

COMUNE DI BAISO  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

# PROGETTO DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE DEL COMPARTO ESTRATTIVO “CASTAGNETO”

## A) RELAZIONE DI ANALISI

Committente:  
**VALCERESA s.r.l.**  
Via Castellino n.1 42031 BAISO (RE)

I tecnici:  
**Dott.ssa Geol. Campana Giorgia**  
**Dott.ssa Geol. e Per. Agr. Erika Montanari**

Ottobre 2017



**INDICE**

1	PREMESSA.....	3
1.1	Localizzazione del comparto estrattivo .....	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	5
2.1	Documentazione amministrativa .....	5
2.2	Analisi della conformità e coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica5	
2.2.1	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	5
2.2.2	Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) .....	14
2.2.3	Il Piano delle Attività Estrattive (PAE) .....	16
2.2.4	Il Piano Assetto Idrogeologico (PAI)-Il Piano Stralcio delle fasce fluviali .....	19
2.2.5	Carta del vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) .....	19
3	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	20
3.1	Suolo, sottosuolo, acque .....	20
3.1.1	Inquadramento geologico .....	20
3.1.2	Litostratigrafia .....	21
3.1.3	Aspetti tettonici .....	25
3.1.4	Inquadramento geomorfologico .....	26
3.1.5	Elementi di dissesto .....	29
3.1.6	Stabilità.....	35
3.2	Sismicità .....	35
3.2.1	Analisi della risposta sismica locale.....	41
3.2.2	Idrologia .....	41
3.2.3	Inquadramento idrogeologico.....	45
3.3	Inquadramento climatico .....	48
3.3.1	Temperature mensili .....	48
3.3.2	Precipitazioni.....	49
3.4	Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	55
3.4.1	Stato della vegetazione .....	55
3.4.2	Stato della fauna .....	67
3.4.3	Stato degli ecosistemi .....	92

COMUNE DI BAISO  
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

# PROGETTO DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE DEL COMPARTO ESTRATTIVO “CASTAGNETO”

## A) RELAZIONE DI ANALISI

Committente:  
**VALCERESA s.r.l.**  
Via Castellino n.1 42031 BAISO (RE)

I tecnici:  
**Dott.ssa Geol. Campana Giorgia**  
**Dott.ssa Geol. e Per. Agr. Erika Montanari**

Ottobre 2017



## 1 PREMESSA

Su incarico della ditta Valceresa s.r.l., si è provveduto alla stesura del presente Progetto di Sistemazione Ambientale del comparto estrattivo “Castagneto” (Zona di PAE n.2).

Il progetto ha come principale obiettivo di completare la sistemazione dell’intero comparto ed integrarlo nel contesto territoriale contermine, dal punto di vista paesaggistico; la ditta esercente non è interessata allo sfruttamento della risorsa presente, le eventuali movimentazioni di terra avranno quindi l’esclusiva finalità della sistemazione morfologica della cava al fine di collaudare l’area.

L’area si trova all’interno del Polo MO 028 “Comparto argille Baiso (Ovest)” della Variante generale 2002 al PIAE di Reggio Emilia, e viene classificata nel PAE vigente (Variante Generale in adeguamento alle previsioni della V.G. di PIAE della Provincia di Reggio Emilia) come Zona di PAE n.2 Comparto “Castagneto”.

### 1.1 Localizzazione del comparto estrattivo

La cava di argilla “Castagneto” si trova all’interno del territorio comunale di Baiso; è situata a circa 2 km a SW del capoluogo, nelle immediate vicinanze dell’abitato di Castagneto, ed in prossimità del limite amministrativo con il Comune di Carpineti.

Si tratta di una zona collinare i cui rilievi più importanti si trovano a circa 600 m s.l.m. (abitato di Castagneto) e a circa 535 m s.l.m. (località Maestà del Morto e Cà Marcuzzo).

L’area estrattiva si trova in destra idrografica del T.Tresinaro e si sviluppa nella parte inferiore del versante appartenente alla valle del corso d’acqua minore, che si immette nel T. Tresinaro all’altezza della vicina località Pissarotto.

Si accede all’area estrattiva attraverso la strada camionabile di servizio esistente, in quanto utilizzata nella precedente attività estrattiva, dalla Strada provinciale n.64, a Sud dell’abitato di Castagneto.

Con riferimento alla Carta Tecnica Regionale, la zona di cava si trova all’interno del Foglio 218 SE scala 1:25.000, all’incrocio di due Sezioni: 218110 Carpineti e 218120 Baiso, in scala 1:10.000; nella C.T.R. in scala 1:5.000, l’area di cava occupa il quadrante NE dell’Elemento 218111 Onfiano, ed il quadrante NW dell’Elemento 218124 Baiso (allegato n.1)

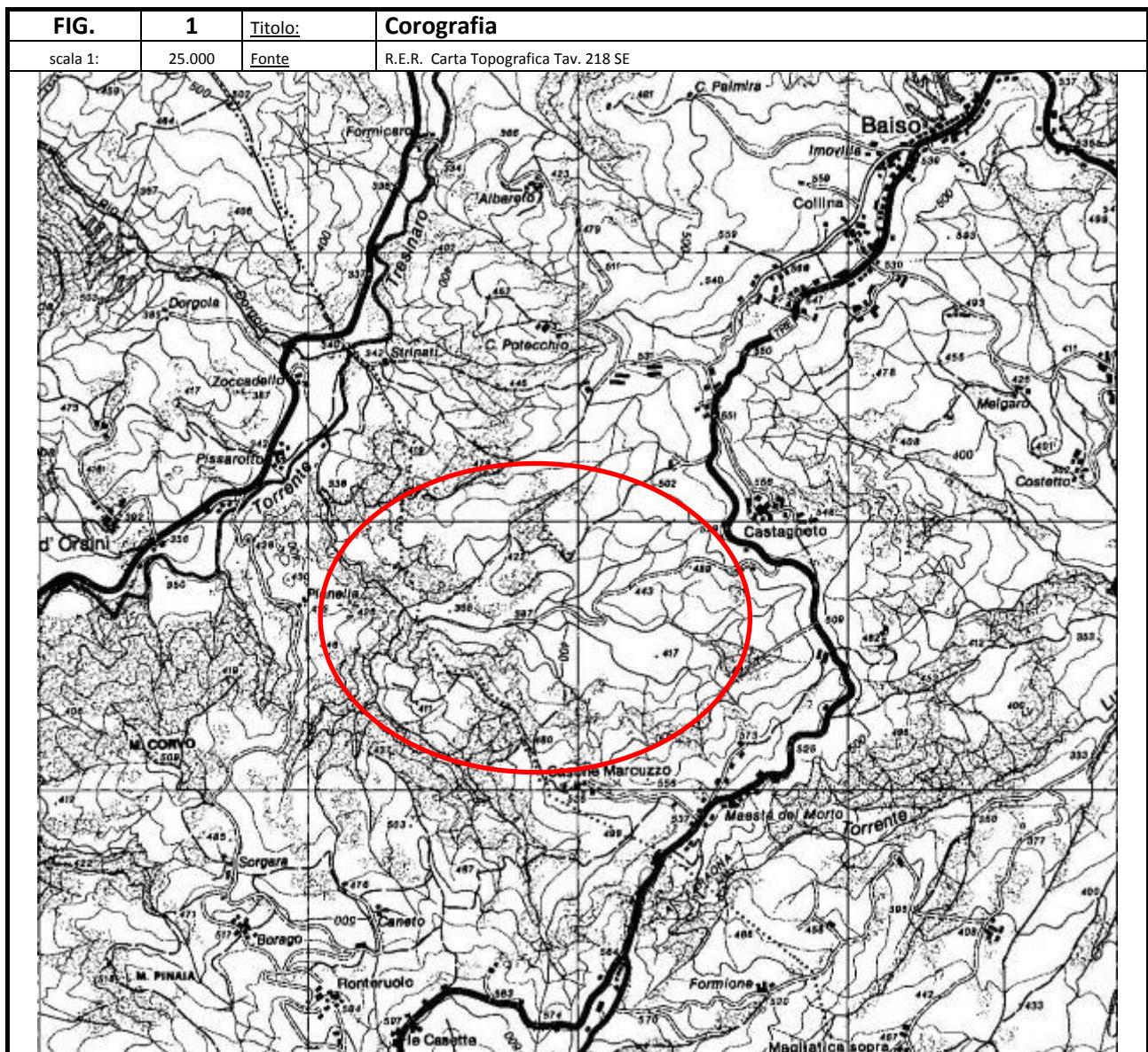


Figura 1: Corografia. Fonte: R.E.R. Carta Topografica Tav. 218 SE.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1 Documentazione amministrativa

La documentazione amministrativa è riportata, in formato digitale, nel fascicolo A.1.

- Domanda di autorizzazione all'esercizio di attività estrattiva
- Certificato di camera di commercio
- Titolo conferente la disponibilità dei terreni
- Estratti catastali

### 2.2 Analisi della conformità e coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

#### 2.2.1 *Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)*

Con delibera di n.124 del 17/06/2010 il Consiglio Provinciale, ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Reggio Emilia.

Gli elaborati di progetto del piano, a cui si farà riferimento nelle analisi successive, sono consultabili al seguente sito internet:

<http://www.provincia.re.it/page.asp?IDCategoria=701&IDSezione=20680&ID=389429>

di seguito si riportano gli stralci delle tavole analizzate, fuori scala.

Per verificare la coerenza del presente progetto con il piano territoriale sono di seguito analizzate le disposizioni del PTCP che definiscono gli indirizzi, obietti o eventuali prescrizioni a cui il progetto debba attenersi.

#### ➤ *Tav. P5a –Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica”*

La porzione di territorio a SW dell'area in esame ricade nella *Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale* (art.13), in quanto riveste particolare interesse sotto l'aspetto morfologico e geomorfologico, ambientale e paesistico - territoriale; questa non rappresenta un vincolo ostantivo per le opere in progetto, poiché si evidenzia come le aree interessate sono classificate come zone di risistemazione nelle quali non è prevista l'attività di escavazione (ZReA), bensì la sola sistemazione, coerentemente con quanto disposto dal PTCP 2010.

Per quanto riguarda eventuali elementi naturalistici o storico –testimonialsi presenti in un congruo intorno si segnala:

- *Il T. Tresinaro:*

Scorre a NW della cava Castagneto ed il suo alveo è tutelato dall'art. 12 *Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua*, in quanto il suo valore storico, ambientale, paesistico e idraulico-territoriale riveste

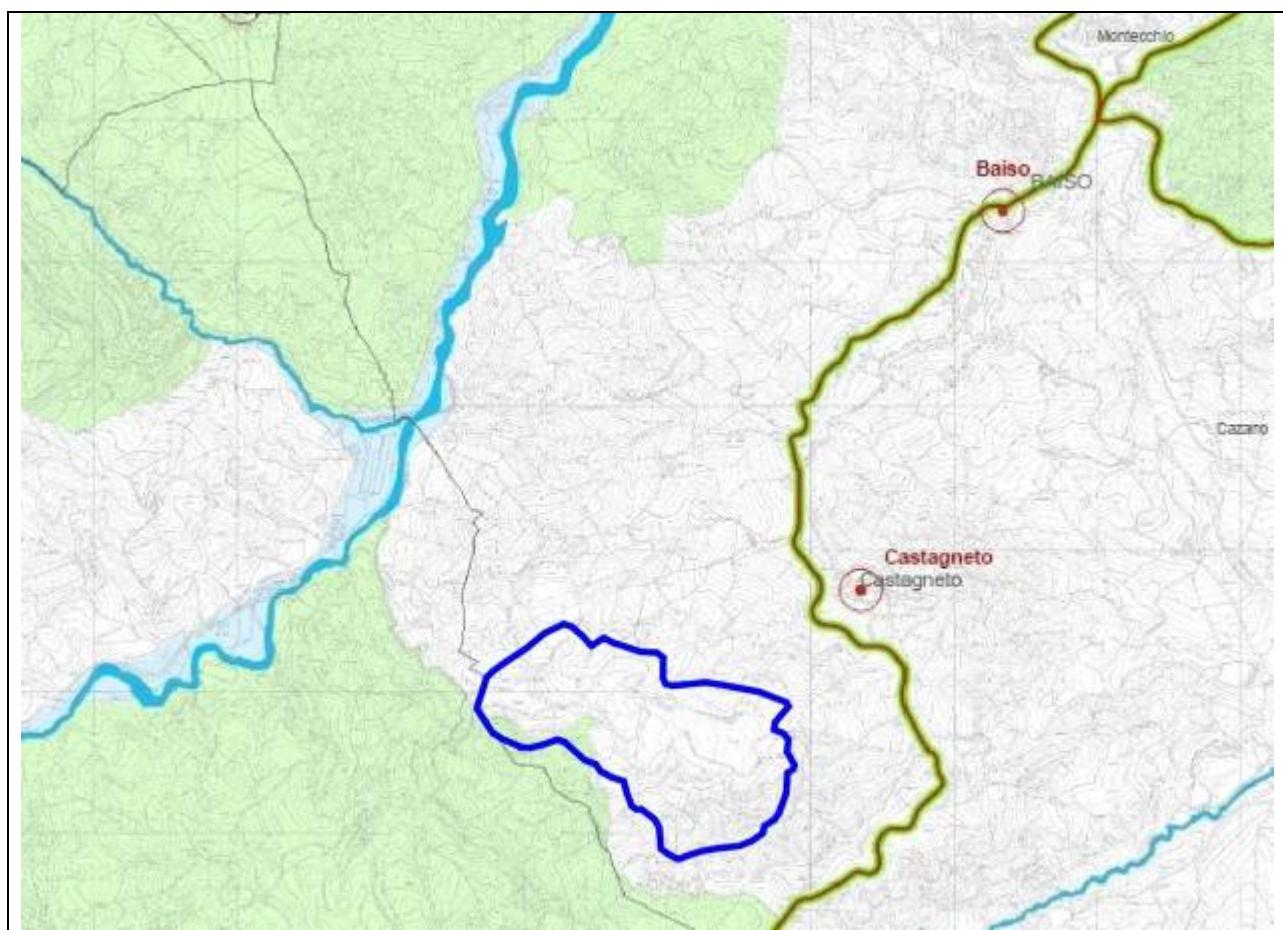
valore di carattere regionale e provinciale; le aree più esterne all'alveo, aventi consolidate caratteristiche naturali e paesistiche, vengono tutelate dall'art.11b quali *Zone di tutela ordinaria dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua*.

- *L'abitato di Castagneto:*

Viene segnalato quale *Insediamento urbano storico art.17*, il cui valore storico-architettonico dovrà essere approfondito a livello comunale.

- *La strada provinciale n. 64:*

Il tratto viario che da Baiso procede verso Sud in direzione Carpineti, attraversando l'abitato di Castagneto, viene definita come *Viabilità storica e panoramica (art.20c)*, perché possiede valore testimoniale nel suo tracciato e nella sua configurazione fisica, rappresenta un collegamento consolidato nel corso dei secoli tra vari luoghi del territorio provinciale ed ha e diversi punti di veduta panoramica del territorio che le conferiscono valore paesaggistico.



Legenda:

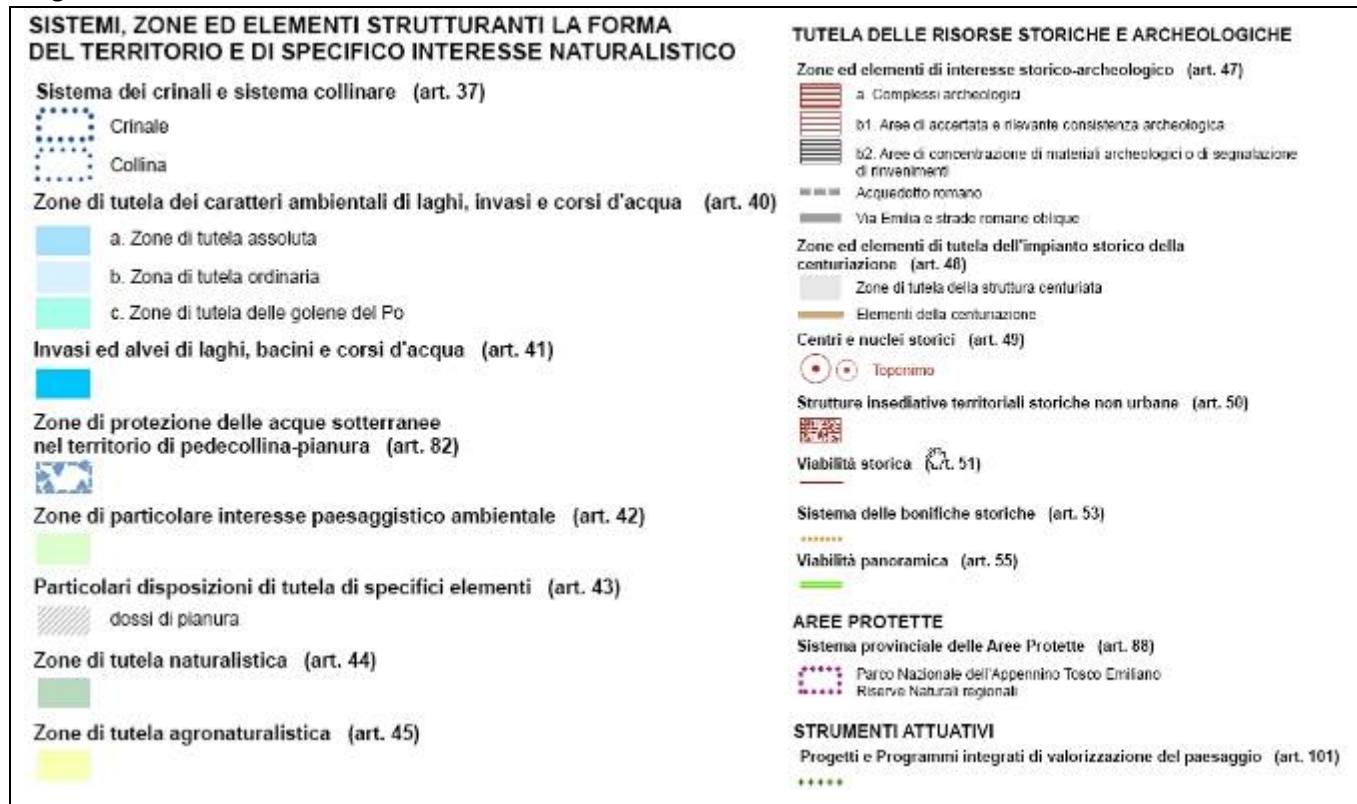


Figura 2: Estratto PTCP 2010 Provincia di Reggio Emilia Tav. P5a –Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica”.

➤ *Tav. P5b – Sistema forestale e boschivo”*

Dalla analisi della tavola emerge che l'area in oggetto è compresa nella porzione di territorio provinciale denominata “fascia collinare e sub montana con grado di boscosità medio alto”; in particolare, la porzione meridionale del comparto è interessata da formazioni boschive identificate come “Querceti sub-mesofili e altre latifoglie miste”; il versante settentrionale sono presenti “Formazioni a dominanza di specie colonizzatrici alloctone” mentre in quello occidentale sono cartografate “Formazioni di pino silvestre dominante o in boschi misti con latifoglie”.

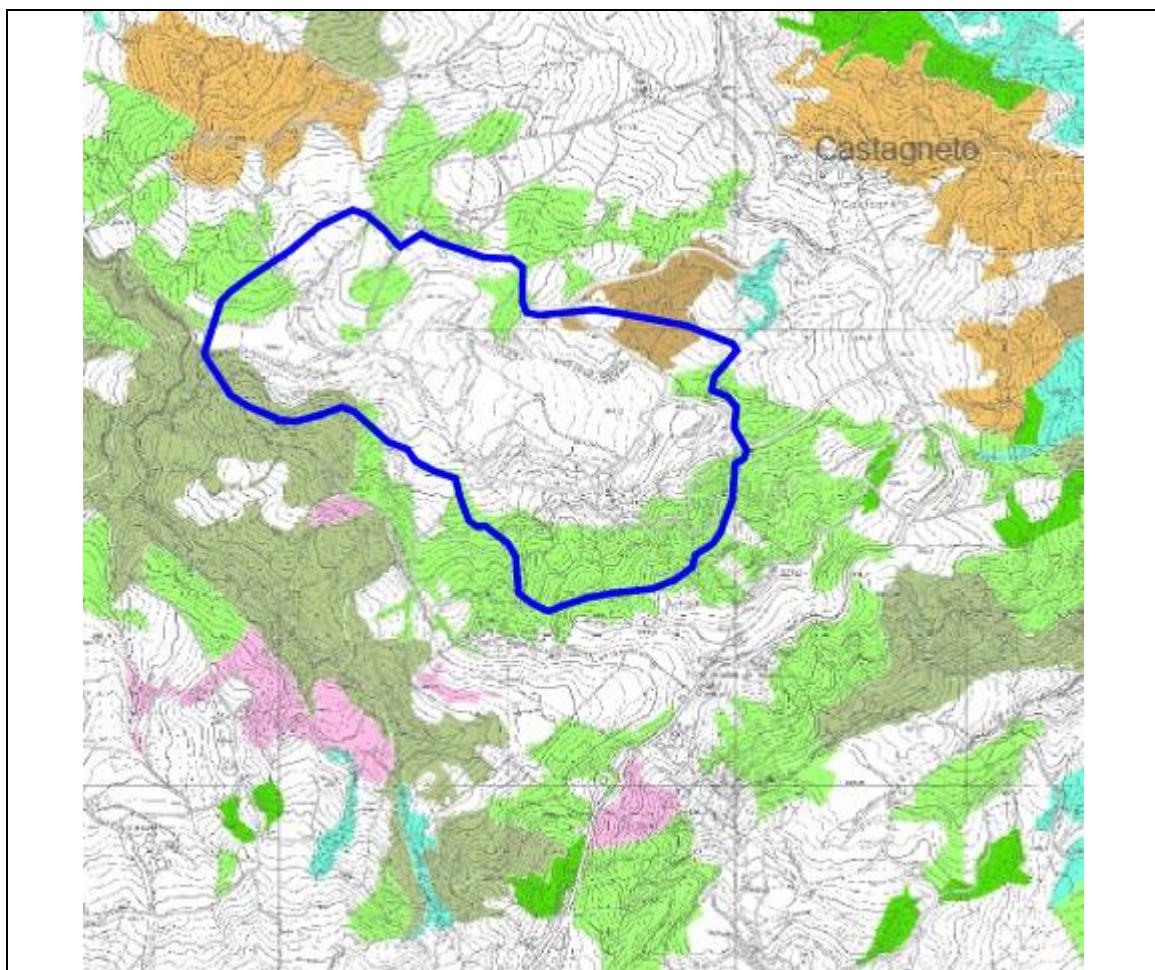
Non sono segnalate piante monumentali meritevoli di tutela.

Sudette formazioni sono normate dall'art.38 delle Norme del PTCP, che pone vincoli solo nei casi riportati al comma 2 dell'art.104.

L'art.38 comma 4b definisce come indirizzo per la fascia collinare e sub-montana di incentivare il mantenimento delle attività agroforestali e la gestione produttiva del territorio preservando il valore eco sistematico dell'alternanza bosco-radura-campi coltivati.

Per l'individuazione cartografica dei “Boschi” (art.142, comma 1, lett.G del D.Lgs.42/2004) soggetti a tutela dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (CBC) si deve fare riferimento alla Tav.P4 (Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale) nella quale sono rappresentati i “Boschi” aree tutelate per legge, nonché alla tavola P5b del P.T.C.P. (riportata di seguito e sopra descritta) secondo le disposizioni di cui all'art.38– Sistema forestale boschivo delle Norme.

I “Boschi” rappresentati nelle tavole sopra elencate e interessati dal comparto in oggetto risultano quindi tutelati per legge, ai sensi del CBC. Si sottolinea che le opere in progetto nel presente intervento sono esclusivamente: rimodellamento morfologico o idraulico, nonché sistemazione agro-vegetazionale nelle aree floristicamente più povere, al fine di integrare l'ambito estrattivo dal punto di vista paesaggistico nel contesto territoriale contermine. Per raggiungere tale fine la ditta esercente non è interessata allo sfruttamento della risorsa presente: la potenzialità estrattiva residua del comparto non viene quindi minimamente intaccata, perché tutte le movimentazioni di terra avranno l'esclusiva finalità di una sistemazione morfologica e non verranno commercializzate. L'attività in oggetto non si inquadra quindi in attività estrattiva e ciò non determina la necessità di sottoporre il progetto ad autorizzazione paesaggistica. A ciò si aggiunge che i suddetti interventi non interessano “boschi” tutelati dal Codice, anche se aree così classificate ricadono entro il comparto estrattivo, come sopra descritte.



**Legenda:**



**Figura 3:** Estratto PTCP 2010 Provincia di Reggio Emilia Tav.P5b –Sistema forestale e boschivo” 218SE

- *Tav. P6 –Carta dell’Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L.445/1908)*

L’analisi verterà principalmente sull’analisi dei vincoli relativi alle *Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità* (art.57) ed in particolare delle *frane attive* (lettera a comma 1).

Dalla analisi della Figura 4: Estratto PTCP 2010 Provincia di Reggio Emilia *Tav. P6 – Carta dell’Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L.445/1908)* emerge che all’interno del perimetro del comparto sono cartografati fenomeni di dissesto di varia natura e grado di attività, e che le porzioni settentrionale, orientale e meridionale sono interessate da fenomeni di dissesto, cioè frane attive.

Occorre premettere che in termini areali la previsione era già localizzata dal PIAE 1996 prima dell’entrata in vigore del PAI dell’Autorità di Bacino del PO. L’attuazione di tali previsioni estrattive, peraltro già in corso, è normata dall’art.15 delle norme tecniche del PIAE 2002 che prevede, in luogo del vincolo ostativo, la verifica della compatibilità idraulico-geologica ambientale delle attività estrattive con le condizioni di dissesto presenti.

Conseguentemente la situazione rappresentata nella cartografia del piano provinciale non corrisponde, in alcuni casi, alle reali condizioni del dissesto, poiché alcuni di essi sono stati nel frattempo completamente asportati.

A tale proposito di riporta la carta di analisi presente nella Relazione Generale del PAE denominata *Fig. 2.2-Sovrapposizione della zonizzazione di PAE con la vincolistica di PAI* relativa al comparto in oggetto in cui sono evidenziati i corpi di frana già cartografati dal PAI ma di seguito asportati dalla attività estrattiva oppure assoggettati ad interventi di sistemazione attuati nei precedenti progetti: in questa situazione sono i corpi di frana della porzione settentrionale del comparto corrispondente alla Zona di completamento della attività estrattiva (ZC) e in parte alla Zone di sistemazione di tipo “B”, o quelli della porzione occidentale ricadenti nella Zone di sistemazione di tipo “A”.

E’, inoltre, cartografata una frana quiescente nella porzione meridionale (ZCo/ZReA) al piede di due corpi fransosi attivi che si sviluppano da Cà Marcuzzo; anche in questo caso si tratta di un corpo completamente asportato dalle passate attività.

Si rimanda l’analisi di dettaglio alla parte del Quadro Ambientale relativo agli elementi di dissesto.

Ciò premesso, il presente progetto prevede esclusivamente la sistemazione ambientale dell’area e non è prevista attività estrattiva; le opere non sono, quindi, sottoposte ai dettami dell’art.104 del PTCP.

In particolare, nel versante settentrionale del comparto sono ipotizzate modeste opere di rimodellamento morfologico al fine di aumentare da un lato la stabilità dei versanti e dall’altro la possibilità di rivegetazione degli stessi, ma soprattutto interventi di regimazione idraulica che si ritengono compatibili con i dettami del comma 2 dell’art.57 di seguito riportato:

2. **P** Fatto salvo quanto previsto dalla L. 365/2000, nelle aree interessate da frane attive (fa) di cui al primo comma lettera a) non è consentito alcun intervento di nuova edificazione; sono consentiti esclusivamente interventi di sistemazione, monitoraggio, bonifica e regimazione delle acque superficiali e sotterranee, volti al consolidamento delle aree in dissesto. Nelle aree di cui al primo comma lettera a) è favorita l'evoluzione naturale della vegetazione.

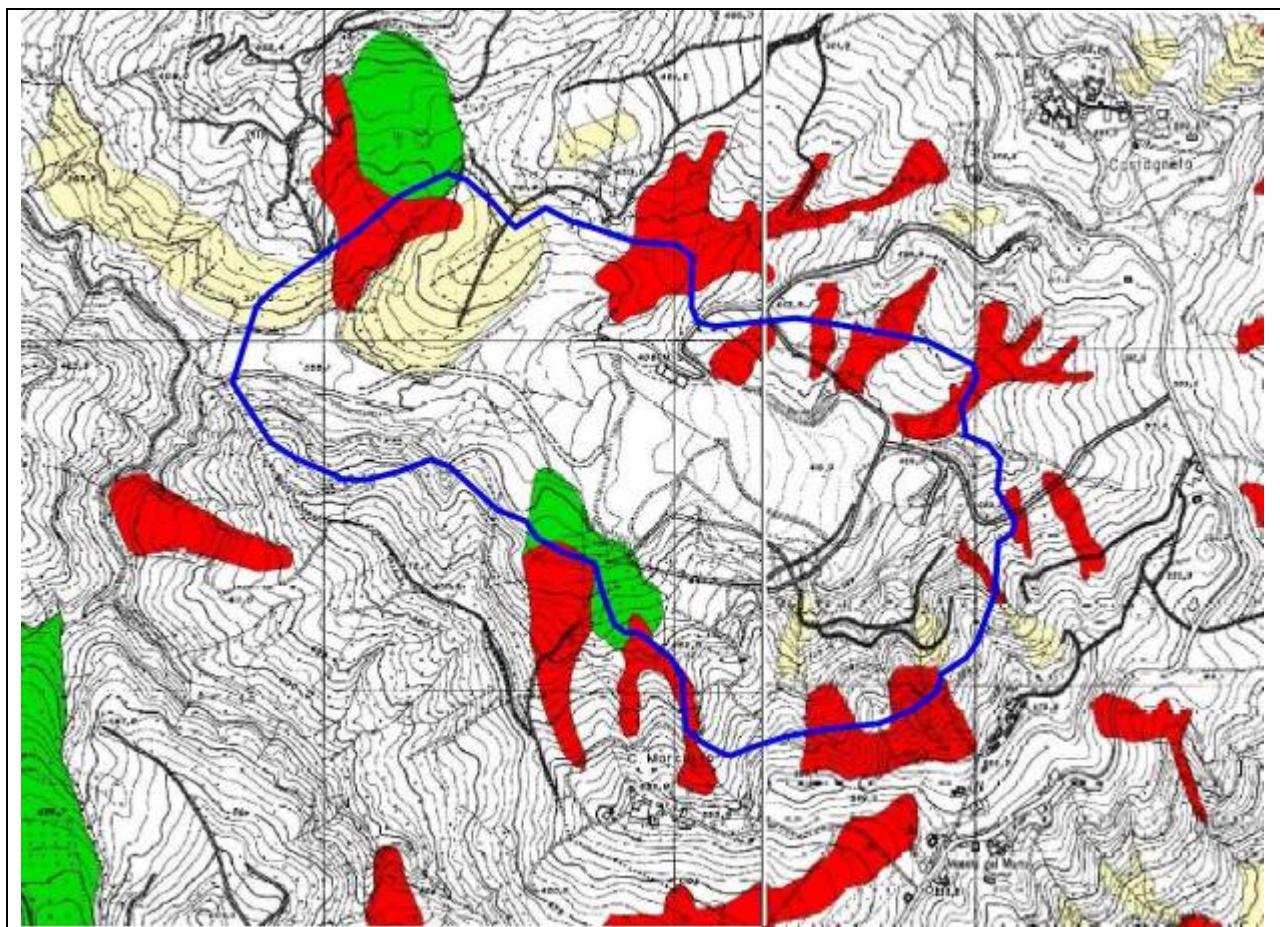
Al fine di ridurre il rischio idrogeologico, nelle aree di cui al comma 1 lett. a) e b) le pratiche culturali eventualmente in atto devono essere congruenti al riassetto idrogeologico delle aree interessate ed essere corredate dalle necessarie opere di regimazione idrica superficiale, coerentemente con quanto disposto dalla normativa vigente.

Le opere previste saranno corredate da idonee verifiche tecniche in coerenza con i dettami del comma 11 dell'art.57 di seguito riportato:

11. **P** Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11/03/1988, nonché alla normativa vigente in materia sismica volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

Si ritengono queste attività coerenti con i dettami del PTCP.

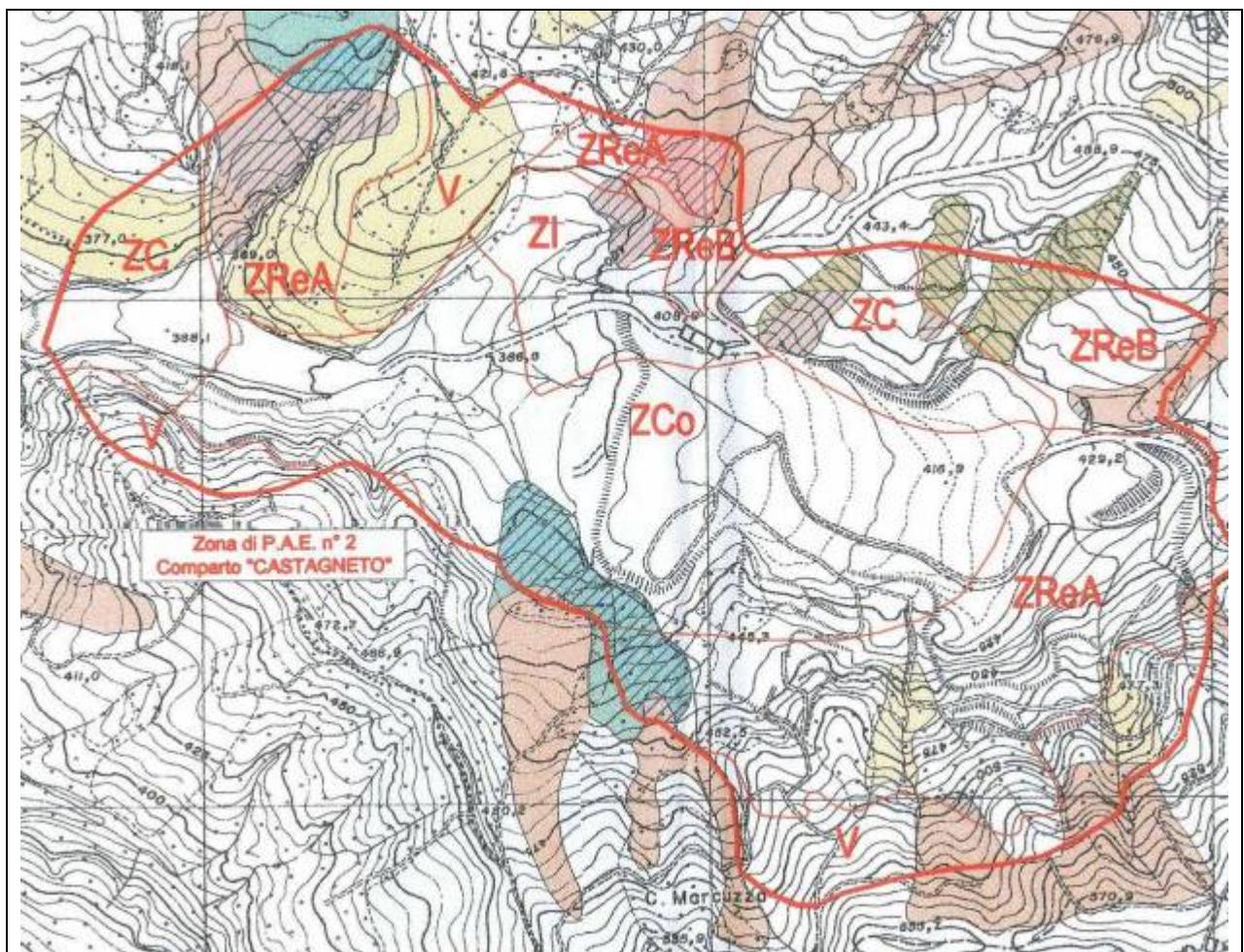
**Figura 4: Estratto PTCP 2010 Provincia di Reggio Emilia Tav. P6 – Carta dell’Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L.445/1908)**



Legenda:

Carta Inventario del Dissesto		PAI	PTCP
Frane attive (a1)		Fa	art.57
Frane di crollo (a6)			
Frane quiescenti (a2)		Fq	art.57
Frane quiescenti parzialmente erose (a2a)			
Scivolamenti in blocco (sb)			
Frane stabilizzate		Fs	art.59
Depositi alluvionali in evoluzione (b1)		Ee	art.58
Depositi alluvionali in evoluzione parzialmente fissati da vegetazione (b1a)			
Depositi alluvionali terrazzati (b2)		Eb	art.58
Depositi alluvionali terrazzati (ordine b3 o maggiore di b3)		Em	art.58
Conoidi in evoluzione		Ca	art.58
Conoidi inattive		Cn	art.58
Depositi di Versante s.l. (a3)			

**Figura 5:** Estratto dalla Relazione Generale del PAE, Fig. 2.2-Sovrapposizione della zonizzazione di PAE con la vincolistica di PAI.



**Legenda:**

	ZONE A DESTINAZIONE ESTRATTIVA DEFINITE DALLA V.G. 2002 DI PIAE. DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA RIPERIMETRATE AI SENSI DELL' ART. 7.3 DELLE NTA. DI PIAE.	<b>CATEGORIE PAI (Variazione PRG, in adeguamento al PAI)</b>
	ZONE DI ATTIVITA' ESTRATTIVA PREGRESSA INDIVIDUATE AI SENSI DEGLI ARTT. 112 E 113 DELLE NTA. DI PIAE.	
<b>ZONIZZAZIONE DI PAE</b>		
<b>ZC</b>	ZONE DI COMPLETAMENTO DI ATTIVITA' ESTRATTIVE ESISTENTI (ZC) (Art. 16.1 NTA)	Depositi di versante sl.
<b>ZReA</b>	ZONE DI SISTEMAZIONE DI TIPO "A" (ZReA) (Art. 16.3 NTA)	Frane attiva (a1)
<b>ZReB</b>	ZONE DI SISTEMAZIONE DI TIPO "B" (ZReB) (Art. 16.4 NTA)	Frane quiescente (a2)
<b>ZI</b>	ZONE DESTINATE AGLI IMPIANTI DI LAVORAZIONE E ATTREZZATURE CONNESSE (ZI) (Art. 16.7 NTA)	CORPI DI FRANA (O RELATIVI SETTORI) ASPORTATI A SEGUITO DI ATTIVITA' ESTRATTIVE ESERCITATE NELL'AMBITO DEL PAE. PRE-VIGENTE
<b>ZCo</b>	ZONE DI COLLEGAMENTO (ZCo) (Art. 16.8 NTA)	CORPI DI FRANA (O RELATIVI SETTORI) PARZIALMENTE RIMODELLATI IN FASE DI ATTUAZIONE DEL PAE. PRE-VIGENTE
<b>V</b>	ZONE DI VINCOLO NON ASSOGGETTABILI AD ATTIVITA' ESTRATTIVA (V) (Art. 16.9 NTA)	CORPI DI FRANA (O RELATIVI SETTORI) ASSOGGETTATI AD INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IN FASE DI ATTUAZIONE DEL PAE. PRE-VIGENTE

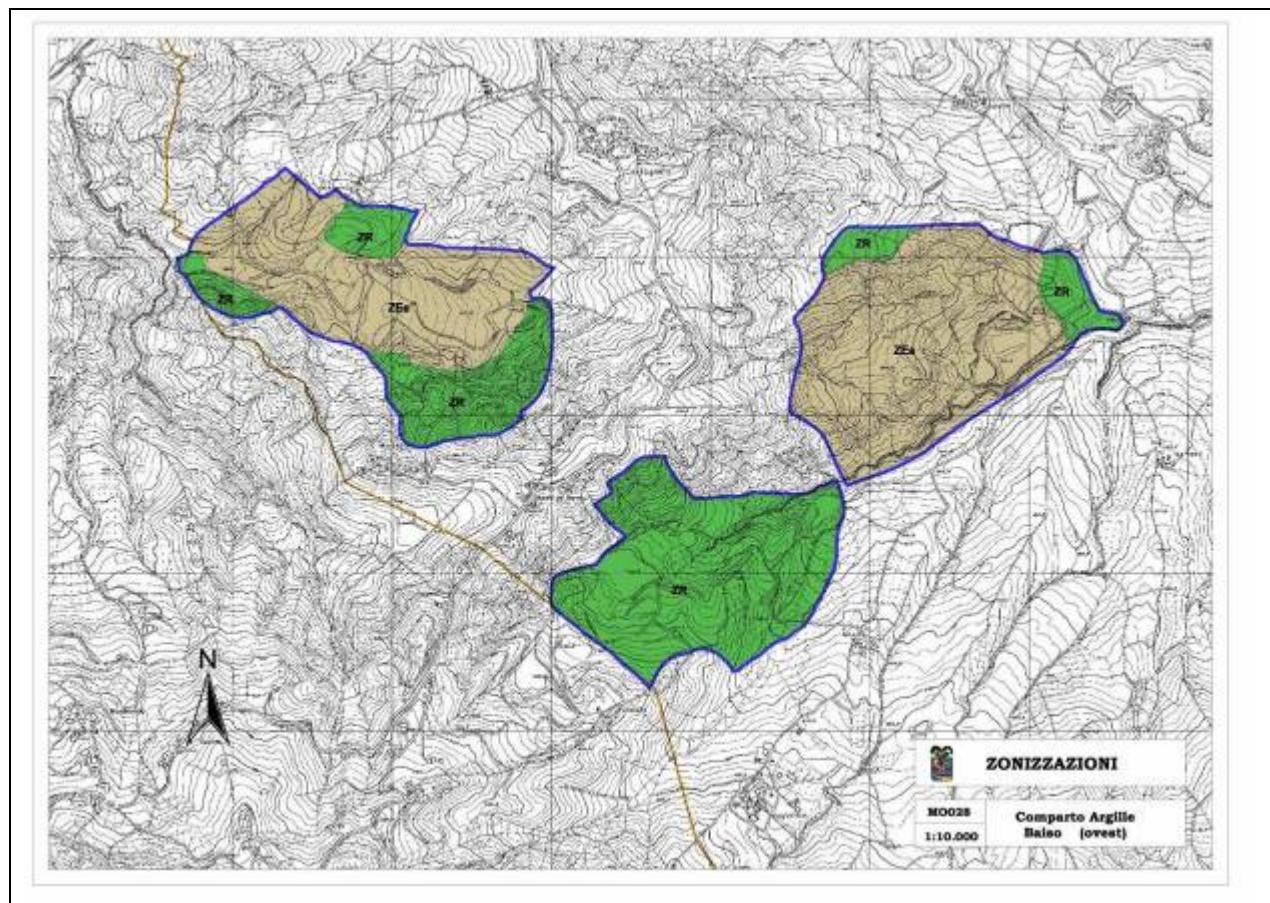
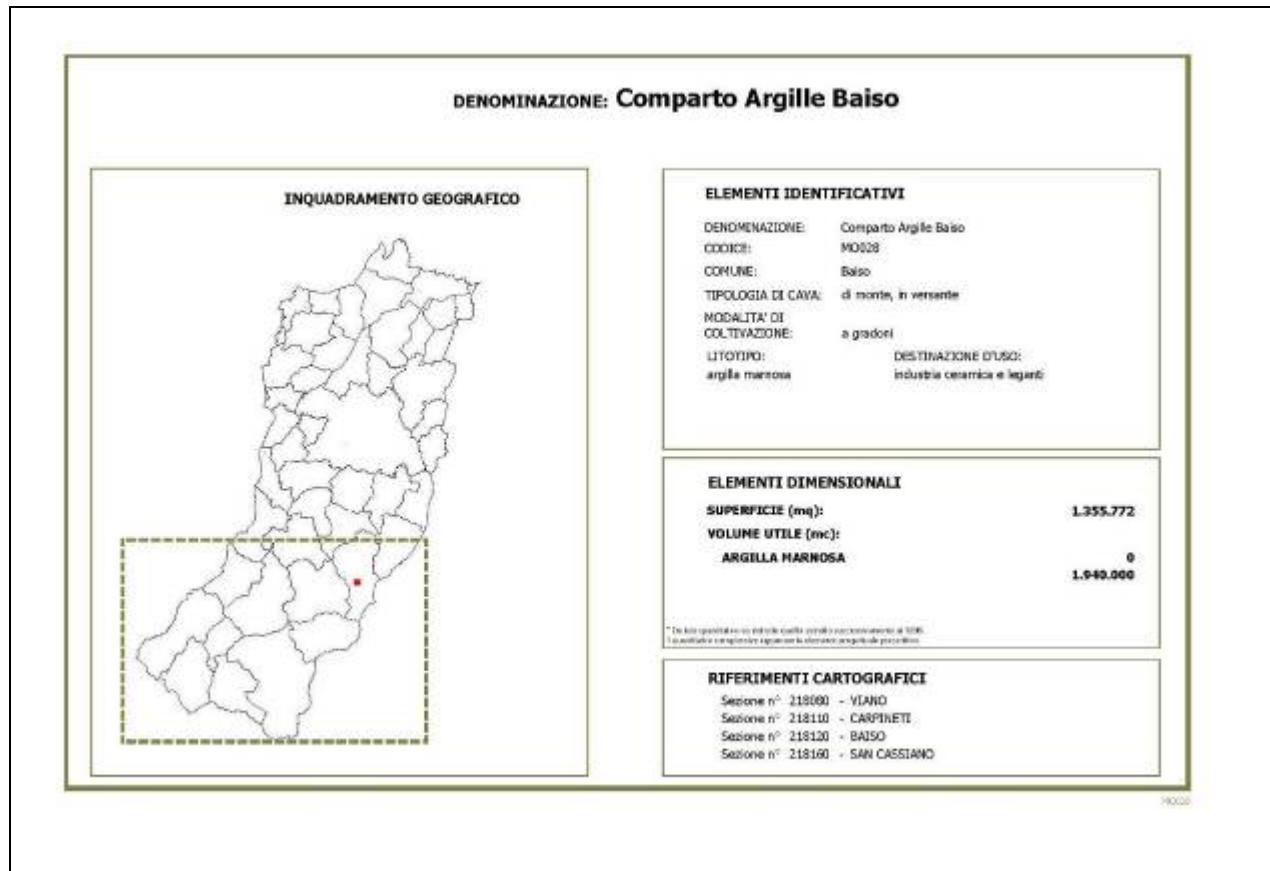
➤ Tav. P10 - Carta delle tutele delle acque superficiali e sotterranee  
Il comparto non ricade all'interno delle Zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare montano, né nelle aree di possibile alimentazione delle sorgenti captate a scopo idropotabile.

## 2.2.2 *Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE)*

Nella Variante Generale 2002 al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive - PIAE della Provincia di Reggio Emilia, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.53 del 26/04/2004 (PIAE 2002), in particolare nell'elaborato P5 "Schede di Progetto- Bacino di Montagna" l'area è compresa nel Comparto Argille di Baiso codice MO028.

Il piano definiva una volumetria utile, per l'intero polo, di 1.940.000 m<sup>3</sup>.

Figura 6: Estratto dell'elaborato P5 "Schede di Progetto- Bacino di Montagna".



### 2.2.3 Il Piano delle Attività Estrattive (PAE)

La Variante Generale del PAE del Comune di Baiso in adeguamento alle previsioni della V.G. del PIAE è stato approvato con Deliberazione del C.C. n.16 del 21/03/2005.

Con riferimento alle NTA del PAE vigente l'area è denominata "Zona di PAE n.2 - Comparto "Castagneto", la zonizzazione del comparto è individuata nella Tav. n.B.7.2, da cui si evince:

- ✓ Risorsa estrattiva: argilla per usi industriali
- ✓ Superficie totale: 557.539 m<sup>2</sup>
- ✓ Volumetria utile netta: 100.424 m<sup>3</sup>

Con riferimento all'art.16 –Zonizzazione delle NTA, e ai commi successivi, si riporta di seguito la classificazione presente nel comparto, in oggetto, rimandando ai dettami degli specifici articoli la descrizione degli interventi consentiti e/o vietati.

- ✓ Zone di completamento di attività estrattive esistenti (ZC): ricadono interamente nel perimetro di PAE pre-vigente e comprendono le aree caratterizzate da attività estrattive in esercizio o temporaneamente sospese che risultano caratterizzate da potenzialità volumetrica residua (art.16.1).

.....*Omissis*.....

- ✓ Nell'ambito delle aree definite dalla V.G. di PAE come ZC sono consentiti i seguenti interventi:
  - ✓ a)escavazione finalizzata alla estrazione di materiali litoidi;
  - ✓ b) movimentazione interna ed accumulo provvisorio di materiali litoidi;
  - ✓ c)carico, scarico e trasporto dei materiali litoidi estratti e/o dei materiali necessari al rimodellamento morfologico delle aree già esaurite;
  - ✓ d)movimentazione e stendi mento dei materiali necessari al rimodellamento morfologico;
  - ✓ e)interventi per la difesa del suolo finalizzati alla stabilizzazione del sito;
  - ✓ f)interventi di regimazione idraulica finalizzati al governo delle acque meteoriche;
  - ✓ g)interventi culturali per la sistemazione vegetazionale del sito;
  - ✓ h)realizzazione di strutture, infrastrutture ed attrezzature destinate al recupero del sito;
  - ✓ i)realizzazione di attrezzature per il monitoraggio ambientale e costruzione di opere per la mitigazione e compensazione degli impatti;
  - ✓ l)interventi di manutenzione ordinaria;
- ✓ Con riferimento alle ZC, in sede di elaborazione del PCS si dovrà obbligatoriamente prevedere:
  - ✓ a)il divieto delle attività di escavazione nelle aree classificate come "Frana attiva", con esclusione per le specifiche situazioni nelle quali il corpo di frana risulti inesistente in quanto asportato da pregresse attività estrattive esercitate in occasione del PAE previgente o perimettrato a seguito di errore materiale ...*omissis*...

- ✓ Zone di sistemazione di tipo “A” (ZReA): ricadono interamente nel perimetro di PAE pre-vigente e comprendono aree con potenzialità volumetrica esaurita, sistamate o in corso di sistemazione ambientale ovvero aree con modesta potenzialità volumetrica residua, non sistamate o caratterizzate da sistemazioni parziali rispetto alle prescrizioni del PAE pre-vigente (art. 16.3).

.....*Omissis.....*

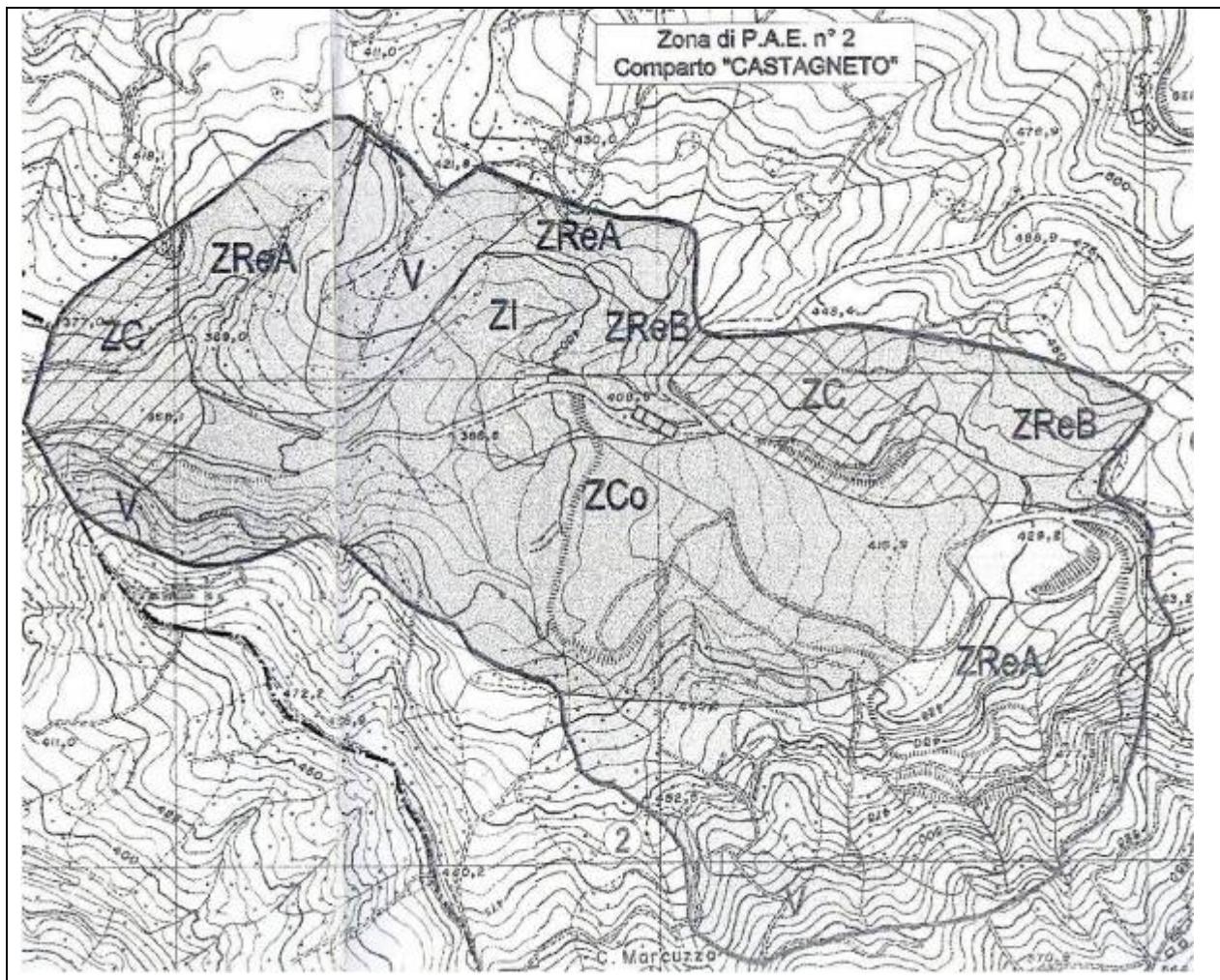
- ✓ Nell’ambito delle aree definite dalla V.G. di PAE come ZReA sono consentiti i seguenti interventi:
    - ✓ a)movimentazione e stendi mento dei materiali necessari al rimodellamento morfologico;
    - ✓ b)interventi di rizezionamento, risagomatura e rimodellamento dei pregressi fronti estrattivi (sia sistematici che in corso di sistemazione), ivi compresi i movimenti di terra necessari a conseguire ottimali condizioni di raccordo morfologico con le contigue aree etsrene al PAE;
    - ✓ c)interventi per la difesa del suolo finalizzati alla stabilizzazione del sito;
    - ✓ d)interventi di regimazione idraulica finalizzati al governo delle acque meteoriche;
    - ✓ e)interventi colturali per la sistemazione vegetazionale del sito;
    - ✓ f)realizzazione di strutture, infrastrutture ed attrezzature destinate al recupero del sito;
    - ✓ g)realizzazione di attrezzature per il monitoraggio ambientale e costruzione di opere per la mitigazione e compensazione degli impatti;
    - ✓ h)interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate
  - ✓ Zone di sistemazione di tipo “B” (ZReB): ricadono interamente nel perimetro di PAE pre-vigente e corrispondono a porzioni di territoriali connesse a ZC e/o ZReA non intaccate da pregresse estrazioni in quanto prive di interesse estrattivo. Generalmente presentano condizioni di stabilità precaria o potenzialmente precaria, in altri casi sono caratterizzate da veri e propri fenomeni di dissesto in atto (art. 16.4).
- Nell’ambito delle aree definite dalla V.G. di PAE come ZReB sono consentiti le seguenti attività:
- a)esecuzione di interventi per la difesa del suolo finalizzati alla stabilizzazione del sito;
  - b)esecuzione di interventi di regimazione idraulica finalizzati al governo delle acque meteoriche;
  - c)esecuzione di interventi colturali per la sistemazione vegetazionale del sito;
  - d)realizzazione di strutture, infrastrutture ed attrezzature destinate al recupero del sito;
  - e)realizzazione di attrezzature per il monitoraggio ambientale e costruzione di opere per la mitigazione e compensazione degli impatti;
  - f)manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate
- ✓ Zone di collegamento (ZCo): corrispondono a zone di collegamento fra zonizzazioni diverse incluse nel perimetro di comparto nelle quali sono esclusi interventi di coltivazione mineraria (art. 16.8).

Nell'ambito delle aree definite dalla V.G. di PAE come ZCo sono consentiti le seguenti attività:

- a)costruzione di strutture, infrastrutture ed attrezzature di servizio all'attività estrattiva, purchè a carattere provvisorio (previo rilascio degli atti autorizzativi previsti dal vigente Regolamento Edilizio comunale);
- b)movimentazione interna ed accumulo provvisorio di materiali litoidi;
- c)carico e scarico su automezzi, nonché trasporto da e nell'area dei materiali litoidi estratti e/o dei materiali necessari al rimodellamento morfologico delle aree estrattive già esaurite;
- d)interventi per la difesa del suo finalizzati alla stabilizzazione del sito;
- e)interventi per la sistemazione morfologica, idraulica e vegetazionale del sito;
- f)costruzione di strutture, infrastrutture ed attrezzature destinate al recupero del sito;
- g)realizzazione di attrezzature per i monitoraggio ambientale e costruzione di opere per la mitigazione e compensazione degli impatti;
- h)interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate.

- ✓ Zona destinate agli impianti di lavorazione e alle attrezzature connesse (ZI).
- ✓ Zone di vincolo, non assoggettabili ad attività estrattiva (V): corrispondono a specifiche porzioni territoriali caratterizzate dalla presenza di elementi ambientali per i quali non ricorrono condizioni di praticabilità delle attività estrattive. Nello specifico si tratta di quinte calanchive, crinali da salvaguardare, porzioni boschive di pregio, stazioni relittuali a Pino silvestre o altre analoghe situazioni. In relazione alle peculiari caratteristiche, tali zone non risultano assoggettabili ad attività di estrazione (art. 16.9).

Facendo riferimento all'art.43 –**Destinazione finale delle aree oggetto di attività estrattiva delle NTA per la Zona di PAE n.2 è previsto un recupero con finalità naturalistiche destinate alla ricostruzione boschi e arbusteti collinari mesofili e xero-termofili.**



Legenda:

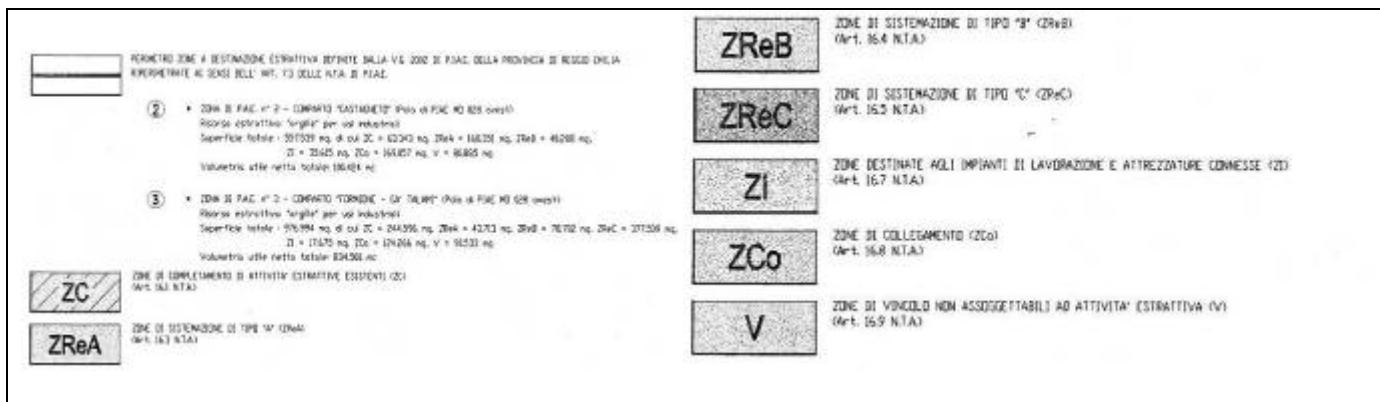


Figura 7: Estratto del PAE, Tavola B.7.2 –Zonizzazione Zona di PAE n.2- Comparto “Castagneto”.

## 2.2.4 Il Piano Assetto Idrogeologico (PAI)-Il Piano Stralcio delle fasce fluviali

L'area in oggetto non ricade in nessuna delle tre fasce definite (artt. 66, 67, 68) nelle Tavole del PAI.

## 2.2.5 Carta del vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23)

La porzione di territorio oggetto del presente progetto ricade in area di vincolo idrogeologico.

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

#### 3.1 Suolo, sottosuolo, acque

##### 3.1.1 Inquadramento geologico

La situazione geologica a grande scala è rappresentata nella Figura 8: Estratto Carta Geologica della Regione Emilia Romagna nell'area in esame vengono segnalate, essenzialmente, successioni torbiditiche caratterizzate sia da alternanze di areniti e peliti che da alternanze di marne, argille e calcari, con la presenza di depositi caotici a matrice argillosa.

Scendendo più nel dettaglio, le formazioni affioranti nel territorio in esame sono state attribuite, nella porzione settentrionale a terreni appartenenti alla Successione Ligure, rappresentati dalla *Formazione di M. Venere* (Flysch a Elmintoidi), mentre nella restante parte del territorio si individuano, essenzialmente, terreni appartenenti alla Successione Epiligure (*Formazione di Monte Piano* e *Formazione di Ranzano*).

I depositi appartenenti al Dominio Epiligure si sono, sedimentati in discordanza o apparentemente concordante sulle varie Unità Liguri e trasportati insieme ad esse durante l'orogenesi appenninica.

Durante l'Eocene medio, subito dopo la fase tettonica ligure, la sedimentazione inizia su di un substrato fortemente deformato ed in ambiente marino piuttosto profondo, con depositi rappresentati da potenti accumuli di brecce poligeniche (olistostromi), da marne ed argille emipelagiche con strati torbiditici e da corpi arenacei risedimentati. Questi depositi, tra i quali si evidenzia il *Melagne di Costa de' Buoi*, derivano da colate miste di fango e detrito e mostrano una tipica tessitura clastica rappresentata da una matrice pelitica, talvolta sabbiosa, e da clasti di varia natura litologica e di varie dimensioni.

I depositi pelitici eocenici talvolta presenti entro le brecce a matrice argillosa sotto forma di clasti e/o livelli di sedimentazione "normale", sono rappresentati da argille e marne grigio-scure e rosate. Queste peliti costituiscono insieme a potenti corpi arenaci risedimentati, la *Formazione di Monte Piano*, affiorante in tutto l'Appennino reggiano. I corpi arenacei risedimentati considerati come membro della suddetta formazione, denominati *Arenarie di Loiano*, ne rappresentano la quasi totalità nelle parti più meridionali dell'Appennino emiliano. Dopo la fase tettonica dell'Oligocene inferiore si depongono, in discordanza, sia sui depositi epiliguri precedenti sia sulle Unità Liguri, le torbiditi della *Formazione di Ranzano*, costituite in buona parte da materiali "appenninici" differenziabili sulla base delle caratteristiche sedimentologiche ed in particolare del rapporto arenaria/pelite degli strati.

All'inizio dell'Oligocene superiore la sedimentazione epiligure è caratterizzata da una generalizzata discontinuità tra i depositi emipelagico-torbiditici della *Formazione di Antognola*, riferibili ad un ambiente di scarpata-bacino, e quelli sottostanti. La Formazione di Antognola è caratterizzata soprattutto da marne ed argille marnose emipelagiche grigio-verdastre, alle quali si associano sporadiche torbiditi pelitico-arenacee. La fase tettonica burdigaliana determina una drastica variazione paleoambientale marcando quasi ovunque il passaggio da una sedimentazione torbiditico-emipelagica di scarpata-bacino ad un ambiente di piattaforma. Dal Burdigaliano superiore inizia la sedimentazione

nell'Appennino emiliano della *Formazione di Bismantova*, mostrante dal basso verso l'alto, un passaggio da facies di piattaforma interna (biocalcarenti e arenarie calcaree), a facies di piattaforma esterna (arenarie siltose e arenarie calcaree) e a torbiditi arenaceo pelitiche, che indicano il definitivo annegamento della piattaforma ed il passaggio generalizzato a ambienti di scarpata-bacino.

### **3.1.2 *Litostratigrafia***

Nell'intorno dell'area sono presenti depositi superficiali di origine pluvio-colluviale e di tipo detritico, collocati soprattutto all'interno degli avvallamenti originati dalle incisioni dei brevi impluvi che confluiscono a valle. Si individuano, inoltre, depositi di frana quiescente ed in evoluzione.

L'area in oggetto comprende zone non ancora intaccate dall'attività estrattiva che si sviluppano, nelle porzioni sud-orientale, meridionale e nord-occidentale, su depositi pelitici della Formazione di Ranzano, con presenza di accumuli eluviali e colluviali, di corpi franosi e di un piccolo affioramento torbiditico appartenente alla Formazione di Montevenere. La zona nord-orientale dell'area comprende, al suo interno, depositi della Formazione di Monte Piano, coinvolgendo anche il membro delle Arenarie di Castagneto (Arenarie di Loiano) e alcune porzioni di Melange di Costa de Buoi.

La successione precedentemente descritta è rappresentata dalle seguenti formazioni, secondo l'ordine di sovrapposizione stratigrafico:

#### **Dominio Ligure**

##### *Formazione di Monte Venere (MOV)*

Corrisponde ad una torbidite calcareo-marnosa in strati da spessi a molto spessi (fino ad oltre 20 m) costituita da una porzione basale carbonatica, arenaceo-calcarea fine e media, passante a calcari marnosi e marne scheggiose, a luoghi sormontate da argille siltose nerastre. In alternanza vi compaiono singoli strati o pacchi di torbiditi arenaceo-pelitiche in strati da sottili a molto spessi, a luoghi prevalenti e di frequente mal cementate. Di età compresa fra il Cretaceo sup. e il Paleocene (?), presentano una potenza in vista di circa 600 m, non essendo però visibile il contatto di letto.

Nel Carpinetano vi è un vasto affioramento di questa formazione che corrisponde al rilievo ad est di Valestra e Bebbio, espandendosi nei territori comunali di Baiso, Toano e Prignano (quest'ultimo nel Modenese): un affioramento di estensione apparentemente assai minore è poi quello di Quercioli, che però rappresenta la prosecuzione in sponda sinistra del Secchia dei vasti affioramenti visibili sulla sponda opposta. Gli strati calcarei, arenacei o arenaceo-calcarei più compatti, che hanno fornito in passato materiale da costruzione di uso locale (ma assai diffuso), potrebbero costituire materiale alternativo per frantoi, essendo alternati a litotipi più scadenti, che in buona parte andrebbero a scarto: per ovviare a tale inconveniente, potrebbe risultare più razionale un uso del tout venant per rilevati e riempimenti.

### Dominio Epiligure

#### *Brecce argillose di Baiso (BAI)*

Nell'area di studio si rinvengono sulla parte orientale del versante di Castagneto.

Sono costituite da corpi rocciosi a tessitura caotica, originate da colate miste di fango e detrito ad alta densità (mud flow e debris flow) in ambiente marino profondo; in genere si tratta di brecce poligeniche a matrice prevalentemente argillosa (solo localmente arenacea) nella quale si trovano immersi clasti blocchi poligenici di dimensioni variabili, da millimetrici fino a plurimetrici.

Tali brecce si sono originate a spese delle formazioni liguri, durante l'Eocene medio; in base a caratteri litologici, la formazione è stata suddivisa in membri.

I blocchi metrici non sono molto frequenti; la potenza può raggiungere alcune centinaia di metri.

Dal punto di vista geotecnico tendono ad avere comportamenti simili alle Argille di Viano, che favoriscono lo sviluppo di una diffusa franosità, rappresentata prevalentemente da colate di fango e di detrito. L'indice di franosità è molto elevato (fino ad oltre il 40%).

*Formazione di Monte Piano e di Loiano* : unità prevalentemente pelitica, costituita da argilliti e argilliti rossastre, rosate e grigio-verdine, talora a stratificazione mal definita; nella formazione di Monte Piano fu separato un membro arenaceo lenticolare denominato *Membro delle Arenarie di Loiano* ora elevato a formazione costituito da arenarie medio-fini e più raramente grossolane, a composizione quarzoso feldspatica, con numerose alternanze arenaceo-pelitiche in strati sottili. Questa ultima affiora nella porzione settentrionale ed orientale, del comparto in oggetto, con giacitura a frana poggio

*Formazione di Ranzano*: unità torbiditica prevalentemente arenacea suddivisa in litofacies sulla base del rapporto arenaria/pelite; nel territorio in esame è presente essenzialmente la *litofacies pelitica*, costituita da peliti grigie, in strati sottili, in genere rappresentati da argille e argille siltose. Nell' area in studio affiora il membro pelitico-areanceo denominato di Varano de Menegari (RAN 3) con giacitura a reggipoggio nel versante meridionale.

#### RAN3-Membro di Varano de' Melegari

Litoareniti grigie, talora a base conglomeratica, a prevalenti clasti carbonatici, alternate a peliti marnose grigie; strati da sottili a spessi, talora molto spessi; nella parte inferiore sono presenti livelli sottili di areniti vulcanoclastiche. Rupeliano

Questo membro giace, con contatto netto, talora discordante, sul Membro della Val Pessola ed è ricoperto in apparente continuità di sedimentazione dalle Marne di Antognola. FORNACIARI (1982) segnala in Val Secchia fra RAN ed ANT una discordanza con lacuna biostratigrafica. Le litofacies prevalenti sono quelle pelitico-arenacee ed arenaceo-pelitiche, sebbene localmente non manchino corpi rocciosi grossolani a geometria lenticolare; molto comuni sono inoltre i depositi caotici di

risedimentazione in massa. Nelle litofacies più diffuse gli strati variano da molto sottili a spessi, talvolta molto spessi, con geometria che può essere sia tabulare che lenticolare. Le geometrie lenticolari sono molto comuni sia negli intervalli in facies a strati sottili, sia in quelli a strati molto spessi e a granulometria grossolana. Questo membro è caratterizzato da una composizione del detrito arenitico particolarmente ricca di frammenti litici in cui prevalgono clasti provenienti da successioni sedimentarie litificate tipo *flysch ad elmintoidi*, mentre i litici metamorfici e serpentinitici sono subordinati (*petrofacies D* di CIBIN, 1993; composizione media: Q 16; F 12; L+C 72; Lm 30, Lv 22, Ls 48). La provenienza del detrito da unità del Dominio Ligure è confermata dall'alto contenuto di nannofossili calcarei rimaneggiati del Cretacico superiore. Spesso sono presenti livelli particolarmente ricchi di frammenti di serpentinoscisti e di altre metamorfiti di alta pressione, probabilmente derivate da unità del Dominio Pennidico. La composizione particolarmente ricca di clasti calcarei e calcareo-marnosi rende queste arenarie particolarmente reattive all'acido cloridrico e conferisce loro un generale inconfondibile colore grigio-piombo. In tutta l'area di affioramento in questo membro sono presenti sottili strati di vulcanoareniti feldspatiche, distribuite a vari livelli in tutta la successione stratigrafica; i clasti vulcanici sono di composizione andesitica e a volte costituiscono la totalità dei granuli, mentre altre volte sono diluiti nel normale detrito terrigeno (GAZZI & ZUFFA, 1970; CATANZARITI et alii, 1993; CIBIN et alii, 1998); questi livelli sono ben riconoscibili sul terreno e costituiscono degli ottimi marker di correlazione tra i vari affioramenti. All'interno di questo membro sono riconoscibili e distinguibili varie litofacies.

#### Depositi quaternari continentali

**a1b** - *Deposito di frana attiva per scivolamento.* Deposito originato dal movimento verso la base del versante di una massa di terra o roccia, che avviene in gran parte lungo una superficie di rottura o entro una fascia, relativamente sottile, di intensa deformazione di taglio.

**a1d** - *Deposito di frana attiva per colamento lento.* Deposito messo in posto da movimento distribuito in maniera continuata all'interno della massa spostata. Le superfici di taglio all'interno di questa sono multiple, temporanee e generalmente non vengono conservate. I materiali coinvolti sono per lo più coesivi. I depositi più frequenti sono costituiti in prevalenza da una matrice pelitica e/o pelitico-sabbiosa che include clasti di dimensioni variabili.

**a1g** - *Deposito di frana attiva complessa.* Deposito messo in posto in seguito alla combinazione nello spazio e nel tempo di due o più tipi di movimento.

**a2b** - *Deposito di frana quiescente per scivolamento.* Deposito originato dal movimento verso la base del versante di una massa di terra o roccia, che avviene in gran parte lungo una superficie di rottura o entro una fascia, relativamente sottile, di intensa deformazione di taglio.

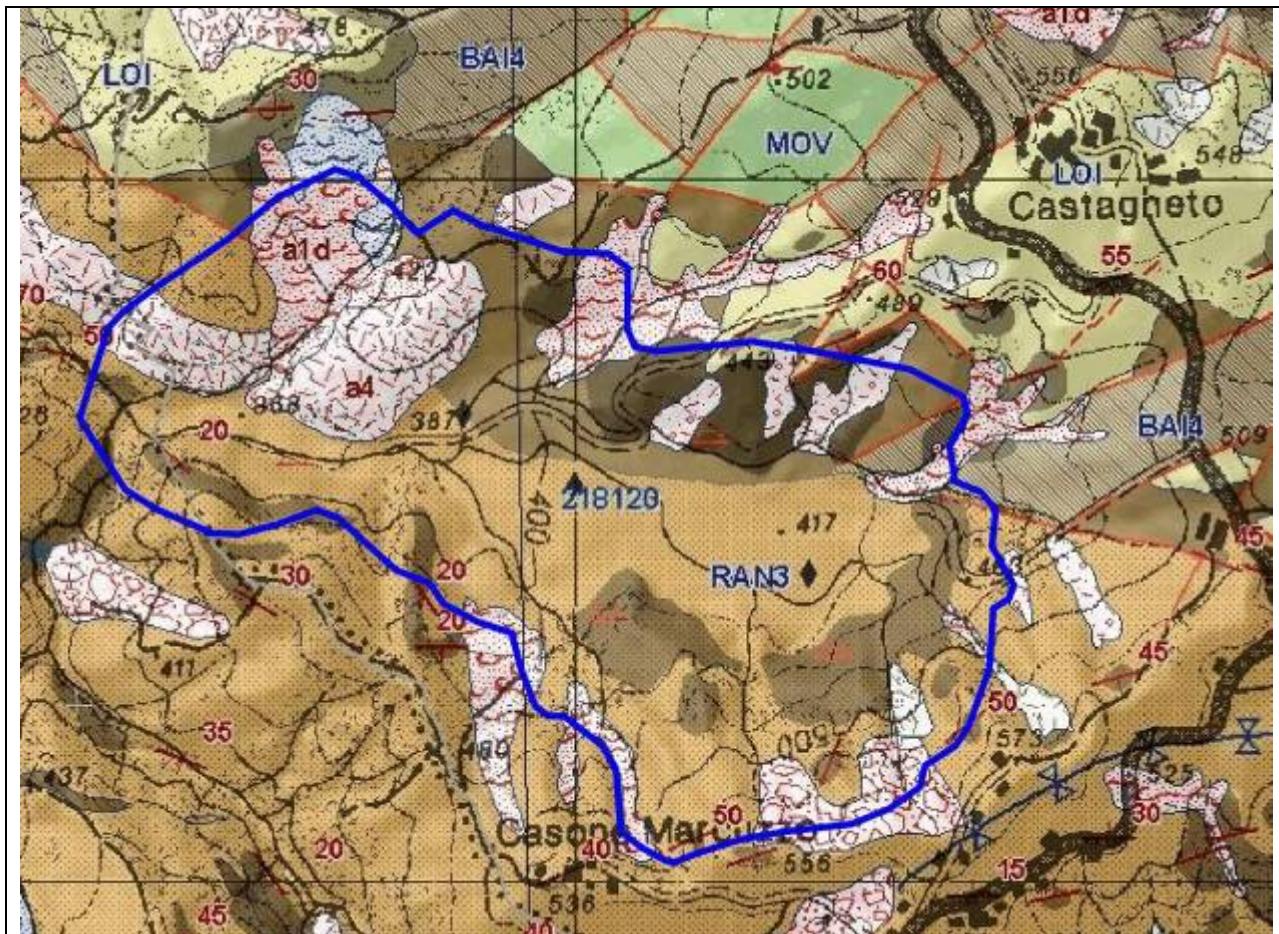
**a2d** - *Deposito di frana quiescente per colamento lento.* Deposito messo in posto da movimento

distribuito in maniera continuata all'interno della massa spostata. Le superfici di taglio all'interno di questa sono multiple, temporanee e generalmente non vengono conservate. I materiali coinvolti sono per lo più coesivi. I depositi più frequenti sono costituiti in prevalenza da una matrice pelitica e/o pelitico-sabbiosa che include clasti di dimensioni variabili.

**a2g** - *Deposito di frana quiescente complessa*. Deposito messo in posto in seguito alla combinazione nello spazio e nel tempo di due o più tipi di movimento.

**a4** - *Deposito eluvio-colluviale*

Coltre di materiale detritico, generalmente fine (sabbie, limi e peliti) prodotto da alterazione in situ o selezionato dall'azione mista delle acque di ruscellamento e della gravità, con a luoghi clasti a spigoli vivi o leggermente arrotondati.

**Figura 8:** Estratto Carta Geologica della Regione Emilia Romagna.**Unità geologiche**

ANT - Marne di Antognola
BAI - Brecce argillose di Baiso
BAI4 - Brecce argillose di Baiso - membro di Costa dei Buoi
BAIf - Brecce Argillose di Baiso- inclusi di Flysch a elminoidi
CTG - Formazione di Contignaco
CTG1 - Formazione di Contignaco - Membro di Villaprara
LOI - Formazione di Loiano
MMP - Marne di Monte Piano
MOV - Formazione di Monte Venere
MVT - Brecce argillose della Val Tepido-Canossa
RAN3 - Formazione di Ranzano - membro di Varano de' Melegari
RAN3b - Formazione di Ranzano - membro di Varano de' Melegari - litofacies arenaceo - conglomeratica

**3.1.3 Aspetti tettonici**

L'assetto geostrutturale dell'area oggetto di studio, deriva dall'azione di movimenti tettonici legati alla fase collisionale tra la placca europea e quella adriatica, e di processi post-collisionali costituiti dall'accavallamento delle coperture oceaniche, e di parte del loro basamento, con la formazione del

prisma di accrezione, e, successivamente, allo sviluppo di una tettonica a thrust e falde che ha portato, a partire dall'Eocene medio-superiore, alla formazione dei bacini satelliti epiliguri.

Il territorio in esame, rappresentante parte del margine sud-orientale della sinclinale Vetto - Carpineti, si presenta alquanto complesso caratterizzato da numerose dislocazioni di varia direzione e significato che hanno complicato notevolmente l'apparentemente semplice struttura plicativa.

Lo sviluppo di una tettonica compressiva a vergenza settentrionale ha determinato lo sviluppo di un fitto reticolato di faglie con una dislocazione principale “NW-SE”, soprattutto nel settore nord-orientale dell'area.

A SE dell'area in oggetto si estende una importante faglia normale nota come “Faglia di Valestra”. Si sviluppa dal F. Secchia sino al bordo orientale del M. Valestra e ha causato il contatto tettonico tra la Formazione di Bismantova e la parte inferiore della successione epiligure.

### 3.1.4 *Inquadramento geomorfologico*

Il territorio in cui si colloca l'area di cava si trova in destra idrografica del T. Tresinaro, tributario di sinistra del F. Secchia, all'interno del suo bacino idrografico. Il T. Tresinaro si trova a NW dell'area in oggetto e la morfologia del luogo permette di individuare immediatamente a Est di essa la linea di crinale che separa tale bacino idrografico da quello del Rio Liceria, anch'esso affluente di sinistra del F. Secchia. Lo spartiacque tra le valli del Tresinaro e del Rio Liceria è formato dalla dorsale che collega da Nord a SW l'abitato di Castagneto, la cima Maestà del Morto e che prosegue verso il M. Valestra.

Si individua, inoltre, un sistema di crinali interno che delimita la zona di affluenza del corso d'acqua minore che scorre a SE dell'area, immissario del T. Tresinaro nei pressi della vicina località Pissarotto. L'area in esame fa parte di tale porzione di territorio e lungo i versanti che la circondano sono presenti diversi impluvi nei quali si crea il deflusso delle acque superficiali.

L'attuale assetto dell'area in studio è legato all'azione di due agenti morfogenetici naturali ossia l'azione della gravità sui versanti e l'azione delle acque di scorrimento superficiali; sovrapposta a tali agenti naturali si è sviluppata l'attività antropica che attraverso decenni di attività estrattiva ha lentamente modificato la porzione di territorio generando una vallecola con pendenza del fondo verso il Tresinaro.

E' possibile ancora identificare, all'interno del comparto, il frutto delle attività pregresse come le piste le aie e i gradoni dei fronti di escavazione.

Nel Quadro Conoscitivo del PTCP2010 della Provincia di Reggio Emilia -Allegato 6- è presente la tavola 1 “Carta degli elementi fisico-geomorfologici” riportato in stralcio nella figura seguente.

L'area in esame ricade tra le forme Antropiche-Cave attive o in sistemazione.

L'assetto geomorfologico del territorio è evidenziato dalle tracce del crinale delimitante il bacino di appartenenza (T. Tresinaro), che corre in corrispondenza della strada provinciale, dai microbacini presenti, e dal corso d'acqua principale nonché dalle linee di impluvio secondarie. Da un punto di vista

geomorfologico la zona oggetto di studio presenta, in generale, forme abbastanza dolci, essenzialmente legate ai litotipi argillosi affioranti che danno origine a marcati fenomeni di erosione. A pendii poco acclivi si alternano forme più ripide nelle zone dove affiorano i terreni più competenti.

L'intorno del comparto in oggetto presente le tipiche forme dei versanti appenninici caratterizzati da movimenti gravitativi ascrivibili a frane o depositi di versante; facendo riferimento al glossario della cartografia del dissesto della regione Emilia Romagna vengono così classificate:

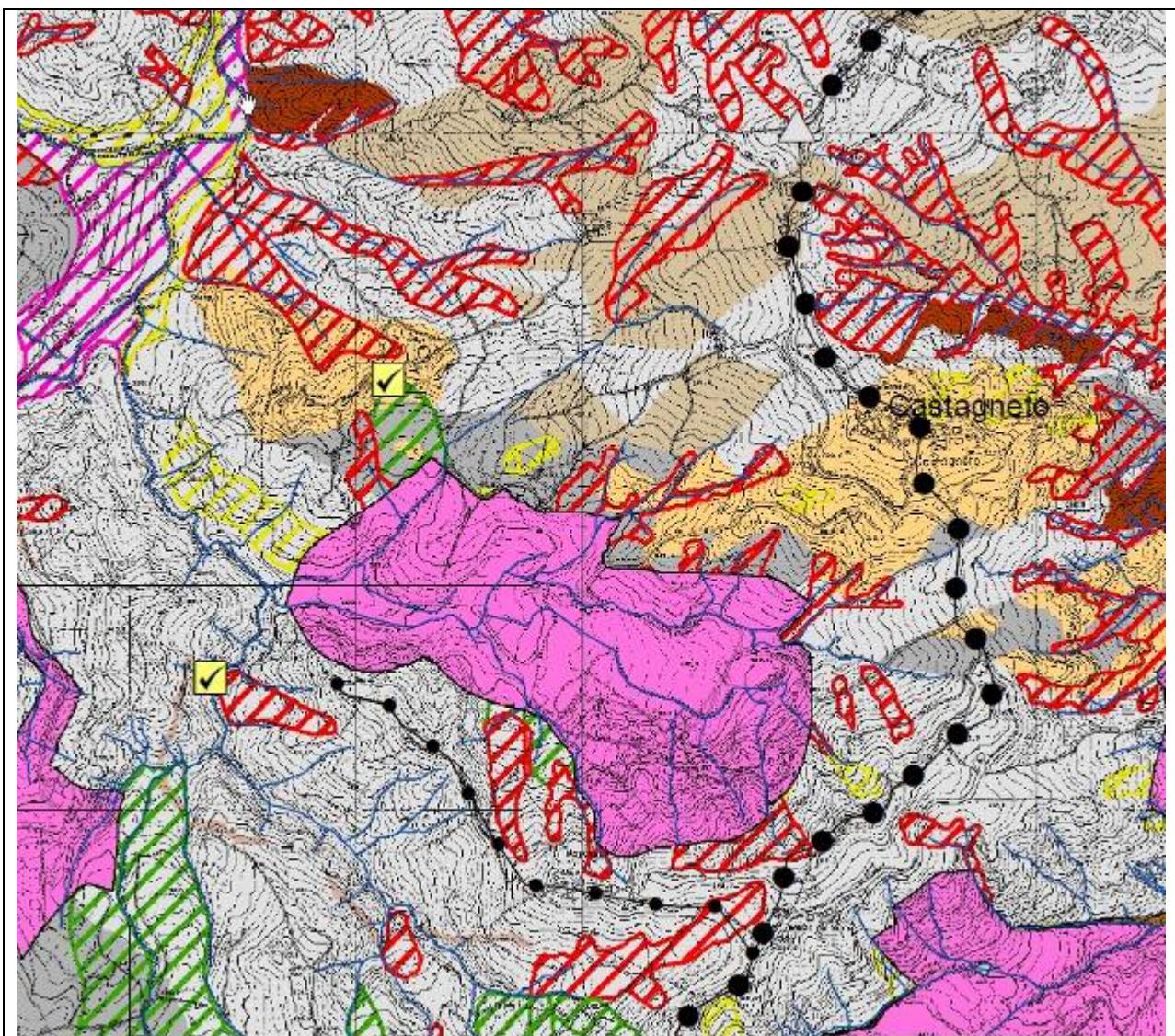
**Deposito di frana attiva** - a1(x): Deposito gravitativo con evidenze di movimenti in atto (indipendentemente dalla entità e dalla velocità degli stessi). L'attività può essere continua o, più spesso, intermittente ad andamento stagionale o pluriennale. Vengono inclusi in questa categoria anche depositi di frane che al momento del rilevamento non presentano sicuri segni di movimento ma che denotano comunque una recente attività segnalata da indizi evidenti (lesioni a manufatti, assente o scarsa vegetazione, terreno rimobilizzato) all'occhio del tecnico rilevatore. Sono altresì incluse anche frane con velocità recepibile solo attraverso strumenti di precisione (inclinometri, estensimetri, ecc.), qualora esistenti.

**Deposito di frana quiescente** - a2(x): Deposito gravitativo senza evidenze di movimenti in atto o recenti. Generalmente si presenta con profili regolari, vegetazione con grado di sviluppo analogo a quello delle aree circostanti non in frana, assenza di terreno smosso e assenza di lesioni recenti a manufatti, quali edifici o strade. Per queste frane sussistono oggettive possibilità di riattivazione poiché le cause preparatorie e scatenanti che hanno portato all'origine e all'evoluzione del movimento gravitativo non hanno, nelle attuali condizioni morfoclimatiche, esaurito la loro potenzialità. Sono quindi frane ad attività intermittente con tempi di ritorno lunghi, generalmente superiori a vari anni. Rientrano in questa categoria anche i corpi fransosi oggetto di interventi di consolidamento, se non supportati da adeguate campagne di monitoraggio o da evidenze di drastiche modifiche all'assetto dei luoghi

**Deposito di versante s.l.** - a3: Accumulo di detrito su versante sulla cui attribuzione genetica permane un grado di incertezza, non escludendo che sia dovuto a fenomeni fransosi, pur mancando spesso i caratteri di forma tipici delle frane stesse. Solo una indagine più approfondita del semplice rilevamento sul terreno potrebbe chiarire la natura dei processi che hanno generato il deposito. Generalmente l'accumulo si presenta con una tessitura costituita da clasti di dimensioni variabili immersi e sostenuti da una matrice pelitica e/o sabbiosa (che può essere alterata per ossidazione e pedogenesi), solo localmente stratificato e/o cementato. Come indicato sopra la genesi può essere gravitativa, da ruscellamento superficiale, da soliflusso.

Lungo il fondovalle sono presenti depositi alluvionali terrazzati.

**Figura 9:** Estratto del Quadro Conoscitivo del PTCP2010 della Provincia di Reggio Emilia -Allegato 6- è presente la tavola 1 “Carta degli elementi fisico-geomorfologici”.



Legenda:

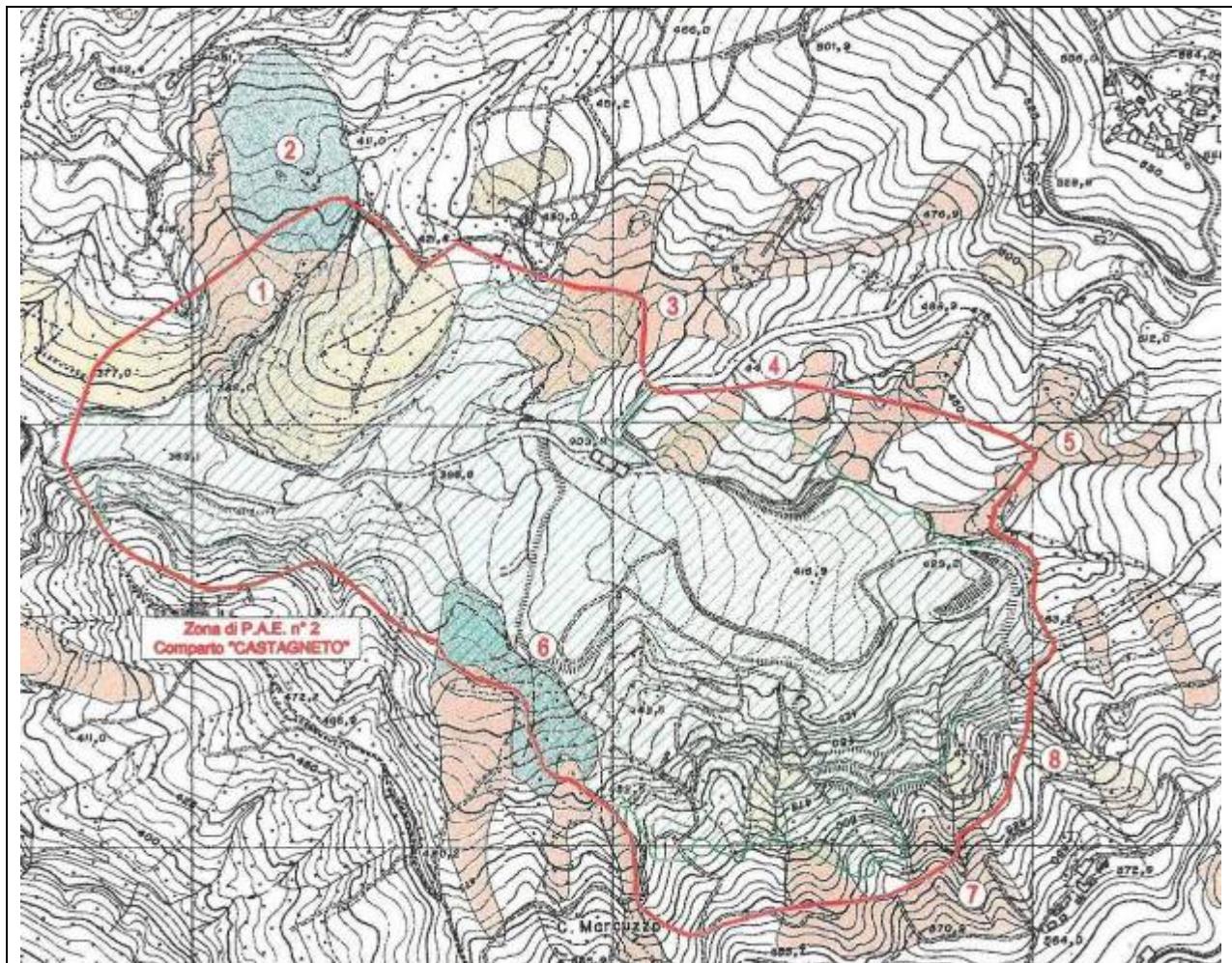
ELEMENTI OROGRAFICI		FORME E DEPOSITI GRAVITAZIONALI E/O DOVUTI A SCORRIMENTO DI ACQUE	
▲	Cime di crinale	■	Valli di pianura
▲	Cime isolate	■	Dossi fluviali
★	Passi	■	Depositi di salsa
■■■■■	Dorsale appenninica	■	Calanchi
●●●●●	Altri crinali principali	■	Forre
●●●●●	Altri crinali secondari	■■■■■	Frane attive
FORME ANTROPICHE		Frane quiescenti	
■■■■■	Discariche	■■■■■	Depositi di versante
■■■■■	Cave abbandonate	■■■■■	Depositi morenici
■■■■■	Cave attive o in sistemazione	■■■■■	Conoidi
■■■■■	Piste da sci	■■■■■	Depositi alluvionali terrazzati
■■■■■	Dighe	■■■■■	Depositi alluvionali in evoluzione
■■■■■	Traverse		

### 3.1.5 Elementi di dissesto

Concentrando la descrizione al comparto in oggetto, si evidenzia la presenza di diversi depositi detritici rappresentati nella carta dell' Inventario del Dissesto, ai sensi della Delibera di G.R. n.126 del 04/02/2002 "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)", e nella successiva Variante di PRG in adeguamento al PAI adottata dal Comune di Baiso in data 27/04/2004, recepita anche dalla Variante PAE vigente.

In Figura 10 è riportato l'estratto dalla Relazione Generale del PAE, Fig. 2.1-Sovrapposizione dello stato di fatto dell'attività estrattiva con la vincolistica di PAI, mentre nella Tav. n. 4 è riportato il rilievo geomorfologico su quello topografico.

**Figura 10:** Estratto dalla Relazione Generale del PAE, Fig. 2.1-Sovrapposizione dello stato di fatto dell'attività estrattiva con la vincolistica di PAI.



I corpi di frana sono stati numerati progressivamente procedendo da nord, in senso orario, in particolare:

- Frana 1 e 2: trattasi di due corpi di frana compenetrati classificati rispettivamente come attiva e

quiescente, con sviluppo da quota 450 m s.l.m. a circa 360 m, il loro piede termina in corrispondenza di un mammellone classificato come deposito di versante. Tali corpi, ricadenti in parte all'interno del perimetri del PAE, sono in realtà stati rimossi dall'attività estrattiva; come già descritto nella relazione generale del PAE si conferma che la porzione a monte non evidenzia tendenze evolutive.

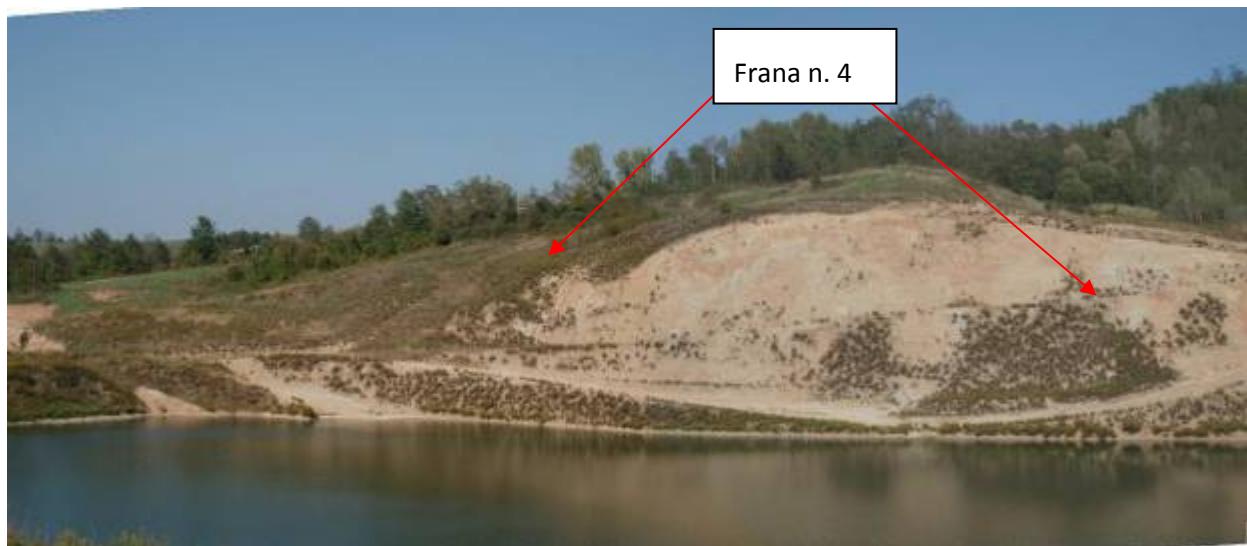
- Frana 3: è cartografata una ampia frana attiva digitiforme con sviluppo, a partire da quota 500 m s.l.m.: trattasi di tre colate di modeste dimensioni, ubicate in corrispondenza degli impluvi minori, convoglianti in un unico corpo. Il versante presenta le tipiche contropendenze e ristagni d'acqua indicanti movimenti superficiali, ma non vi sono evidenze di alberi inclinati. Si ritiene che l'ampiezza del corpo di frana ancora attivo sia notevolmente inferiore a quello cartografato essendo la porzione orientale ricoperta da un bosco ben sviluppato, nella restante parte si sta sviluppando una vegetazione arborea attualmente già di buone dimensioni, mentre in corrispondenza dei ristagni di acqua vi sono dei canneti. Proposte di intervento: pulizia del fosso bordo bosco e stendimento del materiale stoccati nel piazzale adiacente, al fine di creare una pendenza uniforme verso le vasche di decantazione.



**Figura 11:** frana n. 3.

Frana 4: trattasi di un gruppo di tre frane al margine settentrionale di cava parzialmente intaccate e rimosse dalla precedente attività estrattiva, poiché in corrispondenza del fronte estrattivo nel precedente progetto di coltivazione. A conferma di quanto detto, in tavola n. 4, vengono sovrapposti il limite dei corpi franosi definiti *Tav. P6 – “Carta dell’Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire”* con il rilievo topografico aggiornato da cui è evidente che in corrispondenza delle due frane ci sia una morfologia a gradoni con quote inferiori rispetto al p.d.c. originale anche di una decina di metri. Risulta, quindi, ovvio che le operazioni di escavazione abbiano completamente

asportato i suddetti corpi di frana. Su di esse sono stati eseguiti interventi di bonifica e stabilizzazione. Si conferma che allo stato attuale non si evidenzia nel versante segni evolutivi. Proposte di intervento: riprofilatura dei gradoni e realizzazione dei fossi e drenaggi con pendenze verso l'impluvio di sinistra.



**Figura 12:** porzione settentrionale oggetto di passate escavazioni, i corpi di frana sono stati rimossi. (frane n. 4).

- Frana 5: corpo di frana che lambisce la porzione nord-orientale del comparto, il cui piede è stato asportato dalle precedenti attività estrattive. Il versante, completamente fuori dal perimetro del comparto, presenta morfologia ondulata; è in parte oggetto di coltivazioni agricole e in parte boscato. Non si evidenziano ristagni di acqua. Il piede si presenta ben stabilizzato e completamente vegetato. Proposte di intervento: risagomatura del fosso al piede del versante



**Figura 13:** Frana 5.



**Figura 14:** particolare del piede del corpo di frana 5.

- Frane 6, 7 e 8 : nella porzione meridionale sono cartografati due frane attive compenetrate ad una frana quiescente (frana n.6) parzialmente rimosse dalla precedente attività estrattiva; allo stato attuale il versante è ricoperto da vegetazione boschiva ben sviluppata che non evidenzia alcuna tendenza evolutiva. Medesimo discorso è per il corpo di frana n. 7.



**Figura 15:** frane n. 6.

Si evidenzia, la presenza di un movimento gravitativo attivo, ascrivibile ad una frana di tipo complesso cioè rotazionale nella fase iniziale con una evoluzione a colata; allo stato attuale trattasi di un semplice colamento di modeste dimensioni con rimobilizzazioni del piede della frana nei periodi piovosi. Il movimento, per un lungo periodo di tempo, non ha visto alcuna evoluzione permettendo alla vegetazione di attecchire sul materiale depositato; si è registrata una rimobilizzazione nella primavera

del 2013 caratterizzata da intense precipitazioni. Il movimento ha ricoperto i gradoni derivanti dalla passata attività estrattiva, la causa principale è stata una non corretta gestione delle acque superficiali ; poco probabile è l'evoluzione retrogressiva visto il nucleo di strati competenti a reggipoggio in testata di frana. Nel rilievo topografico (Tav. 4) è cartografato in dettaglio il corpo sudetto. Proposte di intervento: realizzazione al piede di un argine di contenimento e di protezione del fosso adiacente.



**Figura 16:** frana n. 7 (frecce), in tratteggio il corpo di frana.



**Figura 17:** particolare del movimento gravitativo.

Dalla analisi della Tavola n.3 si evidenzia che il comparto ha già raggiunto un buon grado di rinaturalizzazione ma che quelle scarpate, nel settore meridionale del comparto, ancora oggi prive di manto vegetale perché oggetto di escavazione nell'ultimo decennio sono caratterizzate da processi di ruscellamento diffuso e concentrato delle acque superficiali; è risaputo che nelle argille sono frequenti evoluzioni morfologiche simili, in cui l'acqua di dilavamento erodendo superficialmente il terreno incide profondi solchi separati da ripide creste, con le conseguenti forme calanchive.

Il comparto presenta alcune forme "didattiche", in cui l'acqua incidendo lungo la massima pendenza genera scivolamenti traslazionali e/o colate di modeste dimensioni, importante è notare che l'inerbimento diffuso della porzione al piede e la timida riconquista di alcune specie vegetali porta a supporre che i movimenti siano quiescenti o comunque di lieve entità e che i processi di rinaturalizzazione si siano già avviati, questo garantito anche dalla favorevole giacitura degli strati a reggi poggio.

Per queste ragione, per alcuni tratti di versante si è ritenuto di non mettere in campo nessuna azione di intervento; eventuali azioni di regimazione delle acque comporterebbero, inoltre, il passaggio di mezzi in aree ben rivegetate con un inevitabile danno per le stesse.



**Figura 18:** particolare di una forma calachiva.



**Figura 19:** particolare di una porzione di versante oggetto di spontanea rinaturalizzazione.

### 3.1.6 *Stabilità*

La zona in oggetto non presenta particolari problemi di stabilità, se non per limitati movimenti gravitativi, perlopiù riconducibili a scivolamenti e colamenti della copertura detritica superficiale ed ascrivibili agli effetti del dilavamento delle acque.

Sulla base delle analisi precedentemente redatte si evince come la situazione di maggiore criticità sia quella relativa alla gestione delle acque superficiali sia in entrata che in uscita dal comparto e che quindi ne sia necessario una sua ridefinizione.

Fra i movimenti franosi descritti quello che si ritiene debba essere oggetto di specifica progettazione è la frana complessa (figura 16) per la cui analisi si demanda alla relazione di progetto.

La stabilità del substrato è buona perché questo possiede un assetto stratigrafico a traverso poggio.

### 3.2 *Sismicità*

L'Emilia-Romagna è interessata da una sismicità che può essere definita media in relazione a quella nazionale, con terremoti storici di magnitudo massima compresa tra 5,5 e 6 della scala Richter e intensità del IX-X grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS).

I maggiori terremoti si sono verificati (magnitudo >5.5) si sono verificati nel settore sud-orientale, in particolare nell'Appennino Romagnolo e in Romagna e dopo la recente crisi sismica del Maggio 2012, nella parte nord della provincia di Modena e Ferrara con magnitudo stimata pari a 5.9. In queste zone

quindi si possono verificare terremoti a energia media.

L'ambito montano in cui ricade l'area in esame, risulta caratterizzata da un'attività tettonica attiva; basti pensare che si riconoscono a ridosso del margine appenninico, faglie attive, e blocchi in movimento relativo tra di loro, la catena appenninica in sollevamento e l'alta pianura in abbassamento, che hanno provocato lesioni allineate secondo l'andamento delle fratture.

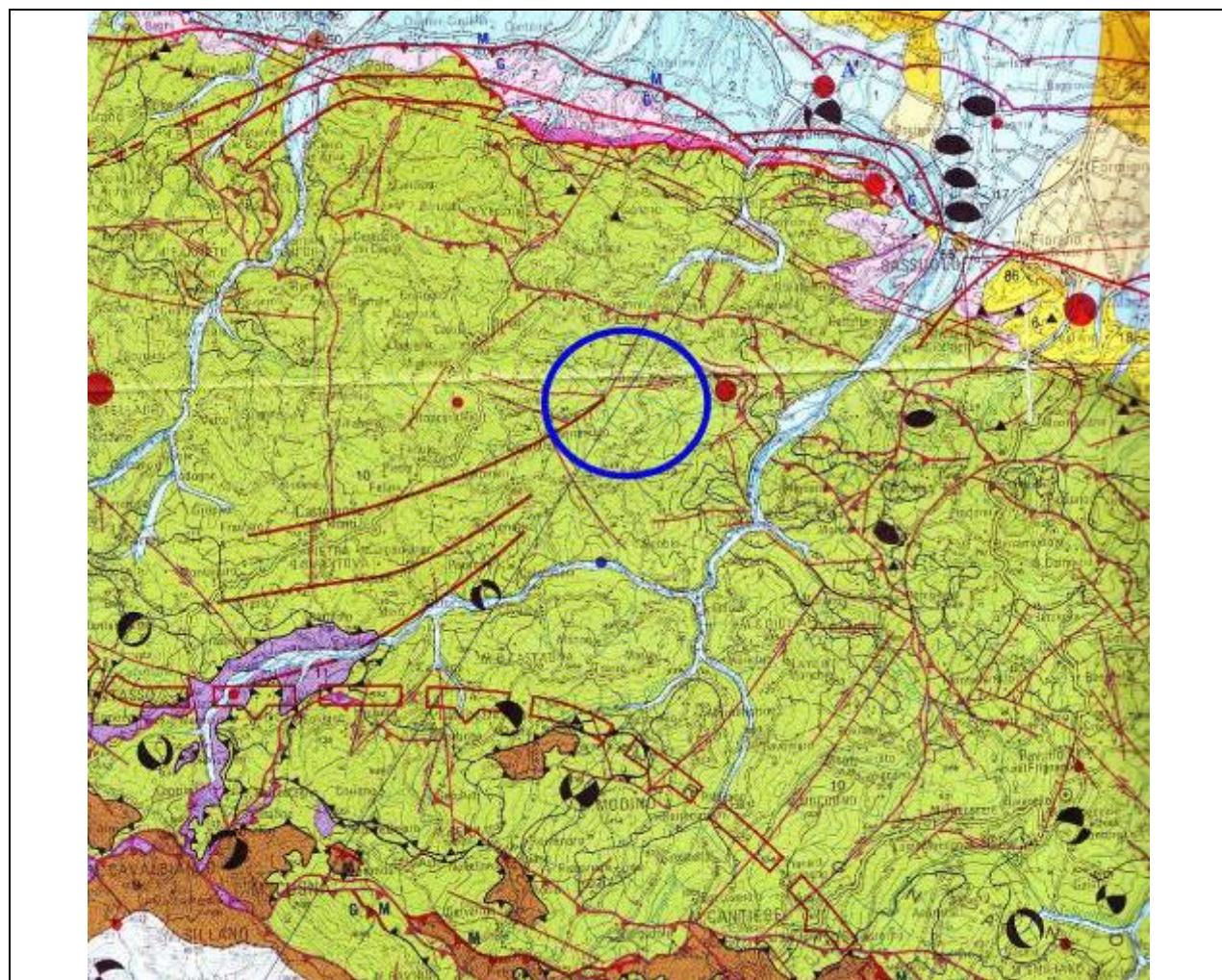
L'appennino è, infatti, una catena a thrust che si è strutturata principalmente in età neogenica ma che mostra morfologie estremamente giovani, evidenze di sollevamenti recenti e una costante sismicità, che testimoniano come il processo di costruzione della catena sia ancora attivo.

Con il progetto “Carta Neotettonica d’Italia” per la prima volta sono state cartografate, a scala regionale e distinte in base all’età di attivazione, le principali strutture dell’Appennino settentrionale (Enel,1981; Bartolini et alii, 1982; Ambrosetti et alii, 1897) e tentando, in base ai dati disponibili, il riconoscimento di aree in sollevamento e in subsidenza e di quelle stabili

Nel 2004 il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna, ha pubblicato la “Carta sismotettonica della regione emilia romagna”, di cui sopra se ne riporta uno stralcio.

Tale carta è il risultato di un progetto di ricerca dei dati sismologici e degli elementi strutturali attivi riconoscibili sulla base di dati morfologici che geologici; oltre alla definizione della pericolosità sismica locale e all’individuazione di strutture potenzialmente sismogenetiche, offre quindi, anche un quadro delle relazioni fra attività tettonica attuale e i rischi naturali.

Un passo fondamentale nella valutazione del rischio sismico di un’area è l’identificazione delle faglie attive. Sebbene esistano, infatti, strutture a scorrimento lento asismico (fault creep tectonic creep), molte delle faglie attive sono considerate sorgenti sismiche in quanto lo scorrimento istantaneo dei due lati dello stress, che avviene allorché lo stress supera la resistenza delle rocce, genera il rilascio di onde elastiche che si propagano in tutte le direzioni.



**Figura 20.** Estratto della Carta sismo tettonica della Regione Emilia Romagna.

Dal punto di vista sismogenetico l'area in studio, caratterizzata dall'affioramento dell'Unità liguri, SubLiguri ed Epiliguri, si segnala un sistema di faglie a cinematica intermedia detta "linea Baiso-Prignano-Pavullo", un allineamento di faglie che lambisce il confine orientale del territorio comunale di Carpineti.

A sud dell'area, passa il fronte di accavallamento del basamento appenninico; queste strutture possono costituire a volte delle linee di debolezza, lungo le quali si possono avere concentrazioni di stress tettonici e quindi di sismicità.



**Figura 21:** Sezione sismotettonica. *Tratto da: Carta sismotettonica della Regione Emilia Romagna*

Il rischio sismico dipende da tre gruppi di variabili: la prima consiste nella *pericolosità sismica* vera e propria, riferita a tipologia, energia, ricorrenza degli eventi sismici registrati etc.; la seconda riguarda la *suscettibilità sismica* e fa riferimento a fattori locali geologici, morfologici, idrogeologici etc.; la terza comprende la *vulnerabilità territoriale*, cioè le caratteristiche di urbanizzazione, la tipologia edificatoria rappresentata, elementi di pianificazione territoriale etc. .

Si è già scritto dell'inquadramento tettonico dell'ambito territoriale in studio: si sono descritti sistemi strutturali costituiti da faglie trasversali e lineamenti tettonici che hanno condizionato l'evoluzione tettonica e sedimentaria dell'intero Appennino settentrionale.

Tutto ciò premesso, si è ritenuto utile riportare gli studi più recenti in materia e il *catalogo degli eventi sismici* registrati nella regione Emilia-Romagna [CATALOGO DEI TERREMOTI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA, 1980], nei quali l'ambito in studio viene classificato all'interno della zona sismogenetica n.30.

Tra gli episodi sismici di maggiore interesse, occorsi negli ultimi due secoli (fino al marzo 1998) e riportati nei cataloghi consultati, nella zona sismogenetica di interesse sono:

Data (gg/mm/aa)	Area epicentrale	$I_x$ intensità massima osservata (MCS)	$I_o$ Intensità epicentrale (MCS)
15/07/1811	Sassuolo	7	7
13/03/1832	Reggiano	7,5	7,5
18/09/1850	Modena	6	6
13/12/1869	Serramazzoni	-	6,5
16/05/1873	Reggiano	6,5	6,5
26/02/1885	Scandiano	6	6
25/02/1904	Appennino Reggiano	7,5	7
18/03/1909	Carpineti	-	6
10/10/1915	Reggio Emilia	6,5	6
28/06/1926	Reggiano	4	4
24/09/1930	Scandiano	-	6
10/06/1931	Modenese	4	4
06/05/1950	Reggiano	4	4
15/05/1967	S. Polo	-	6
03/05/1970	S. Polo	-	6

**Tabella 1** : Elenco degli episodi sismici di maggiore interesse occorsi negli ultimi due secoli nella zona sismogenetica n.30.

Non riportato nel catalogo citato, ma in altri studi sulla materia, si aggiunge che nella fascia del fronte appenninico sepolto (Pianura Padana meridionale) la sismicità è rappresentata da un numero limitato di epicentri di terremoti a bassa intensità e con fuochi (ipocentri) generalmente molto superficiali. Anche la fascia pedeappenninica è caratterizzata da una sensibile attività, come documentano gli eventi storici del Parmense (l'ultimo dei quali risale al 1983). Si ricordano poi ulteriori fenomeni sismici verificatesi nel 1971, nel 1972 e nel novembre 1983, i cui epicentri hanno interessato comuni limitrofi all'ambito in studio.

In riferimento a quanto scritto nella sezione di inquadramento geologico e tettonico generale e a quanto

sopra riportato, per il territorio in studio si può quindi parlare di *sismicità diretta*: si tratta in altre parole di fenomeni sismici imputabili a strutture e lineamenti tettonici anche direttamente sottostanti l'ambito territoriale in oggetto o assai prossimi allo stesso.

Concludendo anche se il territorio in studio è soggetto all'azione di sismi con localizzazione epicentrale direttamente sottostante ad esso o in aree assai prossime, l'intensità e la frequenza degli eventi occorsi negli ultimi secoli e la situazione morfologica e geologico-strutturale favorevole consente di ritenere il rischio sismico limitato.

A tale proposito l'Ordinanza del P.C.M. n.3274 del 20-03-2003 e s.m.i., "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", ha stabilito la nuova classificazione sismica di tutto il territorio nazionale, e disciplinato la progettazione e la costruzione di nuovi edifici soggetti ad azioni sismiche, nonché la valutazione della sicurezza e gli interventi di adeguamento e miglioramento su edifici esistenti soggetti al medesimo tipo di azioni.

Il sito di costruzione ed i terreni in esso presenti dovranno in generale essere esenti da rischi di instabilità di pendii e di cedimenti permanenti causati da fenomeni di liquefazione o eccessivo addensamento in caso di terremoto.

Con l'entrata in vigore, il 23 ottobre 2005, delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.09.2005, le cui norme tecniche includono tra le referenze tecniche essenziali anche l'Ordinanza n. 3274/2003 e s.m.i., diventa obbligatoria la progettazione antisismica per tutto il territorio nazionale, facendo riferimento alle zone sismiche di cui alla OPCM 3274/2003.

Ai fini dell'applicazione di queste norme, il territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche, a ciascuna delle quali è assegnato un intervallo di valori dell'accelerazione di picco orizzontale del suolo ( $a_g$ ), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni; in particolare, per la determinazione delle azioni sismiche, risulta assegnato un valore ( $a_g / g$ ), di ancoraggio dello spettro di risposta elastico, diverso per ogni zona sismica.

I valori di  $a_g$ , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g, da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono:

Zona	Valore di $a_g$
1	0,35g
2	0,25g
3	0,15g
4	0,05g

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido ( $V_{s30} > 800 \text{ m/s}$ ), viene definita mediante un approccio

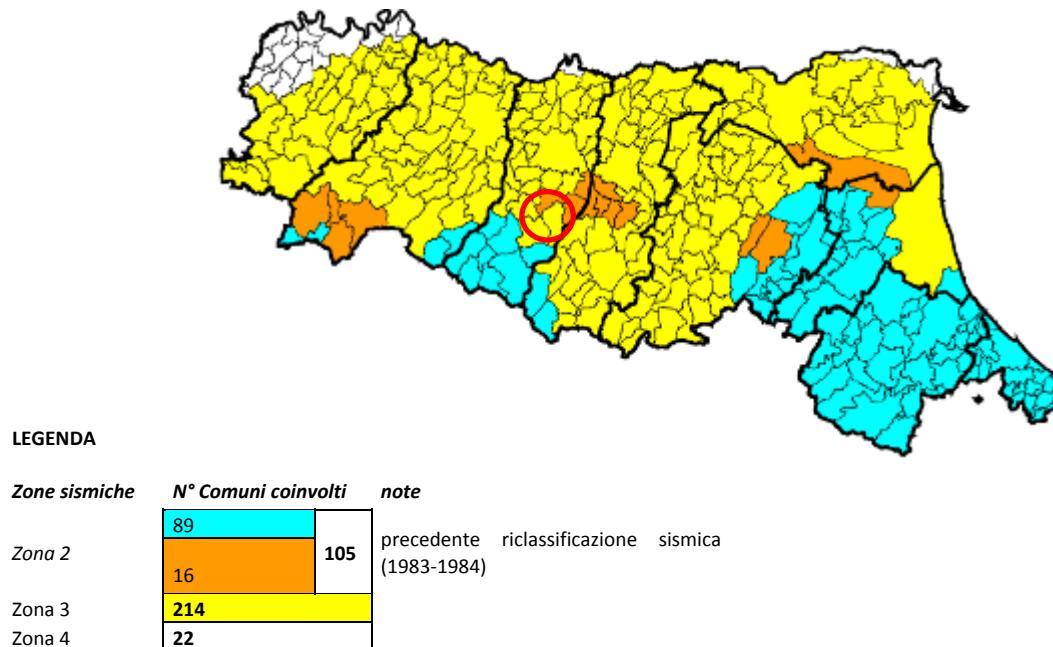
"sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente".

Secondo l'approccio "zona dipendente", adottato dalla precedenti normative nazionali in campo antisismico, l'accelerazione di base  $ag$ , senza considerare l'incremento dovuto ad effetti locali dei terreni, era direttamente derivante dalla Zona sismica di appartenenza del comune nel cui territorio è localizzato il sito di progetto.

Nel D.M. 14 gennaio 2008 la classificazione sismica del territorio è scollegata dalla determinazione dell'azione sismica di progetto, mentre rimane il riferimento per la trattazione di problematiche tecnico-amministrative connesse con la stima della pericolosità sismica. Pertanto, secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 14 gennaio 2008, le norme adottano un approccio prestazionale alla progettazione delle strutture nuove e alla verifica di quelle esistenti. Nei riguardi dell'azione sismica l'obiettivo è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione. L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire da una "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A nelle NTC).

La stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto viene effettuata calcolandoli direttamente per il sito in esame, utilizzando come riferimento le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento, riportato nella tabella 1 nell'allegato B del D.M. del 2008.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche



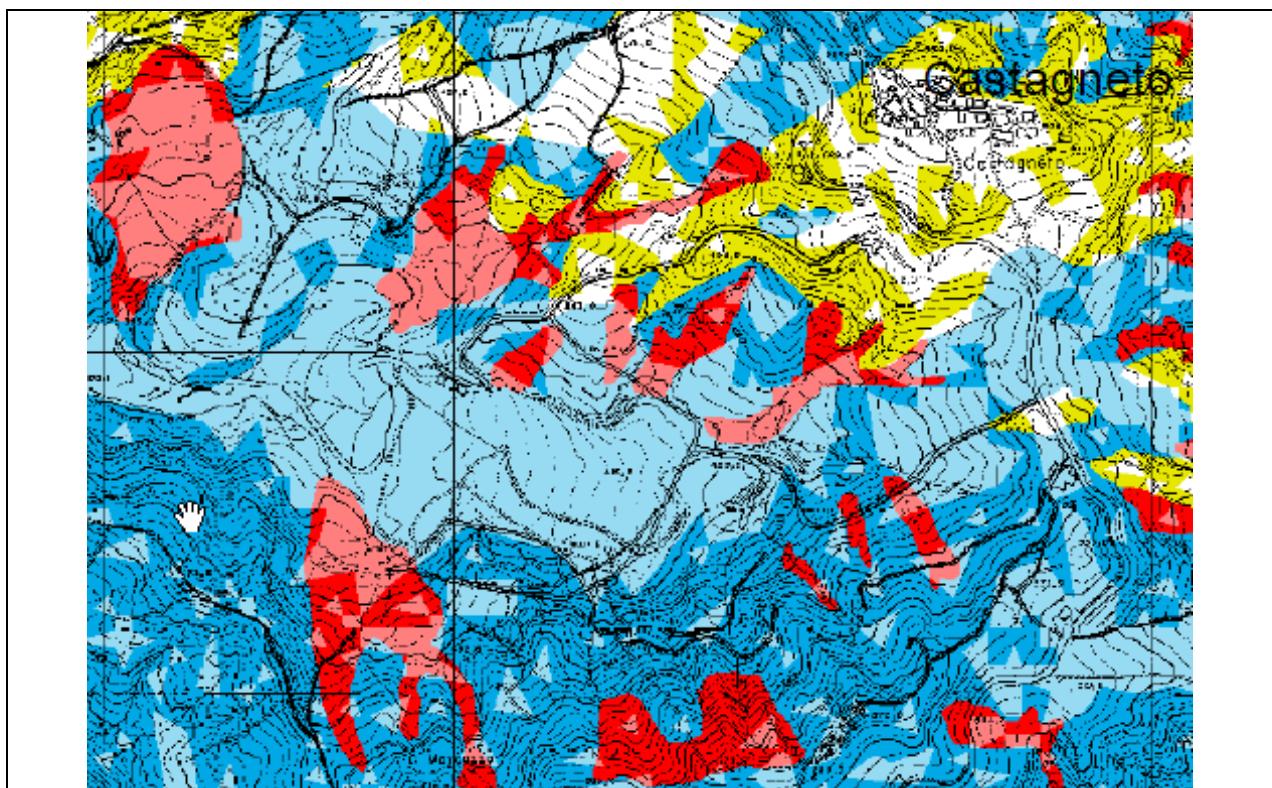
**Figura 22:** Riclassificazione sismica della Regione Emilia Romagna (Ordinanza del P.C.M. n.3274/2003).

Come rappresentato in figura e come riportato in Allegato A della Deliberazione di G.R. n.1435 del 21/07/2003 (Prime disposizioni di attuazione dell'ordinanza del P.C.M. n.3274/2003 recante "Primi

elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica) il territorio del comune di Baiso ricade in Zona 3, a sismicità bassa ( $S = 6$ ), secondo la nuova riclassificazione.

### 3.2.1 *Analisi della risposta sismica locale*

Si fa riferimento alla carta del rischio sismico- carta degli effetti locali elaborata per il Piano Territoriale di Coordinamento 2010 della Provincia di Reggio Emilia l'area di studio ricade in buona parte in classe C (aree soggette ad amplificazione stratigrafica) e in corrispondenza dei corpi franosi evidenziati dalla Carta dell'inventario del dissesto, nelle classi A e B (instabilità dei versanti); su queste ultime è richiesto un approfondimento di III livello sono in conformità alla DGR (1302/2012).



**Figura 23:** Estratto PTCP 2010 Provincia di Reggio Emilia- Tav. P9a – Carta degli effetti attesi.

### 3.2.2 *Idrologia*

Come precedentemente descritto, il territorio in esame si trova in destra idrografica del T. Tresinaro, il quale scorre a Ovest secondo una direzione SW-NE. Il limite orientale del suo bacino idrografico è rappresentato dal crinale che collega l'abitato di Castagneto, la cima Maestà del Morto e che prosegue verso il M. Valestra, al di là del quale scorre il Rio Lucheria, affluente di sinistra del F. Secchia. A SE

dell'ambito scorre un corso d'acqua minore, che raccoglie le acque di tributi minori che provengono dai vari impluvi, per poi sfociare nel T. Tresinaro poco più a valle. L'assetto idrografico descritto è rappresentato nell'Allegato 2.

Questi corsi d'acqua, ad eccezione del T. Tresinaro, sono a carattere stagionale, infatti durante i periodi estivi sono pressoché asciutti, mentre durante le stagioni più piovose (primavera ed autunno) e nel corso dell'inverno, presentano tempi di corriavazione piuttosto elevati, innescando frequentemente processi erosivi, soprattutto sui terreni più teneri impermeabili.

Va, comunque, precisato come durante la precedente attività estrattiva, siano stati svolti periodici lavori di risistemazione e manutenzione che hanno sicuramente contribuito al miglioramento delle condizioni di deflusso superficiale.

Procedendo con l'attività estrattiva all'interno dell'area si rende opportuno individuare un'adeguata rete di drenaggi superficiali per canalizzare ed evacuare le acque meteoriche.

Di seguito si riportano i dati pubblicati nell'Annale Idrologico 2011 di ARPA – Regione Emilia Romagna-Servizio Idrometeorologico: i dati riportati in tabelle si riferiscono, agli interi bacini imbriferi e per le loro parti più importanti, le altezze di afflusso meteorico mensili ed annue, espresse in *mm*, ed i corrispondenti contributi medi espressi in *l/s Km<sup>2</sup>*. Per ogni stazione il contributo mensile più elevato è stampato in **grassetto** e quello più basso in *corsivo*.

In particolare, la terminologia è così definita:

1. Afflusso meteorico ( $m^3$ ) ad un bacino idrografico in un dato intervallo di tempo: volume totale della precipitazione sul bacino in quell'intervallo.
2. Contributo medio di afflusso meteorico ( $l/s Km^2$ ) ad un bacino idrografico in un dato intervallo di tempo: quoziente fra afflusso meteorico al bacino nell'intervallo ed il prodotto della durata di questo per l'area del bacino.
3. Altezza di afflusso meteorico (mm) ad un bacino idrografico per un determinato periodo di tempo: spessore dello strato d'acqua di volume pari all'afflusso meteorico in quell'intervallo e uniformemente distribuito sulla superficie del bacino.

Il bacino a che si prende come riferimento i bacini del F. Secchia e del T. Tresinaro, anche se questo ultimo è misurato in una stazione parecchi Km più a valle dell'area in oggetto; i mesi di giugno e ottobre 2011 si sono registrati i maggiori valori di afflusso.

#### Figura 24: Sezione A- Afflussi meteorici

Valori mensili ed annui del contributo medio e dell'altezza di afflusso meteorico

Anno 2011

MESE	SECCHIA a PONTE CAVOLA Km <sup>2</sup> 348		DOLO a PONTE DOLO Km <sup>2</sup> 134		SECCHIA a LUGO Km <sup>2</sup> 693		ROSSENNA a ROSSENNA Km <sup>2</sup> 187		SECCHIA a PONTE VEGGIA Km <sup>2</sup> 1004		TRESINARO a CA DE CAROLI Km <sup>2</sup> 150	
	l/s km <sup>2</sup>	mm	l/s km <sup>2</sup>	mm	l/s km <sup>2</sup>	mm	l/s km <sup>2</sup>	mm	l/s km <sup>2</sup>	mm	l/s km <sup>2</sup>	mm
Gennaio	28.5	76.3	23.3	62.4	24.3	65.0	14.6	39.1	20.7	55.4	11.5	30.7
Febbraio	33.6	81.4	30.5	73.7	30.6	74.1	22.2	53.6	28.1	68.0	23.3	56.4
Marzo	54.3	145.4	58.2	156.0	53.6	143.5	44.4	119.0	49.7	133.1	35.9	96.2
Aprile	13.4	34.7	10.8	28.0	11.7	30.2	10.3	26.6	11.0	28.6	9.0	23.2
Maggio	15.8	42.3	16.6	44.5	15.9	42.7	14.2	38.1	14.7	39.3	9.6	25.8
Giugno	51.5	133.6	51.6	133.8	52.2	135.4	56.4	146.3	53.5	138.7	52.5	136.0
Luglio	14.3	38.2	18.3	49.0	16.4	43.9	18.2	48.8	16.3	43.6	11.8	31.6
Agosto	6.6	17.6	6.9	18.6	6.2	16.6	2.6	6.9	4.8	12.9	0.6	1.7
Settembre	30.1	77.9	22.2	57.5	24.4	63.3	9.1	23.7	19.8	51.2	10.3	26.7
Ottobre	73.6	197.0	70.4	188.6	66.5	178.0	35.1	94.0	56.3	150.7	33.1	88.7
Novembre	39.4	102.0	37.9	98.3	35.6	92.2	18.2	47.3	29.2	75.7	11.5	29.7
Dicembre	62.1	166.2	41.8	111.9	48.0	128.6	13.2	35.3	36.6	98.1	9.8	26.2
Anno	35.3	1112.6	32.4	1022.3	32.1	1013.5	21.5	678.7	28.4	895.3	18.2	572.9

### Sezione B- Idrometria

1. - Altezza idrometrica (cm): altezza del livello liquido sopra e sotto lo zero dell'idrometro.
2. - Altezza di massima piena (o magra) in una sezione fornita di idrometro e per un lungo periodo di osservazione: massima (o minima) altezza idrometrica (m) raggiunta in tutto il periodo di tempo in cui sono state eseguite le osservazioni

La tabella è preceduta dall'elenco e caratteristiche delle stazioni idrometriche che hanno funzionato nell'anno. Sono stampate in maiuscolo le stazioni per le quali si e' fatto il bilancio idrologico. La quota degli zeri idrometrici riportata nell'elenco e' quella desunta da rilievi anteriori al 1940.

TABELLA 1. - Riporta, per alcune stazioni, le altezze idrometriche meridiane rilevate direttamente all'idrometro da parte dell'osservatore oppure dedotte in corrispondenza del mezzogiorno dallo spoglio dei diagrammi per le stazioni fornite di apparecchio registratore. Per le stazioni con osservazioni non meridiane vi e' una nota in calce alla relativa tabella.

TABELLA 2. - Riporta per le stazioni fornite di registratore o nelle quali si effettuano letture orarie durante i periodi di piena, i valori delle escursioni più elevate dell'altezza idrometrica osservati nell'anno durante intervalli di una, sei, dodici ore consecutive. Sono considerati soltanto i periodi il cui inizio cade

entro l'anno, anche se eventualmente siano terminati nell'anno seguente.

Tabella I - Osservazioni idrometriche giornaliere (cm)

TRESINARO A CA' DE CAROLI											
Bacino: SECCHIA (94.02 m. s.m.)											
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
3	3	21	-12	-22	-20	-20	-23	-36	-36	-34	-33
0	5	13	-12	-22	-18	-28	-33	-36	-35	-34	-34
-2	-1	12	-12	-22	-14	-29	-33	-36	-36	-34	-22
-3	-1	22	-12	-22	-16	-30	-34	-28	-36	-34	-32
-4	2	20	-13	-23	8	-30	-34	-31	-36	-31	-32
-5	4	19	-15	-23	-17	-30	-34	-33	-36	-29	-33
-5	3	12	-14	-23	-8	-32	-34	-34	-35	-27	-32
-6	0	8	-15	-24	-10	-33	-35	-34	-37	-30	-32
-7	2	5	-18	-26	-17	-31	-34	-35	-36	-33	-34
1	-2	5	-15	-25	-2	-32	-34	-34	-36	-33	-33
1	-2	5	-18	-25	-7	-32	-34	-34	-35	-33	-33
-4	-6	4	-16	-26	-16	-32	-35	-36	-36	-33	-33
-4	-1	37	-17	-24	-18	-33	-35	-36	-35	-32	-32
-8	-5	13	-16	-27	-21	-33	-35	-36	-35	-33	-33
-7	-6	57	-11	-19	-24	-33	-35	-36	-35	-33	-34
-8	20	25	-15	-25	-25	-34	-35	-36	-35	-33	-34
-7	27	15	-17	-25	-24	-33	-35	-37	-34	-33	-33
-8	6	7	-18	-25	-26	-32	-35	-35	-34	-33	-32
-8	-1	4	-20	-27	-26	-33	-35	-35	-35	-33	-33
-2	35	2	-17	-26	-26	-32	-36	-35	-28	-33	-32
-2	11	-2	-20	-26	-26	-34	-35	-36	-33	-33	-34
-5	3	-2	-19	-27	-26	-32	-35	-35	-34	-34	-33
-6	-1	-3	-19	-27	-27	-33	-35	-36	-33	-33	-33
-8	-1	-3	-20	-27	-27	-31	-36	-36	-33	-33	-31
-8	-3	-6	-21	-27	-27	-34	-38	-35	2	-33	-33
-8	-5	-5	-20	-27	-28	-33	-36	-35	-29	-33	-33
-8	1	-6	-20	-25	-28	-32	-37	-36	-32	-32	-33
-5	59	-6	-20	-25	-28	-33	-35	-36	-33	-33	-33
-5	-7	-19	-23	-26	-33	-36	-36	-33	-33	-32	-32
-6	-9	-21	-23	-26	-34	-35	-35	-33	-33	-33	-33
2	-11	-21	-21	-34	-37	-37	-33	-33	-32	-32	-32
-5	5	8	-17	-24	-20	-32	-35	-35	-33	-33	-32
Media annua: -21 cm											

Nelle tabelle della Sezione C- Portate e bilanci idrologici, per ogni stazione, sono riportati:

- le caratteristiche della stazione e del bacino che alimenta il corso d'acqua relativo, con l'indicazione delle altezze idrometriche e delle portate, massime al colmo e minime, rilevate nel periodo di osservazione;
- le portate medie giornaliere espresse in  $m^3/s$ ;
- gli elementi caratteristici, mensili ed annui, dell'anno e del precedente periodo di osservazione (le portate in  $m^3/s$ , massime, minime e medie giornaliere); i deflussi e gli afflussi in mm; i coefficienti di deflusso (rapporto tra i deflussi ed i corrispondenti afflussi);
- le portate medie giornaliere corrispondenti a valori caratteristici delle durate espresse in giorni;
- la scala numerica delle portate, cioè la traduzione analitica della relazione intercorrente tra le portate e le altezze idrometriche rilevate nella sezione di misura.

Tabella II - Massimi incrementi delle altezze idrometriche

Anno 2011

CORSO D'ACQUA E STAZIONE	DURATA DELL'INTERVALLO											
	1 O R A				6 O R E				12 O R E			
	Escursione cm	Altezza idrometrica minima cm	Inizio		Escursione cm	Altezza idrometrica minima cm	Inizio		Escursione cm	Altezza idrometrica minima cm	Inizio	
			data	ora			data	ora			data	ora
Secchia												
SECCHIA a GATTA	37	68	16 Dic.	19.00	94	34	16 Dic.	15.00	104	24	16 Dic.	9.00
	27	78	16 Dic.	19.00	90	38	16 Dic.	16.00	100	28	16 Dic.	10.00
	26	43	25 Ott.	19.00	87	41	16 Dic.	16.00	98	30	16 Dic.	10.00
SECCHIA a P.TE CAVOLA	45	-113	3 Dic.	18.00	127	-159	25 Ott.	15.00	132	-128	16 Dic.	9.00
	44	-53	16 Dic.	19.00	127	-158	25 Ott.	15.00	132	-127	16 Dic.	10.00
	41	-94	16 Dic.	18.00	126	-158	25 Ott.	15.00	132	-163	25 Ott.	9.00
SECCHIA a P.TE LUGO	47	27	25 Ott.	20.00	101	19	25 Ott.	19.00	118	19	25 Ott.	19.00
	40	78	16 Dic.	21.00	100	20	25 Ott.	19.00	117	20	25 Ott.	18.00
	38	20	25 Ott.	19.00	99	20	25 Ott.	19.00	117	20	25 Ott.	18.00
ROSSENNNA a ROSSENNNA	39	107	15 Mar.	24.00	77	74	15 Mar.	20.00	93	68	15 Mar.	16.00
	36	9	4 Giu.	18.00	75	71	15 Mar.	19.00	93	68	15 Mar.	17.00
	35	116	16 Mar.	1.00	75	71	15 Mar.	19.00	93	68	15 Mar.	18.00
TRESINARO a CA' DE CAROLI	134	-20	10 Giu.	18.00	134	-20	10 Giu.	15.00	134	-20	10 Giu.	10.00
	134	-20	10 Giu.	18.00	134	-20	10 Giu.	16.00	134	-20	10 Giu.	11.00
	130	-20	10 Giu.	18.00	134	-20	10 Giu.	16.00	134	-20	10 Giu.	15.00

### 3.2.3 Inquadramento idrogeologico

Il sistema degli acquiferi appenninici che occupano l'area del territorio comunale di Baiso è formato da un insieme di serbatoi limitati costituiti dalle rocce appartenenti sia al substrato, che ai depositi superficiali incoerenti.

Nel primo caso il flusso idrico sotterraneo avviene per permeabilità secondaria in corrispondenza dei livelli maggiormente fratturati, mentre nel secondo si hanno moti idrici connessi alla porosità efficace dei terreni.

A differenza dei sistemi acquiferi di pianura, facilmente individuabili e caratterizzabili attraverso adeguate indagini, nelle aree collinari e montane, concorrono alla definizione dei serbatoi idrici una complessità di fattori che, non sempre risultano di agevole definizione; nella perimetrazione dei bacini di alimentazione e nella definizione dell'idrodinamica delle acque sotterranee, vanno infatti considerati, assieme alle rocce magazzino, per esempio, eventuali fenomeni d'infiltrazione in formazioni scarsamente permeabili, attraverso discontinuità stratigrafiche o tettoniche, o ancora le possibilità di travaso delle masse d'acqua a livelli inferiori attraverso discordanze strutturali, o anche le difformità spaziali delle falde detritiche o degli accumuli fransosi, tutti fattori che contribuiscono a rendere sempre incerto e mai completamente verificabile, il limite spaziale dei bacini idrografici.

Per pervenire ad una caratterizzazione idrogeologica del territorio in esame, si rendono pertanto necessarie alcune semplificazioni nella valutazione dei fattori che concorrono alla definizione dei complessi acquiferi.

In particolare le formazioni presenti, nell'area di indagine, differiscono per il tipo ed il grado di

permeabilità distinguendo fra terreni in posto da depositi di versante (depositi superficiali, frane, ecc).

In funzione del tipo di permeabilità, sono presenti:

- terreni permeabili per porosità: sostanzialmente si tratta dei depositi superficiali, che presentano permeabilità spesso elevata, ma che solo in taluni casi sono in grado di dare origine ad una emergenza puntiforme;
- terreni permeabili per fessurazione e porosità: si tratta di terreni per lo più arenacei (Arenarie di Loiano, Formazione di Ranzano – membro arenaceo, Formazione di Antognola – membro arenaceo), caratterizzati da una permeabilità mista per porosità e per fessurazione, il cui grado di permeabilità varia in funzione della percentuale di litotipi arenacei ed in particolare al loro grado di cementazione.

Tutto ciò premesso nelle tabelle schematiche seguenti sono elencati i depositi superficiali e le formazioni rilevate nell'ambito territoriale in studio, e il *grado di permeabilità* relativa ad essi attribuito suddiviso in classi:

- permeabilità alta;
- permeabilità media;
- permeabilità bassa, o scarsa;
- permeabilità trascurabile o nulla;
- permeabilità variabile (attribuita esclusivamente alle frane attive e quiescenti, il cui grado di variabilità dipende dalla tipologia di dissesto).

Si parla di grado di permeabilità relativa poiché tale valore è stato attribuito considerando le unità formazionali o la tipologia di depositi superficiali a maggiore permeabilità ai quali è stato associato il valore più elevato (permeabilità alta); agli altri termini litologici per confronto con i primi è attribuito un grado di permeabilità decrescente, passando al valore medio, basso e trascurabile o nullo. Essa viene quindi espressa esclusivamente in modo qualitativo (permeabilità alta, media, scarsa, nulla e variabile) sulla base delle osservazioni di campagna: risulta quindi un parametro utile per confrontare tra loro, in prima approssimazione, più rocce o gruppi di rocce.

Dapprima sono elencate le tipologie di deposito superficiale o di dissesto individuate nell'ambito territoriale in studio:

DEPOSITI SUPERFICIALI	PERMEABILITÀ'			
	Alta	Media	Bassa	Trascurabile
depositi da geliflusso		✓		
depositi di versante s.l.	✓			
frane di crollo/detriti di falda	✓			
frane attive	grado di permeabilità variabile			
frane quiescenti	grado di permeabilità variabile			
depositi alluvionali in evoluzione	✓			

depositi alluvionali terrazzati (di ordine maggiore del precedente)	✓			
---	---	--	--	--

Per passare, quindi, all'elenco delle formazioni costituenti il substrato dell'ambito territoriale in studio:

EPIGURIDI	FORMAZIONI DEL SUBSTRATO	PERMEABILITÀ'			
		Alta	Media	Bassa	Trascurabile
EPIGURIDI	Melange di Baiso				✓
	Melange di Costa dei Buoi				✓
	Formazione di M.te Piano				✓
	Formazione di Ranzano	✓			
	Melange di Grassano				✓
	Formazione di Antognola				✓
	Formazione di Bismantova	✓			

Riguardo alle due tabelle sopra riportate si ritiene doveroso sottolineare che considerando le finalità del presente studio è stata eseguita una semplificazione nell'attribuzione del grado di permeabilità: non sono state considerate le differenze litologiche e mineralogiche che caratterizzano i differenti membri e/o litofacies costituenti ogni formazione.

A conferma di ciò, dal confronto con l'Allegato n. 15- Tavola 2- Rocce Magazzino del QC del PTCP 2010 emerge come tutto il comparto e un suo significativo intorno non vi sia la presenza di rocce magazzino; si può pertanto ritenere assente una idrografia profonda, non si sono infatti rilevati nella zona studiata, pozzi e/o sorgenti captate.

Tuttavia nel settore Sud-orientale dell'area in oggetto, esternamente al perimetro dell'ambito estrattivo a valle degli edifici a Nord della località Maestà del Morto, è segnalata una piccola sorgente di acqua stagionale. Si tratta probabilmente di una piccola falda effimera che si è formata per infiltrazione di acque meteoriche all'interno del deposito superficiale, a contatto con la sottostante formazione argillosa impermeabile.

### 3.3 Inquadramento climatico

Il clima del territorio reggiano può essere descritto come un clima 'temperato' o di tipo 'C' secondo Koppen (temperatura media del mese più freddo compresa tra meno 3° C e + 18° C). Più in particolare il territorio della collina risulta caratterizzato da un clima 'temperato' subcontinentale (escursione termica annua è compresa tra 16 e 19°), mentre il territorio di montagna (indicativamente al di sopra dei 600-700 mslm.) è caratterizzato da un clima 'temperato fresco' (escursione annua tra 18 e 20° C).

#### 3.3.1 Temperature mensili

Il clima dell'area in esame è di tipo sub-litoraneo-appenninico ed è quindi caratterizzato da consistenti differenze tra le temperature invernali e quelle estive.

Per la descrizione del clima locale, si fa riferimento alla stazione di Baiso in provincia di Reggio Emilia (542 m s.l.m), ubicata sul crinale tra le valli del Fiume Secchia e del Torrente Tresinaro; sono stati utilizzati, nel presente studio, i dati pubblicati da Regione Emilia Romagna - Servizio Meteorologico Regionale (1995), che rappresentano le elaborazioni di 10.842 dati registrati dal 01/01/1961 al 30/09/1993.

Nella tabella seguente sono riportati i valori minimi, medi e massimi di temperatura registrati nelle suddette stazioni meteorologiche.

	Baiso		
	T medie (°C)	T min (°C)	T max (°C)
Gennaio	3.1	0	6.2
Febbraio	3.8	0.6	7
Marzo	7.7	4	11.4
Aprile	9.6	5.8	13.4
Maggio	14.2	9.9	18.5
Giugno	18.7	13.9	23.5
Luglio	21.9	17	26.9
Agosto	21.4	16.7	26.1
Settembre	17.6	13.3	21.8
Ottobre	12.5	9.2	15.8
Novembre	6.6	3.5	9.7
Dicembre	3.4	0.6	6.3

Si riportano, inoltre, i dati registrati nell'anno 2011.

Tabella I - Osservazioni termometriche giornaliere

Anno 2011

Giorno	G		F		M		A		M		G		L		A		S		O		N		D	
	max	min																						
<b>BAISO (TRESINARO)</b>																								
(RT) Bacino: Secchia ( 542 m.s.m.)																								
1	5.3	0.1	7.3	-0.1	3.0	-0.3	21.8	12.3	19.7	9.4	20.4	14.4	24.2	16.6	27.2	18.5	29.5	19.9	25.0	16.4	11.6	7.5	12.5	6.0
2	3.2	0.4	8.9	1.2	-0.3	-1.9	20.9	13.4	20.8	11.8	22.9	14.3	21.4	14.5	28.9	19.0	29.0	19.3	25.6	17.2	11.7	7.9	9.1	4.7
3	2.8	-1.6	8.4	1.1	1.3	-2.7	21.7	14.0	20.7	11.2	22.7	15.4	24.9	13.9	30.1	21.3	29.5	21.5	26.3	17.4	11.6	8.1	10.3	5.1
4	2.2	-2.8	11.3	3.2	4.9	-0.9	20.9	11.6	15.4	9.4	22.7	15.2	25.9	17.9	29.7	18.3	25.8	17.2	26.3	18.1	12.7	9.7	11.5	4.7
5	-0.5	-2.5	13.4	7.0	8.7	1.8	17.7	8.9	16.9	8.2	21.9	13.1	25.1	16.8	29.3	19.9	25.8	16.3	25.8	17.8	13.9	12.1	14.5	6.5
6	0.3	-3.3	16.5	7.2	14.8	2.3	21.0	10.7	18.6	8.7	19.7	12.4	28.4	18.6	28.5	18.2	21.9	17.2	25.4	17.6	13.2	11.3	9.4	4.2
7	0.4	-2.1	16.2	9.3	4.2	-1.1	26.3	14.6	22.2	11.5	16.2	13.6	29.2	19.4	30.2	18.7	26.3	17.1	19.2	9.1	11.4	9.9	14.5	5.0
8	5.6	-0.7	12.4	5.5	5.6	-2.7	25.8	16.9	25.1	13.4	20.5	13.0	30.6	21.2	30.0	18.5	28.4	17.7	17.8	7.5	15.6	9.9	16.6	7.8
9	11.0	0.9	11.4	4.3	8.2	-1.1	29.0	17.6	17.8	8.3	23.1	12.9	29.0	19.7	23.7	17.4	28.9	19.7	15.8	8.5	15.6	9.8	12.7	6.1
10	7.1	0.1	10.9	4.9	12.2	2.0	22.5	15.8	20.8	12.3	23.0	13.6	30.8	21.2	25.7	15.8	27.8	19.4	19.0	9.8	14.2	8.2	10.1	5.1
11	6.3	3.2	12.5	4.3	12.3	2.6	21.6	13.3	25.8	13.9	21.0	14.7	30.2	20.5	27.5	16.6	28.2	20.0	25.6	15.6	8.9	6.2	9.7	4.5
12	9.7	3.3	11.9	5.0	12.5	5.5	24.6	9.9	26.8	17.9	22.2	14.4	31.2	22.6	28.4	18.5	27.2	19.1	28.0	17.4	10.4	4.1	8.1	3.7
13	10.9	4.5	10.0	5.9	6.2	4.1	14.6	6.0	24.3	17.4	21.5	15.8	29.1	22.3	28.6	18.6	28.5	19.6	20.6	13.0	11.8	4.1	9.6	3.6
14	10.8	3.6	9.3	4.9	8.9	4.2	11.5	5.3	24.5	15.9	23.6	15.2	30.9	20.1	29.8	20.0	28.7	20.7	14.4	6.8	11.4	5.3	7.8	3.1
15	10.8	2.4	11.3	4.1	9.5	7.0	9.8	3.5	16.7	6.9	25.9	17.1	28.3	18.5	28.8	21.3	29.0	20.5	11.8	4.1	11.3	4.4	12.7	2.9
16	12.9	4.2	5.4	3.3	10.6	7.2	13.0	4.8	19.6	6.4	27.6	18.7	27.2	17.6	29.8	20.3	28.2	20.4	13.7	5.9	10.7	3.1	13.9	3.3
17	11.3	5.5	6.0	2.5	13.2	6.4	14.7	6.1	21.6	12.4	27.1	18.3	29.1	18.5	30.8	21.6	28.7	18.8	13.9	5.0	10.4	3.3	8.8	2.3
18	10.3	3.4	8.1	4.0	15.6	6.8	16.0	7.7	21.2	14.3	26.1	19.4	26.0	16.4	31.9	22.3	24.7	16.4	16.5	6.8	11.2	4.0	4.1	-0.1
19	8.9	-1.3	12.1	4.4	16.1	6.0	17.2	8.5	23.3	13.0	24.8	15.1	23.9	14.0	33.9	23.8	17.4	13.0	16.6	11.6	10.7	4.0	5.7	-0.6
20	0.9	-1.0	7.9	2.8	10.3	4.0	18.8	9.8	24.6	15.8	24.8	13.9	25.7	11.2	33.0	23.6	21.1	11.5	11.9	5.0	9.6	3.2	4.7	-1.7
21	-0.1	-1.7	5.5	1.1	7.9	2.3	20.0	11.8	25.2	16.9	26.9	18.1	26.4	17.4	33.7	24.4	24.3	14.6	10.4	4.6	7.5	1.7	8.1	-1.6
22	-0.3	-2.8	3.9	0.4	10.6	2.5	19.2	11.4	25.8	19.4	29.4	19.6	26.0	17.0	34.7	24.9	25.9	17.1	10.5	4.4	6.3	2.3	7.9	2.0
23	4.3	-3.2	4.5	-1.4	15.6	6.0	15.2	9.6	25.9	18.4	28.1	18.9	22.8	14.8	34.2	24.7	23.9	16.3	10.9	3.1	9.9	6.1	7.3	1.3
24	7.7	-2.5	6.8	-1.8	18.2	9.6	18.7	10.2	27.2	18.4	25.0	17.0	20.9	12.9	34.1	25.5	24.2	15.7	8.8	5.1	11.3	5.4	5.1	0.0
25	4.4	-2.5	6.6	0.1	20.0	10.7	17.5	11.0	27.3	16.8	25.3	14.5	22.9	13.3	33.5	25.3	24.5	17.1	10.2	5.9	11.3	4.2	8.6	2.7
26	5.7	-2.2	7.5	-1.7	18.2	8.8	17.4	10.3	27.5	18.6	29.0	18.5	23.6	13.8	34.8	23.2	24.6	16.3	9.5	7.3	11.7	4.5	8.8	2.6
27	2.4	-0.3	2.5	-0.5	15.3	7.0	17.1	9.6	25.0	13.5	28.4	19.9	21.2	15.6	29.0	19.0	24.6	16.2	12.9	7.4	12.2	5.8	9.5	1.8
28	0.8	-1.1	2.0	-0.7	9.7	7.7	15.1	9.0	21.2	9.6	29.6	20.8	25.3	14.0	26.5	17.2	23.8	15.9	14.9	7.8	12.0	5.2	10.2	3.3
29	0.6	-2.3	6.6	15.8	8.2	15.3	8.9	23.2	13.3	29.8	18.0	25.4	16.8	28.3	18.2	24.0	15.3	14.8	8.5	10.2	3.7	6.0	1.8	
30	-0.1	-2.2	17.0	8.4	13.4	8.7	24.7	15.4	27.0	16.9	28.2	18.2	28.2	18.5	23.8	15.5	14.0	8.5	11.0	5.1	7.3	1.7		
31	4.5	-0.9	18.8	9.5	18.8	9.5	24.4	16.4	26.6	17.0	28.9	18.8	26.6	17.0	28.9	18.8	13.4	7.7	8.4	7.7	8.4	2.3	2.3	
MEDIE	5.2	-0.2	8.9	2.9	11.1	4.2	18.6	10.4	22.7	13.3	24.5	16.1	26.5	17.2	30.1	20.4	25.9	17.5	17.1	9.7	11.4	6.0	9.5	3.0
Med. Mese	2.5		5.9		7.7		14.5		18.0		20.3		21.8		25.2		21.7		13.4		8.7		6.3	
Med. Norm.	2.9		4.3		7.5		12.0		16.8		20.7		23.7		22.3		18.2		13.3		7.9		3.5	

Come è possibile notare dalla Tabella precedente e dalle figure seguenti le temperature medie mensili dell'area presentano un massimo estivo nel mese di luglio ed un minimo invernale nel mese di gennaio.

La temperatura media annua registrata nella stazione di Baiso è di 11.9° C.

### 3.3.2 Precipitazioni

Dal punto di vista pluviometrico la zona in esame è caratterizzata da un regime di tipo "Sublitoraneo-appenninico", cioè di transizione tra quello mediterraneo e quello appenninico. Le precipitazioni si sviluppano con due massimi pluviometrici in autunno e primavera, e due minimi in inverno e in estate.

Di seguito viene riportato climogramma ombrotermico di Bagnouls e Gaussen (modificato da Walter e Leith, 1960) riferito ai dati termopluviométrici della stazione di Baiso, riportato negli elaborati di analisi del PAE vigente.

Il grafico permette di rappresentare i regimi termici e pluviometrici riportando sulle ascisse i mesi dell'anno e sulle ordinate i valori di temperatura e delle precipitazioni. I dati riguardano il periodo 01/01/1961-30/09/1993.

<b>Descrizione e localizzazione della stazione termopluviométrica di Baiso</b>	
<i>Denominazione del sito</i>	<i>Stazione termopluviométrica di Baiso (S.I.)</i>
Comune e Provincia di localizzazione	Baiso (RE)
Coordinate geografiche e quota s.l.m.	Lat. 44°30' – Long. 10°36' – Alt. 542 m
Periodo di rilevamento dei dati	Dal 01/01/1961 al 30/09/1993
Anni completamente privi di dati	68, 85 (precipitazioni)/61-75,86,87,93 (temperatura)

**Figura 25: Diagramma ombrotermico di Bagnolus e Gausseen.**

Il climogramma, relativo alla stazione termopluviométrica di Baiso, evidenzia come i mesi di dicembre, gennaio e febbraio siano i mesi più freddi in cui si registrano temperature medie mensili <5 °C, mentre luglio e agosto sono quelli più caldi durante i quali la temperatura massima giornaliera supera frequentemente i 30°C.

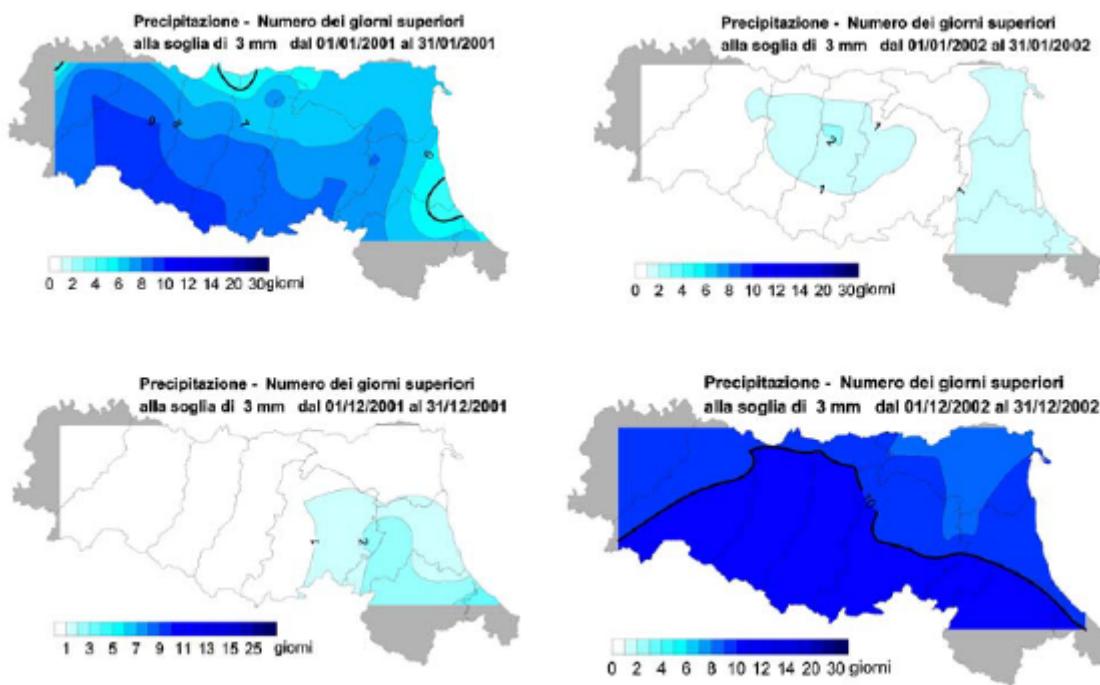
Le precipitazioni, aventi una media annua di 799 mm, sono abbondanti nei mesi di ottobre e novembre, in cui si registra un massimo di circa 47 mm, e nei mesi di marzo e aprile, mentre luglio è il mese che presenta la quantità più bassa di precipitazioni, con una media mensile di 39,5 mm.

Il diagramma evidenzia inoltre che nel mese di luglio la curva delle precipitazioni scende al di sotto di quella della temperatura, evidenziando un periodo di aridità.

Queste caratteristiche sono tipiche di un'area con clima di tipo temperato umido.

In particolare, basandosi sull'associazione clima-vegetazione, l'area viene classificata all'interno della fascia fitoclimatica del Castanetum caldo, secondo la classificazione di Pavari (1916), applicata da numerosi studiosi per la caratterizzazione delle formazioni boschive italiane.

Nell'ambito degli studi della Regione Emilia-Romagna sull'inquinamento atmosferico e sugli indicatori climatici (vento, precipitazioni, ecc) si riportano di seguito le elaborazioni riguardanti le precipitazioni atmosferiche per l'anno 2002 che mostrano come il mese di dicembre sia stato il più piovoso.



**Figura 26:** Elaborazioni grafiche Regione Emilia-Romagna: Precipitazioni atmosferiche 2001-2002.

Nell'ambito del progetto “*GLORIA-Europe*”, finanziato dalla Comunità Europea, (progetto IMONT-Parco del Gigante, Bando agenzia 2002; Progetto di ricerca codice n.124). in alcune aree campione dell'Appennino settentrionale (settore tosco-emiliano) e delle Alpi (zona del Bernina), vengono studiati:

- serie lunghe di dati sulla temperatura e precipitazioni, relative a stazioni meteorologiche di alta quota (prossime ai siti di studio), al fine di verificare eventuali variazioni significative dei parametri climatici;
- durata della copertura nevosa, attuale e derivata dalla fotointerpretazione di foto aeree storiche;
- composizione in specie (attuale e in confronto con dati di letteratura);
- variazioni nella composizione e numero di individui entro aree campione permanenti (Confronti di elenchi floristici attuali con dati storici, per individuare risalite in quota di specie termofile (Bernina).

I principali risultati conseguiti hanno mostrato come al momento siano state individuate variazioni di temperatura in aumento (circa 0,5 °C in circa 70 anni), per una stazione meteorologica presso Febbio nell'alto Appennino Tosco-Emiliano (Reggio Emilia); inoltre, dal confronto di mappe del ritiro della neve realizzate nel 1978, 1988, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 per l'area di M. Prado e M. Cusna (Appennino reggiano), è risultata una significativa diminuzione della permanenza al suolo della neve nel periodo maggio\luglio (almeno fino al 2003).

Tuttavia hanno dato esito negativo i riscontri effettuati tra dati di letteratura, e presenza attuale di

diverse specie microterme, che vegetano nell'alto Appennino reggiano.

In altre parole a livello biologico, al momento, nell'area appenninica tosco-emiliana non si hanno effetti evidenti a livello di specie vegetali target, anche se questi sono previsti per i prossimi 50/100 anni, sulla base delle conclusioni tratte dal Progetto GLORIA e IMONT.

Ciò dovrebbe portare ad un decremento dell'attuale (anni 2000) biodiversità floristica, stimata fino ad un massimo del 70%. Per prevenire tale ipotetica "estinzione di massa" sono state programmate per il futuro azioni di conservazione ex situ, con raccolta in campo dei semi delle specie più caratteristiche dell'area e loro conservazione a lungo termine in banca del germoplasma. Invece in area alpina (Bernina, Sondrio) confronti storici hanno evidenziato la risalita in area periglaciale di specie di zone inferiori (es.: *Salix purpurea*, *S. appendiculata*).

Il clima dell'area in esame è di tipo sub-litoraneo-appenninico ed è quindi caratterizzato due picchi di precipitazione uno principale autunnale ed uno primaverile.

Per quello che riguarda il regime pluviometrico dell'area sono state considerate due stazioni pluviometriche presenti nell'area ed in particolare la stazione di Ponte Cavola (RE), di Carpineti (RE); la stazione di Ponte Cavola (367 m s.l.m) è ubicata immediatamente a est a valle dell'area in esame, la stazione Carpineti (570 m s.l.m.) è ubicata nella valle del Torrente Tresinaro.

Per la stazione di Carpineti (RE) sono stati utilizzati, nel presente studio, i dati pubblicati da Regione Emilia Romagna - Servizio Meteorologico Regionale (1995), che rappresentano le elaborazioni di 11.281 dati registrati dal 01/01/1961 al 30/11/1992, per la stazione di Ponte Cavola sono stati utilizzati, nel presente studio, i dati disponibili sul sito di Arpa Emilia-Romagna, (servizio DEXTER, rete RIRER) registrati nel periodo compreso tra il giorno 08/03/2000 e il 13/06/2009.

Di seguito si riportano i dati pubblicati nell'Annale Idrologico 2012

di ARPA – Regione Emilia Romagna-Servizio Idrometeorologico: i dati riportati in tabelle sono precedute dall'elenco e caratteristiche delle stazioni di osservazione che hanno funzionato nell'anno. I valori delle precipitazioni riportati sono espressi in millimetri di acqua e comprendono pioggia e neve fusa.

TABELLA I. - Per ogni stazione riporta la quantità di pioggia caduta giornalmente ed i totali mensili ed annui della precipitazione e del numero dei giorni piovosi Per le stazioni dotate di apparecchiatura a lettura diretta (pluviometri e pluvionivometri) le osservazioni vengono eseguite ogni giorno, generalmente, alle ore 9 ed il risultato viene attribuito al giorno stesso della misura: il valore segnato rappresenta quindi la quantità di precipitazione caduta nelle 24 ore che hanno preceduto la misura. Per le stazioni dotate di pluviografo si riporta, per ogni giorno, la quantità di pioggia che dal diagramma risulta caduta nelle 24 ore comprese fra le ore 9 del giorno precedente e le ore 9 del giorno di cui si tratta. Per analogia il suddetto criterio e' mantenuto anche per le stazioni automatiche a rilevamento elettronico. Con il carattere grassetto e' stampato il massimo quantitativo giornaliero misurato per ogni mese.

TABELLA II. - Per le stesse stazioni di cui alla tabella I riporta i totali mensili ed annui delle quantità di precipitazione. Per ciascuna stazione e' riportato in grassetto il più elevato dei valori mensili ed in corsivo il più basso.

TABELLA III. - Per le stazioni dotate di pluviografo riporta i dati relativi ai valori più elevati delle precipitazioni registrate nell'anno, per 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive appartenenti o no allo stesso giorno. Sono considerate le precipitazioni iniziata dopo le ore 0 del primo gennaio e quelle eventualmente terminate dopo le ore 24 del 31 dicembre.

TABELLA IV. - Per tutte le stazioni, che hanno regolarmente funzionato nell'anno, riporta massimi valori delle precipitazioni verificatesi per 1, 2, 3, 4 e 5 giorni consecutivi, appartenenti o no allo stesso mese. Sono considerati solamente i periodi il cui inizio cade entro l'anno anche se eventualmente sono terminati nell'anno successivo. Per le durate da 2 a 5 giorni le altezze possono talvolta essere uguali a quelle di durata inferiore; il periodo indicato e' sempre quello nel quale si e' verificata l'altezza considerata. E ciò per evitare che il massimo di 2 giorni possa risultare inferiore a quello di un giorno e così via.

TABELLA V. - Riporta il valore, la durata e la data delle precipitazioni di maggiore intensità e di breve durata registrate ai pluviografi.

TABELLA VI. - Riporta per i mesi da gennaio a maggio e da ottobre a dicembre nei quali possono verificarsi precipitazioni nevose:

- a) le altezze, in centimetri, degli strati nevosi sul suolo presenti nell'ultimo giorno del mese;
- b) la quantità di neve, in cm, caduta nel mese;
- c) il numero dei giorni nei quali si sono avute precipitazioni nevose;
- d) il numero complessivo dei giorni di permanenza della neve sul suolo.

Si riportano di seguito gli stralci delle tabelle relative al Comune di Baiso.

**Figura 27:** Estratti dell'Annale Idrologico 2012-Servizio Meteorologico ARPA.**Tabella I - Osservazioni pluviometriche giornaliere**

BAISO (TRESINARO) *												Giorno	
Bacino: Secchia (542 m s.m.)													
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D		
—	—	—	—	5.0	—	—	—	0.2	17.2	28.0	<b>26.8</b>	1	
—	—	—	—	8.0	—	—	—	1.6	2.6	—	<b>8.4</b>	2	
<b>7.6</b>	—	0.2	—	—	—	—	—	19.2	—	—	—	3	
<b>1.4</b>	—	1.6	—	<b>2.8</b>	—	—	—	15.8	—	0.2	2.8	4	
—	—	9.2	—	1.0	—	—	—	<b>34.8</b>	—	1.6	1.4	5	
<b>2.6</b>	<b>42.8</b>	0.8	0.2	—	—	—	—	0.6	—	—	—	6	
—	5.6	—	0.2	—	1.6	—	—	—	—	0.4	—	7	
—	—	0.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
—	—	7.2	—	—	—	—	—	—	1.0	—	4.4	9	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—	—	10	
—	—	2.0	—	1.2	—	—	—	—	—	<b>42.6</b>	—	11	
—	<b>91.0</b>	11.0	—	—	—	—	—	—	5.4	9.6	—	12	
—	—	—	3.6	—	—	—	—	<b>4.6</b>	—	0.4	—	13	
—	—	<b>19.6</b>	1.6	0.4	—	—	—	—	7.0	1.6	—	14	
—	—	12.6	—	—	—	—	—	—	4.0	0.2	—	15	
<b>0.2</b>	—	5.4	—	—	—	—	—	—	<b>6.8</b>	0.2	4.0	16	
—	—	8.6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	17	
—	—	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4	18	
—	—	—	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	19	
—	—	8.8	0.2	—	—	—	—	—	—	6.4	—	20	
—	—	3.4	<b>41.2</b>	—	—	—	—	—	—	0.4	—	21	
—	—	—	1.0	—	<b>21.0</b>	—	—	—	—	—	4.2	22	
—	—	—	—	—	1.2	—	—	—	—	5.2	1.2	23	
—	—	4.0	0.4	—	0.8	—	—	—	—	0.2	—	24	
—	—	—	0.6	—	—	—	3.4	—	—	—	0.2	25	
—	—	—	0.8	—	—	4.6	0.2	—	—	—	0.2	26	
—	—	—	—	—	<b>5.8</b>	5.6	<b>43.6</b>	0.4	0.8	—	—	27	
—	—	—	—	—	—	—	—	4.2	27.8	—	—	28	
<b>0.2</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>14.4</b>	16.0	—	29	
—	—	—	—	—	—	—	4.6	2.6	3.2	—	—	30	
<b>1.2</b>	—	—	—	—	—	0.2	—	—	—	—	—	31	
13.2	<b>91.0</b>	48.4	95.4	63.2	5.4	24.6	10.6	90.6	109.0	144.4	55.0		
4	»	2	12	6	3	3	2	8	11	10	8		
Totale annuo: 750.8												Giorni piovosi: »	

**Tabella III - Precipitazioni di massima intensità registrate ai pluviografi**

Anno 2012

BACINO E STAZIONE	INTERVALLO DI ORE											
	1		3		6		12		24			
	mm.	Inizio		mm.	Inizio		mm.	Inizio		mm.	Inizio	
		giorno	mese		giorno	mese		giorno	mese		giorno	mese
Febbio (Secchiello)	29.0	25	Lug.	54.8	10	Nov.	87.4	10	Nov.	133.4	10	Nov.
Villa Minozzo (Secchiello)	12.0	26	Ago.	26.8	27	Nov.	46.2	10	Nov.	71.8	10	Nov.
Civago (Dragone) *	31.0	5	Nov.	88.4	5	Nov.	120.6	4	Nov.	146.6	4	Nov.
Fontanaluccia - Diga (Dragone)	30.6	5	Nov.	60.8	5	Nov.	82.0	4	Nov.	103.6	10	Nov.
Farneta - C.le (Dragone)	16.0	10	Nov.	29.2	10	Nov.	37.4	10	Nov.	63.6	10	Nov.
Foce Radici (Dragone) *	19.0	11	Nov.	48.8	11	Nov.	78.0	4	Nov.	110.8	10	Nov.
Piandelagotti (Dragone) *	19.8	11	Nov.	45.0	11	Nov.	60.8	11	Nov.	96.8	10	Nov.
Montefiorino	16.4	11	Nov.	30.6	11	Nov.	37.8	11	Nov.	57.4	10	Nov.
Frassinoro (Dragone) *	15.6	10	Nov.	31.6	11	Nov.	49.8	4	Nov.	72.2	10	Nov.
Polinago (Rossenna) *	19.4	21	Mag.	32.8	11	Nov.	40.8	11	Nov.	50.0	10	Nov.
Pavullo (Rossenna)	18.2	24	Giu.	23.4	11	Nov.	34.6	11	Nov.	48.4	27	Nov.
Baiso (Tresinaro) *	22.2	4	Set.	27.2	4	Set.	29.6	10	Nov.	49.2	10	Nov.

Tabella IV - Massime precipitazioni dell'anno per periodi di più giorni consecutivi

Anno 2012

BACINO E STAZIONE	NUMERO DEI GIORNI DEL PERIODO													
	1		2			3			4			5		
	mm.	data	mm.	dal	al	mm.	dal	al	mm.	dal	al	mm.	dal	al
Febbio (Secchiello)	132.0	11 Nov.	154.8	28 Nov.	29 Nov.	161.4	28 Nov.	30 Nov.	163.4	27 Nov.	30 Nov.	171.0	1 Nov.	5 Nov.
Villa Minozzo (Secchiello)	68.2	11 Nov.	86.6	28 Nov.	29 Nov.	93.2	28 Nov.	30 Nov.	117.2	28 Nov.	1 Dic.	125.0	28 Nov.	2 Dic.
Civago (Dragone) *	163.2	5 Nov.	199.6	4 Nov.	5 Nov.	199.6	4 Nov.	6 Nov.	200.2	4 Nov.	7 Nov.	237.4	1 Nov.	5 Nov.
Fontanaluccia - Diga (Dragone)	99.8	5 Nov.	116.0	11 Nov.	12 Nov.	117.0	11 Nov.	13 Nov.	118.2	11 Nov.	14 Nov.	152.0	1 Nov.	5 Nov.
Farneta - C.le (Dragone)	59.0	11 Nov.	67.6	11 Nov.	12 Nov.	68.0	11 Nov.	13 Nov.	90.4	28 Nov.	1 Dic.	99.6	28 Nov.	2 Dic.
Foce Radici (Dragone) *	120.6	11 Nov.	148.4	4 Nov.	5 Nov.	148.6	4 Nov.	6 Nov.	149.2	2 Nov.	5 Nov.	202.8	1 Nov.	5 Nov.
Piandelagotti (Dragone) *	96.8	11 Nov.	112.6	15 Dic.	16 Dic.	113.2	15 Dic.	17 Dic.	116.2	15 Dic.	18 Dic.	153.0	1 Nov.	5 Nov.
Montefiorino	51.6	11 Nov.	60.2	11 Nov.	12 Nov.	61.2	20 Mag.	22 Mag.	82.6	28 Nov.	1 Dic.	91.0	28 Nov.	2 Dic.
Frassinoro (Dragone) *	68.6	5 Nov.	77.2	11 Nov.	12 Nov.	78.2	11 Nov.	13 Nov.	90.0	28 Nov.	1 Dic.	106.4	1 Nov.	5 Nov.
Polinago (Rossenna) *	48.8	28 Nov.	69.6	21 Mag.	22 Mag.	77.0	28 Nov.	30 Nov.	94.8	28 Nov.	1 Dic.	100.8	28 Nov.	2 Dic.
Pavullo (Rossenna)	68.8	28 Nov.	84.8	28 Nov.	29 Nov.	90.4	28 Nov.	30 Nov.	103.8	28 Nov.	1 Dic.	111.4	28 Nov.	2 Dic.
Baiso (Tresinaro) *	43.6	27 Ott.	52.2	11 Nov.	12 Nov.	69.8	3 Set.	5 Set.	73.8	28 Nov.	1 Dic.	82.2	28 Nov.	2 Dic.

### 3.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

#### 3.4.1 Stato della vegetazione

##### Carta forestale del PTCP

La legge regionale n.20/2000 all'art.A-17 istituisce la categoria delle Aree di valore naturale ed ambientale caratterizzate da componenti naturali ben determinate, che il PTCP ha il compito di individuare ed assumere a priori rispetto alle scelte da operare. Fra di esse ci sono le aree boscate e quelle destinate al rimboschimento (comma 3, lettera a), fatte oggetto di approfondimenti tematici dei quali la Carta Forestale (Cf) costituisce la sintesi. La Carta Forestale vigente della Provincia di Reggio Emilia, allegata al PTCP, interessa il territorio di 18 comuni ed è stata redatta nella prima metà degli anni '90. L'approvazione delle "Norme Metodologiche della Carta Forestale della Regione Emilia-Romagna alla scala 1:10.000 e della Carta Forestale Attività Estrattive (AE) alla scala 1:10.000" (determinazione del Direttore generale Ambiente Difesa del Suolo e della Costa n.5396, in data 12/06/02) ed il successivo "Piano Regionale di Sviluppo Rurale" (PRSR) con la "Misura 2.t - Azione 1 annualità 2003" (Del. di G.R. n. 1420/03), hanno introdotto rettifiche alla metodologia di redazione della Carta Forestale. La Provincia, con l'obiettivo di adeguare la cartografia alle nuove definizioni di aree forestali, ai nuovi mezzi informatici, ed ai cambiamenti che hanno interessato il territorio, ha provveduto all'aggiornamento della Carta e al completamento della copertura per quei Comuni che non erano ancora stati rilevati. Ciò premesso la Provincia di Reggio Emilia ha realizzato il completamento e l'aggiornamento della Carta Forestale nel 2005, seguendo le nuove norme metodologiche regionali: è stata così realizzata ex-novo la Carta Forestale per i comuni della bassa e media pianura, mentre per i restanti 31 comuni, dotati o di carta approvata nel '99 col PTCP o dei rilievi successivi del 2001, sono stati eseguiti l'aggiornamento e

l'informatizzazione.

Il lavoro svolto dall'Amministrazione Provinciale ha permesso di raccogliere, strutturare e rendere consultabile in un unico archivio le varie carte forestali realizzate, con l'obiettivo di proseguire nell'azione di aggiornamento previsto dall'art.9 del PTCP.

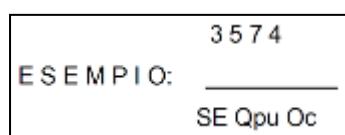
Il risultato finale del percorso sopra descritto ha portato quindi a realizzare la nuova Carta Forestale che costituisce parte integrante del Quadro conoscitivo dell'aggiornamento del PTCP.

Le informazioni rappresentate nella Carta Forestale riguardano le "Aree Forestali" ed in minima parte le "Aree Agricole". Le "Aree Forestali" sono tutte le superfici caratterizzate dalla presenza di vegetazione arborea ed arbustiva spontanea o di origine artificiale (antropica) in grado di produrre legno o altri prodotti classificati usualmente come forestali e di esercitare un'influenza sul clima, sul regime idrico, sulla flora e sulla fauna". Nelle "Aree forestali" sono inclusi:

- i soprassuoli boschivi o boschi;
- i boschetti;
- gli arbusteti;
- le aree temporaneamente prive di vegetazione arborea od arbustiva per cause naturali o antropiche che non siano state adibite ad uso diverso da quello originario (tagliate, aree percorse da incendio, ecc.);
- i castagneti da frutto abbandonati;
- i rimboschimenti intesi come impianti arborei di origine antropica, non soggetti ad interventi di carattere agronomico, lasciati evolvere naturalmente o assoggettati ad interventi selviculturali.

Le "Aree forestali" si differenziano dalle aree a vegetazione erbacea spontanea per la presenza diffusa ed uniforme di alberi ed arbusti che esercitano una copertura del suolo maggiore rispettivamente al 20% e al 40% dell'area di riferimento.

La simbologia adottata nella rappresentazione cartografica dei poligoni si basa su un modello di classificazione gerarchico strutturato in livelli. Di seguito viene riportato un esempio di come si presenta la simbologia sulla carta forestale.



I codici numerici a numeratore:

- il primo specifica la classe di appartenenza all'uso del suolo declinando nelle classi delle "Aree forestali", "Aree agricole" e "Aree urbane";
- il secondo individua la sottoclassi distinguendo la tipologia del soprassuolo boschivo;
- il terzo suddivide le sottoclassi in categorie;
- il quarto suddivide le categorie in sottocategorie in base alla percentuale di copertura.

A ciò si aggiunge che i raggruppamenti relativi alla classe "Aree forestali" si distinguono in:

- lande e cespuglieti;
- foreste e vegetazione arbustiva in evoluzione;
- zone incendiate;
- soprassuoli boschivi bassi, alti e compositi;
- aree forestali transitoriamente prive di vegetazione arborea;
- rimboschimenti.

A numeratore i codici sono quindi esclusivamente numeri e collegano la "Carta forestale" alla cartografia dell'uso reale del suolo e all'inventario forestale regionale. Al denominatore i codici sono esclusivamente lettere e costituiscono un ulteriore approfondimento di conoscenza nel campo propriamente forestale, utile per la gestione del soprassuolo vegetale. Al denominatore la prima lettera indica il tipo di governo, stato di utilizzazione o stadio evolutivo, mentre la seconda e la terza rispettivamente la prima e la seconda specie prevalente. Le tavole della Carta Forestale riportano altresì la localizzazione cartografica degli "esemplari arborei singoli o in gruppi isolati od in filari meritevoli di tutela", posizionando sulla carta la sigla indicante la specie.

Ciò premesso la Relazione allegata alla Carta Forestale descrive la caratterizzazione forestale del territorio: attraverso il confronto fra il rilievo del '90-'95 e quello del 2005 si è potuto quantificare il fenomeno dell'estensione spontanea delle superfici boscate soprattutto in collina ed in montagna, dove più evidente è il fenomeno dell'abbandono agricolo e di spopolamento. Si evince un ampliamento dell'area boscata pari a 116,4 Km<sup>2</sup> (il 5,1%) con punte notevoli nei comuni collinari e montani come Castellarano (+19,5%) Busana (26,5%), Collagna (16,3%), Ligonchio (18,7%).

Le diverse formazioni boschive riscontrabili nel territorio provinciale si caratterizzano in modo peculiare in tre fasce principali: pianura, collina e bassa montagna, montagna, prendendo a riferimento la classificazione pedoclimatica del "Catalogo dei suoli della pianura emiliano-romagnola 1: 50.000" e del Catalogo regionale dei principali tipi di suolo agricolo di collina e di montagna 1: 250.000", elaborati a cura dell' Assessorato Agricoltura Ambiente e Sviluppo sostenibile della Regione Emilia-Romagna (2001).

In base a questa classificazione i suoli di pianura risultano delimitati da quelli della zona collinare e submontana grosso modo lungo il tracciato della S.P. 37, che attraversa i centri di San Polo, Quattro Castella, Montecavolo, Albinea, Scandiano, per continuare fino a Casalgrande e Veggia, mentre la zona montana vera e propria rimane a Sud di una linea che passa per gli abitati di Tabiano, Castagneto, Poviglio, Canova, Cervarezza, Busana, Collagna, Cinquecerri, Ligonchio, Sologno, Minozzo, Villa Minozzo, Quara, Novellano, Monte Orsaro, Febbio, Case Balocchi, Cervarolo.

#### Caratteri forestali della collina e bassa montagna

In questa fascia i tipi di bosco dominanti sono i querceti mesofili a Cerro e Carpino nero (26,68% del totale dei soprassuoli collinari e sub-montani), seguiti dai querceti xerofili a Roverella e Orniello (22,80%) e dagli orno-ostrieti con Carpino nero dominante (17,64 %).

**Laburno-Ostrion Ubaldi 1980**, che comprende associazioni submediterranee semimesofile e mesofile collinari e submontane, situate su suoli da neutro-basici a moderatamente acidi, in particolare all'associazione *Ostryo-Aceretum opulifolii* Ubaldi et al. 1987, dove su suoli più argillosi prevale il Cerro, e su quelli più drenati e carbonatici il Carpino nero.

Mentre i boschi a prevalenza di castagno selvatico coprono una superficie modesta (115, 94 Ha in tutta la fascia), gli ex-castagneti da frutto occupano 2.278,10 Ha, cioè il 6,56% della superficie boschiva; questi fanno parte dell'associazione *Dryopterido-Ostrietum* Ubaldi et al. 1994, con latifoglie miste ed elevata diversità arborea, tipica dei versanti pedemontani freschi delle valli intra-appenniniche, con Castagno, Carpino nero, Cerro, Rovere (rara), Roverella, Orniello, Carpino bianco, Acero opalo, Ciliegio selvatico, Acero montano, Faggio.

La zona collinare di più bassa altitudine, e cioè al di sotto dei 600 m s.l.m. circa, e in generale i versanti meridionali e soleggiati, ospitano i boschi steppici di roverella e orniello dell'associazione *Knautio-Quercetum pubescentis* Ubaldi et al. 1993, che fa parte della suballeanza ***Cytiso Quercenion pubescens*** **Ubaldi 1988**, che si inquadra nell'alleanza ***Ostryo-Carpinion orientalis*** descritta da Horvat (1959) per la penisola balcanica.

Questa zona è caratterizzata anche dall'importante presenza del Pino silvestre spontaneo, specie relitta del tardo glaciale e presente in nuclei disgiunti anche nelle province di Parma, Modena e Bologna, e che raggiunge in Emilia il punto più meridionale del suo areale, che si estende fin qui dall'estremo Nord dell'Eurasia, ed è l'unica conifera arborea spontanea ancora presente diffusamente nel territorio della Provincia. Il Pino silvestre è specie eliofila e spiccatamente pioniera, e colonizza, suoli poveri e rocciosi, come diverse aree calanchive e franose, occupando la fascia di vegetazione dell'orno-ostrieto, in associazione con roverella, orniello, carpino, e arbusti come Citiso e Ginepro. E' presente come dominante su 1.713,26 Ha, come specie secondaria a Roverella o altre latifoglie su 976,64 Ha, per una superficie complessiva di 2.689,90 Ha, pari al 7,75 % del totale dell'area boschiva collinare e submontano, e si concentra in particolare lungo la valle del Torrente Tassobbio e Rio Maillo, Rio di Leguigno, pendici del Monte Duro, valle del Tresinaro, Rio Lucenta. Importante la classificazione ufficiale di un soprassuolo puro a Ca' del Lupo, in Comune di Casina: questo popolamento risulta iscritto nel Libro Nazionale dei Boschi da Seme, in base alla Legge 22 maggio 1973 n. 269 "Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento", ed è quindi idoneo alla fornitura di semi a fini vivaistici.

Gli altri soprassuoli di conifere presenti in collina e bassa montagna sono frutto di passati rimboschimenti, effettuati nella maggioranza dei casi per fissare terreni franosi o recuperare ex pascoli degradati e terreni poveri a una maggiore fertilità del suolo; si tratta in genere di soprassuoli di Pino nero, in misura minore di Pino silvestre e altri Pini, sporadicamente Cipresso italico: la superficie totale di questi soprassuoli nella fascia collinare e submontana è di 861,57 Ha. Per buona parte di questi soprassuoli, tipicamente pionieri, si prospetta una graduale evoluzione verso tipi di bosco più evoluti e

stabili, con specie tipiche della flora locale. Una specie forestale non autoctona che si è molto diffusa, specialmente nel piano collinare inferiore è la Robinia: in 340,90 Ha in pianura e 738,99 Ha in collina e bassa montagna è la specie dominante, e in 478,75 Ha la seconda specie presente, invadendo sia le formazioni igrofile lungo le sponde dei corsi d'acqua, sia le latifoglie dell'orizzonte dei querceti. Insieme agli arbusteti in evoluzione, la robinia tende a comportarsi come specie colonizzatrice di ex coltivi o altri terreni in abbandono, occupandone rapidamente lo spazio.

L'indice di boscosità del territorio collinare e submontano è del 40,74%.

#### Caratteri forestali dell'area in esame

Il Comune di Baiso, appartenente alla fascia collinare e di bassa montagna, era già dotato di Carta Forestale approvata nel 1999 su base CTR, in scala 1:10.000. La Carta Forestale scala 1:10.000 (Allegato 08-Tavola 1), a corredo del PTCP della Provincia di Reggio Emilia, Elementi 218110 e 218120, riporta in corrispondenza dell'area in studio e di un ampio intorno una copertura rappresentata da "Foreste e ambienti semini-naturali (Area forestale)" (Classe 3), in prevalenza al margine del perimetro di cava. Laddove era svolta l'attività estrattiva la tavola citata non riporta alcuna copertura: sono infatti presenti fronti di ex-cava e aie con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua o copertura arbustiva, meglio descritta al capitolo successivo.

Dalla analisi della tavola citata emerge che l'area forestale presente è per lo più costituita da soprassuoli boschivi di latifoglie (sottoclasse 5) e in minore misura, in una ristretta porzione sud-occidentale, da soprassuoli boschivi misti (sottoclasse 7). Riguardo le categorie maggiormente rappresentate si tratta di boschi bassi (categoria 7) e di boschi compositi (categoria 8). Infine la sottocategoria riporta un grado di copertura tra il 40 e il 70% (sottocategoria 3) e in alcune porzioni anche superiore al 70% (sottocategoria 4). La forma di governo prevalente è ceduo semplice (SE); in alcune porzioni meridionali la copertura boscata non è soggetta ad alcuna forma di governo (NG), infine una ristretta porzione nord-occidentale è a ceduo composto (CC). La composizione del soprassuolo rilevata vede prevalere nelle porzioni orientali e meridionali l'associazione Oc (Ostrya carpinifolia-Carpino nero) con Qc (Quercus cerris-Cerro) o in alternativa Qpu (Quercus pubescens-Roverella); in ampie porzioni settentrionali non governate il soprassuolo è rappresentato da specie colonizzatrici o frutto di passati rimboschimenti: Rp (Robinia pseudoacacia-Robinia), associata a Pni (Pinus nigra-Pino nero), o Pt (Populus tremula-Pioppo tremulo) con Cs (Castanea sativa-castagno da frutto). Nel settore nord-occidentale prevale l'associazione Qc (Quercus cerris-Cerro) e Qpu (Quercus pubescens-Roverella) soggetta a ceduazione semplice; infine nella porzione sud-occidentale si estende un ampio settore soggetto a ceduo composto di Ps (Pinus sylvestris-Pino silvestre) associato a Qpu (Quercus pubescens-Roverella).

All'interno del perimetro di cava non sono segnalate piante monumentali o filari meritevoli di tutela. All'esterno del territorio indagato, in un'area immediatamente prossima al perimetro di cava, sono presenti nuclei abitati sparsi, in cui si trovano sia edifici utilizzati come residenze stabili, sia abitazioni utilizzate soprattutto nei periodi estivi. Sono osservabili alcune attività di allevamento suinicolo anche se

lo sfruttamento principale del territorio è di tipo agricolo.

A seguito dei sopralluoghi effettuati nei mesi di luglio-ottobre 2012 **e aggiornati a maggio 2017**, preceduti dalla preliminare interpretazione delle foto da satellite degli Elementi 21811 e 218124 è stata redatta la tavola allegata (cfr. Tav.3 – *Stato di fatto agro-vegetazionale*) descritta nel paragrafo successivo. La descrizione della copertura vegetale rilevata mostra che, rispetto alla Carta forestale sopra descritta risalente agli anni '90 con successivo aggiornamento del 2005, la situazione dei soprassuoli boschivi è notevolmente variata con ampie porzioni allora non rappresentate che evolvono rapidamente verso uno sviluppo vegetativo arboreo ed arbustivo crescente.

#### **Stato di fatto agro-vegetazionale**

Le informazioni relative all'uso del suolo e alla copertura vegetale provengono dalla preliminare interpretazione delle foto da satellite degli Elementi 21811 e 218124, integrata e aggiornata tramite rilievi di campagna e sopralluoghi effettuati nei mesi di luglio-ottobre 2012, e successivi rilievi del maggio 2017. Nella tavola grafica allegata al presente studio (Tav.3) è stata rappresentata, in scala 1:2.000, una porzione limitata di territorio, circostante e comprensiva del sito di interesse, di estensione pari a circa **71,72 Ha** (717.220 m<sup>2</sup>) con lo stato di fatto aggiornato al 2017. Essa comprende l'area di cava ed un immediato intorno, quest'ultimo è rappresentato da aree boscate al margine della stessa.

L'analisi della copertura vegetale evidenzia un quadro fisionomico e strutturale complesso e articolato, considerando che l'area investigata è stata interessata nel passato da attività estrattiva conclusasi grossomodo alla fine degli anni '90. Le tipologie vegetazionali che verranno descritte nel prosieguo sono, a luoghi compenetrati tra loro, e ciò contribuisce a determinare un quadro vegetativo piuttosto diversificato con frammenti vegetazionali di interesse che sono meritevoli di un intervento volto alla loro tutela e valorizzazione. Tutto ciò è evidente ed emerge dalle riprese fotografiche riportate nel volume C) Documentazione fotografica (in particolare dal confronto con le foto del 2005 e le attuali), dalla tavola dello stato di fatto agro-vegetazionale (cfr. Tav.3) e dall'analisi relativa all'evoluzione dell'uso del suolo riportato nel prosieguo del presente documento.

Nella tabella riportata di seguito, alla tipologia di uso del suolo corrisponde la relativa estensione espressa in m<sup>2</sup>, la percentuale sulla superficie totale investigata dell'area di cava, e le percentuali aggregate per sistema ambientale (o ambito) relativa ai rilievi effettuati nell'anno 2012. Ad essa farà seguito un'analoga tabella elaborata in seguito ai rilievi eseguiti nel maggio 2017: ciò al fine di confrontare l'evoluzione della copertura agro-vegetazionale nel quinquennio interessato. Si fa notare che l'estensione dell'area di cava "Castagneto" è, come scritto in precedenza, pari a 557.539 m<sup>2</sup>; la somma delle superfici totali rilevate e sotto riportate presenta un valore differente: pari a ca. 514.000 m<sup>2</sup>. Ciò è dovuto alla trasposizione di una porzione territoriale (area di cava), di estensione derivante dalla somma delle particelle catastali interessate (557.539 m<sup>2</sup>), e dalla discrepanza che inevitabilmente emerge quando avviene la sovrapposizione di tale area con un rilievo plani-altimetrico aggiornato: è doveroso precisare che tutto ciò non va a inficiare le stime areali sotto riportate e le successive

elaborazioni e considerazioni naturalistiche ed ecosistemiche. Il totale dell'area investigata, anche se inferiore all'estensione documentata di cava, coinvolge l'intero ambito estrattivo oggetto del presente studio.

Tipologia di uso del suolo/copertura vegetale	superficie (m <sup>2</sup> )	% sulla sup. totale	% aggregate
<b>SISTEMA FORESTALE</b>	<b>355.260,0</b>		<b>69,1</b>
FMX – formazioni boschive mesofile e xero-termofile, localmente caratterizzate dalla presenza di <i>Pinus sylvestris</i>	103.180,0	20,1	
BR – formazioni boschive mesofile e xero-termofile rade in scarpata	1.760,0	0,3	
BXT – formazioni boschive e alto-arbustive mesofile e xero-termofile	7.155,0	1,4	
FAR – formazioni arboree, arbustive ed erbaceo-arbustive a carattere regressivo	27.507,0	5,3	
VA – formazioni erbaceo-arbustive su versanti in dinamica gravitativa	8.699,0	1,7	
FESA – formazioni erbacee ed erbaceo-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva	112.557,0	21,9	
FESb - formazioni erbacee ed erbaceo-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva	94.402,0	18,4	
<b>SISTEMA UMIDO</b>	<b>36.464,0</b>		<b>7,1</b>
C – formazioni erbacee-arbustive igrofile spontanee ai margini di canalette di scolo	7.643,0	1,5	
A – corpi d'acqua	28.821,0	5,6	
<b>SISTEMA AGRICOLO</b>	<b>6.551,0</b>		<b>1,3</b>
PP – prati polifiti permanenti	2.043,0	0,4	
SR – seminativi in rotazione	4.508,0	0,9	
<b>SISTEMA ANTROPICO</b>	<b>116.155,0</b>		<b>22,6</b>
VD – vasche di decantazione con corredo vegetazionale erbaceo sinantropico discontinuo	17.959,0	3,5	
AN – aree denudate connesse all'attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua	68.279,0	13,3	
AI – aree nude prive di copertura vegetazionale	26.198,0	5,1	
AE – strutture connesse all'attività estrattive e relative pertinenze	3.719,0	0,7	
<b>Superficie totale</b>	<b>514.430,0</b>	100,0	100,0

**Tabella 2:** Suddivisione della zona investigata in categorie di uso del suolo e di copertura vegetazionale (stato di fatto 2012).

Lo stato di fatto al 2017 vede le seguenti tipologie e superfici:

Tipologia di uso del suolo/copertura vegetale	superficie (m <sup>2</sup> )	% sulla sup. totale	% aggregate
<b>SISTEMA FORESTALE</b>	<b>408.023,0</b>		<b>79,3</b>
FMX – formazioni boschive mesofile e xero-termofile, localmente caratterizzate dalla presenza di <i>Pinus sylvestris</i>	103.180,0	20,1	
BR – formazioni boschive mesofile e xero-termofile rade in scarpata	1.760,0	0,3	
BXT – formazioni boschive e alto-arbustive mesofile e xero-termofile	7.155,0	1,4	
FAR – formazioni arboree, arbustive ed erbaceo-arbustive a carattere regressivo	27.507,0	5,3	
VA – formazioni erbaceo-arbustive su versanti in dinamica gravitativa	8.699,0	1,7	

FESA – formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva	112.557,0	21,9	
FESb - formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva	147.165,00	28,6	
<b>SISTEMA UMIDO</b>	<b>38.685,0</b>		<b>7,5</b>
C – formazioni erbacee-arbustive igrofile spontanee ai margini di canalette di scolo	9.864,0	1,9	
A – corpi d’acqua	28.821,0	5,6	
<b>SISTEMA AGRICOLO</b>	<b>6.551,0</b>		<b>1,3</b>
PP – prati polifiti permanenti	2.043,0	0,4	
SR – seminativi in rotazione	4.508,0	0,9	
<b>SISTEMA ANTROPICO</b>	<b>61.171,0</b>		<b>11,9</b>
VD – vasche di decantazione con corredo vegetazionale erbaceo sinantropico discontinuo	17.959,0	3,5	
AN – aree denudate connesse all’attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua	15.516,0	3,0	
AI – aree nude prive di copertura vegetazionale	23.977,0	4,7	
AE – strutture connesse all’attività estrattive e relative pertinenze	3.719,0	0,7	
<b>Superficie totale</b>	<b>514.430,0</b>	100,0	100,0

**Tabella 3:** Suddivisione della zona investigata in categorie di uso del suolo e di copertura vegetazionale (stato di fatto 2017).

Osservando la tavola grafica relativa all’uso reale del suolo e allo stato dei soprassuoli (cfr. Tav.3 – *Stato di fatto agro-vegetazionale*) relativa al 2017, si rileva la suddivisione e la classificazione delle aree in differenti sistemi, descritti di seguito in base al grado di naturalità e complessità decrescente.

#### Sistema forestale

*FMX – formazioni boschive mesofile e xero-termofile, localmente caratterizzate dalla presenza di Pinus sylvestris.*

Si tratta di un’ampia area, con una superficie totale rilevata nel 2012 (e rimasta invariata in termini areali nel 2017) pari a 103.180 m<sup>2</sup> (entro il perimetro di cava, pari a ca. il 20% dello stesso), che copre i settori meridionali e sud-occidentali dell’area investigata e di un immediato intorno. Rappresenta una zona di notevole interesse fitogeografico per l’importante presenza del Pino silvestre spontaneo, specie relitta del tardo glaciale e presente in nuclei disgiunti anche nelle province di Parma, Modena e Bologna. Questa specie raggiunge in Emilia il punto più meridionale del suo areale, che si estende fin qui dall’estremo Nord dell’Eurasia, ed è l’unica conifera arborea spontanea ancora presente diffusamente nel territorio della Provincia. Il Pino silvestre è specie eliofila e spiccatamente pioniera, e colonizza, suoli poveri e rocciosi, come diverse aree calanchive e franose, occupando la fascia di vegetazione dell’orno-ostrieto, in associazione con roverella, orniello, carpino, e arbusti come Citiso e Ginepro. Nell’area rilevata si è infatti registrata la presenza in associazione con Roverella (*Quercus pubescens*), Cerro (*Quercus cerris*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*); la compagine arbustiva è rappresentata da Corniolo (*Cornus sanguinea*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus*

spinosa) e Rosa canina.

*BR – formazioni boschive mesofile e xero-termofile rade in scarpata.*

Si tratta di un'area ridotta che si sviluppa in un settore ad elevata pendenza nella porzione meridionale dell'area di cava. L'estensione è pari a 1.760 m<sup>2</sup> (pari a ca. lo 0,3% dell'intero perimetro di cava) nel 2012 (e sostanzialmente rimasta invariata in termini areali nel 2017). La compagine arborea e arbustiva è le medesima descritta in precedenza (FMX) ma con una copertura meno sviluppata dovuta alla pendenza elevata delle scarpate nelle quali essa si sviluppa. Si è registrata la presenza di Pino silvestre in associazione con Roverella (*Quercus pubescens*), Cerro (*Quercus cerris*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*); la compagine arbustiva è rappresentata da Corniolo (*Cornus sanguinea*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus spinosa*) e Rosa canina.

*BXT – formazioni boschive e alto-arbustive mesofile e xero-termofile.*

Si sviluppa in una porzione di estensione pari a 7.155 m<sup>2</sup> (pari a ca. l'1,4% della superficie di cava) come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017, in un settore ubicato nella porzione settentrionale e nord-orientale di cava. La caratterizzazione fisionomico-strutturale della fitocenosi boschiva è ascrivibile all'alleanza del laburno-Ostryon, e vede nello strato arboreo la dominanza di Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e la presenza di Orniello (*Fraxinus ornus*), Sorbo (*Sorbus domestica*) e Acero campestre (*Acer campestre*); lo strato arbustivo è caratterizzato da Maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), Nocciolo (*Corylus avellana*), Lantana o Viburno (*Viburnum lantana*), Corniolo (*Cornus sanguinea*), Biancospino (*Crataegus monogyna*) e Ligastro (*Ligustrum vulgare*).

*FAR – formazioni arboree, arbustive ed erbaceo-arbustive a carattere regressivo.*

È una fitocenosi che si estende in particolare nel settore settentrionale dell'area in studio, con una superficie totale pari a 27.507 m<sup>2</sup> (pari a ca. il 5,3% della superficie di cava), come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017. È caratterizzata nello strato arboreo dalla dominanza di Pioppo nero (*Populus nigra*), Pioppo bianco (*Populus alba*), e Salice bianco (*Salix alba*), a cui si associa nei tratti maggiormente degradati, l'invadente Robinia (*Robinia pseudoacacia*). Lo strato arbustivo è generalmente rappresentato da Sambuco (*Sambucus nigra*), Rovo (*Rubus caesius*), Olmo (*Ulmus minor*), Clematide (*Clematis vitalba*), Corniolo (*Cornus sanguinea*), Biancospino (*Crataegus monogyna*) e Prugnolo (*Prunus spinosa*). Si osserva in particolare ai margini di aree di acque stagnanti, lungo le sponde dei canali, in aree di accumulo di acque di ruscellamento o laddove l'umidità nei suoli è rilevante.

*VA – formazioni erbaceo-arbustive su versanti in dinamica gravitativa.*

Sulle pareti di erosione, fortemente instabili, periodicamente soggette a fenomeni di dilavamento e franamento superficiale, ad opera principalmente delle precipitazioni meteoriche si sviluppa una copertura erbacea pioniera con basso indice di ricoprimento. Si sviluppa in numerosi e poco estesi settori nella porzione meridionale dell'area di cava, laddove sono presenti areali soggetti a dissesto idrogeologico. L'estensione totale di tali porzioni areali è pari a ca. 8.699 m<sup>2</sup> (pari a ca. l'1,7% della superficie di cava), come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017. Nelle porzioni sommitali, laddove si

sviluppano morfologie calanchive o protocalanchive, su suolo argilloso scoperto ed eroso, si vede la presenza, talora esclusiva, di Ginestra (*Spartium junceum*). Altre formazioni erbacee pioniere con basso indice di ricoprimento sono *Poa bulbosa*, *Podospermum canum*, *Agropyron pungens*, *Melilotus officinalis*, *Tussilago farfara*, e la diffusa *Inula viscosa*. Sui pendii più acclivi e impervi diventa dominante la presenza di *Podospermum canum*, che presenta grosse radici capaci di ancorarsi fortemente al substrato e di ricacciare anche in seguito a franamenti e smottamenti del suolo. Alla base delle pareti particolarmente abbondante è *Inula viscosa*, mentre i settori maggiormente soggetti a franamenti superficiali sono colonizzati da *Tussilago farfara*.

*FESA – formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva.*

Dal punto di vista strutturale si registra la presenza di tipologie vegetazionali legate ad interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva, con lavorazioni a basso input energetico: lavorazione superficiale del terreno e concimazione azotata prevalente. Si estendono in vastissimi settori nelle porzioni pianeggianti dell'area di cava, site a sud e sud-est con una estensione pari a ca. 112.557 m<sup>2</sup> (pari a ca. il 22% della superficie di cava), come rilevato nel 2012 e sostanzialmente confermato nel 2017. Le fitocenosi erbacee osservate sono caratterizzate da specie nitrofile-ruderali, quali *Malva sylvestris*, *Daucus carota*, *Melilotus officinalis*, *Rumex acetosa*, *Avena fatua*, *Plantago lanceolata*, *Artemisia vulgaris*. In vaste porzioni si osservano fitocenosi erbacee infestanti le colture, quali *Chenopodium album*, *Senecio vulgaris*, *Avena fatua*, *Anagallis arvensis*.

*FESb - formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva.*

L'area caratterizzata dal più recente abbandono dell'attività estrattiva si presenta con una bassa copertura erbacea a carattere discontinuo: sono infatti evidenti le spianate di terreno non ancora colonizzate, che presentano i segni di interventi antropici cessati solo di recente. L'impatto paesaggistico che ne deriva si presenta evidente e i confini che delimitano l'ambito di cava dalla zona circostante sono bene delineati. Queste aree presentano un'ampia estensione, pari a ca. 94.402 m<sup>2</sup> (ca. il 18% dell'area di cava), come rilevato nel 2012 e che nel 2017 è diventata pari a ca. 147.165 m<sup>2</sup> (ca. il 28,6%). Si ubicano nel settore centrale dell'ambito estrattivo. La copertura vegetale pioniera sull'argilla si presenta floristicamente assai povera: sulle spianate e le vie di accesso caratterizzate da substrati argillosi fortemente compattati, talora con temporanei ristagni di acque, si insedia una copertura vegetale di specie tipicamente ruderali tra le quali prevale *Inula viscosa*, a luoghi si osserva la presenza di *Tussilago farfara*, *Daucus carota*, *Melilotus officinalis*, *Rumex acetosa*, *Chenopodium album*.

Il "Sistema forestale" così denominato, comprendente aree boscate e area a copertura erbaceo-arbustiva, e sino a questo punto descritto nelle sue fitocenosi componenti rappresenta quindi, come visibile dalla tabella riassuntiva riportata nelle pagine precedenti, l'elemento più esteso e costituente la prevalenza dell'ambito estrattivo, con una estensione percentuale pari a ca. il 69% dell'intera area di

cava nel 2012 e che è diventato pari a ca. il 79% nel 2017.

#### Sistema umido

*C – formazioni erbacee-arbustive igrofile spontanee ai margini di canalette di scolo.*

Si estendono in ridotte porzioni areali allungate, a ridosso e al margine delle canalette di alimentazione e di scolo dei corpi d'acqua permanenti presenti, nonché sulle rive meno acclivi e al livello delle acque di questi ultimi. L'estensione totale di queste ridotte aree assomma a ca. 7.643 m<sup>2</sup> (pari a ca. l'1,5% dell'area di cava), come rilevato nel 2012 e che nel 2017 è diventata pari a ca. 9.864 m<sup>2</sup> (ca. il 2%). Si sviluppano in prevalenza sui sedimenti fangoso-limosi interessanti acque stagnanti o a lento scorrimento superficiale, stagionalmente emersi ma comunque sempre saturi di umidità. La fisionomia dominante delle comunità vegetali è quella delle elofite. Si tratta per lo più di *Phragmites australis* e *Typha latifolia*.

*A – corpi d'acqua.*

Si tratta di due vasti corpi d'acqua permanenti, con una estensione totale pari ca. 28.821 m<sup>2</sup> (pari a ca. il 5,6% dell'area di cava) come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017, ubicati nella porzione centro-orientale di cava. A margine di questi laghetti di origine antropica, formatesi a seguito della coltivazione a fossa delle argille e al successivo ristagno delle acque di origine meteorica nonché provenienti dal depuratore sito a monte della cava, si sviluppa una vegetazione riconducibile alle associazioni descritte in precedenza (C). Nelle sponde più sviluppate e più estese si è affermata una tipica associazione riconducibile a *FESb*. La natura argillosa del substrato la scarsa circolazione di acque superficiali in litotipi coesivi ha impedito la formazione di tipiche associazioni arboree-arbustive igrofile sulle sponde dei corpi d'acqua: le uniche formazioni con queste caratteristiche sono da ricondurre a ristagni superficiali delle acque meteoriche, che si verificano a luoghi.

Il “Sistema umido”, sopra descritto, costituito sia dai corpi d'acqua permanenti che dalla vegetazione di corredo, rappresenta il terzo elemento più esteso dell'ambito estrattivo investigato, con una estensione percentuale pari a ca. il 7,1% dell'intera area di cava nel 2012 e che è diventato pari a ca. il 7,5% nel 2017.

#### Sistema agricolo

*PP – prati polifiti permanenti.*

I prati stabili, o rinnovati con semine a cadenze pluriennali sono poco rappresentati: talvolta essi preludono all'abbandono delle pratiche agricole, per la scarsa resa o per il ritiro dall'attività del conduttore per l'avanzata età. Si osservano in una ridotta porzione areale, con estensione pari a ca. 2.043 m<sup>2</sup> (pari allo 0,4% dell'area di cava) come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017, sita nel settore settentrionale dell'ambito estrattivo.

*SR – seminativi in rotazione.*

Si sviluppano in due settori ubicati nella porzione settentrionale di cava, con una estensione totale pari a ca. 4.508 m<sup>2</sup> (pari allo 0,9% della superficie di cava) come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017. Al momento del rilievo si trattava per lo più di medicai, da ricondurre prevalentemente all'alimentazione

delle poche decine di capi bovini delle piccole aziende, di solito a conduzione familiare, site in prossimità dell'area di cava. In vicinanza delle aree estrattive l'agricoltura risulta infatti condizionata più che altrove dalle sfavorevoli caratteristiche del substrato e si sviluppa principalmente ove la coltre pedogenetica si è maggiormente evoluta, ossia in presenza di terreni colluviali o rimaneggiati da antichi episodi gravitativi, come è infatti il caso in esame.

Il "Sistema agricolo", sopra descritto, rappresenta l'elemento meno sviluppato, in termini di estensione, dell'ambito estrattivo investigato, con una estensione percentuale pari a ca. l'1,3% dell'intera area di cava come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017.

#### Sistema antropico

*VD – vasche di decantazione con corredo vegetazionale erbaceo sinantropico discontinuo.*

Si tratta di vaste porzioni areali al servizio dell'attività estrattiva, nel settore nord-occidentale dell'area di cava per una estensione pari ca. 17.959 m<sup>2</sup> (pari al 3,5% dell'area di cava), come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017. La copertura vegetale pioniera sull'argilla si presenta floristicamente assai povera: il suolo delle vasche si presenta infatti costituito da argille fortemente compattate, talora con temporanei ristagni di acque. Si è quindi sviluppata una copertura vegetale di specie tipicamente ruderale tra le quali prevale *Inula viscosa*, a luoghi si osserva la presenza di *Tussilago farfara*, *Daucus carota*, *Melilotus officinalis*, *Rumex acetosa*, *Chenopodium album*, *Arctium lappa*. Nelle ridotte porzioni in cui si ha la prevalenza di sedimenti fangoso-limosi con acque stagnanti, stagionalmente emersi ma comunque sempre saturi di umidità la fisionomia dominante delle comunità vegetali è quella delle elofite. Si tratta per lo più di *Phragmites australis* e *Typha latifolia*.

*AN – aree denudate connesse all'attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua.*

Si sviluppa in vaste porzioni centrali all'area di cava, dove è più recente l'abbandono dell'attività estrattiva, con una estensione totale pari a ca. 68.279 m<sup>2</sup> (pari al 13,3% dell'ambito estrattivo) come rilevato nel 2012 e che nel 2017 si è ridotta a ca. 15.516 m<sup>2</sup> (ca. il 3%). Si osserva la presenza a luoghi del materiale scavato, abbandonato in cumuli che è stato colonizzato nella porzione sommitale da vegetazione erbacea pioniera, con presenza quasi esclusiva di *Inula viscosa*.

La copertura vegetale pioniera dell'ambito descritto si presenta floristicamente assai povera: si è infatti insediata una copertura vegetale di specie tipicamente ruderale tra le quali prevale *Inula viscosa*, a luoghi si osserva la presenza di *Tussilago farfara*, *Daucus carota*, *Melilotus officinalis*, *Rumex acetosa*, *Chenopodium album*, che presentano una copertura discontinua.

*AI – aree nude prive di copertura vegetazionale.*

Si tratta di aree nude (calanchi e protocalanchi), da ricondurre prevalentemente all'affioramento delle argille coltivate, in scarpate acclivi nelle quali non si è ancora insediata una copertura vegetale ancorché effimera e pioniera. Si sviluppano nel settore meridionale dell'area di cava, laddove si estendono le scarpate più acclivi, per una estensione pari a ca. 26.198 m<sup>2</sup> (pari al 5,1% dell'estensione di cava) come

rilevato nel 2012 e che nel 2017 si è ridotta a ca. 23.977 m<sup>2</sup> (ca. il 4,7%).

*AE – strutture connesse all’attività estrattive e relative pertinenze.*

Si tratta di una ridotta porzione sita nel settore centrale di cava, con estensione pari a ca. 3.719 m<sup>2</sup> (percentualmente lo 0,7% dell’area di cava) come rilevato nel 2012 e confermato nel 2017. L’area è interessata dalla presenza del fabbricato in struttura metallica che veniva impiegato per il ricovero delle macchine operatrici. A corredo dell’edificio descritto si è sviluppata una copertura vegetale discontinua tipica di cenosi vegetali insediate presso le abitazioni, i ruderii o lungo gli sterri: tali formazioni sono costituite da numerose specie erbacee tipicamente pioniere provenienti dal circostante paesaggio agrario e urbano, che si presentano con una copertura discontinua del substrato argilloso. Le fitocenosi erbacee osservate sono caratterizzate da specie nitrofile-ruderali, quali *Malva sylvestris*, *Daucus carota*, *Melilotus officinalis*, *Rumex acetosa*, *Avena fatua*, *Plantago lanceolata*, *Artemisia vulgaris*. In vaste porzioni si osservano fitocenosi erbacee infestanti le colture, quali *Chenopodium album*, *Senecio vulgaris*, *Avena fatua*, *Anagallis arvensis*.

Il “Sistema antropico”, sopra descritto, rappresenta il secondo elemento più rappresentato dell’ambito estrattivo investigato, con una estensione percentuale pari a ca. il 22,6% dell’intera area di cava come rilevato nel 2012, e che nel 2017 si è ridotto a ca. il 12%. Questo aspetto era prevedibile considerando che l’area investigata è stata interessata nel recente passato da attività estrattiva, conclusasi grossomodo negli anni ‘90. L’elemento antropico è quindi ancora ben rappresentato anche se con una minore estensione rispetto al sistema forestale e con una tendenza positiva ad essere marginalizzato, come evidenziato nel quinquennio trascorso. Sarà quindi tra gli obiettivi del presente progetto ridurre in modo sempre più consistente la “matrice antropica” per fare emergere gli elementi più naturali, e sviluppare la biodiversità dell’ambito estrattivo in oggetto: processo di “rinaturalizzazione” che si è svolto spontaneamente nel corso degli anni trascorsi dal 2012 al 2017, come risulta evidente confrontando la situazione dello stato di fatto agro-vegetazionale 2012 con lo stato del 2017 e che potrà essere “facilitato” con il presente progetto.

### 3.4.2 *Stato della fauna*

#### **Inquadramento faunistico di area vasta**

Per la descrizione d’inquadramento della fauna presente a livello di area vasta, verranno riportati dati ottenuti da studi effettuati in ambiti analoghi ed omologhi, ad opera di altri autori, e verranno fornite le informazioni raccolte da pubblicazioni inerenti un ambito territoriale più ampio del solo Comune di Baiso (cfr. bibliografia). La validità dei dati faunistici riportati, quindi, se è sufficientemente completa ed esaustiva per quanto attiene alla descrizione delle presenze su area vasta, dovrebbe essere confermata da ricerche nell’area sede di progetto poiché il quadro che emerge dalla descrizione di cui sopra potrebbe, ragionevolmente, risultare sovradimensionato.

L’ambito territoriale in esame può essere ricondotto al collinare che conserva caratteri di buona

naturalità, grazie ad una discreta copertura boschiva (anche se spesso governata a ceduo) ed alla minore pressione antropica (ad eccezione dei compatti estrattivi di argille). Marginale al settore collinare e non rappresentato nell'ambito in studio è il settore cosiddetto di fondovalle: si tratta di ambienti perifluvali e di terrazzo caratterizzati da una estrema frammentazione causata dall'espansione di aree industriali e artigianali (sia in destra che in sinistra idrografica del F. Secchia, del T. Tresinaro e del T. Luceria), unitamente alla presenza della viabilità di fondovalle. Ad essi si aggiunge poi una profonda alterazione del pattern fluviale e perifluvale, con presenza a valle e a monte dei corsi d'acqua di opere trasversali di regimazione idraulica (ad es. traversa di Castellarano). La interposizione di aree industriali-artigianali e di un tracciato viario in sinistra ed in destra idraulica tra i corsi d'acqua e la fascia pedecollinare risultano elementi di alterazione irreversibile dell'irradamento della biodiversità, che incidono sulla disponibilità di ambienti trofici, di rifugio o anche solo di passo. In più punti e in direzioni trasversali viene così interrotto il sistema ambientale naturale che trova la sua origine di irraggiamento faunistico nel corso d'acqua.

A seguito dell'abbandono delle coltivazioni tradizionali di ampie zone collinari, alle praterie si vanno sostituendo gli arbusteti, che rappresentano la fase dinamica di transizione verso la riaffermazione del bosco. Tale varietà di ambienti (boschi, coltivi, praterie, arbusteti etc.) riscontrabili nella zona collinare consente la vita a specie animali con esigenze ecologiche anche molto differenti, rendendo in definitiva più ricco e diversificato il popolamento faunistico.

Diversa è la situazione che si riscontra in fondovalle ove l'intervento dell'uomo risulta più evidente. Gli ambienti di maggiore interesse risiedono generalmente in prossimità dei corsi d'acqua: questi sono luoghi a volte ancora protetti da fasce di vegetazione spontanea arborea ed arbustiva, che assurgono a fondamentali rifugi per numerose specie animali (e vegetali), vertebrati e invertebrati, in passato largamente rappresentate. Ciò è tanto più vero quanto più i boschi ripari presentano maggiore spessore ed una composizione più complessa e multistratificata, con alberi di discrete proporzioni ed un denso strato arbustivo. L'importanza di tali luoghi è inoltre accresciuta dalla rarefazione, avvenuta negli ultimi decenni, delle siepi e dei filari di alberi che frequentemente delimitavano i campi e le strade, nonché dalla scomparsa della tipica "piantata padana" i cui olmi, spesso vetusti e ricchi di cavità, offrivano asilo agli uccelli ed a piccoli mammiferi.

L'importanza ecologica dei corsi d'acqua e della vegetazione spontanea a corredo, risiede anche nella rilevante funzione di "corridoi" naturali che essi svolgono: dalla pedecollina si inoltrano in profondità nel fondovalle, permettendo al contempo la sopravvivenza e la diffusione di animali poco mobili (quali gli anfibi, rettili e micro-mammiferi), svolgendo quindi contemporaneamente la funzione di serbatoio e veicolo genetico.

La sempre crescente manomissione antropica osservabile (disboscamimenti, incendi, decorticamenti, discariche abusive ecc.) provoca ripercussioni negative direttamente sulla fauna e sulla flora, indirettamente, e a lunga scadenza, sulla perpetuazione delle stesse specie autoctone. Ad essa si

aggiunge la scarsa qualità delle acque fluenti che sommata alla contrazione degli spazi per il greto ed alla presenza di opere idrauliche di sbarramento o soglia, provoca la compromissione delle compagini vegetali e del popolamento animale di ambiente acquatico.

#### Mammiferi

La ricerca non stata svolta mediante rilievi di campagna con avvistamenti diretti (ricercando tracce, escrementi e tane, esaminando le "borre" dei Rapaci notturni per l'identificazione delle parti ossee dei micro-mammiferi in esse contenute), ma deriva da una raccolta di informazioni attendibili fornite da altri autori.

Nella tabella allegata (cfr. Tabella 4) sono elencate le specie rilevabili: si tratta, senza dubbio, di un elenco incompleto, considerata la difficoltà di studio del gruppo in oggetto composto prevalentemente di specie dalle abitudini notturne o, comunque, assai difficili da osservare in azione.

La porzione collinare presenta la migliore distribuzione di specie, potendo ospitare in ambienti sufficientemente adatti mammiferi di dimensioni ed esigenze anche ragguardevoli quali la Volpe ed il Tasso i quali non trovano nel fondovalle sufficiente spazio e rifugio. Il Daino (*Dama dama*) è presente sporadicamente poiché introdotto, come il Capriolo (*Capreolus capreolus*), in aumento negli ultimi anni in tutte le aree pedecollinari del modenese e del reggiano.

Nel fondovalle le modificazioni ambientali indotte dall'urbanizzazione, dall'espansione industriale e dalle moderne tecniche di coltivazione, rendono sempre più problematica la sopravvivenza anche alle specie dei micromammiferi (insettivori, chiroteri e roditori).

L'inquinamento delle acque superficiali ha determinato la scomparsa dal corso medio-inferiore del bacino del Secchia dell'Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*) la quale, nonostante il nome, vive generalmente in ambienti acquatici; in condizioni di degrado viene rimpiazzata e sostituita dall'invadente Surmolotto (*Rattus norvegicus*). Tra i carnivori l'unica specie relativamente comune in fondovalle, date le piccole dimensioni, è la Donnola (*Martes foina*), seppure decisamente meno numerosa che nella zona di collina: frequenta vari tipi di ambiente naturale e antropizzato, compresi i vecchi edifici.

Nessuna ricerca disponibile, infine, riguarda la presenza e la qualità del popolamento dei Chiroteri, fortemente limitata dalla qualità dell'aria (con conseguente rarefazione delle prede) e dalla scarsità di aree rifugio (alberi cavi).

#### Uccelli

Il gruppo di Vertebrati più vasto, meglio rappresentato e dotato di maggiore mobilità è quello degli Uccelli. Le specie nidificanti e svernanti sono quelle che caratterizzano maggiormente il territorio in quanto stabilmente legate ad esso in determinate stagioni dell'anno e, come tali, possibili indicatori dello stato di salute dell'ambiente.

Si segnalano anche le specie che compaiono regolarmente nei periodi di "passo", mentre si è scelto di tralasciare, non riportandoli, gli avvistamenti di specie occasionali. Di seguito sono elencate in ordine sistematico le specie potenzialmente presenti nell'area in esame, con indicazioni ecologiche (ambienti frequentati) ed etologiche (tipo di presenza) per ogni specie:

- sedentaria: specie che risiede tutto l'anno in una determinata zona, nidificandovi;
- migratrice: specie presente per brevi periodi nel corso dei propri spostamenti stagionali;
- estiva: specie migratrice che giunge in primavera, si riproduce e riparte in autunno (trascorre l'inverno altrove);
- estivante: specie migratrice che, pur presente nel periodo riproduttivo, non nidifica (nidifica altrove);
- svernante: specie migratrice che giunge in autunno, trascorre il periodo invernale e riparte in primavera (si riproduce altrove).

Complessivamente sono elencate oltre 90 specie diverse di Uccelli.

La maggior parte della fascia collinare è ancora oggi rivestita da boschi che si presentano per lo più governati a ceduo: tale pratica limita fortemente la presenza di quelle specie legate a formazioni forestali mature, con alberi di grosse dimensioni, disseccati o marcescenti. Alcune specie risultano pertanto localizzate (confinate) prevalentemente nelle ristrette aree dove il bosco è ad alto fusto: è il caso, dei picchi. La maggior parte delle specie è tuttavia meno esigente, in particolar modo i Passeriformi quali le cince, diversi Fringillidi, la ghiandaia ecc., seppure con densità in certi casi inferiori a quelle che si riscontrerebbero in boschi allo stato naturale, ad alto fusto.

Tra gli Uccelli nidificanti nei boschi collinari (segnalazione per il territorio reggiano, Comune di Baiso) interessante è la presenza di alcune coppie di colombaccio (specie abbondante in migrazione), del frosone e di vari rapaci diurni quali la poiana, lo sparviero ed il lodolaio. Sempre in collina, altro ambiente interessante è quello delle praterie aride più o meno cespugliate: qui è presente la tottavilla, passeriforme maggiormente specializzato rispetto alla affine allodola che, al contrario, frequenta comunemente le campagne coltivate anche del piano.

In arbusteti più fitti, stadio di transizione tra coltivi o pascoli abbandonati ed il bosco, troviamo tre silvidi non molto comuni (segnalazioni per il Comune di Scandiano e Albinea): il canapino, la sterpazzolina e la sterpazzola; quest'ultima un tempo assai più diffusa, estendendo il proprio areale alle siepi del fondovalle, oggi sempre più rarefatte, se non scomparse del tutto per larghi tratti di campagna.

Da ricordare, infine, nidificanti presso il "Castello di Castellarano", alcune piccole colonie di taccole: di abitudine particolarmente sociale, questi corvidi presentano una distribuzione assai localizzata amando nidificare su pareti rocciose naturali o costruite.

Lungo le rive boscate dei corsi d'acqua ritroviamo diverse specie comuni nei boschi collinari e che nelle aree di fondovalle hanno distribuzione frammentaria.

A causa della rarefazione degli alberi e delle siepi nelle campagne, gli uccelli trovano ultimo rifugio in questi esili nastri di vegetazione arborea ed arbustiva ed anche, almeno in parte, in giardini e parchi

urbani e suburbani.

Dove i boschi ripari si presentano meglio conservati, con un buon strato e spessore arboreo ed arbustivo, vivono due specie abbastanza esigenti: la Tortora (confinata nelle macchie ripariali), un tempo molto più diffusa nelle campagne alberate, ed il rigogolo.

Nel corso inferiore degli affluenti montani del Secchia (a monte della traversa di Lugo) sopravvivono, inaspettatamente, due specie di silvidi dall'areale limitato a queste brevi stazioni: l'usignolo di fiume e la cannaiola verdognola, entrambi abitatori di intricate boscaglie umide. Entrambe le specie sono comunque assai sensibili alle alterazioni dell'habitat: una semplice "ripulitura degli argini" basta a farli scomparire completamente. Se alcune specie, specializzate, sono in netta e forte diminuzione, altre specie, poco specializzate, sono in forte aumento: le modificazioni ambientali causate dalle azioni umane sono per queste specie occasione di estensione dell'areale di distribuzione, adattandosi velocemente onde trarne innegabili vantaggi. Tra queste specie esemplare è lo storno, assieme a diversi corvidi tra cui la cornacchia grigia e la gazza, sempre più presenti, ed adattati, agli ambienti fortemente antropizzati.

Di recente anche la ghiandaia sta espandendo il proprio areale seguendo di preferenza le rive boscate, anche a robinia, dei corsi d'acqua diffondendosi sino alle porte delle città.

Tra gli Uccelli tipici delle campagne coltivate va ricordata la quaglia, in fortissima e forse irreversibile diminuzione numerica allo stato libero, e vari Passeriformi quali l'allodola, il saltimpalo, lo strillozzo e la cutrettola, tutti nidificanti.

Nel corso della stagione autunnale e invernale stormi più o meno consistenti di pavoncelle sostano nei prati stabili, particolarmente nelle zone soggette a divieto di caccia poste a nord, in corrispondenza dell'area protetta delle Casse di Espansione del Secchia e della Traversa di Castellarano – S. Michele dei Mucchietti.

In seguito alla eccezionale ondata di freddo del gennaio 1985, non è stato più osservato il beccamoschino, piccolo passeriforme stazionario che soleva frequentare le zone di aperta campagna, meglio se con qualche area erbosa incolta, anche di modesta estensione: pare attualmente completamente scomparso da questi areali.

Il gruppo di specie degli Uccelli acquatici, di rilevante interesse, che frequenta le "zone umide" dei corsi e specchi d'acqua si attesta presumibilmente nell'ambito territoriale in esame in modesto numero, sia per cause naturali che antropiche: la ridotta dimensione (alveo in alcuni punti regimentato), la modesta portata del Fiume, il disturbo derivato dalla caccia, dall'inquinamento idrico e dalla contrazione della tipica flora ripariale e di greto.

Specie più comune è la gallinella d'acqua, diffusa in tutti i corsi e specchi d'acqua perenni ed anche in stagni artificiali di piccole dimensioni, purché dotati di una sufficiente copertura vegetale delle rive.

Molto più scarso, ma anche assai schivo e quindi di difficile avvistamento, il porciglione è ancora presente nel Secchia ma per quanto attiene il tratto pedecollinare pare non spingersi oltre l'invaso della

Traversa di Castellarano, nelle porzioni maggiormente vegetate.

Un terzo rallide, la folaga, sembra limitarsi agli ambienti allagati delle Casse di Espansione del Secchia di Rubiera.

Tra le anatre la più comune è il germano reale, ma in migrazione capitano con una certa frequenza, sempre in ridottissimo numero, varie altre specie di cui la più regolare è l'alzavola.

Un discreto numero di nitticore frequenta nel periodo primaverile-estivo il greto del Secchia così come le porzioni terminali degli affluenti, oltre ai laghetti artificiali, dove nei periodi di passo ed in inverno sosta spesso anche l'airone cenerino.

Tra i limicoli (Ord. Caradriformi), varie specie possono capitare in migrazione nelle zone adatte, ma per lo più in scarso numero e in modo irregolare.

#### Rettili e Anfibi

L'area collinare si rivela, ancora una volta, la porzione di bacino maggiormente ricca di specie, sia numericamente che individualmente, per le caratteristiche intrinseche di maggiore naturalità rispetto alle aree di fondovalle.

Diverse specie sono riscontrabili esclusivamente nella porzione apicale del bacino osservandone la progressiva rarefazione scendendo dalla collina alla fondovalle (tale metodo di valutazione può paragonarsi a quello utilizzato per il controllo, mediante mappaggio biologico, della qualità delle acque), nonché una localizzazione in aree sempre più ristrette come le sponde dei corsi d'acqua, le poche siepi rimaste, alcuni giardini suburbani in presenza di piccoli laghetti.

L'inquinamento idrico, i veleni provenienti dall'abuso e dall'eccesso in agricoltura, le eccessive manomissioni che l'ambiente naturale subisce, riducono sempre più l'ambiente vitale di questi animali, fondamentali componenti della fauna selvatica e dell'ambiente naturale.

Tra i Rettili l'unica specie veramente comune in tutta l'area, diffusa e numerosa, è la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) che si adatta a vivere in giardini, orti, muri di edifici, margini dei coltivi, oltre che in boschi ed arbusteti. La Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), è ben presente in collina ma diviene decisamente rara in fondovalle. Il Ramarro (*Lacerta viridis*), specie in fortissima regressione nel fondovalle, è relegato alle ristrette aree non coltivate e non urbanizzate, principalmente cespuglieti, boscaglie e argini che accompagnano i corsi d'acqua.

Tra i serpenti, il più comune in tutta l'area studiata è sicuramente il Biacco (*Coluber viridiflavus*), che frequenta un'ampia gamma di ambienti: boschi, cespuglieti, siepi, rive di corsi d'acqua, praterie, coltivi, talvolta spingendosi fino ai giardini e alle aree verdi presenti all'interno dei centri abitati dove, per lo più, passa inosservato.

La Biscia dal Collare (*Natrix natrix*) frequenta abitualmente fossati, torrenti, stagni e pozze, sia in collina che in fondovalle. Nessuna segnalazione, viceversa, per l'affine Natrice tessellata (*Natrix tessellata*),

osservata fino a pochi anni or sono in alcuni rii della pedecollina (Rio Acqua Chiara - Albinea) e non più  
Dott.ssa Geol. Giorgia Campana- Sede operativa: Via Cavedole, 12/C Portile Modena  
E-mail: campanagiorgia@gmail.com ; cell.335-5241802

avvistata.

Il Colubro d'Esculapio (*Elaphe longissima*) e la Vipera comune (*Vipera aspis*) sono segnalati soltanto per la zona collinare; entrambi pare siano piuttosto scarsi numericamente ma ciò, occorre avvertire, può essere dovuto alle loro abitudini schive tipiche del resto della maggioranza del gruppo dei serpenti.

Tra gli Anfibi non risulta più alcuna traccia dei Tritoni (genere *Triturus*) che stazionavano negli specchi d'acqua collinari, sia a causa dei prosciugamenti che dell'immissione di pesci esotici, quali il pesce rosso e il pesce gatto, che ne divorano uova e larve. Nelle aree di fondovalle la presenza di questi animali è impedita drasticamente dall'eccessivo inquinamento dell'acqua, per cui sono scomparsi da anni dai fossati e dai torrenti dove vivevano.

Il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) ed il Rospo comune (*Bufo bufo*) hanno entrambi subito un rapido declino negli ultimi 10-15 anni, soprattutto in fondovalle da dove il secondo risulta rarissimo. Assente dall'area di studio la Raganella (*Hyla arborea*) presente solo sporadicamente, assai rara, in collina, sempre in prossimità di specchi d'acqua anche di modeste dimensioni.

La Rana agile (*Rana dalmatina*) risulta ancora abbastanza frequente esclusivamente nella fascia collinare, vivendo in prati e boschi (si reca alle pozze e agli stagni soltanto per la deposizione delle uova).

La Rana comune (*Rana esculenta*) è sicuramente l'anfibio più diffuso e numeroso, abitando anche corsi e specchi d'acqua proibitivi per tutti gli altri anfibi.

Elenchi faunistici di area vasta:

n°	ORDINE:	Famiglia:	Specie:	boschi collinari, boschi ripari, cespuglieti		zone umide (corsi e specchi d'acqua)	cavità naturali (sottoroccia, grotte)	coltivi, giardini, ambienti urbani, edifici	zona collinare	fondovalle
					x					
<b>MAMMIFERI</b>										
1	INSETTIVORI	Erinaceidi	Riccio		x			x	x	x
2		Talpidi	Talpa europea					x	x	x
3		Soricidi	Toporagno comune	x				x	x	x
4	CHIROTTERI	Rinolofidi	Rinoloco maggiore			x			x	
5		Vespertilionidi	Vespertilio maggiore			x			x	
6			Pipistrello nano					x	x	x
7	LAGOMORFI	Leporidi	Lepre	x				x	x	x
8	RODITORI	Sciuridi	Scoiattolo	x					x	x
9		Gliridi	Moscardino	x					x	
10		Muridi	Arvicola terrestre		x					
11			Arvicola di Savi					x	x	x
12			Topo selvatico	x				x	x	x
13			Ratto nero					x	x	x
14			Surmolotto		x			x	x	x
15			Topolino delle case					x	x	x
16	CARNIVORI	Canidi	Volpe	x					x	
17		Mustelidi	Donnola	x				x	x	x
18			Faina	x				x	x	x
19			Tasso	x					x	
20	ARTIODATTILI	Cervidi	Daino	x					x	
21			Capriolo	x					x	x

**Tabella 4:** Elenco della mammalofauna potenzialmente presente ad area vasta.

n°	UCCELLI			boschi collinari	boschi e cespuglieti ripari	cespuglieti e praterie collinari	zone umide	coltivi	zone urbane, edifici, giardini
	ORDINE:	Famiglia:	Specie:						
1	CICONIFORMI	Ardeidi	AIRONE CENERINO				m i		
2			Nitticora		m(e)		m (e)		
3	ANSERIFORMI	Anatidi	Germano reale				s m i		
4			Alzavola				m i		
5	FALCONIFORMI	Accipitridi	Poiana	s	m i			m i	
6			Sparviero	s	m i			m i	
7			Albanella reale			m i		m i	
8		Falconidi	Gheppio					m i	s
9			Lodolaio	e					
10	GALLIFORMI	Fasianidi	Starna			s		s	
11			Pernice rossa			s		s	
12			Quaglia					e	
13			Fagiano	s	s	s		s	
14	GRUIFORMI	Rallidi	Gallinella d'acqua				s		
15	CARADRIFORMI	Caradridi	Pavoncella					m i	
16		Scolopacidi	Beccaccino				m i		
17			Beccaccia	m					
18			Piro piro culbianco				m		
19		Laridi	Gabbiano comune				i		
20	COLUMBIIFORMI	Columbidi	Colombaccio	m e					
21			Tortora	e	e				
22			Tortora d.collare or.					s	s
23	CUCULIFORMI	Cuculidi	Cuculo	e	e	e			
24	STRIGIFORMI	Strigidi	Civetta		s			s	s
25			Allocco	s				s	
26			Gufo comune	i	i			i	
27		Titonidi	Barbagianni					s	s
28	APODIFORMI	Apodidi	Rondone						e
29	CORACIFORMI	Alcedinidi	Martin pescatore				s		
30		Upupidi	Upupa	m e	m			m	
31	PICIFORMI	Picidi	Picchio verde	s	s			s	s
32			Picchio rosso magg.	s	s			s	s
33			Picchio rosso min.		s				
34			Torcicollo		e			e	e
35	PASSERIFORMI	Alaudidi	Allodola					s m i	
36			Tottavilla			s			
37		Irundinidi	Rondine					e	e
38			Balestruccio						e

39		Motacillidi	Prispolone		m	m		m	
40			Pispola					m i	
41			Cutrettola					e	
42			Ballerina gialla				i		
43			Ballerina bianca				s	s	s
44		Lanidi	Averla piccola			e		e	
45		Oriolidi	Rigogolo		e				
46		Sturnidi	Storno		e			s m	s m
47		Corvidi	Ghiandaia	s	s			s	
48			Gazza		s			s	s
49			Taccola						s
50			Cornacchia grigia	s	s			s	s
51		Trogloditidi	Scricciolo	s i	s i	i		i	i
52		Prunellidi	Passera scopaiola	i	i				
53		Turdidi	Pettirosso	s m i	s m i	m i		m i	m i
54			Usignolo	e	e				e
55			Codirosso spazzacam.					m i	m i
56			Codirosso						e
57			Saltimpalo					s	
58			Culbianco			m		m	
59			Merlo	s	s	s		s	s
60			Cesena	m i	m i	m i		m i	
61			Tordela	m i		m i		m i	
62			Tordo bottaccio	m	m	m		m	m
63			Tordo sassella	m i	m i	m i		m i	
64		Silvidi	Usignolo di Fiume		s				
65			Cannaiola verdognola		e				
66			Cannaiola				e		
67			Canapino		m	m e		m	m
68			Sterpazzolina			e			
69			Sterpazzola		m	m e		m	
70			Capinera	m e	m e	m e		m e	m e
71			Lù verde	m	m	m		m	m
72			Lù piccolo	s m i	m i	m i		m i	m i
73			Lù grosso	m	m	m		m	m
74			Regolo	i	i	i			i
75			Fiorrancino	m i	m i	m i			m i
76		Muscicapidi	Pigliamosche	m e	m e				m e
77			Balia nera	m	m	m		m	m
78		Paridi	Cinciallegra	s	s	s		s	s
79			Cinciarella	s i	s i	i		i	s i
80			Cincia bigia	s i	i	i			
81			Cincia mora	i					i
82			Codibugnolo	s i	s i	s i			s i
83		Sittidi	Picchio muratore	s	s				s
84		Ploceidi	Passera d'Italia					s	s
85			Passera mattugia					s	s
86		Fringillidi	Fringuello	s m i	s m i	s m i		s m i	s m i
87			Peppola			m i		m i	m i
88			Ciuffolotto	i		i			

89			Frosone	s i	i	i		i	i
90			Verzellino	e	e	e		e	e
91			Verdone	s e	s e	s e		s e	s e
92			Cardellino	s	s	s		s	s
93			Lucherino	m	m	m		m	m
94		Emberizidi	Strillozzo					s	
95			Zigolo nero			s			
96			ZIGOLO GIALLO			i		i	
97			Migliarino di palude			i			

**Tabella 5:** Elenco dell'avifauna potenzialmente presente ad area vasta.**legenda (etologia):**

s - specie sedentaria

m - specie migratrice

e - specie estiva (e)

specie estivante

i - specie svernante

RETTILI e ANFIBI					boschi collinari, boschi ripari, cespuglietti	zone umide (corsi e specchi d'acqua)	cavità naturali	coltivi, giardini, ambienti urbani, edifici	zona collinare	pianura	specie protetta Conv. di Berna (19.9.79)
n°	ORDINE	SOTT'ORDINE	Famiglia:	Specie:	RETTILI						
1	SQUAMATI	SAURI	Lacertidi	Ramarro	x			x	x	x	
2				Lucertola campestre	x			x	x	x	
3				Lucertola muraiola	x			x	x	x	x
4			Anguidi	Orbettino	x			x			
5	SQUAMATI	OFIDI	Colubridi	Biacco	x			x	x	x	
6				Colubro d'Esculapio	x			x			x
7				Biscia dal collare		x		x	x		
8			Viperidi	Vipera comune	x			x			
ANFIBI											
1	ANURI		Bufonidi	Rospo smeraldino	x	x		x	x	x	x
2				Rospo comune	x	x		x			
3			Ildi	Raganella	x	x		x	x	x	x
4			Ranidi	Rana comune		x		x	x		
5				Rana agile	x	x		x		x	

**Tabella 6:** Elenco dei Rettili e degli Anfibi potenzialmente presenti ad area vasta.

### Ittiofauna

L'ittiofauna del fiume Secchia va inquadrata all'interno del grande ambito del bacino padano e, specificamente, nella parte di questo corrispondente all'area appenninica emiliana.

Nel bacino padano sono 41 le specie ittiche autoctone, delle quali almeno 10 endemiche. In dettaglio 29 specie sono esclusivamente dulciacquicole (cioè vivono e si riproducono solo in acque dolci), 1 è migratrice catadroma (vive allo stadio adulto in acque dolci ma si riproducono obbligatoriamente in mare), 6 sono migratrici anadrome (trascorrono buona parte della loro vita in mare ma hanno riproduzione obbligata nelle acque dolci) e 5 sono specie dimoranti per lo più in acque salmastre - dove si riproducono - ma sono in grado occasionalmente di compiere l'intero ciclo vitale in acque dolci.

All'elenco delle specie autoctone si sono progressivamente aggiunte, con un ritmo che è andato progressivamente accelerando negli ultimi decenni, almeno una ventina di specie alloctone frutto di immissioni volontarie o accidentali, delle quali una buona metà risulta acclimatata, ovvero si riproduce nelle acque in cui è stata introdotta.

La situazione dell'ittiofauna del Fiume Secchia mostra un quadro analogo ad altri corsi dell'Appennino emiliano affluenti di destra del Po (Taro, Parma, Enza, Panaro), ove risultano segnalate 25 specie autoctone e 9 sono le specie alloctone che risultano certamente acclimatate.

Alla confluenza con il Po, inoltre, si rinvengono con regolarità due specie marine di rimonta, il Muggine calamita (*Liza ramada*) e la Passera (*Platichthys flesus*).

Come quello di qualsiasi altro fiume, il popolamento ittico del Secchia cambia qualitativamente da monte a valle col mutare di alcuni parametri ambientali: progressiva diminuzione dei valori di pendenza dell'alveo, velocità della corrente, percentuale di ossigeno dissolto; progressivo aumento dei valori di temperatura e della granulometria del talweg. Nell'alto corso dominante è la Trota fario [*Salmo (trutta) trutta*], che risulta l'unica specie ittica rinvenibile nel tratto più propriamente alto-montano, non solo del Secchia ma anche di alcuni suoi affluenti (torrenti Dolo, Ozola, Riarbero). Queste popolazioni sono sottoposte a grave rischio d'introgressione genetica per la possibilità d'ibridazione con i soggetti alloctoni immessi a scopo di ripopolamento. Risulta pertanto di rilievo il fatto che nell'alto bacino del fiume Secchia, in particolare nel torrente Riarbero, siano state individuate stazioni di fario "di ceppo mediterraneo" con popolazioni ben strutturate che presentano un rimarchevole grado di purezza.

L'altra trota presente nel bacino padano (di cui costituisce un prezioso endemita), e cioè la Trota marmorata [*Salmo (trutta) marmoratus*], è di norma presente solo negli affluenti del Po di origine alpina, mancando quindi in tutti gli affluenti di destra di origine appenninica; un ibrido fario x marmorata è stato raccolto durante una recente campagna di ricerca nelle acque del torrente Dolo, affluente montano del Secchia, ma poiché la risalita dal Po è resa impossibile dalle numerose traverse che sbarrano il fiume, la presenza di questo esemplare è certamente dovuta ad immissione di materiale ittico catturato altrove.

Nel bacino del Secchia non si osserva la caratteristica associazione trota-scazzone così tipica del tratto alto montano dei corsi del versante alpino padano; lo Scazzone (*Cottus gobio*) è distribuito infatti in modo assai frammentario nei corsi del versante appenninico, tanto da far pensare, in caso di presenza, a relativamente recenti transfaunazioni piuttosto che a popolazioni relitte (per inciso, l'unica presenza accertata nell'Appennino emiliano riguarda il torrente Scoltenna, affluente del Panaro). La prima specie che si associa alla trota in queste acque è invece il Vairone (*Leuciscus souffia*), cui si aggiungono, procedendo verso valle, altri ciprinidi reofili quali il Barbo (*Barbus plebejus*) e il Barbo canino (*Barbus meridionalis*); sembra mancare la Sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*), altro piccolo ciprinide amante di acque fresche e ossigenate che si rinviene invece nell'alto e medio corso di altri fiumi dell'Appennino emiliano come il Parma e il Taro. I Barbi, assieme a Gobione (*Gobio gobio*), Ghiozzo padano (*Padogobius martensi*), Cobite comune (*Cobitis taenia*), Cavedano (*Leuciscus cephalus*) e Lasca (*Chondrostoma genei*) costituiscono la tipica comunità ittica del tratto basso-montano e collinare.

Il distendersi del corso in pianura - con il rallentare della corrente e il progressivo inerbimento del fondo - vede l'instaurarsi di una comunità ittica in cui si rinvengono con sempre maggior frequenza elementi limnofili più tolleranti nei confronti delle alte temperature e della bassa percentuale di ossigeno dissolto. Compaiono così l'Alborella (*Alburnus alburnus alborella*), la Tinca (*Tinca tinca*), la Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), il Triotto (*Rutilus aula*), la Carpa (*Cyprinus carpio*), il Luccio (*Esox lucius*), mentre con l'avvicinarsi della confluenza con il Po si rinvengono anche il Pesce persico (*Perca fluviatilis*), la Savetta (*Chondrostoma soetta*), il Pigo (*Rutilus pigus*), il Cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*). Qui transita l'Alosa (*Alosa fallax*) - meglio conosciuta come Cheppia - nel viaggio che al termine della primavera la conduce dal mare a risalire per la riproduzione i fiumi emiliani fino ai primi ghiareti, ed è possibile ancora incontrare, ormai con frequenza ridotta, rari esemplari di altri migratori anadromi, quali la Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), lo Storione cobice (*Acipenser naccarii*) e il più grande Storione comune (*Acipenser sturio*).

Alcune delle specie sopra nominate costituiscono degli endemiti: si tratta della Lasca, della Savetta, del Ghiozzo padano e dello Storione cobice. Il discorso potrebbe valere anche per il Triotto e per il Pigo: infatti per alcuni autori le popolazioni illiriche di Triotto apparterrebbero ad un *taxa* diverso rispetto ai Triotti padani, e discorso analogo vale per il Pigo, che oltre che nella pianura padana è distribuito anche in un areale disgiunto nel bacino danubiano superiore.

La situazione più sopra delineata, che vede le specie ittiche distribuirsi secondo un gradiente continuo lungo l'asta fluviale, risulta nella realtà assai alterata da interventi di natura antropica: le manomissioni intervenute nel corso degli ultimi decenni sono molto evidenti, e vanno dalla costruzione di traverse, briglie e sbarramenti di varia natura (nessuna delle quali dotata di scala di rimonta) alle captazioni d'acqua per uso plurimo, alle regimazioni idrauliche, al prelievo di ghiaie in alveo. Le dirette conseguenze (messa in asciutta di alcuni tratti, soluzione di continuità del corso, modifica di alcuni parametri idrologici in rapporto alla diminuzione delle portate) hanno inciso profondamente sulla

composizione e sulla consistenza del popolamento ittico nei vari tratti di fiume. Gli effetti negativi più evidenti sono: impedimento degli spostamenti dell'ittiofauna lungo l'asta fluviale, con conseguente impossibilità per alcune specie di portare a termine le migrazioni genetiche fino agli idonei siti riproduttivi; isolamento genetico delle popolazioni, impoverimento qualitativo e quantitativo del popolamento ittico di alcuni tratti di fiume. Ad esempio, sono certamente impediti nella risalita specie come la Cheppia (migratrice anadroma) e l'Anguilla (migratrice catadroma), sono impediti gli spostamenti a scopo trofico di Alborella e Lasca, vi è stata una contrazione della regione a Salmonidi, che in sostanza attualmente inizia (per quanto riguarda il vero e proprio corso del Secchia, tralasciando cioè i suoi affluenti montani) solamente al di sopra dell'abitato di Gatta.

Un altro importante fattore di perturbazione nei riguardi della composizione della comunità ittica si è dimostrata l'introduzione di specie alloctone. Va ricordato che l'immissione di fauna alloctona in un ambiente naturale (tanto più se difficilmente controllabile com'è in genere per gli ecosistemi fluviali) raramente si dimostra neutra, risultando il più delle volte causa di squilibrio in una comunità già stabilizzata. Fra i meccanismi attraverso i quali si esplica l'eventuale azione negativa della forma alloctona nei riguardi delle specie indigene i più comuni sono la predazione, la competizione (non solo alimentare), l'introduzione di parassiti o di agenti patogeni, i possibili mutamenti di habitat indotti dalla specie immessa, l'eventuale ibridazione con forme autoctone che non presentino un sufficiente isolamento riproduttivo, con conseguente alterazione del patrimonio genetico. Quest'ultima forma di interazione è forse la più subdola: più sopra si è già del resto accennato ai rischi di introgessione genetica a carico delle popolazioni indigene di trota fario legati all'immissione nell'alto bacino del Secchia di trote "di ceppo atlantico".

Le specie citate di seguito, la cui presenza interessa in modo particolare la parte bassa del corso, risultano tutte acclimatate.

In particolare nel tratto prossimo alla confluenza con il Po possono essere rinvenuti esemplari di Siluro (*Silurus glanis*): questo grande predatore che può superare i 3 m di lunghezza è in netta espansione nel bacino padano, dove è stato introdotto nel 1957. L'areale originario della specie comprende l'est europeo (a partire dal bacino del Danubio) e si estende a oriente fino al bassopiano turanico; la mole e il ruolo rivestito all'interno della rete trofica fluviale rendono la sua acclimatazione un elemento certamente destabilizzante per gli ecosistemi fluviali padani. La presenza del Siluro è di recente accertata sino ai bacini della Casse di Espansione di Rubiera-Campogalliano.

Ben presenti risultano i Carassi (*Carassio carassius* e *C. auratus*); affini alla Carpa, come e più di quest'ultima sono entrambe specie ampiamente tolleranti rispetto alle basse concentrazioni di ossigeno disciolto. *Carassius carassius* è originario dell'Asia centro-settentrionale e dell'Europa dell'est, mentre è alloctono nell'Europa centro-occidentale; *Carassius auratus* è originario dell'Asia orientale, ma risulta presente e acclimatato in buona parte dell'Asia centrale e occidentale e in Europa.

Dal Nuovo Mondo giungono invece le specie seguenti. Il Pesce gatto (*Ictalurus melas*) è originario delle  
Dott.ssa Geol. Giorgia Campana- Sede operativa: Via Cavedole, 12/C Portile Modena  
E-mail: campanagiorgia@gmail.com ; cell.335-5241802

regioni orientali del continente nord americano; introdotto nelle province di Bologna, Ferrara e Vicenza nei primi anni del '900, è ampiamente diffuso nelle acque stagnanti e a lento corso di tutto il bacino padano. Soprattutto in Emilia Romagna è oggetto di piscicoltura. In acque libere si nutre principalmente di invertebrati ma anche di uova e avannotti di pesci, e va considerato pertanto un fattore limitante nei confronti delle specie autoctone. Lo stesso si può dire del Persico sole (*Lepomis gibbosus*), un centrarchide originario delle acque continentali nordamericane a est delle Montagne Rocciose e attualmente distribuito in buona parte dell'Europa centrale e orientale. Appartenente alla stessa famiglia e originario delle stesse acque è il Persico trota (*Micropterus salmoides*), specie predatrice molto apprezzata dal punto di vista alieutico, acclimatata nelle acque stagnanti di gran parte dell'Europa centrale e dell'Italia centro settentrionale. Pesce gatto, Persico sole e Persico trota hanno in comune la caratteristica di praticare cure parentali che comprendono la difesa attiva delle proprie uova e degli avannotti; nel Pesce gatto sono entrambi i genitori a occuparsi della prole, mentre nei centrarchidi questo compito è appannaggio del solo maschio. Particolarità nella biologia riproduttiva evidenzia anche la Gambusia (*Gambusia holbrooki*), pesciolino di piccolissime dimensioni diffuso in origine lungo le coste atlantiche degli Stati Uniti, dalla Florida alla North Carolina: è l'unica specie ittica presente in Italia ad avere fecondazione interna, in quanto il maschio dispone di un organo sessuale (gonopodio) derivato dalla trasformazione dei raggi anteriori della pinna anale. La Gambusia è stata introdotta in Italia nel 1922 nella pianura Pontina nell'ambito della campagna antimalarica, poiché si nutre di larve di zanzara: uno dei primi esempi di lotta biologica nel nostro Paese. Per questo è attualmente presente nella penisola soprattutto nei luoghi ove un tempo era endemico l'anofelismo, con popolazioni localmente anche abbondanti.

A proposito di specie importate ricordiamo che la Giunta Regionale dell'Emilia Romagna, ai sensi dell'art.13 della L.R. n.11 del 22/2/1993, in data 9 novembre dello stesso anno ha deliberato un elenco di 41 specie autoctone che vengono ad essere così le uniche che possono essere usate a fini di ripopolamento delle acque pubbliche; la stessa delibera elenca poi 10 specie autoctone di cui è consentita l'immissione a scopo di allevamento o di pesca a pagamento, mentre di 2 altre specie non indigene è consentito il solo allevamento.

Famiglia	Specie	Nome comune	Note
PETROMIZONIDI	<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreda di mare	IN, MA
ACIPENSERIDI	<i>Acipenser sturio</i>	Storione comune	IN, MA
	<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	EP, MA
ANGUILLIDI	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	IN, MC
CLUPEIDI	<i>Alosa fallax</i>	Alosa o Cheppia	IN, MA
SALMONIDI	<i>Salmo [trutta] trutta</i>	Trota fario	IN
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trota iridea	AL
	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salmerino di fonte	AL
ESOCIDI	<i>Esox lucius</i>	Luccio	IN
CIPRINIDI	<i>Rutilus aula</i>	Triotto	EP
	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	EP*

	Leuciscus cephalus	Cefalo	IN, MR
	Leuciscus souffia	Vairone	IN
	Scardinius erythrophthalmus	Scardola	IN
	Tinca tinca	Tinca	IN
	Alburnus a. alborella	Alborella	IN
	Chondrostoma soetta	Savetta	EP
	Chondrostoma genei	Lasca	EP
	Gobio gobio	Gobione	IN
	Barbus plebejus	Barbo	IN
	Barbus meridionalis	Barbo canino	IN
	Carassius carassius	Carassio	AL
	Carassius auratus	Carassio dorato	AL
	Cyprinus carpio	Carpa	IN
COBITIDI	Cobitis taenia	Cobite comune	IN
	Sabanejewia larvata	Cobite mascherato	EP
ICTALURIDI	Ictalurus melas	Pesce gatto	AL
SILURIDI	Silurus glanis	Siluro	AL
PECILIDI	Gambusia holbrooki	Gambusia	AL
CENTRACHIDI	Lepomis gibbosus	Persico sole	AL
	Micropterus salmoides	Persico trota	AL
PERCIDI	Perca fluviatilis	Pesce persico	IN
MUGILIDI	Liza ramada	Muggine calamita	IN, MR
GOBIDI	Padogobius martensii	Ghiozzo padano	EP
PLEURONECTIDI	Platichthys flesus	Passera	IN, MR

**Tabella 7:** Ittiofauna segnalata nel Secchia.**Specie ittiche segnalate nel fiume Secchia**

IN = specie indigena

EP = specie endemica del bacino padano (\* = vedi testo)

AL = specie alloctona

MA = specie miratrice anadroma

MC = specie migratrice catadroma

MR = specie marina costiera di rimonta

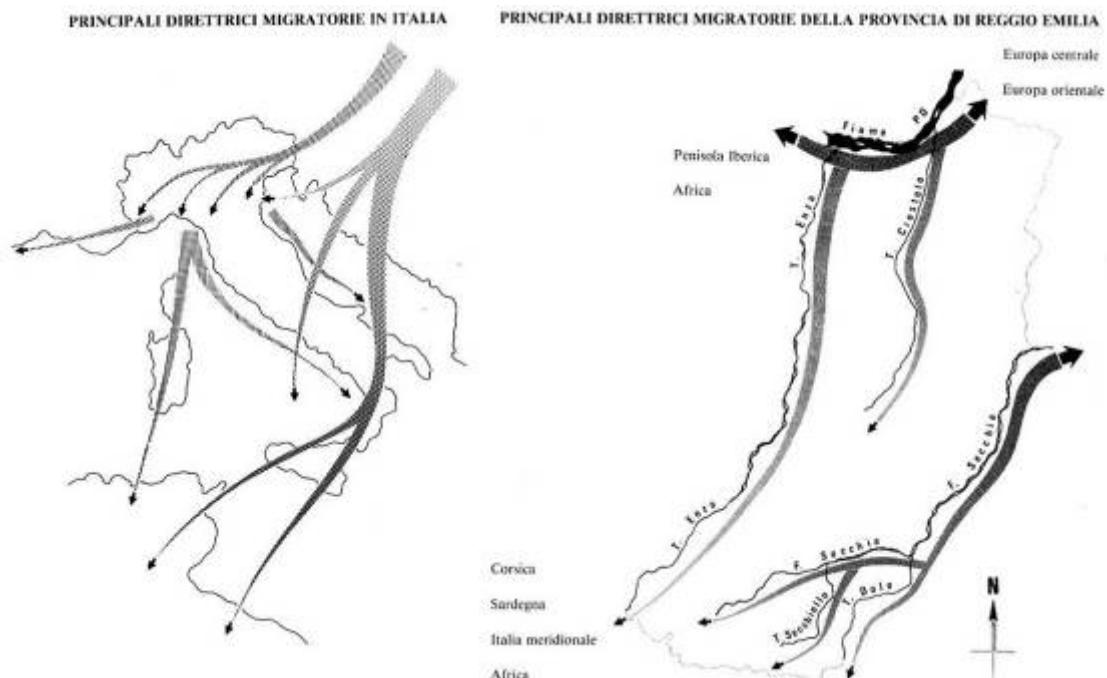
**Mappa dei corridoi ecologici locali**

Le vie di migrazione seguite dall'avifauna che dai territori di nidificazione si recano a sud per svernare (migrazione autunnale) e ritornano poi al nord all'inizio della primavera (ripasso o risalita) non rappresentano percorsi obbligati, ma direzioni indicative che interessano fronti più o meno ampi in relazione alle caratteristiche geografiche delle zone attraversate. È necessario premettere che pur essendo praticamente le stesse direttive ecologiche percorse naturalmente nei due sensi opposti, che interessano il passo autunnale ed il ripasso primaverile, non tutte le specie sfruttano la medesima via durante le due fasi migratorie. Esemplificativo è il caso delle marzaiole che raggiungono le regioni di svernamento in Africa settentrionale attraversando la penisola balcanica e la penisola iberica, mentre per il ripasso primaverile si servono della nostra penisola.

Relativamente alle vie migratorie esistenti in Europa due in particolare interessano la pianura padana e

quindi la nostra provincia (Dall'Aglio & Panciroli, 1986):

- a) la diretrice centrale (centro europea), ha come zona di origine le regioni di nidificazione dell'Europa centrale, penetra in Italia attraverso i passi delle Alpi Giulie e sbocca nella valle padana risalendo le valli del Fiume Po e dei suoi affluenti in direzione della penisola iberica, dell'Italia meridionale e dell'Africa. È questa diretrice che interessa in particolare l'ambito territoriale in studio, poiché la valle del Fiume Secchia rappresenta un'importante corridoio ecologico di irradiazione avifaunistica;
- b) la diretrice meridionale (carpatico-danubiana-italica), trae origine dai quartieri di nidificazione dell'Europa orientale si estende verso sud-ovest, investendo l'intero fronte adriatico e dirigendosi verso la costa tirrenica, le isole mediterranee ed il continente africano.



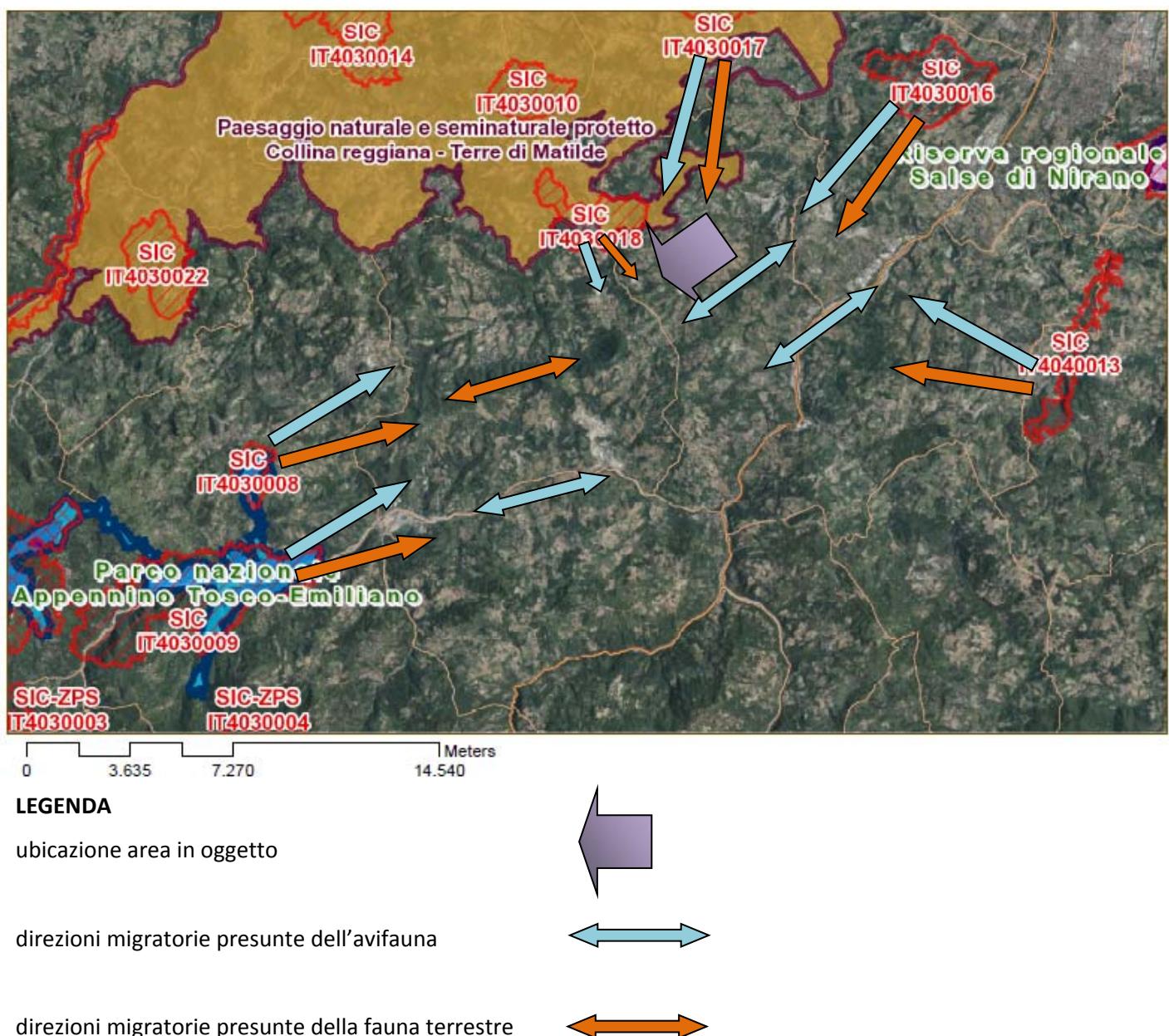
**Figura 28:** Diretrici migratorie di interesse macro regionale (fonte: Dall'Aglio & Panciroli, 1986).

Come visibile nella rappresentazione sopra riportata e come premesso, si ribadisce che a scala macro-regionale il corso del F. Secchia rappresenta una importante diretrice di migrazione per l'avifauna. La creazione di zone umide, di aree a destinazione agro-naturalistica, naturalistica, agricola e a fini multipli, che si sta affermando negli ex compatti estrattivi di ghiaie lungo il fiume Secchia, può aumentare l'attrattiva per le specie avifaunistiche e si può prevedere che non influiranno negativamente sulla disponibilità e sulle caratteristiche favorevoli alla sosta presso questa porzione di tale corridoio.

La disponibilità di tali aree lungo l'asta del Secchia, unitamente al poco distante ambito estrattivo in oggetto che può agire da "ponte biotico", si completa sia con le zone umide di corredo alla Traversa di Castellarano, a valle, sia con le aree protette appartenenti alla Rete Natura 2000, a nord (SIC IT4030018 Media Val Tresinaro-Dorgola e Paesaggio naturale e seminatural protetto Collina reggiana-Terre di Matilde), a nord-est (IT40400016 SIC Fiume Enza da La Mora a Compiano e IT40400017 SIC Cà del Vento, Cà del Lupo, Gessi di Borzano), a est (IT40400013 SIC San Valentino, Rio della Rocca), infine a sud-ovest (IT4030008 SIC Pietra di Bismantova, IT4030009 SIC Gessi Triassici).

Se per l'avifauna il discorso quindi può risultare semplificato, assai più difficile è interpretare quali siano le dinamiche in atto e future per la diffusione della fauna terrestre ed acquatica. La presenza di sbarramenti fluviali e di interventi di regimazione con risagomatura spondale (briglie, sbarramenti etc.), la presenza di viabilità di fondovalle a grande percorrenza (ad es. nella valle del F. Secchia), vaste aree destinate alle attività estrattive interrompono, sia in senso longitudinale che trasversale, la diffusione del popolamento faunistico (sia per specie terrestri che acquatiche) dalle zone di irraggiamento, rappresentate dai siti testé citati, verso l'ambito territoriale in studio e un ampio intorno.

Si può quindi tentare una rappresentazione schematica, presunta, delle direttive naturalistiche e dei corridoi ecologici nell'area in studio ed in un ampio intorno:



**Figura 29 – Presunti corridoi faunistici nell'area in studio ed un ampio intorno.**

protette appartenenti alla Rete Natura 2000 ed i corsi d'acqua. Da questi siti sia la flora che la fauna possono “colonizzare” le aree circostanti diffondendosi in tutte le direzioni. Importante risulta quindi l’assenza di ostacoli alla veicolazione di naturalità o l’agevolazione di tale diffusione, attraverso la creazione di “ponti biotici” o attraverso l’incremento di spazi naturali caratterizzati da diversità ecologica.

Osservando la figura soprastante si notano i principali corridoi ecologici, costituiti da:

1. corsi d'acqua (T. Tresinaro, F. Secchia e Rio Luceria), con la vegetazione ripariale a corredo, con direttrice principale OSO-ENE;
2. rilievi centrali al comune confinante di Carpineti, lungo l'allineamento M. Fosola-M. Valestra a direzione prevalente OSO-ENE, coperti da una estesa formazione boschiva;
3. cespuglieti e boschi, che si estendono tra le zone di fondovalle ed i rilievi, che assurgono anch'essi a funzione di ponti biotici con direzione di migrazione faunistica trasversale (N-S) a quella delle due precedenti categorie.

Si nota altresì che alcuni settori del territorio rappresentato (comune di Baiso e comuni contermini) potrebbero risultare di più difficile percorribilità per una copertura boschiva più ridotta, prevalendo un agro-ecosistema più semplificato costituito da seminativi e zone agricole eterogenee, e per la presenza di estese aree denudate dall'attività estrattiva (Comparto estrattivo Val Dorgola e Comparto Argille Baiso). La vicinanza dei sopra nominati comparti estrattivi aggiunge poi un ulteriore motivo di disturbo ai popolamenti faunistici.

Con gli interventi di sistemazione ambientale dell’ambito in oggetto si può senz’altro intervenire positivamente su questa porzione territoriale in modo tale da ricreare, da un lato, un corridoio ecologico che era stato interrotto dalla presenza delle attività estrattive e ristabilire quindi la continuità faunistica, e dall’altro incrementare l’efficacia di ponte ecologico tra la Valle del Secchia, del Tresinaro e del Rio Luceria.

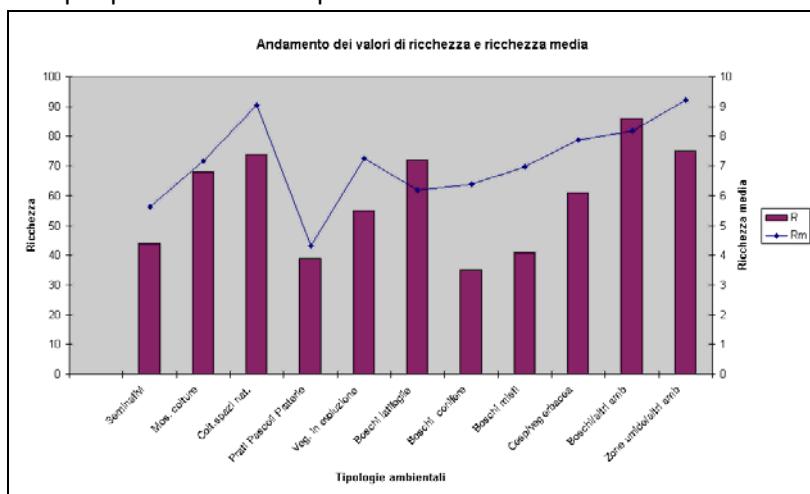
### **Vocazione faunistica di area vasta**

La pubblicazione “Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Emilia Romagna” (AA. VV., 2001), divulgata su supporto informatizzato, offre un quadro dettagliato dello stato della fauna nell’ambito della Regione Emilia Romagna e illustra l’andamento di importanti indici ecologici di valutazione ambientale (Indice di Biodiversità, Indice di Rarità, Indice di Originalità, Valore Naturalistico Complessivo) sull’intero territorio regionale. Di seguito si riportano le informazioni da essa ricavate al fine di fornire un inquadramento dello stato faunistico, e più in generale naturalistico, dell’area in studio.

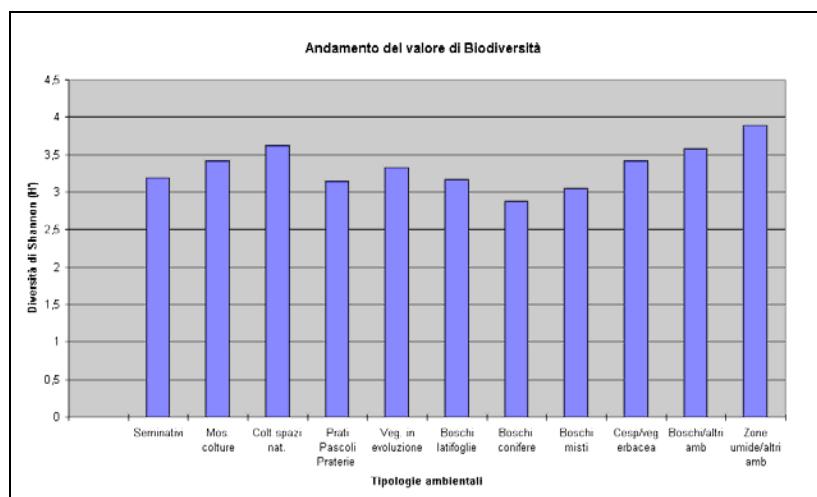
Il territorio indagato nello studio sopra citato (Regione Emilia Romagna) è stato suddiviso in aree omogenee dal punto di vista ambientale: si tratta di otto tipologie ambientali, caratteristiche del territorio regionale (seminativi; mosaico di colture; colture con spazi naturali; prati, pascoli e praterie;

vegetazione in evoluzione; boschi di latifoglie; boschi di conifere; boschi misti), e tre tipologie di zone ecotonali (cespuglieti/vegetazione erbacea; bosco/altri ambienti; zone umide/altri ambienti). Gli ecotoni sono fasce di transizione tra ecosistemi contigui, generalmente caratterizzati da una elevata biodiversità.

Le tre figure successive mostrano l'andamento dei principali indici di valutazione ecologica: ricchezza (R), che rappresenta il numero di specie complessivo per tipologia indicata ed è un semplice ed immediato indice della qualità ambientale; ricchezza media (Rm), è il numero medio di specie per tipologia ambientale analizzata; indice di biodiversità (H'), è un indice sintetico di complessità che tiene conto della ricchezza e dell'equiripartizione tra le specie.



**Figura 30:** Andamento degli indici Ricchezza e Ricchezza media nelle differenti tipologie ambientali (prime otto) e nelle tre tipologie di zone ecotonali (ultime tre categorie a destra) (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001).



**Figura 31:** Andamento dell'Indice di Biodiversità nelle differenti tipologie di habitat (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001).

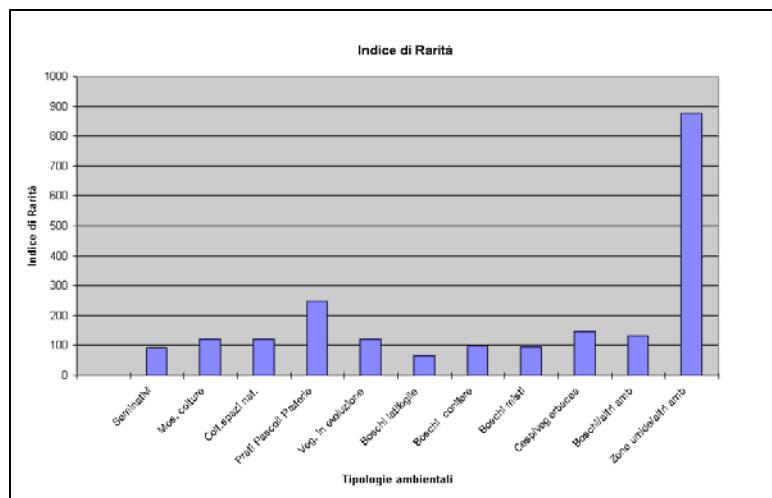
Le categorie ambientali con più alti valori di ricchezza sono Colture con spazi naturali e Boschi di latifoglie; tra le zone ecotonali le classi ambientali con più alto valore di ricchezza sono Boschi/alti ambienti.

ambienti e Zone umide/altri ambienti. La ricchezza media si conferma un buon indicatore di complessità dell'ambiente e delle comunità animali indagate, la sua distribuzione è correlata alla complessità crescente della struttura del popolamento vegetale: i valori più elevati si riscontrano nelle tipologie ecoltonali Zone umide/altri ambienti e Cespuglieti/vegetazione erbacea, e nelle tipologie ambientali Colture con spazi naturali, seguite da Mosaico di colture e Vegetazione in evoluzione. L'indice di biodiversità raggiunge i valori massimi nelle categorie ambientali: Colture con spazi naturali, Mosaico di colture e Vegetazione in evoluzione; e nelle zone ecoltonali: Zone umide/altri ambienti, Boschi/altri ambienti e Cespuglieti/vegetazione erbacea.

Se per i seminativi e le zone con vegetazione erbacea la scarsa ricchezza e ricchezza media riscontrate non sorprendono, poiché si tratta di ambienti con componente vegetale strutturalmente semplice, per le due tipologie di boschi (Boschi di conifere e Boschi misti) le ragioni che determinano la scarsa ricchezza sono per lo più da ricercarsi nel metodo di classificazione degli ambienti: nella categoria Boschi di latifoglie sono confluite anche tipologie quali i pioppi artificiali, i boschi igrofili ed i castagneti, con inevitabile aumento della varietà del campione e della superficie campionata.

Concludendo dai dati sopra riportati risulta evidente la grande importanza che riveste la presenza di porzioni di vegetazione naturale fra le coltivazioni o di coltivazioni multiculturali, disposte a mosaico sul territorio, per favorire l'insediamento di comunità faunistiche complesse. La categoria Coltivazioni con spazi naturali ha i valori più elevati dei tre indici analizzati: l'elevata eterogeneità ambientale delle zone ascrivibili a questa classe si riflette in un popolamento avifaunistico molto ricco e diversificato. Tra le tre tipologie in cui in un qualche modo ricadono le coltivazioni (Seminativi, Mosaico di colture, Colture con spazi naturali), i seminativi puri sono gli ambienti meno ricchi di specie e con la minore diversità biologica: in questa categoria rientrano le vaste aree monoculturali e oligoculturali della pianura e della bassa collina. La meccanizzazione delle pratiche agricole sviluppatasi negli ultimi anni ha infatti drasticamente mutato la fisionomia del paesaggio, provocando una semplificazione degli ambienti e dei popolamenti animali.

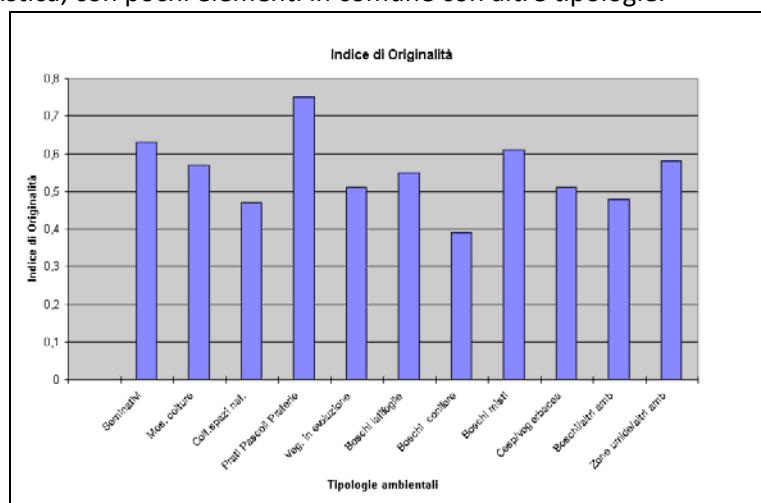
Altro indice ecologico di valutazione ambientale è l'Indice di Rarità (IR), esso misura il contributo di ogni tipologia ambientale come habitat ottimale di specie poco abbondanti su scala regionale; fornisce quindi valori tanto più elevati quanto più alto è il numero di specie rare e quanto più ogni specie rara è abbondante nella tipologia ambientale indagata.



**Figura 32:** Andamento dell'Indice di Rarità nelle differenti tipologie ambientali (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001).

Tale indice assume il valore maggiore nella tipologia ecotonale Zone umide/altri ambienti, seguita dall'ambiente di Prati-Pascoli-Praterie; i valori più bassi sono risultati nei Seminativi e sorprendentemente nelle tipologie forestali. Quest'ultimo dato si spiega probabilmente con i bassi tempi di rilevamento stazionale che si adottano nelle ricerche su territori vasti: in ambiente boschivo infatti le specie rare sono più difficilmente osservabili che negli ambienti aperti.

L'Indice di Originalità (IO) misura il grado di originalità di una tipologia ambientale, in altre parole fornisce valori tanto più elevati tanto più una tipologia ambientale ha una composizione faunistica peculiare e caratteristica, con pochi elementi in comune con altre tipologie.



**Figura 33:** Andamento dell'Indice di Originalità nelle differenti tipologie ambientali (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001).

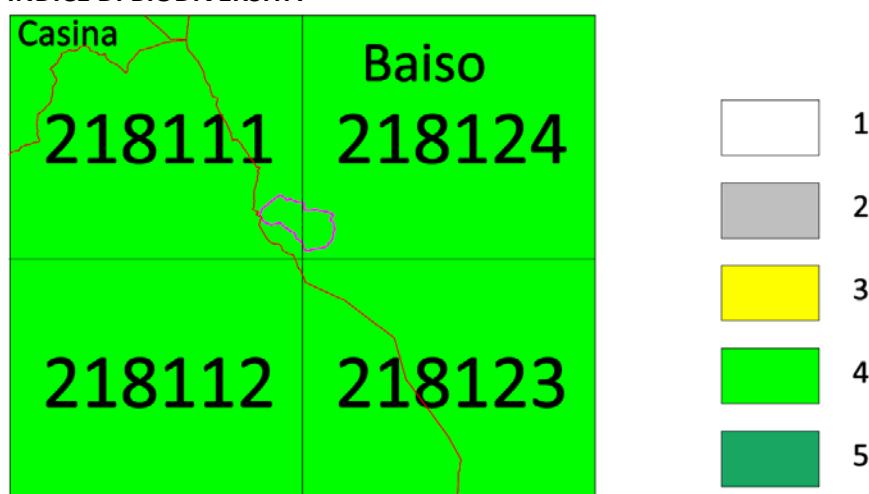
I valori più elevati dell'IO si riscontrano nei Prati-Pascoli-Praterie, Seminativi e Boschi misti; le ornitocenosi di questi ambienti sono infatti caratterizzate dalla composizione faunistica più peculiare e con meno elementi in comune con le altre tipologie. Sorprende invece la seconda posizione dei Seminativi: analizzando la composizione delle comunità di questi ambienti ci si rende conto che è

formata da specie che ricorrono con regolarità nelle zone coltivate, quindi ben caratterizzate rispetto alle altre tipologie. I valori più bassi dell'IO sono stati rilevati nelle tipologie Boschi di conifere, Colture con spazi naturali e Boschi/altri ambienti: ciò si spiega con la presenza in questi ambienti di specie ubiquiste, ivi esistenti proprio per la loro natura estremamente adattabile.

Tutto ciò premesso dopo l'analisi dell'andamento di questi indici nelle differenti tipologie ambientali sono stati estrapolati i dati ad essi relativi applicandoli all'intero territorio regionale: è risultata una distribuzione di ogni indice su base territoriale. Al territorio regionale è stato sovrapposto il reticolo C.T.R. (in scala 1:5.000) dell'Ufficio Cartografico Regionale costituito dalle 2.636 sezioni che compongono l'Emilia Romagna; da questa sovrapposizione sono state estratte le sezioni CTR relative all'ambito territoriale in esame e un ampio intorno, rappresentate nelle quattro figure successive.

Tra i 100 e i 1.000 m il territorio regionale è occupato per il 78,9% da ambienti che presentano i valori più elevati di biodiversità. Ad altitudine superiore ai 1.000 m il territorio ad alta biodiversità è il 66,2%, quello a media il 30,1% e solo il 3,8% ha valori bassi dell'indice H'.

#### INDICE DI BIODIVERSITA'

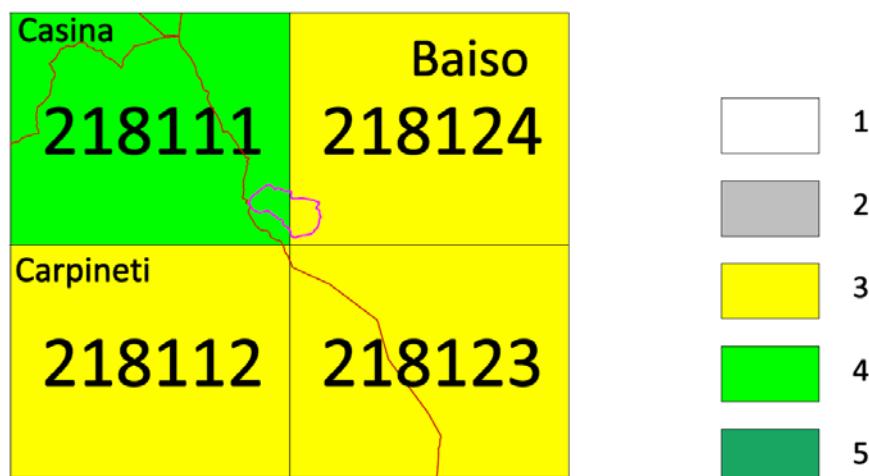


**Figura 34:** Distribuzione della biodiversità nell'ambito territoriale e in un ampio intorno (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001 modificata).

I valori bassi, sono quelli appartenenti alle classi 1 e 2; i valori medi sono quelli della classe 3; i valori alti sono quelli delle classi 4 e 5. Dalla rappresentazione sopra riportata si evince che l'area in esame e un ampio intorno sono caratterizzati da alti valori dell'indice di biodiversità (H'), che contraddistingue piuttosto uniformemente il territorio rappresentato.

La figura successiva riporta la distribuzione dell'Indice di Rarità (IR) nel territorio in esame e in un ampio intorno:

## INDICE DI RARITA'

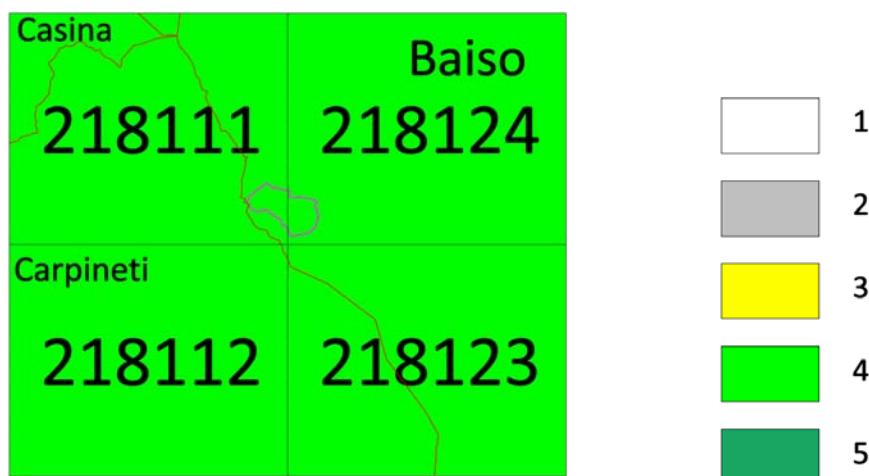


**Figura 35:** Distribuzione dell'IR nell'ambito territoriale e in un ampio intorno (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001 modificata).

L'Indice di Rarità (IR) premia gli ambienti che rappresentano habitat di particolare importanza per specie non comuni: i valori elevati si riscontrano nelle sezioni che contengono in abbondanza zone umide e loro ecotoni, arbusteti, Prati-Pascoli-Praterie, ecotoni di altro genere.

Considerando il territorio regionale i valori più elevati dell'IR si riscontrano nella fascia di pianura tra 0 e 100 m, nella fascia collinare e nella fascia che comprende l'alta collina e il piano submontano: valori medi dell'indice sono distribuiti nelle fasce comprese tra 100 e 500 m e tra 500 e 1.000 m. A quote superiori ai 1.000 m il territorio è ripartito con circa 1/3 di sezioni in ogni categoria di abbondanza dell'indice. In particolare nella sezione CTR 218111 che mostra un alto valore ha sede il Sito di Importanza Comunitaria di cui si è già scritto (IT4030018 Media Val Tresinaro-Dorgola). I valori medi (colore giallo) dell'indice nell'ambito in studio, si riscontrano nelle due sezioni CTR a cavallo del confine con il territorio comunale di Carpineti.

## INDICE DI ORIGINALITA'



**Figura 36:** Distribuzione dell'IO nell'ambito territoriale e in un ampio intorno (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001 modificata).

L'Indice di Originalità (IO) fornisce valori tanto più elevati quanto più una tipologia ambientale ha una composizione faunistica peculiare, caratteristica, con pochi elementi in comune con altre tipologie. Dall'analisi ecologica delle tipologie ambientali è emerso che i massimi valori di Originalità sono propri di categorie come Prati-Pascoli-Praterie, Seminativi, Boschi misti e che valori medi di tale indice si riscontrano in Zone umide/altri ambienti, Mosaico di colture e Boschi di latifoglie. Pertanto, è la presenza di queste realtà ambientali che maggiormente influisce sulla distribuzione dell'indice sul territorio regionale. Ancora una volta i valori più elevati dell'Indice nel territorio regionale sono propri delle fasce collinari e submontana (100-500 m e 500-1.000 m), dove il 76% del territorio è classificato nelle classi 4 e 5. In queste zone sono ben rappresentati ambienti con Boschi di latifoglie e Boschi misti assieme a vaste superfici con Prati-Pascoli-Praterie ed ecotoni con vegetazione erbacea ed arbustiva. Nell'ambito territoriale in studio si riscontrano valori alti in tutte le sezioni CTR rappresentate.

Il Valore Naturalistico Complessivo risulta come somma dei valori attribuiti a ciascun indice (H', IR, IO) nelle 2.636 sezioni C.T.R.; il punteggio sintetico complessivo raggiunto da ogni sezione è stato classificato con una scala di colori che mostra l'andamento del VNC sul territorio regionale. Le classi di valore, che corrispondono ad altrettanti colori, sono 5: la classe 1 (bianco) ha un valore che oscilla tra 3 e 5,4, la classe 2 (giallo) tra 5,4 e 7,8, entrambe corrispondono a valori bassi. La classe 3 (grigio) ha un valore di VNC che oscilla tra 7,8 e 10,2 ed è considerato medio; la classe 4 (rosa) comprende l'intervallo tra 10,2 e 12,6, infine la classe 5 (rosso) ha valori che oscillano tra 12,6 e 15, queste ultime due sono classi ad alto valore naturalistico complessivo.

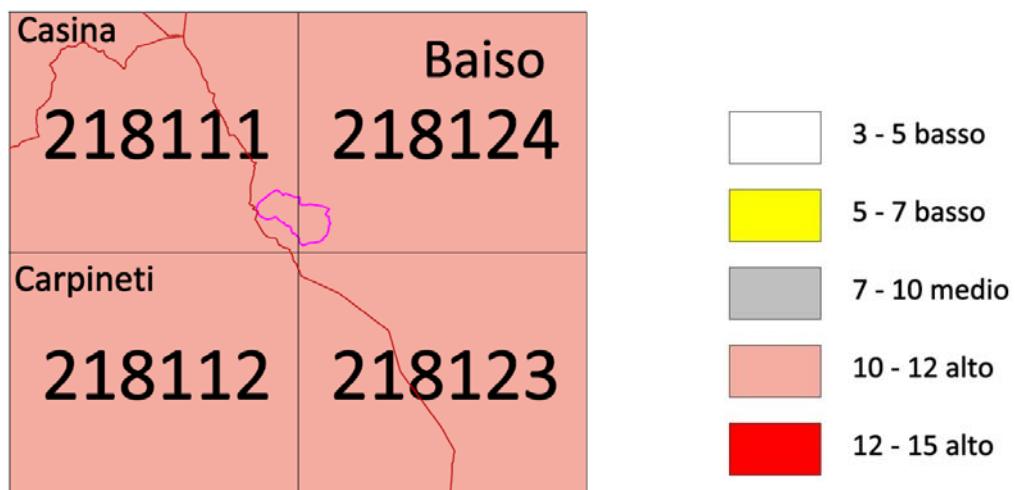
Le fasce appenninica e sub-appenninica presentano uniformemente valori medi o medio-alti di VNC. In particolare nella fascia altimetrica compresa tra i 100 e i 500 m una buona parte del territorio (63,6%) è classificabile con alti valori. Valori medi e bassi di VNC classificano, in questa fascia altimetrica, rispettivamente il 19% e il 17% del territorio. Nella fascia compresa tra 500 e 1.000 m, alta collina e bassa montagna, l'andamento dell'indice evidenzia una situazione leggermente migliore sotto il profilo naturalistico: l'88% delle sezioni C.T.R. risulta possedere alti valori dell'indice.

Alla luce di ciò è evidente che le aree di maggior interesse sotto il profilo del valore naturalistico complessivo, se si escludono le poche emergenze della pianura (lungo il corso del Po, nei boschi planiziani costieri, zone umide delle province di Bologna, Ferrara e Ravenna) sono localizzate nella fascia collinare, sub-montana e montana della regione.

In particolare è risultato di elevato interesse naturalistico e conservazionistico (massimo valore di VNC) una larga fascia di territorio collinare e montano a sud di Reggio-Emilia che si estende in direzione sud-ovest e che coincide con le Valli dei Torrenti Parma ed Enza e, parzialmente, con la porzione occidentale del Parco regionale dell'Alto Appennino Reggiano. Si aggiunge che è interessante notare come vi sia una sorprendente sovrapposizione tra le aree ad elevato VNC, riportate nella ricerca fin qui illustrata, con il sistema delle aree protette della Regione Emilia Romagna.

Osservando la carta del Valore Naturalistico Complessivo della Regione Emilia Romagna si rileva come le sezioni CTR, in corrispondenza delle quali si colloca l'ambito in studio ed un suo immediato intorno, presentano un VNC prevalente compreso nell'intervallo 10 - 12 (alto), e le sezioni a questo più prossime mostrano i seguenti valori dell'indice complessivo:

#### INDICE DI ORIGINALITÀ'



**Figura 37:** Distribuzione del VNC nell'ambito territoriale e in un ampio intorno (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001 modificata).

Concludendo dall'osservazione della figura soprastante si osserva che il territorio rappresentato mostra in prevalenza valori alti dell'indice Valore Naturalistico Complessivo: si può quindi ragionevolmente affermare che sotto il profilo naturalistico il territorio in esame e un ampio intorno presentano una buona condizione generale. Ciò non deve far ritenere che sia soddisfacente lo stato ambientale osservato e rilevato e che nulla ci sia da fare, ma anzi ciò deve agire da ulteriore stimolo ad intervenire sullo stato attuale e a migliorare tutte le situazioni nelle quali è incombente la perdita di biodiversità a seguito della riduzione degli habitat naturali, della frammentazione degli stessi (spesso connessa alla prima causa) o a perdita di diversità e complessità ambientale. Tra gli obiettivi del presente progetto di sistemazione ambientale del comparto estrattivo sarà infatti perseguire il miglioramento dello stato naturalistico complessivo osservato e testé descritto.

#### 3.4.3 Stato degli ecosistemi

##### Caratteri generali dell'area di intervento

L'area in esame, come scritto più volte, si trova all'interno del Polo MO 028 "Comparto argille Baiso (Ovest)" della Variante generale 2002 al PIAE di Reggio Emilia, e viene classificata nel PAE vigente (Variante Generale in adeguamento alle previsioni della V.G. di PIAE della Provincia di Reggio Emilia) come Zona di PAE n.2 Comparto "Castagneto". La cava di argilla "Castagneto" si trova all'interno del territorio comunale di Baiso; è situata a circa 2 km a SW del capoluogo, nelle immediate vicinanze dell'abitato di Castagneto, ed in prossimità del limite amministrativo con il Comune di Carpineti.

L'attività estrattiva esercitata da decenni nel comparto delle argille, ha svolto il ruolo di sottrarre suolo all'agricoltura e denudare aree nel passato caratterizzate da soprassuoli boschivi, restituendo nel tempo tali terreni ad una spontanea colonizzazione vegetale. L'assenza però di un vero strato di suolo fertile, in tali aree abbandonate a se stesse dopo l'estrazione dei materiali lapidei, ha tuttavia fortemente ritardato la rivegetazione, ed è questo un fattore per il quale appaiono ancora prevalenti le aree con copertura arbustiva o semplicemente erbacea. Nell'ambito del sistema forestale descritto in precedenza la sommatoria delle aree con tale copertura (arbustiva e/o erbacea ovvero FAR, VA, FESa e FESb) raggiungeva il 47,3% dell'intero ambito estrattivo nel 2012 (diventata il 57,5% nel 2017), e rispetto al sistema forestale era il 69,1% nel 2012 e diventa il 79,3% nel 2017.

Da questa constatazione emerge tuttavia che l'attività estrattiva ha la possibilità di porsi come uso transitorio, sia pure estremamente gravoso e non privo di controindicazioni per l'irreversibilità delle trasformazioni provocate, verso una auspicabile "riconversione ecologica" delle aree estrattive in ripristino, verso una nuova fruizione delle stesse e altresì quale strumento di riequilibrio morfologico, e in senso ambientale più ampio, di vaste aree.

Premessa naturale a queste possibilità è costituita tra l'altro:

- a) da una organica e dettagliata elaborazione dei progetti di recupero e rinaturazione, tesa ad assicurarne la reale fattibilità esecutiva ed il mantenimento e lo sviluppo nel tempo;
- b) da un serio impegno delle aziende estrattive a farsi gradualmente carico anche del risanamento delle alterazioni pregresse, restituendo con le debite azioni di rinaturazione un valore d'uso collettivo a luoghi oggi abbandonati e, anche per questo, estremamente vulnerabili sotto il profilo ambientale.

### **Metodologia di lavoro**

La metodologia di lavoro adottata ha fatto largo uso di informazioni tratte dalla bibliografia esistente: ciò soprattutto perché, come sottolineato più volte, l'intervento in oggetto non incide su aree vergini. Si ritiene quindi che le informazioni bibliografiche raccolte, il grado di approfondimento affrontato e le elaborazioni che ne sono scaturite siano sufficientemente rappresentative dell'ambiente coinvolto dall'intervento in esame. Si è dapprima cercato di definire la situazione attuale nell'area studio (che corrisponde sostanzialmente all'area di intervento) in relazione a quattro componenti ecologiche la cui analisi è stata ritenuta prioritaria:

1. uso reale del suolo, i cui dati provengono dalla preliminare interpretazione delle foto da satellite degli Elementi 21811 e 218124, integrata e aggiornata tramite rilievi di campagna e sopralluoghi effettuati nei mesi di luglio-ottobre 2012 e maggio 2017, nonché dall'uso del suolo riportato nel PAE;
2. copertura vegetale, per la quale si rimanda al capitolo relativo all'inquadramento forestale;
3. fauna, anche questa componente ecologica è stata ampiamente trattata nel capitolo relativo ai caratteri faunistici dell'area;

4. paesaggio, si tratta di un aspetto trattato attraverso un approccio ecologico, che viene affrontato per la prima volta.

Per ognuno degli argomenti elencati è stato redatto un apposito capitolo o è stato rimandato ad altro capitolo trattato; sono state poi condensate le principali informazioni di analisi in alcuni elaborati grafici tra cui in particolare due planimetrie: una relativa all'uso del suolo ed alla copertura vegetale (cfr. Tav.3) e l'altra relativa all'analisi paesaggistica (cfr. Figura 43) dell'area studio. Le diverse prospettive dalle quali si è guardato al territorio in esame hanno consapevolmente condotto ad una scomposizione e ad una riaggregazione degli usi del suolo nell'area in studio in diverse categorie di ordine analitico superiore (grado di artificialità della vegetazione, habitat alimentari della fauna, apparati paesaggistici) con la finalità di fornire elementi qualitativi atti a "misurare" la desiderabilità delle trasformazioni che il presente intervento sottende.

### **Analisi naturalistiche, ambientali ed ecologiche**

#### **USO DEL SUOLO**

Per condurre l'analisi dell'uso del suolo e della copertura vegetale è stata impiegata la tavola allegata "Stato di fatto agrovegetazionale" (cfr. Tav.3), dalla preliminare interpretazione delle foto da satellite, integrata e aggiornata tramite rilievi di campagna e sopralluoghi effettuati nei mesi di luglio-ottobre 2012 aggiornati al maggio 2017, nonché dall'uso del suolo riportato nel PAE.

Nella tabella seguente vengono sintetizzate le categorie di uso del suolo e la loro rappresentatività in termini di superficie (m<sup>2</sup> ed ha) e percentuale, nell'area in studio nell'anno 2012:

	TIPOLOGIA DI USO DEL SUOLO	SUPERFICIE		%
		(m <sup>2</sup> )	(Ha)	
1	FMX – formazioni boschive mesofile e xero-termofile, localmente caratterizzate dalla presenza di <i>Pinus sylvestris</i>	103.180,0	10,3	<b>20,1</b>
2	BR – formazioni boschive mesofile e xero-termofile rade in scarpata	1.760,0	0,18	0,3
3	BXT – formazioni boschive e alto-arbustive mesofile e xero-termofile	7.155,0	0,72	1,4
4	FAR – formazioni arboree, arbustive ed erbaceo-arbustive a carattere regressivo	27.507,0	2,75	5,3
5	VA – formazioni erbaceo-arbustive su versanti in dinamica gravitativa	8.699,0	0,87	1,7
6	FESa – formazioni erbacee ed erbaceo-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva	112.557,0	11,26	<b>21,9</b>
7	FESb - formazioni erbacee ed erbaceo-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva	94.402,0	9,44	<b>18,4</b>
8	C – formazioni erbaceo-arbustive igrofile spontanee ai margini di canalette di scolo	7.643,0	0,76	1,5
9	A – corpi d'acqua	28.821,0	2,88	5,6
10	PP – prati polifiti permanenti	2.043,0	0,20	0,4
11	SR – seminativi in rotazione	4.508,0	0,45	0,9
12	VD – vasche di decantazione con corredo vegetazionale erbaceo sinantropico discontinuo	17.959,0	1,80	3,5
13	AN – aree denudate connesse all'attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua	68.279,0	6,83	13,3
14	AI – aree nude prive di copertura vegetazionale	26.198,0	2,62	5,1
15	AE – strutture connesse all'attività estrattive e relative pertinenze	3.719,0	0,37	0,7
		<b>Superficie totale</b>	<b>514.430,0</b>	<b>51,44</b> <b>100,0</b>

**Tabella 8:** Suddivisione del territorio esaminato in categorie di uso del suolo e copertura vegetale (anno

2012).

Si riportano di seguito, in sintesi, le specifiche riferite ad ogni unità, come descritte in precedenza: come si vede dai dati di Tabella 8, messa a confronto con la Tabella 9, e come emerge dall'osservazione della Tav.3 "Stato di fatto agrovegetazionale", nel territorio in esame il carattere dominante era rappresentato dalle formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva (FESa, 21,9%), seguite dalle formazioni boschive mesofile e xero-termofile, localmente caratterizzate dalla presenza di *Pinus sylvestris*, anch'esse rappresentate in modo consistente e quasi paritario nell'area studio (FMX, 20,1%), e infine dalle formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva (FESb, 18,4%). Ad oggi la categoria dominante è diventata la FESb, con una rappresentatività del 28,6%; seguita da FESa e da FMX rimaste sostanzialmente invariate nella loro estensione areale. Unica altra categoria di uso del suolo con estensione superiore al 10% era rappresentata nel 2012 dalle aree denudate connesse all'attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua (AN, 13,3%). Le altre categorie di uso del suolo scendevano abbondantemente sotto il 10% della rappresentatività percentuale: si trattava dei corpi d'acqua (A, 5,6%) seguiti dalle formazioni arboree, arbustive ed erbaceo-arbustive a carattere regressivo (FAR, 5,3%), e dalle aree nude prive di copertura vegetazionale (AI, 5,1%) che risultavano ben rappresentate. Nel 2017 la situazione è mutata poiché le aree AN sono scese al 3% di rappresentatività; le altre categorie di uso del suolo sono rimaste sostanzialmente invariate: A al 5,6%, FAR al 5,3%, mentre AI si è ridotta al 4,7%. Nella tabella seguente vengono sintetizzate le informazioni riportate alla tabella precedente, aggiornate all'anno 2017:

	TIPOLOGIA DI USO DEL SUOLO	SUPERFICIE		%
		(m <sup>2</sup> )	(Ha)	
1	FMX – formazioni boschive mesofile e xero-termofile, localmente caratterizzate dalla presenza di <i>Pinus sylvestris</i>	103.180,0	10,3	<b>20,1</b>
2	BR – formazioni boschive mesofile e xero-termofile rade in scarpata	1.760,0	0,18	0,3
3	BXT – formazioni boschive e alto-arbustive mesofile e xero-termofile	7.155,0	0,72	1,4
4	FAR – formazioni arboree, arbustive ed erbaceo-arbustive a carattere regressivo	27.507,0	2,75	5,3
5	VA – formazioni erbaceo-arbustive su versanti in dinamica gravitativa	8.699,0	0,87	1,7
6	FESa – formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva	112.557,0	11,26	<b>21,9</b>
7	FESb - formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva	147.165,0	14,72	<b>28,6</b>
8	C – formazioni erbacee-arbustive igrofile spontanee ai margini di canalette di scolo	9.864,0	0,99	1,9
9	A – corpi d'acqua	28.821,0	2,88	5,6
10	PP – prati polifiti permanenti	2.043,0	0,20	0,4
11	SR – seminativi in rotazione	4.508,0	0,45	0,9
12	VD – vasche di decantazione con corredo vegetazionale erbaceo sinantropico discontinuo	17.959,0	1,80	3,5
13	AN – aree denudate connesse all'attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua	15.516,0	1,55	3,0

14	AI – aree nude prive di copertura vegetazionale	23.977,0	2,39	4,7
15	AE – strutture connesse all'attività estrattive e relative pertinenze	3.719,0	0,37	0,7
	<b>Superficie totale</b>	<b>514.430,0</b>	<b>51,44</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 9:** Suddivisione del territorio esaminato in categorie di uso del suolo e copertura vegetale, nell'anno 2017. In grigio sono segnalate le aree che hanno subito modifiche areali.

Tutto ciò premesso emerge che il paesaggio prevalentemente rappresentato, come era lecito attendersi è quello di un ambito interessato nel recente passato da attività estrattiva, conclusasi grossomodo negli anni '90, e che sta evolvendo verso una maggiore naturalità sia a seguito di ridotti interventi (in termini di input energetico) di recupero sia attraverso una dinamica spontanea.

Come scritto l'elemento antropico è ancora presente e rappresentato anche se con una progressiva tendenza ad essere marginalizzato e sostituito da una maggiore naturalità e biodiversità complessiva, come evidenziato nel quinquennio trascorso (2012-2017).

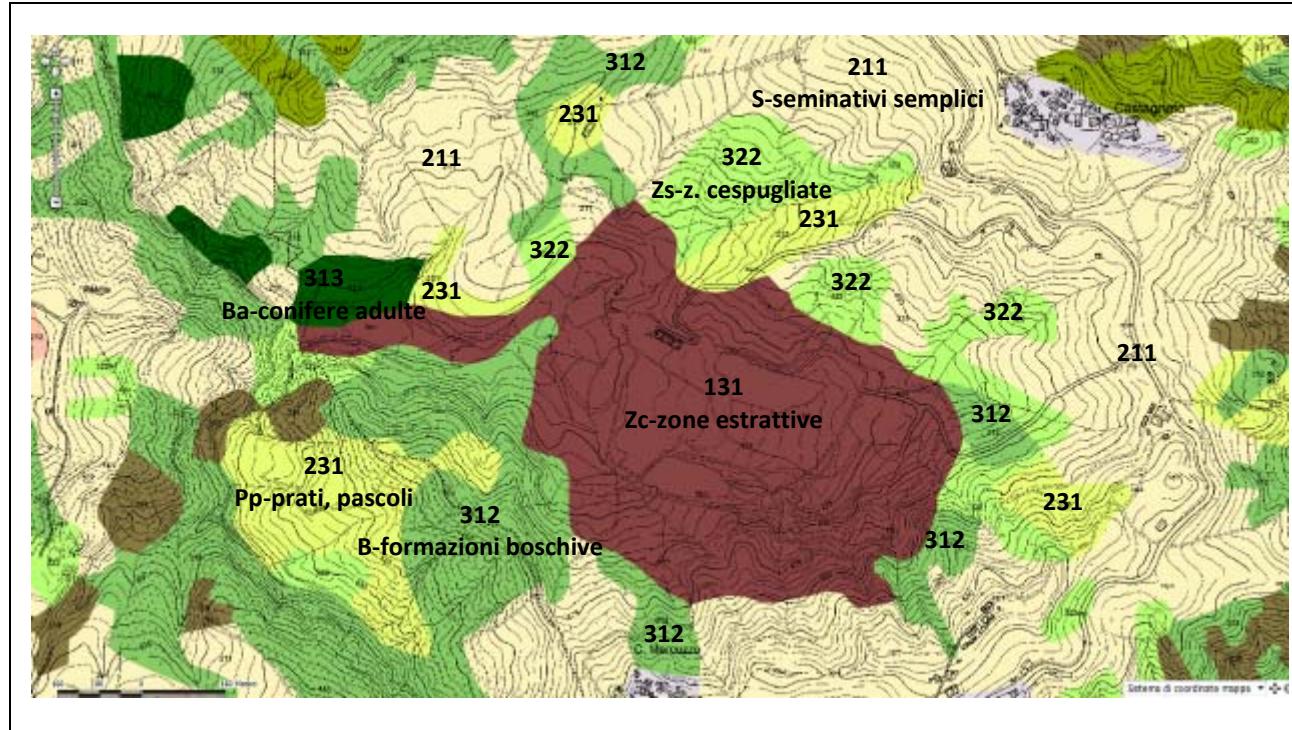
Il sistema forestale verso il quale l'ambito sta evolvendo è quello tipico dell'orizzonte submontano, con una presenza estremamente residuale di seminativi a rotazione e prati polifiti permanenti ai margini dell'ambito in esame per il fenomeno generalizzato dell'abbandono delle pratiche agricole nelle zone montane, per la scarsa resa, per la diminuzione dell'occupazione nel settore, per il ritiro dall'attività del conduttore per l'avanzata età o per le previsioni di ampliamento delle cave, in gran parte effettivamente avvenuto negli ultimi venti anni. In un tessuto e in un paesaggio che si auspica il più differenziato e dinamico, i seminativi a rotazione possono essere considerati la forma più tradizionale di agricoltura ed anche la più diffusa in tutto il territorio regionale. La presenza di vaste estensioni di graminacee coltivate crea condizioni che sono state spesso assimilate ad una "steppa cerealicola", che offre condizioni ambientali favorevoli alla piccola selvaggina (in particolare a numerose specie di Fasianidi e alla Lepre).

Nelle zone meno acclivi o pianeggianti dell'ambito in esame, al fine di diversificare quanto più possibile il sistema, si potrebbero quindi inserire spazi per attività agro-naturalistiche che siano eco-compatibili e non intensive, privilegiando l'agricoltura biologica e/o biodinamica, con seminativi arborati e realizzazione di fasce alto arbustive lineari (siepi), a ricostituzione degli allineamenti cardine delle sistemazioni agronomiche collinari storicizzate, con funzioni di presidio idrogeologico e ricostruzione di habitat. Ciò anche nell'ottica della realizzazione di un neo-ecosistema polivalente (cfr. Linee guida per l'attuazione della rete ecologica provinciale, All.03 alle N.A. del PTCP di Reggio Emilia), dopo avere creato la necessaria copertura pedogenetica e se si evidenziano, da parte delle aziende agricole prossime all'area in studio, istanze legate ad un avvio delle pratiche agricole sopra menzionate.

Come scritto in precedenza per la trattazione della componente ecologica rappresentata da copertura vegetale e composizione specifica dello strato dominante, si rimanda al capitolo relativo all'inquadramento vegetazionale e forestale (Stato di fatto agrovegetazionale), per evitare inutili ripetizioni ed appesantimenti nella presente trattazione.

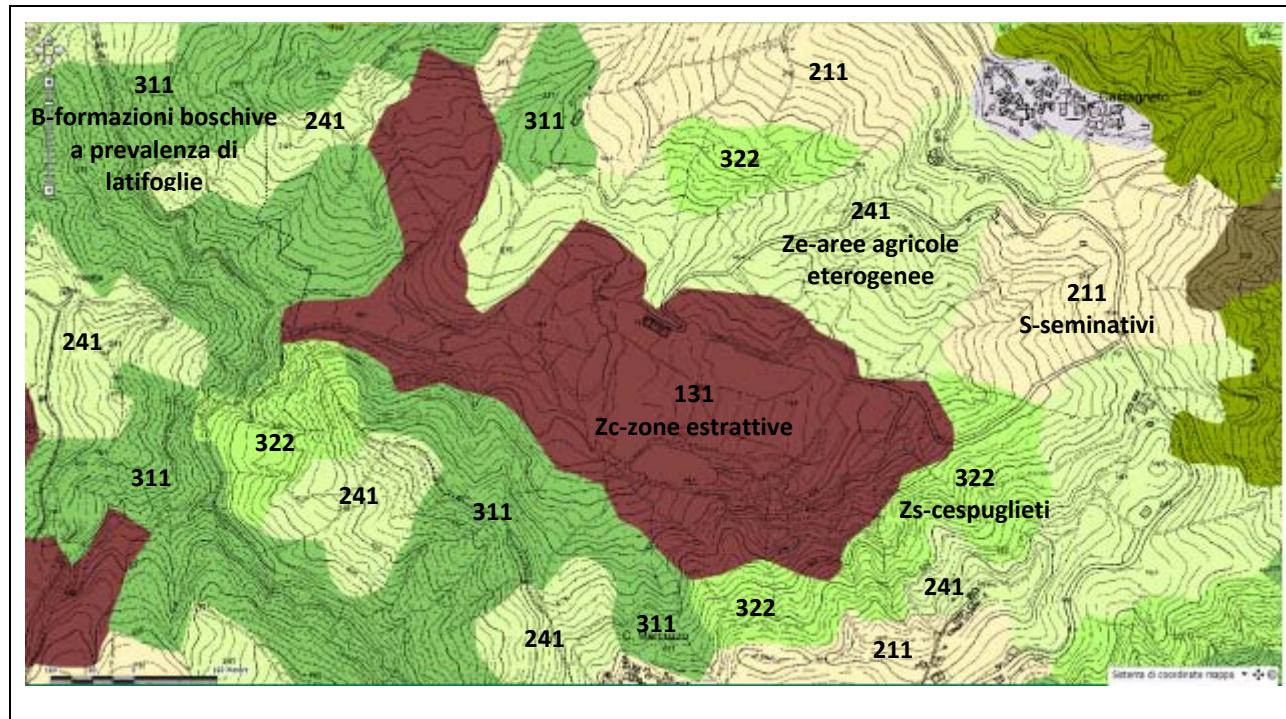
## EVOLUZIONE DELL'USO DEL SUOLO

Dal sito Moka CMS GIS, Mappe-on-line, Uso del suolo, Edizione 2011, della Regione Emilia-Romagna sono tratte le figure successive che riportano lo stato dell'uso del suolo nel 1976, nel 1994, nel 2003 e nel 2008. L'ambito territoriale rappresentato nelle figure seguenti ha la medesima estensione e comprende la cava in oggetto ed un ampio intorno.



**Figura 38:** Uso del suolo 1976 Edizione 2011 da Servizi Moka Regione Emilia Romagna.

Dall'uso del suolo del 1976, rispetto al 1994, emerge immediatamente e in modo evidente l'incremento dell'area soggetta ad attività estrattiva: l'esercizio della cava si è infatti conclusa negli anni '90 e proprio in quel decennio ha subito il massimo sviluppo. Dall'esame dell'immagine del 1976 si nota una notevole diffusione dei seminativi semplici (211) nonché dei prati, pascoli, prato-pascoli e pascoli arborati (231) e la ridotta estensione delle formazioni boschive del piano basale o submontano (312) e delle formazioni di conifere adulte (313). Queste ultime sono situate in ridotti lembi a margine dell'area estrattiva e delle zone a copertura erbacea (seminativi, prati) legata all'attività agricola maggiormente praticata rispetto all'attuale. Anche le zone cespugliate o con copertura arborea molto carente (322), sono arealmente estremamente ridotte.



**Figura 39:** Uso del suolo 1994 Edizione 2011 da Servizi Moka Regione Emilia Romagna.

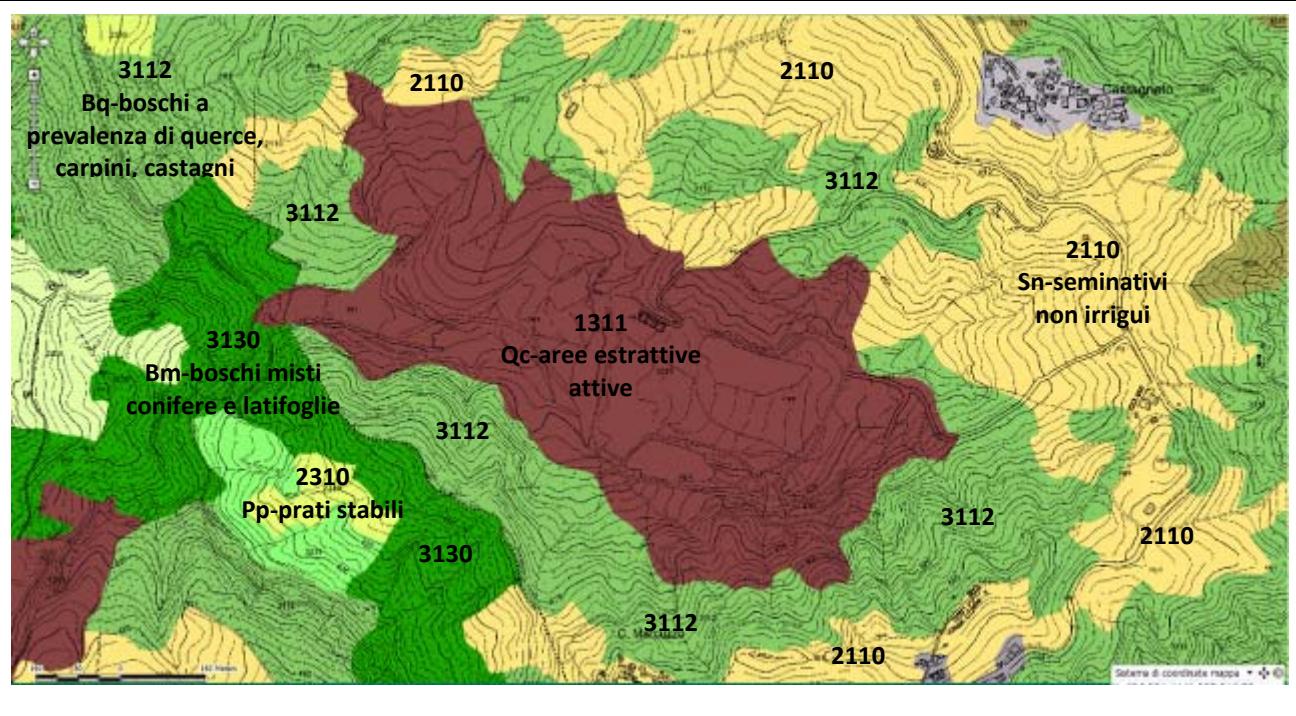
Dal raffronto tra il 1976 e il 1994 si apprezza immediatamente:

- un ampliamento dell'attività estrattiva in una propaggine nord-occidentale, con il restringimento della porzione centrale;
- un aumento della superficie a copertura arbustiva (322), laddove in precedenza si estendevano seminativi (a sud della cava) o prati-pascoli (a sud-ovest);
- le formazioni boschive a prevalenza di latifoglie (311) si diffondono con una maggiormente continuità nella porzione occidentale rappresentata;
- le singole tipologie vegetazionali presentano una maggiore uniformità e continuità, mentre nell'immagine del 1976 le zone a seminativo sono variamente frammentate e intervallate da prati-pascoli e cespuglieti.

Dall'immagine del 2003 si nota che l'area estrattiva presenta la massima diffusione sia nella porzione centrale di cava che nella propaggine nord-occidentale, e appare circondata, lungo tutto il perimetro, da una fascia di boschi misti a prevalenza di querce, carpini e castagni (3112) che la separa dalle circostanti aree destinate a seminativi non irrigui (2110). In poco meno di 10 anni vaste aree a cespuglieto (zona sud-orientale) e zone agricole eterogenee (area nord-orientale) sono evolute in boschi misti a prevalenza di querce, carpini e castagni e le aree soggette ad attività agricole eterogenee sono state destinate esclusivamente a seminativi non irrigui.

Dall'osservazione dell'immagine del 2008 si nota una riduzione dell'area destinata all'attività estrattiva e nell'arco dei cinque anni posti a raffronto si notano ben poche differenze: l'attività estrattiva si era infatti conclusa da tempo e le modifiche che si evidenziano in questo lasso di tempo sono legate essenzialmente alla rimozione dei materiali già scavati dalle aie di accumulo e ai primi tentativi di

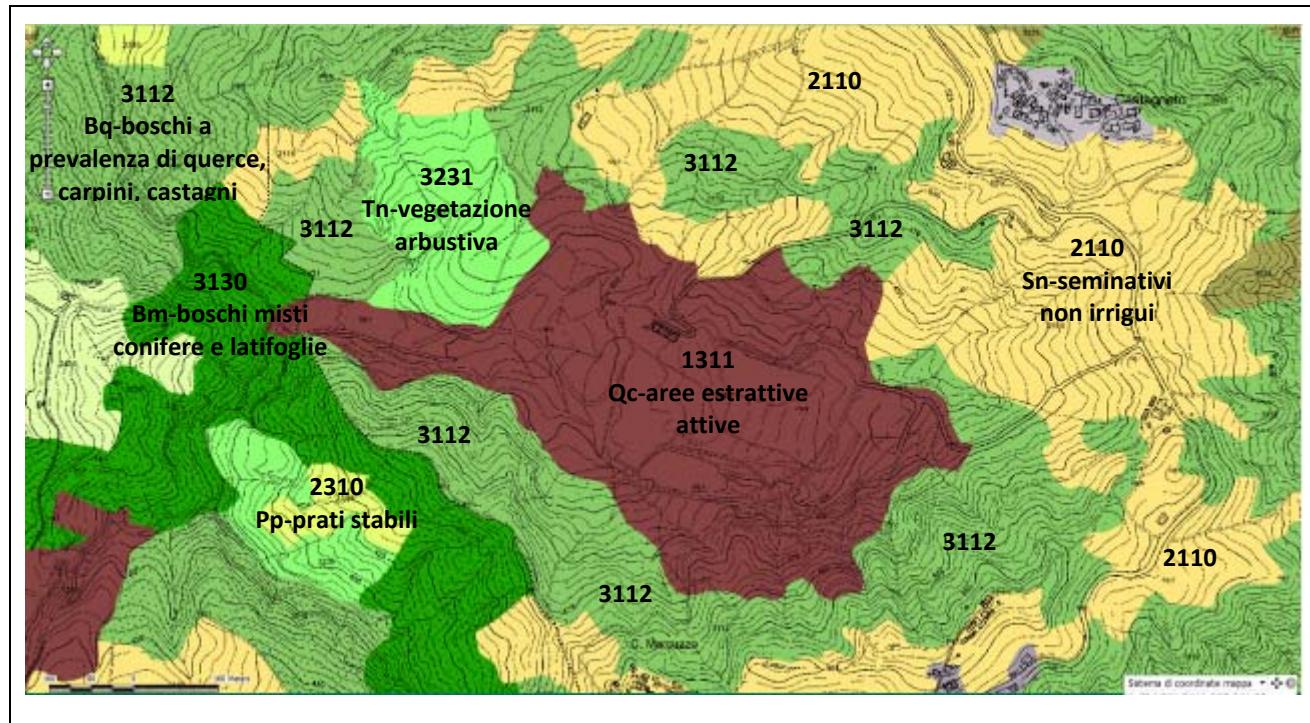
recupero (spandimento liquami e fanghi di fitodepurazione) nelle zone centrali di cava meno acclivi.



**Figura 40:** Uso del suolo 2003 Edizione 2011 da Servizi Moka Regione Emilia Romagna.

Nei soli cinque anni che vanno dal 2003 al 2008 in una vasta area soggetta ad attività estrattiva (propaggine nord-occidentale) si sviluppa una copertura vegetale arbustiva e arborea in evoluzione (3112), senza che da parte dell'esercente venga effettuato alcun intervento di piantumazione. L'intervento di recupero sopra descritto (spandimento liquami e fanghi di fitodepurazione) viene invece effettuato nella porzione centrale di cava, che nel rilievo del 2008 è ancora classificata come area estrattiva attiva (1311), nonostante sia da tempo terminata la coltivazione di cava.

Confrontando poi l'immagine del 2003 con la tavola (cfr. Tav.3) relativa allo stato di fatto registrato con i rilievi del luglio-ottobre 2012 aggiornati al maggio 2017, si nota che l'area connessa all'attività estrattiva si estende in una ridotta porzione centrale di cava (AE e AN), immediatamente circostante il fabbricato per il ricovero mezzi ancora esistente. Immediatamente prossima a questa, sia per dinamica spontanea (FESb) che a seguito degli interventi di recupero descritti (FESa), si è sviluppata una estesa copertura vegetale erbacea ed arbustiva. Infine nelle aree più acclivi, circostanti il perimetro di cava e dove l'attività estrattiva è stata abbandonata da un maggior lasso di tempo, sono ampiamente e ben sviluppate le formazioni boschive mesofile e xero-termofile (FMX, BR e BXT) descritte in un capitolo precedente.



**Figura 41:** Uso del suolo 2008 Edizione 2011 da Servizi Moka Regione Emilia Romagna.

L'analisi relativa all'evoluzione della copertura vegetale dal 1976 ad oggi evidenzia un quadro evolutivo complessivamente positivo, considerando che l'area investigata è stata interessata nel passato da attività estrattiva conclusasi grossomodo alla fine degli anni '90. La copertura vegetazionale arborea e arbustiva che è stata osservata e descritta si è nel tempo incrementata, mentre le aree denudate e connesse all'attività estrattiva si sono notevolmente ridotte: ciò ha contribuito a determinare un quadro vegetale piuttosto diversificato, con frammenti vegetazionali di interesse che sono meritevoli di un intervento volto alla loro tutela e valorizzazione. Tutto ciò è ancor più evidente ed emerge dalle riprese fotografiche riportate nel volume C) Documentazione fotografica (in particolare dal confronto con le foto del 2005 e le attuali) e dalla tavola dello stato di fatto agrovegetazionale (cfr. Tav.3) relativa al 2017.

#### IL LIVELLO DI ARTIFICIALITÀ DELLA VEGETAZIONE

Per dare una connotazione meno descrittiva dell'analisi della vegetazione presente è stata applicata una metodologia di classificazione che fa riferimento ai concetti speculari di naturalità - artificialità della vegetazione.

La naturalità è intesa come una qualità ambientale che, in conseguenza di interventi modificanti di origine antropica, non può che diminuire. Intesa in termini vegetazionali può essere definita come la "distanza" tra l'assetto attuale e l'assetto che si avrebbe in assenza di modificazioni umane (stato di vegetazione "potenziale"): tanto minore è questa distanza tanto maggiore è la naturalità. La naturalità viene quindi contrapposta al concetto di "artificialità", ovvero al "grado di trasformazione" del territorio.

Nel caso in esame è stata usata la scala di artificialità proposta da Ubaldi (1978), adattata all'area in

esame con l'attribuzione il più possibile “oggettiva” del grado di artificializzazione degli ambiti considerati.

#### **Grado 0 - Artificializzazione nulla o quasi nulla**

Ne fanno parte le formazioni boschive quasi per nulla intaccate o modificate dall'attività estrattiva:

FMX – formazioni boschive mesofile e xero-termofile, localmente caratterizzate dalla presenza di *Pinus sylvestris*:

BR – formazioni boschive mesofile e xero-termofile rade in scarpata

#### **Grado 1 - Artificializzazione debole**

Vi appartengono le formazioni boschive a prevalenza di latifoglie, sviluppatesi nelle aree estrattive abbandonate da tempo:

BXT – formazioni boschive e alto-arbustive mesofile e xero-termofile;

FAR – formazioni arboree, arbustive ed erbaceo-arbustive a carattere regressivo.

#### **Grado 2 - Artificializzazione media**

Ne fanno parte le aree a prevalente copertura erbacea o arbustiva:

VA – formazioni erbaceo-arbustive su versanti in dinamica gravitativa;

FESa – formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva;

FESb - formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva.

#### **Grado 3 - Artificializzazione abbastanza forte o forte**

Comprende le zone agricole:

PP – prati polifiti permanenti;

SR – seminativi in rotazione

quali esempi di un'agricoltura scarsamente intensiva.

#### **Grado 4 - Artificializzazione molto forte**

Comprende tutte le aree di un'agricoltura più intensiva, in questa sede non attuata (ad es. castagneti da frutto), oppure le porzioni areali legate più o meno indirettamente all'attività estrattiva:

C – formazioni erbacee-arbustive igrofile spontanee ai margini di canalette di scolo;

A – corpi d'acqua;

VD – vasche di decantazione con corredo vegetazionale erbaceo sinantropico discontinuo.

#### **Grado 5 - Artificializzazione estrema**

Ne fanno parte:

AN – aree denudate connesse all'attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a copertura discontinua;

AI – aree nude prive di copertura vegetazionale;

AE – strutture connesse all'attività estrattive e relative pertinenze.

Descrizione	Grado	Superficie (ha)	% sul totale (%)
Artificializzazione nulla o quasi nulla	0	10,49	20,4
Artificializzazione debole	1	3,47	6,7
<b>Artificializzazione media</b>	<b>2</b>	<b>21,57</b>	<b>41,9</b>
Artificializzazione abbastanza forte o forte	3	0,66	1,3
Artificializzazione molto forte	4	5,44	10,6
Artificializzazione estrema	5	9,81	19,1
<b>TOTALE</b>		<b>51,44</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 10:** Classificazione della vegetazione dell'area studio per grado di artificialità (anno 2012).

L'area in studio complessivamente presa in analisi nel 2012 mostrava una situazione nella quale poco più del 40% del territorio aveva caratteristiche di "artificialità media" e poco meno del 30% era ad artificialità inferiore a media (gradi da 0 a 1), le porzioni ad artificialità superiore (gradi 3, 4 e 5) erano complessivamente di poco superiori al 30%. La superficie più estesa del territorio (poco meno della metà) era quindi compresa nel grado di artificializzazione media (grado 2), come risulta dai dati di Tabella 10. Questo dato è da far risalire alla consistente rappresentatività delle formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da interventi di recupero su aree di pregressa attività estrattiva (FESa), ai quali è stato attribuito il grado di artificializzazione 2. Confrontando il dato del 2012 con la situazione del 2017 emerge come più della metà (52,2%) del territorio in esame ha carattere di "artificialità media" e poco meno del 30% è ad artificialità inferiore a media (gradi da 0 a 1), che è rimasta sostanzialmente invariata nel quinquennio considerato.

Descrizione	Grado	Superficie (ha)	% sul totale (%)
Artificializzazione nulla o quasi nulla	0	10,49	20,4
Artificializzazione debole	1	3,47	6,7
<b>Artificializzazione media</b>	<b>2</b>	<b>26,84</b>	<b>52,2</b>
Artificializzazione abbastanza forte o forte	3	0,66	1,3
Artificializzazione molto forte	4	5,66	11,0
Artificializzazione estrema	5	4,32	8,4
<b>TOTALE</b>		<b>51,44</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 11:** Classificazione della vegetazione dell'area studio per grado di artificialità (anno 2017). In grigio segnalate le aree che hanno subito modifiche areali.

Le porzioni ad artificialità superiore (gradi 3, 4 e 5) sono complessivamente di poco superiori al 20%. La superficie più estesa del territorio (superiore al 50%) è quindi compresa nel grado di artificializzazione media (grado 2), per la consistente rappresentatività delle formazioni erbacee ed erbacee-arbustive secondarie a carattere sinantropico derivanti da dinamica spontanea su aree di pregressa attività estrattiva (FESb), ai quali è stato attribuito il grado di artificializzazione 2.

Da queste informazioni emerge quindi in prima istanza un'indicazione progettuale importante: al fine di incrementare il grado di naturalità riscontrato è necessario aumentare la qualità complessiva (sia in termini quantitativi che qualitativi) della copertura vegetativa che andrà ad insediarsi nell'area di intervento a seguito delle azioni di ripristino. Si tracciano quindi alcune sintetiche indicazioni che

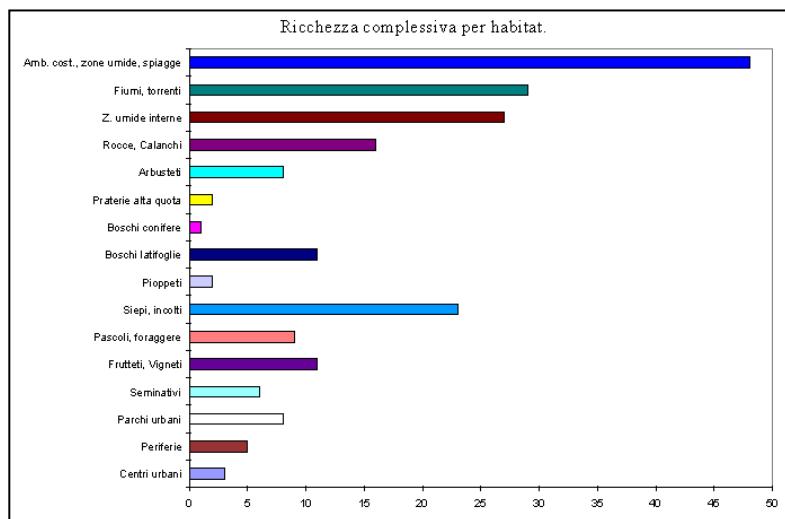
serviranno per lo sviluppo del progetto, e che emergono da questa fase di analisi:

- gli interventi di stabilizzazione e risanamento dei pendii devono essere effettuati di preferenza con sistemi di ingegneria naturalistica, una disciplina tecnico-scientifica che studia le modalità di utilizzo, come materiali da costruzione, di piante viventi, di parti di piante o addirittura di intere biocenosi vegetali, spesso in unione con materiali non viventi come pietrame, terra, legname e acciaio;
- la destinazione finale deve privilegiare un recupero naturalistico destinato alla ricostruzione di boschi e arbusteti collinari mesofili e xero-termofili (cfr. art.43 – Destinazione finale delle aree oggetto di attività estrattiva delle NTA per la Zona di PAE n.2), che non deve però precludere la realizzazione di un neo-ecosistema polivalente frutto di realizzazioni umane (azioni di rinaturalazione polivalente) capaci al contempo di ospitare una biodiversità significativa e di offrire servizi ecosistemici di interesse per il territorio (quali ad es. recupero di aree degradate; barriera per fattori di rischio; filtro per inquinanti residui a valle di scarichi; salvaguardia idrogeologica; verde pubblico con valenze anche naturalistiche; opportunità per fruizioni ricreative o didattiche extraurbane; contributo al contenimento di gas clima-alteranti con particolare riferimento al CO<sub>2</sub>, etc.);
- in seconda istanza si suggerisce un auspicabile recupero, nelle zone meno acclivi, di attività agro-naturalistiche con la realizzazione di seminativi arborati e di fasce alto arbustive lineari (siepi), a ricostituzione degli allineamenti cardine delle sistemazioni agronomiche collinari storizzate, con funzioni di presidio idrogeologico e ricostruzione di habitat. Ciò anche nell'ottica della realizzazione di un neo-ecosistema polivalente come richiamato dalle Linee guida per l'attuazione della rete ecologica provinciale (cfr. All.03 alle NA del PTCP di Reggio Emilia);
- tutela e valorizzazione delle zone calanchive e protocalanchive, esse rappresentano infatti ecosistemi da preservare perché elementi caratteristici degli ecosistemi rappresentati nel Comune di Baiso (E.28 Mosaici collinari a boschi, coltivi, prati e calanchi intorno a Baiso, E.29 Mosaici collinari a coltivi dominanti e boschi sparsi tra il F. Secchia e Baiso, E.30 Mosaici collinari a prati, boschi e calanchi in sinistra del F. Secchia tra Castellarano ed il Monte Falò). A ciò si aggiunge che una delle strategie delineate nel documento Linee guida per l'attuazione della rete ecologica provinciale è il riequilibrio della componente naturale dell'ecosistema, in particolare negli ambiti collinari-montani ove la ripresa del bosco è avvenuta a scapito di altre categorie ecosistemiche non più in grado di ricostituirsi attraverso processi naturali (praterie, ambienti rupestri) o azioni antropiche (alternanza boschi/radure);
- nelle zone umide o a corredo delle stesse, si deve intervenire con la realizzazione di ambienti idonei alla sosta ed alla riproduzione degli animali.

#### GLI HABITAT DI ALIMENTAZIONE

Con riferimento alla Carta delle vocazioni faunistiche del territorio regionale, elaborata dalla Regione Emilia Romagna (2001), sono state aggregate le diverse tipologie di vegetazione presenti nell'area di studio

(di cui alla carta degli usi del suolo e della copertura vegetale, esposta in Tabella 8 e Tav3 - *Stato di fatto agrovegetazionale*) in 6 differenti categorie di habitat di alimentazione della fauna terrestre, che presentano interesse naturalistico e potenzialità ricettiva per la fauna diversi l'una dall'altra.



**Figura 42:** Ricchezza specifica (in %) per habitat (fonte: Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna, 2001).

Dal numero delle specie ornitiche nidificanti in Emilia-Romagna, che trovano nei sei differenti habitat condizioni trofiche idonee, assunti a partire dalle indicazioni della Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia-Romagna (2001), è stato possibile ordinare le diverse categorie secondo un principio di importanza decrescente legato alla sostenibilità alimentare della fauna (cfr. Figura 42):

- A) Zone umide e corsi d'acqua, intesi come gli ambienti umidi, gli ambienti fluviali e ripariali (comprendente le rive con vegetazione erbacea e arbustiva); rientrano nell'habitat suddetto le aree, rilevate nell'ambito in studio, designate con la sigla VD e C. Ospitano dal 40% al 33% dell'avifauna nidificante in regione;
- B) Siepi, incolti ed aree agricole eterogenee (o mosaico di colture), comprendenti quindi le zone con vegetazione arborea ed arboreo-arbustiva, in questo ambito contraddistinte dalle sigle FAR, FESa e FESb. Accolgono dal 20% al 25% delle specie ornitiche;
- C) Rocce e calanchi, si tratta di zone a prevalente affioramento litoide, le aree in esso rientranti sono classificate con le sigle VA e AI. Accolgono intorno al 15% dell'avifauna nidificante;
- D) boschi di latifoglie ospitano una percentuale di poco superiore al 10% delle specie ornitiche nidificanti in regione. Vi rientrano le aree contraddistinte dalle sigle FMX, BR e BXT;
- E) Pascoli, foraggere e prati stabili sono caratterizzati da vegetazione erbacea o arbustiva, se si considerano anche le siepi e i filari ai margini. Accolgono circa il 10% delle specie ornitiche. Sono contrassegnate dalla sigla PP;
- F) seminativi, che ospitano dal 5% al 10% dell'avifauna regionale. Unica area rappresentata nell'ambito in studio è contraddistinta dalla sigla SR;

sono esclusi i seguenti ambienti di matrice antropica: corpi d'acqua (A), aree denudate connesse all'attività estrattiva (fronti di cava, aie di lavorazione) o con vegetazione erbacea pioniera effimera a

copertura discontinua (AN), strutture connesse all'attività estrattive e relative pertinenze (AE).

Habitat pabulare	Superficie (ha)	% sul totale (%)
A) Zone umide e corsi d'acqua	2,56	4,98
B) Siepi, inculti ed aree agricole eterogenee	23,45	45,60
C) Rocce e calanchi	3,49	6,79
D) boschi di latifoglie	11,2	21,78
E) Pascoli, foraggere e prati stabili	0,2	0,39
F) Seminativi	0,45	0,87
<b>TOTALE PARZIALE</b>	<b>41,35</b>	<b>80,40</b>
Corpi d'acqua, aree denudate connesse all'attività estrattiva e strutture connesse all'attività estrattive e relative pertinenze	10,08	19,60
<b>TOTALE</b>	<b>51,4</b>	<b>100,00</b>

**Tabella 12:** Superficie dei diversi habitat trofici della fauna nell'area studio (anno 2012).

Questa elaborazione mostra come gli habitat A e B maggiormente interessanti per potenzialità faunistica (in primo luogo perché in grado di ospitare la massima ricchezza di specie) occupavano nel 2012 complessivamente un areale ben sviluppato, pari a circa il 51% dell'area studio esaminata. In particolare la porzione di territorio più consistente era occupata dagli habitat B caratterizzati dalla presenza di formazioni arboree, arbustive ed erbacee e aree incolte che offrono abbondanza di nutrimento per le specie ornitiche. La zona in esame risultava, in seconda battuta, dominata dalle formazioni boschive (D), che rappresentavano più del 20% di territorio esaminato e che offrono ancora buone potenzialità alimentari per gli animali selvatici, seguite dalle zone denudate e con affioramenti litoidi (C, con ca. il 7%) che comportano una buona dotazione alimentare. Considerando poi che l'insieme di ambienti appartenenti alle categorie B (45,60%) e D (21,78%) coprivano abbondantemente oltre la metà della superficie dell'area in questione si evince che, oltre alla funzionalità di zone di rifugio che questi habitat offrono agli animali selvatici, risultavano assai estese le diverse nicchie ecologiche alimentari.

Valutando la situazione del 2017 si osserva come gli habitat A e B maggiormente interessanti per potenzialità faunistica nel quinquennio considerati sono passati dal 51 al 61% di rappresentatività.

Habitat pabulare	Superficie (ha)	% sul totale (%)
A) Zone umide e corsi d'acqua	2,79	5,42
B) Siepi, inculti ed aree agricole eterogenee	28,73	55,86
C) Rocce e calanchi	3,26	6,34
D) boschi di latifoglie	11,2	21,78
E) Pascoli, foraggere e prati stabili	0,2	0,39
F) Seminativi	0,45	0,87
<b>TOTALE PARZIALE</b>	<b>46,63</b>	<b>90,66</b>
Corpi d'acqua, aree denudate connesse all'attività estrattiva e strutture connesse all'attività estrattive e relative pertinenze	4,8	9,33
<b>TOTALE</b>	<b>51,4</b>	<b>100,00</b>

**Tabella 13:** Superficie dei diversi habitat trofici della fauna nell'area studio (anno 2017).

Le formazioni boschive (D), che rappresentano più del 20% di territorio esaminato e che offrono buone potenzialità alimentari per gli animali selvatici sono sostanzialmente invariate, mentre le zone denudate e con affioramenti litoidi (C), che comportano una buona dotazione alimentare, si sono ridotte dal 6,8 al 6,3%.

Considerando infine che l'insieme di ambienti appartenenti alle categorie B (55,86%) e D (21,78%) coprono abbondantemente oltre la metà della superficie dell'area in questione si evince che, oltre alla funzionalità di zone di rifugio che questi habitat offrono agli animali selvatici, risultano assai estese le diverse nicchie ecologiche alimentari capaci di sostenere lo spettro di diversità faunistica al livello che sarebbe possibile ed auspicabile. Tutto ciò conferma quindi la buona capacità di sostentamento della fauna dell'area studio, che deve essere preservata se non addirittura incrementata.

## ANALISI PAESAGGISTICHE

### Approccio ecologico.

Questa sezione analitica trae fondamento dalle metodiche dell'ecologia del paesaggio (es. Ingegnoli, 1993), alle quali ci si è rivolti per una lettura paesaggistica oggettivabile del territorio in esame. Si è tentato di leggere il paesaggio attraverso un metodo di lavoro che sfrutta il dettaglio analitico raggiunto con la rappresentazione degli usi del suolo e delle coperture vegetazionali abbinandolo ad una interpretazione funzionale del significato dei diversi elementi paesaggistici così rinvenuti.

Si è rilevato dunque il mosaico (la cui composizione, si sa non è data dalla meccanica giustapposizione delle tessere-particelle, ma è assimilabile all'intreccio delle trame di un tessuto) di ecosistemi elementari (ecotopi) che costituiscono il territorio dell'area studio; sono stati poi accorpati i diversi usi del suolo, con caratteristiche funzionali simili, utilizzando la categoria analitica dell'apparato paesistico.

Per "apparato paesistico" è da intendersi un insieme funzionale che lega diversi elementi formando così delle specifiche configurazioni. Gli insiemi che ne derivano sono poi differenziabili per appartenenza funzionale a due grandi gruppi, quelli riferibili all'Habitat Umano e quelli riferibili all'Habitat Naturale. In particolare per:

- Habitat Umano (HU), si intende l'insieme dei luoghi nei quali l'uomo svolge la maggior parte delle sue funzioni vitali (abitare, reperire cibo, lavorare etc.) e le cui funzioni, fisionomia e grado evolutivo, vengono mantenute tali dall'intervento antropico (esso racchiude pertanto gli apparati antropici);
- Habitat Naturale (HN), si intende l'insieme dei luoghi che solo saltuariamente vengono frequentati dall'uomo e che comunque non rappresentano luoghi di attività umana permanenti (esso racchiude pertanto l'insieme degli apparati naturali).

#### I. Apparati dell'habitat naturale (HN):

a1 scheletrico o geologico (dominato dai processi geomorfologici)

#### II. Apparati dell'habitat umano (HU):

b1 protettivo (piantagioni ed elementi in grado di proteggere altri elementi)

- |   |   |
|---|---|
| a2 connettivo (elementi con funzioni connettive)      | b2 produttivo (sistemi agricoli)                          |
| a3 stabilizzante (elementi ad alta metastabilità)     | b3 residenziale (sistemi di residenza e servizi)          |
| a4 resiliente (elementi ad alta capacità di recupero) | b4 sussidiario (funzioni industriali, energia, trasporti) |
| a5 escretore (reticolo idrografico)                   |   |

Apparati paesistici	Superficie (ha)	% sul totale (%)
<b>Habitat naturale - HN</b>	<b>32,32</b>	<b>62,85</b>
Scheletrico – HN a1	3,49	6,79
Connettivo – HN a2	5,31	10,32
Stabilizzante - HN a3	11,2	21,78
Resiliente - HN a4	9,44	18,36
Escretore - HN a5	2,88	5,60
<b>Habitat umano - HU</b>	<b>19,11</b>	<b>37,15</b>
Protettivo – HU b1	11,26	21,89
Produttivo - HU b2	0,65	1,26
Residenziale - HU b3	---	---
Sussidiario - HU b4	7,2	14,0
<b>TOTALE</b>	<b>51,43</b>	<b>100</b>

**Tabella 14:** Classificazione dell'area studio in apparati paesistici (anno 2012).

Da essi emerge con evidenza un macro-dato: l'habitat naturale nel 2012 costituiva più della metà del territorio indagato, pari al 62,85%, mentre l'habitat umano ne rappresentava il 37,15%. Più specificatamente per quanto riguarda l'habitat naturale si osserva che esso era costituito soprattutto dall'apparato Stabilizzante che ricopriva ca. il 22% dell'area in esame; l'apparato Resiliente, individuabile nella vegetazione spontanea erbaceo-arbustiva derivante da dinamica spontanea, arrivava al 18%. Con una buona rappresentatività era anche l'apparato Connettivo (10,32%), con le formazioni arboree ed arbustive a carattere regressivo dei versanti settentrionali e con il corredo vegetazionale erbaceo sinantropico delle vasche di decantazione. Per quanto concerne invece l'habitat umano si osserva che l'apparato Protettivo (formazioni erbacee ed erbaceo-arbustive derivanti da interventi di recupero) aveva un'incidenza nettamente predominante, rappresentando ca. il 22% del sistema territoriale. Ad esso seguiva l'apparato Sussidiario (strutture connesse all'attività estrattiva) con una rappresentatività del 14%. La situazione rilevata nel 2017 è così mutata:

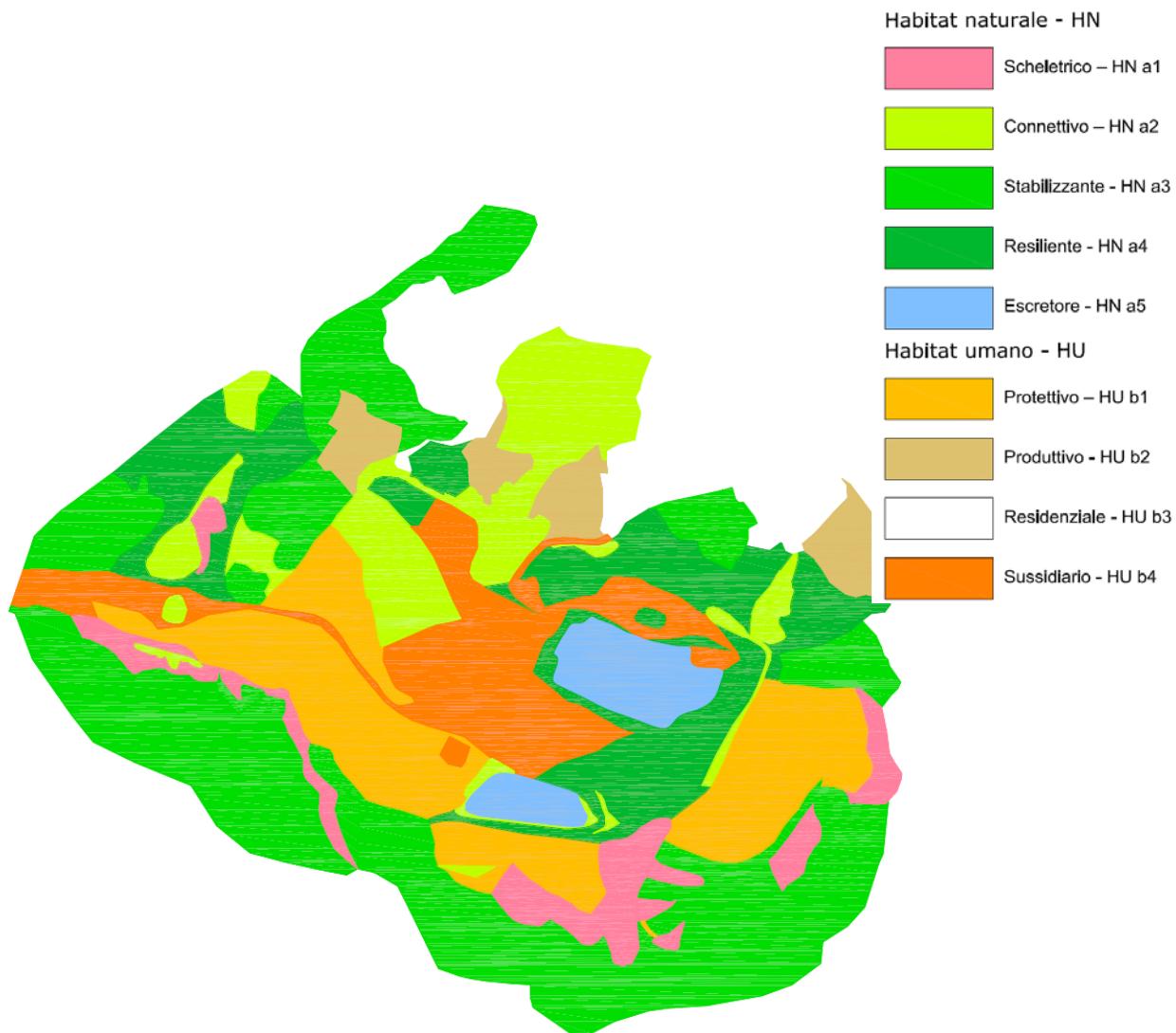
Apparati paesistici	Superficie (ha)	% sul totale (%)
<b>Habitat naturale - HN</b>	<b>37,60</b>	<b>73,11</b>
Scheletrico – HN a1	3,26	6,34
Connettivo – HN a2	5,54	10,77
Stabilizzante - HN a3	11,2	21,78
Resiliente - HN a4	14,72	28,62
Escretore - HN a5	2,88	5,60
<b>Habitat umano - HU</b>	<b>13,83</b>	<b>26,89</b>
Protettivo – HU b1	11,26	21,89
Produttivo - HU b2	0,65	1,26
Residenziale - HU b3	---	---
Sussidiario - HU b4	1,92	3,73
<b>TOTALE</b>	<b>51,43</b>	<b>100</b>

**Tabella 15:** Classificazione dell'area studio in apparati paesistici (anno 2017).

Dal confronto tra il 2012 e il 2017 emerge come l'habitat naturale sia passato dal 63% al 73%, mentre l'habitat umano si è ridotto dal 37% al 27%. In modo più specifico per quanto riguarda l'habitat naturale si osserva che l'apparato Stabilizzante che ricopriva ca. il 22% dell'area in esame è rimasto invariato; l'apparato Resiliente, individuabile nella vegetazione spontanea erbaceo-arbustiva derivante da dinamica spontanea, arrivava al 18% nel 2012 ed è aumentato al 28%. Con una buona rappresentatività era anche l'apparato Connnettivo (10,32% nel 2012), con le formazioni arboree ed arbustive a carattere regressivo dei versanti settentrionali e con il corredo vegetazionale erbaceo sinantropico delle vasche di decantazione, con un lieve aumento al 10,77% nel 2017. Per quanto concerne invece l'habitat umano si osserva che l'apparato Protettivo (formazioni erbacee ed erbacee-arbustive derivanti da interventi di recupero) ha mantenuto nel tempo un'incidenza nettamente predominante rimanendo al 22% del sistema territoriale. Ad esso seguiva l'apparato Sussidiario (strutture connesse all'attività estrattiva) con una rappresentatività del 14% che è diminuito al 4%.

In conclusione si osserva quindi che l'apparato Resiliente (al 29%), individuato in questo specifico contesto di studio, costituisce l'elemento unificatore del territorio: il paesaggio si connota dunque come un sistema antropizzato, con 1/3 dell'ambito connotato da habitat umano, ma con una prevalente rappresentatività dell'habitat naturale, con caratteri stabili e con un buon tessuto resiliente, che evidenzia un'alta capacità di recupero aiutata in questo da una buona estensione dell'apparato protettivo. Tutto ciò premesso questi aspetti saranno raccolti, tenuti in conti ed enfatizzati dalle scelte progettuali che saranno proposte. Nella figura successiva è riportata una rappresentazione schematica

(non in scala) degli apparati paesistici rilevati nell'area in studio nell'anno 2012, che non è stato aggiornata al 2017 ma solo descritta nelle righe precedenti.



**Figura 43:** Rappresentazione schematica (non in scala) degli apparati paesistici rilevati nell'area in studio (anno 2012).

#### INDICAZIONI PROGETTUALI

Dalla trattazione degli ecosistemi sin qui affrontata scaturiscono alcune indicazioni progettuali di carattere paesaggistico, che si ritiene utile sintetizzare nell'elenco seguente, e che hanno riflessi sulle scelte progettuali che saranno proposte:

- risulta fondamentale salvaguardare il più possibile l'esistente, ampliandolo e rendendolo più complesso a livello ecosistemico. La situazione ambientale dell'area di intervento consente di ipotizzare interventi di sistemazione, recupero e valorizzazione finalizzati alla ricostruzione di

- ecosistemi complessi e caratterizzati da elevata biodiversità;
- il piano di riassetto vegetazionale e funzionale proposto per la zona in esame tiene conto delle caratteristiche sia specifiche che generali dell'area, e si armonizza con le situazioni ambientali adiacenti;
  - l'intervento di riqualificazione paesaggistica di territori "semplicificati" o "degradati" dall'attività antropica si presenta interessante in un tale tessuto territoriale, poiché può essere l'occasione per l'innesto di processi che, pur nella consapevolezza del fatto che la ricostruzione di tipologie ambientali tipiche dell'originario contesto è pressoché impossibile, in qualche modo tendano ad avvicinarsi ad esse, attraverso il ridisegno dell'ecomosaico paesaggistico.

Lo scopo della presente trattazione è stato quindi quello di fornire un inquadramento generale degli ecosistemi presenti nell'area di intervento e di valutarne il grado di naturalità al fine di proporre, in fase progettuale, il recupero della biodiversità dell'ambiente attraverso la diversificazione paesaggistica e biologica. In conclusione si sottolinea che le sopra elencate indicazioni sono gioco forza sommarie e generali: esse saranno tradotte in soluzioni progettuali nella documentazione appositamente sviluppata.

## BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. (1991) – *Ricerche sulla sistemazione a verde di una cava di argilla (Appennino Reggiano)* – Comune di Carpineti. Regione Emilia Romagna. La Nuova Tipolito Felina (RE).
- AA.VV. (2000) - *Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia-Romagna*, CD rom interattivo, non datato, Regione Emilia-Romagna, 2000 (?).
- BRICHETTI P. (1985) - *Guida agli uccelli nidificanti in Italia* - F.Ili Scalvi Ed., 1985.
- BRUNO S., MAUGERI S. (1976) - *Rettili d'Italia* - A. Martello Ed., 1976.
- CASALI C. (1899) - *La Flora del Reggiano* - Avellino, Tip-Litografia E. Pergola, 1899.
- CHIESI M. (2001) – *S.I.A. realizzazione di un bacino di ritenuta idrica nell'area collinare del Fiume Secchia: componente ambientale e paesaggistica*; Consorzio BPMS, Reggio Emilia, 2001.
- DALL'AGLIO M., PANCIROLI P. (1986) - *Guida all'avifauna del reggiano* - Amm. Prov.le di RE, 1986.
- DEMARCHI P. (1993) - *Progetto di studio della mammalofauna del Parco fluviale del Taro.*, Parma, Luglio 1993.
- FABBRI P. (1993) - *La salvaguardia dei corridoi ecologici nella pianificazione del territorio*; Genio Rurale n. 1, 1993.
- FERRARI C., a cura di (1980) - *Flora e vegetazione dell'Emilia-Romagna*. Regione Emilia-Romagna.
- FERRI M., SALA L. e TONGIORGI P. (1986) – *Fauna ittica delle Province di Modena e Reggio Emilia* – Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee (F.I.P.S.), Sezione di Modena, Provincia di Modena. Edizioni Coptip Modena.
- FERRI V. (1994) - *Anfibi e rettili: distribuzione, situazione e problemi di conservazione. Ricerche 1993-1994*, C.S.E. "EMYS", Società Italiana di Scienze Naturali, 1993-1994.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A. (1991) - *I pesci delle acque interne italiane*. Ist. Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma: 1-617.
- IELLI F. (1999) – *Studio dell'ittiofauna del bacino montano del Fiume Secchia (Reggio E.)*. Provincia di Reggio Emilia: 1-86.
- MORI C. (?) – *Le aree di riequilibrio ecologico: una peculiarità della Regione Emilia-Romagna*. Regione Emilia-Romagna, Servizio Paesaggio, Parchi e Patrimonio naturale.
- MUZZI E. E ROSSI G. (2003) - *Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in Emilia-Romagna. Manuale teorico-pratico*. Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Servizio Pianificazione di Bacino e della Costa, Regione Emilia-Romagna.
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA (1999) - Atti del Convegno Recupero ambientale delle aree di cava nel quadro normativo e pianificatorio regionale. Ferrara - 6 aprile 1998. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Territorio, Programmazione e Ambiente.
- TOSETTI T., a cura di (1997) – *Vedi alla voce natura. Repertorio bibliografico su flora, vegetazione e fauna vertebrata in Emilia Romagna* – Istituto per i beni artistici culturali naturali della Regione Emilia Romagna. Grafis Bologna.
- ZUNARELLI-VANDINI R., FOLLOWI M. G., FRANZELLI G., ZANNI R. (1979) – *Caratteristiche ecologiche del fiume Secchia nel comprensorio della ceramica (Sassuolo)*. Atti Soc. Nat. Mat. Modena, 110: 45-60.