



**COMUNE  
DI SANT'ILARIO**

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

PROGETTAZIONE GENERALE	
<b>Binini Partners s.r.l.</b> via Gazzata, 4 Reggio Emilia Dott. Ing. Tiziano Binini	
CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA	
<b>GEOLOG Studio Geologi Associati</b> via Emilia all'Angelo, 14 Reggio Emilia Dott. Geol. Roberto Farioli	
CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE	
<b>Dott. Nat. Giuliano Gandolfi</b> via Europa, 2 Medesano (PR)	
<b>ZANZUCCHI ASSOCIATI</b> Borgo Felino 39 Parma Agr. Dott. Stefano Zanzucchi	
Committente: Costumer:	Via Alessandro Volta 5 42123 Reggio Emilia (RE) Tel. 0522-936200, Fax 0522-792457
	<b>439</b>
	<b>Pratica</b>
Progetto: Project:	<b>P.C.S - PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLE SOTTOZONE A e C DEL POLO DI PIAE N° EN106 "CALERNO"</b>
	<b>S.01</b>
	<b>Scala</b>
Oggetto: Subject:	ELABORATI DI VERIFICA ASSOGETTABILITA' RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE
	<b>-</b>
	<b>Tavola</b>
02 Revisione 01 Revisione 00 Emissione	Dicembre 2018



Binini Partners S.r.l.  
via Gazzata, 4  
42121 Reggio Emilia  
tel. +39.0522.580.578  
tel. +39.0522.580.586

fax +39.0522.580.557  
e-mail: info@bininipartners.it  
www.bininipartners.it  
C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352  
Capitale sociale euro 100.000 i.v.

  
**binini**partners

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SINTESI DEL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Dati dimensionali e volumetrici della cava .....	4
2.2	Parametri fondamentali per la gestione estrattiva .....	5
2.3	Organizzazione della coltivazione.....	6
2.4	Modalità di coltivazione .....	7
2.5	Sistemazione morfologica finale .....	7
<b>3</b>	<b>CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI NORMATIVI E PIANIFICATORI VIGENTI.....</b>	<b>11</b>
3.1	Quadro normativo e pianificatorio di riferimento .....	11
3.2	Conformità al quadro normativo e pianificatorio di riferimento .....	12
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>15</b>
4.1	Vegetazione e flora .....	15
4.1.1	Inquadramento fitogeografico .....	15
4.1.2	Vegetazione potenziale .....	17
4.1.2.1	Le formazioni forestali di pianura .....	17
4.1.2.2	La vegetazione acquatica e palustre .....	21
4.1.3	Vegetazione reale .....	23
4.1.3.1	Siepi, filari ed alberi isolati.....	23
4.1.3.2	Canali e fossi di scolo .....	25
4.1.3.3	Aree agricole (seminativi, prati stabili e colture specializzate).....	25
4.2	Fauna .....	30
4.2.1	Analisi zoogeografica.....	30
4.2.2	Inquadramento faunistico .....	33
4.2.2.1	Canali, fossi di scolo, siepi e filari .....	33
4.2.2.2	Aree agricole .....	34
4.2.2.3	Aree periurbane .....	35
4.3	Ecosistemi.....	37
4.3.1	Unità ecosistemiche.....	37
4.3.2	Analisi degli ecosistemi.....	37
4.3.2.1	L'ecosistema naturale e/o semi-naturale .....	38
4.3.2.2	L'ecosistema agricolo.....	38
4.3.2.3	L'ecosistema urbano .....	40
4.3.3	La rete ecologica locale .....	41
4.4	Aree di interesse naturalistico .....	48
4.4.1	Riserva Naturale Orientata Fontanili di Corte Valle Re .....	48
4.4.2	SIC IT4030007 Fontanili di Corte Valle Re.....	50
4.4.3	Area di riequilibrio ecologico Fontanili media pianura reggiana .....	51
4.4.4	Il sistema dei fontanili .....	52
4.4.4.1	Morfologia delle risorgive .....	53
4.4.4.2	Le risorgive della pianura reggiana .....	54
4.4.4.3	Stato di conservazione dei sistemi di risorgive .....	56
<b>5</b>	<b>INQUADRAMENTO DELL'AREA DEL POLO ESTRATTIVO .....</b>	<b>61</b>
5.1	Flora, vegetazione e fauna dell'area del polo estrattivo .....	61
5.1.1	Flora e vegetazione .....	62
5.1.2	Fauna.....	64
<b>6</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI SU FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI.....</b>	<b>66</b>

6.1	SOTTOZONA A .....	66
6.1.1	Flora e vegetazione .....	66
6.1.2	Fauna.....	67
6.1.3	Ecosistemi.....	69
6.2	SOTTOZONA C .....	72
6.2.1	Flora e vegetazione .....	72
6.2.2	Fauna.....	73
6.2.3	Ecosistemi.....	74
<b>7</b>	<b>COMPATIBILITÀ GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA .....</b>	<b>76</b>
7.1	Premessa .....	76
7.2	Morfologia.....	76
7.3	Geologia.....	76
7.4	Stratigrafia del primo sottosuolo .....	76
7.5	Tettonica.....	78
7.6	Subsidenza .....	78
7.7	Sismica.....	79
7.8	Caratteristiche meccaniche.....	80
7.9	Idrogeologia .....	81
7.10	Vulnerabilità dell'acquifero all'inquinamento .....	82
7.11	Potenziali fonti di inquinamento della risorsa idrica .....	83
7.12	Monitoraggio della qualità delle acque.....	84
7.13	Note sul criterio di coltivazione .....	84
7.14	Caratterizzazione e trattamento dei riporti .....	84
7.15	Analisi qualitativa e quantitativa del giacimento .....	85
7.16	Verifiche di stabilità .....	85
<b>8</b>	<b>IMPATTI SULLE ACQUE SUPERFICIALI E PROFONDE DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ DI CAVA</b>	<b>86</b>
8.1	Impatto sulle acque superficiali.....	86
8.2	Rischio di inquinamento delle acque sotterranee .....	86
<b>9</b>	<b>RISCHIO DISSESTO.....</b>	<b>88</b>
<b>10</b>	<b>PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO E QUALITÀ DELL'ARIA .....</b>	<b>89</b>
<b>11</b>	<b>RISCHIO ARCHEOLOGICO .....</b>	<b>90</b>
<b>12</b>	<b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVISTI CON OPERE A VERDE.....</b>	<b>91</b>
12.1	Tipologia "siepe di mitigazione arboreo-arbustiva" .....	91
<b>13</b>	<b>MONITORAGGI.....</b>	<b>93</b>
13.1	Monitoraggio ambientale opere a verde .....	93
13.1.1	Monitoraggio delle opere di mitigazione.....	93
13.1.2	Monitoraggio del verde nelle piantumazioni previste dal progetto di ripristino .....	93
13.2	Piano di monitoraggio delle acque profonde.....	94
13.3	Piano di monitoraggio dei materiali di riempimento .....	94

## 1 PREMESSA

Il Piano di Coltivazione e Sistemazione delle Sottozone A e C del Polo di PIAE n°EN106 "Calerno" è soggetto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) secondo quanto previsto dalla L.R. 4/2018 – Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti.

Si riporta, pertanto, di seguito, una valutazione della rispondenza del Piano di Coltivazione e Sistemazione alla normativa vigente ed ai piani di settore sovraordinati, nonché un'individuazione delle componenti ambientali ed antropiche potenzialmente soggette ad impatto corredate da una valutazione quali-quantitativa degli effetti attesi.

## 2 SINTESI DEL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE

### 2.1 Dati dimensionali e volumetrici della cava

I dati dimensionali e volumetrici della cava verranno di seguito riportati nella duplice versione di:

- fasce di rispetto integrali
- fasce di rispetto in deroga.

#### Superficie della Sottozona A

L'area di pertinenza della Sottozona A si estende su una superficie complessiva di **52.460 m<sup>2</sup>**.

#### Superficie della Sottozona C

L'area di pertinenza della Sottozona C si estende su una superficie complessiva di **49.153 m<sup>2</sup>**.

#### Volumi con fasce di rispetto integrali

In caso di fasce di rispetto integrali, la quantità totale linda di materiale inerte movimentato (arrotondato) è pari a circa 425.685 m<sup>3</sup>, così suddivisa:

- $V_{cappellaccio} = 78.800 \text{ m}^3$ ;
- $V_{ghiaia + sabbia} = 346.885 \text{ m}^3$ .

Più specificatamente, i volumi afferenti alla Sottozona A sono:

- $V_{cappellaccio} = 32.980 \text{ m}^3$ ;
- $V_{ghiaia + sabbia} = 196.705 \text{ m}^3$ ;

quelli afferenti alla Sottozona C sono:

- $V_{cappellaccio} = 45.820 \text{ m}^3$ ;
- $V_{ghiaia + sabbia} = 150.180 \text{ m}^3$ .

#### Volumi con fasce di rispetto in deroga

La quantità totale linda (arrotondata) di materiale inerte movimentato è pari a circa 487.850 m<sup>3</sup>, così suddiviso:

- $V_{cappellaccio} = 89.150 \text{ m}^3$ ;
- $V_{ghiaia + sabbia} = 398.700 \text{ m}^3$ .

Più specificatamente, i volumi afferenti alla Sottozona A sono:

- $V_{cappellaccio} = 39.380 \text{ m}^3$ ;
- $V_{ghiaia + sabbia} = 232.420 \text{ m}^3$ ;

quelli afferenti alla Sottozona C sono:

- $V_{cappellaccio} = 49.770 \text{ m}^3$ ;
- $V_{ghiaia + sabbia} = 166.280 \text{ m}^3$ .

## 2.2 Parametri fondamentali per la gestione estrattiva

### Distanze di rispetto

Le distanze di rispetto, in conformità a quanto stabilito dall'art. 18 delle N.T.A. del P.A.E., risultano articolate nel seguente modo:

- dal perimetro di P.A.E. 5,00 m
- dalla strada comunale della Razza 20,00 m
- da sostegni o da cavi interrati di elettrodotti e linee telefoniche 20,00 m
- da edifici e altri manufatti anche se disabitati 20,00 m.

Resta sempre valido l'art. 891 del c.c. in tema di distanza degli scavi dalle altrui proprietà, pertanto si avrà:

- distanza dal confine tra la sottozona A e le proprietà circostanti 8,00 m
- distanza dal confine tra la sottozona C e le proprietà circostanti 6,00 m

essendo rispettivamente 8,00 m e 6,00 m le profondità di scavo consentite nelle due Sottozono.

Le distanze di rispetto in deroga considerate sono di seguito riportate:

- dalla strada comunale della Razza 5,00 m
- da sostegni o da cavi interrati di elettrodotti MT, BT e linee telefoniche: si presuppone lo spostamento della linea in posizione tale da non ingenerare fascia di rispetto.

### Profondità massima di coltivazione

La profondità massima di fondo scavo è pari a:

- Sottozona A: -8,00 m da p.c.;
- Sottozona C: -6,00 m da p.c..

### **Pendenza delle scarpate di escavazione e di abbandono**

La massima pendenza delle scarpate finali di scavo, cioè coincidenti con quelle sottese dal perimetro finale di scavo è la seguente:

- limi alluvionali più o meno sabbiosi ed argillosi e argille alluvionali più o meno limose: ..... 1/2 ( $\approx 26^\circ$ );
- sabbie alluvionali più o meno limose e ghiaie alluvionali in matrice sabbioso-limosa o argillosa: ..... 2/3 ( $\approx 33^\circ$ ).

Le pendenze sopra indicate sono riferite a scarpate ricavate nel materiale in posto.

Per le sottozone A e C del polo estrattivo si avrà il seguente profilo finale di scavo:

- prima scarpata di scavo a profilo unico, ricavata su litotipo indisturbato, con pendenza 1/2, digradante fino alla quota della prima banca;
- banca intermedia (banca di sicurezza) a quota - 2,00 m da p.c., ricavata su litotipo indisturbato, di larghezza 3,0 m;
- scarpata di scavo a profilo unico, ricavata su litotipo indisturbato, con pendenza 2/3, digradante dalla prima banca fino al fondo scavo.

### **2.3 Organizzazione della coltivazione**

Ogni sottozona viene suddivisa in n°2 lotti di coltivazione, per complessivi n°4 lotti denominati: A1, A2, C1, C2. Ciascun lotto corrisponderà ad un'annualità di coltivazione.

#### **Volumi con fasce di rispetto integrali**

I Annualità	Lotto 1C	$V = 77.675 m^3$
II Annualità	Lotto 2C	$V = 72.505 m^3$
III Annualità	Lotto 1A	$V = 103.710 m^3$
IV Annualità	Lotto 2A	$V = 92.995 m^3$

#### **Volumi con fasce di rispetto in deroga**

I Annualità	Lotto 1C	$V = 84.990 m^3$
II Annualità	Lotto 2C	$V = 81.290 m^3$
III Annualità	Lotto 1A	$V = 115.890 m^3$
IV Annualità	Lotto 2A	$V = 116.530 m^3$

## 2.4 Modalità di coltivazione

Dal punto di vista operativo, la modalità di coltivazione sarà a fossa, con le pendenze precise al punto precedente.

## 2.5 Sistemazione morfologica finale

### Caratteristiche delle sistemazione morfologica

La morfologia finale sarà ottenuta attraverso un riempimento dell'invaso di cava fino ad una quota di – 5,00 m da p.c, come normato dall'art. 31 "Criteri generali" delle NTA del P.A.E.

Il raccordo con il piano campagna verrà effettuato realizzando scarpate con materiale di riporto con pendenze dell'ordine di 1/4.

### Tempistica realizzativa

In via del tutto generale comunque la risistemazione avverrà secondo le seguenti tempistiche:

I Annualità	<i>inizio ripristino Lotto 1C</i>
II Annualità	<i>completamento ripristino Lotto 1C e inizio ripristino Lotto 2C</i>
III Annualità	<i>completamento ripristino Lotto 2C e inizio ripristino Lotto 1A</i>
IV Annualità	<i>completamento ripristino Lotto 1A e inizio ripristino Lotto 2A</i>
V Annualità	<i>completamento ripristino Lotto 2A e opere di ripristino finali.</i>

### Quantitativo di materiale di riempimento necessario

#### Volumi con fasce di rispetto integrali

Complessivamente il materiale necessario per il ritombamento dell'invaso di cava sarà pari a 147.770 m<sup>3</sup>, così suddiviso:

- Sottozona A = 98.950 m<sup>3</sup>
- Sottozona C = 48.820 m<sup>3</sup>

#### Volumi con fasce di rispetto in deroga

Complessivamente il materiale necessario per il ritombamento dell'invaso di cava sarà pari a 170.410 m<sup>3</sup>, così suddiviso:

- Sottozona A = 116.975 m<sup>3</sup>
- Sottozona C = 53.435 m<sup>3</sup>

Ovviamente non tutto il materiale di riempimento dovrà essere reperito da fuori. Una parte deriverà infatti dal cappellaccio e dai limi di frantoio. Si ricorda a tale proposito che circa la metà del materiale estratto verrà inviato al frantoio di Montecchio Emilia.

Supponendo i limi pari a circa un 12% della volumetria estratta, il materiale di provenienza esterna, nei due casi considerati, sarà pari a:

### **Volumi di ritombamento con fasce di rispetto integrali**

#### **Ritombamento Sottozona C**

• volume di ritombamento	48.820 m <sup>3</sup>
• volume cappellaccio	45.820 m <sup>3</sup>
• <u>volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava (12%)</u>	9.010 m <sup>3</sup>
• volume in eccesso utilizzabile nella Sottozona A	6.010 m <sup>3</sup>

#### **Ritombamento Sottozona A**

• volume di ritombamento	98.950 m <sup>3</sup>
• volume cappellaccio	32.980 m <sup>3</sup>
• volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava della Sottozona C (12%)	6.010 m <sup>3</sup>
• volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava della Sottozona A (12%)	11.800 m <sup>3</sup>
• volume di provenienza esterna	48.160 m <sup>3</sup>

### **Volumi di ritombamento con fasce di rispetto in deroga**

#### **Ritombamento Sottozona C**

• volume di ritombamento	53.435 m <sup>3</sup>
• volume cappellaccio	49.770 m <sup>3</sup>
• <u>volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava (12%)</u>	9.975 m <sup>3</sup>
• volume in eccesso utilizzabile nella Sottozona A	6.310 m <sup>3</sup>

#### **Ritombamento Sottozona A**

• volume di ritombamento	116.975 m <sup>3</sup>
• volume cappellaccio	39.380 m <sup>3</sup>
• volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava	

della Sottozona C (12%)	6.310 m <sup>3</sup>
• volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava	
<u>della Sottozona A (12%)</u>	<u>13.945 m<sup>3</sup></u>
• volume di provenienza esterna	57.340 m <sup>3</sup>

### **Tipologia dei materiali per il riempimento**

I materiali utilizzati per il riempimento saranno reperiti tra quelli indicati nell'art. 33 "Criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi" della NTA del P.A.E., vale a dire:

- materiali di esclusiva origine naturale che ai sensi della normativa vigente non sono considerati rifiuti, nonché da rifiuti di estrazione di cui al D.Lgs. 117/2008;
- terre e rocce di scavo come definite dalle norme vigenti in materia di rifiuti, non contaminate e perciò nel rispetto dei valori di concentrazione limite riportati in Tabella 1, Colonna A del D.Lgs. 152/06 s.m.i.. Tali materiali, se di provenienza diversa dall'attività estrattiva, non proverranno da siti da bonificare o da aree industriali/artigianali/di servizio in esercizio o in riconversione sulle quali non sia stata svolta un'accurata indagine preliminare come sito potenzialmente contaminato ai sensi della normativa vigente in materia;
- limi di lavaggio degli inerti di frantoio, purché non classificabili come rifiuti pericolosi ai sensi dell'art. 3, lettera b), del D.Lgs. 117/2008;
- materiali di esclusiva origine naturale;
- scarti e sterili delle cave di argilla di monte.

### **Modalità di stesa dei materiali**

Lo stendimento dei materiali di riporto, in accordo con l'art. 33 "Criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi" della NTA della V.G. al P.A.E., verrà effettuato per strati successivi dello spessore massimo di 0,3 ÷ 0,7 m (a seconda delle caratteristiche dei materiali), compattati meccanicamente con mezzi d'opera adeguati, al fine di contenere ed uniformare gli assestamenti. Questo consentirà il mantenimento delle quote di progetto nel tempo ed eviterà la formazione di depressioni ed il conseguente deflusso difficoltoso delle acque superficiali.

Trattandosi di una cava in sedimenti alluvionali ad elevata permeabilità, sul fondo e sui fianchi dell'invaso sarà realizzato uno strato dello spessore minimo di 0,6 m, costituito dai materiali di scarto della stessa attività estrattiva, caratterizzati da bassa permeabilità (cappellaccio, eventuali orizzonti sterili, limi di lavaggio degli inerti, ecc.); nel caso in cui questi non siano disponibili in quantità sufficienti, esso potrà essere integrato con materiali provenienti

dall'esterno dell'area d'intervento costituiti esclusivamente da terre di scavo a scarsa permeabilità e non pericolose ai sensi delle leggi vigenti in materia. Tale strato svolgerà una funzione semi - impermeabilizzante e filtrante per i percolati provenienti dalla sovrastante massa dei materiali di riporto. Al di sopra di tali materiali verrà ridisteso direttamente uno strato di spessore minimo pari a 0,40 m di suolo pedogenizzato proveniente dallo scotico iniziale dell'area d'intervento, eventualmente integrato, nel caso non fossero disponibili quantità sufficienti, da suolo pedogenizzato non pericoloso ai sensi delle leggi vigenti in materia, proveniente dall'esterno dell'area d'intervento.

Anche sui fianchi non interessati dalla quota del ritombamento lo spessore minimo del materiale di rinfianco a bassa permeabilità dovrà essere pari ad 1,0 m, comprensivo del materiale pedogenizzato di spessore pari a 0,40 m.

Il materiale necessario per il ritombamento verrà compattato secondo procedure geotecniche in modo che nel complesso conservi caratteristiche di semi – permeabilità.

La sistemazione morfologica verrà effettuata in modo tale da conferire una leggera pendenza al fondo dell'invaso per consentire il deflusso e la raccolta delle acque meteoriche in un'area circoscritta, corrispondente allo spigolo nord-est di ciascuna sottozona. Questo consentirà peraltro una diversificazione vegetazionale seppur limitata.

### 3 CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI NORMATIVI E PIANIFICATORI VIGENTI

#### 3.1 Quadro normativo e pianificatorio di riferimento

Il Piano di Coltivazione e Sistemazione è stato redatto nel rispetto delle previsioni e prescrizioni contenute nei sotto elencati strumenti di pianificazione e dei dettami delle norme regionali e nazionali citate.

##### Strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica, ambientale e paesaggistica

*Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)* – Autorità di Bacino del Fiume Po.

*Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)* – Regione Emilia Romagna.

*Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)* – Regione Emilia Romagna.

*Piano di Tutela della Acque (P.T.A.)* – Regione Emilia Romagna.

*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) 2010* – Provincia di Reggio Emilia.

*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) – Variante Specifica 2016* – Provincia di Reggio Emilia.

*Variante Generale 2002 al P.I.A.E.* – Provincia di Reggio Emilia.

*Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.)* – Comune di Sant'Ilario d'Enza.

*Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.) del Polo di P.I.A.E. n°EN106 "Calerno"*, allegato al P.A.E. del Comune di Sant'Ilario d'Enza.

##### Legislazione Regionale

Legge Regionale del 18/07/1991 n°17 “Disciplina delle attività estrattive” e s.m.i.

Legge Regionale del 20/04/2018 n°4 “Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti”.

Legge Regionale del 14/04/2004 n°7 “Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali”.

### Legislazione Nazionale

Regio Decreto del 29 luglio 1927 n°1443 “Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere [nel Regno]”. Il presente decreto è aggiornato e coordinato al D.Lgs. del 04/08/1999 n°213.

D.P.R. del 09/04/1959 n°128 “Norme di polizia delle miniere e delle cave”.

Legge del 30 luglio 1990 n°221 “Nuove norme per l’attuazione della politica mineraria”.

D.Lgs. del 22/01/2004 n°42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n°137”.

D.Lgs. n°152 del 03/04/2006 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.

Si riporta di seguito uno specifico aggiornamento del contesto pianificatorio territoriale, urbanistico, ambientale e paesaggistico in cui si colloca il territorio comunale ed in particolare il polo estrattivo in esame, con evidenziazione delle ripercussioni che i principali strumenti di pianificazione esercitano sull’attività estrattiva.

### **3.2 Conformità al quadro normativo e pianificatorio di riferimento**

Per quanto concerne la conformità del PCS al P.A.I. – Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino del fiume Po ed al P.T.A. – Piano di Tutela delle Acque, si rimanda a quanto di seguito riportato relativamente alla conformità con il P.T.C.P. della Provincia di Reggio Emilia, in quanto tale strumento ha recepito al proprio interno i piani sopracitati.

#### **Scala Provinciale: PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE**

Alla data odierna la Provincia di Reggio Emilia è dotata del:

- **P.T.C.P. 2010** – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato dal C.P. di Reggio Emilia con Deliberazione n°92 del 6/11/2008 e approvato con deliberazione n°124 del 17/06/2010;
- **PTCP Variante Specifica 2016** – Variante Specifica 2016, approvata con Delibera di C.P. n°25 del 21/09/2018. La Variante si è resa necessaria per adeguare il piano territoriale a numerosi provvedimenti e piani sovraordinati sopravvenuti, tra cui la Variante al Piano stralcio per l’assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) di coordinamento col Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (PGRA) (cd. Variante PAI-PGRA 2016), adottata con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell’Autorità di

Bacino del fiume Po n. 5 del 7 dicembre 2016. A tal fine, acquisiti gli assensi della Regione Emilia Romagna con DGR n.1480/2018 e dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po con Decreto del Segretario Generale n. 236/2018, la Variante specifica approvata assume valore ed effetti di variante di aggiornamento del PAI.

Rispetto alle “zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica” (Tav. 5a), il polo estrattivo ricade nelle seguenti zonizzazioni:

- zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 42 delle NTA);
- particolari disposizioni di tutela di specifici elementi – dossi di pianura (art. 43 delle NTA).

Nel primo caso la zonizzazione non consente espressamente la presenza di cave, ma l'art. 104 – Particolari prescrizioni relative alle attività estrattive e agli impianti di lavorazione degli inerti, afferma la possibilità di individuare cave in tali ambiti qualora sia documentatamente e motivatamente valutato non altrimenti soddisfacibile lo stimato fabbisogno di inerti.

Nel secondo caso la zonizzazione vieta espressamente le attività estrattive, fatte salve quelle pianificate antecedentemente l'entrata in vigore del PTCP, caso in cui ricade la previsione estrattiva in oggetto, prevista nella Variante Generale 2002 al P.I.A.E. provinciale.

Relativamente alla “carta di delimitazione delle fasce fluviali” (tav. P7), il polo estrattivo ricade nel bacino del torrente Enza, ma è ubicato esternamente alle sue fasce fluviali.

L'area del polo estrattivo non ricade nemmeno tra quelle individuate nella “carta delle tutele delle acque sotterranee e superficiali”.

#### **Scala Provinciale: VARIANTE GENERALE 2002 AL PIANO INFRAREGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

Sempre a scala provinciale è attuativa poi la Variante Generale 2002 al P.I.A.E. – Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Reggio Emilia, che ha individuato ed inserito tra i poli di valenza sovracomunale il polo n°EN106 “Calerno”.

Lo strumento provinciale ha imposto, per tale polo, la redazione di un Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.).

#### **Scala Comunale: PIANO DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (P.A.E.) COMUNALE**

Il Comune di Sant'Ilario d'Enza ha adottato con Delibera di C.C. n° 47 del 60/06/2010 e successivamente approvato con Delibera di C.C. n° 47 del 30/09/2011 il Piano delle Attività Estrattive comunale.

---

In allegato al P.A.E. è stato redatto il Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.) del polo estrattivo.

In estrema sintesi il P.A.E. ed il P.C.A. prevedono per le Sottozone A e C del Polo "Calerno":

- Progetto di Coltivazione: parametri dell'attività estrattiva
  - volumetria massima estraibile: 399.600 m<sup>3</sup>;
  - profondità massima di scavo Sottozona A: -8,00 m da p.c.;
  - profondità massima di scavo Sottozona C: -6,00 m da p.c.;
  - pendenza scarpate di scavo: 2/3;
- Progetto di Sistemazione: recupero naturalistico prevalente e agro-naturalistico in parte.

I parametri sopra riportati sono stati pienamente rispettati nel presente PCS, come si evince chiaramente dagli elaborati allegati.

## 4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

### 4.1 Vegetazione e flora

#### 4.1.1 Inquadramento fitogeografico

La fitogeografia europea attribuisce all'Emilia-Romagna un ruolo di particolare interesse perché si colloca nella parte più meridionale della zona fitogeografica centroeuropea in Italia, a contatto con la zona fitogeografica mediterranea (Tomaselli, 1970; Pignatti, 1979). Il confine con questa zona è netto lungo il crinale dell'Appennino settentrionale, ma è alquanto sfumato nella sua parte sudorientale coincidente con la Romagna. In generale si può dire che la composizione specifica della vegetazione naturale o subnaturale compone un quadro complesso, dove si sovrappongono due gradienti: un gradiente altitudinale e un gradiente longitudinale, quest'ultimo influenzato dalla distanza dal mare Adriatico. Il gradiente altitudinale è senz'altro quello principale ed è descrivibile mediante la tabella seguente che elenca le fasce vegetazionali dalle quote inferiori alle quote superiori.

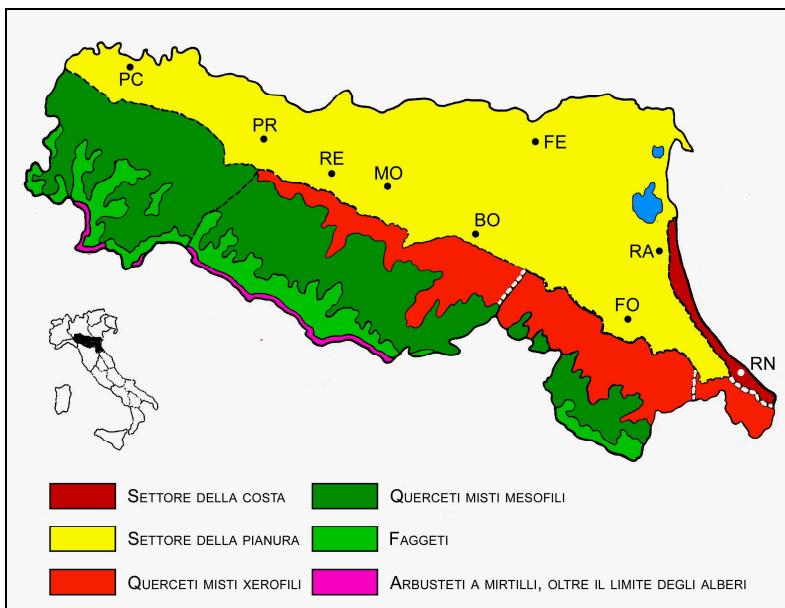
1	<b>Fascia dei querceti misti xerofili (fascia submediterranea)</b>
2	<b>Fascia dei querceti misti mesofili (fascia medioeuropea)</b>
3	<b>Fascia dei faggeti (fascia subatlantica)</b>
4	<b>Fascia degli arbusteti a mirilli (fascia oroboreale)</b>

**TABELLA 1.1.1-1. FASCE VEGETAZIONALI IN EMILIA-ROMAGNA**

Il gradiente longitudinale è ben visibile nella composizione della vegetazione forestale dell'Appennino, ma è di più difficile descrizione nella pianura a causa della sua totale antropizzazione. La suddivisione della regione secondo il gradiente longitudinale è riportata nella tabella seguente.

<b>1</b>	<b>Il settore della costa</b>
<b>2</b>	<b>Il settore della pianura</b>
<b>3</b>	<b>Il settore delle colline romagnole sublitorali</b>
<b>4</b>	<b>Il settore dell'Appennino romagnolo</b>
<b>5</b>	<b>Il settore dell'Appennino emiliano orientale, dalla Valle del Reno sino alla Valle del Taro (Appennino tosco-emiliano)</b>
<b>6</b>	<b>Il settore dell'Appennino emiliano occidentale dalla Valle del Taro sino alla Valle del Tidone (la parte orientale del cosiddetto Appennino ligure-emiliano)</b>

**TABELLA 1.1.1-2. SETTORI GEOGRAFICI IN CUI SI PUÒ SUDDIVIDERE L'EMILIA-ROMAGNA SECONDO IL GRADIENTE LONGITUDINALE**



**FIGURA 1.1.1-1. LINEAMENTI VEGETAZIONALI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

In particolare la vegetazione potenziale che caratterizza l'area di studio, con un clima teoricamente stabile, a partire dalle condizioni attuali di flora e fauna e in assenza di pressione antropica, dovrebbe essere quella del *Querco-Carpinetum boreoitalicum* descritta dal Pignatti nel 1953.

#### 4.1.2 Vegetazione potenziale

Prima di procedere alla trattazione di quella che dovrebbe essere la vegetazione potenziale dell'area è importante ricordare come siano le differenze climatiche, geomorfologiche ed edafiche ad essere responsabili, in prima istanza, sia del dinamismo vegetazionale sia, infine, delle caratteristiche dello stadio *climax*. Questi parametri ambientali determinano quindi l'omogeneità della vegetazione climacica. A valle di queste considerazioni, quindi, è semplice comprendere come il paesaggio vegetale di un'area geograficamente e climaticamente omogenea e priva di rilevanti elementi morfologici come il territorio in questione e, del resto, come gran parte della pianura padana, sia caratterizzato da una vegetazione potenziale riconducibile ad un'unica tipologia principale. A questa vegetazione *climax* si associano alcune tipologie vegetazionali definite azonali, cioè dipendenti in parte dalle condizioni climatiche, ma, soprattutto, dalle condizioni edafiche, geomorfologiche e idrologiche locali.

##### 4.1.2.1 Le formazioni forestali di pianura

###### I querceti misti planiziali

La formazione più diffusa in pianura padana, sulla base dei frammenti boschivi conservati fino ad oggi e sulla base degli studi effettuati da Pignatti negli anni '50 volti a determinare la composizione del bosco originario padano, era il querceto misto dominato dalla farnia (*Quercus robur*). Dal punto di vista fitosociologico l'associazione che raggruppa tali boschi misti, un tempo nota con il nome di *Querco-Carpinetum boreoitalicum*, oggi è denominata, più correttamente, *Ornithogalo-Carpinetum*. Essa si sviluppa in ambienti ricchi d'acqua, ma su suoli ben drenati, e rappresenta la vegetazione boschiva climacica potenziale di tutta l'area padana. Accanto alla farnia rivestono un importante ruolo fisionomico specie come il carpino bianco (*Carpinus betulus*), il pioppo nero (*Populus nigra*) e l'olmo (*Ulmus minor*). Oltre a queste specie appena citate è possibile rinvenire le specie elencate nelle tabelle seguenti:

SPECIE ARBOREE		
	Nome scientifico	Nome volgare
	<i>Tilia cordata</i>	tiglio
	<i>Quercus robur</i>	farnia
	<i>Ulmus minor</i>	olmo

**SPECIE ARBOREE**

Nome scientifico	Nome volgare
<i>Populus nigra</i>	pioppo nero
<i>Carpinus betulus</i>	carpino bianco
<i>Prunus avium</i>	ciliegio selvatico
<i>Quercus cerris</i>	cerro
<i>Quercus petraea</i>	rovere
<i>Acer campestre</i>	acero campestre
<i>Malus sylvestris</i>	melo selvatico
<i>Pyrus communis</i>	pero selvatico
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo
<i>Sorbus torminalis</i>	ciavardello
<i>Alnus glutinosa</i>	ontano nero
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	frassino ossifillo
<i>Fraxinus excelsior</i>	frassino maggiore
<i>Populus alba</i>	pioppo bianco

**TABELLA 1.1.2.1-1. SPECIE ARBOREE TIPICHE DEL BOSCO PLANIZIALE PADANO**
**SPECIE ARBUSTIVE**

Nome scientifico	Nome volgare
<i>Corylus avellana</i>	nocciole
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino comune
<i>Crataegus oxyacantha</i>	biancospino selvatico
<i>Cornus mas</i>	corniolo
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Euonymus europaeus</i>	fusaggine
<i>Frangula alnus</i>	frangola
<i>Rosa arvensis</i>	rosa selvatica
<i>Ruscus aculeatus</i>	pungitopo
<i>Rhamnus catharticus</i>	spino cervino
<i>Ligustrum vulgare</i>	ligusto
<i>Sambucus nigra</i>	sambuco nero

**TABELLA 1.1.2.1-2. SPECIE ARBUSTIVE TIPICHE DEL BOSCO PLANIZIALE PADANO**

**SPECIE LIANOSE**

	Nome scientifico	Nome volgare
	<i>Hedera helix</i>	edera
	<i>Clematis vitalba</i>	vitalba
	<i>Lonicera caprifolium</i>	caprifoglio
	<i>Humulus lupulus</i>	luppolo
	<i>Tamus communis</i>	dioscoride

**TABELLA 1.1.2.1-3. SPECIE LIANOSE TIPICHE DEL BOSCO PLANIZIALE PADANO**
**SPECIE ERBACEE**

	Nome scientifico	Nome volgare
	<i>Leucojum vernum</i>	campanellino di primavera
	<i>Galanthus nivalis</i>	bucaneve
	<i>Hepatica nobilis</i>	fegatella
	<i>Scilla bifolia</i>	scilla
	<i>Anemone nemorosa</i>	anemone bianco
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	sigillo di Salomone
	<i>Arum maculatum</i>	gigaro
	<i>Listera ovata</i>	listera maggiore
	<i>Platanthera chlorantha</i>	platantera verdognola
	<i>Platanthera bifolia</i>	platantera comune
	<i>Carex digitata</i>	carice digitata
	<i>Carex pendula</i>	carice maggiore
	<i>Carex sylvatica</i>	carice delle selve
	<i>Carex pilosa</i>	carice pelosa
	<i>Carex remota</i>	carice ascellare
	<i>Asparagus tenuifolius</i>	asparago selvatico
	<i>Viola alba</i>	viola bianca
	<i>Viola odorata</i>	viola mammola
	<i>Viola reichenbachiana</i>	viola di Reichenbach
	<i>Viola canina</i>	viola selvatica
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	felce maschio
	<i>Athyrium filix-foemina</i>	felce femmina
	<i>Convallaria majalis</i>	mughetto

**TABELLA 1.1.2.1-4. SPECIE ERBACEE TIPICHE DEL BOSCO PLANIZIALE PADANO**

La check list si pone come punto di riferimento per la comprensione del processo di banalizzazione indotto dalla pressione esercitata dalle attività agricole. La presenza di molte di queste specie è da ritenersi, attualmente, di assoluto interesse conservazionistico poiché gli habitat idonei per il mantenimento del corteggiaggio floristico originario sono estremamente rarefatti.

#### I boschi di ontano nero

L'ontano nero (*Alnus glutinosa*) è un albero che ama i terreni umidi e torbosi, spesso inondati per buona parte dell'anno. Esso forma boschi puri ai bordi dei corsi d'acqua o nelle zone paludose, ma è spesso associato a salici e pioppi nei boschi igrofili. Nei pochi lembi di ontaneta rinvenibili nel territorio cremonese si osserva come il bosco di ontano sia formato anche da specie come il salice grigio (*Salix cinerea*), il sambuco (*Sambucus nigra*), la frangola (*Frangula alnus*) e il sanguinello (*Cornus sanguinea*), tutti arbusti che vegetano anche in altri boschi ripariali. Lo strato erbaceo è composto soprattutto da carici (*Carex elata*, *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Carex remota*) e, spesso, si rinviene la rara felce *Thelypteris palustris*. Dal punto di vista fitosociologico le tipologie boschive dominate da *Alnus glutinosa* e caratterizzate dalle specie citate sopra vengono incluse nella classe *Alnetea glutinosae*. Questa classe comprende boschi, boscaglie e formazioni arbustive con distribuzione eurosiberiana, insediate su suoli da mesotrofici ad eutrofici, con falda acquifera superficiale o anche a lungo inondati, localizzata in depressioni o terreni pianeggianti al di fuori dell'influenza diretta dei corsi d'acqua.

#### I boschi di salice

I salici sono piante spiccatamente igrofile, capaci di sopportare lunghe e ripetute inondazioni; crescono di norma tra il canale di magra e l'alveo di piena. Se la riva è ripida i salici possono formare una fascia di vegetazione stretta e continua a diretto contatto con l'acqua. Se la golena è ampia, invece, il suolo digrada molto lentamente verso l'acqua facilitando lo sviluppo di saliceti di notevoli dimensioni. Il salice è spesso accompagnato da pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e pioppo gatterino (*Populus canescens*). Le specie arbustive più tipiche sono il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il sambuco (*Sambucus nigra*), la frangola (*Frangula alnus*) e il salice grigio (*Salix cinerea*). Tra le specie erbacee si rinvengono frequentemente il luppolo (*Humulus lupulus*), *Polygonum persicaria*, *Rorippa amphibia*, *Ranunculus repens*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Bidens frondosa* e *Chenopodium album*. Tra le specie di maggior pregio sono rinvenibili *Leucojum aestivum*, *Carex elata*, *Carex gracilis*, *Carex riparia*, *Iris pseudacorus* e *Galium palustre*. Dal punto di vista fitosociologico

queste fitocenosi sono riunite nella classe *Salicetea purpureae*, che comprende boschi ed arbusteti a salici della regione Eurosiberiana localizzate negli ambienti ripariali, su sedimenti di recente deposizione. Condizioni ecologiche che predispongono all'insediamento di queste fitocenosi sono la sommersione periodica del suolo alternata con fasi di disseccamento e la disponibilità di ambienti aperti, idonei alla colonizzazione da parte dei salici.

#### 4.1.2.2 La vegetazione acquatica e palustre

Tra le fitocenosi che rientrano nella definizione di azonalità vi sono, infine, quelle che colonizzano le zone umide planiziali, siano esse naturali (laghi, fiumi, lanche morte, bodri, pozze, stagni, fontanili) siano esse artificiali (laghi di cava, canali). Queste fitocenosi sono costituite prevalentemente o esclusivamente da piante il cui ciclo riproduttivo e la cui sopravvivenza sono legate all'acqua e, pertanto, vengono definite idrofite.

Le idrofite, sulla base delle loro caratteristiche morfologiche e adattative, vengono suddivise in pleustofite, rizofite ed elofite. Le **pleustofite** sono piante liberamente flottanti nell'acqua, i cui organi assimilatori possono risultare sommersi o galleggiare in superficie. In quest'ultimo caso la pagina fogliare superiore è provvista di stomi come adattamento alla vita subaerea. Le **rizofite** sono piante, con apparato vegetativo sommerso o galleggiante, ancorate al fondo del corpo d'acqua mediante un rizoma. Le **elofite**, infine, comprendono tutte le specie vegetali che radicano sul fondo, hanno le porzioni basali sommerse quasi continuativamente e presentano la maggior parte del fusto, delle foglie e delle infiorescenze emergenti sopra la superficie dell'acqua.

Le fitocenosi caratterizzate da idrofite vengono incluse nelle classi *Lemnetea* e *Potametea*, composte prevalentemente da pleustofite e da rizofite, e *Phragmito-Magnocaricetea*, dominata da elofite. Le prime due classi raggruppano le fitocenosi propriamente acquatiche che si sviluppano all'interno dei corpi idrici, mentre l'ultima classe raggruppa le fitocenosi che si sviluppano al bordo dei corpi idrici e, talvolta, si estendono nelle aree circostanti caratterizzate da periodiche esondazioni e da un livello della falda particolarmente elevato.

#### La vegetazione acquatica

Le pleustofite formano fitti popolamenti liberamente flottanti a livello dell'acqua o al di sotto di esso, in corpi d'acqua stagnante o a lento deflusso. Da un punto di vista fitosociologico sono inquadrati nella classe *Lemnetea*. La classe è suddivisa in tre ordini principali *Lemnetalia*

*minoris*, *Hydrocharitetalia* e *Utricularietalia minoris*. L'ordine *Lemnetalia minoris* comprende le associazioni formate in prevalenza dalle lenticchie d'acqua (*Lemna minor*, *L. gibba*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*) o da pleustofite con organi assimilatori estremamente ridotti, liberamente flottanti in superficie (*Salvinia natans*). L'ordine *Hydrocharitetalia* si presenta più eterogeneo. Esso comprende, infatti, associazioni formate da pleustofite di maggiori dimensioni, alcune liberamente flottanti con foglie galleggianti in superficie o in gran parte emergenti sopra il pelo dell'acqua (*Hydrocharis morsus-ranae*), altre sommerse, con foglie finemente suddivise (*Ceratophyllum demersum*). L'ordine *Utricularietalia minoris* comprende, infine, associazioni formate in prevalenza da pleustofite sommerse (*Utricularia australis*).

Le fitocenosi a rizofite sono costituite da piante vascolari che hanno in comune la caratteristica di radicare sul fondo del corpo d'acqua, ma che, per il resto, risultano notevolmente diversificate, sia nelle caratteristiche dell'apparato vegetativo, che in base alle strategie riproduttive. La diversificazione nell'ambito della vegetazione rizofitica è funzione delle caratteristiche dell'ambiente acquatico. In particolare, un ruolo importante per la diversificazione vegetazionale è giocato dalle variazioni di parametri fisici quali profondità, movimento, temperatura, disponibilità di luce e dalle variazioni dei parametri chimici, quali natura del substrato, concentrazione di bicarbonato di calcio e livello trofico.

Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione rizofitica risulta inclusa nella classe *Potametea*, a sua volta comprendente un unico ordine (*Potametalia*). Le specie più caratteristiche inserite in questa classe sono provviste di foglie laminari galleggianti, di forma circolare, ancorate sul fondo (*Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Nymphoides peltata*, *Trapa natans*) oppure hanno foglie finemente suddivise sommerse e fluttuanti che si sviluppano in acque mediamente profonde, stagnanti o debolmente correnti (*Vallisneria spiralis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Ranunculus fluitans*, *R. trichophyllum*, *Potamogeton crispus*, *P. trichoides* e *P. perfoliatus*).

### La vegetazione palustre

Le elofite svolgono un ruolo fondamentale nella formazione di fitocenosi d'interramento, disposte ai margini dei corpi d'acqua, dove colonizzano una grande varietà di ambienti sia naturali sia artificiali. Le elofite sono frequentemente a contatto con le idrofite che si sviluppano in ambiti a profondità maggiore, spesso in siti più prossimi al centro dello specchio d'acqua. Le fitocenosi ad elofite si riscontrano anche lungo le rive di corsi d'acqua a lento deflusso (canali,

meandri e delta fluviali). Dal punto di vista dinamico rappresentano il primo stadio dell'interramento dei corpi d'acqua e preludono alla formazione delle boscaglie a salici. Nella classificazione fitosociologica, le comunità formate in prevalenza da elofite sono riunite nella classe *Phragmito-Magnocaricetea*. La povertà floristica dei popolamenti, spesso tendenti ad essere dominati da una sola specie (monofitismo), e i disturbi provocati dall'antropizzazione, rendono problematica la definizione del quadro sintassonomico. La specie più tipica di queste formazioni è la canna di palude (*Phragmites australis*). Tra le poche altre specie presenti vi sono *Urtica dioica* e *Calystegia sepium*. Le specie palustri che non possono competere con la canna per l'occupazione dello spazio si affollano ai suoi margini formando una fascia spesso continua di vegetazione. Tra queste vi sono *Polygonum hydropiper*, *P. mite*, *Glyceria maxima*, *Thelypteris palustris*, *Rumex hydrolapathum*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Berula erecta*, *Callitriches stagnalis* e *Sparganium erectum*. Tra le altre specie relativamente comuni negli ambienti marginali al canneto e presenti anche nei canali si trovano *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago-aquatica* e numerose specie di carici tra cui *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *C. otrubae*, *C. vesicaria* e *C. elata*.

#### 4.1.3 Vegetazione reale

L'area di studio, situata a cavallo della via Emilia, si sviluppa in un contesto ambientale antropizzato in cui la matrice periurbana si dissolve progressivamente per lasciare spazio ad un panorama maggiormente caratterizzato dall'agricoltura. In questi ambienti le colture, prevalentemente intensive e semi-intensive, solo raramente lasciano spazio ad elementi di diversificazione paesaggistica come corsi d'acqua, filari o siepi arboreo-abustive.

##### 4.1.3.1 Siepi, filari ed alberi isolati

L'omogeneità paesaggistica dell'ecomosaico agricolo è interrotta, nell'area di studio, prevalentemente da elementi lineari come siepi e filari, che costituiscono le principali discontinuità ambientali del territorio. Queste formazioni si sviluppano prevalentemente, ma non esclusivamente, in prossimità dei corsi d'acqua, dei canali e dei fossi di scolo. All'interno del panorama ambientale fortemente modificato dall'uomo gli ambienti ecotonali (oggi considerati alla stregua di veri e propri habitat) coincidono spesso con le aree a maggiore diversità ambientale in cui si può individuare una maggiore concentrazione di specie incompatibili con le attività a carattere agricolo che trovano in questi relitti di vegetazione naturaliforme gli ultimi ambiti di conservazione. I filari arborei sono normalmente associati al sistema viario e utilizzati

preminentemente come elementi di connotazione del paesaggio. Questi elementi si possono rinvenire anche ai margini dei campi e lungo i corsi d'acqua con funzione divisoria e produttiva.

Tra le altre specie arboree che costituiscono prevalentemente le siepi ed i filari dell'area visono l'olmo (*Ulmus minor*), il noce (*Juglans regia*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*), mentre tra le specie arbustive sono molto comuni il sambuco (*Sambucus nigra*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), la fusaggine (*Euonymus europaeus*) e lo spino cervino (*Rhamnus catharticus*).

Alcuni filari arboreo-arbustivi, che possono essere considerati di maggior valore floristico-vegetazionale, sono costituiti da specie più pregiate tra le quali si segnala la farnia (*Quercus robur*), il salice bianco (*Salix alba*), il pioppo bianco (*Populus alba*) e il pioppo nero (*Populus nigra*). Dal punto di vista fitosociologico alcuni di questi arbusteti termofili possono essere inseriti nell'ordine *Berberidion vulgaris* appartenente alla classe *Rhamno-Prunetea*. Il valore di questi elementi termofili non va ricercato tanto nel numero o nella rarità delle specie che li costituiscono, ma nel fatto che essi simulano l'inizio di una successione naturale di ricostituzione del bosco originario. Il sottobosco di queste siepi si presta alla ricolonizzazione da parte di specie nemorali o, quantomeno, ecotonali tra bosco e campi.

Infine, i coltivi dell'area di studio si caratterizzano per la sporadica presenza di alberi isolati costituiti per lo più da esemplari, anche di grandi dimensioni, di olmo (*Ulmus minor*) e farnia (*Quercus robur*).



**FIGURA 1.1.3.1-1. FILARE ARBOREO-ARBUSTIVO ED ESEMPLARI DI ALBERI ISOLATI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO**

#### 4.1.3.2 Canali e fossi di scolo

Da un punto di vista floristico-vegetazionale, gli elementi del reticolo idrografico superficiale (canali irrigui e fossi di scolo) si pongono come alternativa agli ambienti umidi planiziali un tempo estremamente frequenti e caratterizzanti il territorio ed appaiono caratterizzati dalla presenza, più o meno costante, di acqua e da fasce di vegetazione elofitica. Queste comunità si presentano come formazioni chiuse e assai povere dal punto di vista floristico, formate prevalentemente da canna di palude (*Phragmites australis*) che sovrasta per dimensioni ed abbondanza tutte le altre specie. Analizzando nel dettaglio la composizione della fitocenosi si evidenzia che le specie dell'alleanza *Phragmition communis* sono rappresentate solo dalla specie dominante, da *Iris pseudacorus* e da *Typha latifolia*, peraltro presenti assai sporadicamente. Le specie che più frequentemente accompagnano la canna di palude sono *Carex acutiformis*, *C. rostrata*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Calystegia sepium* e *Urtica dioica*. Nonostante la striscia occupata dalla vegetazione elofitica in questi canali sia sempre piuttosto stretta, in molti di essi è ancora possibile rinvenire specie che, nell'ambiente agricolo a biodiversità semplificata, trovano un idoneo ambito di rifugio dove portare a termine il loro ciclo riproduttivo.

#### 4.1.3.3 Aree agricole (seminativi, prati stabili e colture specializzate)

Le aree agricole ormai da lungo tempo risentono dell'attività costante dell'uomo. Seminativi, orti, inculti, margini stradali, argini, strade interpoderali, ambiti non impermeabilizzati prossimi alle strutture agricole e alle costruzioni rurali sono ormai stabilmente colonizzati da entità vegetali che convivono efficacemente con l'uomo. In questi contesti flora e vegetazione seguono i ritmi delle lavorazioni, delle colture, della zootecnia e delle altre esigenze dell'agricoltura e delle attività correlate. In questi ambienti le fitocenosi riscontrabili sono prevalentemente di tipo sinantropico, categoria che racchiude tutti gli ambienti in cui l'azione antropica è molto elevata e rappresenta il fattore ecologico dominante. In realtà vi sono diversi livelli di trasformazione e di mantenimento della biodiversità. Alcuni di questi habitat sono costituiti o dominati da specie avventizie che si inseriscono nella dinamica naturale, rallentandola o bloccandola. I coltivi si differenziano sulla base dell'intensità della gestione agricola e del tipo di coltura.

Nel comprensorio esaminato sono riconoscibili almeno quattro diverse tipologie di vegetazione sinantropica: popolamenti erbacei nitrofili perenni, cenosi igro-nitrofile di margine, cenosi di suoli calpestati e consorzi ruderali di erbacee annuali.

I popolamenti nitrofili ad erbe perenni sono presenti in frammenti più o meno estesi in quasi tutta l'area di studio. In genere si osservano in aree molto disturbate o su suoli poco evoluti. Nei pressi di fabbricati rurali, capannoni industriali, al margine delle colture o in loro sostituzione dopo un abbandono più o meno temporaneo, Dal punto di vista fitosociologico tali cenosi sono riconducibili prevalentemente alla classe *Artemisietea vulgaris*. Questa classe presenta una distribuzione eurosiberiana, con ampie irradiazioni nei territori mediterranei, e comprende i consorzi di malerbe perenni mesofile di grandi dimensioni, spesso stolonifere, che si insediano su suoli ben nitrificati e profondi. Le specie erbacee dominanti sono in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderali) e, tra esse, vi sono moltissime specie esotiche naturalizzate che contribuiscono fortemente ad aumentare l'inquinamento floristico del territorio diminuendone il valore naturalistico. Nell'area studiata tali fitocenosi risultano molto diffuse e relativamente ben differenziate. Le fitocenosi più comuni appartengono all'ordine *Artemisietalia vulgaris* e sono composte in prevalenza da specie a ciclo biennale estremamente diffuse in aree urbane e suburbane e all'ordine *Convolvuletalia sepium*, composto prevalentemente da grandi specie erbacee comunemente diffuse nelle boscaglie degradate su suoli con falda freatica superficiale. Tra le specie più significative della classe si possono citare *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Verbena officinalis* e *Convolvulus arvensis*. Le fitocenosi appartenenti all'ordine *Convolvuletalia sepium* caratterizzano anche alcuni ambiti a libera evoluzione che si rinvengono sporadicamente nel territorio in situazioni in cui, in corrispondenza di elementi arboreo-arbustivi lineari, la pressione dei coltivi si allenta.

La seconda tipologia di vegetazione ruderale è costituita da cenosi molto abbondanti soprattutto nelle stazioni ombrose e umide su substrati ricchi in sostanze azotate. Nella fattispecie si rinvengono formazioni erbacee ad *Urtica dioica* o a *Galium aparine* riferibili alla classe *Galio-Urticetea*. Questa classe a distribuzione eurosiberiano-mediterranea, comprendente fitocenosi sciafile (ovvero che predilige l'ombreggiamento) e/o edafoigrofile legate a suoli ricchi di materia organica, è composta in prevalenza da emicriptofite e geofite di medie e grandi dimensioni, che colonizzano tipicamente radure e margini boschivi, arbusteti e boschi degradati, suoli umidi e nitrificati in genere. In ambiti perifluivali queste fitocenosi assumono un ruolo rilevante ed occupano ampie superfici, ma nel territorio studiato si rinvengono spesso piccoli lembi ombreggiati ed umidi prossimi ad elementi lineari arboreo-arbustivi oppure in corrispondenza di ambiti ruderali abbandonati (es. cascine abbandonate).

La terza tipologia è invece rappresentata dai consorzi nitrofili di suoli calpestati, la cui struttura è inquadrabile nella classe *Polygono arenastri-Poetea annuae*. Questa vegetazione è in genere caratterizzata da numerose specie tra cui *Polygonum aviculare*, *P. arenastrum*, *Poa annua*, *Plantago major* e *Lolium perenne*. La classe *Polygono arenastri-Poetea annuae* ha una distribuzione oloartica e subtropicale e comprende la vegetazione sinantropica che si insedia su suoli compattati da un intenso e frequente calpestio, come quelli che si rinvengono su strade sterrate, vialetti interpoderali e tra gli interstizi dei selciati. La flora caratteristica di questa classe, ricca di neofite e specie poliploidi, è rappresentata da terofite, occasionalmente perennanti, a portamento prostrato e di dimensioni contenute.

In corrispondenza di alcuni tipi di colture, infine, si sviluppa una vegetazione infestante costituita da maledette fortemente adattate alle condizioni edafiche create dagli interventi agronomici ed al periodismo vegetativo delle specie coltivate. Nell'area di studio tali tipologie vegetazionali appartengono prevalentemente alla classe *Stellarietea mediae* che include un gran numero di specie estremamente comuni nella pianura padana. Questa classe a distribuzione oloartica con irradiazioni nelle aree più popolose dell'emisfero australe, comprende la vegetazione terofitica sinantropica nitrofila o subnitrofila che colonizza colture sarchiate ed ammendate, ambienti ruderale ed urbani in genere. Nell'area studiata tali fitocenosi risultano estremamente diffuse soprattutto in prossimità delle abitazioni, dei giardini e dei campi, ma possono talvolta anche penetrare nei sottoboschi più disturbati sotto forma di estesi tappeti. In questo ambito si riconoscono i popolamenti infestanti a *Setaria ambigua*, *Catapodium rigidum*, *Silene alba*, *Verbena officinalis*, *Stellaria media*, *Sambucus ebulus* e i consorzi di margine degli ordini *Eragrostietalia* e *Sisymbrietalia*.

In corrispondenza delle strade interpoderali e degli inculti marginali si sviluppano altre tipologie vegetazionali, relativamente ricche floristicamente, appartenenti alle classi *Molinio-Arrhenatheretea* e *Agropyretea intermedii-repentis*. La prima classe presenta una distribuzione prevalentemente centroeuropea, con ampie irradiazioni in area mediterranea, ove tuttavia ha la possibilità di affermarsi esclusivamente in siti montani o ripariali. Al suo interno sono incluse fitocenosi erbacee perenni mesofile e/o edafoigofile spesso legate allo sfalcio periodico con successiva blanda concimazione. Le fitocenosi rinvenibili nell'area di studio sono inquadrabili nell'alleanza *Arrhenatherion elatioris*, appartenente all'ordine *Arrhenatheretalia elatioris*, che include i consorzi meno igrofili riferibili alla classe. All'interno di queste fitocenosi residuali si rinvengono numerose specie vegetali tra cui *Myosotis arvensis*, *Achillea millefolium*, *Cichorium*

*intybus*, *Ajuga reptans*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus bulbosus*, *Galium verum*, *Veronica persica* e *Daucus carota*. Altre specie tipiche di zone marginali (cigli stradali, suoli aridi, inculti) sono *Senecio vulgaris*, *Malva sylvestris*, *Papaver rhoeas*, *Avena fatua* ed altre maderbe riconducibili soprattutto alle famiglie delle *Compositae* e delle *Graminaceae*. La classe *Agropyretea intermedii-repentis* comprende, invece, prati semiruderale dominati da emicriptofite, frequenti su suoli profondi più o meno argillosi e poveri di humus, soggetti a periodico disturbo da parte dell'uomo e a disseccamento superficiale durante il periodo estivo.

Tra gli ambienti rinvenuti nell'area di studio che presentano caratteristiche di interesse naturalistico e conservazionistico vi sono i prati stabili irrigui di pianura. Questi prati permanenti polifiti vengono irrigati periodicamente, sfalciati da 3 a 5 volte all'anno e non sono soggetti ad aratura. Solitamente non vengono riseminati poiché la maggior parte delle specie riescono a compiere il loro ciclo riproduttivo e a diffondersi autonomamente nel sistema. Le specie più importanti e significative che caratterizzano e fisionomizzano questi prati sono *Alopecurus pratensis*, *Poa sylvicola*, *P. pratensis*, *Lolium perenne*, *L. multiflorum*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Ranunculus velutinus*, *R. acris*, *Colchicum autumnale*, *Ornithogalum umbellatum*, *Daucus carota*, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*, *C. setosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Bellis perennis*, *Holcus lanatus* e *Carex hirta*; la fitocenosi è attribuibile, dal punto di vista fitosociologico, all'ordine *Arrhenatheretalia elatioris*. I prati appartenenti a questo ordine tipicamente si sviluppano su suoli piuttosto profondi e ricchi in nutrienti ed assumono la fisionomia ben nota ad opera della mano dell'uomo in quanto legati allo sfalcio periodico. Il prato stabile ha un forte impatto positivo sul sistema agricolo poiché alleggerisce la pressione delle colture annuali o rotazionali. Inoltre le ridotte pratiche colturali che caratterizzano la tipologia ambientale (non è prevista l'aratura), consentono un accumulo di carbonio organico negli strati superficiali del suolo ed una stratificazione dei carbonati che determinano un aumento della struttura edafica.

All'interno delle tipologie vegetazionali sinantropiche legate alle attività dell'uomo è possibile includere anche alcune colture legnose agrarie rappresentate essenzialmente da vigneti. All'interno e frammiste a queste colture si sviluppano specie vegetali appartenenti ad alcune delle classi di vegetazione descritte (*Artemisietea vulgaris*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Stellarietea mediae*), che, di origine secondaria, si instaurano in seguito allo sfruttamento del territorio da parte dell'uomo. Le colture legnose, infatti, benché più stabili dal punto di vista ecologico

rispetto ai seminativi, sono tuttavia ambienti gestiti dall'uomo che al loro interno svolge diversi tipi di pratiche agricole volte a migliorare lo sviluppo delle essenze coltivate.



**FIGURA. 1.1.3.3-1. VIGNETI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO**

## 4.2 Fauna

Il profondo impatto antropico, che ha prodotto le modificazioni sul paesaggio e sulle componenti ambientali tipiche della pianura padana, è all'origine di un sostanziale impoverimento faunistico avvenuto attraverso i secoli sia a livello di specie che come consistenza delle popolazioni. Il quadro ambientale generale di riferimento da cui intraprendere lo studio naturalistico della pianura padana può essere individuato in una matrice agricola di base costituita da colture intensive e semi-intensive e da una serie di "isole" e di corridoi naturalistici in cui buona parte della fauna trova sostentamento e rifugio.

Un ulteriore elemento che deve essere considerato nell'ambito dello studio della fauna è il fenomeno della migrazione degli uccelli. La pianura padana è interessata da un cospicuo flusso migratorio, che si concentra principalmente lungo le aste fluviali e le zone umide. Diverse rotte migratorie che percorrono l'Italia attraversano la pianura padana seguendo le diretrici dei principali corsi d'acqua.

### 4.2.1 Analisi zoogeografica

Dal punto di vista zoogeografico l'Italia si colloca all'interno della Regione del Paleartico Occidentale, in un'area di transizione tra la Sottoregione Europea e quella Mediterranea. Nel suo complesso la fauna rientra in quella tipica dell'Europa centrale ed atlantica, con alcuni elementi che sottolineano la posizione di transizione. Si tratta di una parte di elementi boreo-alpini e centroeuro-asiatici in vicinanza del limite meridionale del loro areale e di elementi mediterranei ed africani prossimi al limite settentrionale della loro distribuzione.



FIGURA 1.2.1-1-REGIONI ZOOGEOGRAFICHE – PALEARCTICO

La regionalizzazione biogeografica dell'Italia viene definita dal rapporto numerico delle specie appartenenti ai diversi corotipi, dal rapporto tra specie a gravitazione settentrionale e mediterranea e dalla percentuale di endemiti, entro il quadro dei fattori storici ed ecologici.

L'area di interesse relativa al presente studio si colloca all'interno dei confini della Provincia Padana. Essa si identifica con la pianura padano-veneta di formazione postpliocenica: una sua digitazione può essere considerata la stretta fascia alluvionale che si spinge lungo il versante adriatico dei rilievi appenninici, dalla Romagna fino al Conero, dove sono presenti specie padane di invertebrati, soprattutto acquatiche.



**FIGURA 1.2.1-2. LE PROVINCE FAUNISTICHE DELL'ITALIA SETTENTRIONALE (DA MINELLI ET AL. 2005, MODIFICATO)**

La Provincia Padana può essere considerata come un territorio di transizione tra la Provincia Alpina e quella Appenninica ed è stata sicuramente una via di diffusione di specie tra Alpi ed Appennini durante il Quaternario. Nel suo stato attuale essa rappresenta un territorio da secoli profondamente modificato dall'uomo, con una fauna a basso grado di biodiversità. Vi sopravvivono però, a guisa di isole, singoli biotopi a biodiversità più elevata, e quindi di notevole interesse faunistico (querco-carpineti relitti delle selve padane, brughiere, boschi ripari dei maggiori fiumi, fontanili, aree paludose estremamente ridotte), tutti soggetti a un grave pericolo di antropizzazione.

L'attuale assetto faunistico della pianura padana è influenzato e direttamente collegato al declino della fauna più tipica degli ambienti nemorali e delle zone umide dovuto alla drastica riduzione degli habitat vocati, all'adattamento di numerose specie agli ambienti rurali ed ecotonali che caratterizzano la pianura, all'introduzione di numerose specie alloctone ed alla rarefazione degli elementi naturali.

La fauna tipica della pianura padana è costituita, per lo più, da specie nemorali o di zone umide, che stanno attraversando una fase di forte contrazione. Tipici sono i casi del cervo (*Cervus elaphus*), distribuito attualmente su Alpi e parte dell'Appennino e dello scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), che si rinviene solo nelle fasce ripariali dei corsi d'acqua e nei frammenti di bosco planiziale residuo. Altri mammiferi, come il tasso (*Meles meles*) ed il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), risultano in forte rarefazione nelle aree forestali di pianura. Fra gli uccelli nemorali, il picchio rosso maggiore (*Picoides major*) risulta attualmente distribuito in quasi tutte le aree con presenza di essenze arboree, compresi i parchi cittadini e le rade siepi di pianura, il picchio verde (*Picus viridis*) presenta una diffusione meno capillare legata agli alberi maturi ed il picchio rosso minore (*Picoides minor*), caratterizzato da esigenze ecologiche tali da poterlo considerare in forte rarefazione in quasi tutta la pianura padana. Anche per quel che riguarda i rettili e gli anfibi tipici dei boschi ripariali si registrano alcune specie in contrazione, come la vipera (*Vipera aspis*). Altri elementi naturali tipici della pianura padana sono le zone umide, un variegato complesso di habitat costituito dalle acque correnti di fiumi, torrenti e canali, dalle paludi, dalle lanche e dalle torbiere. Nonostante siano diminuiti del 90% rispetto al secolo scorso e, conseguentemente, molte specie ad essi legate abbiano vistosamente ridotto la loro presenza nella pianura padana questi ambienti ospitano un variegato contingente faunistico. Fra queste, il panzarolo (*Knipowitschia punctatissima*), pesce endemico dell'Italia settentrionale con distribuzione puntiforme legata alla presenza di fontanili in buono stato di conservazione, la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), il tarabuso (*Botaurus stellaris*), l'albanella minore (*Circus pygargus*) ed il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*) hanno subito una drastica riduzione del loro areale nella pianura padana.

Esiste poi un cospicuo contingente di specie adattate agli ambienti rurali ed ecotonali che caratterizzano la pianura. Fino alla prima metà del secolo scorso, la forte presenza di siepi di confine e di filari rendeva gli habitat rurali molto adatti alla sopravvivenza di molte specie. L'abbattimento graduale della foresta primaria della pianura padana ha lasciato ampio spazio ad alcune specie che utilizzano ambienti ecotonali e che tipicamente si ritrovavano solamente ai

margini dei boschi e nelle radure, come il riccio (*Erinaceus europaeus*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il ramarro (*Lacerta viridis*) e la raganella (*Hyla italica*). Le coltivazioni intensive scaturite dalla forte meccanizzazione delle pratiche agricole hanno gradualmente trasformato il territorio in una tipologia di area aperta definita per la pianura padana come “steppa cerealicola”. In questi ambiti sono presenti specie quali l'allodola (*Alauda arvensis*), la cutrettola (*Motacilla flava*) e la quaglia (*Coturnix coturnix*).

L'introduzione di diverse specie alloctone alla fauna della pianura padana, dovuta a motivi più o meno dipendenti dall'uomo, ha creato spesso diversi problemi di tipo gestionale. Tipico è il caso della nutria (*Myocastor coypus*), diffusasi in seguito alla fuga da allevamenti e successivamente rinaturalizzata. Altre specie esotiche naturalizzate sono il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) ed il pesce siluro (*Silurus glanis*). Da guardare con interesse scientifico e naturalistico è, invece, la presenza di aironi guardabuoi (*Bubulcus ibis*), una specie di recente acquisizione per la fauna italiana che negli ultimi 20 anni ha allargato il proprio areale verso est, colonizzando la pianura padana con individui provenienti dalla Francia meridionale.

#### 4.2.2 Inquadramento faunistico

Le aree naturali, generalmente di ridotte dimensioni, non sono sempre sufficienti per garantire alle popolazioni delle specie più sensibili le condizioni minime di vitalità. La presenza di elementi semi-naturali aiuta a limitare l'isolamento genetico di molte specie e contribuisce a creare una rete di aree di rifugio e di corridoi ecologici che aumentano la connettività complessiva del territorio. Di conseguenza la maggior quota di biodiversità faunistica è ospitata dagli elementi del paesaggio che, per varie ragioni, sfuggono alla rigida logica delle colture.

##### 4.2.2.1 Canali, fossi di scolo, siepi e filari

I canali irrigui e i fossi di scolo che percorrono le aree agricole costituiscono una rete di elementi che diversificano l'ambiente e, in taluni casi, svolgono il ruolo di corridoio ecologico. Talvolta si presentano associati a filari e presentano piccole fasce marginali di vegetazione spontanea frequentata da micromammiferi, tra cui l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*), anfibi, tra cui le rane verdi (*Rana spp.*), ed uccelli, tra cui varie specie di ardeidi, il germano reale (*Anas platyrhynchos*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il picchio rosso maggiore (*Picoides major*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*). Le loro acque sono dominate dalla presenza di fauna alloctona: il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) e piccoli pesci come la

gambusia (*Gambusia holbrookii*), la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) ed il rodeo (*Rhodeus sericeus*). Ospitano, infine, specie sinantropiche particolarmente versatili ed adattate alla presenza dell'uomo. Tra i mammiferi, infatti, risultano molto comuni e particolarmente confidenti il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) e la nutria (*Myocastor coypus*).

#### 4.2.2.2 Aree agricole

La tipologia ambientale più diffusa nel territorio di interesse è rappresentata dalle aree agricole coltivate, che presentano una ridotta funzionalità da un punto di vista ecosistemico dovuta alla progressiva eliminazione, da parte dell'uomo, di spazi marginali, siepi, filari e fossi di scolo in favore delle coltivazioni. A causa di questa riduzione degli elementi naturali che caratterizzano l'agroecosistema, lo scarso contingente faunistico ospitato risulta costituito principalmente dalle specie più tipiche delle aree aperte quali la lepre (*Lepus europaeus*), il fagiano (*Phasianus colchicus*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), l'allodola (*Alauda arvensis*), la cutrettola (*Motacilla flava*), lo storno (*Sturnus vulgaris*) e la pavoncella (*Vanellus vanellus*) oppure da specie generaliste, tra cui la volpe (*Vulpes vulpes*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la gazza (*Pica pica*).

La presenza degli anfibi è limitata ai fossi di scolo ed ai canali di irrigazione che attraversano le colture. Questi elementi artificiali infatti, simulano, in una certa misura, gli ambienti umidi e garantiscono il mantenimento di microhabitat necessari per la riproduzione e lo sviluppo postlarvale. Oltre alle specie più generaliste come il rospo comune (*Bufo bufo*), è possibile la presenza di specie più specialiste ed ecologicamente esigenti. Anche per i rettili vale quanto detto a proposito degli anfibi, ma alcune specie più ubiquitarie e tolleranti l'uomo possono essere rinvenute in tale ambiente. Tra di esse, ad esempio, si rinvengono la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), ma possono essere presenti anche altre specie più elusive che prediligono ambienti a maggiore disomogeneità ambientale, come i coltivi tradizionali con filari e siepi (ad esempio il ramarro (*Lacerta viridis*)). I prati polifiti e monofiti sono in grado di ospitare una discreta quota di micromammiferi, anfibi ed invertebrati, come l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), il topolino delle risaie (*Mycromys minutus*) ed il rospo (*Bufo bufo*), che costituiscono la dieta principale di diversi uccelli, come ad esempio l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la cicogna (*Ciconia ciconia*), il corvo (*Corvus frugilegus*) e numerose specie di rapaci diurni e notturni. Costituiscono quindi un importante ambito di rifugio, di riproduzione, di sosta e di foraggiamento per il vario contingente faunistico che li frequenta.

Nell'area di studio è possibile individuare alcune porzioni di territorio agricolo coltivate a vigneto. Queste colture offrono condizioni temporanee di rifugio per l'ornitofauna e per la fauna minore contribuendo ad aumentare la connettività della zona e a diversificare il paesaggio, tuttavia, trattandosi di colture a termine, non giungono mai ad uno stato ottimale di maturità ecosistemica ed il grado di biodiversità si mantiene su livelli medio-bassi. Fra le specie che frequentano queste tipologie culturali si possono citare la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), la cinciallegra (*Parus major*), il merlo (*Turdus merula*), diversi micromammiferi ed alcuni anfibi.

Tra le tipologie ambientali di matrice agricola di maggior interesse da un punto di vista faunistico vi sono i prati stabili. Questi prati polifiti irrigui sono in grado di ospitare una discreta quota di micromammiferi, anfibi ed invertebrati, come l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), l'arvicola di Savi (*Microtus savii*), specie endemica e di interesse conservazionistico, il topolino delle risaie (*Mycromys minutus*), il toporagno comune (*Sorex araneus*) ed il rospo (*Bufo bufo*), che costituiscono la dieta principale di diversi uccelli, come ad esempio l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), il falco cuculo (*Falco tinnuculus*), l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), l'airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), la cicogna (*Ciconia ciconia*) e numerose specie di rapaci diurni e notturni. Il vario contingente faunistico che li frequenta, può trovare in questi ambiti sia zone di rifugio e di riproduzione che territori di caccia.

I fabbricati rurali che caratterizzano le aree agricole della zona di interesse si configurano come aree antropizzate in grado di ospitare alcune specie di chirotteri vespertilionidi e diverse specie strettamente sinantropiche di roditori, la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la gazza (*Pica pica*), il colombo di città (*Columba livia*), la rondine (*Hirundo rustica*), il rondone (*Apus apus*), il barbagianni (*Tyto alba*) e la civetta (*Athene noctua*).

#### 4.2.2.3 Aree periurbane

I centri abitati, sia a forma di nucleo compatto sia articolati in sistemi (spaziali) diffusi, ospitano un basso numero di specie che, per le loro caratteristiche etologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche. Le zoocenosi ospitate dall'ambiente urbano sono caratterizzate da specie antropofile o sinantropiche od almeno tolleranti la presenza umana, come il colombo di città (*Columba livia*), la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia (*Corvus corone cornix*) ed il merlo (*Turdus merula*). Altre specie tipiche delle zone urbane sono il barbagianni (*Tyto alba*), la civetta (*Athene noctua*), la rondine

(*Hirundo rustica*), il rondone (*Apus apus*) ed il balestruccio (*Delichon urbica*). La mancata inclusione degli anfibi tra le specie degli ambienti urbani è dovuta alla considerazione che la presenza di tali animali, viste le caratteristiche del tutto sfavorevoli di tale ambiente, è per lo più occasionale e comunque di scarso rilievo. Anche per i rettili vale quanto detto a proposito degli anfibi, ma alcune specie più ubiquitarie e tolleranti l'uomo possono essere rinvenute in tale ambiente, come ad esempio la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*). Infine per i mammiferi si segnala l'estrema povertà di tale popolamento che, escluse alcune specie antropofile di pipistrelli, come il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il serotino (*Eptesicus serotinus*) ed il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) che si sono adattate a colonizzare l'ambiente umano tanto che raramente utilizzano rifugi naturali, è limitato a poche specie di roditori commensali dell'uomo come il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il topo comune (*Mus musculus*) ed il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*).

## 4.3 Ecosistemi

La valutazione dello stato degli ecosistemi comporta il riconoscimento delle unità ambientali che definiscono l'ecomosaico caratteristico dell'area di studio. È utile, per procedere correttamente a delineare il processo che ha consentito di maturare la comprensione dei valori oggettivi locali dei singoli sistemi studiati, provare a definire ciò di cui si sta discutendo.

### 4.3.1 Unità ecosistemiche

Un'**unità ambientale** va intesa come uno “spazio fisico definito da substrati e matrici avvolgenti (aria, acqua), che può essere definito come un’unità con omogeneità strutturale relativa di vario ordine di grandezza (un nucleo boschivo, un corso d’acqua, delle aree agricole ecc.) i cui confini sono delimitati da margini di diversa natura (es. stacchi netti, gradienti, sfrangamenti, ecotoni)”. Una unità ambientale utilizzabile da esseri viventi (animali e vegetali e/o dall'uomo), per i quali assume una specifica funzione in termini di habitat temporaneo o permanente, è definita come **unità ecosistemica**. Le unità ecosistemiche elementari, caratterizzate da una sostanziale omogeneità strutturale e di evoluzione, sono altresì interconnesse a strutturare il paesaggio pertanto è imprescindibile, ai fini della comprensione dell'ecomosaico lo studio delle relazioni che le singole unità ecosistemiche intrattengono le une con le altre. È utile, a questo proposito, definire anche il concetto di ecomosaico. Per **ecomosaico** si intende un “insieme di unità ecosistemiche elementari strutturalmente e/o funzionalmente collegate in modo da configurare una rete di relazioni (scambi di energia, materia, organismi viventi) specificamente definibile”.

Un tale approccio allo studio degli ecosistemi risulta fondamentale per giungere ad una quantificazione del valore degli stessi nel contesto in cui sono inseriti.

L'analisi ecosistemica è stata condotta, quindi, con l'obiettivo di identificare i principali ecosistemi presenti nell'area e di verificarne la presunta valenza naturale (con lo scopo di ottenere informazioni per la scelta delle specifiche tecniche di mitigazione).

### 4.3.2 Analisi degli ecosistemi

Il paesaggio che caratterizza l'area di studio è una delle espressioni più tipiche della trasformazione provocata dalle attività antropiche sulla pianura padana. L'area di interesse si presenta pianeggiante e paesaggisticamente omogenea, tuttavia il territorio, nonostante la grande semplificazione biologica, determinata prevalentemente dalle attività legate

---

all'agricoltura ed agli insediamenti abitativi, presenta alcuni aspetti di interesse naturalistico.

L'area indagata per effettuare l'analisi ecosistemica risulta caratterizzata principalmente da un sistema agricolo intensivo e semi-intensivo, da colture specializzate (prevalentemente vigneti), da elementi naturali lineari (canali irrigui, fossi di scolo, siepi e filari) e da centri abitati.

#### 4.3.2.1 L'ecosistema naturale e/o semi-naturale

L'ecosistema naturale e/o semi-naturale nell'area di studio può essere ricondotto essenzialmente al reticolo idrografico superficiale, che risulta formato da un sistema di canali per l'irrigazione e per lo scolo delle acque che attraversano gli ambiti agricoli. Nonostante questi elementi risultino caratterizzati da un elevato grado di artificializzazione e da una qualità delle acque mediamente bassa, legata ad una rete prevalentemente promiscua (irrigazione/scolo), all'interno di alcuni di essi è stato possibile rinvenire piccoli lembi di fitocenosi elofitiche di sponda in grado di ospitare specie vegetali assenti negli ambienti agricoli circostanti e di offrire rifugio temporaneo e possibilità di movimento "protetto" a diverse specie di micromammiferi, rettili ed anfibi.

Nell'area indagata sono, inoltre, presenti elementi vegetazionali lineari (siepi e filari) il cui valore non va ricercato tanto nel numero o nella rarità delle specie ospitate, ma nel fatto che essi simulano l'inizio di una successione naturale di ricostituzione del bosco originario. La loro presenza costituisce sia elemento di discontinuità paesaggistica che elementi della rete ecologica terrestre contribuendo significativamente alla deframmentazione dell'ambiente improntato drasticamente dalle colture agricole che isolano le metapopolazioni planiziali. Infatti tali ambiti possono costituire un ambiente di rifugio e di foraggiamento per le specie animali.

#### 4.3.2.2 L'ecosistema agricolo

L'ecosistema agricolo è un ecosistema atipico, infatti il processo produttivo agricolo altera sempre e fortemente l'equilibrio preesistente, privilegiando una coltura ad alti rendimenti a scapito della vegetazione spontanea che si sarebbe sviluppata in equilibrio fra le varie comunità vegetali e gli organismi animali. L'origine di tale evoluzione è legata alla presenza attiva dell'agricoltore, che opera per favorire un'alta produttività primaria ed una ridotta complessità biologica. Di seguito, in tabella, si riportano schematicamente le principali differenze strutturali e funzionali teoriche tra l'agro-ecosistema e l'ecosistema naturale.

Caratteristiche	Agroecosistemi	Ecosistemi naturali
<b>Produttività netta</b>	alta	media
<b>Catene trofiche</b>	semplici	complesse
<b>Diversità delle specie</b>	bassa	alta
<b>Diversità genetica</b>	bassa	alta
<b>Cicli minerali</b>	aperti	chiusi
<b>Stabilità</b>	bassa	alta
<b>Entropia</b>	alta	bassa
<b>Controllo umano</b>	definito	non necessario
<b>Durata temporale</b>	breve	lunga
<b>Eterogeneità degli ambienti</b>	semplice	complessa
<b>Fenologia</b>	sincronizzata	stagionale
<b>Maturità</b>	immaturo	tendente al climax

**TABELLA 1.3.2.2-1. DIFFERENZE STRUTTURALI E FUNZIONALI TEORICHE TRA ECOSISTEMI (DA ODUM)**

Dal punto di vista ecologico i seminativi e le aree incolte periurbane (aree in attesa di una nuova previsione urbanistica) presentano una ridotta funzionalità ecosistemica dovuta alla progressiva eliminazione di spazi marginali, di siepi, filari e fossi di scolo come conseguenza alla progressiva meccanizzazione agricola. A causa di questa riduzione degli elementi naturali, lo scarso contingente faunistico ospitato dall'ecosistema agricolo risulta costituito principalmente dalle specie più tipiche delle aree aperte quali la lepre (*Lepus europaeus*), il fagiano (*Phasianus colchicus*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), l'allodola (*Alauda arvensis*), la cutrettola (*Motacilla flava*) oppure da specie generaliste, tra cui la volpe (*Vulpes vulpes*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la gazza (*Pica pica*).

Inoltre, le colture specializzate (prevalentemente vigneti) svolgono un ruolo simile ad alcuni ambienti naturali e semi-naturali poiché le piante che vengono utilizzate per tali colture permangono nell'ambiente per molti anni e non necessitano di lavorazioni del terreno approfondite. All'interno di questi sistemi si sviluppano fitocenosi secondarie di scarso valore naturalistico, ma il suolo e la comunità edafica hanno tempo di svilupparsi e di ristrutturarsi, contribuendo allo stoccaggio del carbonio e al non depauperamento delle risorse naturali. Inoltre pioppetti, frutteti e vigneti possono rappresentare ambiti di rifugio e fonti temporanee di

nutrimento per diverse specie di animali che frequentano abitualmente la matrice agricola circostante.

Tra gli ambiti agricoli nell'area di studio si rinvengono anche prati polifiti irrigui di pianura. Questi prati stabili vengono irrigati periodicamente, sfalciati da 3 a 5 volte all'anno e non sono soggetti ad aratura. Solitamente non vengono riseminati poiché la maggior parte delle specie riescono a compiere il loro ciclo riproduttivo e a diffondersi autonomamente nel sistema. Il prato stabile ha un forte impatto positivo sul sistema agricolo poiché alleggerisce la pressione delle colture annuali o rotazionali, inoltre costituisce un ambito di rifugio ed alimentazione per numerose specie animali (soprattutto per l'avifauna).



**FIGURA 1.3.2.2-1. PAESAGGIO AGRICOLO DELL'AREA DI INTERESSE**

#### **4.3.2.3 L'ecosistema urbano**

Il sistema urbano è caratterizzato da centri abitati, sia a forma di nucleo compatto (S. Ilario, Calerno) sia articolati in sistemi spaziali diffusi, che costituiscono uno dei fattori più evidenti di pressione esercitata dall'uomo sulle risorse ambientali. In tali ambienti permangono come aree relittuali alcuni frammenti di terreni, spesso utilizzati a scopi agricoli (vigneti ed orti) oppure lasciati inculti. Ad essi si aggiungono elementi come insediamenti artigianali ed attività industriali, ambiti di cava ed alberature stradali ornamentali. L'insieme dei centri abitati, dei poli artigianali ed industriali e del "verde urbano" rappresenta pertanto un ecosistema molto giovane ed eterotrofo, che necessita di continui flussi di energia dall'esterno, frequentato da uno scarso contingente faunistico caratterizzato da specie generaliste ed opportuniste adattate a

colonizzare l'ambiente umano, come il colombo di città (*Columba livia*), la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia (*Corvus corone cornix*), il merlo (*Turdus merula*), il serotino (*Eptesicus serotinus*) ed il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*).

#### 4.3.3 La rete ecologica locale

Le zone pianizie sono state e vengono tuttora trasformate e frammentate per prime e con un'intensità maggiore rispetto ad altre zone di collina e montagna. Infatti, in questi territori fortemente semplificati e modificati dalla massiccia presenza di zone urbanizzate, di infrastrutture (strade e autostrade, ferrovie, linee elettriche ecc.) e agricoltura intensiva, le specie faunistiche ecologicamente più esigenti, sono in difficoltà in quanto ne vengono limitati e ostacolati i movimenti e la diffusione.

Le reti ecologiche hanno lo scopo di assicurare collegamenti funzionali tra frammenti di habitat per permettere continui scambi tra le popolazioni favorendo la conservazione e l'arricchimento della diversità genetica, base per la permanenza durevole delle specie nel territorio, ed evitando l'isolamento ed il rischio di estinzione locale di singole metapopolazioni. La presenza, la tipologia, la distribuzione spaziale, la continuità fisica e la funzionalità degli elementi naturali o di origine antropica sono, infatti, potenzialmente in grado di influenzare i movimenti (favorendoli od impedendoli) di determinate specie di animali.

Nel tratto di pianura padana di interesse la rete ecologica risulta costituita da unità lineari naturali e semi-naturali (*corridoi*) con andamento ed ampiezza variabili, che conservano caratteristiche di naturalità o semi-naturalità non completamente compromesse, in grado di svolgere, anche a seguito di azioni di riqualificazione, la funzione di collegamento tra aree naturali o semi-naturali di specifica valenza ecologica (*nodi*).

Il PTCP della Provincia di Reggio Emilia individua, nella tavola P2, la Rete ecologica polivalente (REP) quale sistema di elementi spaziali (nodi e connessioni ecologiche) che disegna uno scenario di riequilibrio dell'ecosistema a livello provinciale. Ai fini del governo dell'ecosistema il PTCP individua i seguenti elementi spaziali, di tipo strutturale e funzionale:

- A) Elementi della Rete Natura 2000
- B) Sistema provinciale delle aree protette
- C) Altre aree di rilevanza naturalistica riconosciute, segnalate e di progetto

1. *Parchi provinciali;*

---

2. *Oasi faunistiche;*

3. *Zone di tutela naturalistica ;*

4. *Aree di reperimento di nuove aree protette;*

5. *Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela;*

6. *Bacini idrici polivalenti a funzionalità ecologica;*

D) Corridoi ecologici fluviali

1. *Corridoi ecologici fluviali primari;*
2. *Corridoi ecologici fluviali secondari;*
3. *Corsi d'acqua ad uso polivalente;*

E) Gangli e connessioni ecologiche planiziali da consolidare e/o potenziare.

1. *Gangli ecologici planiziali;*
2. *Corridoi primari planiziali;*
3. *Corridoi primari pedecollinari;*
4. *Corridoi secondari in ambito planiziale;*

F) Sistema della connettività ecologica collinare - montana

1. *Capisaldi collinari - montani;*
2. *Connessioni primarie in ambito collinare - montano;*

G) Principali elementi di conflitto e di contenimento degli impatti

1. *Principali elementi di frammentazione;*
2. *Punti di conflitto principali;*
3. *Varchi a rischio;*
4. *Aree tampone per le principali aree insediate (ambiti rurali periurbani di rango provinciale);*

H) Principali direttive esterne di connettività

I) Aree funzionali diffuse

La zona del comparto estrattivo "Calerno" è individuata dal PTCP Tav. P2 come Bacino idrico polivalente a funzionalità ecologica (C6) ed è interessata dai seguenti elementi appartenenti alla Rete Ecologica polivalente:

- a) Corridoio planiziale primario (E2)
- b) Principale punto di conflitto (G2)

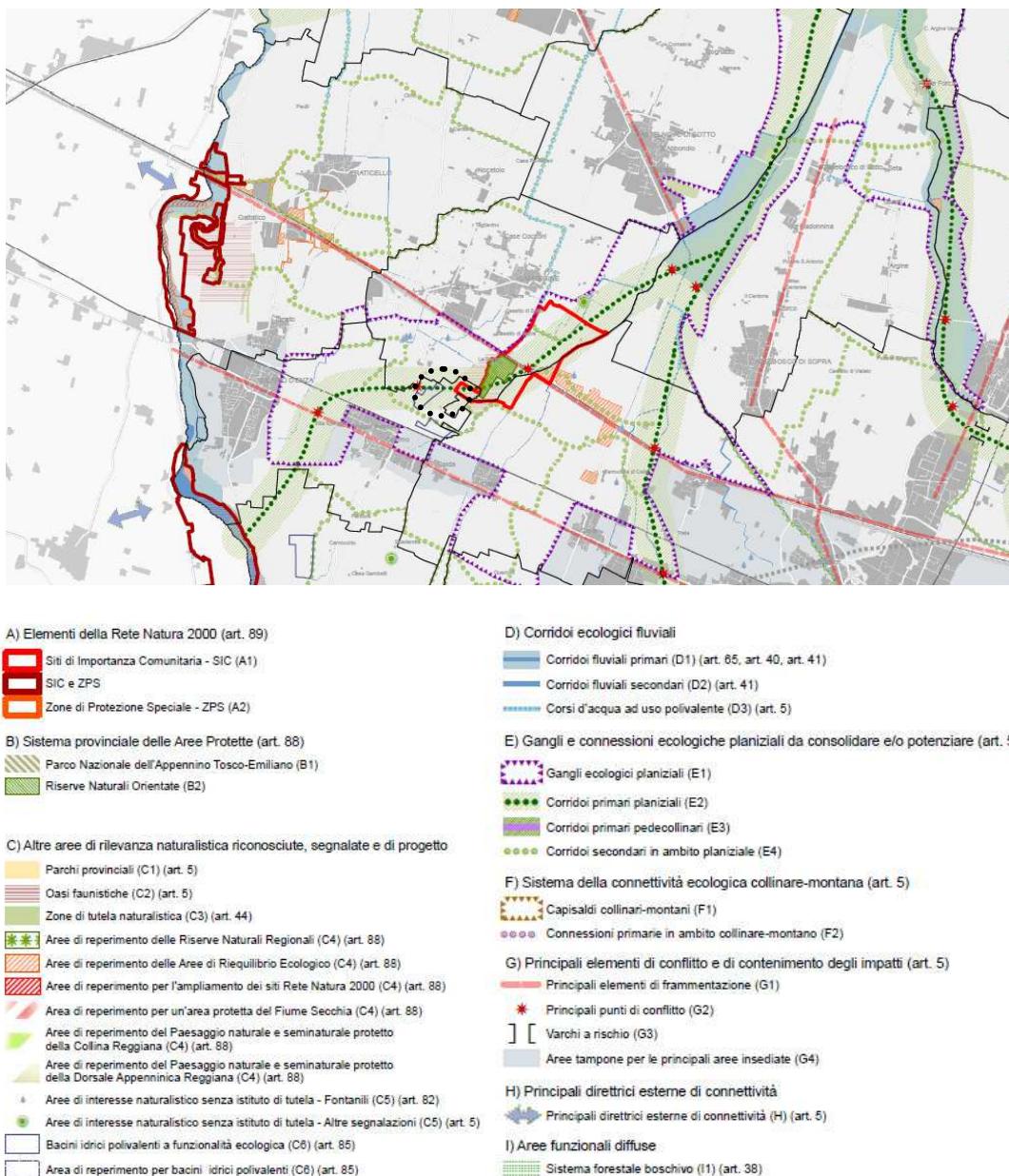


FIGURA 1.3.3-1. STRALCIO TAV. P 2 –RETE ECOLOGICA POLIVALENTE DEL PTCP DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Le Norme di Attuazione (art. 5) considera le aree di cui alle categorie E1, E2, E3, F1, aree ed elementi di sensibilità prioritaria per la REP. Per queste il Piano ha come finalità la salvaguardia delle valenze naturalistiche ed ecosistemiche esistenti e la limitazione di ulteriori impatti critici da consumo di ambiente o da frammentazione. All'interno o a cavallo delle aree di cui alle categorie E1, E2, E3, sono considerati ad impatto ambientale critico singoli interventi che abbiano qualcuno dei seguenti contenuti:

- i. eliminazione complessiva di suolo fertile, ovvero in grado di consentire la produzione di biomasse vegetali e di svolgere un ruolo di stoccaggio del carbonio (vedi definizione in Allegato 3) > 20.000 mq in un ambito di nuovo insediamento;
- ii. eliminazione di nuclei esistenti di vegetazione arborea e/o arbustiva > 400 mq ricadenti nell'ambito planiziale ecologicamente impoverito come identificato nell'Allegato 3, con esclusione dell'arboricoltura e fatte salve le disposizioni di cui all'art. 38 (sistema boschivo);
- iii. nuovi elementi lineari (recinzioni, muri perimetrali) in territorio rurale che, anche in aggiunta ad elementi esistenti, comportino una barriera fisica con sviluppo > 100 ml;
- iv. nuove infrastrutture lineari (strade, ecc.) di interesse provinciale come individuate nelle tav. P3a e P3b, ricadenti in territorio rurale.

Per gli elementi di cui alla lettera G), le NTA (art. 5) prevedono che in sede di formazione dei PSC, dovrà essere predisposta specifica documentazione di Quadro Conoscitivo utile all'analisi delle situazioni critiche per le finalità di cui al presente articolo. Dalle risultanze di tali analisi i PSC conformano le proprie scelte secondo i seguenti criteri:

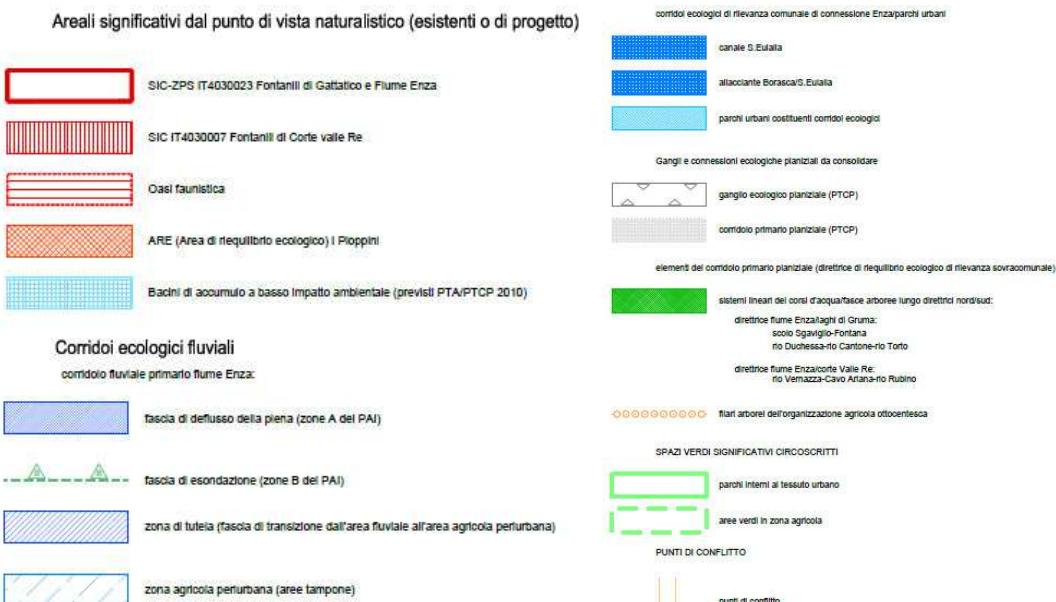
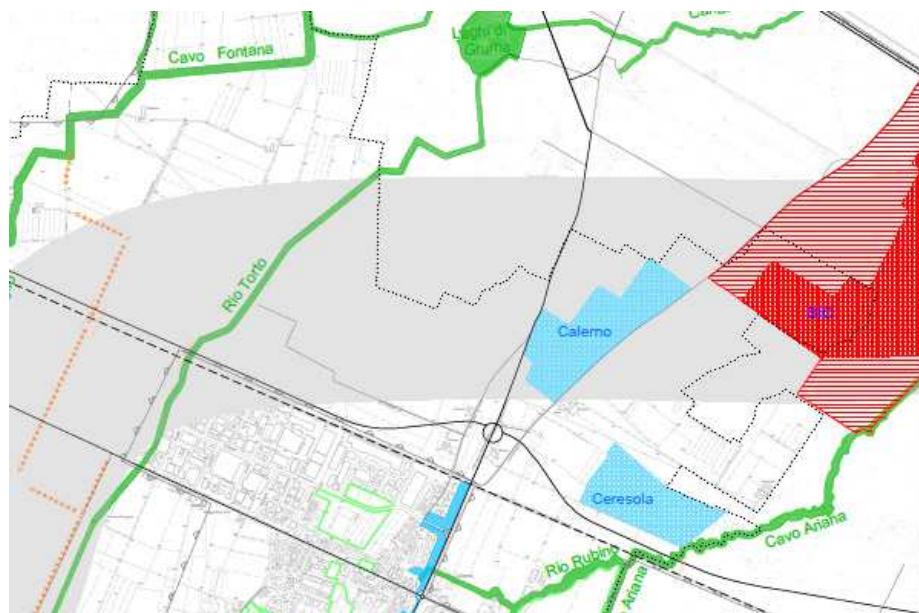
- 1) gestione delle previsioni urbanistiche pregresse coerente con le finalità di cui al presente articolo, anche attraverso eventuale delocalizzazione di diritti edificatori residui in aree opportunamente individuate al di fuori delle zone di sensibilità prioritaria come sopra definite;
- 2) esclusione di ogni nuova edificazione che riduca ulteriormente i varchi di permeabilità ecologica residui e previsione di progetti riguardanti i punti di conflitto o i principali elementi di frammentazione, in grado di migliorare la funzionalità ecologica del sistema insediativo ed infrastrutturale. A tal fine non potrà essere ridotta la sezione libera di cui alla successiva lett. g) punto 1;
- 3) ottimizzazione delle previsioni insediative attraverso i criteri perequativi previsti dalla legge, al fine di ricomporre i margini urbani e di allestire lo spazio perturbano a parco pubblico, parco

agro-ambientale, ecc.;

Di norma negli elementi funzionali della REP sono ammesse tutte le funzioni, gli interventi e le azioni che concorrono al perseguimento delle finalità e degli obiettivi di cui al comma 1. Qualora gli strumenti urbanistici comunali o piani e programmi di settore di livello provinciale e comunale intendano ammettere interventi ad impatto ambientale critico come specificati alla precedente lettera d) punto 2), dovranno essere contestualmente previste misure minime dei tipi seguenti:

- 1) gli interventi collocati entro un corridoio primario di tipo E2 non dovranno in ogni caso ridurre la sezione libera (vedi definizione in Allegato 3) di oltre il 10% del livello esistente nel punto di massima interferenza e non potranno avversi nel tempo interventi aggiuntivi che riducano ulteriormente la sezione stessa; il precedente limite del 10% potrà essere aumentato fino al 50% in situazioni di particolare interesse pubblico definite in sede di Conferenza di Pianificazione ed esplicitate nell'Accordo di Pianificazione;
- 2) per gli interventi in ambito planiziale (entro gli elementi spaziali E1, E2, E3) i soggetti attuatori dovranno impegnarsi alla realizzazione di interventi di rinaturalazione compensativa (vedi definizione in Allegato 3), entro un'area rilevante per la REP, su una superficie pari almeno a quella consumata.

Il PSC del Comune di Sant'Ilario d'Enza recepisce nel territorio comunale gli elementi della rete ecologica provinciale, li specifica e definisce nella loro consistenza spaziale in accordo con le caratteristiche dei luoghi e li completa con le reti di rilevanza comunale.



**FIGURA 1.3.3-2. STRALCIO TAV. ELAB. 5 –RETE ECOLOGICA DEL PSC DEL COMUNE DI SANT’ILARIO D’ENZA**

Il PSC discende dal PTCP la presenza di un corridoio primario planiziale corrispondente alla direttrice Enza-Corte Valle Re costituita dalla rete canale Vernazza-cavo Ariana-rio Rubino che dalle aree dell’Enza (a nord di Montecchio, località Croce) si sviluppa lungo il confine orientale del comune di S.Ilario e si inserisce nell’area protetta Corte Valle Re (elemento della Rete Natura 2000). Inoltre, identifica il comparto estrattivo in esame come Bacino di accumulo a

basso impatto ambientale. In questo caso, le relative Norme (art. 32) riportano: *“gli invasi ad uso plurimo previsti dalla Provincia in attuazione del PTA, qualora attuati (con i necessari trattamenti sanitari se adiacenti ad abitati), si inseriscono nelle reti ecologiche in quanto potenziali bacini di naturalità. L’area qualificata come invaso ad uso plurimo Calerno, interessata da attività estrattive inserite nel PAE/PIAE, per il PAE sarà destinata, all’esaurimento dell’attività estrattiva, a un uso naturalistico o agronaturalistico, in ogni caso coerente con il suo inserimento nella rete ecologica”*.

## 4.4 Aree di interesse naturalistico

### 4.4.1 Riserva Naturale Orientata Fontanili di Corte Valle Re

La Riserva Naturale Fontanili di Corte Valle Re, istituita con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 893 del 27/2/1992, risulta interamente inclusa nell'omonimo SIC fontanili di Corte Valle Re. Il paesaggio dell'area è caratterizzato da boschetti di piante idrofile in corrispondenza delle risorgive principali e grandi fossi d'acqua corrente che solcano i coltivi. Ambienti oggi divenuti rari soprattutto a causa delle troppo numerose captazioni idriche ad uso irriguo che hanno abbassato le falde acquifere, e che segnavano il passaggio tra alta e bassa pianura.

La presenza costante dell'acqua e le particolari condizioni microambientali in prossimità dei fontanili favoriscono lo sviluppo di una vegetazione piuttosto varia e rigogliosa, anche quando, come a Corte Valle Re, l'area è di dimensioni modeste. La testa di alcune risorgive è circondata da una fascia boschiva periferica, con ontano nero, salice cenerino, frangola e, in misura minore, spincervino, la cui composizione è parzialmente riconducibile a quella delle foreste che ricoprivano le bassure paludose della pianura. A queste piante se ne aggiungono altre non strettamente connesse agli ambienti umidi, come sambuco nero, olmo campestre, prugnolo, biancospino e sanguinello, che contribuiscono a creare una cintura vegetale che rende spesso difficoltoso avvicinarsi all'acqua. Tra le erbacee sono da segnalare la felce palustre (*Thelypteris palustris*) e la rara vedovina rizomatosa (*Succisella inflexa*). La sottile fascia arborea non è presente in tutti gli invasi. Alcuni sono circondati solo dalla vegetazione ripariale, che a volte colonizza anche le rive delle aste di deflusso. Si tratta di specie elofitiche, cioè con apparato radicale costantemente sommerso dall'acqua: varie specie di carici, tra cui la caresina (*Carex riparia*), e fitti popolamenti di canna di palude e mezzasorda (*Typha latifolia*). Alcune si manifestano con vistose fioriture tardo-primaverili, come il giaggiolo acquatico (*Iris pseudacorus*); altre compiono l'intero ciclo vegetativo in maniera più discreta, tanto da sfuggire a un'osservazione superficiale (biodo o coltellaccio, giunco di palude, *Cyperus longus*); appena più appariscenti sono i piccoli fiori violetti, macchiettati di bianco e azzurro, di scutellaria palustre. Dove l'acqua si fa più profonda le elofite cedono gradualmente il posto alle idrofile, vere e proprie piante acquatiche che creano affascinanti mondi sommersi. Le idrofile sono sostanzialmente riconducibili a due associazioni vegetali. La prima, il potameto, è osservabile al centro di alcuni specchi d'acqua più o meno ferma. La specie più rappresentativa è la brasca comune o lingua d'acqua (*Potamogeton natans*), che forma un compatto tappeto galleggiante di

grandi foglie lucenti. La seconda associazione è dominata dalla curiosa callitricha (*Callitricha stagnalis*), le cui piccole foglie riunite in rosette ricoprono buona parte delle lente acque di deflusso: insieme a sedano d'acqua e nasturzio, contribuisce a rendere la superficie simile a un soffice materasso vegetale. Negli spazi lasciati liberi si insinua la minuscola lenticchia d'acqua (*Lemna minor*), dalle brevissime radici, che dà vita a distese ben delimitate. Nei punti in cui la copertura è più rada, poco sotto la superficie si distinguono dense colonie di una pianta originaria del Nordamerica ma ormai abbondantemente naturalizzata, la peste d'acqua comune (*Elodea canadensis*), e un po' più in profondità spesso mascherato una sottile patina di fanghiglia, si intravede il millefoglio d'acqua (*Myriophyllum verticillatum*). Quando la corrente si fa più rapida, prevalgono popolamenti di idrofite dai lunghi fusti sommersi che l'acqua fa ondeggiare: la filiforme zannichellia e poi *Potamogeton pectinatus*, *P. trichoides*, *Groenlandia densa*, tutti esemplari di un perfetto adattamento alle acque correnti.

Tra i mammiferi è caratteristica la presenza dell'arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*), attiva sia di giorno sia di notte, vive di preferenza lungo le rive ricche di vegetazione, dove scava le sue tane, ed è un'abile nuotatrice. Le specie di uccelli acquatici più abbondanti nei canali e nei fontanili con vegetazione ripariale sono germano reale, gallinella d'acqua e tarabusino, ai quali, durante il periodo delle migrazioni, si aggiungono aironi e numerose specie di anatre. Sono osservabili anche specie tipiche degli ambienti marginali di pianura poco antropizzati, come cutrettola, strillozzo e pavoncella. Nel sottotetto degli edifici rurali trova, infine, rifugio il barbagianni. Fra gli anfibi la specie più comune è la rana verde, ma tra la vegetazione acquatica trova rigugio anche il tritone punteggiato. Tra i rettili, la presenza più interessante è la testuggine palustre, tipica abitatrice degli ambienti umidi della pianura. Strettamente legata all'habitat acquatico è anche la biscia tassellata. Fontanili e canali ospitano anche un buon popolamento ittico: le specie più tipiche sono alborella e ciprinidi caratteristici delle acque della pianura; è segnalata anche la presenza del luccio, predatore non comune nella pianura reggiana, che si riproduce naturalmente grazie alla buona qualità delle acque. Da sottolineare è la presenza di una specie endemica di ghiozzo (*Knipowitschia punctatissima*), esclusiva dei fontanili padani.

#### 4.4.2 SIC IT4030007 Fontanili di Corte Valle Re

Il sito Natura 2000 “Fontanili di Corte Valle Re” è localizzato nella media pianura reggiana, è attraversato dall’autostrada Milano-Bologna e comprende un’area agricola intensamente coltivata (con seminativi e prati stabili), caratterizzata dalla presenza di numerosi fontanili affioranti con pozze, canali con cannelli, boschetti di tipo riparale di ridotta superficie. Le attuali sorgenti sono tra gli ultimi residui di un sistema di risorgive che fino a pochi decenni fa costellava il margine appenninico lungo le conoidi alluvionali dei principali corsi d’acqua, e che oggi è ormai quasi scomparso a causa delle captazioni irrigue che hanno causato un drastico abbassamento delle falde acquifere. La presenza costante dell’acqua e le particolari condizioni microambientali in prossimità dei fontanili favoriscono lo sviluppo di una vegetazione piuttosto varia e rigogliosa, a carattere continentale. Nelle pozze di risorgiva, collegate al reticolo idrografico da un canale detto asta di deflusso, si rinvengono idrofite in relazione alla profondità dell’acqua e sono riconducibili essenzialmente a due associazioni vegetali. La prima dominata da *Potamogeton natans*, caratterizza le porzioni centrali degli specchi d’acqua più o meno ferma. La seconda associazione è dominata da *Callitriches stagnalis* che, insieme a Sedano d’acqua *Apium nodiflorum* e Nasturzio *Nasturtium officinale*, tende a coprire totalmente le zone con ridotta profondità e velocità dell’acqua. A queste si trovano associate *Lemna minor*, *Elodea canadensis* e *Myriophyllum verticillatum*. Nei punti con corrente più rapida prevalgono popolamenti fluttuanti a foglie lunghe e sottili di *Zannichellia palustris*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton trichoides*, *Groenlandia densa*. La fascia riparale è dominata da fitti popolamenti di elofite e la fascia boschiva, quando presente, è dominata da ontano nero, salice cenerino, frangola e, in misura minore, spincervino, specie che caratterizzavano le foreste che un tempo ricoprivano le bassure paludose della pianura.

Nel Sic sono segnalati 8 habitat di interesse comunitario, di cui 1 prioritario, che coprono poco meno del 20% della superficie del sito. Prevalgono tipi acquatici di acque dolci correnti e stagnanti a vegetazione sommersa o galleggiante, anche se la maggior superficie riguarda praterie polifite permanenti soggette a periodico sfalcio, più frammenti di habitat forestale di pioppeto e ontaneto riparale quale espressione evoluta di vegetazioni successive al tifeto e al magnocariceto di bordo e sponda.



**FIGURA 1.4.2-1. FONTANILI CHE CARATTERIZZANO IL SITO SIC**

#### 4.4.3 Area di riequilibrio ecologico Fontanili media pianura reggiana

Istituita nel 2011, l'Area di Riequilibrio Ecologico sottopone a tutela una superficie di 90 ettari in parte ricompresa nel SIC Fontanili di Corte Valle Re. I siti puntuali riuniti nell'ARE individuano quell'area dell'estremità nord ovest del territorio comunale reggiano di buon valore e ottime potenzialità che merita una valutazione complessiva e di sistema e necessita di interventi di ripristino ambientale in alcune sue parti.

Sono presenti numerosi significativi siti tra cui:

- Fontanili di Ca' Pegolotta: bosco diversificato strutturato e con alcune raccolte d'acqua potenzialmente idonee alle specie di anfibi della batracofauna planiziale reggiana. Rappresenta un sistema di fontanili stagionali di assoluto valore.
- Fontanile di Casaloffia: si tratta di un fontanile di forma subcircolare del diametro di circa 3-4 metri completamente bordato da vegetazione arborea e arbustiva. Potenzialmente importante per la batracofauna.
- Fontanile di Ca' Corbella: il sito è caratterizzato da una risorgiva che andrebbe ripristinata per le ottime potenzialità.
- Risorgente di Cavo Varane: questa risorgiva consiste in un canale lungo un centinaio di metri e largo circa un metro e mezzo con vegetazione acquatica di notevole interesse per gli anfibi.

- Fontanili di Villa Cella: l'area corrispondeva originariamente ad un sistema di fontanili presenti sia a sudovest che a sud est della chiesa parrocchiale. Attualmente è rimasta la sola sorgente posta ad ovest, caratterizzata da un invaso ovoidale di significativo corredo floristico, ma in situazione di forte compromissione e degrado, limitato fisicamente ad un fosso largo circa un metro e mezzo e lungo alcune decine di metri.

#### 4.4.4 Il sistema dei fontanili

In un contesto territoriale così profondamente alterato le zone umide relitte sono tra i pochissimi ambienti in grado di mantenere ancora oggi un discreto livello di funzionalità ecosistemica. Nell'area di studio le zone umide sono estremamente rarefatte e individuabili quasi esclusivamente in quei biotopi che vengono comunemente chiamati fontanili e i cui lineamenti essenziali vengono riportati di seguito.

La linea o fascia delle risorgive, tipica della pianura padana, si estende in maniera pressoché continua sia ai piedi delle Alpi (linea superiore delle risorgive) che di un buon tratto dell'Appennino Tosco-Emiliano (linea inferiore delle risorgive), nel punto di incontro tra alta e bassa pianura, dove le acque, accumulate nelle falde acquifere sotterranee, riaffiorano in superficie dando luogo alle risorgive o fontanili (figura 1.3.3.2-1). Tale linea ha un'ampiezza che va da pochi chilometri sino ad oltre venti in funzione della topografia dell'area, della geometria dei corpi di rocce sciolte interessati, della potenza della falda e delle periodiche variazioni della stessa determinate dall'alimentazione a monte.

Nella fascia pedeappenninica le risorgive appaiono sporadicamente non distanti dal fiume Po, a nord di Voghera, presso Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena e ad est della città di Bologna (AA. VV., 2001).

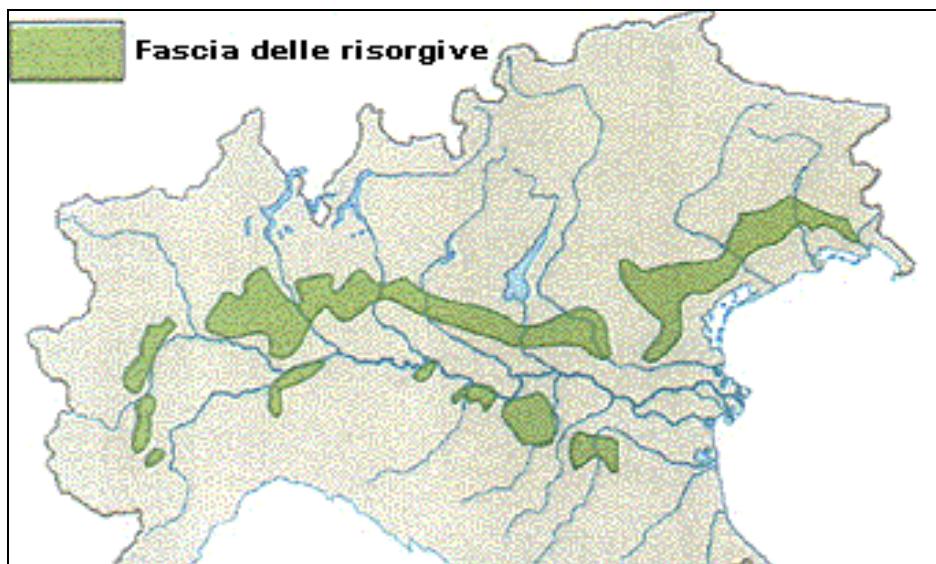
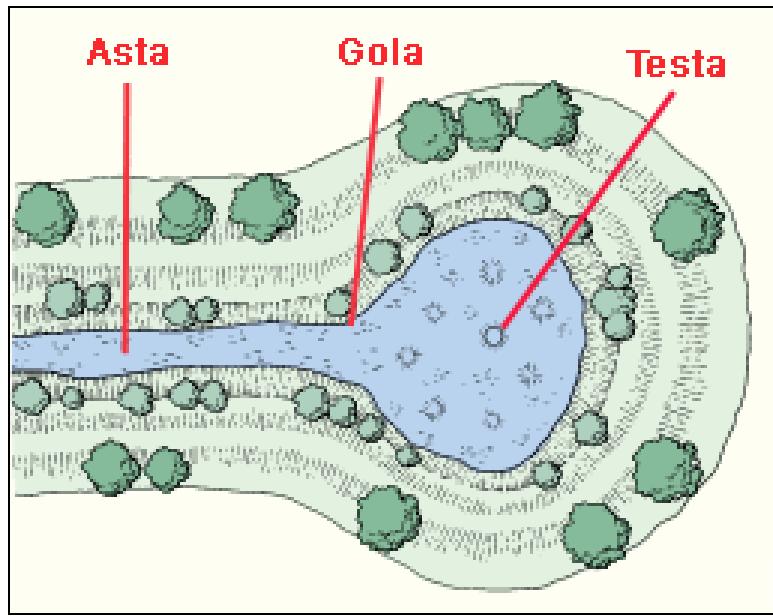


FIGURA 1.4.4-1. SVILUPPO DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE (DA FERRARI & LAVEZZI, 1995 - MODIFICATO)

#### 4.4.4.1 Morfologia delle risorgive

In base alla loro origine, si possono distinguere due tipi di risorgiva: di sbarramento e di affioramento (Baraldi & Pellegrini, 1978). Le prime si localizzano in corrispondenza dei grandi ventagli delle conoidi alluvionali che si formano quando i corsi d'acqua, passando dal loro tratto montano alla pianura, depositano il materiale solido trasportato più grossolano a seguito della brusca diminuzione della forza cinetica intrinseca al loro moto. La granulometria di questi depositi alluvionali varia gradualmente passando dallo sbocco vallivo del corso d'acqua alle sue aree intermedie e distali. Nell'alta pianura alluvionale, dove l'energia di torrenti e fiumi è ancora elevata, la conoide è costituita da materiali grossolani che, per i vuoti esistenti tra un ciottolo e l'altro, sono estremamente porosi e permeabili, mentre nella bassa pianura alluvionale, dove la pendenza e di conseguenza la capacità di trasporto dei corsi d'acqua diminuiscono, si trovano in misura via via crescente depositi fini di sabbie, limi ed argille. Alle variazioni tessiturali corrisponde una graduale diminuzione della permeabilità che genera la risalita e l'affioramento in superficie dell'acqua passando dai sedimenti più grossolani a quelli più fini. Le risorgive di affioramento, solitamente localizzate ai piedi dei terrazzi fluviali, si devono all'intersezione della falda acquifera con orizzonti argillosi impermeabili. Molto spesso i termini risorgiva e fontanile vengono associati, pur non rappresentando dei sinonimi. Se la risorgiva, infatti, è un fenomeno naturale, il fontanile rappresenta il prodotto dell'intervento antropico di scavo o perforazione atto

a favorire l'emungimento delle acque per garantire un migliore sfruttamento delle risorgive. Le risorgive presentano, generalmente, una “testa” ed un’asta o “canale” (figura 1.3.3.2.1-1). La testa, in cui confluiscono le polle sorgive, ha forma e dimensioni variabili, prevalentemente rotondeggiante, comunque irregolare. Può assumere contorni geometrici più definiti in seguito all’intervento umano.



**FIGURA 1.4.4.1-1. MORFOLOGIA GENERALE DI UN FONTANILE (DA AA. VV., 2001- MODIFICATO)**

Verso valle la testa della risorgiva si restringe e, attraverso una strozzatura più o meno marcata detta “gola” o “collo”, forma l’asta che costituisce il canale collettore di deflusso. Solitamente questo si unisce con canali provenienti da altre teste originando corsi d’acqua caratterizzati da un decorso naturale, vagamente sinuoso, oppure, più frequentemente, riorganizzato dall’uomo per linee rette.

#### ***4.4.4.2 Le risorgive della pianura reggiana***

L’area dei fontanili nel territorio della provincia di Reggio Emilia si sviluppa in destra idrografica del torrente Enza, che ne rappresenta il limite occidentale, mentre ad est è delimitata dal torrente Modolena, a nord dall’autostrada A1 Milano-Bologna e a sud dalla S.S. 9 via Emilia. Il fenomeno, di maggiori proporzioni nel passato, è attualmente rappresentato da pochi biotopi di particolare pregio naturalistico e da ambienti notevolmente degradati e in stato di abbandono.

In particolare, il complesso delle risorgive della zona di Corte Valle Re, oggi Riserva Naturale

Orientata, tra cui alcune delle più importanti sono i Fontanili del Rio Inveriaca e "Del Monte", comprende le maggiori emergenze faunistiche e floristiche (Zanichelli, 1987). A nord della Riserva dei Fontanili di Corte Valle Re, è inoltre presente un nucleo di risorgive, particolarmente ricco di vegetazione planiziale e comprendente ben quattro "fontane", l'Oasi di Cà Pegolotta (dal nome del podere in cui è compresa).

Altre risorgive segnalate nella pianura reggiana sono (figura 1.3.3.2.2-1): fontane del Passarinaro, fontane Laghetti, fontane Madonna, sistema sorgivo di via Bergamina, fontane Corte Rainusso, fontana del Castellazzo, laghi di Gruma, fontane Casaloffia, fontane Corte Barisella, fontane di Ca' Beneficio e Ca' Corbella, fontane Cavo Varane e fontane in località Parrocchia di Cella.

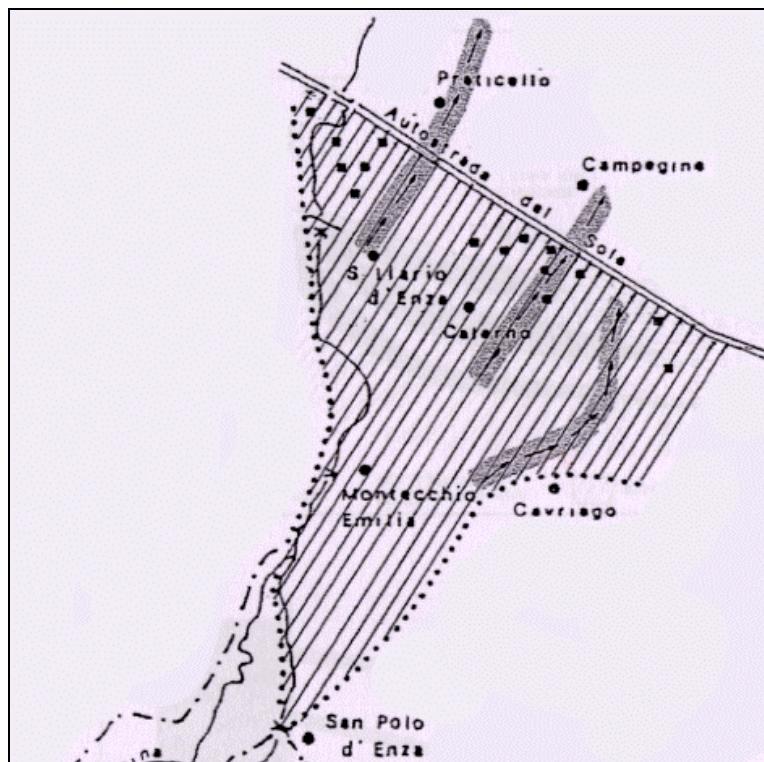


FIGURA 1.4.4.2-1. RISORGIVE SEGNALATE NELLA PALEOCONOIDE DEL TORRENTE ENZA (DA PEREGO, 1988)

I fontanili elencati sopra possono essere raggruppati in quattro aree geografiche:

- **l'area di Gattatico**, che comprende le Fonti del Passarinaro, le Fontane dei Laghetti, le Fontane della Madonna, i Fontanili di Via Bergamina, il Fontanile del Castellazzo e le Fontane di Corte Rainusso;

- **l'area di Cadelbosco**, che comprende il Fontanile di Barisella, il Fontanile di Casaloffia, la Risorgiva di Ca' Beneficio, la Risorgiva di Ca' Corbella, la Risorgiva Cavo Varane ed i Fontanili di Parrocchia di Cella;
- **l'area di Campegine**, che comprende il Lago di Campegine ed i Laghi di Gruma (ubicati all'interno del campo pozzi Enìa Spa);
- **l'area dei Fontanili di Corte Valle Re**, che comprende i Laghi del Bosco, i Laghi del Bottazzo ed i Laghi del Monte.

#### 4.4.4.3 Stato di conservazione dei sistemi di risorgive

I fontanili dell'area di Gattatico si presentano in un non buono stato di conservazione, a causa della presenza discontinua di acqua che, dove presente, mostra evidenti segni di scarsa qualità. Inoltre, la sporadica e discontinua presenza di vegetazione elofitica e/o ripariale igrofila arboreo-arbustiva non conferisce a questi sistemi le caratteristiche della zona umida. In quest'area si distinguono le Fontane di Corte Rainusso, che nel complesso non sembrano in cattivo stato di conservazione. In questo caso la lontananza dall'influenza dell'uomo è positiva per il sistema e la presenza dell'acqua evidenzia una certa attività della risorgiva. L'ambiente è idoneo come luogo di rifugio e foraggiamento per numerose specie ornitiche e di fauna minore, anche legate all'acqua. I fontanili di questo complesso presentano fasce di vegetazione arboreo-arbustiva mesofila ben strutturate che ben si inseriscono come elementi di naturalità e di discontinuità paesaggistica e come *stepping stones* della rete ecologica locale in un territorio fortemente segnato dall'agricoltura. In questo contesto non può essere inserito il Fontanile del Castellazzo, in cui l'ambiente è reso relativamente povero di vita dalla discontinuità della fascia di vegetazione arboreo-arbustiva e ripariale e dall'artificialità delle sponde, formate da grossi sassi con una pendenza relativamente importante.



**FIGURA 1.4.4.3-1. FONTANILI DI VIA BERGAMINA E FONTI DEL PASSARINARO: ESEMPI DI FONTANILI IN NON BUONO STATO DI CONSERVAZIONE**

I **fontanili dell'area di Cadelbosco** si presentano complessivamente come macchie puntiformi isolate dal contesto della rete ecologica locale. Questi biotopi mostrano evidenti segni di un cattivo stato di conservazione prevalentemente a causa delle attività dovute alla presenza dell'uomo: cantieri per la costruzione della linea ferroviaria ad alta velocità, pratiche agricole, sfalcio periodico che coinvolge anche alcuni lembi di vegetazione ripariale erbacea legati alle zone umide ecc. Emblematico è il caso del sistema fontanilizio sito a Sud-Est dell'abitato di Parrocchia di Cella, che è stato interrato intorno alla metà degli anni '90.

I **fontanili del sistema di Gruma (area di Campegine)** evidenziano caratteristiche eterogenee. A ovest si trova il Lago di Campegine, in cui la presenza dell'acqua evidenzia una certa attività della risorgiva, ma sul quale la forte pressione esercitata dalle attività umane, la totale assenza di una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva e l'assenza di una importante fascia di vegetazione ripariale e di vegetazione acquatica, impongono un giudizio negativo. Ad est, invece, i Laghi di Gruma, inclusi nel campo pozzi Enìa Spa, presentano interessanti caratteristiche di naturalità inserite in un contesto mantenuto artificialmente stabile e relativamente isolato dalle aree circostanti.



**FIGURA 1.4.4.3-2. LAGHI DI GRUMA (CAMPO POZZI ENIA SPA) E FONTANILE DI CASALOFFIA**

Per quanto riguarda il complesso di **Corte Valle Re** il sistema sorgivo, ai fini della presente trattazione e per aumentare il dettaglio descrittivo, è stato diviso in quattro zone di interesse caratterizzate da differenze ecologiche e di regime idrico: i Laghi del Monte, situati nel settore meridionale del biotopo, i Laghi del Bottazzo, situati lungo l'asta che collega i Laghi del Monte al sistema più settentrionale ed i Laghi del Bosco, situati più a settentrione e suddivisi a loro volta in due parti caratterizzate l'una dalla presenza di vegetazione arborea (bosco di ontani) e l'altra dall'assenza di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva.

I **Fontanili di Corte Valle Re** sono “Riserva Naturale Orientata” dal 1988 e dal 1995 sono stati individuati come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) all’interno della Rete Natura 2000. In questo sistema l’acqua sembra essere sempre presente, anche grazie all’apporto dei canali irrigui di bonifica, ed i fontanili mostrano evidenti segni di attività. Lo stato di conservazione della flora arboreo-arbustiva è buono, con specie di pregio abbastanza rare nel contesto padano. Anche tra le specie erbacee vi sono essenze relativamente rare, tra cui la felce palustre (*Thelypteris palustris*) e, tra le macrofite acquatiche, *Lemna trisulca*, tipica lemnacea dei fontanili. Alcune teste dei Laghi del Bosco sono circondate da consistenti e continue fasce ripariali dominate dalla cannuccia di palude, che possono ospitare numerose specie ornitiche legate all’acqua. Il sistema naturale in cui sorge l’area evidenzia i segni della presenza dell’uomo e delle passate coltivazioni. L’istituzione della Riserva ha diminuito l’impatto antropico, infatti una parte dei campi un tempo coltivati sono ora lasciati a libera evoluzione e non vengono utilizzati a scopo agronomico. Dall’analisi ambientale compiuta emerge come il

complesso di Corte Valle Re comprenda le emergenze faunistiche e floristiche più importanti dei fontanili del territorio.



**FIGURA 1.4.4.3-3. FONTANILI DI CORTE VALLE RE: LAGHI DEL BOTTAZZO E LAGHI DEL BOSCO**

L'eterogeneità dell'interfaccia tra la zona umida litoranea e quella pelagica caratteristica di questi ambienti di acqua dolce sostiene una varietà di habitat estremamente elevata, zone di rifugio e di riproduzione per numerose specie di animali. I popolamenti di invertebrati che colonizzano le teste e le aste dei fontanili, sono ricchi e diversificati. Tra lo zooplancton sono stati rinvenuti Rotiferi, Copepodi, Cladoceri ed inoltre Nematodi, Ostracodi, Oligocheti, larve di Chironomidi. Le specie di macroinvertebrati riscontrate sono tipiche di ambienti lenti con fondi molli ed acque basse: tra gli insetti ricordiamo la sigara (*Sigara dorsalis*), la notonetta (*Notonecta glauca*) e lo scorpione d'acqua (*Nepa cinerea*), e poi sanguisughe e molluschi gasteropodi e bivalvi. Tra i crostacei è da considerarsi completamente scomparso il gambero di fiume (*Austрапотамобиус pallipes italicus*) probabilmente in seguito ai gravi episodi di secca estiva degli ultimi anni mentre è presente il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), una specie alloctona opportunista ed infestante. Tra gli anfibi sono presenti la rana verde (*Rana esculenta*), la raganella (*Hyla italica*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*). Tra i rettili la presenza più interessante è la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), tipica abitatrice delle zone umide di pianura, ma ritenuta in netto declino a causa della distruzione di habitat idonei alla sua sopravvivenza. I fontanili ospitano anche la comunissima biscia dal collare (*Natrix natrix*) e la biscia tassellata (*Natrix tessellata*), mentre

---

nelle zone più asciutte ed assolate delle rive è facile scorgere la lucertola comune (*Podarcis muralis*).

Le acque dei fontanili, grazie alla relativa stabilità termica, ospitano specie caratteristiche e di notevole pregio naturalistico. In particolare nei fontanili di Valle Re è presente il panzarolo (*Knipowitschia punctatissima*), piccolo gobide endemico della pianura padano-veneta e molto raro a livello regionale. Il luccio (*Esox lucius*), che nel passato utilizzava l'area di Valle Re come zona per la riproduzione, rimane ancora con qualche esemplare nel Cavetto Re. Nelle acque dei fontanili è stata rilevata anche la presenza di specie alloctone: nel lago del Bottazzo sono state individuate la psedorasbora (*Psedorasbora parva*) e il carassio (*Carassius carassius*), mentre nei vari canali e teste della Riserva è risultata molto abbondante la gambusia (*Gambusia holbrooki*), una specie opportunista ed onnivora conosciuta per essere una divoratrice di larve di zanzara. Tra le specie ornitiche che frequentano maggiormente le teste ed aste dei fontanili e quindi più legate all'ambiente acquatico ci sono il germano reale (*Anas platyrhynchos*) e la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*). Nei prati si possono scorgere l'airone cenerino (*Ardea cinerea*) e la pavoncella (*Vanellus vanellus*), mentre per quanto riguarda i rapaci si osservano la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), e lo sparviere (*Accipiter nisus*). Sono tuttavia presenti con regolarità anche specie più rare come il tarabusino (*Ixobrycus minutus*), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*) e il falco di palude (*Circus aeruginosus*). Tra i mammiferi, oltre alla presenza di lepri (*Lepus europaeus*) e volpi (*Vulpes vulpes*), sono presenti piccole comunità di micromammiferi tra i quali l'arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*), un micromammifero attivo sia di giorno che di notte, mentre tra gli insettivori più legati all'ambiente acquatico occorre evidenziare la presenza del toporagno acquatico (*Neomys* sp.).

## 5 INQUADRAMENTO DELL'AREA DEL POLO ESTRATTIVO

Le aree in cui è prevista la realizzazione del nuovo Polo Estrattivo sono situate poco a nord del paese di Calerno, tra la S.P. 67 Poviglio-Montecchio e la strada della Razza, in un settore caratterizzato da un paesaggio fondamentalmente agricolo all'interno del quale si sviluppano piccoli nuclei abitati, aree industriali e artigianali, la SS 9 Via Emilia, l'autostrada A1, la linea ferroviaria Milano-Bologna e la linea ferroviaria ad Alta Velocità (TAV).



**FIGURA 2-1 – ASPETTI FISIONOMICI PREVALENTI DELL'AREA INTERESSATA DAL POLO ESTRATTIVO**

### 5.1 Flora, vegetazione e fauna dell'area del polo estrattivo

Le tipologie ambientali, che costituiscono il mosaico ambientale delle sottozone A e C oggetto del presente studio, sono costituite da seminativi rotazionali (frumento ed erba medica) e da un sistema di piccole siepi arboreo-arbustive frammentate ed in stato di conservazione non ottimale. Sono, inoltre, presenti alcuni esemplari arborei di discrete dimensioni che crescono isolati all'interno dell'area di studio e, infine, un edificio rurale abbandonato sul cui lato occidentale si sviluppa una densa siepe arboreo-arbustiva.

### 5.1.1 Flora e vegetazione

I seminativi rotazionali presentano una flora fortemente condizionata dalle lavorazioni agronomiche e dal periodismo vegetativo delle specie coltivate. In quasi tutta l'area di studio sono presenti, in frammenti più o meno estesi, popolamenti nitrofili ad erbe perenni. Dal punto di vista fitosociologico tali cenosi sono riconducibili prevalentemente alla classe *Artemisietea vulgaris* che comprende i consorzi di maledette perenni mesofile di grandi dimensioni, spesso stolonifere, che si insediano su suoli ben nitrificati e profondi. Le specie erbacee dominanti sono in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderale) e, tra esse, vi sono moltissime specie esotiche naturalizzate che contribuiscono fortemente ad aumentare l'inquinamento floristico del territorio diminuendone il valore naturalistico. Le fitocenosi più comuni appartengono all'ordine *Artemisietalia vulgaris* e sono composte in prevalenza da specie a ciclo biennale estremamente diffuse in aree urbane e suburbane. Tra le specie più significative della classe si possono citare *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Verbena officinalis* e *Convolvulus arvensis*.

In corrispondenza di alcuni tipi di colture, inoltre, si sviluppa una vegetazione infestante costituita da maledette fortemente adattate alle condizioni edafiche create dagli interventi agronomici ed al periodismo vegetativo delle specie coltivate. Nell'area di studio tali tipologie vegetazionali appartengono prevalentemente alla classe *Stellarietea mediae* che include un gran numero di specie estremamente comuni nella pianura padana. Questa classe a distribuzione oloartica con irradiazioni nelle aree più popolose dell'emisfero australe, comprende la vegetazione terofitica sinantropica nitrofila o subnitrofila che colonizza colture sarchiate ed ammendate, ambienti ruderale ed urbani in genere. Nell'area studiata tali fitocenosi risultano estremamente diffuse soprattutto in prossimità delle abitazioni, dei giardini e dei campi. In questo ambito si riconoscono i popolamenti infestanti a *Setaria ambigua*, *Silene alba*, *Verbena officinalis* e *Stellaria media*.

In corrispondenza delle strade interpoderali e degli inculti marginali si sviluppano altre tipologie vegetazionali, relativamente ricche floristicamente, appartenenti alle classi *Molinio-Arrhenatheretea* e *Agropyretea intermedii-repentis*. La prima classe presenta una distribuzione prevalentemente centroeuropea, con ampie irradiazioni in area mediterranea, e al suo interno sono incluse fitocenosi erbacee perenni mesofile e/o edafofile spesso legate allo sfalcio periodico con successiva blanda concimazione. Le fitocenosi rinvenibili nell'area di studio sono inquadrabili nell'alleanza *Arrhenatherion elatioris*, appartenente all'ordine *Arrhenatheretalia*

*elatioris*, che include i consorzi meno igrofili riferibili alla classe. All'interno di queste fitocenosi residuali si rinvengono numerose specie vegetali tra cui *Myosotis arvensis*, *Achillea millefolium*, *Cichorium intybus*, *Ajuga reptans*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus bulbosus*, *Galium verum*, *Veronica persica* e *Daucus carota*. Altre specie tipiche di zone marginali (cigli stradali, suoli aridi, inculti) sono *Senecio vulgaris*, *Malva sylvestris*, *Papaver rhoeas*, *Avena fatua* ed altre maledette riconducibili soprattutto alle famiglie delle *Compositae* e delle *Graminaceae*. La classe *Agropyretea intermedii-repentis* comprende, invece, prati semiruderale dominati da emicriptofite, frequenti su suoli profondi più o meno argillosi e poveri di humus, soggetti a periodico disturbo da parte dell'uomo e a disseccamento superficiale durante il periodo estivo.

Sono infine presenti, sempre lungo i margini dei coltivi e lungo le strade interpoderali, consorzi ruderale di erbacee annuali appartenenti alla classe fitosociologica *Polygono arenastri-Poetea annuae*. Questa vegetazione è in genere caratterizzata da numerose specie tra cui *Polygonum aviculare*, *P. arenarium*, *Poa annua*, *Plantago major* e *Lolium perenne*. La classe *Polygono arenastri-Poetea annuae* ha una distribuzione oloartica e subtropicale e comprende la vegetazione sinantropica che si insedia su suoli compattati da un intenso e frequente calpestio, come quelli che si rinvengono su strade sterrate, vialetti interpoderali e tra gli interstizi dei selciati. La flora caratteristica di questa classe, ricca di neofite e specie poliploidi, è rappresentata da terofite, occasionalmente perennanti, a portamento prostrato e di dimensioni contenute.

Nei dintorni dell'edificio rurale abbandonato sono presenti, inoltre, piccoli popolamenti di specie erbacee termofile e nitrofile (specie ruderale) che appartengono alla classe *Artemisietea vulgaris* affiancati e frammisti a specie igro-nitrofile appartenenti alla classe *Galio-Urticetea* tra le quali *Urtica dioica*.

Nell'area sono presenti anche alcuni frammenti di siepi arboreo-arbustive che corrono parallelamente alla viabilità stradale ed interpodale. Lo strato arboreo di queste siepi è spesso composto da esemplari di olmo (*Ulmus minor*) ed acero campestre (*Acer campestre*). Tra le specie arbustive sono rappresentate molte delle specie caratteristiche dell'area tra cui il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il prugnolo (*Prunus spinosa*) e il sambuco (*Sambucus nigra*). Questi elementi lineari sono riconducibili fitosociologicamente all'ordine *Prunetalia spinosae* della classe *Rhamno-Prunetea* che raggruppa i cespuglieti medio-europei o submediterranei che si sviluppano su suoli ricchi di nutrienti e più o meno umidi.

Infine, i coltivi dell'area del comparto estrattivo in esame si caratterizzano per la sporadica presenza di alberi isolati costituiti per lo più da esemplari, anche di grandi dimensioni, di olmo (*Ulmus minor*) e farnia (*Quercus robur*).



**FIGURA 2.1.1-1. ELEMENTI LINEARI ARBOREO-ARBUSTIVI ED ALBERI ISOLATI NELL'AREA INTERESSATA DAL POLO ESTRATTIVO**

### 5.1.2 Fauna

Il contingente faunistico che può essere rinvenuto all'interno dell'area oggetto del presente studio risulta costituito principalmente dalle specie più tipiche delle aree agricole ed aperte quali la lepre (*Lepus europaeus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il fagiano (*Phasianus colchicus*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), l'allodola (*Alauda arvensis*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*), la cutrettola (*Motacilla flava*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*), oppure da specie generaliste, tra cui la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), la gazza (*Pica pica*), la volpe (*Vulpes vulpes*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) ed altre specie di roditori. La presenza degli anfibi è limitata ai fossi di scolo ed ai canali di irrigazione che attraversano le colture. Questi elementi artificiali infatti, simulano, in una certa misura, gli ambienti umidi e garantiscono il mantenimento di microhabitat necessari per la riproduzione e lo sviluppo postlarvale. Oltre alle specie più generaliste come il rospo comune (*Bufo bufo*), è possibile la presenza di specie più specialiste ed ecologicamente esigenti. Anche per i rettili vale quanto detto a proposito degli anfibi, ma alcune specie più ubiquitarie e tolleranti l'uomo possono essere rinvenute in tale ambiente. Tra di esse, ad esempio, si rinvengono la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), ma possono essere presenti anche altre specie più elusive che prediligono

---

ambienti a maggiore disomogeneità ambientale, come i coltivi tradizionali con filari e siepi (es. il ramarro (*Lacerta viridis*)).

All'interno degli elementi vegetazionali lineari (siepi e filari) che caratterizzano l'area in esame è possibile rinvenire molte specie presenti negli ambienti prativi circostanti, ma anche, talvolta, specie che per particolari adattamenti etologici prediligono ambienti caratterizzati da zone arbustate con la presenza di prati e trovano scarsa ospitalità nella monotonia ecologica dell'agroecosistema. Tra gli ospiti di questi ambienti si possono annoverare le cince (*Parus spp.*), le averle (*Lanius spp.*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*), l'upupa (*Upupa epops*), la civetta (*Athene noctua*), il picchio verde (*Picus viridis*) e la poiana (*Buteo buteo*).

I fabbricati rurali abbandonati presenti nella zona di interesse si configurano come aree antropizzate in grado di ospitare alcune specie di chiroteri vespertilionidi e diverse specie strettamente sinantropiche di roditori, la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la gazza (*Pica pica*), il colombo di città (*Columba livia*), la rondine (*Hirundo rustica*), il rondone (*Apus apus*), il barbagianni (*Tyto alba*) e la civetta (*Athene noctua*).

## 6 STIMA DEGLI IMPATTI SU FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

### 6.1 SOTTOZONA A

#### 6.1.1 Flora e vegetazione

La coltivazione della sottozona A del polo estrattivo in esame interferirà con terreni coltivati prevalentemente a seminativi, caratterizzati da elementi floristico e vegetazionali riconducibili prevalentemente alle classi di vegetazione *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* e *Molinio-Arrhenatheretea*. Alla classe *Stellarietea mediae* appartengono tipologie di vegetazione soggette a forte disturbo e ricche di terofite e alla classe *Artemisietea vulgaris* appartengono fitocenosi formate da specie erbacee in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderali), tra le quali numerose specie esotiche naturalizzate che contribuiscono fortemente all'inquinamento floristico del territorio e alla diminuzione del suo valore naturalistico. Alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*, invece, appartengono specie tipiche delle colture permanenti che presentano un maggiore interesse naturalistico. La coltivazione della cava comporterà la certa asportazione della copertura vegetazionale dell'area generando impatti diretti ritenuti non significativi e reversibili a breve termine in relazione sia al previsto recupero agro-naturalistico del polo estrattivo sia all'adattabilità delle specie vegetali interferite agli ambienti antropizzati ed alla facilità di ricolonizzazione degli spazi "perduti".

Inoltre, le attività previste per la realizzazione del polo estrattivo nella sottozona A provocheranno impatti diretti ed irreversibili conseguenti al taglio di alcuni alberi isolati presenti all'interno dell'area di intervento. Tuttavia, in considerazione del limitato numero di alberi interferiti (2 esemplari di olmo), tale incidenza è ritenuta non significativa.



**FIGURA 3.1.1-1. ESEMPLARI ARBOREI PRESENTI ALL'INTERNO DELLA SOTTOZONA A DEL POLO ESTRATTIVO “CALERNO”**

Per quanto riguarda i tratti discontinui di siepi arboreo-arbustive rilevate lungo la Strada Comunale Razza e la SP n° 67 si segnala che non saranno oggetto di operazioni di taglio in quanto interne alle fasce di rispetto perimetrali del polo estrattivo. Al contrario, la prevista realizzazione di elementi mitigativi come siepi arboreo-arbustive all'interno delle fasce di rispetto poste lungo il perimetro della sottozona, ne prevederà il rinfoltimento ed il ripristino delle eventuali fallanze.

In conclusione, si segnala che non sono prevedibili impatti permanenti a carico della componente in esame riconducibili alle attività di cava in esame, infatti al termine delle attività di coltivazione, il progetto prevede interventi di ripristino agro-naturalistico che, una volta affermati, genereranno effetti migliorativi certi e a lungo termine sulla struttura vegetazionale locale. Infatti, il previsto progetto di ripristino agro-naturalistico, prevede l'utilizzo di 3 diverse tipologie di elementi vegetazionali (bosco mesofilo, filari alberati, prato polifita), che verranno posizionati in modo da ricreare ed aumentare le formazioni vegetazionali sottratte in fase di cantiere e al contempo implementare il sistema di connessioni ecologiche locali e garantire il corretto ripristino paesaggistico dell'area di cava.

## 6.1.2 Fauna

Il territorio circostante la zona in cui troverà attuazione la sottozona A del polo estrattivo “Calerno” oggetto del presente studio risulta caratterizzato da una matrice agricola che ospita specie animali sinantropiche e generaliste tipiche delle aree aperte che utilizzano questi

ambienti per gli spostamenti e per il foraggiamento. Tali ambiti presentano una qualità faunistica da bassa a medio-bassa in relazione alla qualità specifica delle specie che li frequentano, che sono comuni e diffuse nell'area di studio. Tuttavia, durante le fasi di coltivazione della cava, l'assetto territoriale dell'area muterà a sfavore dell'equilibrio dell'ecosistema agricolo e le specie che utilizzano questi ambienti dovranno trovare un nuovo livello di tolleranza all'aumento del disturbo antropico ed acustico generato dalle operazioni di cava e dal traffico veicolare dei mezzi di cantiere. Ciononostante, i risultati della valutazione di impatto acustico derivante dall'attuazione del Piano di coltivazione e sistemazione delle sottozone A e C del polo di PIAE N. EN106 "CALERNO" documentano da un lato il rispetto dei limiti assoluti di immissione e dall'altro il rispetto dei limiti differenziali di immissione: in 3 su 5 ricettori i livelli risultano inferiori alla soglia di applicabilità "diurna - finestre aperte" del criterio differenziale (pari a 50 dBA), sotto la quale ogni effetto del disturbo è da ritenersi trascurabile ed inferiore al dato desunto dalla bibliografia specifica di settore, dei 60 dBA superato il quale si verifica la perdita dei siti di nidificazione dell'orinafauna più sensibile.

Pertanto, in relazione alle caratteristiche eto-ecologiche delle specie presenti (elevato livello di sinantropia) e considerando che le superfici che saranno interessate dalla cava sono limitate e circoscritte, l'incidenza riconducibile all'aumento dell'inquinamento acustico ed al disturbo antropico prodotti dalle operazioni di realizzazione del polo estrattivo sulle zoocenosi ospitate è ritenuta non significativa e reversibile a breve termine una volta conclusi gli interventi di progetto ed avviato il previsto ripristino naturalistico, che restituirà al territorio l'attuale vocazionalità faunistica.

Inoltre, non si riscontrano impatti permanenti a carico della componente faunistica in quanto l'area di cava sarà oggetto di un progetto di ripristino agro-naturalistico che, rispetto allo stato attuale, andrà a migliorare ed aumentare la diversità morfologica e le potenzialità biologiche degli habitat presenti, contribuendo ad incrementare le risorse ambientali disponibili per la fauna. Infatti, il progetto di ripristino agro-naturalistico prevede la realizzazione di un articolato sistema di siepi arboreo-arbustive con l'intento di ricostituire zone di margine od ecotonali come siepi, filari e piccole aree boscate, volte a favorire la frequentazione da parte di specie animali, anche di interesse conservazionario, che per particolari adattamenti etologici prediligono ambienti caratterizzati da zone arbustate con la presenza di prati e trovano scarsa ospitalità nella monotonia ecologica dell'agroecosistema.

### 6.1.3 Ecosistemi

Dal punto di vista ecosistemico la realizzazione del polo estrattivo nella sottozona A genererà una sottrazione diretta di suolo agricolo (seminativi) con impatti giudicati moderati anche se reversibili a breve termine una volta concluse le operazioni di coltivazione della cava ed avviato il previsto ripristino naturalistico dell'area. Nonostante questa considerazione risulti valida indipendentemente dal tipo di ecosistema perturbato, è importante sottolineare come le aree interferite siano prevalentemente agricole che, come evidenziato nell'inquadramento ambientale, risultano costituite fondamentalmente da una flora semplificata riconducibile a classi di vegetazione infestanti e sinantropiche, frequenti all'interno del settore di pianura reggiana di riferimento, soggette a forte disturbo, ricche di terofite e formate da specie erbacee in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderale) di scarso valore naturalistico e conservazionistico. Inoltre, gli ambiti circostanti la zona del polo estrattivo ospitano specie animali sinantropiche ed euriecie tipiche delle aree aperte che utilizzano questi ambienti per gli spostamenti e per il foraggiamento. ospitano fondamentalmente specie animali e vegetali adattate all'ambiente e molto comuni all'interno dell'area di studio.



**FIGURA 3.1.3-1. ASPETTI DELL'AGROECOSISTEMA DELL'AREA IN CUI VERRÀ REALIZZATA LA SOTTOZONA A DEL POLO ESTRATTIVO**

Il decremento di funzionalità ecologica provocato dall'aumento dell'inquinamento acustico e del disturbo antropico prodotti dagli interventi di realizzazione del polo estrattivo si ripercuoterà sull'agroecosistema che ospita popolamenti faunistici sinantropici e tipici delle aree aperte ed agricole. Considerando le tipologie ecosistemiche interessate la diminuzione di funzionalità

ecologica di tali ambiti è ritenuta non significativa e reversibile a breve termine una volta terminato il previsto ripristino naturalistico dell'area. Il prevedibile aumento di inquinamento atmosferico nella zona interessata dal polo estrattivo "Calerno" potrà essere causato sia dalla produzione di polveri legate sia alle operazioni di coltivazione della cava sia al transito dei mezzi di cantiere. Tale effetto non è ritenuto avere un'incidenza negativa significativa in relazione alle caratteristiche ecologiche degli ecosistemi interessati (terreni agricoli ed urbanizzati) ed all'assenza di habitat di interesse naturalistico. L'analisi proposta per l'ecosistema urbano ha evidenziato la quasi totale assenza di ambienti di particolare valenza naturalistica e/o vocazione faunistica. Il popolamento faunistico presente si caratterizza come tipica fauna urbana con netta prevalenza di specie ubiquitarie e ad ampia adattabilità. Si ritiene dunque assente l'impatto dell'intervento di progetto sulla componente in esame ai fini della conservazione della diversità e complessità faunistica, in relazione prevalentemente alla mancanza di recettori (specie, popolazioni, siti di interesse) significativi.

Anche per la componente ecosistemica non sono prevedibili impatti permanenti riconducibili alle attività di cava in esame, infatti al termine delle attività di coltivazione, il progetto prevede interventi di ripristino agro-naturalistico che, una volta affermati, genereranno effetti migliorativi certi e a lungo termine sulla funzionalità ecologica e sui livelli di connettività locale. Infatti, il progetto di ripristino agro-naturalistico prevede l'utilizzo di diverse tipologie di elementi vegetazionali, che verranno realizzati in modo da ricreare le formazioni vegetazionali sottratte in fase di cantiere e al contempo implementare il sistema di connessioni ecologiche locali. Sul contesto in esame agiscono diversi fattori di frammentazione ecologica come strade, attività produttive ecc., i sistemi vegetazionali ricreati, contribuiranno a rafforzare le connessioni della rete ecologica locale costituendo aree di rifugio, foraggiamento e spostamento protetto per le specie animali che popolano l'agroecosistema circostante contribuendo a facilitare la connettività tra il corridoio principale planiziale individuato dal PTCP della Provincia di Reggio Emilia e le aree naturali circostanti.

Infine, si segnala che l'area interessata dal polo estrattivo "Calerno" ricade nell'ambito di paesaggio provinciale n. 2 "Val d'Enza e Pianura Occidentale", identificata nella Tavola P1 "Ambiti di Paesaggio" del PTCP di Reggio Emilia. In queste zone l'uso del suolo è caratterizzato dalla presenza di seminativi, con prevalenza di colture foraggieri per la produzione di Parmigiano-Reggiano e con presenza di appoderamenti sparsi caratterizzanti il paesaggio, quali cascine o case padronali. Inoltre, si segnala che attualmente l'area di riferimento per il

polo estrattivo risulta caratterizzata dalla presenza di diverse opere infrastrutturali che ne alterano l'assetto paesaggistico originario, quali la SS n° 9 Via Emilia a sud, l'autostrada A1 Milano-Bologna e la linea ferroviaria TAV a nord. Le operazioni di coltivazione della cava comporteranno una moderata alterazione del paesaggio locale in relazione all'inserimento di elementi di disturbo conseguenti alla realizzazione degli scavi, al transito di camion, alla presenza di macchine operatrici nel cantiere ecc. Tuttavia, il previsto ripristino naturalistico del polo estrattivo, con presenza di fasce boscate alternate ad elementi vegetazionali lineari (siepi e filari) ed a zone a prato stabile, restituirà all'area le caratteristiche tipiche che connotano il paesaggio del settore di pianura di riferimento.

## 6.2 SOTTOZONA C

### 6.2.1 Flora e vegetazione

La coltivazione della sottozona C del polo estrattivo in esame interferirà con terreni coltivati prevalentemente a seminativi, caratterizzati da elementi floristico e vegetazionali riconducibili prevalentemente alle classi di vegetazione *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* e *Molinio-Arrhenatheretea*. Alla classe *Stellarietea mediae* appartengono tipologie di vegetazione soggette a forte disturbo e ricche di terofite e alla classe *Artemisietea vulgaris* appartengono fitocenosi formate da specie erbacee in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderali), tra le quali numerose specie esotiche naturalizzate che contribuiscono fortemente all'inquinamento floristico del territorio e alla diminuzione del suo valore naturalistico. Alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*, invece, appartengono specie tipiche delle colture permanenti che presentano un maggiore interesse naturalistico. La coltivazione della cava comporterà la certa asportazione della copertura vegetazionale dell'area generando impatti diretti ritenuti non significativi e reversibili a breve termine in relazione sia al previsto recupero agro-naturalistico del polo estrattivo sia all'adattabilità delle specie vegetali interferite agli ambienti antropizzati ed alla facilità di ricolonizzazione degli spazi "perduti".

Per quanto riguarda i tratti discontinui di siepi arboreo-arbustive rilevate lungo la Strada Comunale Razza e la SP n° 67 si segnala che non saranno oggetto di operazioni di taglio in quanto interne alle fasce di rispetto perimetrali del polo estrattivo. Al contrario, la prevista realizzazione di elementi mitigativi come siepi arboreo-arbustive all'interno delle fasce di rispetto poste lungo il perimetro della sottozona, ne prevedrà il rinfoltimento ed il ripristino delle eventuali fallanze.



**FIGURA 3.2.1-1. SIEPE ARBOREO-ARBUSTIVA PRESENTE LUNGO LA SOTTOZONA C DEL POLO ESTRATTIVO “CALERNO”**

In conclusione, si segnala che non sono prevedibili impatti permanenti a carico della componente in esame riconducibili alle attività di cava in esame, infatti al termine delle attività di coltivazione, il progetto prevede interventi di ripristino agro-naturalistico che, una volta affermati, genereranno effetti migliorativi certi e a lungo termine sulla struttura vegetazionale locale. Infatti, il previsto progetto di ripristino agro-naturalistico, prevede l'utilizzo di 3 diverse tipologie di elementi vegetazionali (bosco mesofilo, filari alberati, prato polifita), che verranno posizionati in modo da ricreare ed aumentare le formazioni vegetazionali sottratte in fase di cantiere e al contempo implementare il sistema di connessioni ecologiche locali e garantire il corretto ripristino paesaggistico dell'area di cava.

## 6.2.2 Fauna

Il territorio circostante la zona in cui troverà attuazione la sottozona C del polo estrattivo “Calerno” oggetto del presente studio risulta caratterizzato da una matrice agricola che ospita specie animali sinantropiche e generaliste tipiche delle aree aperte che utilizzano questi ambienti per gli spostamenti e per il foraggiamento. Tali ambiti presentano una qualità faunistica da bassa a medio-bassa in relazione alla qualità specifica delle specie che li frequentano, che sono comuni e diffuse nell'area di studio. Tuttavia, durante le fasi di coltivazione della cava, l'assetto territoriale dell'area muterà a sfavore dell'equilibrio dell'ecosistema agricolo e le specie che utilizzano questi ambienti dovranno trovare un nuovo livello di tolleranza all'aumento del disturbo antropico ed acustico generato dalle operazioni di cava e dal traffico veicolare dei mezzi di cantiere. Ciononostante, i risultati della valutazione di impatto acustico derivante

dall'attuazione del Piano di coltivazione e sistemazione delle sottozone A e C del polo di PIAE N. EN106 "CALERNO" documentano da un lato il rispetto dei limiti assoluti di immissione e dall'altro il rispetto dei limiti differenziali di immissione: in 3 su 5 ricettori i livelli risultano inferiori alla soglia di applicabilità "diurna - finestre aperte" del criterio differenziale (pari a 50 dBA), sotto la quale ogni effetto del disturbo è da ritenersi trascurabile ed inferiore al dato desunto dalla bibliografia specifica di settore, dei 60 dBA superato il quale si verifica la perdita dei siti di nidificazione dell'orinafauna più sensibile.

Pertanto, in relazione alle caratteristiche eto-ecologiche delle specie presenti (elevato livello di sinantropia) e considerando che le superfici che saranno interessate dalla cava sono limitate e circoscritte, l'incidenza riconducibile all'aumento dell'inquinamento acustico ed al disturbo antropico prodotti dalle operazioni di realizzazione del polo estrattivo sulle zoocenosi ospitate è ritenuta non significativa e reversibile a breve termine una volta conclusi gli interventi di progetto ed avviato il previsto ripristino naturalistico, che restituirà al territorio l'attuale vocazionalità faunistica.

Inoltre, non si riscontrano impatti permanenti a carico della componente faunistica in quanto l'area di cava sarà oggetto di un progetto di ripristino agro-naturalistico che, rispetto allo stato attuale, andrà a migliorare ed aumentare la diversità morfologica e le potenzialità biologiche degli habitat presenti, contribuendo ad incrementare le risorse ambientali disponibili per la fauna. Infatti, il progetto di ripristino agro-naturalistico prevede la realizzazione di un articolato sistema di siepi arboreo-arbustive con l'intento di ricostituire zone di margine od ecotonali come siepi, filari e piccole aree boscate, volte a favorire la frequentazione da parte di specie animali, anche di interesse conservazionario, che per particolari adattamenti etologici prediligono ambienti caratterizzati da zone arbustate con la presenza di prati e trovano scarsa ospitalità nella monotonia ecologica dell'agroecosistema.

### 6.2.3 Ecosistemi

Dal punto di vista ecosistemico la realizzazione del polo estrattivo nella sottozona C genererà una sottrazione diretta di suolo agricolo (seminativi) con impatti giudicati moderati anche se reversibili a breve termine una volta concluse le operazioni di coltivazione della cava ed avviato il previsto ripristino naturalistico dell'area. Nonostante questa considerazione risulti valida indipendentemente dal tipo di ecosistema perturbato, è importante sottolineare come le aree interferite siano prevalentemente agricole che, come evidenziato nell'inquadramento

ambientale, risultano costituite fondamentalmente da una flora semplificata riconducibile a classi di vegetazione infestanti e sinantropiche, frequenti all'interno del settore di pianura reggiana di riferimento, soggette a forte disturbo, ricche di terofite e formate da specie erbacee in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderale) di scarso valore naturalistico e conservazionistico. Inoltre, gli ambiti circostanti la zona del polo estrattivo ospitano specie animali sinantropiche ed euriecie tipiche delle aree aperte che utilizzano questi ambienti per gli spostamenti e per il foraggiamento. ospitano fondamentalmente specie animali e vegetali adattate all'ambiente e molto comuni all'interno dell'area di studio.



**FIGURA 3.2.3-1. ASPETTI DELL'AGROECOSISTEMA DELL'AREA IN CUI VERRÀ COLTIVATA LA SOTTOZONA C DEL POLO ESTRATTIVO**

## 7 COMPATIBILITÀ GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

### 7.1 Premessa

Il documento è una sintesi di quanto esposto nella presente relazione ed in quelle a corredo della Variante al P.I.A.E., lavori ai quali si rimanda per i dettagli.

### 7.2 Morfologia

Le quote riportate sulla C.T.R. mostrano che il comparto in esame è compreso tra 45,5 e 41,5 m s.l.m.

La forma della campagna è lievemente ondulata e presenta una debole pendenza verso NNE, con un gradiente topografico medio intorno allo 0,5%.

### 7.3 Geologia

Il quadro geologico generale può essere visto come un substrato marino (propaggine settentrionale dei rilievi appenninici) sul quale si è impostata una serie di sedimenti continentali d'età quaternaria.

Nel settore oggetto di studio, il basamento è rappresentato dalla Formazione delle Argille Azzurre (Pliocene – Pleistocene inf.), un deposito di mare profondo, formato da peliti debolmente marnose, localmente siltose, di colore grigio-azzurro.

I depositi sovrastanti, di origine continentale, costituiscono l'edificio sedimentario dell'Enza. Lo spessore di questi ultimi è di alcune centinaia di metri.

A nord di Calerno, nel primo sottosuolo prevalgono corpi ghiaiosi riferibili ad antichi alvei del Fiume; le alluvioni fini sono subordinate.

### 7.4 Stratigrafia del primo sottosuolo

Nel comparto si sono succedute svariate campagne geognostiche. Limitatamente al settore d'interesse sono state analizzate le stratigrafie di 41 pozzetti esplorativi, di 7 carotaggi ed i risultati di 1 prova penetrometrica statica.

Una sezione stratigrafica "tipo" del comparto è riportata in figura1.

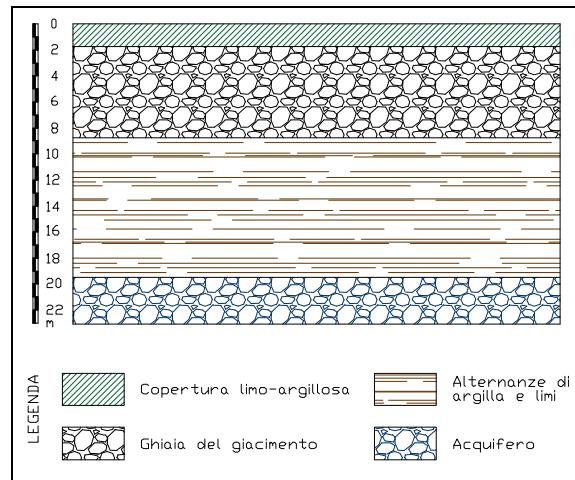


Figura 1

Le quote del tetto della ghiaia s.l.m. (figura 2), riferite alla superficie topografica del sito, portano a stimare una potenza della cotenna limo-argillosa superficiale per lo più variabile da 0.5 a 2 m.

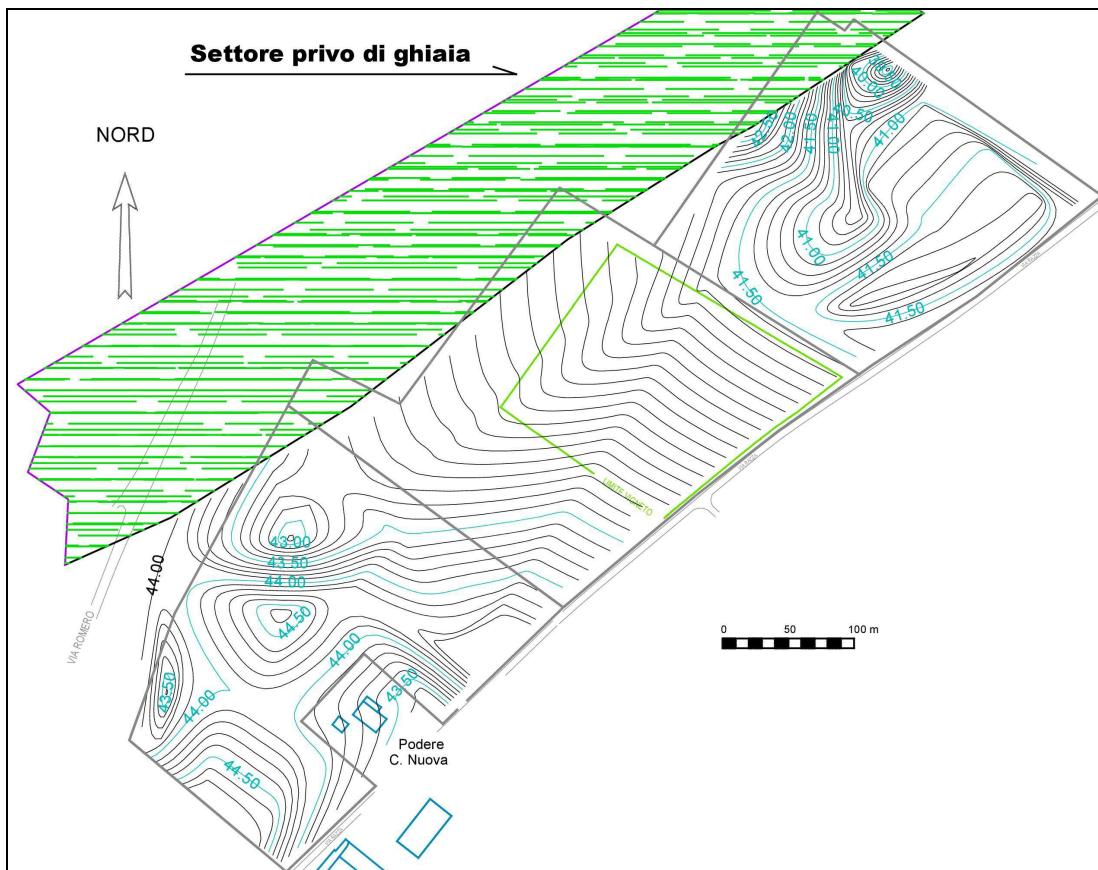


Figura 2

---

Segue la risorsa estrattiva, ovvero ghiaie in matrice da sabbiosa a limo-argillosa, spesse mediamente 7 m.

Sotto tale compagine ha inizio una sequenza di argille e limi con sporadiche e sottili lenti sabbiose nella zona sommitale. Lo spessore complessivo è nell'ordine di 10 m.

Il tetto delle ghiaie "di fondo" si colloca a -19,5 e -16,5 m dal p.c. rispettivamente sui limiti meridionale e settentrionale del Polo.

## 7.5 Tettonica

Il substrato della Pianura è costituito dalle strutture sepolte dell'Appennino.

Nel settore in esame, tali strutture sono caratterizzate da un sistema di pieghe, faglie inverse ed accavallamenti a vergenza NNE che disegnano una serie di anticlinali con interposte sinclinali.

A queste dislocazioni "pianura-vergenti", si sommano faglie secondo direzioni che seguono i corsi d'acqua appenninici.

La "frammentazione" del substrato ed il movimento delle porzioni originatesi, hanno giocato in modo da provocare un abbassamento relativo dei settori occidentali del territorio rispetto a quelli orientali.

Il risultato è stata una migrazione dei corsi d'acqua verso ovest.

## 7.6 Subsidenza

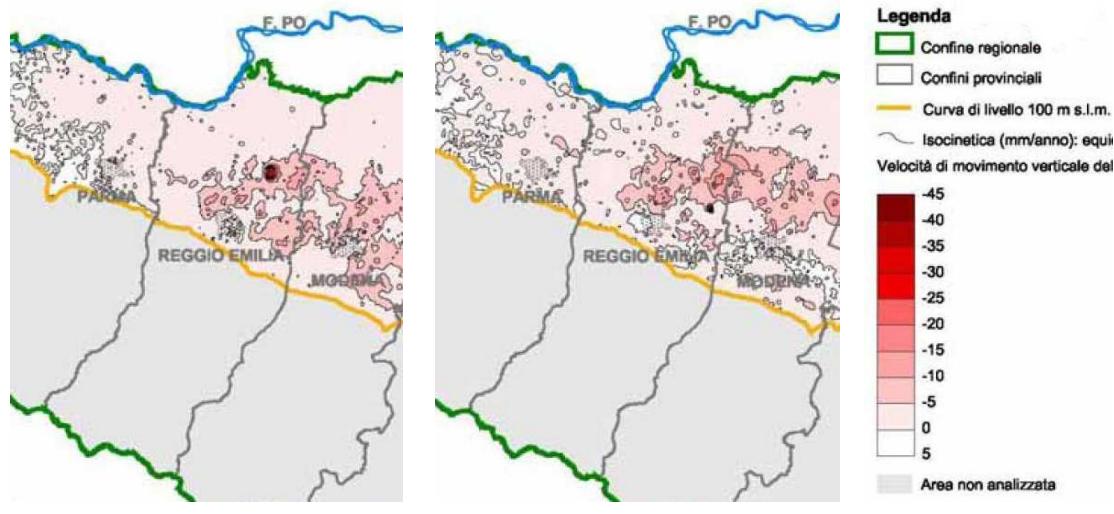
Nel Pleistocene Medio - Olocene, il territorio in esame è al margine meridionale di un ampio settore soggetto a subsidenza.

Recenti studi indicano che l'intero comparto di pianura sta subendo un abbassamento dell'ordine del millimetro/anno, mentre la fascia pedemontana tende a sollevarsi.

Alle variazioni per cause tettoniche possono aggiungersi i cedimenti dei suoli più superficiali per desaturazione, nonché quelli che si originano quando emungimenti superiori alle possibilità di ricarica provocano una depressione duratura della falda.

La rete di monitoraggio progettata da ARPA in collaborazione con DISTART dell'Università di Bologna, ha permesso di conseguire un quadro attendibile del fenomeno a scala regionale.

Dall'analisi delle carte a curve isocinetiche, di cui un estratto è in figura 3, si evince che la zona di Calerno è soggetta a cali nell'ordine di 5 mm/anno.



Periodo 1992 - 2000

Periodo 2002 - 2006

Figura 3

## 7.7 Sismica

Il Comune di Calerno, considerato non sismico fino al 1984, risulta ora compreso tra le aree di 3<sup>a</sup> categoria (rif. Ordinanza n°3274 del 20 Marzo 2003), a cui si associano accelerazioni orizzontali comprese tra 0.05g e 0.15g.

La tabella che segue, tratta dal CATALOGO PARAMETRICO DEI TERREMOTI ITALIANI (CPTI04), elenca gli eventi con magnitudo superiore a 5 che si sono verificati nell'intorno del Comune di S. Ilario d'Enza.

Anno	Località	Magnitudo macroseismica
1438	Parmense	5.40
1818	Langhirano	5.10
1831	Reggiano	5.10
1832	Reggiano	5.10
1971	Parmense	5.10
2008	Parmense	5.20

Tabella 1

Secondo recenti studi, la geometria e la cinematica di alcune faglie neotettoniche sono compatibili con le registrazioni dei terremoti, tanto da farle ritenere discontinuità potenzialmente attive.

Una recente prospezione Re.Mi. ha permesso di definire la velocità delle onde di taglio nel pacco d'interesse sismico.

Il risultato grafico è in figura 4.

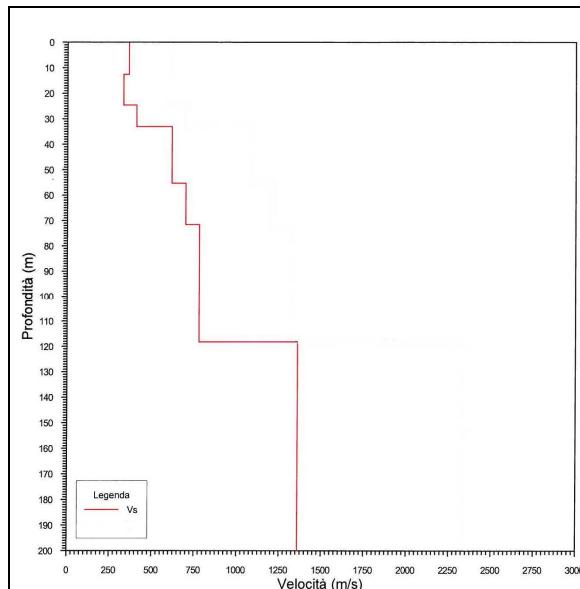


Figura 4

I calcoli portano a stimare  $V_{s30}$  nell'ordine di 340 m/s, il che inquadra il suolo in **categoria C**.

## 7.8 Caratteristiche meccaniche

I parametri di progetto, definiti sulla scorta di varie prove, verifiche e calcoli, sono indicati nella tabella 2.

Litologia	Parametri di resistenza al taglio		Peso di volume $\gamma$ (Mg/m <sup>3</sup> )
	$C'_d$ (kPa)	$\phi'_d$ (°)	
Coltre superficiale	13	17.3	2.0
Ghiaia	9	38	1.8
Argille di base	6.5	17.3	2.0

Tabella 2

## 7.9 Idrogeologia

Nel comparto d'interesse la piezometrica è intorno a 37 m s.l.m. (misure riferite al 20 Giugno 2008). La direzione di deflusso è verso est.

La posa di piezometri superficiali (P2 - P3) e profondi (P1 – P4) ha confermato l'esattezza di osservazioni condotte in sede di PAE riguardo al fatto che non sussiste alcun legame tra la tavola d'acqua individuata alla base del giacimento ed il locale livello piezometrico (figura 5 mostra i punti di monitoraggio, tabella 3, le misure del 2012 e quelle attuali).

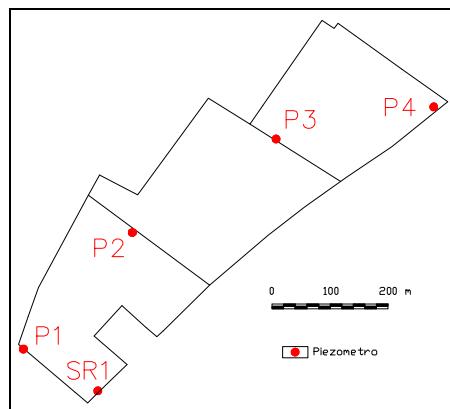


Figura 5

	Profondità (m)				
	SR1	P1	P2	P3	P4
20/09/2012	-8,25	-12.3	-6.00	-5.34	-9.14
09/01/2019	-8,90	-10.4	-5.90	-5.75	-7.55

Tabella 3

L'acqua più superficiale è evidentemente formata da acque di filtrazione che si arrestano al tetto dello strato impermeabile formando lame di modesto spessore.

Le perforazioni a -20 e -22 m hanno intercettato livelli permeabili contenenti acqua in pressione, limitati superiormente da orizzonti coesivi con caratteristiche di bassa permeabilità.

La rimozione della colonna di terreno ha provocato la "decompressione" del serbatoio, cosicché l'acqua è potuta risalire nel foro fino ad arrestarsi una volta raggiunto l'equilibrio tra la pressione atmosferica e quella propria della falda "impigionata".

Il primo acquifero produttivo si incontra dunque oltre -16.5 m; la Normativa impone che tra quest'ultimo ed il fondo cava deve sussistere un franco di almeno 1.5 m.

Quote di fondo scavo a -8 m nella sottozona A e -6 m nella C, sono dunque sufficienti per estrarre i quantitativi previsti in sede di P.I.A.E., nel rispetto del regolamento.

### 7.10 Vulnerabilità dell'acquifero all'inquinamento

La copertura è sottile su vaste zone del settore ed a tratti assente, dunque la sua asportazione non modificherà in modo significativo il grado di vulnerabilità, che le carte tematiche definisco medio/elevato

Tra gli elementi utili a stabilire l'attitudine di un comparto a sopportare eventi di contaminazione, oltre al campo di moto della falda rientrano le caratteristiche dei livelli che ricoprono l'acquifero.

Nel caso in esame bisogna considerare la coltre superficiale, le ghiaie, le sequenze per lo più argilloso-limose ed i riporti che saranno stesi a coltivazione ultimata.

### Materiali

Come per le caratteristiche geomeccaniche, alcuni valori del coefficiente di permeabilità  $k$  e degli spessori interessati hanno subito variazioni sulla scorta delle recenti indagini.

A seguire sono riassunti gli spessori cumulativi delle coltri in gioco ed i valori  $k$  corrispondenti (tabella 4).

Litologia	Spessore (m)	$K$ (cm/s)
Coltre superficiale	0.5 – 2 m	$1 \times 10^{-4}$
Ghiaia	6 – 8	$3.1 \times 10^{-3}$
Alternanze argilloso limose	9 - 11	$3 \times 10^{-7}$
Rinterro	3.5 – 4	$1 \times 10^{-4}$

Tabella 4

### **Stime sui tempi di propagazione di un inquinante**

I calcoli, effettuati con riferimento alla stratigrafia rilevata in P1, hanno contemplato lo stato attuale, la situazione al periodo dei lavori e quella finale, a ripristino avvenuto.

#### **Stato attuale**

E' realistico pensare che lo strato di copertura del giacimento sia nel complesso "semipermeabile", vuoi per le fratture che si generano nelle argille sovraconsolidate, vuoi per la modestissima potenza del medesimo in alcuni settori delle sottozone.

Dati i parametri di permeabilità attribuiti si stima che il tempo necessario affinché percolazioni di eventuali acque contaminate possano raggiungere la falda è circa 113.69 anni.

#### **Fronte di abbandono**

L'assenza del cappellaccio ed i più brevi percorsi di filtrazione riducono il suddetto tempo a circa 113.63 anni.

#### **Stato a ripristino ultimato**

Se per il tombamento si impiegano il cappellaccio e terre simili senza particolari procedure di compattazione ( $k$  intorno  $1.5 \cdot 10^{-4}$  cm/s), si ricava un tempo di percolazione pari a 113.7 anni.

#### **Propagazione di un eventuale inquinante nell'acquifero**

Attribuendo all'acquifero un coefficiente di permeabilità  $K$  nell'ordine di  $1 \times 10^{-3}$  cm/s, in ragione di un gradiente medio pari a 0.01, la velocità di propagazione è prossima a 3 m / anno.

### **7.11 Potenziali fonti di inquinamento della risorsa idrica**

Un'eventuale contaminazione potrebbe derivare dai prodotti impiegati in agricoltura.

Il rischio maggiore si corre nel momento in cui lo scavo raggiunge la massima profondità, visto che manca la protezione del suolo e più sottile è il franco insaturo.

D'altra parte, i perimetri delle aree di cava sono obbligatoriamente cintati da fossi di guardia intesi a scongiurare l'ingresso di inquinanti veicolati all'esterno, così come sono previste procedure per evitare la dispersione di carburanti e lubrificanti dei mezzi d'opera impiegati all'interno.

Ciò premesso, va osservato che un'eventuale contaminazione avrebbe carattere episodico, che i processi depurativi nel sottosuolo porterebbero ad una riduzione del carico inquinante e che solo qualche elemento di natura chimica potrebbe persistere nel tempo ed avere la possibilità di diffondersi.

Per isolare le aree di cava dalle acque superficiali è sufficiente la realizzazione di scoline sui lati a direzione NW-SE, ovviamente con sezione, pendenza e scarico adeguati.

Le acque raccolte potranno essere convogliate nei fossi che lambiscono la viabilità locale.

### **7.12 Monitoraggio della qualità delle acque**

Da tempo la Committenza preleva campioni di acqua dai piezometri P1, P2, P3, P4, quindi richiede le analisi chimiche concordate.

Il monitoraggio andrà continuato secondo i tempi prestabiliti, i responsi di laboratorio inviati alle autorità competenti.

### **7.13 Note sul criterio di coltivazione**

Il terreno vegetale dovrà essere asportato e stoccati in luogo idoneo, per poi essere di nuovo steso come manto superficiale del rinterro.

Dato l'assetto stratigrafico del comparto, durante l'estrazione di ghiaia potrebbe essere localmente intercettato il basamento argilloso-limoso prima di raggiungere la quota di fondo scavo prevista. In questo caso la coltivazione andrà ovviamente sospesa, anche per evitare locali assottigliamenti del franco impermeabile.

### **7.14 Caratterizzazione e trattamento dei riporti**

Dai calcoli sulle cubature, il cappellaccio non sarà sufficiente per i riempimenti previsti nel progetto di ripristino. I deficit di volume saranno colmati con terre provenienti da cave di prestito. Degli apporti esterni dovranno essere note le caratteristiche fisiche, quali granulometria, grandezze indice e limiti di consistenza.

Circa il trattamento è sufficiente procedere per stese sommarie senza particolari procedure di compattazione; in questo modo, quanto aggiunto conserverà quelle caratteristiche di coltre "semipermeabile" proprie dell'attuale situazione.

---

### 7.15 Analisi qualitativa e quantitativa del giacimento

La quasi totalità del giacimento è caratterizzata da ghiaia ben conservata in matrice sabbiosa debolmente limosa.

Dai tests granulometrici disponibili, la percentuale di fino è complessivamente intorno al 12% (valore discriminante = 0.5 mm).

### 7.16 verifiche di stabilità

Le analisi sono state condotte secondo le *Norme Tecniche per le Costruzioni* impiegando la Combinazione 2 dell'Approccio 1.

In tutte le verifiche si è tenuto conto delle accelerazioni sismiche.

I calcoli portano a stimare coefficienti di sicurezza > 1.3, sia per i fronti di abbandono, sia per le configurazioni previste dal progetto di ripristino.

## 8 IMPATTI SULLE ACQUE SUPERFICIALI E PROFONDE DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ DI CAVA

### 8.1 Impatto sulle acque superficiali

Il reticolo idrografico dell'area non viene interessato dalle opere di escavazione e risistemazione.

Durante l'attività estrattiva e di ripristino, al fine di evitare che le acque superficiali entrino nell'area di cava, verrà realizzata su tutto il perimetro delle due Sottozone una canalizzazione, collegata alla rete scolante esistente. Tale canalizzazione intercetterà sia le acque provenienti dalle aree esterne alla cava sia, in parte, quelle provenienti dalle porzioni di cava non ancora scavate e le convoglierà nel fosso che corre parallelo a Via della Razza.

La sistemazione morfologica finale all'interno delle due aree di cava verrà realizzata in modo tale da creare una pendenza in direzione nord-est per consentire lo scolo delle acque in una porzione limitata, con conseguente formazione di una zona umida per accumulo delle acque in caso di precipitazioni meteoriche, che svolgerà anche una funzione di diversificazione ambientale

### 8.2 Rischio di inquinamento delle acque sotterranee

Il rischio di inquinamento delle acque profonde è estremamente ridotto, in quanto si ricorda che la profondità di scavo nelle due sottozone è determinata dalla presenza di uno strato argilloso di separazione dall'acquifero profondo. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo precedente.

Maggiore è invece il rischio legato alle acque più superficiali, limitatamente a piccole falde sospese, non interconnesse con l'acquifero principale, poiché queste ultime potrebbero veicolare inquinanti presenti sul terreno. A tale proposito vengono esaminati in dettaglio diverse tipologie di rischio.

#### Inquinamento determinato dai mezzi meccanici

L'escavazione ed il successivo ripristino morfologico dell'area verranno effettuati mediante mezzi meccanici rappresentati da ruspe ed escavatori, oltre a camion per il trasporto del materiale estratto e di riempimento.

Il rischio connesso con l'utilizzo dei mezzi meccanici è legato a:

- guasti e rotture di componenti meccaniche e/o oleodinamiche con conseguente sversamento di carburanti e/o lubrificanti;
- perdite per imperfetta tenuta dei recipienti contenenti carburanti e/o lubrificanti presenti nell'ambito di cava.

Per ridurre la possibilità di accadimento dei suddetti rischi, la Ditta esercente adotterà i seguenti accorgimenti:

- tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria degli automezzi a servizio dell'attività estrattiva verranno effettuate nell'area appositamente creata all'interno del cantiere, che sarà asfaltata;
- le operazioni di rifornimento ai mezzi operanti all'interno della cava (escavatori e ruspe) saranno effettuate tramite camion cisterne, sempre in corrispondenza della piazzola asfaltata utilizzata anche per le manutenzioni;
- il rifornimento di carburante agli automezzi di trasporto verrà effettuato all'esterno dell'area di cava;
- non verranno installati contenitori (cisterne, botti, fusti, ecc.) né di carburanti né di lubrificanti in cava;
- si procederà a periodiche verifiche di tenuta degli impianti idraulici dei mezzi impiegati e che gli stessi mezzi non presentino perdite di lubrificante e/o carburante.

Ne consegue che eventuali sversamenti di inquinanti saranno comunque di limitata entità, tale da rendere il rischio trascurabile.

Nel caso in cui si verifichino comunque, si provvederà a rimuovere lo strato di terreno inquinato ed al suo trasporto a discarica.

Nel complesso si tratta di un rischio temporaneo che si esaurirà alla chiusura della cava.

#### **Inquinamento derivante dai materiali di riempimento**

L'origine dei materiali di riempimento sarà attentamente controllata dall'Azienda e rispondente a quanto previsto nella NTA del P.A.E. comunale, per cui è da escludersi l'utilizzo dell'area di cava come discarica. Si ricorda a tale proposito che tutta l'area di lavorazione sarà recintata e si adotteranno tutte le precauzioni volte a ridurre al minimo la possibilità che all'interno di essa vengano scaricati rifiuti, rottami o quant'altro, permettendo l'accesso al solo personale autorizzato.

## 9 RISCHIO DISSESTO

I fenomeni di dissesto che possono verificarsi in cava sono essenzialmente riconducibili ad instabilità delle scarpate di scavo e di ripristino.

La relazione geologica, a supporto del presente PCS, affronta diffusamente tale problematica ed effettua una valutazione della stabilità delle scarpate sia in relazione alle caratteristiche geotecniche dei terreni scavati che di quelli di riporto. Le pendenze attribuite sia in fase di scavo che, a maggior ragione, in fase di ripristino presentano valori del coefficiente di sicurezza superiori al minimo richiesto dalle normative vigenti. Non sussistono pertanto problemi di instabilità connessi alle pendenze di progetto.

Lo stesso vale anche per le scarpate temporanee di esercizio, per le quali sono state adottate pendenze e banche orizzontali di interruzione del tutto analoghe a quelle previste per le scarpate finali.

Un'ipotetica instabilità legata a problemi di ruscellamento delle acque superficiali viene affrontata in fase di esercizio attraverso la realizzazioni di fossi in corrispondenza del perimetro di cava, il cui scopo è quello di intercettare le acque provenienti dall'esterno, mentre in fase di recupero le scarpate verranno inerbite e/o piantumate, per cui il problema del ruscellamento verrà superato.

## 10 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO E QUALITÀ DELL'ARIA

Ai fini di valutare l'influenza dell'attività estrattiva sul sistema sociale, in termini di impatto acustico e qualità dell'aria, è stata commissionata a Studio Alfa una valutazione quantitativa del rumore prodotto dall'attività di cava e dell'inquinamento prodotto dagli automezzi sulla matrice aria.

Come si evince dallo studio riportato all'Allegato 2, il disturbo arrecato al sistema sociale rientra nei limiti stabili dalle norme di settore, anche in conseguenza delle misure di mitigazione adottate.

Si sottolinea comunque che gli impatti saranno di natura transitoria e tutti legati alla fase di coltivazione e di risistemazione morfologica con il riempimento dell'invaso di cava.

## 11 RISCHIO ARCHEOLOGICO

Dato che il polo estrattivo insiste su un ambito territoriale densamente popolato nell'antichità e in cui si conservano, a quote diversificate, stratificazioni e resti strutturali pertinenti a diversi periodi storici compresi tra preistoria ed età romana, è stata effettuata una "Verifica della potenzialità archeologica" del sito a cura di Ars/Archeosistemi, che si riporta all'Allegato 1.

## 12 INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVISTI CON OPERE A VERDE

La prevenzione e la tutela ambientale devono essere perseguiti soprattutto attraverso scelte progettuali mirate alla riduzione dell'impatto ambientale delle opere e delle attività antropiche di nuovo impianto, cogliendo anche l'opportunità di effettuare un'azione attiva tesa al miglioramento dello stato attuale di conservazione del territorio sia sotto il profilo ambientale che paesistico.

Le aree limitrofe al polo estrattivo sono caratterizzate da bassa densità edilizia (nuclei abitativi sparsi). Ne consegue che i fattori di disturbo indotti dall'attività di cava (rumore e polvere), comunque circoscritti ad un ambito ristretto intorno alla cava stessa, saranno modesti. Tuttavia, in virtù della presenza di questi nuclei abitativi a distanze inferiori a 500 m, si avverte la necessità di limitare la percezione visiva delle attività di escavazione nonché l'esigenza di attuare un contenimento delle polveri e delle emissioni acustiche.

Pertanto è prevista la messa a dimora, da effettuarsi prima di iniziare le attività estrattive, di siepi arboreo-arbustive all'interno delle fasce di rispetto poste lungo il perimetro delle due sottozone (A e C), che avranno anche la funzione anche di anticipare quelle che saranno le operazioni di recupero vegetazionale da attuare al termine delle attività di escavazione.

Le fasce perimetrali di mitigazione rinaturalizzate sono state progettate nell'ottica di realizzare una opportuna integrazione con il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'area di cava in considerazione del fatto che ogni intervento sul territorio deve correlarsi ed integrarsi in maniera armonica con le caratteristiche morfologiche dei luoghi in quanto può produrre una certa discontinuità con le immediate vicinanze. A tal fine, per le aree rinaturalizzate è stato previsto l'utilizzo di elementi vegetazionali in grado di conferirgli un aspetto più naturale e di contribuire al mascheramento delle operazioni legate al polo estrattivo.

### 12.1 Tipologia "siepe di mitigazione arboreo-arbustiva"

La tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di strutture arboreo-arbustive lineari, da posizionare in corrispondenza del perimetro delle due sottozone del polo estrattivo al fine di mitigare sia la diffusione delle polveri che per favorire il corretto inserimento paesaggistico nel contesto territoriale di riferimento.

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
<b>Specie arboree</b>	Olmo minore	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>
	Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	<i>Aceraceae</i>
	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	<i>Salicaceae</i>
	Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	<i>Salicaceae</i>
	Frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>
<b>Specie arbustive</b>	Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>
	Rasa canina	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosaceae</i>
	Ligusto	<i>Ligustrum Vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>
	Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>
	Spinocervino	<i>Rahamuns catharticus</i>	<i>Rhamnaceae</i>
	Fusaggine	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>

**TABELLA 4.1-1 SPECIE PREVISTE PER LA TIPOLOGIA “SIEPE DI MITIGAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA”**

Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di specie arboree e arbustive disposte in tre filari paralleli in modo da ricreare una struttura a più livelli fortemente compatta. Il primo filare è costituito dall'alternanza di gruppi monospecifici di 6 esemplari di specie arbustive spinose (rosa canina e prugnolo), al fine di creare una “recinzione naturale” compatta, il secondo e il terzo filare sono caratterizzati dall'alternanza di specie arbustive, in gruppi monospecifici di 3 esemplari, a piante di 1° grandezza (olmo, pioppo nero, pioppo bianco, frassino maggiore) al fine di ricreare una struttura pluriplano che possa garantire nel breve periodo l'effetto di mascheramento e la trattenuta delle polveri provenienti dal cantiere.

Tale siepe presenta un sesto d'impianto, che si interrompe in corrispondenza delle uscite dal cantiere per consentire una buona visibilità ai mezzi operatori in transito, delle dimensioni 2x1m, ossia 2m di distanza tra le file e 1m tra le specie nell'interfila, andamento a file parallele e larghezza di 4 m.

## 13 MONITORAGGI

### 13.1 Monitoraggio ambientale opere a verde

Il monitoraggio ambientale è finalizzato, sostanzialmente, alla verifica del successo di impianto delle fasce arboreo-arbustive realizzate a scopo di mitigazione *ante-operam* e nella verifica del successo degli impianti realizzati nella successiva fase di recupero ambientale dell'area del polo estrattivo.

#### 13.1.1 Monitoraggio delle opere di mitigazione

Il monitoraggio degli impianti realizzati lungo il perimetro delle due sottozone del polo estrattivo a scopo mitigativo dovrà essere effettuato al fine di valutare il grado di attecchimento delle essenze piantumate e di individuare le misure di risarcimento (sostituzione) delle eventuali fallanze.

Tale monitoraggio dovrà essere effettuato almeno fino alla fine delle operazioni di cantiere che si intendono mascherare e mitigare mediante l'impianto di questi elementi lineari perimetrali.

#### 13.1.2 Monitoraggio del verde nelle piantumazioni previste dal progetto di ripristino

Il monitoraggio del successo degli interventi previsti dal progetto di ripristino dovrà essere eseguito ponendo particolare attenzione alla valutazione della percentuale di attecchimento delle essenze piantumate nelle aree di impianto (complessiva e riferita alle singole specie), allo sviluppo delle specie, all'intensità delle cure culturali che si sono rese necessarie. Tali monitoraggi avranno la finalità principale di consentire la valutazione delle adeguate misure di rimedio nei casi in cui venissero constatati dei problemi di attecchimento e di provvedere, ove ritenuto opportuno, alle eventuali misure di risarcimento delle fallanze. Infine, dovrà essere evidenziata l'eventuale presenza di specie esotiche infestanti che potrebbero compromettere la riuscita degli interventi di piantumazione, al fine di pianificare le eventuali azioni di contenimento ritenute opportune. Tali monitoraggi dovranno essere effettuati almeno per 5 anni dopo la fine degli interventi di recupero ambientale.

### **13.2 Piano di monitoraggio delle acque profonde**

Durante tutto il periodo d'escavazione verrà attuato un monitoraggio continuato delle acque di falda volto a registrarne eventuali modificazioni nelle caratteristiche chimico-fisiche.

Per monitorare gli impatti sulle acque sotterranee derivanti dall'attività di coltivazione, si sono realizzati n°4 piezometri, di cui due "profondi", che raggiungono la profondità di 20 m da p.c., e due "superficiali", che raggiungono la profondità di 6/8 m da p.c.

Fatte salve specifiche richieste di ARPAE, i parametri che verranno ricercati saranno: t°C e piezometria, conduttività a 20°C, pH, cloruro (Cl), nitrato (NO<sub>3</sub>), solfato (SO<sub>4</sub>), ossidabilità, ammonio (NH<sub>4</sub>), alcalinità (HCO<sub>3</sub>), calcio (Ca), magnesio (Mg), sodio (Na), potassio (K), ferro (Fe), manganese (Mn), vanadio (V), idrocarburi totali.

La frequenza delle letture dei livelli di falda sarà quadrimestrale, mentre le analisi della qualità delle acque di falda verranno effettuate con cadenza semestrale su due campioni prelevati in corrispondenza dei due piezometri profondi.

### **13.3 Piano di monitoraggio dei materiali di riempimento**

Ogni anno saranno prelevati in situ n°2 campioni di materiale di riempimento per ogni sottozona per effettuare analisi per verificare il rispetto dei parametri di Tabella 1, Colonna A, Allegato 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.