella pagina successiva la legenda.



## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Nella tavola di piano E5.3 (**Figura 10**) vengono inoltre individuati gli ambiti elencati all'art. 12 del Piano Territoriale Regionale e in particolare:

- i beni rientranti nelle categorie indicate nell'art. 82, comma 5, del DPR 616/77, così come integrato dall'art.1 della legge 431/85 e successive modificazioni e integrazioni;
- i beni e le località inclusi negli elenchi di cui all'art. 1, p.ti 3) e 4) della legge 1497/39, del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e della legge regionale 30 novembre 1983 n. 86 e successive modificazioni e integrazioni;
- i beni oggetto di specifica individuazione con i decreti ministeriali previsti dall'art. 2 del DM 24 settembre 1984.

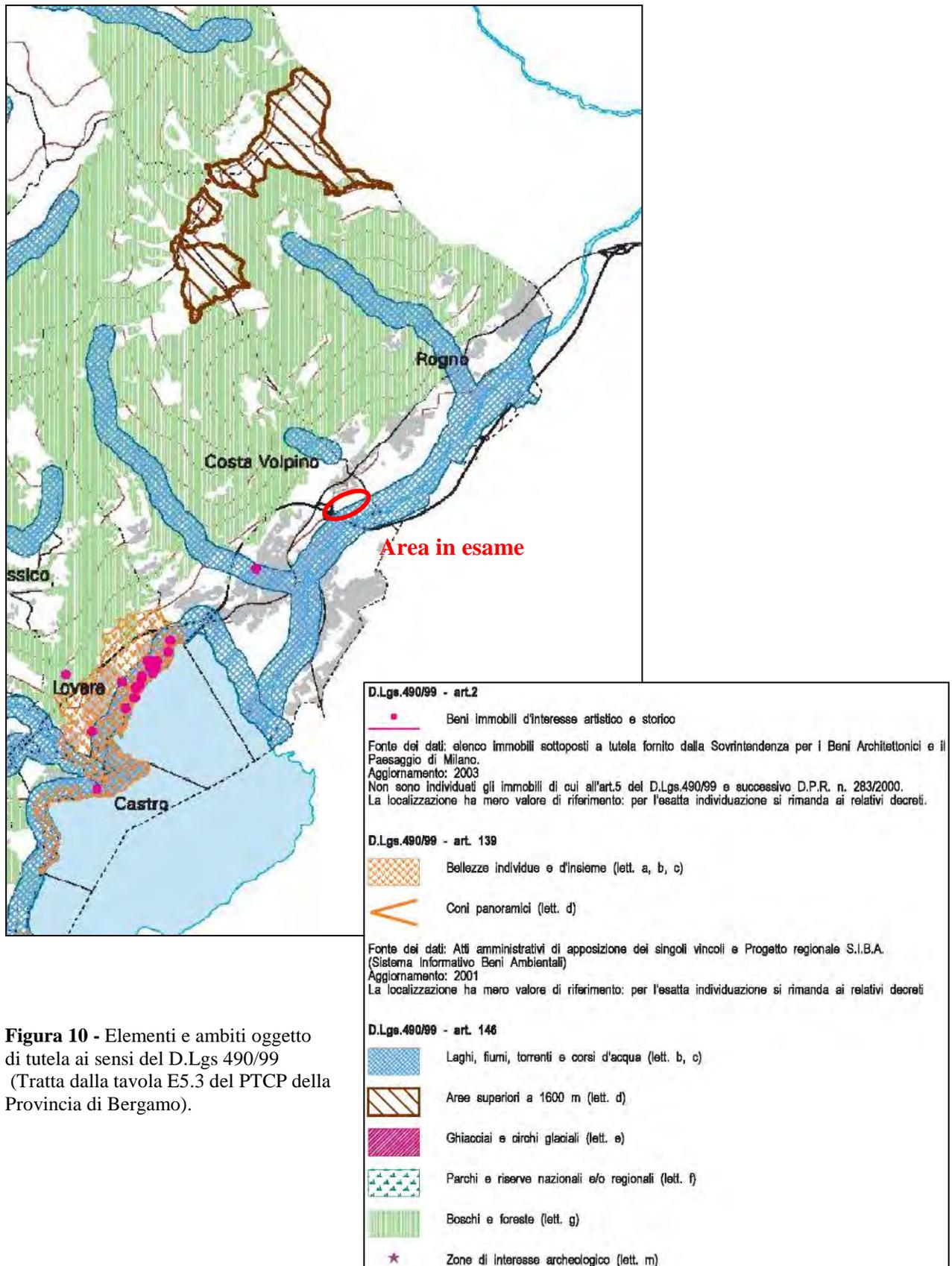
Nell'area in esame l'unico elemento oggetto di tali vincoli ambientali è rappresentato dal fiume Oglio (D.Lgs. 490/99, art. 146, lettera c).

L'ambito estrattivo appartiene agli “Ambiti soggetti ad attività di escavazione” ed è soggetto alla normativa del vigente Piano Cave Provinciale (art. 76 delle Norme di Piano).

Come evidenziato dall'analisi della pianificazione proposta dal nuovo P.T.C.P. non si evidenziano contrasti con l'attività attualmente svolta e programmata da parte della ditta Giudici S.p.A.. Il progetto di ripristino ambientale previsto è in accordo con le prescrizioni previste dal presente piano.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 10** - Elementi e ambiti oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs 490/99 (Tratta dalla tavola E5.3 del PTCP della Provincia di Bergamo).

### Prevenzione del rischio idraulico

Nelle norme di attuazione del PTCP di Bergamo, nella parte relativa alle disposizioni specifiche in materia di prevenzione del rischio idraulico viene richiamata l'efficacia del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato dall'Autorità di Bacino del fiume Po con D.P.C.M. 24.05.2001, sulla base della legge 18/5/1989 n.183 art.17 – comma 6ter, in materia di determinazione delle fasce fluviali e della relativa normativa.

La Tav. E1 e la Tav. E5.2 del PTCP riportano la delimitazione delle fasce fluviali del “Piano Stralcio delle fasce fluviali” normate al Titolo II delle Norme di Attuazione del PAI stesso.

La Tav E5.2 (**Figura 11**) considera le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico e il conseguente stato di rischio per la popolazione e i beni, nelle seguenti tipologie:

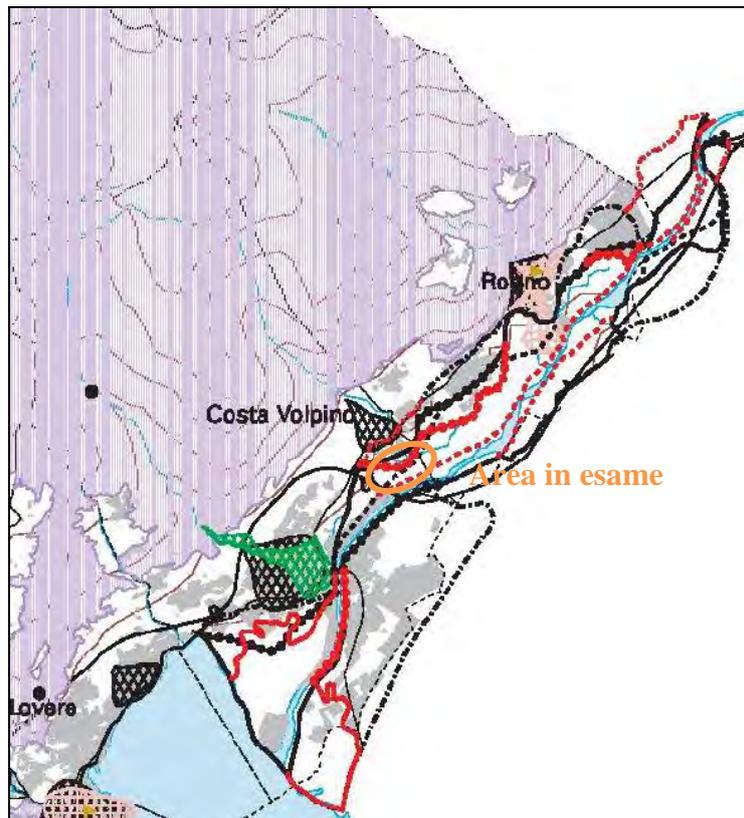
frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, sovraincisioni del thalweg, trasporto di massa), trasporto di massa da conoidi, valanghe.

Il PTCP nella Tavola E.1 (**Figura 12**) riporta quindi, per la zona montana e collinare, le indicazioni sulle zone interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, derivanti da frane, esondazioni e dissesti morfologici lungo le aste dei corsi d'acqua, trasporto di massa sui conoidi, valanghe, individuandone una prima suddivisione in rapporto alla problematicità delle situazioni o alle conseguenti linee di intervento.

L'area di studio non risulta soggetta ad alcuna criticità geologica né ad alcun elemento di pericolosità in quanto localizzata sulla sponda destra della piana dell'Oglio dove i terreni sono costituiti da depositi alluvionali e fluvioglaciali dell'Oglio.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



### VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3287/23)



Territorio sottoposto al vincolo ai sensi dell'art.1 R.D. 3287 del 30/12/1923

Fonte dei dati: Mappe catastali in scala 1:10.000 acquisite presso ex S.P.A.F.A. di Bergamo  
Aggiornamento: 1994

# GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

## PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

NOTA: Per la lettura di maggior dettaglio si rinvia alle tavole originali del P.A.I.

DELIMITAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO			
FRANE			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Area a rischio idrogeologico molto elevato
Area di frane attive (Fa)			
Area di frane quiescenti (Fq)			
Area di frane stabilizzate (Fe)			
Area di frane attive non perimetrata (Fa)	•	•	•
Area di frane quiescenti non perimetrata (Fq)	◻	◻	
Area di frane stabilizzate non perimetrata (Fe)	◻	◻	

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO			
	A. Delimitazioni PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Area a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata (Ea)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata (Em)			

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO			
	A. Delimitazioni PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Area a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata (Ea)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata (Em)			
Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ea)			
Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)			

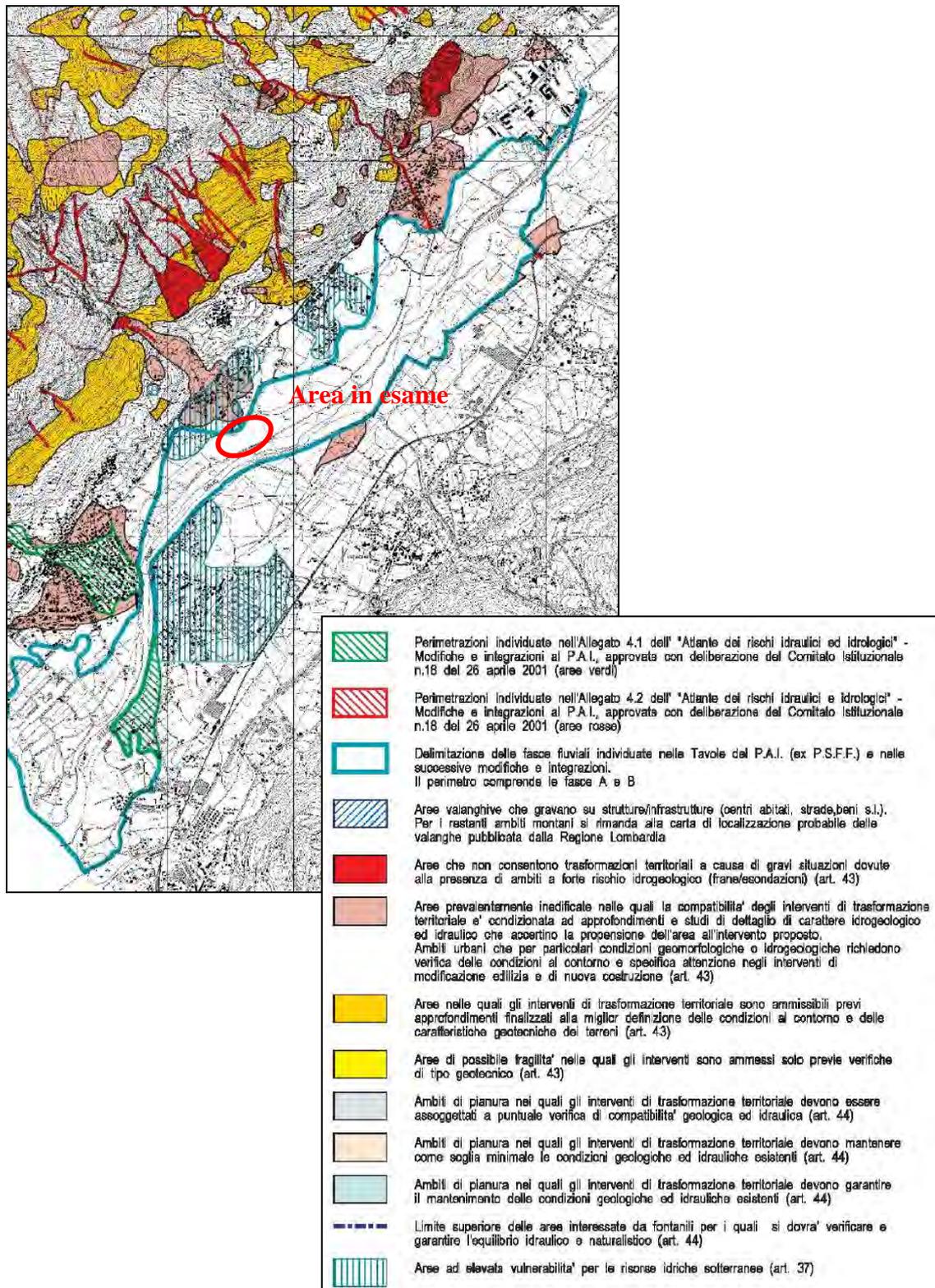
  

TRASPORTO DI MASSA SUI CONCOIDI			
	A. Delimitazioni PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Area a rischio idrogeologico molto elevato
Area di conoide attivo non protetta (Ca)			
Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)			
Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)			

VALANGHE			
	A. Delimitazioni PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Area a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)			
Area a pericolosità media o moderata (Vm)			
Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)			
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)			
Area perimetrata per applicazione salvaguardia (Art.9 Norme PAI)			

Figura 11 - Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) Piano stralcio di assetto idrogeologico (P.A.I.) (Tratta dalla tavola E5.2).



**Figura 12** - Elementi di pericolosità e criticità: compatibilità degli interventi di trasformazione del territorio (Tratta dalla tavola E1.1h del PTCP della Provincia di Bergamo).

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### **3.4 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.) DI BRESCIA**

Il P.T.C.P. della Provincia di Brescia è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n° 31 del 13/06/2014.

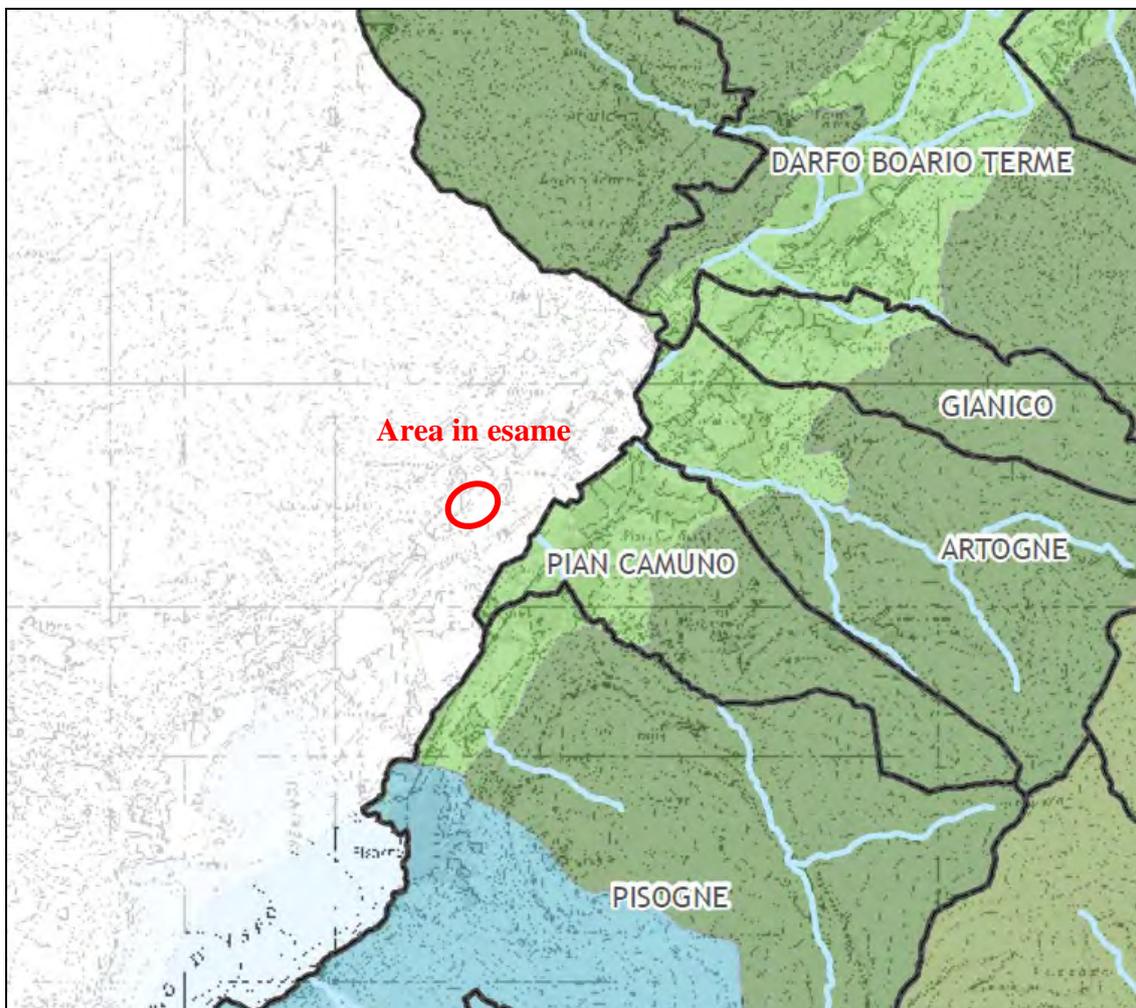
Esso individua alla Tav.2.1 “Unità di Paesaggio” che definiscono la struttura paesistica del territorio provinciale. L'area estrattiva non ricade nella Provincia di Brescia ma si trova a breve distanza dalle seguenti U.P. ( **Figura 13**):

- Fondovalle della Bassa Val Camonica da Pian Camuno a Capo di Ponte: La valle si caratterizza per la presenza degli enormi conoidi di Ono San Pietro e di Cervenone che scendono dolcemente dal massiccio della Concarena spingendo il fiume Oglio addossato al fianco sinistro della vallata che assume una forma ancora più scoscesa. Più a sud la valle assume una forma ampia e simmetrica. La presenza antropica si fa più consistente e s'intensifica scendendo da Capo di Ponte verso Piancamuno con una maggiore tendenza alla conurbazione lineare e alla saldatura tra i nuclei. L'urbanizzazione sfuma spostandosi dal centro valle verso i versanti dove lascia il posto dapprima agli insediamenti agricoli e poi ai pendii boscati.
- Versanti della Bassa Val Camonica e Valsaviore: anch'essa interamente montuosa è però caratterizzata da quote più basse e assenza quasi totale di rocce affioranti che lasciano invece il posto ad ampie praterie in quota che sfumano in versanti boscati dapprima più compatti e poi sempre più intervallati da pascoli ed aree agricole evidenziando quindi l'azione antropica sul territorio. La presenza antropica si localizza anche in quota a causa della presenza di malghe in estate e degli impianti sciistici in inverno (zona di Montecampione).
- Fascia rivierasca del Sebino e Montisola: quest'UdP si caratterizza per la presenza del Lago d'Iseo che influenza climaticamente e morfologicamente l'intero territorio. Scendendo da nord verso sud, gli impervi versanti rocciosi a picco sul lago si aprono in un'ampia conca, dove la presenza umana si rende ben visibile con la diffusa coltivazione tradizionale dell'olivo e con gli insediamenti costieri, scendendo ancora verso sud i versanti montuosi si addolciscono sfumando verso la pianura e lasciando spazio all'area umida delle torbiere di Iseo da una parte e alla propaggine collinare del Monte Alto che incanala il lago verso l'uscita del fiume Oglio. Un'evidenza

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

particolare è costituita dal massiccio di Monteisola che emerge dal lago e lo domina dalla sua posizione centrale dando vita all'isola lacustre più elevata d'Europa.



- Fondovalle della Bassa Val Camonica da Piancamuno a Capo di Ponte
- Versanti della Bassa Val Camonica e Valsaviore
- Fascia rivierasca del Sebino e Montisola

**Figura 13** - Unità di Paesaggio (stralcio tratto dalla tav. 2.1 del PTCP di Brescia).

### **3.5 R.E.R. – RETE ECOLOGICA REGIONALE**

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30/12/2009, la Giunta Regionale ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n° 26 Edizione speciale del 28/12/2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati.

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

La legge regionale L.R. 12/2011 del 04/08/2011 ha modificato la L.R. 86/1983 introducendo l'art. 3ter e sostituendo il comma 5 dell'art. 25bis. Con tali modifiche è stata puntualmente definita la rete ecologica regionale ed è stata raccordata la procedura di VAS della pianificazione di livello comunale con la procedura di valutazione di incidenza.

L'area in esame ricade al centro del settore n. 129 denominato "Bassa Val Camonica".

L'area del Piano Attuativo interessa direttamente esclusivamente un corridoio regionale ad alta antropizzazione, un elemento di secondo livello della RER e un PLIS mentre è adiacente a un varco da tenere e deframmentare posto a sud-ovest. Nelle vicinanze, 270 m in direzione sud-ovest, di trovano un'area prioritaria per la biodiversità e un elemento di primo livello.

Di seguito si propone una descrizione del settore 129, tratta dalla relazione tecnica del progetto di Rete Ecologica Regionale.

#### **3.5.1 SETTORE 129 "BASSA VALLE CAMONICA"**

Il settore 129 comprende la bassa Val Camonica e l'alto Lago d'Iseo, a cavallo tra le province di Brescia e Bergamo. Vi sono compresi in particolare i seguenti ambienti di pregio: un tratto di fiume Oglio, e relativi ambienti ripariali e praterie di fondovalle, di grande interesse soprattutto per alcune specie ornitiche di interesse conservazionistico e legate agli ambienti aperti quale l'*Averla piccola*; la zona umida di Costa Volpino, nell'area di immissione dell'Oglio nel Sebino, area di particolare pregio per l'avifauna acquatica, l'erpetofauna e come sito riproduttivo per numerose specie ittiche; le pareti rocciose che si affacciano sul fondovalle camuno e che ospitano numerosi rapaci diurni

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

e notturni nidificanti, che utilizzano le sottostanti praterie di fondovalle per attività trofica; gli ambienti prativi e boschivi sovrastanti l'abitato di Bossico, particolarmente importanti i primi per l'avifauna nidificante legata agli ambienti prativi (Averla piccola, Sterpazzola, Zigolo giallo, Zigolo nero, Succiacapre e il Re di Quaglie, quest'ultimo specie globalmente minacciata e che ha qui uno dei pochi siti riproduttivi in Lombardia) e i secondi per i miceti (*Amanita strobiliformis*, *Lactarius deliciosus*, *Melanoleuca cognata*); il settore meridionale della ZPS Val di Scalve e 3 PLIS, il Parco del Monte Varro, il Parco dell'Alto Sebino e il Parco del Monte Moro.

Tra i principali elementi di frammentazione si segnalano il consumo di suolo derivante dalla espansione dell'urbanizzato nelle aree di fondovalle, la S.S. n. 42 che percorre il fondovalle camuno, le piste forestali, i cavi aerei sospesi, che possono rappresentare una minaccia per numerose specie ornitiche nidificanti e migratrici.

All'interno del settore 129 sono presenti alcuni elementi di tutela ben individuati nella

### **Figura 14:**

**ZPS - Zone di protezione speciale:** IT2060304 Val di Scalve; IT2070303 Val Grigna.

**Aree di Rilevanza Ambientale:** ARA "Corso superiore del fiume Oglio"; ARA "Endine"; "Ara Monte Guglielmo".

**PLIS:** Parco del Monte Varro; Parco dell'Alto Sebino; Parco del Monte Moro.

L'Area in esame ricade parzialmente nel PLIS dell'Alto Sebino.

Per quanto concerne gli elementi della Rete Ecologica Regionale, nel settore 129 "Bassa Val Camonica", sono presenti i seguenti:

### **Elementi primari**

- **Corridoi primari:** Fiume Oglio di Val Camonica (Corridoio primario ad alta antropizzazione)
- **Elementi di primo livello** compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 60 Orobie; 56 Monti di Bossico; 54 Zona umida di Costa Volpino; 72 Lago d'Iseo.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

- **Altri elementi di primo livello:** Parco dell'Alto Sebino; Parco del Monte Varro; Monte Muffetto (area di connessione tra l'Area prioritaria Monte Guglielmo e l'Area prioritaria Val Caffaro e Alta Val Trompia).

L'Area in esame ricade nel corridoio primario del Fiume Oglio di Val Camonica.

### **Elementi di secondo livello**

- **Aree importanti per la biodiversità** esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): FV76 Dossi montonati del fondovalle camuno; MI55 Monte Campione; MI45 Val Palot-Passabocche; IN60 Prati del fondovalle camuno; IN89 Sebino Bresciano; UC92 Monte Muffetto – Cornone di Blumone; MA61 Orobie bergamasche; MA34 Prealpi Bresciane; CP41 Lago e torbiere d'Iseo; CP78 Parco dell'Adamello e Val Caffaro.
- **Altri elementi di secondo livello:** Parco del Lago Moro.

L'Area di progetto interessa l'elemento di secondo livello IN60 Prati di fondovalle camuno.

## **INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE**

Per le indicazioni generali si veda:

- *Piano Territoriale Regionale (PTR)* approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 “*Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*”;

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

- Documento “*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*”, approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:

- verso N e verso S lungo l’asta del fiume Oglio;
- verso E e verso O lungo i principali corsi d’acqua e fasce boscate;
- lungo i versanti della Val Camonica;
- tra i versanti della Val Camonica.

Favorire la realizzazione di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività, in particolare lungo la S.S. n. 42 del fondovalle camuno e la S.P. 294 della Val di Scalve (ad es. sottopassi faunistici) ove opportuno, in particolare a favorire la connessione ecologica tra i due versanti della Val Camonica in corrispondenza di varchi.

Evitare l’inserimento di strutture lineari capaci di alterare sensibilmente lo stato di continuità territoriale ed ecologica che non siano dotate di adeguate misure di deframmentazione.

Il reticolo idrografico dei torrenti deve considerarsi elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica.

Ove opportuno, favorire interventi di messa in sicurezza di cavi aerei a favore dell’avifauna, ad esempio tramite:

- interrimento dei cavi;
- apposizione di elementi che rendono i cavi maggiormente visibili all’avifauna (boe, spirali, bid-flight diverters).

### **1) Elementi primari**

*60 Orobie; Parco dell’Alto Sebino; Parco del Monte Varro; Monte Muffetto; 56 Monti di Bossico*: conservazione della continuità territoriale; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; definizione di un coefficiente naturalistico

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; attuazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone); incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie, per evitare il disturbo alla fauna selvatica; limitazione e regolamentazione, ove possibile divieto, nell'utilizzo di motoslitte, ad evitare il disturbo alla fauna selvatica; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante, erpetofauna, entomofauna e teriofauna.

*Fiume Oglio di Val Camonica; 54 Zona umida di Costa Volpino; Parco del Lago Moro:* definizione di un coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); favorire la connettività trasversale della rete minore; creazione di piccole zone umide perimetrali per anfibi e insetti acquatici; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; contrastare l'immissione e eseguire interventi di contenimento ed eradicazione delle specie ittiche alloctone; studio e monitoraggio di specie ittiche di interesse conservazionistico e problematiche (alloctone invasive); mantenimento di fasce per la cattura degli inquinanti; collettamento degli scarichi fognari non collettati; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; controllo degli scarichi abusivi; mantenimento di piante morte anche in acqua ed eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci);

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

*72 Lago d'Iseo; 54 Zona umida di Costa Volpino:* conservazione e miglioramento delle vegetazioni perilacuali residue; gestione dei livelli idrici del lago con regolamentazione delle captazioni idriche ad evitare eccessivi sbalzi del livello idrico; monitoraggio della qualità delle acque; favorire la connettività trasversale della rete minore; creazione di piccole zone umide perimetrali per anfibi e insetti acquatici; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; contrastare l'immissione e eseguire interventi di contenimento ed eradicazione delle specie ittiche alloctone; studio e monitoraggio di specie ittiche di interesse conservazionistico e problematiche (alloctone invasive); mantenimento di fasce per la cattura degli inquinanti; collettamento degli scarichi fognari non collettati; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; controllo degli scarichi abusivi;

*Aree urbane:* mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chirotteri; adozione di misure di attenzione alla fauna selvatica nelle attività di restauro e manutenzione di edifici, soprattutto di edifici storici;

### *Varchi:*

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica, e localizzati in particolare nelle seguenti località (cfr. Cartografia per maggiore dettaglio):

#### Varchi da mantenere e deframmentare:

1) Varco che attraversa il fondovalle della Val Camonica a Gratacasolo.

L'Area in esame non è direttamente interessata da nessun elemento di primo livello. Si segnala immediatamente a ovest la presenza del varco da mantenere e deframmentare.

## **2) Elementi di secondo livello**

Attuazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone);

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti pratici; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie, per evitare il disturbo alla fauna selvatica.

### **3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica**

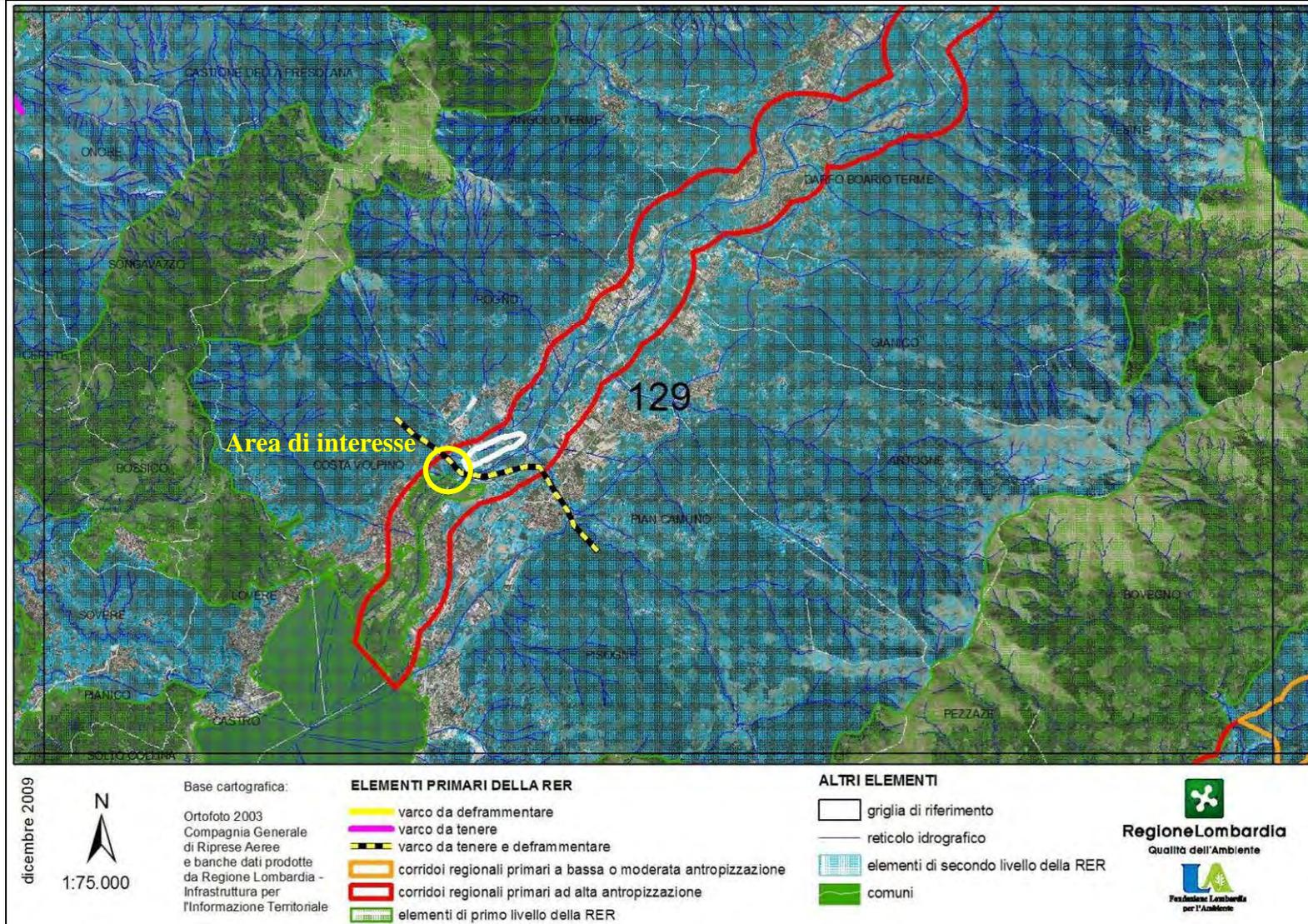
*Superfici urbanizzate:* favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

*Infrastrutture lineari:* prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione lungo le strade (in particolare la SS n. 42 e la SP 294 della Val di Scalve) e per i cavi aerei a maggiore impatto sulla fauna, in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

## **CRITICITA'**

Vedi D.D.G. 7 maggio 2007 – n. 4517 “*Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale*” per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

- a) **Infrastrutture lineari:** S.S. n. 42; SP 294; strade che percorrono i fondovalle; piste forestali; cavi aerei sospesi;
- b) **Urbanizzato:** il fondovalle camuno risulta fortemente urbanizzato;
- c) **Cave, discariche e altre aree degradate:** nel settore sono presenti alcune cave che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.



**Figura 14** – Rete ecologica regionale. (Fonte: progetto di RER della Regione Lombardia con rielaborazione Arethusa S.r.l.).

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### 3.5.2 RAPPORTO TRA GLI ELEMENTI DELLA RER E L'AREA IN ESAME

Quanto indicato nel precedente paragrafo in merito alla RER nel settore 129 fa da premessa alla descrizione di maggiore dettaglio che verrà illustrata nel presente paragrafo. L'obiettivo è quello di considerare puntualmente tutti gli elementi della RER in rapporto alla realtà del territorio nel quale si inseriscono il progetto in esame e il limitrofo ATEg25.

Le informazioni cartografiche sono state tratte dai file shape disponibili sul sito della Regione Lombardia all'indirizzo web:

[http://www.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale\\_P&childpagename=DG\\_Ambiente%2FDetai&cid=1213311300152&pagename=DG\\_QAWrapper](http://www.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Ambiente%2FDetai&cid=1213311300152&pagename=DG_QAWrapper)

mentre la base cartografica è costituita dalla Carta Tecnica Regionale (CTR).

L'indagine è stata svolta all'interno della fascia avente raggio di **5 Km** dal centro dell'area di cava.

#### ➤ ***Parchi Regionali e Parchi Naturali***

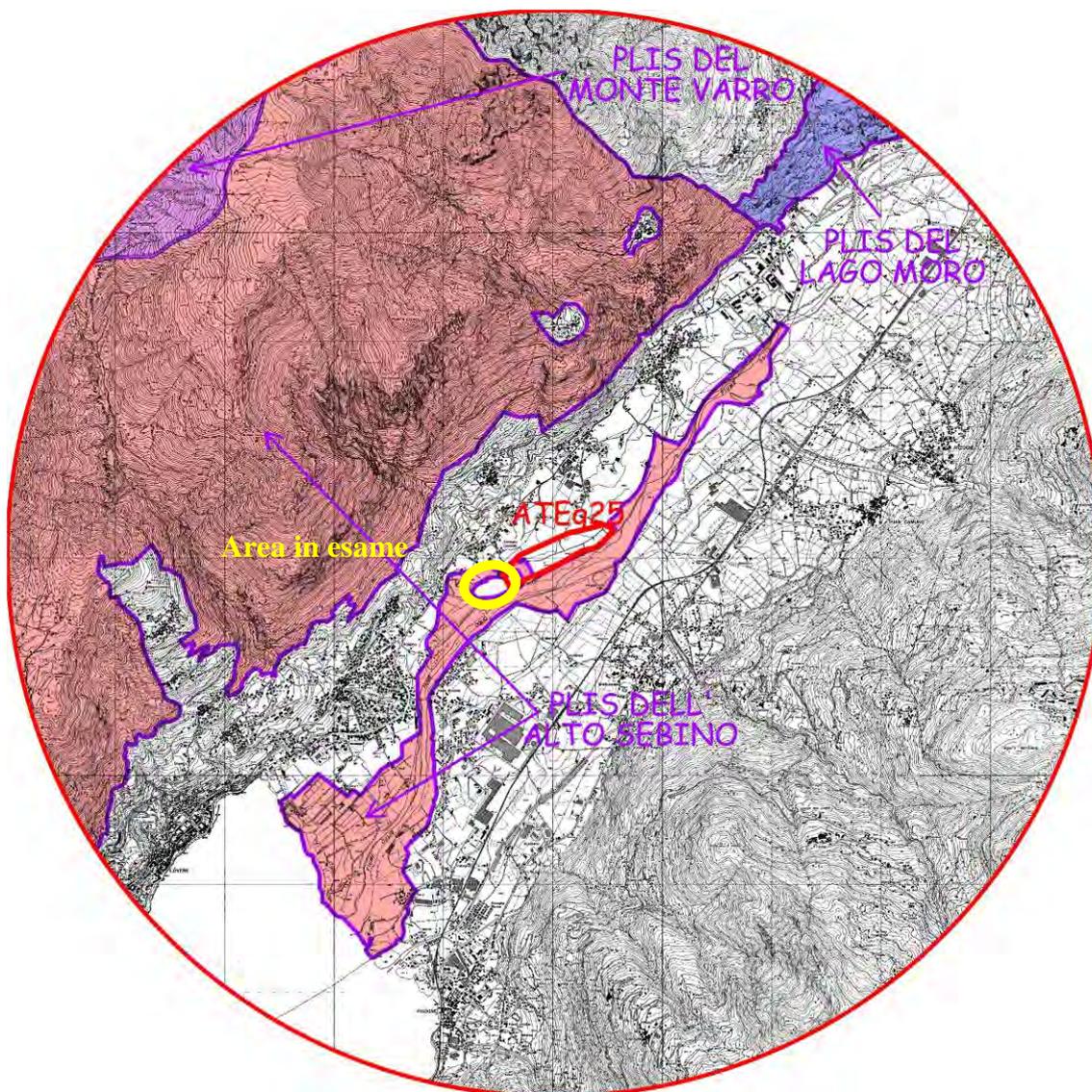
All'interno dell'area indagata estesa al raggio di 5 Km non ricade nessun parco regionale e nessun parco naturale.

Il parco regionale più vicino all'area in esame e all'ATEg25 è il P.R. delle Orobie Bergamasche posto circa 10 Km in direzione nord.

#### ➤ ***Parchi Locali Interesse Sovracomunale (PLIS)***

Come si osserva in **Figura 15**, all'interno dell'area indagata estesa a 5 Km ricade il territorio di tre PLIS:

- PLIS dell'Alto Sebino (indicato in rosa): interessa in minima parte (0,26 Km<sup>2</sup>) la parte ovest dell'area in esame e dell'ATEg25. Esso si compone di due aree separate la minore delle quali interessa il fondo valle mentre la maggiore si sviluppa sul versante bergamasco del territorio del Sebino;
- PLIS del Lago Moro (indicato in colore viola): non interessa fisicamente l'ATEg25 e si trova oltre 3 Km in direzione nord-est;
- PLIS del Monte Varro (indicato in colore lilla): non interessa l'area in esame e si colloca in adiacenza al PLIS dell'Alto Sebino oltre 4 Km in direzione nord-ovest.



**Figura 15** – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – *PLIS*.  
(Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).

➤ ***Corridoi primari regionali a bassa o moderata antropizzazione e Corridoi primari regionali ad altra antropizzazione***

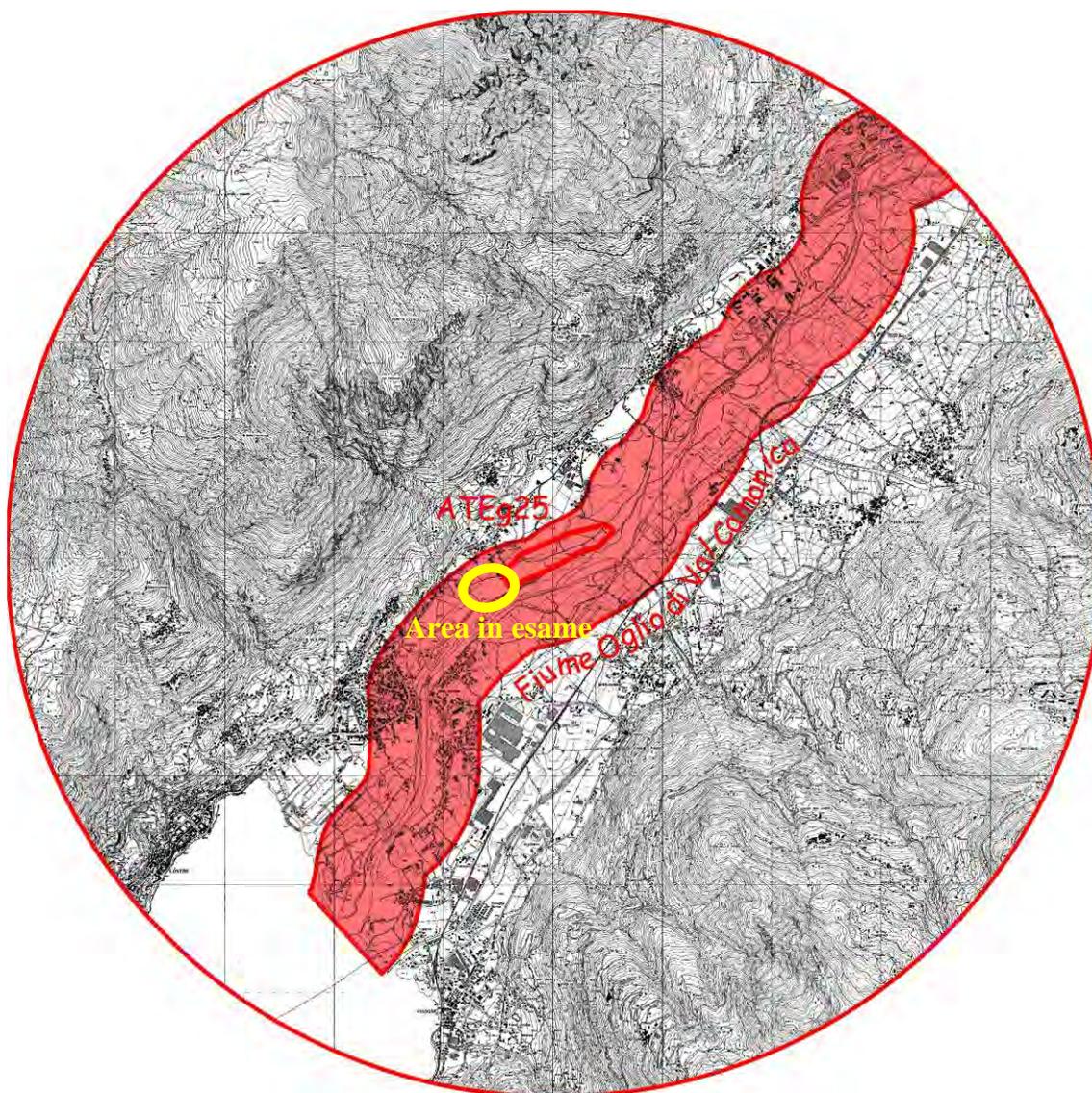
Si tratta di elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete e in particolare per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, sovente incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati. I corridoi sono stati distinti in corridoi ad alta antropizzazione e corridoi a bassa antropizzazione.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Come si osserva in **Figura 16** l'area in esame e l'ATEg25 ricadono completamente all'interno del corridoio primario ad alta antropizzazione n. 30 del Fiume Oglio di Val Camonica.

Non sono presenti nell'area indagata corridoi primari regionali a bassa antropizzazione.



**Figura 16** – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – Corridoi primari regionali ad alta antropizzazione (colore rosso). Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### ➤ **Aree prioritarie per la biodiversità**

L'area in esame non ricade all'interno di nessuna area prioritaria per la biodiversità.

All'interno dell'area di indagine avente raggio di 5 Km si trovano tre aree prioritarie:

- n° 54 Zona umida di Costa Volpino posta alla distanza minima di 272 m a sud-est dell'ATEg25;
- n° 56 Monti di Bossico posta a 3,8 Km a est dell'ATEg25;
- n° 72 Lago d'Iseo posta 2,8 Km a sud-est.

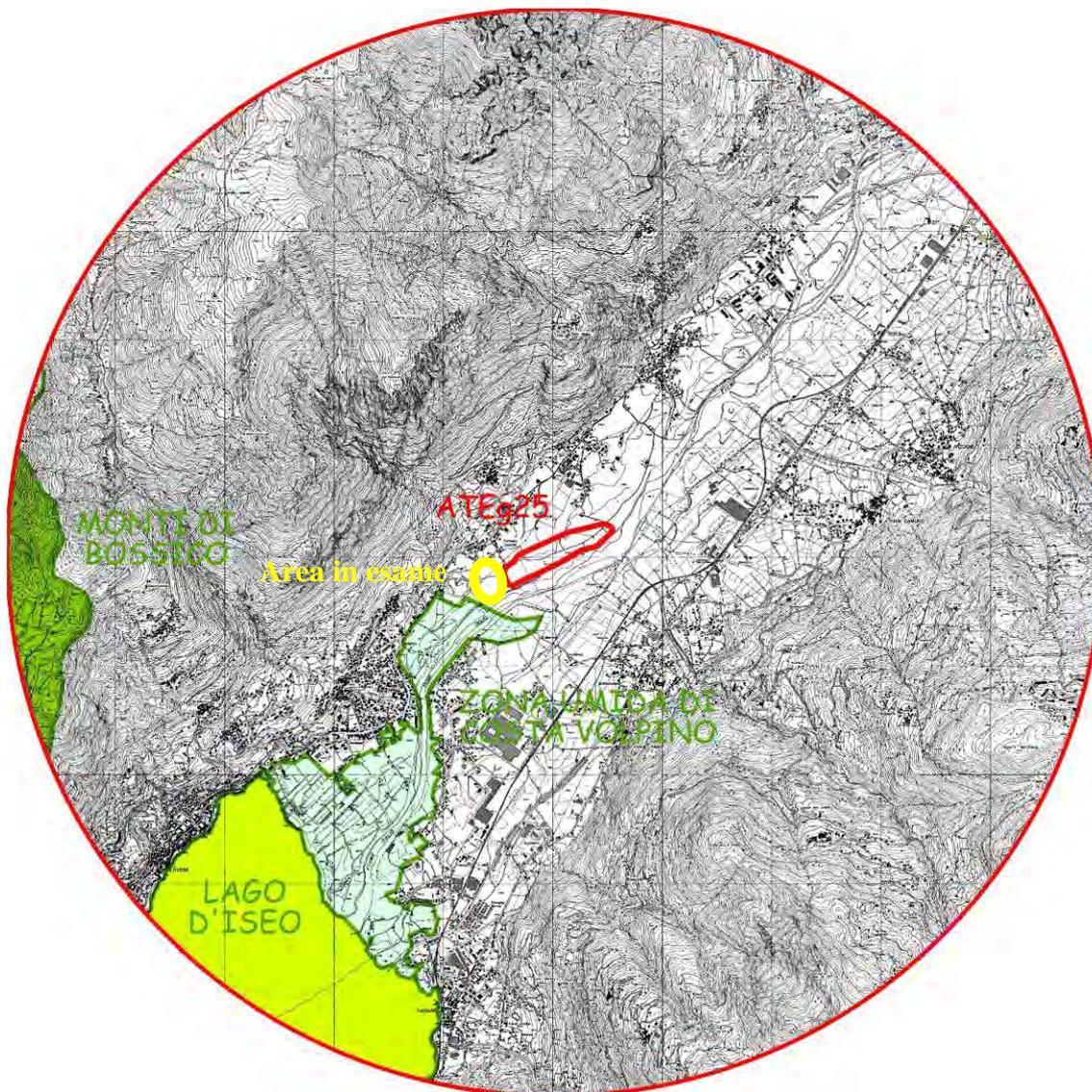
La pubblicazione "Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde", a cura di Regione Lombardia e della Fondazione Lombardia per l'Ambiente, riporta le seguenti descrizioni delle tre aree prioritarie individuate:

- A.P. n° 54 - Zona Umida di Costa Volpino: l'Area Prioritaria comprende il tratto sopralacuale del fiume Oglio, zone umide (canneti a *Phragmites australis*, stagni, lembi di bosco igrofilo ripariale) alla foce del fiume Oglio nel Lago d'Iseo, prati stabili localizzati lungo il tratto meridionale del fondovalle della Val Camonica e le limitrofe pareti rocciose che si affacciano sul fondovalle camuno. L'area è importante soprattutto per l'avifauna nidificante, svernante e migratoria, per l'ittiofauna e per l'erpetofauna e rientra nel PLIS Parco Alto Sebino.
- A.P. n° 56 - Monti di Bossico: l'Area Prioritaria rientra nelle Prealpi bergamasche ed è localizzata in sinistra orografica della Val Borlezza, a nord del lago d'Iseo, alle pendici dei Monti Torrione (1312 m) e Valtero (1459 m). Tra gli habitat più rappresentativi si segnalano vaste aree a prati pingui e a pascoli lungo i versanti e sul crinale; pareti rocciose; boschi termofili submediterranei climaticamente condizionati dalla vicinanza del Lago d'Iseo, con presenza di leccio, pino nero, pino silvestre; nelle vallette a settentrione è invece presente un bosco misto con abete rosso, pino silvestre e faggio; ai bordi delle praterie prevalgono frassino, betulla e nocciolo; dai 1400 m. sono presenti pino mugo e *Salix* spp. Area di particolare rilevanza per l'avifauna nidificante e per i Miceti. L'area rientra nel PLIS Parco dell'Alto Sebino.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

- A.P. n° 72 - Lago d'Iseo: L'Area Prioritaria comprende l'intero bacino del Lago d'Iseo, Montisola e le prospicienti pareti rocciose, sito riproduttivo per rapaci. Il lago è importante per numerose specie ittiche.



**Figura 17** – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – Area prioritarie per la biodiversità. (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).

### ➤ *Elementi di primo livello*

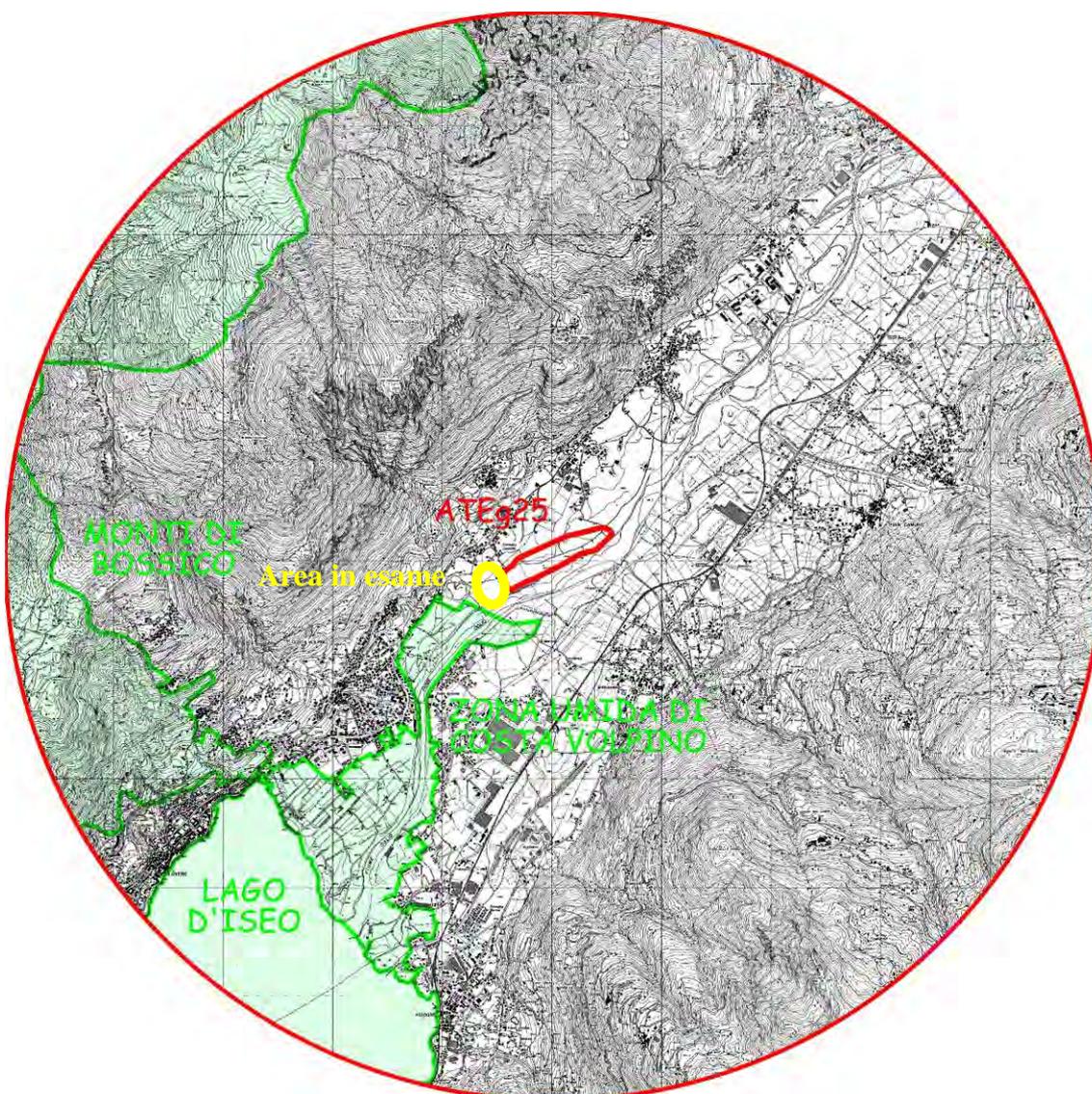
Questi elementi costituiscono la RER di primo livello. Comprendono, oltre alle aree prioritarie per la biodiversità, tutti i parchi regionali e nazionali e i siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

L'area di indagine avente raggio di 5 Km racchiude al suo interno diversi elementi di primo livello sia compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità quali i Monti di Bossico, la Zona umida di Costa Volpino e il Lago d'Iseo, sia esterni a esse quali il Parco dell'Alto Sebino e il Parco del Monte Varro.

L'elemento di primo livello posto a minore distanza è la zona umida di Costa Volpino che si trova 272 m in direzione sud-est e si situa in adiacenza all'elemento di primo livello del Lago d'Iseo e dei Monti di Bossico.



**Figura 18** – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – *Elementi di primo livello*. (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).

Come si osserva in **Figura 18** l'area in esame e l'ATEg25 non ricadono comunque all'interno di nessun elemento di primo livello.

➤ ***Elementi di secondo livello***

Sono rappresentati da altri elementi della RER che svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari. Possono essere:

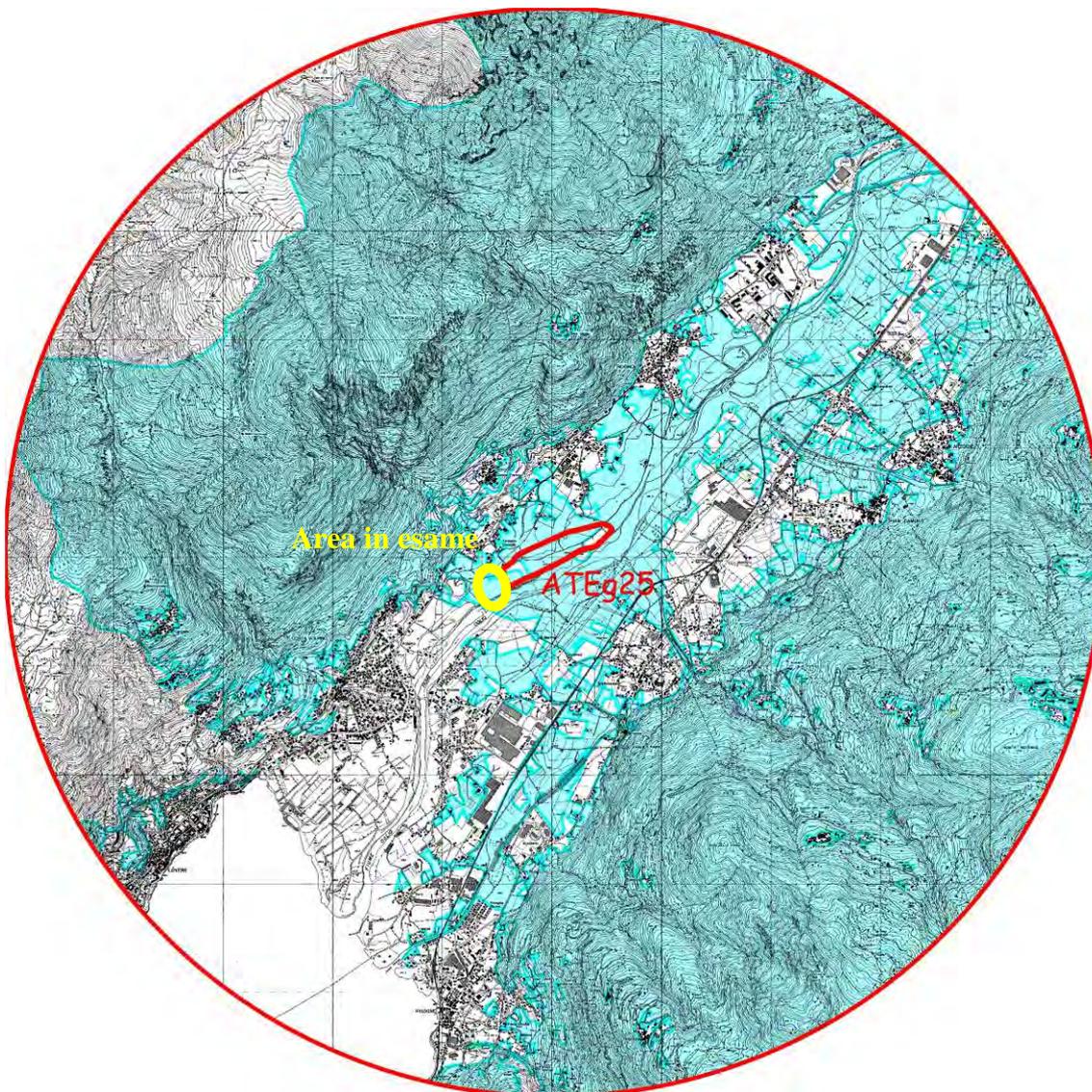
- aree importanti per le biodiversità non ricomprese in aree prioritarie;
- elementi di secondo livello delle reti ecologiche provinciali quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra elementi di primo e/o secondo livello.

Come si osserva in **Figura 19** all'interno dell'area indagata estesa a un raggio di 5 Km esistono diversi elementi di secondo livello: dossi montonati del fondovalle camuno, monte Campione, val Palot-Passabocche, prati del fondovalle camuno, Sebino bresciano, monte Muffetto-corno di Blumone, Orobie bergamasche, prealpi bresciane, lago e torbiere d'Iseo, Parco dell'Adamello e val Caffaro.

L'area in esame e l'ATEg25 ricadono in larga misura in un elemento di secondo livello.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 19** – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – *Elementi di secondo livello*. (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).

### ➤ *Varchi*

I varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne a elementi della RER (o ad essi attigui) viene minacciata o compromessa da interventi antropici quali l'urbanizzazione, la realizzazione di importanti infrastrutture e la creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche.

I varchi sono pertanto identificabili con i principali restringimenti interni a elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi all'interno degli

## **GIUDICI S.p.A.**

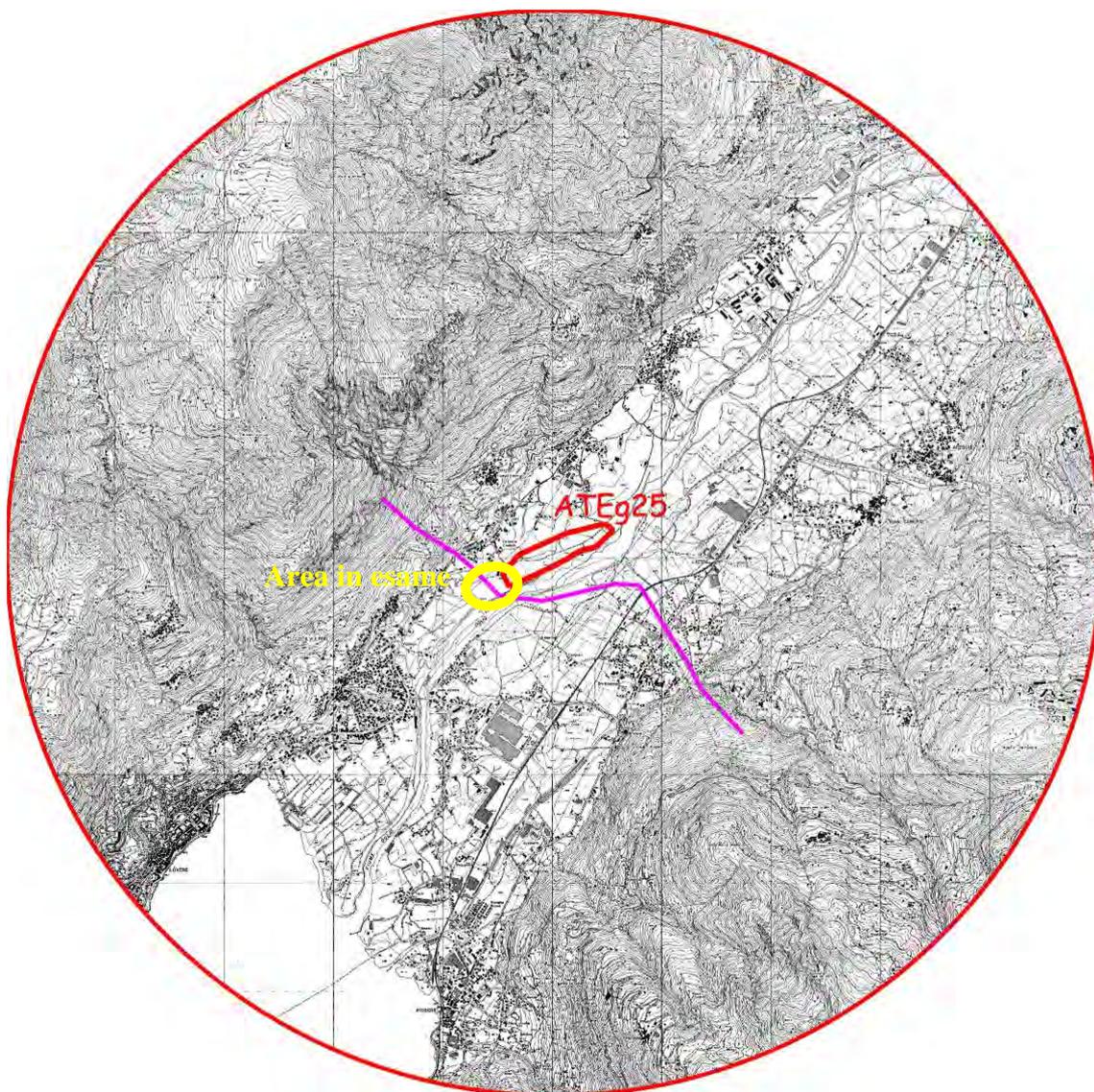
Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

elementi stessi dove è necessario mantenere (evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile presso le strozzature), nel primo caso, o ripristinare (nel caso di barriere antropiche non attraversabili), nel secondo, la permeabilità ecologica.

I varchi possono essere classificati come:

- varchi da mantenere: ovvero aree dove si deve limitare ulteriore consumo di suolo o alterazione dell'habitat perché l'area conservi la sua potenzialità di punto di passaggio per la biodiversità;
- varchi da deframmentare: ovvero dove sono necessari interventi per mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture o insediamenti che interrompono la continuità ecologica e costituiscono ostacoli non attraversabili;
- varchi da mantenere e deframmentare: al tempo stesso, ovvero dove è necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso interruzioni antropiche già esistenti.

All'interno dell'area di indagine (raggio di 5 Km) è presente un unico varco posizionato nei pressi dell'area in esame. Esso, classificato come varco da mantenere e deframmentare, attraversa completamente il fondovalle in direzione nordest-sudovest e interessa l'area di interesse. Si osservi la **Figura 20**.



**Figura 20** – Ubicazione dell'area in esame, cerchio giallo, rispetto agli elementi della RER – *Varchi*. Il tratto viola indica il varco da tenere e deframmentare. (Fonte: file shape del progetto di RER della Regione Lombardia. Base Cartografica: CTR).

➤ ***Siti di importanza comunitaria (SIC)***

La Direttiva 92/43/CEE, recepita con Decreto del Presidente della Repubblica 357/97, nota anche come “Direttiva Habitat”, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, indica i criteri per creare una rete ecologica, a scala europea, di “Zone speciali di conservazione”, denominata “Natura 2000”.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Nel testo della Direttiva vengono definiti i Siti di importanza comunitaria, cioè aree che contribuiscono a mantenere o ripristinare un habitat o una specie di interesse comunitario (allegati A e B), e che danno un apporto significativo alla rete “Natura 2000” (U.I.C.N.1992).

La politica ambientale si prefigge la tutela della biodiversità su scala europea, non più nazionale. I SIC sono gli ecosistemi che si connettono su scala europea in una rete ecologica continentale nota come “Natura 2000”.

A livello regionale sono stati individuati 176 SIC approvati dalla Commissione europea nel dicembre 2004. Nel territorio della Provincia di Bergamo ricadono 19 SIC.

All'interno dell'area indagata estesa a un raggio di 5 Km dall'area in esame non ricade nessun SIC. Il SIC posto a minore distanza dall'ambito estrattivo è la Valle del Freddo (codice IT2060010) e si trova circa 8 Km in direzione sud-ovest; esso coincide con l'omonima Riserva Regionale. In direzione nord-ovest, a una distanza maggiore pari a circa 10 Km, si trova il SIC Val Sedorina, val Zurio, Pizzo della Presolana (codice IT2060005).

### ➤ ***Zone di protezione speciale (ZPS)***

La prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura è stata la Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che rimane in vigore e si integra all'interno delle disposizioni della Direttiva Habitat.

La Direttiva Uccelli riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie. Diversamente dai SIC, la cui designazione in ZSC richiede una lunga procedura, le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

Nel territorio della Provincia di Bergamo ricadono 7 ZPS.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

All'interno dell'area indagata estesa a un raggio di 5 km dall'area in esame non ricade nessuna ZPS. La ZPS posta a minore distanza dall'ambito estrattivo è la Val di Scalve (codice IT2060304). Esso si trova circa 5,5 km in direzione nord rispetto all'ATEg25.

### ➤ ***Altri elementi della RER***

La Rete ecologica regionale prevede altri elementi oltre a quelli descritti nei precedenti paragrafi. Si tratta di:

- riserve regionali e riserve nazionali;
- monumenti naturali (areali e puntuali).

Nessuno di questi elementi rientra nell'area di indagine.

## **3.6 RETE ECOLOGICA PROVINCIALE**

Con deliberazione n. 559 del 23/10/2008 la Giunta provinciale ha preso atto del documento preliminare del Piano di settore della Rete Ecologica Provinciale.

Il Piano di Settore della rete ecologica della Provincia di Bergamo assume come obiettivo la realizzazione di un sistema integrato di conservazione e valorizzazione delle risorse naturali e culturali e l'arricchimento dell'attenzione alla rigenerazione ambientale e paesistica nelle aree di maggior criticità (alta pianura, sbocchi vallivi, area urbana di Bergamo) nei processi di sviluppo locale, al fine di dotare il territorio bergamasco di un valido quadro infrastrutturale ambientale che sappia conciliare sviluppo economico, equilibrio ecologico e valorizzazione dell'armatura storico-paesistica provinciale.

Il processo di formazione del Piano di Settore si articola:

- I) in una fase di definizione di un Quadro conoscitivo schematico, funzionale a mettere in luce l'attuale assetto delle relazioni ecosistemiche territoriali, le situazioni critiche (per tipo territoriale) e le potenzialità di sviluppo;
- II) nella definizione dello Schema generale di Piano, a partire dallo Schema assunto in sede di approvazione del PTCP;

- III) nell'affinamento dello schema generale di Piano attraverso la definizione degli elementi strutturali di adeguata funzionalità ecosistemica e paesaggistica e degli elementi oggetto di interventi di rafforzamento e/o costruzione;
- IV) nella definizione di norme di indirizzo per gli strumenti di pianificazione territoriale;
- V) nella produzione di Linee guida per la pianificazione comunale;
- VI) in una Rassegna di buone pratiche per la realizzazione degli elementi strutturali della rete ecologica a valenza paesistica.

Gli obiettivi e le politiche alle quali il Piano di Settore tende sono:

- la conservazione e l'incremento della biodiversità;
- la tutela e la valorizzazione delle aree di pregio ambientale e naturalistico;
- la ricucitura/deframmentazione dell'ecomosaico territoriale;
- il riequilibrio ecologico e l'aumento della capacità di autodepurazione del territorio, anche attraverso il recupero di aree degradate, entro la prospettiva di rete ecologica interscalare (interprovinciale, provinciale, intercomunale d'area, comunale);
- l'identificazione di elementi territoriali con potenzialità di matrici di valorizzazione territoriale in chiave paesistico-ambientale, anche entro una prospettiva di rafforzamento dell'identità locale;
- il potenziamento e l'integrazione territoriale delle opportunità culturali e di fruizione ricreativa.

In particolare lo schema generale di definizione degli elementi della rete ecologica sarà sviluppato a partire dagli elementi costitutivi già identificati nella tav. E 5.5 del PTCP vigente.

Il concetto di rete ecologica seppur estremamente recente ha avuto, in funzione degli obiettivi che si poneva, una notevole evoluzione o, meglio, si è andata definendo una articolata serie di intendimenti. Si possono riconoscere almeno quattro modi fondamentali di intendere la rete ecologica (i primi tre corrispondenti ad altrettante funzioni specializzate) che, in occasioni differenti, sono anche stati proposti come

schema di base per la costruzione di una rete ecologica (come descritto nel documento “Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale” prodotto dall’Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici e dall’Istituto Nazionale di Urbanistica):

- A) rete ecologica come sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità;
- B) rete ecologica come sistema di parchi e riserve, inseriti in un sistema coordinato di infrastrutture e servizi;
- C) rete ecologica come sistema paesistico, a supporto prioritario di fruizioni percettive e ricreative;
- D) rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile.

Nel primo dei casi indicati, la rete ecologica ha obiettivi primari legati alla conservazione della natura e alla salvaguardia della biodiversità, non necessariamente coincidenti con le aree protette istituzionalmente riconosciute.

Il secondo approccio si basa sulla presa d’atto che, all’interno del sistema territoriale complessivo le singole aree protette devono essere inquadrare all’interno di un’azione di governo coerente, provveda alla dotazione delle necessarie infrastrutture di supporto (ad esempio il tipo viabilistico), che ne gestisca in modo coordinato i servizi offerti (accoglienza turistica, musei didattici, ecc.); tali infrastrutture e servizi devono essere inseriti in reti coerenti per generare sinergie e non sovrapposizioni.

Nel terzo caso (come nel secondo) l’obiettivo è di tipo prioritariamente territoriale, finalizzato alla conservazione e costituzione di paesaggi fruibili sul piano estetico e culturale.

Nel quarto caso indicato l’approccio alla rete ecologica parte dal presupposto che uno degli elementi di insostenibilità dell’attuale modello di sviluppo è la rottura avvenuta del rapporto tra l’ecosistema (con i suoi flussi di energia, acqua, sostanze, organismi) e il territorio (inteso in modo riduttivo come risorsa da sfruttare e sistema di infrastrutture individuate in funzione unica delle esigenze produttive).

Nel Piano della rete ecologica l’area in esame appartiene al territorio di un’unica unità territoriale:

**U.T. dell'Alto Sebino:** L'area di pertinenza dell'unità territoriale è molto eterogenea. Comprende la parte inferiore della valle Borlezza, un tratto della Valle Camonica e il settore nord-occidentale del lago di Iseo, che con l'estesa Valle di Fonteno si spinge a lambire il sistema orografico dei rilievi dei Colli di S. Fermo.

L'area si connota per la presenza di elementi paesaggistici di pregio risultato della fusione tra gli ambiti più naturali, come i contesti rocciosi delle sponde lacustri o la foce dell'Oglio e l'intensa opera di modellamento dell'uomo. È dominata dai segni e dalle tracce delle generazioni passate che hanno saputo inserirsi in modo intelligente e rispettoso nel contesto naturale creando un paesaggio armonico. Le grandi spinte insediative degli ultimi decenni hanno interessato solo in parte l'area condizionata fortemente dall'assetto naturale molto articolato e povero di significative superfici pianeggianti, se si esclude la piana alluvionale dell'Oglio. L'unità territoriale comprende i comuni di Rogno, Costa Volpino, Lovere, Sovere, Pianico, Bossico, Castro, Solto Collina, Riva di Solto e Fonteno per una estensione pari a 10.413 ha.

Le carte dei disturbi relative al territorio in oggetto evidenziano le seguenti risultanze:

- l'intensa attività estrattiva di sabbia e ghiaia, gesso e calcare, adesso come in passato, ha lasciato i suoi segni caratteristici: laghetti di cava dai confini geometrici e dalle sponde con la caratteristica forma a gradoni e che normalmente sono avulse dal contesto e recuperate come centri della pesca sportiva. Non c'è quindi, nella fase di progettazione, un'attenzione particolare a ricreare contesti di zone umide;
- Habitat Standard di 687 mq/ab, valore che comprende solo 12 mq per abitante di spazi agricoli. La restante parte è suddivisa tra apparato sussidiario in particolare estrattivo e residenziale;
- l'Habitat Umano occupa una superficie del 20,1%, percentuale che consente di poter fare scelte corrette e oculate per la futura pianificazione territoriale e che permette il mantenimento di habitat diversificati utili anche alle esigenze umane (fieno da prati da sfalcio e legna dalla silvicoltura).

In merito all'armatura storico-paesaggistica si segnalano le seguenti azioni di valorizzazione in seno al progetto di rete ecologica provinciale relative al tratto compreso tra Costa Volpino e Rogno:

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

4.1 riqualificazione delle sponde fluviali dell'Oglio, anche in connessione con le attività estrattive in essere nelle sue vicinanze, al fine di creare piccoli nodi di secondo livello;

4.2 valorizzazione, attraverso il potenziamento della vegetazione lungo le fasce spondali, dei corsi d'acqua tributari dell'Oglio, al fine di armonizzarli nel contesto urbano attualmente presente;

4.3 preservazione dei varchi ancora liberi lungo il fondovalle camuno e riqualificazione complessiva della strada di fondovalle mediante la creazione di fasce verdi ai suoi lati a raccordo con le siepi presenti, al fine di connettere il più possibile l'asta fluviale dell'Oglio con il versante.

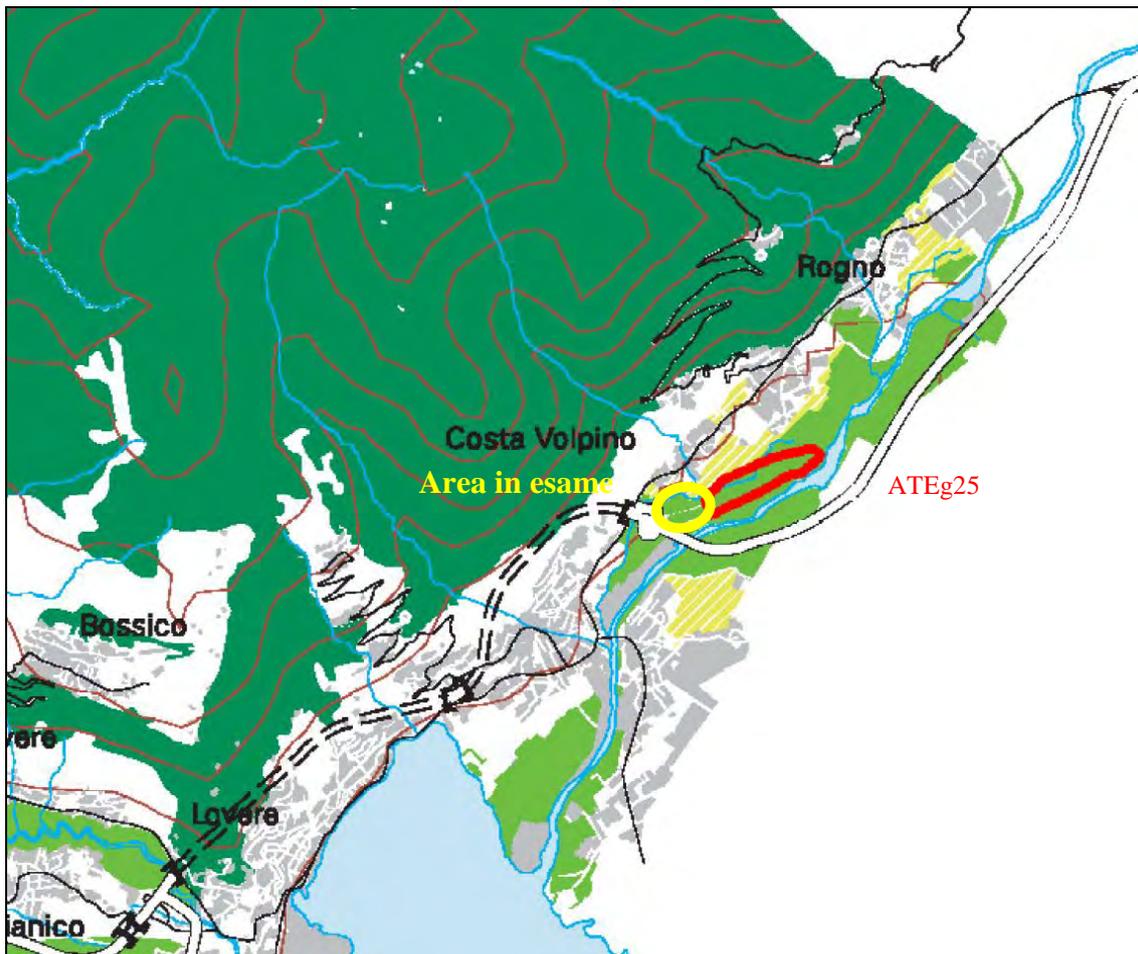
Nella Tavola E5.5 – “Rete ecologica provinciale a valenza paesistico – ambientale” del PTCP vigente sono riportati tutti gli elementi costituenti la rete ecologica provinciale (REP). Nell'area in esame, come illustrato in **Figura 21**, vengono segnalati alcuni elementi.

L'area in esame e l'ATEg25 ricadono all'interno di un nodo di primo livello provinciale individuato come ambito di opportuna realizzazione di un parco locale di interesse sovracomunale. Allo stato di fatto è stato istituito il PLIS dell'Alto Sebino. Si fa presente che una parte dell'ATEg25 e l'area in esame ricadono all'interno di questo PLIS.

Si segnala la presenza di un secondo elemento: si tratta di un nodo di secondo livello provinciale costituito da aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione. L'area in esame non interessa questa tipologia ma è a essa immediatamente adiacente.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**NODI DI I LIVELLO PROVINCIALE**



Parchi locali di interesse sovracomunale (ambiti di opportuna istituzione)

**NODI DI II LIVELLO PROVINCIALE**

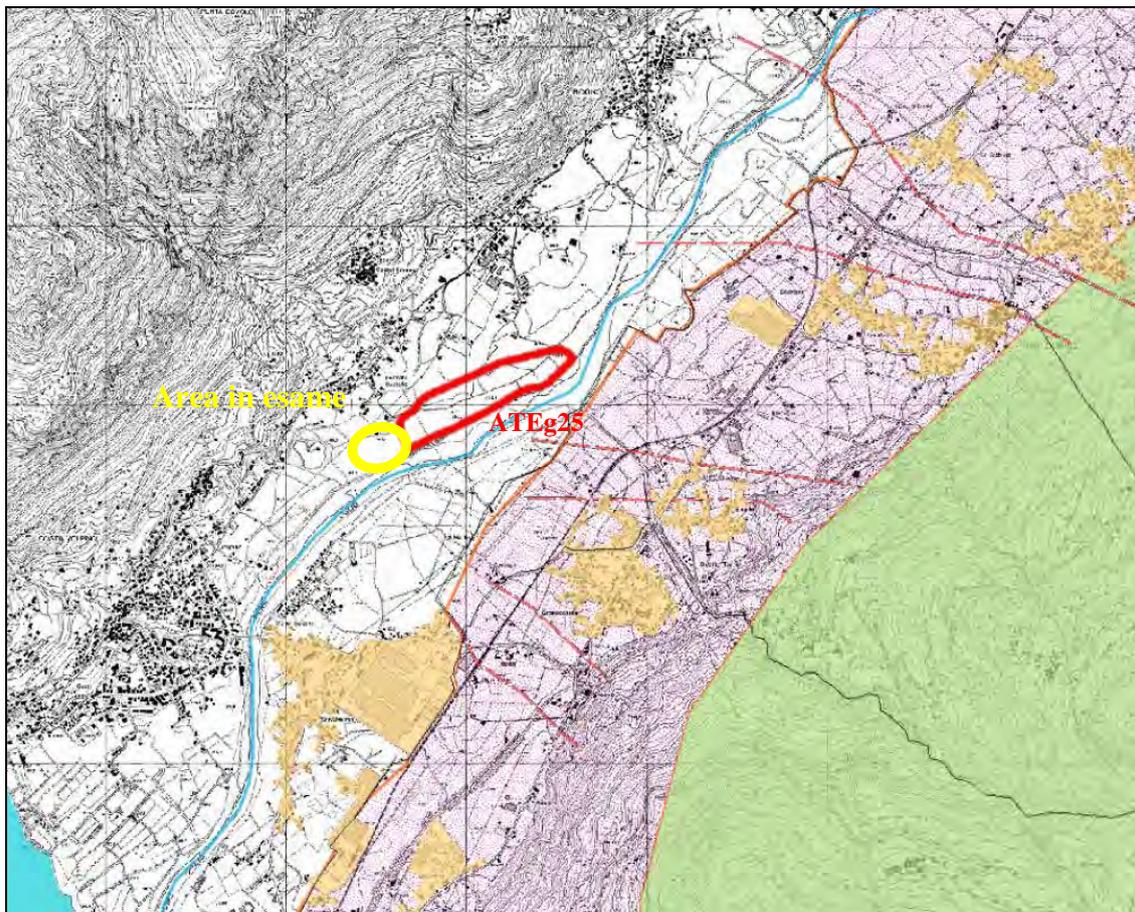


Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione

**Figura 21** – Stralcio della Tav. E5.5 del PTCP della Provincia di Bergamo: Rete ecologica Provinciale a valenza paesistico-ambientale. Cerchio giallo area in esame.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 22** – Rete ecologica della Provincia di Brescia (Fonte: SIT della Provincia di Brescia; elaborazione Arethus S.r.l.). Cerchio giallo area in esame.

Ampliando lo sguardo, il settore bresciano della bassa valle Camonica, situato immediatamente a est dell'area di interesse e dell'ATEg25, mostra la presenza di alcuni varchi insediativi a rischio. La matrice di base è costituita da ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa che occupa completamente il fondovalle. I versanti montani, invece, appartengono alle matrici naturali interconnesse alpine. Si osservi la **Figura 22**.

### **3.7 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEL COMUNE DI COSTA VOLPINO – ASPETTI PAESAGGISTICI**

In attuazione delle indicazioni e delle disposizioni del Piano di Governo del Territorio comunale (in particolare degli art. 45, 46, 47, 48 del Piano delle Regole) il comune di Costa Volpino ha predisposto il "Piano di Settore del sistema della naturalità e di salvaguardia ambientale" è finalizzato al completamento del percorso pianificatorio delle aree agricole e di valore paesaggistico, ambientale, ecologico.

Esso suddivide il territorio comunale in diverse zone (Zona A, B, C, D, E) dando origine a una classificazione funzionale agli scopi propri del settore della naturalità e della salvaguardia ambientale.

- Zona A - Contesti di fondovalle di relazione con il corso d'acqua principale, di elevato valore naturalistico e paesistico ambientale;
- Zona B - Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico;
- Zona C - Contesti di versante con connotazioni agrarie di valore ecologico e paesistico;
- Zona D - Ambiti di riprogettazione paesistica e mitigazione degli impatti;
- Zona E - Contesti di fondovalle con connotazioni agrarie.

L'area in esame e l'ATEg25 ricadono nella zona D. Il Piano di Settore fornisce la seguente descrizione.

Questa zona comprende gli ambiti della cava Africa adiacente all'Oglio e le aree circostanti (svincolo presso la galleria della statale), che sono occupati da sterili o da vegetazione spontanea infestante o invadente, in genere rappresentata da essenze erbacee tipiche dei suoli manipolati ed alterati dagli interventi antropici; si tratta in sostanza di erbe nitrofile ruderali e semiruderali, tipiche delle aree abbandonate, dei suoli calpestati e dei margini stradali, in grado di adattarsi alle condizioni più difficili dei suoli incolti e manomessi, dove lo strato fertile è molto sottile; si rileva in particolare la presenza di specie provenienti da ambiti vegetazionali differenti, compreso materiale esotico particolarmente aggressivo che si insedia preferibilmente su suoli abbandonati oppure su terreni mossi o di riporto lasciati inutilizzati. In questi ambienti si constata generalmente un elevato grado di costipamento del suolo; la scarsa

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

circolazione di aria conduce alla selezione di specie dalle elevate capacità di adattamento a situazioni estreme, poco esigenti di acqua e di ossigeno o dotate di apparato radicale fortemente fittonante.

Tra queste nell'area in esame sono state rilevate *Plantago major*, *Rumex crispus*, *Lactuca serriola*, *Rumex obtusifolius*, *Artemisia vulgaris*, *Melilotus albus*; nelle zone dotate di buona presenza di sostanza organica partecipano specie dalle maggiori esigenze nutritive, come *Amarantus retroflexus*, *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*. Marginalmente sono presenti lembi di vegetazione arboreo-arbustiva di carattere pioniero, costituite prevalentemente da specie di scarso valore ecologico-naturalistico (robinia, ailanto) e dalle essenze tipiche delle formazioni ripariali.

Inoltre, la zona D comprende in sponda sinistra del fiume Oglio alcuni appezzamenti sparsi di modesta superficie, occupati da prati/seminativi e/o vegetazione arborea-arbustiva di vario genere, situati in prossimità degli insediamenti produttivi industriali e commerciali. Un piccolo lotto è presente anche in sponda destra, presso la località Bersaglio, non a utilizzo agricolo.

Gli indirizzi di gestione proposti per la zona D sono i seguenti.

Le aree residuali tra gli insediamenti produttivi industriali e commerciali in sponda sinistra e destra del fiume Oglio, comprese con gli ambiti di cava nella zona D, per le quali ovviamente sussiste il divieto di realizzazione di costruzioni e/o manufatti anche completamente interrati, pavimentazioni di ogni genere, strade, percorsi, piazzali e di deposito anche temporaneo di materiali, richiedono un intervento di ristrutturazione ambientale per la mitigazione degli impatti.

Il presente Piano prevede la realizzazione di rimboschimenti con specie arboreo-arbustive e la formazione di cortine perimetrali arboree con funzione di barriere ecologiche per il contenimento di rumori, polveri e di miglioramento della percezione paesistica.

Gli impianti sono orientati a ricreare il più possibile le condizioni ecologiche della vegetazione locale, scegliendo le specie arboree e arbustive idonee e mettendo a dimora gli elementi a gruppi con disposizione casuale, intercalati da piccole radure, in modo da creare macchie pluristratificate. Negli spazi ristretti o dove è prevalente la funzione di

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

mascheramento è preferibile la disposizione lineare dei soggetti arborei, eventualmente anche in doppia fila creando, dove possibile, una continuità con la vegetazione disposta a macchie.

La formazione delle fasce arboree sarà eseguita secondo le correnti tecniche del rimboschimento anche mediante l'impiego di pacciamatura con film plastico, concimazioni e gli altri interventi volti alla costituzione rapida della fascia.

Le specie arboree indicate sono: pioppo nero, pioppo bianco, olmo campestre, carpino bianco, tiglio selvatico, acero campestre, salice bianco, ontano nero.

Tra le specie arbustive si suggeriscono: nocciolo, biancospino, sambuco nero, salice grigio, salice rosso, frassino orniello.

Gli interventi nell'area della cava Africa e delle zone limitrofe passa principalmente attraverso un'azione di manutenzione della vegetazione arboreo-arbustiva già insediata, che consiste in un ripetuto intervento di sfoltimento/diradamento/rimozione delle essenze esotiche con la finalità di favorire le autoctone, in particolare quelle ripariali presso l'alveo e quelle rustiche e frugali nella zona dello svincolo.

L'azione deve svolgersi in modo graduale per non compromettere il grado di copertura esistente e non innescare fenomeni di invadenza delle infestanti e può essere sostenuto da impianti di specie autoctone: carpino nero, frassino orniello, roverella, sui terreni poveri, le specie arboree e arbustive ripariali verso il fiume Oglio.

L'art. 7 delle NTA del "Piano di Settore del sistema della naturalità e di salvaguardia ambientale" affronta gli aspetti relativi agli ambiti di riprogettazione paesistica e mitigazione degli impatti (Zona D). Per questi contesti individuati dal PGT si richiamano le norme dell'art. 29 della Normativa del Piano delle Regole che viene di seguito riportato.

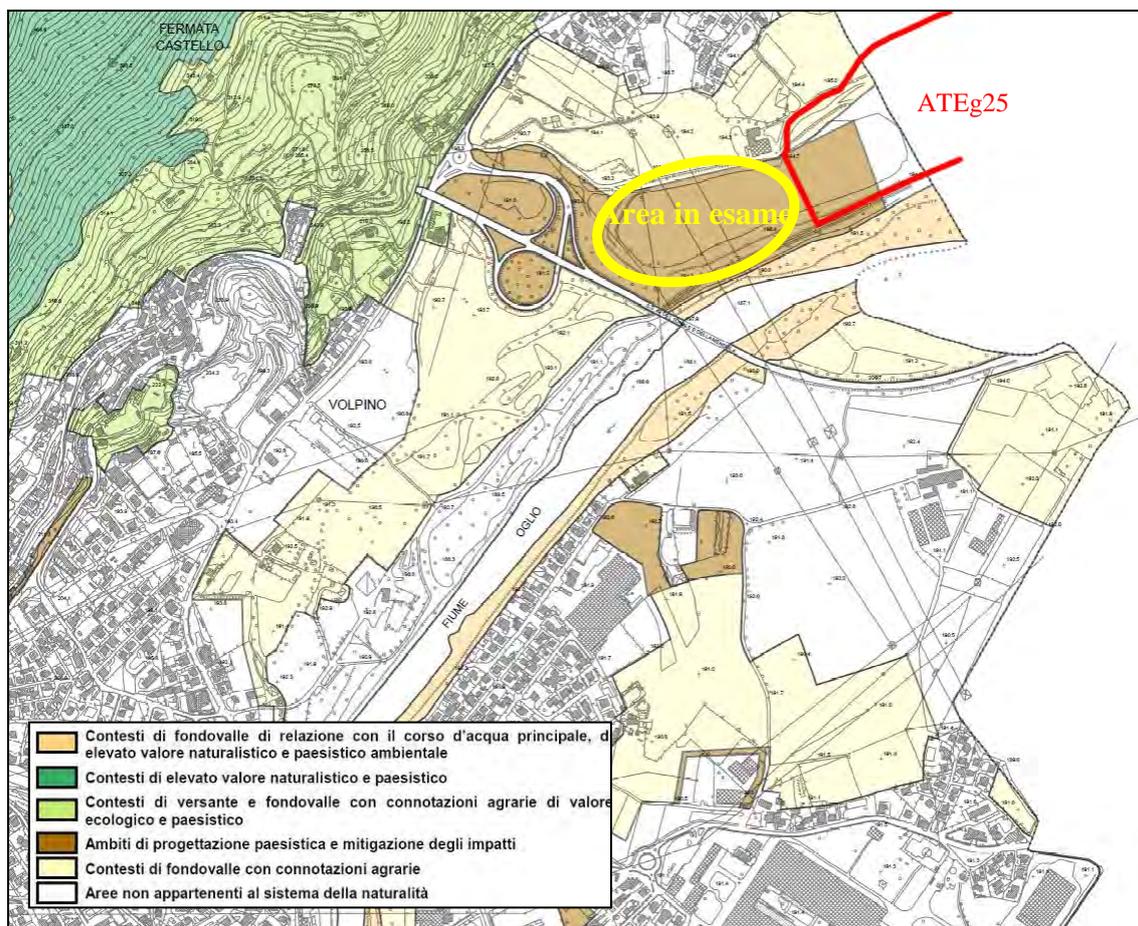
Il PGT individua le aree ove per ragioni di salvaguardia ambientale e tutela della salute è prevista la realizzazione di barriere vegetali. Tali aree, di uso privato, sono destinate esclusivamente alla piantumazione con divieto di realizzazione di costruzioni e/o manufatti anche completamente interrati, pavimentazioni di ogni genere, strade, percorsi, piazzali, e di deposito anche temporaneo di materiali. Sono comunque consentiti gli accessi ai singoli lotti e il recupero delle cave e/o buche dimesse. Per il

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

recupero è comunque obbligatorio un piano attuativo convenzionato che identifichi la sistemazione finale dell'area nel rispetto del paesaggio.

La posizione delle aree in esame e dell'ATEg25 è individuata nella **Figura 23**.



**Figura 23** – Classificazione nel PGT delle aree oggetto dello Studio di Settore del Sistema della naturalità e di salvaguardia ambientale. Stralcio della tavola 1/a. Cerchio giallo area in esame.

Come si osserva una minima parte dell'ATEg25 in comune di Costa Volpino è interessata dalla zona E "contesti di fondovalle con connotazioni agrarie".

Sono localizzati nella piana alluvionale del fiume Oglio. In sponda sinistra, storicamente si sono insediate le strutture di tipo produttivo-industriale, che hanno fortemente ridotto le superfici a destinazione agricola, che mantengono una certa significatività soltanto nell'area prossimo alla foce del fiume.

In sponda destra del fiume Oglio si rileva invece una certa unitarietà dell'ambito agricolo, che tuttavia sta subendo, con il passare degli anni, pressioni urbanizzative.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Sono attive numerose aziende agricole a indirizzo zootecnico, supportate dalla destinazione dei fondi rurali prevalentemente a prati polifiti permanenti ed in subordine a seminativi. I primi sono classificabili come prati pingui di fondovalle, caratterizzati sotto il profilo vegetazionale dall'*Arrhenatherion elatioris* e dal *Cynosurion cristati*, e vengono concimati e sfalciati secondo la normale prassi agronomica locale, con produzione foraggere medio-alte di buon valore produttivo; in alcuni casi sono adibiti parzialmente al pascolo. I seminativi sono destinati a colture cerealicole ad utilizzo prevalentemente zootecnico, spesso soggette a rotazione colturale semplificata, in cui predominano essenze foraggere (erbai, medicai), mais, orzo, frumento.

Gli appezzamenti sono frequentemente inframezzati da piccole superfici destinate alla frutticoltura o alla orticoltura e da filari arboreo-arbustivi, localizzati in genere ai margini degli appezzamenti o lungo i piccoli corsi d'acqua, i canali d'irrigazione, le strade interpoderali; questi elementi di naturalità tipici del paesaggio coltivato sono ancora presenti nonostante le notevoli semplificazioni subite dal territorio agricolo di pianura negli ultimi decenni, a causa soprattutto dell'impiego di tecniche agronomiche basate sulla moderna meccanizzazione.

Alcuni ambiti lungo le sponde del fiume Oglio e le aree golenali sono occupati da formazioni arbustive ed arboree di ambiente ripariale, dove prevalgono salici, pioppi (bianco e nero), ontani (bianco e nero), farnie, olmi, aceri e tigli.

Dove gli spazi lo consentono, il verde spontaneo assume subito una maggiore complessità strutturale; predominano in ogni caso specie esotiche, di interesse ecologico molto basso, indice di pregresse condizioni di degrado vegetazionale, tuttora perduranti, dovute ad azioni di disboscamento e al successivo abbandono di aree marginali.

Lo strato arbustivo è frequentemente dominato da rovo (*Rubus spp.*), diffuso in ampie zone a formare una vegetazione fitta e intricata, in alcuni casi di notevoli dimensioni, spesso indisturbata da molto tempo; lo strato arboreo è frequentemente costituito dalla robinia (*Robinia pseudacacia*) e dall'ailanto (*Ailanthus altissima*), specie che danno origine a formazioni di scarso interesse naturalistico.

Nonostante una complessità ecologica certamente superiore ai coltivi, la limitata estensione e la frammentazione delle macchie boscate di margine determinano un

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

modesto valore naturalistico complessivo di queste aree, insufficienti a compensare la forte monotonia ecologica delle colture erbacee di tipo agricolo.

Gli indirizzi di gestione previsti sono di seguito descritti.

La zona E comprende i terreni pianeggianti della piana dell'Oglio destinati all'attività agricola che si esplica quasi esclusivamente nel settore zootecnico supportato dai prati polifiti permanenti ed in subordine dai seminativi a foraggiere.

Le aree della zona E situate in località Zoncone sono considerate dal PTCP nodo di II livello provinciale nella “Rete ecologica provinciale a valenza paesistico ambientale” e le norma con l'art. 65 delle NdA dello stesso PTCP.

Le altre zone agricole svolgono un importante ruolo paesaggistico-ambientale in quanto formano una “ fascia tampone “ tra i contesti urbanizzati e le aree di valore ecologico e paesistico situati lungo l'asta fluviale. In particolare, i terreni agricoli in corrispondenza della cava di Volpinate e della cava Africa, caratterizzate da un grado di urbanizzazione meno accentuato, costituiscono corridoi di connessione della zona di fondovalle con quella di versante.

In questo quadro, l'attività agricola si deve svolgere considerando le esigenze derivanti dalla presenza di questi valori paesistico-ambientali, favorendo la conservazione e la realizzazione delle linee di connessione ecologica dell'agrosistema, rappresentate dalla vegetazione arboreo-arbustiva disposta linearmente lungo le divisioni dei campi, i corsi d'acqua, la viabilità rurale.

A questi indirizzi si dovrà conformare anche l'edificazione funzionale alla conduzione del fondo ed alla residenza dell'imprenditore agricolo e dei suoi dipendenti, nonché la realizzazione di attrezzature ed infrastrutture produttive (secondo i disposti della legge regionale 11/03/2005 n. 12).

Un'area compresa nella Zona C, situata presso gli insediamenti produttivi in località Pizzo, denota la completa assenza di significatività ecologico-naturalistica e pertanto si ritiene possibile la modificazione della sua destinazione urbanistica, utilizzando la procedura di variante al PGT (ai sensi della LR 12/2005).

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

L'art. 8 delle NTA del "Piano di Settore del sistema della naturalità e di salvaguardia ambientale" affronta gli aspetti relativi ai contesti di fondovalle con connotazioni agrarie (Zona E). Il PGT classifica nella zona agricola di fondovalle le aree pianeggianti destinate principalmente alla produzione primaria.

Gli indici di edificabilità, riservata esclusivamente alle opere funzionali alla conduzione del fondo ed alla residenza dell'imprenditore agricolo e dei suoi dipendenti nonché ad attrezzature ed infrastrutture produttive, è consentita esclusivamente ai soli soggetti di cui alla legge regionale 11/03/2005 n. 12, con la seguente prescrizione:

- H max: m 5,0.

Se l'area oggetto di edificazione ricade nella classe di sensibilità paesistica (Alta o Molto Alta) così come definito nella Tavola n. E2.2 della "Carta della sensibilità paesistica dei luoghi", il progetto dovrà essere sottoposto alla valutazione paesistica ai sensi della D.G.R. 08/11/2002 n. 7/11045.

Per gli edifici esistenti sono consentite, oltre alle opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, gli interventi previsti all'art. 3 delle presenti norme.

### **3.8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

L'area in cui si inserisce la zona oggetto del piano attuativo in esame, è caratterizzata da un contesto in cui non si è avuta ancora una saldatura delle urbanizzazioni.

Sono ancora interposte ampie aree a utilizzo agricolo le quali hanno mantenuto una certa importanza quanto a estensione che tuttavia stanno subendo, con il passare degli anni, pressioni sempre più forti e "disaggregate".

Inoltre, gran parte del territorio dei Comuni di Costa Volpino e Rogno (in specifico quasi tutte le aree di valore paesaggistico, ambientale, ecologico) rientra nel Parco Locale di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.) Alto Sebino, riconosciuto dalla Provincia di Bergamo nel 2004 e gestito dalla Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi attraverso il Piano Pluriennale di Intervento approvato nel 2006.

In particolare il fiume Oglio, la vegetazione ripariale, la rete di rii e colatori costituiscono un corridoio naturale di connessione di aree seminaturali e naturali che interrompe il processo di artificializzazione del paesaggio.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

È quindi importante che questo corridoio naturale abbia continuità verso l'entroterra, per costituire un possibile connessione tra le due aree del PLIS, quella fluviale e quella di versante, ed in questa prospettiva si impone una limitazione dell'occupazione edilizia ed infrastrutturale dei suoli liberi, anche nel caso di strutture al servizio dell'agricoltura.

## **4 CARATTERI PAESAGGISTICI**

### **4.1 CARATTERI VEGETAZIONALI ED ECOSISTEMICI**

Secondo Odum con il termine “**ecosistema**” si intende l'unità che include gli organismi che vivono insieme in una certa area (comunità biotica o biocenosi), interagenti con l'ambiente fisico (biotopo) in modo tale che un flusso di energia porti a una ben definita struttura biotica e a una ciclizzazione dei materiali fra viventi e non viventi all'interno del sistema. L'analisi dell'area circostante l'ambito di intervento e il limitrofo 'ambito ATEg25 ha messo in luce la presenza di diversi ecosistemi che si riferiscono a bosco, a campi polifiti, seminativi, alle siepi e alle acque.

La flora presente in un determinato luogo individua il semplice insieme delle specie vegetali che vivono in quella zona; la loro aggregazione è tipica di un proprio ambiente che risponde ad esigenze biologiche e aspetti morfologici e fisionomici relativamente costanti.

Il territorio posto in destra idrografica Oglio nel quale si colloca l'area in parola si caratterizza per la presenza di diverse tessere di territorio ben caratterizzate e delimitate in buona parte dalla sponda del corso d'acqua.

All'interno di questi ambiti sono individuabili fasce agricole e aree edificate.

Le aree boscate risultano relegate solo come elementi lineari lungo le sponde del fiume e oltre sui primi versanti dirupati che caratterizzano questo tratto iniziale della Valle Camonica.

Di seguito si sintetizzano le principali tipologie vegetazionali che caratterizzano il paesaggio dell'area al contorno della zona del piano attuativo e dell'ambito estrattivo. Si riporta inoltre, alla **Figura 24**, lo stralcio della carta dell'uso del suolo per una immediata visione delle tipologie vegetazionali presenti.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

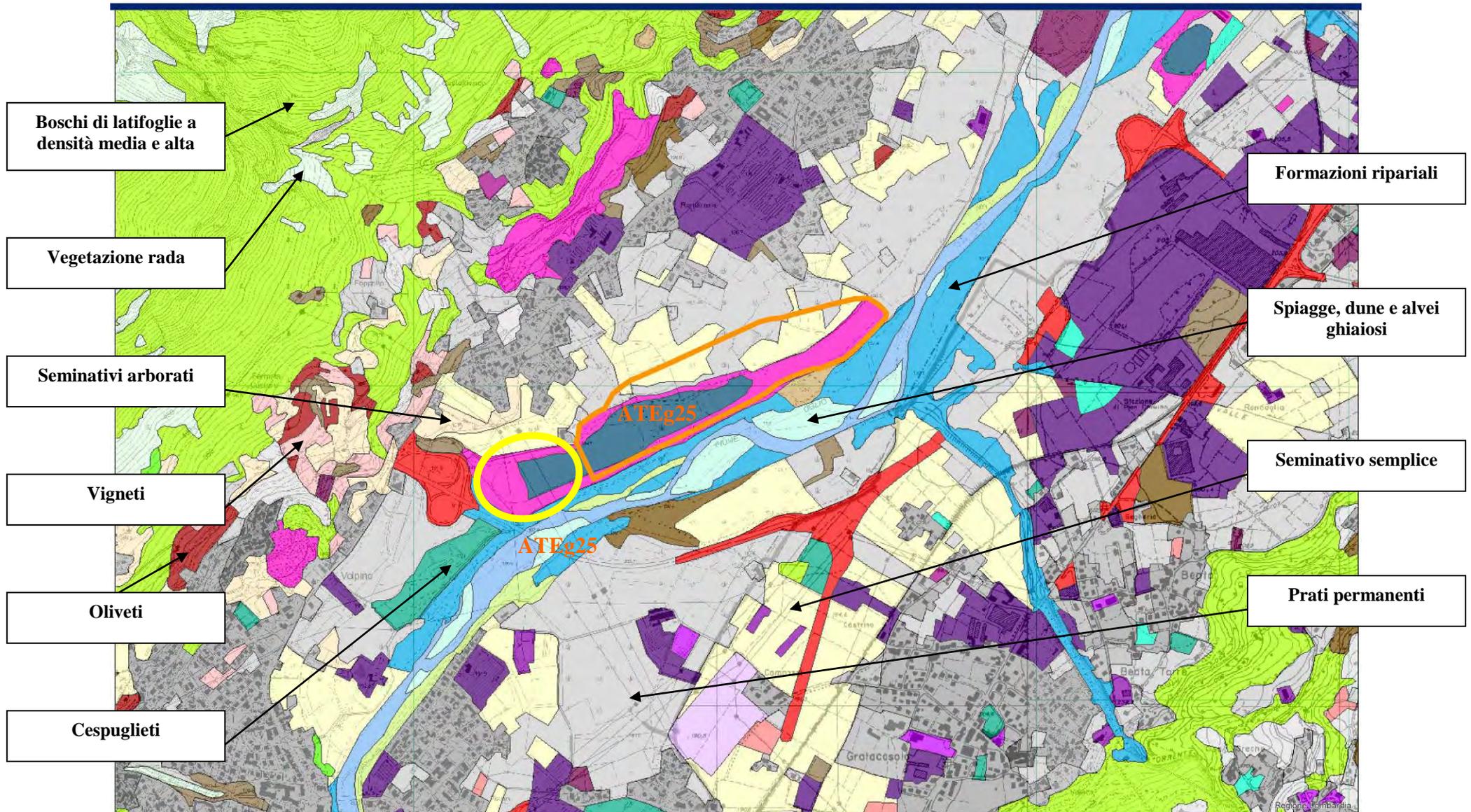


Figura 24 – Carta dell'uso del suolo (Fonte: DUSAF 5.0 Geoportale Regione Lombardia). È evidente la distribuzione degli ecosistemi boschi, coltivati, acque, prati.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### • **Ecosistema bosco**

Questo ecosistema è caratterizzato da formazioni boscate mesofite e mesoigrofile, tipologie che sono insediate principalmente lungo le sponde del fiume Oglio e come elementi lineari che costituiscono la trama delle siepi e dei filari presenti nelle aree agricole. Sono caratterizzate da una significativa presenza di esemplari arborei di pioppo nero (*Populus nigra*) e di salice bianco (*Salix alba*) anche di dimensioni significative con altezze ben oltre i 15 metri.

A corredo si rinvencono alcuni esemplari di robinia (*Robinia pseudoacacia*) olmo e ontano nero.

Molto più rari e sporadici appaiono alcuni esemplari di acero (*Acer pseudoplatanus* e *A. platanoides*) e platani (*Platanus hybrida*) questi presenti come esemplari in alcuni filari.

Il corredo arbustivo si presenta estremamente povero, costituito da sanguinella (*Cornus sanguinea*), salice rosso e salice delle capre (*Salix purpurea* e *S. caprea*), sambuco e dalla buddleia (*Buddleia davidii*) pressoché soffocato da vegetazione di mantello costituita da rovi (*Rubus sp.*) e da luppolo (*Humulus lupulus*).

### • **Ecosistema campo coltivato**

#### – Prati Polifiti

Nell'area considerata sono presenti diverse tessere agricole mantenute a prato regolarmente falciate ed eventualmente pascolate nella tarda estate, poste a ridosso delle aree edificate.

Queste sono praterie dominate da graminacee; la loro composizione floristica è ricca e variabile in funzione della disponibilità di nutrienti e acqua.

Le specie che li costituiscono sono in genere piuttosto esigenti e necessitano elevata quantità di materia organica, e sono adattate ai ripetuti sfalci; si possono annoverare diverse specie di graminacee e leguminose tra queste: *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, associate ad altre entità, *Taraxacum officinale*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Heracleum sphondylium*, *Daucus carota*, *Prunella vulgaris*, ecc.

In condizioni di progressivo abbandono subentrano altre entità meno esigenti quali: *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Festuca arudinacea*, ecc.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### – Seminativi

Nell'area sono presenti alcune piccole tessere coltivate con seminativi a rotazione (principalmente mais) in base alle esigenze e alla programmazione delle aziende locali. Questi appezzamenti ospitano in genere, oltre alle piante oggetti di coltivazione, diverse cenosi di specie infestanti, che si differenziano in funzione delle pratiche agronomiche (sarchiature, diserbi, avvicendamenti, riposi) tali cenosi presenti stabilmente ai margini delle colture, ricolonizzano i terreni nelle fasi di riposi postcolturale.

I seminativi, oltre alle specie coltivate, includono diverse "infestanti" quali: oltre a *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Rumex obtusifolium*, *Rumex crispus*, *Sorghum halepense*.

Vanno segnalate inoltre altre specie quali: *Matricaria chamomilla*, *Alchemilla arvensis*, *Alopecurus myosuroides*; diverse veroniche (*Veronica persica*, *V. arvensis* e *V. hederifolia*), *Polygonum aviculare* e diversi papaveri.

Sul mais in particolare si sviluppano *Convolvulus arvensis* e *Calystegia sepium*; altre tipiche infestanti che crescono con le colture sono diverse setarie, l'amaranto (*Amaranthus retroflexus*), *Chenopodium album*, *Sonchus oleraceus*, ecc.

### • **Ecosistema acque**

Il corso d'acqua principale posto in prossimità dell'ambito estrattivo è il fiume Oglio, caratterizzato da una portata media elevata (130 m<sup>3</sup>/s) ed un regime regolare, questo grazie all'alimentazione alpina e soprattutto alla presenza del Lago d'Iseo che è un efficace regolatore dei flussi.

In estate le portate minime sono relativamente elevate e scendono difficilmente sotto i 36 m<sup>3</sup>/s, mentre in autunno e in primavera le massime sono abbastanza copiose (425 m<sup>3</sup>/s) pur non essendo comunque particolarmente imponenti. Non mancano in ogni caso, in presenza di precipitazioni insistenti, piene anche superiori ai 1.000 m<sup>3</sup>/s. Il bacino dell'Oglio è ampiamente sfruttato a scopo idroelettrico e per irrigazione.

La presenza del corso del fiume ha una notevole potenzialità ittiogenica e biologica dovuta al fatto che molte varietà di specie pinnate convivono e si alternano nelle acque, in particolare nel periodo della fregola, grazie alla diretta comunicazione con il bacino del lago d'Iseo.

- **Aree edificate e verde associato**

Tessere di vegetazione artificiale si trovano associati all'interno delle aree edificate presenti lungo la SS 42 e nelle cascine distribuite nelle aree agricole.

Queste vegetazioni si rinvencono principalmente in corrispondenza dei giardini privati e villette mono-bifamiliari. Questi spazi verdi artificiali sono composti da svariate specie in base a specifiche scelte ornamentali; tra quelle arboree ed arbustive generalmente prevalgono le esotiche.

- **Area di intervento**

L'area interessata dall'attività di riempimento essendo a lago presenta copertura arborea localizzata ai margini, sul lato sud-orientale, verso l'argine del fiume Oglio e sul lato sud-occidentale verso la SS 42.

Nello specifico le essenze presenti rimandano a diversi noci (*Juglans regia*), Pioppi neri, Robinie e alcuni esemplari di *Gleditschia triacanthos*.

## **4.2 CARATTERI FAUNISTICI**

La descrizione delle caratteristiche della fauna locale è stata tratta dallo studio paesistico realizzato dal comune di Rogno.

Le presenze faunistiche nel comune di Rogno sono numerose, come in tutto l'Alto Sebino, differenziate e distribuite in tutte le nicchie ecologiche caratterizzate dalla diversità delle fasce vegetazionali.

La diversa conformazione geografica e la caratterizzazione fisica dell'ambiente, come determinano una differente copertura vegetale, così specificano anche una diffusa presenza animale che nella valle popola la grande varietà dei suoi ambienti anche laddove l'ambiente è maggiormente condizionato dall'uomo.

Sulle pendici vallive, le foreste offrono le migliori condizioni di vita per la spontanea produzione di abbondanti risorse alimentari e per la mitigazione delle inclemenze climatiche che sferzano le zone scoperte.

Il territorio è attraversato in tutta la sua lunghezza dal corso dell'Oglio, per cui merita menzione particolare la **fauna ittica**.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Il tratto di fiume esprime una notevole potenzialità ittiogenica e biologica; infatti molte varietà di specie pinnate convivono e si alternano nelle sue acque, in particolare nel periodo della fregola, grazie alla diretta comunicazione con il bacino del lago d'Iseo.

Gli scarichi industriali a monte e l'escavazione della ghiaia dal fondo, tengono sotto tono le sue potenzialità che, una volta estrinsecate, sarebbero determinanti per l'incremento di specie ittiche tipiche del lago d'Iseo che hanno nell'Oglio superlacuale la zona della fregola.

Nelle zone a maggior corrente troviamo la trota fario (*Salmo trutta fario*), non totalmente autoctona ma abbondante grazie alle continue semine effettuate dalla Provincia e dalla Regione e avente comunque buona capacità di ripopolamento. Oltre alla fario si trova spesso anche la trota iridea (*Salmo gairdneri*) e la marmorata (*Salmo trutta marmoratus*). Quest'ultima è presente soprattutto nei tratti più tranquilli. Oltre alle trote, nel fiume abbondano ciprinidi come il cavedano (*Leuciscus cephalus*), la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), il vairone (*Telestes souffia muticellus*), il triotto (*Rutilus erythrophthalmus*) e la sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*). Presenti nell'Oglio sono anche il barbo (*Barbus barbus*), la carpa (*Cyprinus carpio*) e il persico (*Pesca fluviatilis*), che costituiscono il campo di caccia del luccio (*Esox lucius*). L'anguilla (*Anguilla anguilla*) e la lampreda (*Petromyzon fluviatilis*), unitamente al gambero (*Austropotamobius pallipes*), sono presenze importanti quali indicatori biologici della qualità delle acque.

L'elemento più presente è certamente l'**avifauna** con specie usuali ma anche rare. Le informazioni sono state tratte da fonti bibliografiche oltre che da sopralluoghi diretti. In particolare si è fatto riferimento alla pubblicazione "La fauna selvatica in Lombardia" a cura di Vittorio Vigorita e Laura Cucè.

Le falesie alle spalle del capoluogo e le ripide pareti rocciose della vetta del monte Pora sono una zona ideale per la cova e la vita di rapaci sia diurni che notturni. Tra i rapaci notturni vi sono l'allocco (*Strix aluco*), presente sia nel bosco ripario di fondovalle che in quello di latifoglie e misto, raramente sopra i 1500 m; il gufo comune (*Asio otus*), presente nel bosco maturo di latifoglie, ma soprattutto nel bosco misto e nel bosco di conifere purché con radure più o meno ampie, ed il barbagianni (*Tyto alba*). Presenza accertata da studi passati è quella del gufo reale (*Bubo bubo*), nella zona del Coren

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Pagà, nella forra della Valle dell'Orso e nel canalone della Valle di Pedrino. Tra i falconiformi sono da ricordare il nibbio bruno (*Milvus migrans*), la poiana (*Buteo buteo*), che dalle rupi spicca il volo per sorvolare i boschi di latifoglie e di conifere alternati da spazi aperti e diboscati e il gheppio (*Falco tinnunculus*), che abita i dirupi rocciosi e le zone rupestri che sovrastano i prati-pascoli d'altitudine.

La zona agricola ospita il saltimpalo (*Saxicola torquata*), il verzellino (*Serinus canaria*), l'allodola (*Alauda arvensis*) e la cappellaccia (*Galerida cristata*). Comuni lungo il fiume sono la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il porciglione (*Rallus aquaticus*), il germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*), la marzaiola (*Anas quequedula*) ed il gabbiano comune (*Larus ridibundus*); legati alla vicinanza dei canneti del lago, lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) e il tuffetto (*Podiceps ruficollis*). Tra i trampolieri sono stati avvistati la garzetta (*Egretta garzetta*) e l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), anche se di passo.

Abitatori delle rive dei torrenti rapidi e turbolenti tra i 500 e 1700 m sono il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*) e la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*).

Dalla folta schiera degli uccelli passeriformi citiamo la cesena (*Turdus pilaris*) e il tordo sassello (*Turdus iliacus*), presente ai margini dei pascoli e di passo nella parte alte del territorio; il luì bianco (*Phylloscopus bonelli*) ed il luì piccolo (*Phylloscopus collybita*); la cincia mora (*Periparus ater*), la cinciallegra (*Parus major*) e la cinciarella (*Parus caeruleus*), legate a boschi di vario tipo tra i 400 e i 1900 m.

Altro abitatore della parte più alta del territorio è il gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), mentre tra i cespugli di ontano nella zona alta dei pascoli è possibile avvistare il gallo forcello (*Lysurus tetricus*). Legato alla presenza, nei boschi, di vecchi alberi marcescenti è il picchio rosso maggiore (*Picoides major*), con nidificazioni fino a 1800 m, mentre è possibile avvistare l'upupa (*Upupa epops*) nelle praterie all'interno dei boschi.

Diffusi lungo il fiume sono il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) ed il migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*).

Nella fauna minore degli **ofidi** è di particolare interesse la presenza della vipera comune (*Vipera aspis*), del biacco (*Coluber viridiflarius*), del colubro liscio (*Coronella*

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

*austriaca*), del saettone (*Elaphe longissima*) e della natrice (*Natrix natrix*), quest'ultima legata alle acque stagnanti o non rapide dei fondovalle, tra 300 e 1800 m s.l.m.

L'**anfibia** più presente in pianura è la rana verde (*Rana esculenta*), strettamente legata alla presenza di acqua; un altro anuro presente è la raganella (*Hyla arborea*). Tra gli anfibi Urodela, tipica dell'ambiente prealpino è la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) che abita le vallecole umide del bosco a latifoglie e del bosco misto, più frequente fra i 400-600 ed i 700-1100 m dei fondovalle. Tra gli altri anfibi, si segnalano il tritone comune (*Triturus vulgaris*) ed il rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

Data l'appartenenza del territorio alle Prealpi Orobie, tra gli **ungulati**, il capriolo (*Capreolus capreolus*) è quello più presente. Il cervo (*Cervus elaphus*), sempre più spesso segnalato anche se solo di passaggio, lo si può incontrare fra 500 e 1800 m, lontano dalle zone abitate, nelle ampie radure al margine delle abetaie, inframmezzate da prati-pascoli, nei pressi di Camorelli e della Val Cadino.

Fra i **roditori** arboricoli lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) è certamente il più facilmente visibile, abita il bosco di latifoglie e conifere fra 500 e 2000 m; il ghiro (*Glis glis*) appare maggiormente legato al bosco maturo di latifoglie, dal fondovalle sino ai 1000 m di altitudine. Il moscardino (*Moscardinus avellanarius*) abita anche dentro vecchi nidi d'uccello negli arbusti, nel bosco rado di latifoglie con ricco sottobosco cespugliato e nella peccata radunata, fra il fondovalle e i 1500 m.

Fra i **carnivori** l'unico canide presente oggi è la volpe (*Vulpes vulpes*), ampiamente diffusa dal fondovalle fin oltre il limite superiore della vegetazione arborea, dai 500 ai 2000 m. I carnivori mustelidi sono rappresentati dal tasso (*Meles meles*), dalla faina (*Martes foina*) e dalla donnola (*Mustela nivalis*).

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

## **5 PIANO ATTUATIVO CONVENZIONATO - RECUPERO AMBIENTALE DELL'EX CAVA IN LOCALITÀ AFRICA**

### **5.1 PREMESSA**

Il piano attuativo convenzionato per il recupero ambientale dell'ex cava in località Africa è allegato alla presente relazione paesaggistica. Esso si compone di una relazione tecnica e degli elaborati grafici. Di seguito viene proposta una esaustiva sintesi rimandando alla documentazione progettuale allegata per ulteriori approfondimenti.

### **5.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

L'area in oggetto è sita in comune di Costa Volpino (BG), in prossimità della sponda idrografica destra del Fiume Oglio, a nord del Lago di Iseo, All.1.

Topograficamente tale area è compresa nella sezione D4a4 della Carta Tecnica Regionale.

Essa è raggiungibile direttamente dalla strada statale n. 42, come illustrato in Fig. 1 a scala 1:10.000, tratta dalle sezioni D4b4 (Piancamuno) e D4a4 (Costa Volpino) della Carta Tecnica Regionale, la quale mette a fuoco l'area in esame evidenziando, altresì, il limite del Vigente Piano Cave Provinciale.

### **5.3 INQUADRAMENTO CATASTALE**

L'intervento in progetto interessa i mappali in disponibilità alla Soc. Giudici S.p.A. catastalmente contraddistinti dai numeri di mappa:

9350, 9349, 8804, 9343, 8803, 8802, 3509, 1685, 8798, 1518, 9281, 3599, 8799, 9346, 9321, 8797 nel comune di Costa Volpino, All.2.

### **5.4 STATO DI FATTO**

La planimetria quotata inerente l'area in esame, aggiornata topograficamente nell'ottobre 2018 è riportata nell'Allegato 3 della documentazione progettuale in scala 1:500, illustra le aree individuate per il recupero morfologico. Uno stralcio è riportato nella **Figura 25**.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Come visibile negli Allegati progettuali, in corrispondenza dei limiti settentrionali l'area è facilmente accessibile dalla strada di ingresso alla cava esistente, che si immette sulla S.S. n. 42 Lovere – Darfo Boario.

L'intervento di recupero ambientale prevede il riempimento della porzione occidentale del lago di cava esistente formatosi a seguito dell'escavazione dell'abito estrattivo BP16g4 ed attualmente stralciato dal nuovo ATEg25.

La porzione di lago da coprire è pari a 23.949 m<sup>2</sup>, mentre la superficie complessiva che interessa il recupero, fino al raggiungimento del piano campagna precedente all'escavazione, compreso tra le quote 193,8m s.l.m. a nord-est e 193,2m s.l.m. a sud-ovest, corrisponde a 38.610 m<sup>2</sup>.

Il lago, nella parte oggetto d'intervento, presenta una profondità massima di circa 20 m (174,5m s.l.m.) ed una larghezza media di 110 m.

### **5.5 TIPOLOGIA DEL MATERIALE DA RIPORTARE**

Il ripristino ambientale prevede il recupero morfologico e ambientale del lago con l'impiego dei materiali di seguito elencati:

1. Terre e rocce da scavo, in qualità di sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017, che dovranno avere caratteristiche conformi a quelle delle C.S.C. di cui alla colonna A della tabella 1 – Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., coerentemente alla futura destinazione urbanistica del sito e, in caso di contenuto di frazioni di origine antropica (ammesse dal DPR 120/2017 fino al 20% in massa), con eluato conforme alla tabella 2 – Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..
2. Sottoprodotti costituiti da frazioni limoso-argillose prodotte da attività di lavorazione di aggregati inerti naturali svolte all'esterno del sito, se rispettanti i requisiti di cui all'art. 184-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Se gli stessi sono prodotti con utilizzo di flocculante contenente il monomero "acrilammide" potranno essere utilizzati nel recupero ambientale esclusivamente se il flocculante contiene un residuo del monomero libero acrilammide inferiore allo 0,1 %; inoltre tali limi dovranno avere caratteristiche conformi a quelle delle C.S.C. di cui alla colonna A della tabella 1 – Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

152/2006 e s.m.i., e, in caso siano prodotti con l'utilizzo di flocculante, il test di cessione dovrà verificare che la concentrazione di acrilamide nell'eluato risulti inferiore alla C.S.C. prevista per tale parametro nella Tabella 2, Allegato 5, Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006. Questa tipologia di materiale sarà utilizzata esclusivamente nella parte superficiale del riempimento, non a contatto con la falda.

Le operazioni di riempimento proseguiranno in continuità con i lavori già eseguiti da sud-ovest ed avanzeranno progressivamente verso nord-est.

Al pianoro finale che si formerà, verrà assegnata un'inclinazione media dello 0,3 % in direzione sud-ovest, al fine di favorire il deflusso delle acque meteoriche verso la canalina di scolo esistente lungo il confine con la strada statale.

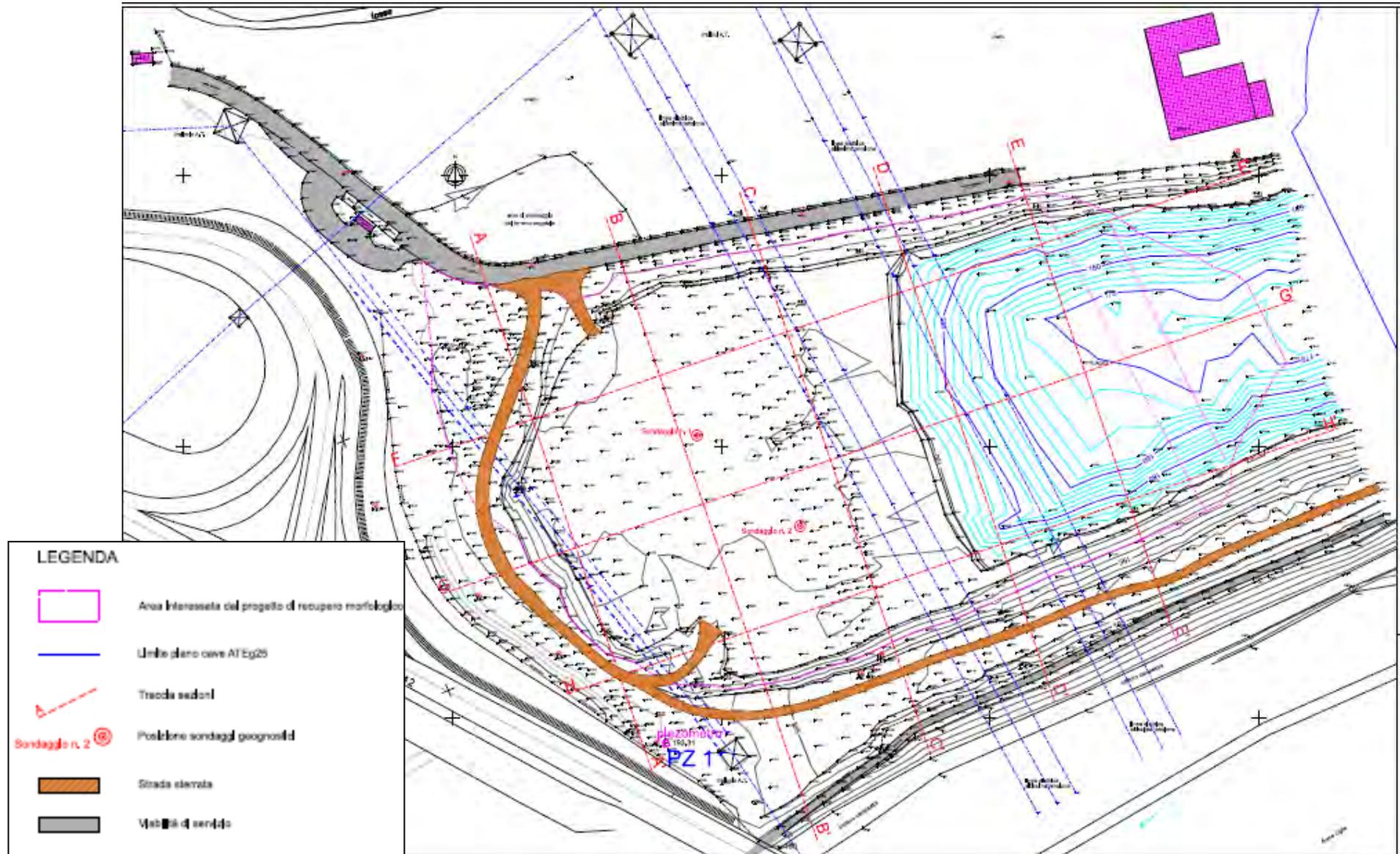
Gli ultimi 50 cm di riporto verranno effettuati mediante la posa di terreno di coltura.

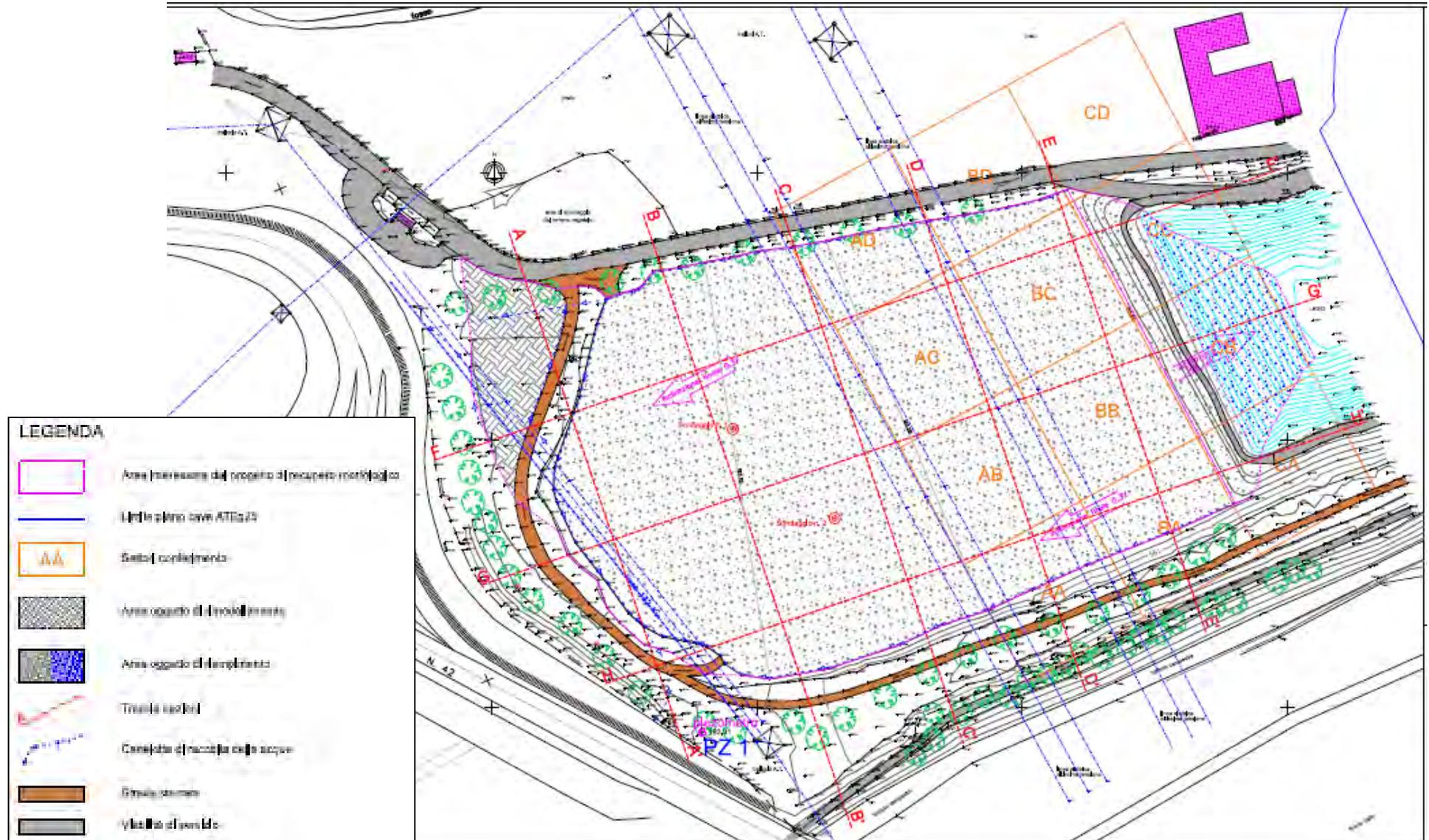
Come visibile nell'**Allegato 4** della documentazione progettuale - Planimetria di progetto e sezioni, di cui si riporta uno stralcio nella sottostante **Figura 26**, al fine di avere una precisa localizzazione dei depositi e quindi una tracciabilità di tutti i materiali conferiti si è deciso di suddividere le aree ancora da riempire in settori di conferimento.

I singoli settori avranno una forma quadrata di 50 m di lato. Ogni settore avrà una superficie di 2.500 m<sup>2</sup>.

Ciascun settore sarà univocamente identificato da due lettere, per esempio il settore BC.

Dall'esperienza della scrivente settori di conferimento più piccoli risultano di difficile attuazione in cantiere.





**Figura 26** – Situazione al termine del recupero morfologico del piano attuativo convenzionato.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

**5.6 COMPUTO VOLUMETRICO**

Dalle valutazioni effettuate il volume complessivo di terre e rocce da scavo da riportare è pari a:

307.493,2m<sup>3</sup> dei quali 19.981 m<sup>3</sup> composti da terreno di coltivo mentre i restanti 287.512 m<sup>3</sup> composti da terre e rocce da scavo di varia pezzatura e natura.

Terra di coltivo	19.981 m <sup>3</sup>
Terre e rocce da scavo (di varia tipologia e pezzatura)	287.512 m <sup>3</sup>
Totale	307.493.2 m <sup>3</sup>

Alla data del 31 ottobre 2018, quando i conferimenti si sono fermati risultavano riportati circa 289.392 tonnellate che corrispondono a circa 152.311 metri cubi.

Pertanto rispetto al progetto iniziale rimangono da conferire circa 135.200 metri cubi di materiale, a cui vanno sommati circa 19.981 mc di terra di coltivo.

## 5.7 RECUPERO AMBIENTALE

Al termine delle operazioni di movimentazione delle terre, è prevista la semina a prato per la porzione pianeggiante centrale a cui si andranno a sommare altri interventi di riqualificazione del complesso al fine di ottenere un miglior inserimento dell'area nel contesto che la circonda.

In particolare sono previsti i seguenti interventi:

- rimodellamento della scarpata: presenterà una pendenza molto blanda nell'ordine dei 20°, su di essa verrà steso uno strato di terreno vegetale di riporto, avente lo spessore medio di 50cm. E contestualmente la messa a dimora la messa a dimora delle essenze arboree e arbustive.
- vegetazione palustre: sono volti all'affermazione della tipologia vegetazionale palustre, interessano la parte di scarpata sommersa;
- vegetazione ripariale: collocata a cavallo della linea di bagnasciuga: ha l'obiettivo di ricostituire una bordura di vegetazione a elofite (es.: *Carex spp.*, *Iris pseudacorus*), ripristinando condizioni simili a quelle che si riscontrano in natura in situazioni analoghe;
- cenosi igrofile: tale tipologia comprende cenosi boschive ripariali a salici e pioppi. Di progetto si prevede la messa a dimora in prossimità del raccordo del piano campagna con la scarpata del lago di cava (sistemazione spondale con salici), per la formazione di prati arborati in prossimità del lago stesso e per la creazione di boschetti igrofilii;
- cenosi mesofite: in corrispondenza del tratto che costeggia il lago di Cava e lungo il lato settentrionale parallelo al fiume Oglio, verrà realizzata una quinta arborea mettendo a dimora esemplari di *Populus nigra varietà italica* (pioppo cipressino) aventi una circonferenza di 10/12 cm posti a una distanza di 10-15 m;
- formazione di macchie di vegetazione (Cenosi mesofite), in corrispondenza dell'area pianeggiante che si verrà a creare, saranno realizzate delle macchie di vegetazione composte da alberi e arbusti;
- inerbimento: è previsto l'utilizzo di miscele erbacee mirate alla costituzione di formazioni prative stabili, in aree pianeggianti in ambiti molto soleggiati ed anche

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

con situazioni edafiche relativamente difficoltose (suoli contenenti frazioni di sabbia e ghiaia).

Per la descrizione grafica degli interventi di recupero ambientale riguardanti l'area oggetto di piano attuativo convenzionato si veda la **Figura 27** che riporta uno stralcio dell'**Allegato 5** alla documentazione progettuale - Planimetria e sezioni al termine del recupero.



**Figura 27** – Situazione al termine del recupero ambientale dell'area oggetto del piano attuativo convenzionato.

## **5.8 CRITERI AGRONOMICI PER L'IMPIANTO**

Alcuni aspetti di fondamentale importanza nella buona riuscita di un impianto di alberi e arbusti sono quelli di natura strettamente agronomica, che è opportuno considerare sotto il profilo teorico e applicativo.

### **5.8.1 MATERIALE D'IMPIANTO**

#### **Origine genetica**

Buona norma sarebbe quella di utilizzare piantine provenienti da vivaai locali e soprattutto originate da semi di piante presenti nella zona. Questo in quanto le piante locali sono il frutto della selezione operata dall'ambiente e quindi presumibilmente ben adattate, il che significa migliore crescita a parità di condizioni e maggiore tolleranza alle avversità. Il rispetto di questi criteri nella scelta delle piantine è però attuabile con difficoltà, in quanto per i vivaisti produttori la richiesta di ecotipi locali di piante autoctone non sempre giustifica una produzione economicamente conveniente. Occorre pertanto ricorrere ai grandi vivaai commerciali che possono assicurare l'assortimento richiesto in quantità e qualità anche se, a volte, le piante acquistate sono originarie di zone con caratteristiche diverse da quella in cui verrà effettuato l'impianto. A questo si potrebbe ovviare con la raccolta del seme in ambito locale e con la successiva semina in vivaio; purtroppo questa ipotesi, corretta in teoria, si scontra nella pratica con ostacoli che la rendono il più delle volte poco realizzabile e che sono, in sintesi, individuabili nella elevata professionalità necessaria per le operazioni di raccolta, trattamento e semina della maggior parte delle specie arboree e arbustive.

#### **Le giovani piante**

Le caratteristiche delle piantine da utilizzare vanno attentamente valutate in quanto sono di fondamentale importanza nel successo dell'impianto.

#### *Età e dimensioni*

Per un impianto con finalità di recupero ambientale o forestale occorre utilizzare materiale di 1-3 anni a seconda della velocità di crescita della pianta in vivaio. Se già nel primo anno il semenzale (= pianta nata da seme) ha raggiunto dimensioni opportune, cioè almeno 80-100 cm di altezza, questo può essere utilizzato per l'impianto; se invece

la crescita è stata più lenta, occorre aspettare il raggiungimento della taglia richiesta e questo può richiedere ancora uno o due anni.

Il motivo per cui è preferibile usare piante di almeno 80 cm va individuato nel fatto che dimensioni inferiori comporterebbero grosse difficoltà nella competizione con la vegetazione infestante. In altre parole, piantine troppo piccole verrebbero ben presto “soffocate” dalle erbacce, con conseguente perdita di vigore e comunque con grosse difficoltà nell’attuare una razionale ed economica opera di difesa dalle malerbe. Materiale d’impianto di taglia opportuna consente invece alla pianta di ricevere la luce solare in maniera sufficiente, senza essere ombreggiata dalle infestanti, e permette inoltre all’operatore che effettua gli interventi colturali di individuare facilmente le piante tra la vegetazione spontanea.

All’opposto, non sono consigliabili dimensioni superiori ai 2 m di altezza, in quanto, oltre a comportare un maggior costo, possono provocare problemi di attecchimento dovuti al fatto che piante grandi attecchiscono meno facilmente di quelle piccole.

#### Piante a radice nuda o con zolla

La scelta tra materiale coltivato in vaso oppure a radice nuda è un altro aspetto da valutare.

Le piantine con pane di terra presentano i seguenti vantaggi:

- facilità di conservazione prima della messa a dimora;
- elevata percentuale di attecchimento anche nelle situazioni più difficili o con utilizzo di mano d’opera non specializzata;
- possibilità di effettuare l’impianto fuori stagione e con qualsiasi andamento climatico;
- possibilità di impiegare specie di non facile attecchimento senza incorrere in fallanze.

Per contro esistono fattori negativi che sono il maggior costo, il maggior peso del pane di terra, che rende oneroso il trasporto, e le malformazioni radicali (radici cosiddette spiralate), a cui bisogna porre particolare attenzione.

Il materiale a radice nuda, invece, è più leggero, costa meno ed è generalmente di più facile reperibilità nei vivai; necessita però di particolari accorgimenti nell’impiego:

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

- può essere usato solo durante il periodo di riposo vegetativo;
- necessita particolari cure nel trasporto, nella conservazione prima dell'impianto e durante la posa a dimora;
- non si adatta all'impiego in condizioni difficili, ad esempio dove il terreno è mal preparato.

### Qualità delle piante

Va attentamente valutata nei seguenti aspetti:

- sanità del materiale e buona lignificazione;
- omogeneità dimensionale delle piantine;
- equilibrato rapporto tra chioma e radici (evitare le piante con apparato radicale ridotto rispetto a quello vegetativo);
- corretta conformazione del fusto per le essenze arboree;
- corretta conformazione dell'apparato radicale (un buon sistema radicale deve presentare radici sottili e ben ramificate non avvolte a spirale come capita spesso nelle piante coltivate in vaso).

A proposito della conformazione delle radici, è opportuno puntualizzare che, per le piante a radice nuda, la scelta andrebbe fatta a favore di materiale che abbia subito un trapianto in vivaio, in quanto questa operazione favorisce un buon rapporto tra parte aerea e radici e, comunque, prepara favorevolmente al successivo trapianto.

Per il materiale a radice nuda, occorre assicurarsi che, durante il trasporto e nelle fasi precedenti l'impianto, vengano rispettate tutte le condizioni necessarie per garantire la perfetta conservazione delle piantine. L'esperienza insegna che, purtroppo, uno dei motivi d'insuccesso negli impianti con materiale a radice nuda sta proprio nei danni che le piantine subiscono nel passaggio dal vivaio alla dimora definitiva.

### 5.8.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO

La natura e la morfologia del terreno nelle aree in oggetto non comportano eccessive difficoltà nella preparazione per un impianto arboreo. Infatti la giacitura, generalmente in piano o a ridotta acclività, e la natura tendenzialmente sciolta del terreno non richiedono accorgimenti particolari.

Un'aratura a media profondità (30-40 cm), con un passaggio successivo di erpice per il pareggiamento della superficie, potrebbero generalmente essere sufficienti. Si consiglia sempre l'aratura, in quanto questa operazione consente di ottenere due risultati di una certa importanza:

- interrimento di eventuali residui colturali o erbe infestanti, in modo da ottenere una superficie libera sulla quale sia consentito operare agevolmente;
- costituzione di uno strato di terreno "soffice", di 30-40 cm di profondità, che permetta una pronta e veloce espansione alle radici delle giovani piante che verranno poste a dimora.

Qualora sul terreno ci fosse della vegetazione spontanea arborea e/o arbustiva che si intende rimuovere, questa andrebbe eliminata con l'accorgimento di asportare o comunque distruggere le ceppaie delle piante più grosse, in quanto potrebbero successivamente ostacolare le operazioni colturali.

Prima dell'eventuale rimozione della vegetazione preesistente, si ribadisce l'opportunità di valutare se esistono individui di un certo pregio, che andrebbero conservati e che senz'altro potrebbero creare dei punti di riferimento per la piantagione da effettuare. Un bell'esemplare di farnia o un gruppo di aceri campestri costituiscono, in un nuovo impianto, un sicuro elemento di qualificazione ambientale e paesaggistica.

### 5.8.3 POSA A DIMORA

Il periodo migliore per la messa a dimora è durante il riposo vegetativo, dall'autunno alla fine dell'inverno, anche se per le piantine con pane di terra è possibile prolungare fino alla primavera la stagione d'impianto. In ogni caso, vanno evitati i periodi di gelo.

Al momento della messa a dimora è opportuno assicurarsi dello stato fisiologico delle piantine. Come in precedenza accennato si rileva che, spesso, situazioni di crisi idrica nel periodo tra l'estrazione in vivaio e la messa a dimora possono essere causa di forti fallanze. A tale proposito, particolare cura va posta in tutte le operazioni di estrazione, conservazione, trasporto e messa a dimora.

Spesso, al momento del ricevimento delle piantine, le condizioni climatiche non consentono l'impianto; in questo caso il materiale, specie se a radice nuda, va messo in tagliola", cioè in un luogo riparato ricoprendo le radici con sabbia o terriccio. Questo

accorgimento consente di conservare le piante anche per alcune settimane, in attesa che si verifichino le condizioni adatte per la piantagione.

Attenzione va altresì posta durante la posa a dimora per evitare l'essiccazione delle radici; si ottiene ciò cercando di ridurre il tempo di esposizione all'aria degli apparati radicali; può essere sufficiente collocare momentaneamente le piantine in un fosso per evitare la disidratazione. Occorre sempre ricordare che con i semenzali bisogna ragionare in termini ridotti di tempo: poche ore di esposizione al vento possono già compromettere la vitalità delle piante.

L'impianto può essere realizzato a mano o a macchina. Nel primo caso l'apertura della buca viene generalmente fatta con trivella meccanica, mentre vengono eseguite manualmente le operazioni di collocamento della pianta e il successivo interrimento. In questa fase occorre fare attenzione ad alcuni particolari importanti:

- la profondità di piantagione deve consentire alla pianta di assumere, una volta riempita la buca, la stessa posizione che aveva in vivaio, con il colletto alla superficie del terreno;
- le radici devono essere collocate in posizione più naturale possibile, cioè aperte e rivolte in basso;
- la terra di riempimento deve essere sufficientemente pressata durante e dopo il collocamento a dimora, fino a rendere necessario un certo sforzo qualora si volesse estrarre la pianta: ciò per evitare che attorno alle radici o al pane di terra rimangano dannose sacche d'aria.

Nell'impianto meccanizzato l'operatore deve solo inserire il semenzale nella piantatrice, la quale provvede a collocarlo nel solco, ad interrarlo e a costipare il terreno. E' evidente che le piantatrici consentono notevoli riduzioni nelle spese d'impianto.

In tutti i casi, prima della posa a dimora può essere utile una leggera potatura sia delle radici che della chioma per equilibrare le due parti ed evitare che le radici, se molto lunghe, vengano collocate piegate nella buca o nel solco, con conseguenze dannose per l'attecchimento e lo sviluppo.

## 5.9 RECUPERO VEGETAZIONALE

### 5.9.1 MACCHIA DI VEGETAZIONE

Il recupero ambientale finale dell'area pianeggiante prevede nella zona pianeggiante la realizzazione di un prato stabile senza la presenza di vegetazione a macchia.

Tale assetto dei luoghi è illustrato nell'**Allegato 5** alla documentazione progettuale "Planimetria e sezioni al termine del recupero" di cui, per maggior chiarezza, è riportato uno stralcio nella **Figura 27**.

Nella documentazione fotografica vengono altresì elaborate alcune fotosimulazioni di dettaglio dello stato finale dei luoghi.

È utile altresì precisare che il ripiano avrà una pendenza media del 3 per mille verso sud/ovest ricreando la morfologia originale dei luoghi antecedente all'attività di scavo.

Nello stesso allegato è rappresentato il sistema di drenaggio delle acque meteoriche che verrà realizzato con canaline in terra battuta.

### 5.9.2 QUANTIFICAZIONE PIANTE ED ARBUSTI

Con riferimento a quanto indicato nell'allegato 5 si indica quanto segue:

- a) fascia alberata con scopo di quinta arborea realizzata nelle aree perimetrali con "Populus nigra varietà italica": le essenze arboree verranno messe a dimora in esemplari aventi una circonferenza di 10-12 cm in pani di terra a distanza di 5 metri lungo i lati nord, sud ed ovest.

Lo sviluppo lineare è di circa 560 mt. Il numero di essenze è di circa 112 esemplari;

- b) fascia della scarpata emersa in prossimità del lago di cava: cenosi boschiva riparale (salici – Populetum).

La superficie a cenosi boschiva riparale è di circa mq 1.700; considerando il sesto d'impianto indicato e l'alternanza arbusti/alberi si prevede la messa a dimora di circa 800 arbusti e 154 alberi.

Si prevede la seguente suddivisione:

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

ALBERI		ARBUSTI	
<i>Populus nigra</i>	10%	<i>Salix purpurea</i>	30%
<i>Salix alba</i>	80%	<i>Salix nigricans</i>	30%
<i>Populus alba</i>	10%	<i>Salix eleagnos</i>	30%
		<i>Salix fragilis</i>	10%

L'elevata densità d'innesto consente la copertura vegetativa senza interventi di sostituzione delle fallanze.

### 5.9.3 VEGETAZIONE PALUSTRE

Fascia della sponda lacuale: gli interventi volti all'affermazione della tipologia vegetazionale palustre interessano esclusivamente le piccole anse del laghetto esistente. Lo scopo è di ricostituire una macchia di vegetazione a idrofite emergenti di grande taglia (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*), così da conferire omogeneità all'area, ripristinando la vegetazione riparia fluviale e barriera funzionale ("canneto" s.l.) favorevole alla sosta e alla riproduzione della fauna, con particolare riferimento ad anfibi e uccelli. Trattandosi di specie erbacee rizomatoso-stolonifere di facile riproduzione per via vegetativa, verranno utilizzati frammenti di rizomi (preferibilmente di provenienza locale) da interrare "a isole" di ca. 32 m<sup>2</sup> di superficie (di forma rettangolare-allungata), distanziate di 10 m una dall'altra e dislocate lungo la parte di scarpata sommersa. A titolo esemplificativo si fornisce un possibile schema d'impianto, riportato sotto in **Figura 28** e **Figura 29**.

Specie impiegate e numero di piante per unità di riferimento (32 m<sup>2</sup>)

- 1) *Phragmites australis* 20
- 2) *Typha latifolia* 14

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

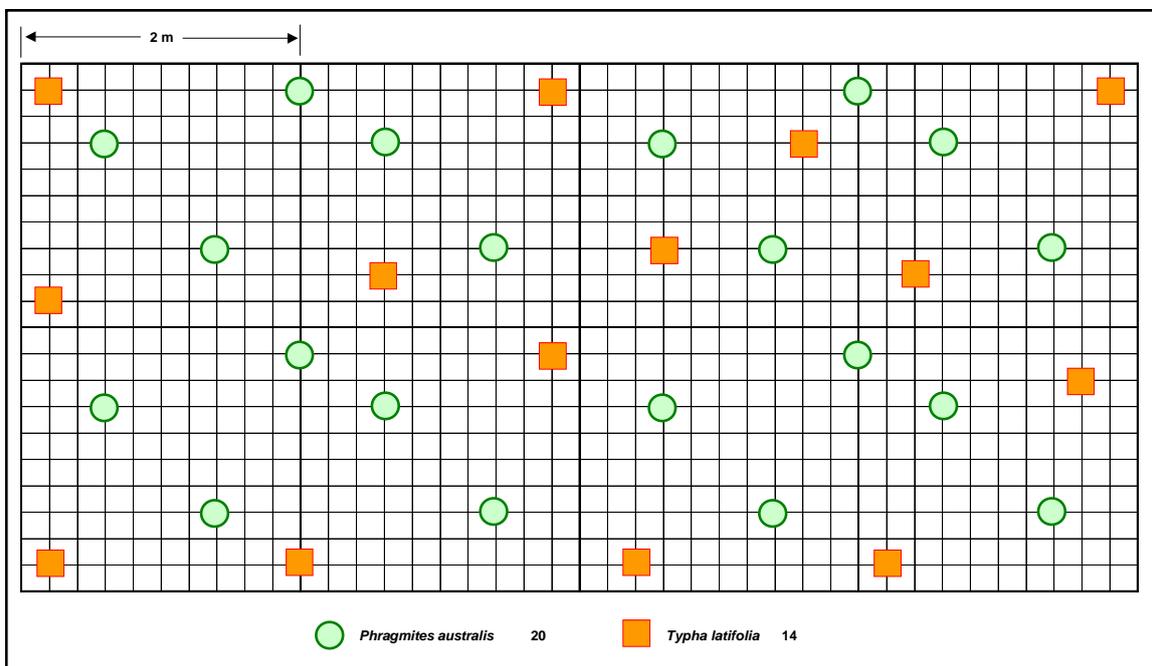


Figura 28 – Modulo d'impianto per la per la vegetazione palustre.

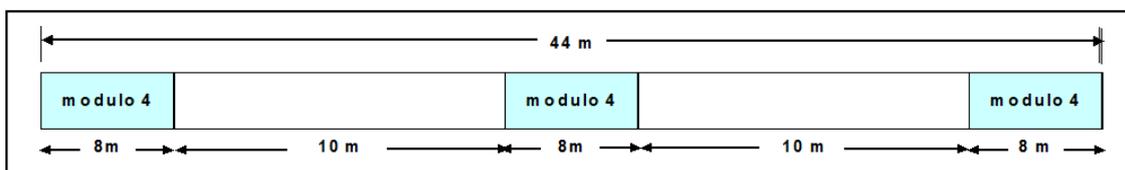


Figura 29 – Densità d'impianto dei moduli per la vegetazione palustre.

### 5.9.4 VEGETAZIONE RIPARIALE

Si tratta di una tipologia tipica delle cinture perilacuali, a cavallo della linea di bagnasciuga: l'obiettivo è di ricostituire una bordura di vegetazione a elofite (es.: *Carex* spp., *Iris pseudocorus*). Ripristinando condizioni simili a quelle che si riscontrano in natura in situazioni analoghe e fornendo un habitat favorevole alla sosta e alla riproduzione della fauna, con particolare riferimento ad anfibi e uccelli. La fascia a elofite ("cariceto" s.l.) rappresenta altresì un ambiente ottimale per la riproduzione di una numerosa e ricca fauna invertebrata, in quanto sito preferenziale di nutrimento e di rifugio. Trattandosi di specie erbacee rizomatoso-stolonifere, di facile riproduzione per via vegetativa, verranno utilizzati frammenti di rizomi (preferibilmente di provenienza

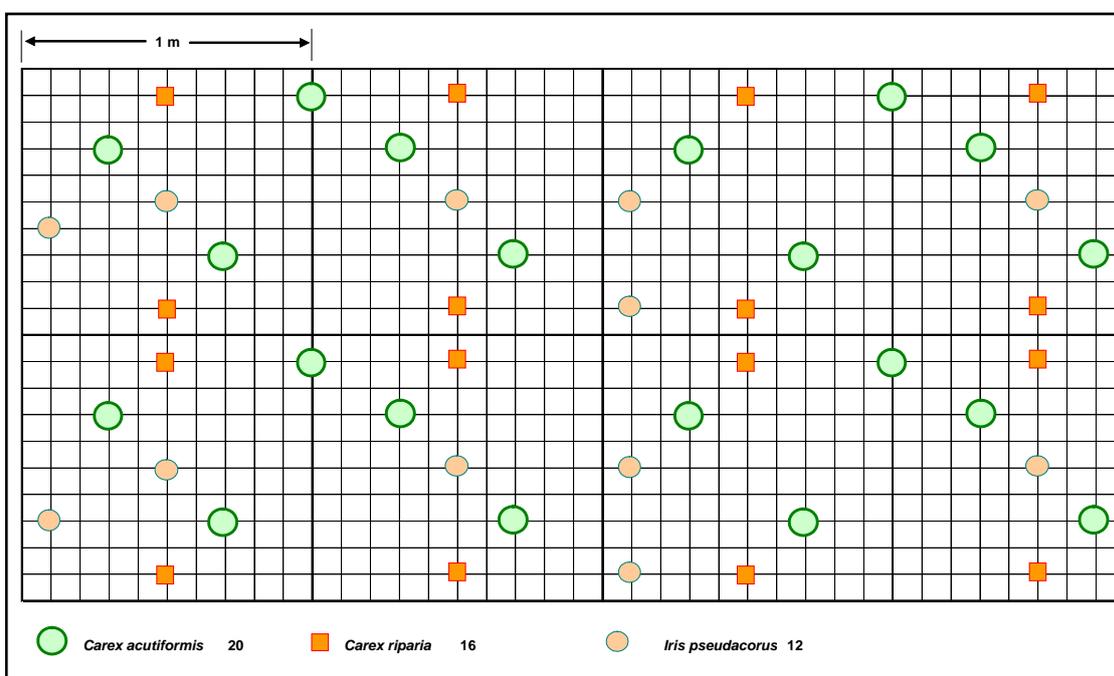
## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

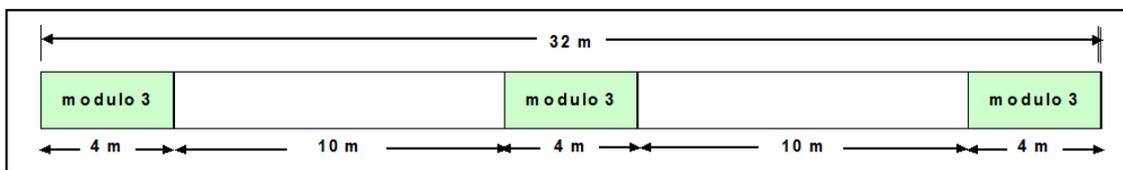
locale) da interrare “a isole” di ca. 8 m<sup>2</sup> di superficie (di forma rettangolare-allungata), più o meno regolarmente distanziate di 10 m una dall'altra lungo i tratti interessati. A titolo esemplificativo si fornisce un possibile schema d'impianto, riportato di seguito (**Figura 30 e Figura 31**).

Specie impiegate e numero di piante per unità di riferimento (8 m<sup>2</sup>)

- 1) *Carex acutiformis* 20
- 2) *Carex riparia* 16
- 3) *Iris pseudacorus* 12



**Figura 30** – Modulo d'impianto per la vegetazione ripariale.



**Figura 31** – Densità d'impianto dei moduli per per la vegetazione ripariale

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### **5.9.5 TERRENO AGRARIO**

L'area oggetto di intervento si inserisce in un contesto di fondovalle alpino, caratterizzato da un punto di vista pedologico dalla presenza di "fluviosol" moderatamente profondi e da tessitura mediamente grossolana.

Nell'area di intervento è prevista la copertura di tutte le aree rimaneggiate con uno spessore di almeno 50 cm di suolo riportato.

Il suolo sarà di provenienza esterna, comunque proveniente dalle zone vicine e quindi con caratteristiche per vari aspetti analoghe date le medesime condizioni climatiche di sviluppo.

Nel riporto del terreno superficiale verrà posta la massima attenzione nel porre a dimora terreni compatibili con le locali condizioni ambientali e comunque in grado di ospitare l'insediamento e lo sviluppo della vegetazione così come previsto dal progetto.

### **5.9.6 CARATTERISTICHE VEGETAZIONE**

Si riportano gli aspetti caratteristici alla vegetazione da mettere a dimora:

- origine genetica: utilizzo di vegetazione proveniente da vivai locali e quindi climaticamente adatte o originate da semi raccolti in zona. L'origine genetica sarà, in base alla normativa vigente, certificata
- età e dimensioni: verrà utilizzato materiale con almeno 1÷3 anni di età e comunque con dimensioni di almeno 80÷100 cm di altezza.

La quinta arborea perimetrale verrà realizzata con esemplari aventi una circonferenza di 10÷12 cm.

Verranno utilizzate piantine con pani di terra.

Per gli altri aspetti si rimanda Alla relazione progettuale.

### 5.9.7 CURE COLTURALI

L'area ripristinata verrà adibita nei primi anni a prato stabile operando tutti gli interventi necessari quali livellamenti, ulteriori inerbimenti, ecc. affinché si raggiungano le condizioni di equilibrio geoambientale.

Successivamente l'area potrà essere utilizzata per altre coltivazioni.

Per quanto concerne il bosco riparale e la zona a canneto le condizioni di intervento previste dovrebbero consentire in tempi brevi il raggiungimento degli obiettivi previsti.

La densità vegetativa non richiede interventi sostitutivi delle fallanze.

La quinta arborea realizzata con pioppo cipressino richiederà oltre alle normali operazioni colturali, la sostituzione delle eventuali fallanze.

### 5.9.8 INERBIMENTO

La formazione del tappeto erboso interesserà le aree pianeggianti e le scarpate emerse.

La tipologia è mirata alla costituzione di formazioni prative stabili in aree pianeggianti in ambiti molto soleggiati ed anche con situazioni edafiche relativamente difficoltose (suoli contenenti frazioni di sabbia e ghiaia).

Per le miscele erbacee si utilizzeranno in base alle tipologie dei terreni le seguenti specie: *Agrostis tenuis*, *Bromus erectus*, *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium italicum*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Poa nemoralis*, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*.

Le modalità d'intervento consistono nella formazione di prato compresa la preparazione del piano di semina (aratura o fresatura per una profondità di 15 cm) e rivestimento della superficie mediante spargimento manuale a spaglio o tramite idrosemina di idonea miscela di sementi e di concimi organici in quantità opportunamente individuate (semente max. 20 g/m<sup>2</sup>, concime max. 100 g/m<sup>2</sup>). L'intervento sarà effettuato durante il periodo primaverile/estivo evitando i periodi più siccitosi.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### **5.10 COMPUTO ECONOMICO DELLE OPERE DI RECUPERO**

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei costi previsti per le opere di recupero.

Il computo economico tiene conto di tutti gli interventi previsti nel piano di recupero ambientale. I prezzi sono riferiti al prezziario dell'ASSOVERDE.

Circa l'impegno di spesa, comprensivo di tutte le opere previste per la realizzazione dell'intervento di recupero, si rimanda alla seguente tabella.

**N.B. (\*)** Tutte le voci di fornitura e messa a dimora di alberi ed arbusti sono state applicate a prezzo pieno, nonostante siano passibili di ribassi consistenti.

Invece la voce relativa alla formazione di tappeto erboso è stata modificata rispetto al prezziario ASSOVERDE (1,063 €/mq) in quanto detto prezziario fa riferimento a lavori di giardinaggio, mentre nella fattispecie trattasi di formazione di prato stabile di tipo agricolo, di grande estensione e del tutto simile ai prati confinanti e pertanto non raffrontabile ai tappeti erbosi di giardinaggio.

Il prezzo viene perciò riformulato nel modo seguente:

1. Erpicatura di terreno vegetale già distribuito e livellato nelle fasi del riempimento (è presente in loco un esubero di terra vegetale, proveniente dalla gestione della Cava Africa attigua, che necessita di essere smaltito)
2. Semina di "miscuglio di prato stabile" in ragione di 75 kg per ettaro
3. Rullatura e successiva concimatura.

Il prezzo per ettaro è di:

Fornitura di "miscuglio di prato stabile" kg 75 x 4,00 €/kg =	€300,00
Erpicatura preventiva, spandimento del miscuglio, rullatura finale	€650,00
Concimatura adeguata	€200,00
	<hr/>
TOTALE per ettaro	€1.150,00
<b>Arrotondato:</b>	<b>€1.200,00</b>

Corrispondenti a 0,12 €/mq.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

<b>RECUPERO VEGETAZIONALE</b>			
<b>VEGETAZIONE PALUSTRE</b>			
pianta	n° individui	costo x individuo	costo totale
Phragmites australis	120	2	240
Typha latifolia	84	2	168
<b>Totale</b>			<b>408</b>
<b>VEGETAZIONE RIPARIALE</b>			
pianta	n° individui	costo x individuo	costo totale
Carex acutiformis	180	1,85	333
Carex riparia	144	1,85	266
Iris pseudacorus	108	3,9	421
<b>Totale</b>			<b>1.020</b>
<b>FASCIA BOSCATATA RIPARIALE</b>			
ALBERI	n° individui	costo x individuo	costo totale
Populus nigra	15	16,6	249
Salix alba	123	29,88	3.675
Populus alba	15	17,47	262
<b>Totale alberi</b>	154		<b>4.186</b>
ARBUSTI	n° individui	costo x individuo	costo totale
Salix purpurea	240	29,88	7.171
Salix nigricans	240	29,88	7.171
Salix eleagnos	240	29,88	7.171
Salix fragilis	80	29,88	2.390
<b>Totale arbusti</b>	800		<b>23.903</b>
<b>Totale (alberi+arbusti)</b>	954		<b>28.089</b>
<b>QUINTA ARBOREA</b>			
ALBERI	n° individui	costo x individuo	costo totale
Populus nigra (var. Italica)	112	20,79	2.328
<b>Totale</b>			<b>2.328</b>
<b>TOTALE COSTO PIANTE</b>			<b>31.845</b>
<b>ALTRI INTERVENTI</b>			
	superficie	costo mq	costo totale
<b>N.B. (*)</b> Formazione tappeto erboso (prato stabile)	38.610	0,12	<b>4.633</b>
	n° individui	costo x individuo	costo totale
messa a dimora arbusti	800	6,754	<b>5.403</b>
messa a dimora alberi	266	12,472	<b>3.318</b>
	n° individui	costo x individuo	costo totale
tubo antilepre	1.066	1,05	<b>1.119</b>
	n° individui	costo x individuo	costo totale
pacciamatura	1.066	0,86	<b>917</b>
<b>Totale opere a verde</b>			<b>47.235</b>
Maggiorazione del 60% per I.V.A., spese tecniche e manutenzione			28.341
<b>TOTALE OPERE A VERDE DOPO LA MAGGIORAZIONE</b>			<b>75.576</b>

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

<b>ALTRI ONERI</b>	
Valore opere pubbliche a corpo	150.000
<b>TOTALE OPERE PUBBLICHE</b>	<b>150.000</b>

<b>TOTALE INTERVENTO comprese le maggiorazioni</b>	<b>225.576</b>
--	----------------

## **6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

### **6.1 CONSIDERAZIONI GENERALI**

Nel paesaggio di questa parte della fascia prealpina di fondovalle, la meccanizzazione delle attività agricole ha inevitabilmente portato alla progressiva scomparsa di quegli elementi, siepi campestri, filari e cortine arboree, che sono di intralcio all'attività. Il paesaggio agricolo è andato incontro nel tempo ad una progressiva semplificazione.

L'attività di recupero ambientale oggetto del presente studio di impatto ambientale si inserisce in un'area già da tempo sfruttata a scopo estrattivo nella quale, di conseguenza, il paesaggio risulta ampiamente modificato e in costante divenire.

L'intervento in progetto andrà a colmare parzialmente il lago formatosi a seguito dell'attività estrattiva andando a ripristinare le condizioni originarie di quest'area. Il progetto di recupero è coerente con la pianificazione urbanistico-territoriale che riguarda quest'area che prevede una riqualificazione paesaggistica della zona.

Come ampiamente illustrato nelle tavole relative alla descrizione del paesaggio, l'area d'intervento si inserisce in un contesto agricolo dove le aree sono classificate "aree strategiche di connessione, protezione e conservazione", e per questo rientranti negli elementi fondamentali della rete ecologica come nodo di II livello provinciale. Come esposto nei paragrafi relativi alla Rete Ecologica sia regionale che provinciale, l'obiettivo medio di II° livello per la tutela della biodiversità prevede azioni di riqualificazione e potenziamento dei serbatoi di naturalità e dei principali corridoi ecologici esistenti, nonché la ricostituzione ed il potenziamento della connessione tra questi diversi ambiti. Tali aree *"rappresentano diaframmi tra spazi liberi interurbani e di connessione con i sedimenti agricoli che dovranno consentire il mantenimento di spazi di "pausa" tra gli sviluppi urbanizzativi attraverso una limitazione dell'occupazione edilizia e infrastrutturale dei suoli liberi, anche nel caso di allocazione di strutture al servizio dell'agricoltura."*

Le cave recuperate possono svolgere un ruolo significativo all'interno della rete ecologica provinciale in quanto sono siti idonei per la formazione di stepping stones da inserire nel mosaico ecosistemico locale; in relazione alla natura degli interventi potranno svolgere altresì un ruolo positivo nei riguardi del miglioramento della

biodiversità locale, nonché creare spazi con funzione ricreativo-fruizionale a servizio della popolazione.

## **6.2 FATTORI SPECIFICI DI PRESSIONE DEL PROGETTO**

L'impatto più significativo legato all'attività in progetto è rappresentato dalle modifiche apportate alla morfologia dei luoghi a causa del riempimento e del trasporto di materiali. La fase di cantiere prevede il riempimento delle aree a lago per il ripristino del piano campagna originario (aree prative).

È da sottolineare come il progetto si componga di due fasi:

- riempimento,
- recupero vegetazionale.

Il recupero vegetazionale sarà successivo al riempimento morfologico.

Gli ambiti specifici che contribuiscono a definire gli aspetti paesaggistici sottoposti a pressione sono di seguito sinteticamente analizzati:

### ➤ ***Geomorfologia***

Il sistema geomorfologico è principalmente interessato dalla previsione di interventi di riporto. È evidente che l'attività in esame richiede tali tipologie di intervento che modificano la situazione attuale a lago.

Il recupero ambientale della ex-cava Africa comporterà modifiche all'attuale paesaggio in funzione di una minor dimensione delle aree scolturate e cavate e alla diminuzione della superficie a lago mediante riempimento fino al piano campagna originario, da effettuarsi con terre e rocce da scavo.

### ➤ ***Vegetazione e aree di significato ecosistemico***

Il piano attuativo coinvolge principalmente le aree a lago e il sistema della vegetazione prativa sulle sponde lacustri, che hanno comunque una estensione limitata. Il coinvolgimento delle siepi risulta essere molto limitata. In sostanza, relativamente agli ecosistemi individuati, si assisterà a un aumento dell'ecosistema prativo mentre diminuirà la superficie dell'ecosistema acque. Il procedere del recupero ambientale porterà un incremento della vegetazione igrofila suddivisa in macchie boscate, filari alberati e della

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

vegetazione ripariale e palustre. L'ecosistema prato vedrà un netto incremento nel settore meridionale del lago esistente, esternamente al limite dell'ambito estrattivo oggetto di piano attuativo.

### ➤ ***Fauna***

La presenza della fauna è prevalentemente interconnessa con la struttura e la tessitura vegetazionale. Gli interventi previsti su alcuni ambiti vegetati potranno comportare modifiche degli aspetti faunistici, anche se con carattere di temporaneità.

### ➤ ***Insedimenti***

I centri abitati più vicini all'area in esame sono l'abitato di Fermata Castello in comune di Costa Volpino circa 160 m a nord e l'abitato di Rondinera in comune di Rogno circa 450 m a nord.

Il recupero previsto dal presente progetto prevede la piantumazione di fasce alberate. Il margine prospiciente il fiume Oglio è già quasi totalmente contraddistinto da fasce alberate.

La realizzazione delle fasce alberate svolgerà anche una funzione di mascheramento nei confronti degli abitati posti a minore distanza.

### ➤ ***Infrastrutture della mobilità***

Le attività produttive coinvolgeranno il sistema della viabilità maggiore a causa del movimento dei mezzi pesanti al servizio dell'attività in particolare per il trasporto del materiale in località Africa.

## **6.3 LINEE DI IMPATTO POTENZIALE**

Nel periodo transitorio, determinato dai tempi di cantierizzazione e da quelli ad esso immediatamente seguenti, l'intervento determina impatti che riguardano i terreni con il conferimento di terre e rocce da scavo per il riempimento del lago.

Soprattutto nella fase di stesura del materiale sarà possibile percepire visivamente le presenze dei macchinari.

L'area è esterna a visuali percettive frequentate.

La visibilità potenziale maggiore è in corrispondenza della S.S. 42. Tale visuale rimane comunque ampiamente mascherata grazie alla presenza dell'esistente barriera vegetativa.

Gli impatti, nell'assetto finale, sono determinati:

- dal riporto a piano campagna dell'area a lago;
- dalla realizzazione del recupero vegetazionale.

#### **6.4 METODOLOGIA PER LA STIMA E LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO: L'IMPATTO VISIVO**

Questa prima metodologia di analisi si basa sulla definizione di paesaggio sancita dalla Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 20 ottobre 2000) la quale, all'art. 1 così si esprime:

*“Paesaggio” designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.*

In base a questa definizione, per lo più percettiva, lo studio ha analizzato le variazioni del paesaggio a seguito dell'attivazione delle fasi estrattive come da progetto. Sull'area considerata sono stati studiati gli impatti utilizzando alcune categorie di indicatori del paesaggio.

Gli indicatori applicati sono stati sintetizzati in quattro settori omogenei.

Il **primo** ha compreso alcuni indicatori definibili di “tipo naturalistico” quali i caratteri fisico-geomorfologici, fisico-idrologici, vegetazionali e faunistici.

Il **secondo** di “tipo antropico” ha raggruppato gli indicatori coi caratteri agricoli, insediativi e infrastrutturali.

Il **terzo** ha compreso quegli elementi di “tipo storico” o i beni d'interesse culturale in grado di connotare il paesaggio.

Il **quarto** indicatore considerato è quello della “percezione del paesaggio”.

I primi tre gruppi omogenei di indicatori (naturalistico-antropico-storico/culturale) hanno permesso di analizzare gli impatti generabili dalle opere in progetto sull'unità

ambientale. Con tali analisi sono state valutate le variazioni che hanno interessato la qualità del paesaggio.

L'indicatore della percezione del paesaggio è stato utilizzato per valutare principalmente gli impatti generabili dall'attività in esame.

L'indicatore della percezione ha permesso di valutare le modifiche interessanti la qualità del paesaggio e di quantificare il grado di visibilità delle modifiche stesse.

L'obiettivo è stato quello di individuare l'eventuale presenza di aree sensibili sul territorio esaminato.

Per effettuare questa lettura sono stati adottati due metodi analitici di tipo vedutistico.

Il primo, detto delle visuali dinamiche, riguarda l'osservabilità degli elementi del paesaggio da punti in movimento (assi veicolari).

Il secondo metodo, delle osservazioni da punti fissi, ha raggruppato tre distinti criteri:

- stima delle visuali comprese negli angoli di depressione (a.d.);
- analisi delle visuali comprese nell'angolo di elevazione (a.e.);
- verifica dell'efficacia visiva degli elementi posti a determinate profondità visuali (p.v.).

➤ ***Osservazione da punti in movimento o delle visuali dinamiche***

Tale problematica riguarda la visibilità di oggetti da parte di osservatori automobilisti che percorrano strade veicolari. Il criterio si basa principalmente sulla sfericità della visione umana e sulla possibilità di misurare l'angolo solido sotteso dall'oggetto visto.

Questo angolo solido è denominato anche cono di percezione ed è valutabile a seconda della posizione d'uno oggetto rispetto all'osservatore.

In particolare si è constatato che la percezione umana è concentrata principalmente nei 40-45 gradi centrali (20-22 gradi circa a destra e a sinistra dell'asse frontale) e individua un "cono di alta percezione" (proprio in conformità a ciò gli obiettivi fotografici da 50 mm., "normali", hanno un campo ottico ampio circa 45 gradi).

Il campo visivo copre, d'altra parte, un'ampiezza maggiore e pertanto si definiscono come "coni di media percezione" i complementari al cono di alta percezione aventi un angolo di 90 gradi. Tutti gli oggetti presenti nei coni di media percezione possono essere osservati ruotando però gli occhi. Il campo visivo potenzialmente percepibile può

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

arrivare comunque a coprire un angolo di 180 gradi e generare così un “cono di bassa percezione”. Sulla base di ciò l'osservazione da parte di osservatori in movimento può quindi essere suddivisa in tre diversi coni di percezione (alta-media-bassa). Questo studio prende in considerazione i coni di alta percezione visuale che comprendono quegli oggetti che ad esempio un automobilista, in linea di massima, vede distintamente senza distogliere lo sguardo dalla strada e dalla guida.

L'eventuale predisposizione di un'analisi specifica deve tenere conto innanzi tutto del contesto territoriale in cui ricade l'area integrando la presenza della ex cava con gli elementi di mascheramento esistenti e in progetto unitamente alle disposizioni delle infrastrutture viabilistiche locali. La **Figura 32** mostra chiaramente quanto espresso. Si possono osservare le strade principali quali la S.S. 42 e il sistema via Roma-via Rondinera-via Nazionale oltre alla viabilità più strettamente locale all'interno degli abitati di Fermata Castello e Rondinera. Sono stati inoltre evidenziati in verde gli elementi di mascheramento costituiti dai filari, dalle siepi e delle aree boscate. La figura mostra anche gli elementi che verranno rimossi (linea a pallini verdi) e aggiunti (linea continua azzurra) durante la coltivazione e recupero ambientale del giacimento.



## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### ➤ *Osservazione dai punti fissi*

Poiché l'area di interesse e l'ambito estrattivo non sono interessati dal passaggio di strade nel suo immediato intorno come descritto nel paragrafo precedente si ritiene più significativa l'analisi effettuata per quanto riguarda gli aspetti legati all'osservazione dai punti fissi.

Essi possono essere suddivisi in due tipologie i punti fissi di fondovalle e i punti fissi di versante.

### **PUNTI FISSI DI FONDOVALLE**

L'analisi dei potenziali punti fissi di osservazione ha evidenziato un potenziale recettore indicato nella **Figura 33**.

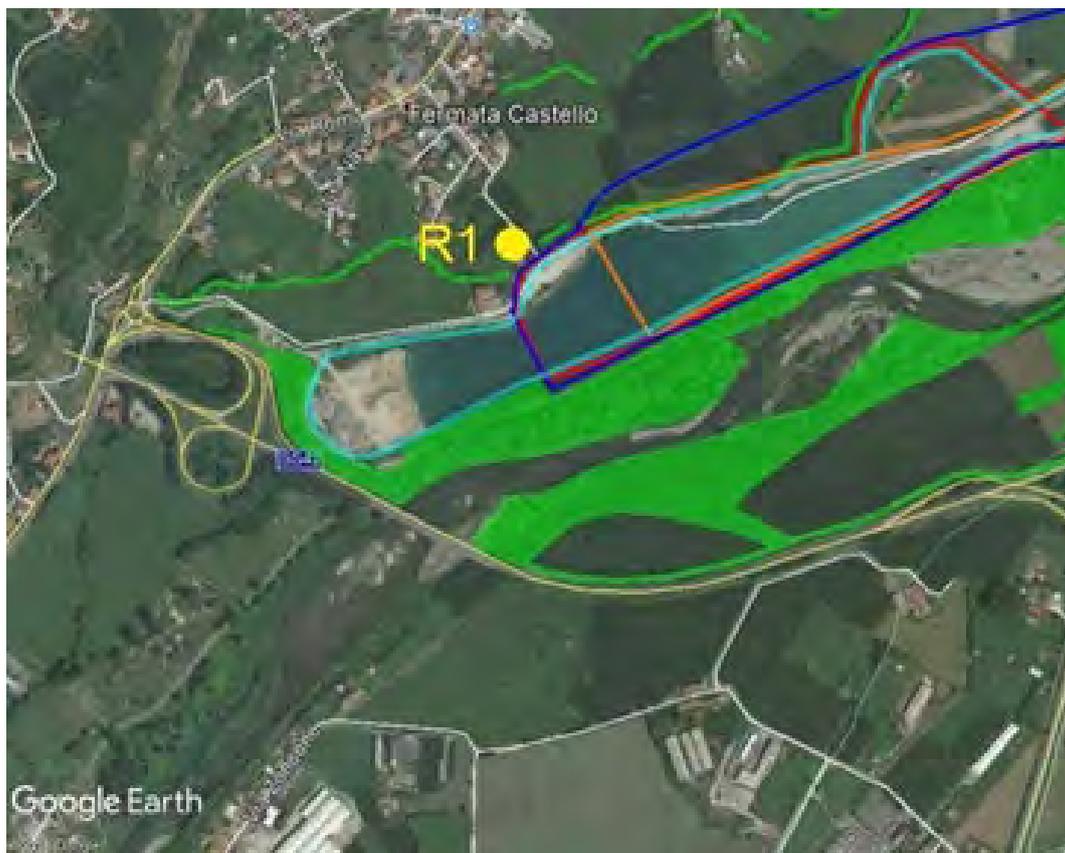
Come si osserva il recettore individuato si trova in destra idrografica poiché il territorio risulta meno equipaggiato con elementi di mascheramento costituiti principalmente da elementi vegetali lineari (siepi e filari) ed elementi boscati.

La situazione risulta completamente diversa in sinistra idrografica grazie alla larga diffusione degli elementi di mascheramento.

La **Figura 33** mostra anche le strutture vegetali verranno inserite a seguito della realizzazione degli interventi di recupero ambientale (linea continua azzurra).

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 33** – Ubicazione generale del recettore di fondovalle e degli elementi di mascheramento. Base cartografica Google Earth, elaborazione Arethusa S.r.l.

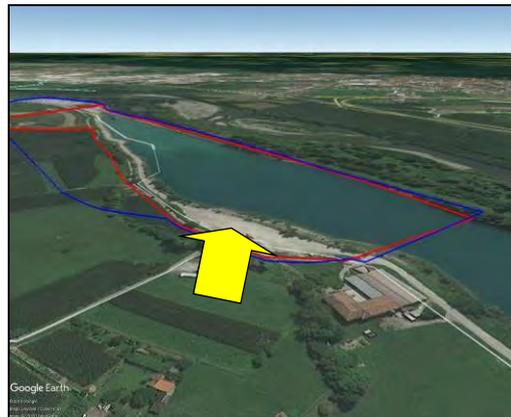
Il **recettore R1** è costituito da un capannone e si trova a pochi metri di distanza dalla linea di ATE. Esso si trova in comune di Costa Volpino al termine di via Saletti.

L'edificio beneficerà degli interventi di recupero ambientale al fine del mascheramento dell'ambito estrattivo grazie alla realizzazione della quinta arborea perilacuale.

Si veda la **Figura 34**.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 34** – Visuale dal recettore R1.

Alla luce delle osservazioni l'impatto previsto, limitatamente all'aspetto visuale dai punti fissi di fondovalle, sarà **basso** e localizzato e, comunque, ampiamente sostenibile grazie anche agli interventi di recupero ambientale, in particolar modo vegetazionale, previsti.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### **PUNTI FISSI DI VERSANTE**

Poiché l'area in esame e l'ATEg25 si collocano in un ambito di fondovalle si hanno elementi sopraelevati che danno la possibilità di osservare il paesaggio dall'alto e offrono la possibilità di percepire visivamente determinate parti di territorio.

Le profondità visuali si basano principalmente sulla distanza esistente tra la posizione dell'oggetto rispetto all'osservatore.

Questo criterio tiene conto del grado di occupazione del campo visivo dell'osservatore.

Poiché il cono di alta percezione visuale è quello di 45 gradi, con questo metodo viene valutata l'efficacia visiva di un oggetto (o di una parte di territorio) sulla base della percentuale di occupazione di tale cono da parte dell'oggetto stesso e sulla base della distanza di un oggetto dall'osservatore.

È possibile stabilire perciò l'efficacia visiva di interventi ricadenti sul paesaggio calcolandone l'angolo di profondità compreso all'interno del cono di alta percezione visuale.

Il grado di profondità di un oggetto è inversamente proporzionale al grado ed alla percentuale generati dall'oggetto stesso.

Più un oggetto è vicino e con maggiore dimensione (cioè con meno profondità all'interno del cono visuale) più esso occupa maggiore percentuale del cono visivo.

Con questo metodo vengono stimati gli interventi al di là del loro grado di elevazione o depressione rispetto all'orizzonte.

La visuale dal punto fisso è stata letta da un luogo di particolare emergenza a monte dell'insediamento abitativo di Castel Franco posto a mezza costa sul versante in destra idrografica.

Dal sito internet Google Earth è stata tratta l'immagine del fondovalle presa da un punto di osservazione a monte della località Castel Franco, **Figura 36 – Figura 37**. Da questo punto di osservazione è visibile l'area in esame e l'intero ambito ATEg25.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

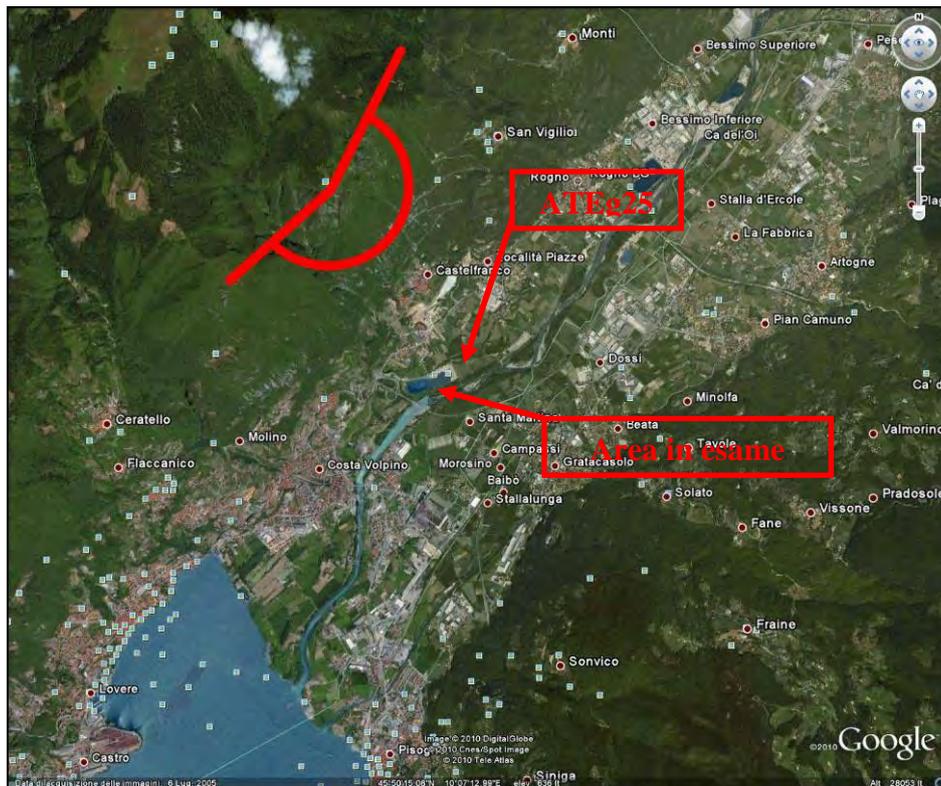


Figura 35 – Punto di presa fotografico panoramico in località Castel Franco.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 36** – Vista panoramica – Stato di fatto.



**Figura 37** – Vista panoramica e recupero ambientale ultimato.

Come si osserva la visuale proposta nella **Figura 36** costituisce un caso estremo poiché essa si trova a una quota decisamente elevata, superiore a quella di ogni altro centro abitato, quindi accessibile solo a escursionisti. Le normali visuali dai centri abitati, collocandosi a quote inferiori con ricca presenza di vegetazione ed edifici, conferiscono una minore visibilità dell'ambito estrattivo.

Rifacendosi comunque alla visione-limite proposta nella **Figura 36** si osserva come il progetto non inserisca nel territorio elementi differenti o in stridente contrasto con quelli naturali già ampiamente diffusi nel territorio (vegetazione e acque) consentendo, in questo modo, un buon inserimento degli interventi nel contesto ambientale circostante, in modo particolare al termine del recupero ambientale.

L'impatto, limitandosi all'aspetto visuale dai punti fissi di versante, sarà **basso** e, comunque, ampiamente sostenibile.

➤ ***Capacità di assorbimento visuale***

In considerazione delle caratteristiche di tale attività si è valutata, inoltre, la capacità di assorbimento visuale che rappresenta una descrizione della possibilità propria del paesaggio di schermare, assorbire o anche nascondere gli elementi di variazione dovuti al progetto senza compromettere il carattere del paesaggio stesso.

A questo scopo sono considerati i seguenti fattori:

- pendenza del terreno;
- varietà della vegetazione;
- potenziale rigenerazione della vegetazione.

A prescindere da valutazioni di carattere numerico, ma limitandoci ad aspetti descrittivi, considerando che la pendenza del terreno nel fondovalle è praticamente nulla, la qualità della vegetazione è buona (nel territorio sono comunque presenti filari e aree boscate di significativa estensione che svolgono funzione di mascheramento) e che l'area sarà riportata al p.c. o sarà comunque depressa rispetto al p.c., ne consegue che l'inserimento dell'attività in oggetto evidenzia una buona capacità di assorbimento visuale. Gli interventi di recupero ambientale (morfologico e vegetazionale) inseriranno significativi elementi di mascheramento e di miglioramento biovegetativo.

La presenza della vegetazione ulteriormente arricchita sia a livello quantitativo che qualitativo dagli interventi di recupero ambientale, l'abbondante e variegata distribuzione delle acque lentiche (lago d'Iseo) e lotiche (fiume Oglio) unitamente all'assenza di impianti (elemento antropico) contribuiranno a un armonioso inserimento della ex-cava nel territorio circostante aumentando la capacità di assorbimento visuale e limitando l'impatto visivo in modo particolare dai punti di osservazione sopraelevati.

In **Figura 37** è proposta la medesima immagine dell'area modificata attraverso operazioni di simulazione fotografica che permettono di avere una visione dello stato dei luoghi a intervento ultimato, facilitando la valutazione del progetto di recupero ambientale. L'immagine permette di osservare come il riempimento dell'area lago si inserisca in armonia con la presenza del fiume Oglio e la ricostruzione della tessera vegetativa offra un arricchimento e una diversificazione dell'ecosistema locale come auspicato dagli indirizzi della rete ecologica provinciale e dagli strumenti urbanistici comunali.

## **6.5 METODOLOGIA PER LA STIMA E LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO: GLI ECOSISTEMI**

L'analisi degli impatti sugli ecosistemi riveste un ruolo centrale in una valutazione ambientale poiché interessa sia la componente paesaggistica del territorio sia la sua struttura ecologico-funzionale che coinvolge in modo diretto il sistema delle reti ecologiche.

Questa metodologia di analisi si basa sull'approccio di studio seguito dall'ecologia applicata per cui il paesaggio è definibile come *“sistema complesso di ecosistemi”*, in cui si integrano gli eventi della natura e le azioni della cultura umana. Secondo Ingegnoli (1992), infatti, *“Il paesaggio è un sistema di ecosistemi”*.

In questa ottica il paesaggio viene considerato come un insieme di ecosistemi con le relazioni e interazioni che intercorrono tra di essi.

Gli ecosistemi individuati all'interno delle aree di progetto sono il prato, le siepi e le acque.

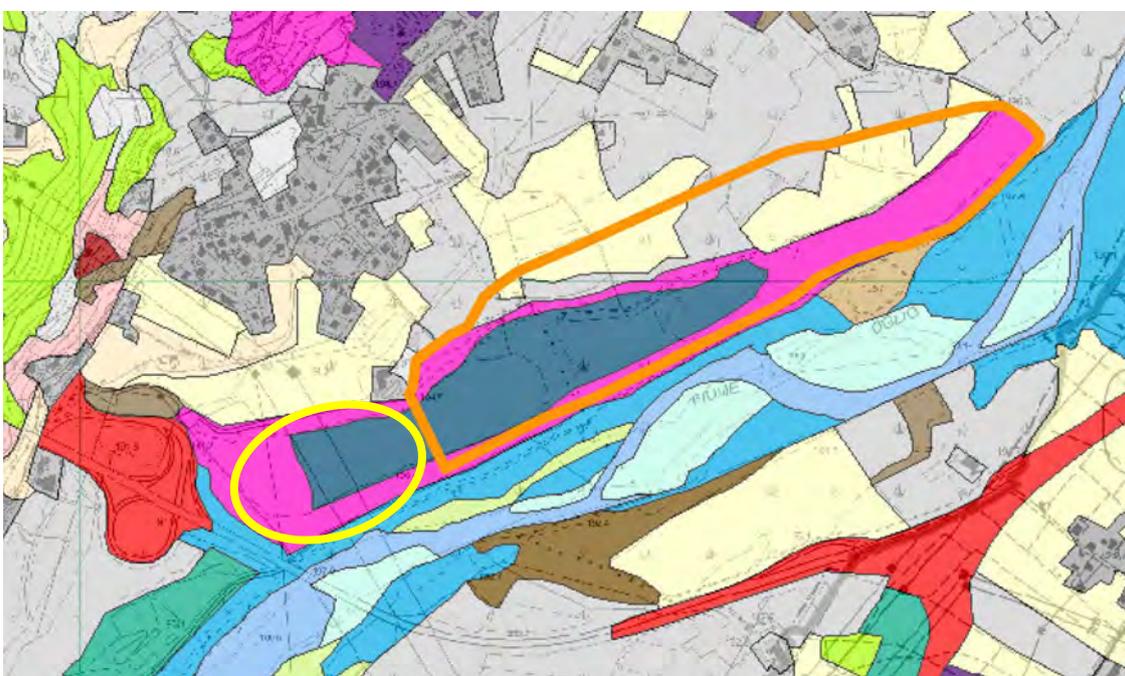
## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### ➤ *Ecosistema prato*

A nord dell'area interessata dal piano attuativo sono presenti vaste aree a prato. Essi sono ben visibili nella carta dell'uso del suolo tratta dal DUSAF 5.0 della Regione Lombardia e riportata in stralcio in **Figura 38**.

Il progetto di riempimento prevede il parziale riempimento del lago di cava con terre e rocce da scavo e il ripristino delle originarie aree prative, che pertanto saranno implementate.



**Figura 38** – Individuazione delle aree a prato. La linea arancione indica il perimetro dell'ATEg25. Il cerchio giallo l'area di interesse (Fonte: DUSAF 5.0, elaborazione Arethusa S.r.l.).

A livello quantitativo la porzione di lago da coprire è pari a 23.949 m<sup>2</sup> mentre la superficie che interessa il recupero fino al raggiungimento del piano campagna precedente all'escavazione, compreso tra le quote di 193,5 m/s.l.m. a nord-est e 192,5 m/s.l.m. a sud-ovest, corrisponde a 38.610 m<sup>2</sup>.

Tale area, una volta riportata alla quota di piano campagna, verrà riqualificata dal punto di vista vegetazionale ricostruendo il prato tramite inerbimento ed equipaggiando la stessa con essenze arboree e arbustive sia mesofile che igrofile.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

La seguente **Tabella 1** fornisce una stima quantitativa degli interventi a carico dell'ecosistema prato.

<b>PRATO</b>	<b>SUPERFICIE (mq)</b>
Estensione dell'ecosistema prato successivamente alla realizzazione degli interventi previsti dal piano attuativo	38.610

**Tabella 1** – Valutazione delle modifiche della superficie interessata dall'ecosistema prato.

Per completezza di informazione va comunque sottolineato che l'ecosistema dei prati permanenti è largamente diffuso nell'area in esame e interessa una buona parte del fondovalle di questo tratto di valle Camonica.

➤ ***Ecosistema filare e siepe***

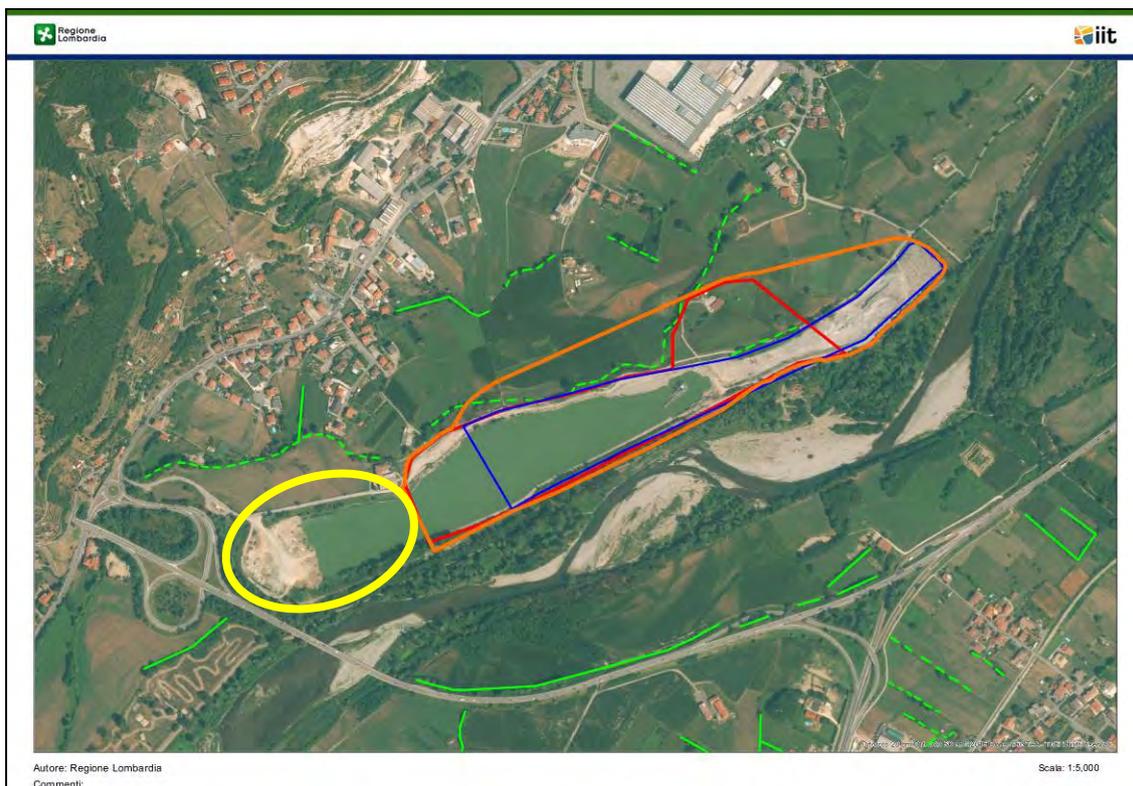
La realizzazione del recupero ambientale previsto nel piano attuativo non comporterà alcuna rimozione di filari e siepi discontinue esistenti. Si veda la **Figura 39**.

Gli interventi, previsti dal piano attuativo convenzionato nel settore sud-ovest del lago che, relativamente all'ecosistema delle siepi e dei filari, saranno costituiti da una quinta arborea realizzata con pioppi cipressini *Populus nigra varietà Italica* aventi circonferenza di 10/12 cm.

Questi interventi saranno realizzati con essenze esclusivamente autoctone di grande pregio vegetazionale e ambientale.

## GIUDICI S.p.A.

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.



**Figura 39** – Individuazione dei filari e delle siepi nell'area in esame. La linea gialla indica il perimetro dell'area di intervento. La linea arancione il perimetro dell'ATEg25. (Fonte: DUSAF 5.0, elaborazione Arethusa S.r.l.).

Oltre al già citato pioppo cipressino le essenze arboree e arbustive utilizzate per realizzare i filari e le siepi saranno quelle riportate nella **Tabella 2**.

ALBERI		ARBUSTI	
<i>Alnus glutinosa</i>	25%	<i>Crataegus monogyna</i>	20%
<i>Ulmus minor</i>	25%	<i>Corylus avellana</i>	15%
<i>Quercus robur</i>	20%	<i>Cornus sanguinea</i>	15%
<i>Populus alba</i>	15%	<i>Viburnum opulus</i>	15%
<i>Populus nigra</i>	15%	<i>Sambucus nigra</i>	10%
		<i>Euonymus europaeus</i>	10%
		<i>Prunus padus</i>	10%
		<i>Frangula alnus</i>	5%

**Tabella 2** – Essenze arboree e arbustive igrofile utilizzate nel recupero ambientale.

La lunghezza complessiva (piano attuativo convenzionato e progetto di gestione produttiva) stimata per le strutture lineari (filari e siepi) sarà superiore a 1.500 m con un incremento rispetto allo stato di fatto superiore al 200%.

Gli interventi in progetto daranno un importante contributo per l'incremento della presenza di siepi e filari in questo tratto della bassa valle Camonica.

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

### ➤ ***Ecosistema bosco***

A margine delle aree di intervento del piano attuativo sono presenti formazioni ascrivibili al bosco. Tali aree non verranno in alcun modo intaccate da tale progetto, se non per opere di manutenzione al bosco stesso. Ne consegue che il progetto non comporterà riduzione di tale ecosistema.

In alcune delle aree soggette al piano attuativo convenzionato è prevista la realizzazione dell'ecosistema bosco, in modo particolare in prossimità del raccordo tra il nuovo piano campagna e con la scarpata del lago di cava risultante dopo il riempimento.

Le strutture che verranno realizzate daranno origine a boschetti e macchie igrofile. Le essenze utilizzate e le relative percentuali saranno le stesse dell'ecosistema filare e siepe pertanto si rimanda alla precedente **Tabella 2**.

L'intervento in progetto contribuirà a incrementare la comunque già significativa presenza di aree boscate nel fondo valle camuno in particolare nella zona immediatamente adiacente al corso del fiume Oglio.

### ➤ ***Ecosistema acque***

Con la realizzazione del recupero ambientale previsto nel piano attuativo convenzionato avrà una riduzione della superficie a lago di circa 23.949 m<sup>2</sup>. Si sottolinea che il riempimento avverrà contestualmente al progetto di escavazione del limitrofo ATEg25 che prevede una consistente espansione dell'area lacustre.

Questo ecosistema sarà corredato dall'impianto di vegetazione palustre (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*) e ripariale (*Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*) lungo le rive.

## **6.6 IMPATTI SULLE RETI ECOLOGICHE**

Gli impatti sulle reti ecologiche sono stati ampiamente descritti nello studio di incidenza presentato dalla ditta Giudici S.p.A. alla spett. Regione Lombardia sul quale la Regione stessa si è espressa in data 07/10/2016 con decreto n° 9868 esprimendo “ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/97 e successive modificazioni, valutazione di incidenza positiva, ovvero assenza di possibilità di arrecare una significativa incidenza negativa, sull'integrità dei Siti Natura 2000 e sull'integrità della Rete Ecologica Regionale, del

## **GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

Piano di gestione dell'ATEg25, localizzato in località Molino e Africa nei comuni di Rogno e Costa Volpino (BG)" ferme restando alcune prescrizioni. Si riportano di seguito solo le conclusioni rimandando allo studio di incidenza e al decreto n° 9868/2016 per ulteriori approfondimenti.

### ***Rete ecologica regionale***

L'aumento della diversificazione ecologica di questo tratto di fondovalle camuno legata all'introduzione di ecosistemi e habitat di pregio, seppure a livello locale vale a dire nel contesto dell'ambito estrattivo, con il conseguente aumento di permeabilità ecologica delle connessioni e della biodiversità produrrà effetti positivi su tutta la rete ecologica. Tali effetti saranno evidenti sugli elementi di primo e secondo livello, di secondo livello, sull'ambito prioritario per la biodiversità definito A.P. n° 54 "Zona umida di Costa Volpino" e sul PLIS dell'Alto Sebino.

Per quanto illustrato si può concludere che gli impatti diretti e indiretti del progetto di gestione produttiva dell'ambito ATEg25 sugli elementi che costituiscono la RER locale e, in modo particolare sul varco, saranno **positivi** soprattutto al termine del recupero ambientale previsto.

### ***Rete ecologica provinciale***

Si può quindi concludere che l'incidenza diretta e indiretta delle attività e degli interventi in progetto sugli elementi della rete ecologica provinciale, così come individuata dal vigente PTCP della Provincia di Bergamo, sarà **positiva** in modo particolare durante e al termine della realizzazione degli interventi di recupero ambientale. A conclusioni del tutto analoghe si giunge spostando lo sguardo sul versante bresciano della val Camonica.

### ***Rete ecologica comunale***

Si può quindi concludere, come nei casi precedenti, che l'incidenza diretta e indiretta delle attività e degli interventi in progetto sugli elementi delle reti ecologiche comunali sarà **positiva** in modo particolare durante e al termine della realizzazione degli interventi di recupero ambientale.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

In sintesi il recupero ambientale progettato sia a livello morfologico che vegetazionale contribuirà a realizzare gli obiettivi che le reti ecologiche comunali si prefiggono.

Come previsto dal "Piano di settore del sistema della naturalità e di salvaguardia ambientale" del Comune di Costa Volpino verranno realizzati rimboschimenti con specie arboreo arbustive e la formazione di cortine perimetrali arboree con funzione di barriere ecologiche per il contenimento di rumori, polveri e di miglioramento della percezione paesistica.

La realizzazione del recupero contribuirà a potenziare le linee di connessione ecologica dell'agroecosistema definite dallo "Studio paesistico comunale" di Rogno.

L'aumento della diversificazione ecologica di questo tratto di fondovalle camuno legata all'introduzione di ecosistemi e habitat di pregio, seppure a livello locale vale a dire nel contesto dell'ambito estrattivo, con il conseguente aumento di permeabilità ecologica delle connessioni e della biodiversità produrrà effetti positivi su tutta la rete ecologica. Tali effetti saranno evidenti sugli elementi di primo e secondo livello, di secondo livello, sull'ambito prioritario per la biodiversità definito A.P. n° 54 "Zona umida di Costa Volpino" e sul PLIS dell'Alto Sebino.

## **7 MITIGAZIONE E MONITORAGGIO**

L'alterazione paesaggistica causata dal progetto verrà mitigata in fase di recupero ambientale. Il monitoraggio consisterà nella verifica della corretta esecuzione degli interventi di recupero ambientale.

Il recupero dell'area è costituito dai seguenti macrointerventi:

- il recupero morfologico grazie al quale verrà conferita al territorio la morfologia di progetto;
- il recupero vegetazionale.

Quest'ultimo intervento si compone delle seguenti operazioni:

- inerbimento;
- vegetazione palustre;
- vegetazione ripariale;
- cenosi igrofile;
- cenosi mesofile (lungo la strada comunale delle Gere);
- fasce alberate perimetrali

L'area appartenente all'ambito estrattivo ha di per sé una doppia valenza: zona di degrado paesistico e opportunità per il territorio, la cui percezione dai punti di vista circostanti è attenuata dalla presenza della vegetazione e dalla distanza dalle vie di passaggio.

Al termine del progetto l'intervento mitigativo sarà dato dal riassetto finale dei luoghi.

L'obiettivo del recupero ambientale consiste nel ricostituire, per quanto possibile, gli elementi del paesaggio eliminati e/o modificati dall'attività estrattiva, cercando di ripristinare o creare ambienti ricettivi per la specie floristiche e faunistiche. Verranno poste a dimora essenze arboree e arbustive esclusivamente autoctone disposte in cenosi igrofile mentre sulle sponde del lago verrà anche ricreata la vegetazione palustre e ripariale.

La seguente tabella riassume quanto descritto nel presente capitolo.

**GIUDICI S.p.A.**

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativa al Piano attuativo convenzionato - Recupero ambientale dell'ex cava in località Africa – Costa Volpino (BG) - Art. 29 del Piano delle regole del PGT.

SCENARI	POTENZIALE IMPATTO	VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE	MITIGAZIONI-MONITORAGGIO
<b>Stato di fatto</b>	Alterazione della morfologia dei luoghi	<b>ALTO</b>	L'alterazione paesaggistica causata dal progetto verrà mitigata in fase di recupero ambientale. Il monitoraggio consisterà nella verifica della corretta esecuzione degli interventi di recupero ambientale.
	Visibilità dagli insediamenti limitrofi	<b>BASSO</b>	
	Alterazione degli ecosistemi	<b>Bosco: NULLO Campi coltivati: NULLO Acque: BASSO</b>	
<b>Scenari di progetto</b>	Alterazione della morfologia dei luoghi	<b>BASSO</b>	
	Visibilità dagli insediamenti limitrofi	<b>BASSO</b>	
	Alterazione degli ecosistemi	<b>Bosco: NULLO Campi coltivati: NULLO Acque: BASSO</b>	
<b>Scenario attività finale</b>	Alterazione della morfologia dei luoghi	<b>NULLO (RECUPERO TERMINATO)</b>	
	Visibilità dagli insediamenti limitrofi	<b>BASSO</b>	
	Alterazione degli ecosistemi	<b>Bosco: NULLO Campi coltivati: NULLO Acque: BASSO</b>	