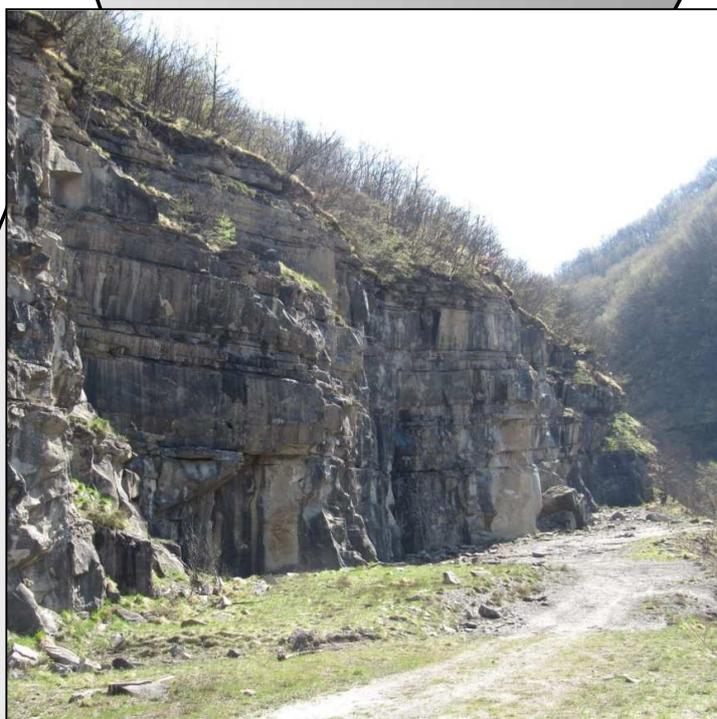


# Comune di Frassinoro

## Provincia di Modena

### Piano delle Attività Estrattive

*Variante 2012 in adeguamento al P.I.A.E.*  
**APPROVAZIONE**



**Fascicolo 7**  
**Rapporto Ambientale di V.A.S.**

IL PROGETTISTA - S.T.A. FOR.GEO  
*Dr. Geol. P. Pallante*



Modena, Aprile 2013

Studio Tecnico Associato **FOR.GEO**

Via Cardarelli, 5 - 41124 Modena  
C.Fisc & P.IVA 02296310366

Tel/fax 059/359912  
E-mail mail@forgeo.it

**Comune di Frassinoro**  
**Provincia di Modena**  
**Piano delle Attività Estrattive**  
**2012**  
-----  
**7 - VAL.S.A.T.**  
**Rapporto Ambientale di V.A.S.**

## Indice

Premessa.....	3
1. Quadro conoscitivo generale .....	7
2. Strumenti normativi e attuativi della pianificazione .....	7
2.1 Individuazione degli AEC e degli Ambiti di Ripristino.....	7
2.2. Strumenti di pianificazione .....	10
2.2.1 PTCP della Provincia di Modena .....	11
2.2.2 P.I.A.E. ....	27
2.2.3 PRG del Comune di Frassinoro .....	28
2.3. Lineamenti generali del territorio comunale .....	29
2.3.1. Superficie, rilievo, idrografia.....	29
2.3.2. Clima .....	29
2.3.3. Geologia .....	30
2.3.4. Stabilità dei versanti .....	32
2.3.5. Permeabilità dei terreni.....	32
2.3.6. Vegetazione .....	32
2.3.7. Aree di particolare rilevanza.....	33
3. Definizione degli obiettivi .....	34
3.1. Obiettivi del P.A.E. ....	34
3.2. Zonizzazioni del presente P.A.E. ....	35
4. Individuazione degli effetti del piano .....	35
5. Localizzazione alternative e mitigazioni .....	35
6. Studio di Bilancio Ambientale (S.B.A.).....	36
6.1. Stima della magnitudo per il fattore ambientale n.1 - Elementi significativi del territorio per le acque superficiali.....	39
6.2. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.2 - Elementi significativi del territorio per le Acque Sotterranee .....	40
6.3. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.3 - Elementi significativi del territorio, zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale .....	41
6.4. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.4 - Interferenza con insediamenti civili...	43
6.5. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.5 - Rischio Idrogeologico e Alterazione del Profilo Topografico.....	44
6.6. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.6 - "Sistemazione finale del sito" .....	46
6.7. Impatto di Estrazione (Ie) .....	47
6.8. Valenza Strategica (VS) .....	48
6.9. Livello di Criticità.....	49
6.10. Viabilità.....	51
6.10.1 – A.E.C. Rio Muschioso.....	52
6.10.2 A.E.C. Macava .....	53
6.10.3 A.E.C. Poggio Mezzature .....	53
6.10.4 Ambito di Ripristino Mulino Cappelletti.....	53
7. Mitigazione degli impatti.....	55

7.1. Ulteriori opere di mitigazione .....	56
7.1.1. A.E.C. di Poggio Mezzature .....	56
8. Monitoraggio degli effetti .....	58
8.1. Indirizzi in merito agli eventuali impatti da monitorare .....	58

## Premessa

Il presente Rapporto Ambientale di VAS (Valutazione Ambientale Strategica) del Piano delle Attività Estrattive del Comune di Frassinoro è stato elaborato in base alla legislazione vigente nazionale, regionale e provinciale. In particolare, nell'elaborazione del presente documento si è fatto riferimento a quanto definito dal P.T.C.P. 2009 e dal P.I.A.E. 2009 della Provincia di Modena. Quest'ultimo, infatti, regola la pianificazione territoriale delle attività estrattive, come stabilito dall'art. 6 della L.R. n. 17/91, "Disciplina delle Attività Estrattive" e costituisce parte integrante del P.A.E.

L'art. 5 della L.R. 24 marzo 2000, n. 20, "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio", prevede che la Regione Emilia-Romagna, le sue Province ed i Comuni provvedano, nell'ambito del procedimento di elaborazione ed approvazione dei propri piani, alla valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e territoriale (VAL.S.A.T.) degli effetti derivanti dalla loro attuazione, con riferimento alla normativa nazionale e comunitaria.

La VAL.S.A.T. è volta, in generale, ad individuare preventivamente gli effetti dell'attuazione delle singole scelte di piano. Consente, pertanto, di selezionare, tra possibili soluzioni alternative, quelle più rispondenti agli obiettivi generali della pianificazione. Individua, inoltre, le misure di pianificazione volte ad impedire, mitigare o compensare l'incremento delle eventuali criticità ambientali e territoriali già presenti e i potenziali impatti negativi delle scelte operate.

La Regione, le Province e i Comuni provvedono, infine, al monitoraggio dell'attuazione dei propri piani e degli effetti sui sistemi ambientali e territoriali, anche al fine della revisione o aggiornamento degli stessi.

Nella Regione Emilia-Romagna la pianificazione in materia di attività estrattive è attuata secondo (art.4, L.R. 17/91) i seguenti tre livelli:

1. Piano territoriale regionale (P.T.R.);
2. Piano infraregionale delle attività estrattive (P.I.A.E.);
3. Piano comunale delle attività estrattive (P.A.E.).

In merito alle attività estrattive il P.T.R. definisce (art.5, L.R. 17/91) le scelte programmatiche, le direttive e gli indirizzi. Pertanto, le scelte contenute nei P.I.A.E. e nei P.A.E. devono risultare coerenti con questo atto programmatico previgente e fondamentale.

Il P.I.A.E. 2009 della Provincia di Modena attua le scelte programmatiche, le direttive e gli indirizzi del P.T.R. e dei Piani di bacino (legge 18 maggio 1989, n. 183). Il suo contenuto, in base all'art.6 della L.R. 17/91, riguarda:

- a) la quantificazione su scala provinciale dei fabbisogni dei diversi materiali per un arco temporale decennale;
- b) l'individuazione dei poli estrattivi di valenza sovracomunale e la definizione dei criteri e degli indirizzi per la localizzazione degli ambiti estrattivi di valenza comunale, sulla base delle risorse utilizzabili, della quantificazione di cui alla precedente lettera a) e dei fattori di natura fisica, territoriale e paesaggistica nonché delle esigenze di difesa del suolo e dell'acquifero sotterraneo;
- c) i criteri e le metodologie per la coltivazione e la sistemazione finale delle cave nuove e per il recupero di quelle abbandonate e non sistemate;
- d) i criteri per le destinazioni finali delle cave a sistemazioni avvenute, perseguendo, ove possibile, il restauro naturalistico, gli usi pubblici, gli usi sociali.

Il P.I.A.E. provinciale vigente è corredato da uno studio di sostenibilità ambientale e territoriale (VAL.S.A.T.) che, in base agli indirizzi espressi dalla Regione Emilia-Romagna con la legge 20/00, nel corso delle sue fasi di formazione:

- a) ha acquisito, attraverso il quadro conoscitivo, lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni (analisi dello stato di fatto);
- b) ha assunto gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata, nonché gli obiettivi e le scelte strategiche fondamentali che l'Amministrazione provinciale intendeva perseguire con il piano (definizione degli obiettivi);
- c) ha valutato, anche attraverso modelli di simulazione, gli effetti sia delle politiche di salvaguardia sia degli interventi significativi di trasformazione del territorio previsti dal piano, tenendo conto delle possibili alternative (individuazione degli effetti del piano);
- d) ha individuato le misure atte ad impedire gli eventuali effetti negativi ovvero quelle idonee a mitigare, ridurre o compensare gli impatti delle scelte di piano, ritenute comunque preferibili, sulla base di una metodologia di prima valutazione dei costi e dei benefici per un confronto tra le diverse possibilità (localizzazioni alternative e mitigazioni);

e) ha illustrato in una dichiarazione di sintesi le valutazioni in ordine alla sostenibilità ambientale e territoriali dei contenuti dello strumento di pianificazione, con l'eventuale indicazione:

- delle condizioni, anche di inserimento paesaggistico, cui è subordinata l'attuazione di singole previsioni;
- delle misure e delle azioni funzionali al raggiungimento delle condizioni di sostenibilità indicate, tra cui la contestuale realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione (valutazione di sostenibilità);

f) la definizione degli indicatori, necessari al fine di predisporre un sistema di monitoraggio degli effetti del piano, con riferimento agli obiettivi ivi definiti ed ai risultati prestazionali attesi (monitoraggio degli effetti).

Il P.I.A.E. provinciale vigente ha, pertanto, già individuato le aree ad alta sensibilità ambientale, le motivazioni delle scelte effettuate anche in rapporto alle possibili alternative, la descrizione delle modificazioni indotte e le misure di mitigazione degli effetti negativi.

Il P.A.E. del Comune di Frassinoro, come risulta dalla relazione illustrativa, dalla relativa cartografia e dalle specifiche norme tecniche di attuazione, si è adeguato alle previsioni ed agli indirizzi del P.I.A.E. ed ha fatto proprie le tre zonizzazioni estrattive attribuite al suo ambito territoriale dalla pianificazione provinciale, con l'aggiunta di una quarta zonizzazione volta al ripristino morfologico e vegetazionale relativa ad un ambito estrattivo comunale pregresso, del resto già prevista dal P.A.E. precedente. Nell'ambito comunale l'analisi di queste zonizzazioni è stata compiuta tenendo conto che, in base agli specifici contenuti dei diversi livelli di pianificazione, compete a quello infra-regionale (P.I.A.E.) di:

- stabilire il fabbisogno delle diverse risorse necessarie (a scala provinciale);
- individuare le aree estrattive idonee a soddisfare tale fabbisogno in base a criteri di disponibilità e di compatibilità ambientale e territoriale.

Ciò premesso, nella redazione del P.A.E. del comune di Frassinoro è stato preso atto che la pianificazione regionale di settore ha assegnato ai Comuni essenzialmente un compito attuativo che, fatti propri gli indirizzi e le direttive del P.I.A.E., stabilisca le azioni e le modalità idonee a conseguire, nelle specifiche situazioni locali e dopo averne verificata la piena compatibilità, gli obiettivi stabiliti dalla pianificazione infra-regionale. In questo spirito, nel P.A.E. del Comune di Frassinoro sono state precisate:

- le modalità di coltivazione e di recupero ambientale delle attività estrattive o di ripristino realizzabili in tali aree;
- le destinazioni finali delle aree ad attività estrattiva esaurita;
- le modalità di gestione;
- le azioni per ridurre al minimo gli impatti ambientali prevedibili.

Come fa rilevare la relazione del VAL.S.A.T. del P.I.A.E. 2009, le fasi fondamentali di questo elaborato, secondo l'Atto di indirizzo e di coordinamento tecnico sui contenuti conoscitivi e valutativi dei piani e sulla Conferenza di pianificazione, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale 173/2001, devono essere ricondotte:

1. all'analisi dello stato di fatto;
2. alla definizione degli obiettivi;
3. all'individuazione degli effetti del Piano;
4. alla localizzazioni alternative e mitigazioni;
5. alla valutazione di sostenibilità;
6. al monitoraggio degli effetti.

## 1. Quadro conoscitivo generale

Per gli aspetti ambientali il presente quadro conoscitivo integra e specifica l'analisi di base utilizzata per la progettazione del presente P.A.E.

In questa sede sono definiti gli aspetti ambientali di carattere generale, che costituiscono il riferimento per valutare le azioni del Piano e stabilire le necessità di un loro ulteriore o diverso approfondimento.

Il quadro conoscitivo specifico delle aree inserite nel P.A.E. è fornito dalla documentazione relativa alle specifiche zonizzazioni e sarà ripreso nella seguente valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale degli interventi previsti.

## 2. Strumenti normativi e attuativi della pianificazione

### 2.1 Individuazione degli AEC e degli Ambiti di Ripristino

I riferimenti normativi adottati per l'individuazione degli ambiti estrattivi nel territorio comunale sono stati, come già riferito, il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive vigente (P.I.A.E.), il P.A.E. vigente, il P.T.C.P. ed il P.R.G. vigente.

Come riportato nel PIAE vigente, gli OBIETTIVI STRATEGICI per la localizzazione delle attività estrattive assegnati al PIAE e che devono essere recepiti dai PAE risultano essere

1. Soddisfare il fabbisogno di materie prime, effettuando un calcolo analitico delle effettive esigenze di inerti sul territorio provinciale nei 10 anni di validità del Piano ed effettuando contemporaneamente valutazioni qualitative sulle diverse tipologie di materiale utilizzabile, al fine di evitare eventuali sprechi di materiale inerte pregiato (ghiaie).
2. Limitare il consumo di risorse e territorio, applicando criteri di pianificazione che limitino le porzioni di territorio interessate da attività estrattive e incentivando l'uso di materiali sostitutivi ed alternativi alle ghiaie.
3. Minimizzare gli impatti temporanei e permanenti, tramite l'analisi preventiva dei fattori di vulnerabilità del territorio e la valutazione di criteri per la riduzione degli impatti, la loro mitigazione ed il monitoraggio, individuando criteri di compensazione e valorizzazione del territorio

Secondo le previsioni del P.I.A.E. (approvato con variante DCP n° 44 del 16.03.2009), nel Comune di Frassinoro sono previsti 6 ambiti estrattivi:

Materiale		n° ambiti	Quantitativi residui al 31.12.2007	Volumi in aumento Variante al PIAE 2009	TOTALE
Materiale estratto da cave di monte (inerti )	Litoidi	n° 3 ambiti	200.000 m <sup>3</sup>	200.000 m <sup>3</sup>	400.000 m <sup>3</sup>
Pietra da taglio		n° 1 ambito	5.000 m <sup>3</sup>	100.000 m <sup>3</sup>	105.000 m <sup>3</sup>
Argille rosse		n° 2 ambiti	260.000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	260.000 m <sup>3</sup>

Nella ricerca di aree idonee per le future attività estrattive nel territorio comunale, sono stati inoltre presi in considerazione i vincoli imposti dagli strumenti di pianificazione sovraordinati (PTPR, PTCP, PIAE) e dalla pianificazione comunale (PRG)..

Secondo quanto prescritto nell'Art. 19 del PTCP vigente, Le attività estrattive non sono ammesse nelle seguenti zone:

- zone di interesse storico - archeologico appartenenti alle categorie di cui alle lettere a e b1 del comma 2 dell'art. 41A;
- zone di tutela naturalistica di cui all'Art. 24;
- sistema forestale boschivo, di cui all'Art. 21, nei casi in cui il bosco presenti le caratteristiche di cui al comma 2, lettera g, dell'articolo 31 della L.R. 17/1991<sup>1</sup>;
- nelle Aree interessate da paleodossi o dossi individuati ai punti a. e b. dell'art. 23A, comma 2 ovvero ritenuti dai comuni meritevoli di tutela fra quelli individuati al punto c. dell'art. 23A, comma 2; fanno eccezione i dossi di cui alla lett. b. dell'Art. 23A ricadenti nelle Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 9) nelle quali la pianificazione infraregionale (PIAE) può prevedere attività estrattive;
- calanchi peculiari di cui all'art. 23B, comma 2, lett. a.;
- invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua di cui all'art. 10;

<sup>1</sup> **Tratto da: L.R. 17/91 - Art. 31 Efficacia dei PAE approvati.**

2. I PAE e loro varianti approvati dalla Regione in data anteriore al 29 dicembre 1986 sono considerati conformi agli strumenti regionali di pianificazione territoriale approvati od adottati fatta eccezione per le previsioni degli stessi PAE ricadenti nei seguenti sistemi, zone ed elementi individuati dai medesimi strumenti di pianificazione regionale:

g) sistema forestale e boschivo, solo nei casi in cui il bosco presenti le seguenti caratteristiche:

- g.1) boschi assoggettati a piano economico o a piano di coltura e conservazione ai sensi dell'art. 10 della L.R. 4 settembre 1981, n. 30,
- g.2) boschi impiantati od oggetto di interventi colturali per il miglioramento della loro struttura e/o composizione specifica attraverso finanziamento pubblico,
- g.3) boschi comunque migliorati ed in particolare quelli assoggettati ad interventi di avviamento all'alto fusto,
- g.4) boschi governati od aventi la struttura ad alto fusto,
- g.5) boschi governati a ceduo che ospitano una presenza rilevante di specie vegetali autoctone protette,
- g.6) boschi di cui alle precedenti lettere ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco.

- sistema dei crinali per i terreni siti ad altezze superiori ai 1200 m.

I vincoli citati in precedenza, sono individuati nella cartografia allegata (P.T.C.P. 2009, Tav 1.1.9: Carta delle tutele delle risorse paesistiche e storico-culturali 1.2.9: tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio - 2.1.14 e 15: Carta del dissesto e Carte del territorio nell'elaborato 2.1.1 "Atlante delle aree a rischio geologico e idrogeologico molto elevato", schede 10 e 21 - 6.09: carta forestale attività estrattive).

Alcune prescrizioni particolari per le attività estrattive sono previste inoltre per le zone che ricadono nelle aree interessate dai seguenti articoli del PTCP 2009:

- Art. 23 C "Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi: crinali": individua i crinali principali a) e i crinali minori b).
- Art. 41A b2 "Zone ed elementi di interesse storico - archeologico - aree di concentrazione di materiali archeologici": sono ammesse le attività estrattive previo controllo archeologico preventivo.
- Art.42 " Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane"
- Art.15 " Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità"
- Art.16 " Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità"
- Art.12 " Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei"
- Art.31 "Parchi Regionali, Riserve Naturali, Aree Naturali Protette"
- Art.32 " Progetti di tutela, recupero e valorizzazione ed Aree Studio"

Questo ha comportato l'esclusione di tutta la porzione Sud del territorio comunale, in quanto ricadente entro l'Unità Paesaggistica n. 23, all'interno della quale non è possibile l'inserimento di nuove attività estrattive non comprese nel P.I.A.E., e nell'art. 24 del PTCP (zone di tutela naturalistica).

Le aree individuate cartograficamente come "zone di tutela naturalistica" (art. 24 PTCP 2009) escludono anche ulteriori porzioni di territorio a sud, a sudest del territorio comunale, e sono per gran parte coincidenti con l'isoipsa di quota 1.200 m, rappresentando così un doppio vincolo per la localizzazione di un'attività estrattiva.

Escludendo le porzioni di territorio comunale su cui insistono i vincoli riportati in precedenza (Art. 41A, Art. 24, Art. 10, Art. 23B), e sovrapponendo le aree rimanenti con l'ubicazione delle risorse estrattive potenzialmente utili presenti nel territorio, si è scelto

di confermare nuovamente gli Ambiti Estrattivi Comunali già individuati nel precedente Piano delle Attività Estrattive.

Questi ambiti infatti risultano essere gli unici con disponibilità di materiali utili tali da soddisfare i tre obiettivi strategici previsti dal PIAE, ovvero:

1. Soddisfare il fabbisogno di materie prime,
2. Limitare il consumo di risorse e territorio,
3. Minimizzare gli impatti temporanei e permanenti,

Gli Ambiti Estrattivi e gli Ambiti di Ripristino Comunali individuati, come meglio evidenziato in seguito, risultano essere:

- Mulino Cappelletti, ambito di ripristino morfologico il cui materiale di risulta è costituito da materiali inerti di monte. Tale ambito è stato oggetto di un'antica attività estrattiva;
- Rio Muschioso, ambito estrattivo misto per pietra da taglio e inerti di monte. Anche questo ambito è stato oggetto di un'antica attività estrattiva;
- Macava, ambito estrattivo misto per argille rosse ed inerti di monte.
- Poggio Mezzature, ambito estrattivo per argille rosse localizzato in corrispondenza di una ex area estrattiva interessata successivamente da interventi di ripristino morfologico.

Per due soli Ambiti (Rio Muschioso e Poggio Mezzature) pur rimanendo invariata la localizzazione viene ampliato il perimetro di PAE rispetto a quello presente nel PAE precedente (variante 2000). Per gli altri due Ambiti, il perimetro di PAE rimane invariato.

Come indicato nelle N.T.A., questa variante al P.A.E., comprensiva di tutti gli elaborati cartografici, costituisce, a tutti gli effetti, uno strumento urbanistico con natura di variante rispetto al vigente P.R.G. Il P.A.E. è sottoposto a revisione periodica ogni 10 anni. La conformità degli Ambiti Estrattivi e di Ripristino Comunali con la Pianificazione vigente è riportata nell'Allegato 7 "Val.S.A.T." e, dal punto di vista cartografico, nell'Allegato 5 "Tavole".

## **2.2. Strumenti di pianificazione**

Gli strumenti di pianificazione sovraordinata considerati dal presente P.A.E. sono:

- Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, come recepito dal P.T.C.P. vigente della Provincia di Modena;

- il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.),
- il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (P.I.A.E.).

Sono stati inoltre presi in considerazione i seguenti strumenti di pianificazione comunale generale:

- Piano Regolatore Generale (P.R.G.) vigente del Comune di Frassinoro;
- Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.) vigente del Comune di Frassinoro.

Di questi strumenti di pianificazione sono stati considerati essenzialmente gli elementi attinenti alle finalità del presente lavoro relativi alle aree d'intervento estrattivo individuate dal P.A.E. Le specifiche situazioni saranno in seguito descritte con riferimento a ciascuna area inserita nel Piano delle Attività Estrattive.

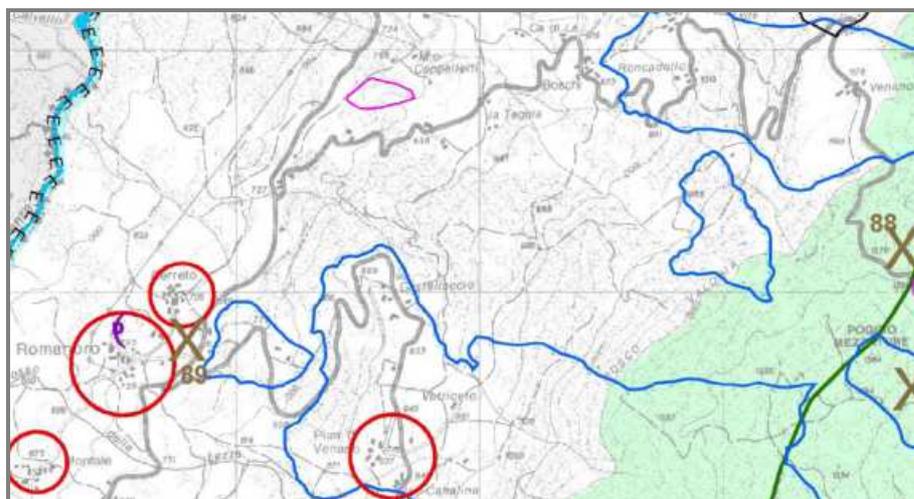
### **2.2.1 PTCP della Provincia di Modena**

Il PTCP della Provincia di Modena vigente, redatto in conformità al PTA, al PPGR e al PTR, riassume e dettaglia i vincoli presenti negli strumenti di pianificazione sovraordinati.

Per quanto concerne il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 2009 (P.T.C.P.) sono state considerate le tavole riportate anche nell'elaborato Fascicolo 5 - Tavole. Di seguito si riporta una analisi per ogni ambito individuato.

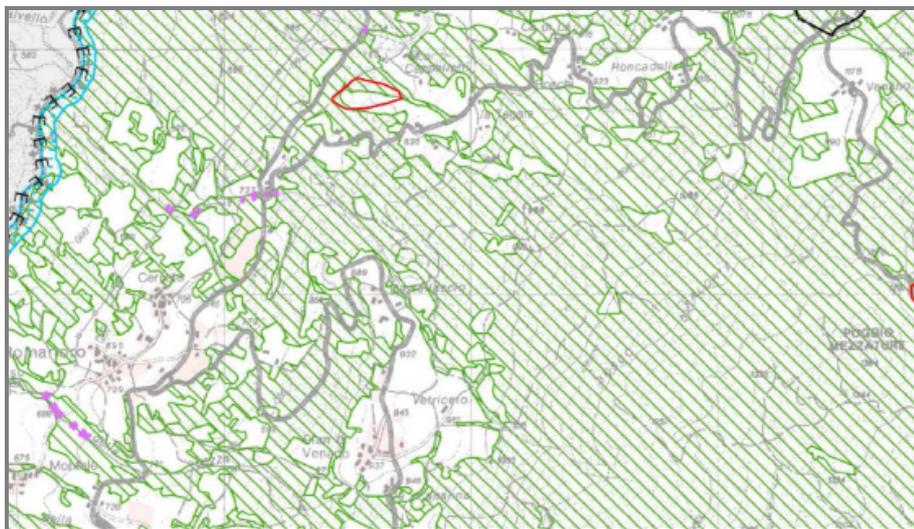
### **Ambito di ripristino di Mulino Cappelletti**

- Carta della Tutela delle Risorse Paesistiche e Storico - culturali - Tavola 1.1.9 (Tavola 2 del P.A.E.) - Scala 1:25.000;



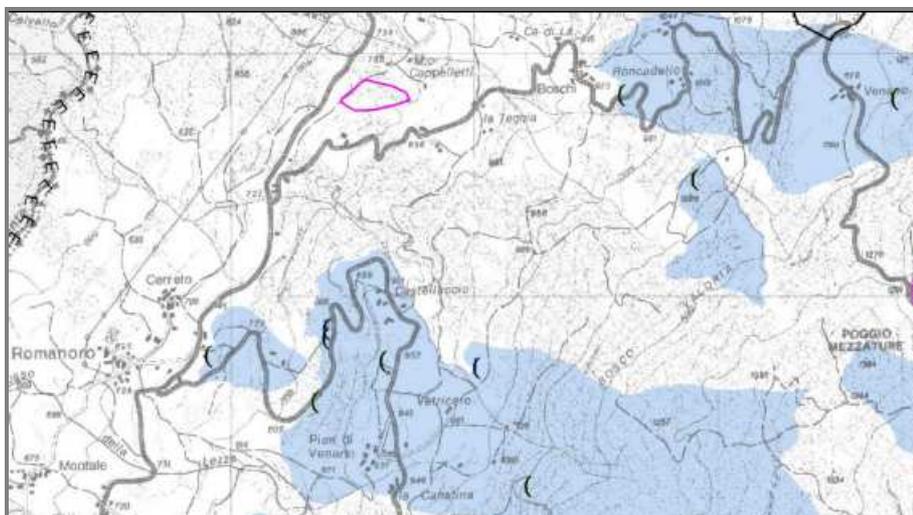
Non sono individuati vincoli.

- Carta della Tutela delle Risorse Naturali, Forestali e della Biodiversità del Territorio - Tavola 1.2.9 (Tavola 3 del P.A.E.) - Scala 1:25.000;



La metà nord dell'Ambito ricade all'interno di un'area perimetrata come "area forestale" (Art. 21).

- Carta delle Zone di Protezione delle Acque Superficiali e Sotterranee destinate al consumo umano - Tavola 3.2.6 (Tavola 4 del P.A.E.) - Scala 1:25.000;



Non sono individuati vincoli.

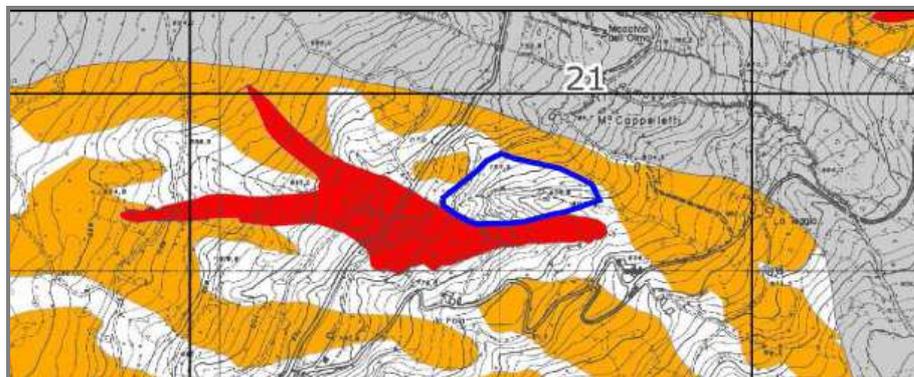
- Carta Forestale delle Attività Estrattive - Tavola 6.9 (Tavola 5 del P.A.E.) - Scala 1:25.000;



All'interno dell'Ambito non sono presenti boschi in cui non è ammessa l'attività estrattiva (Art. 19, c.1)

La metà nord dell'Ambito ricade all'interno di un'area perimetrata come "area forestale" (Art. 21).

- Carta delle Sicurezze del Territorio - Carta del Dissesto (Rischio da frana) - Tavole 2.1.14 e 2.1.15 (Tavole 7, 10, 12 e 14 del P.A.E.) - Scala 1:10.000;

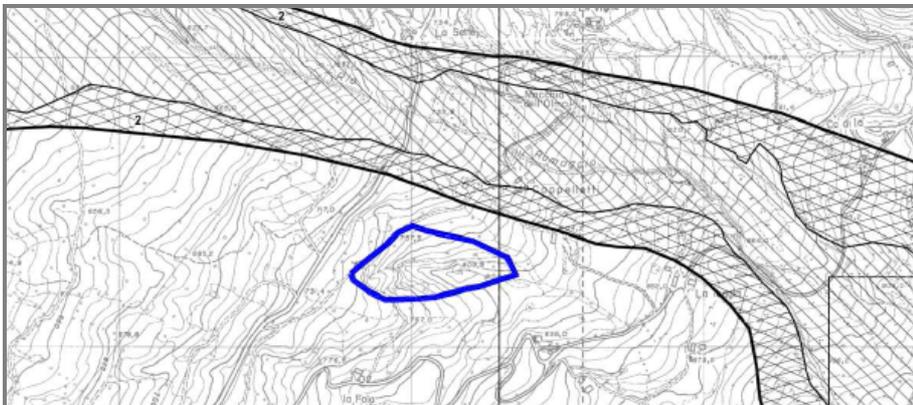


L'area è contigua a zone in dissesto cartografate, che risultano presenti

- oltre il confine sud dell'area di PAE (frana attiva)
- oltre i confini nord ed ovest dell'area di PAE (frane quiescenti)

Tuttavia all'interno dell'area considerata non si riscontrano dissesti.

- Carta delle Sicurezze del Territorio - Atlante delle Aree a Rischio Idrogeologico Elevato e Molto elevato - Schede 10 "Tolara - Sassatella - Pianelli" e 21 "Boschi di Valoria" (Tavole 8 e 15 del P.A.E.) - Scala 1:10.000;



L'area non risulta compresa all'interno dell'"Atlante delle aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato". A nord dell'area di PAE è presente l'area individuata nella Scheda 21 "Boschi di Valoria"

Tavola 3.3.2 "Rischio inquinamento acque: zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ed assimilate.

L'Ambito non ricade all'interno di zone vulnerabili da nitrati.

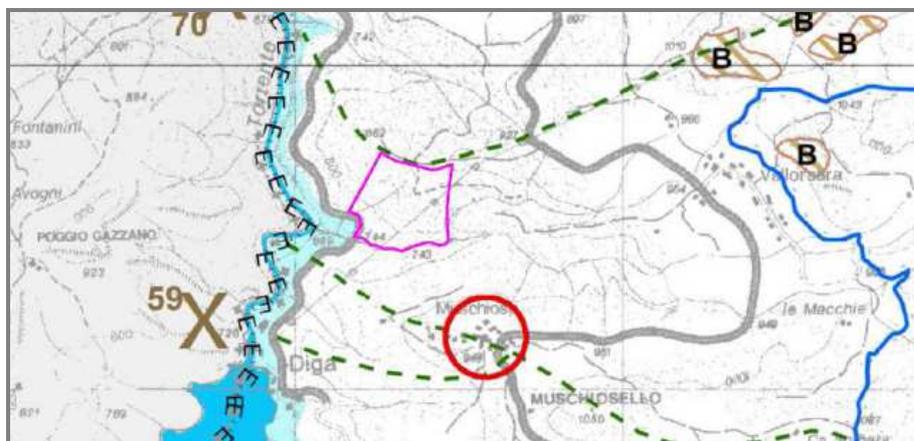
Tavola 6.9 "Carta forestale delle attività estrattive".



Non sono individuati vincoli.

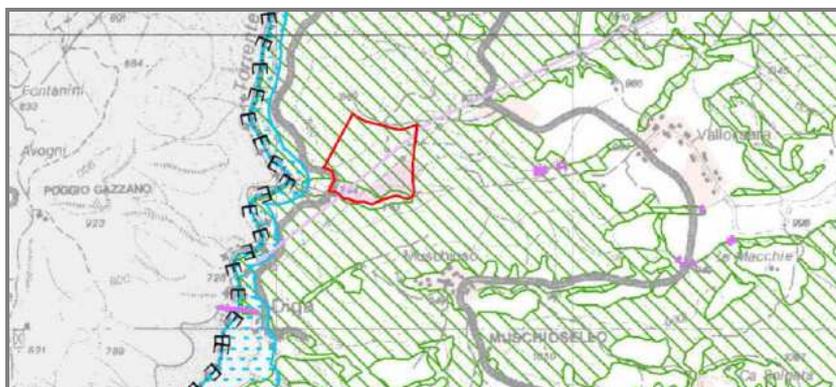
### A.E.C. Rio Muschioso

Tav. 1.1.9 - Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali.



Il confine nord del limite di P.A.E. per quest'ambito è molto vicino alla linea dei crinali minori (Art. 23c, c.1, lettera b)). Il crinale non verrà comunque interessato dall'attività estrattiva, dal momento che è vigente il limite di distanza di 10 m dal confine e la linea di crinale è posta ad una distanza superiore ai sopraccitati 10 m

Tav. 1.2.9 - Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio.



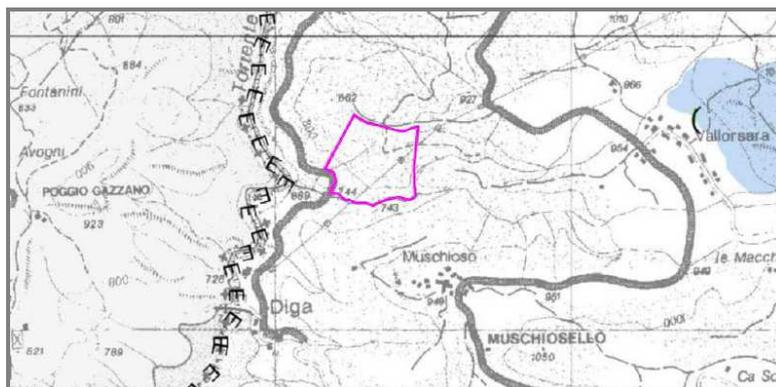
L'Ambito ricade all'interno di un'area perimetrata come "area forestale" (Art. 21).  
La porzione sud e sudest è compresa anche all'interno di "aree di escavazione di inerti".

Tav. 2.1.14 - Rischio da frana: carta del dissesto.



All'interno dell'area non sono presenti zone in dissesto.

Tavola 3.2.6 “Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”.

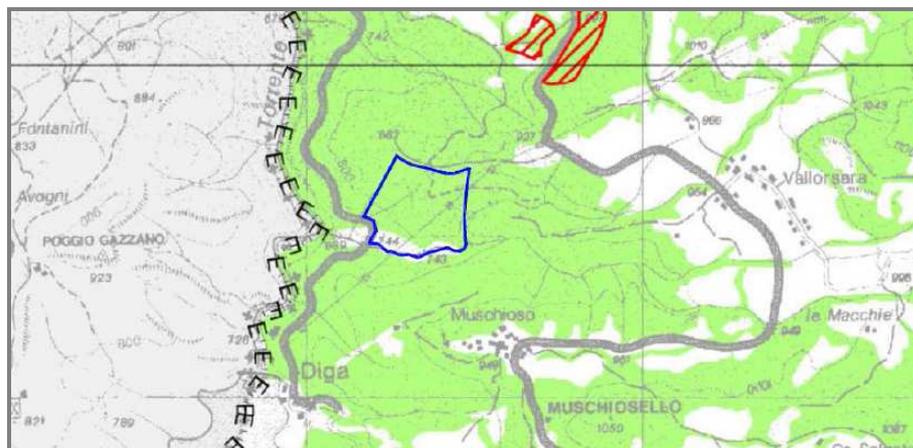


L'Ambito non ricade all'interno di zone di protezione.

Tavola 3.3.2 “Rischio inquinamento acque: zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ed assimilate.”

L'Ambito non ricade all'interno di zone vulnerabili da nitrati.

Tavola 6.9 “Carta forestale delle attività estrattive”.

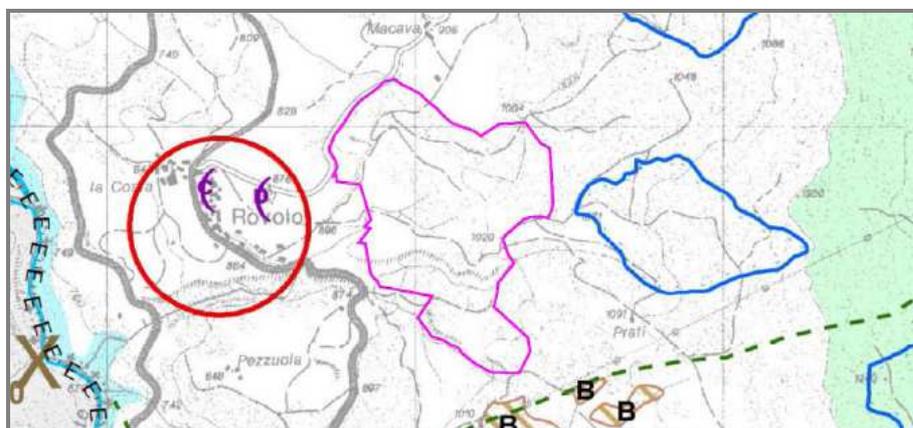


All'interno dell'Ambito non sono presenti boschi in cui non è ammessa l'attività estrattiva (Art. 19, c.1)

L'Ambito ricade all'interno di un'area perimetrata come “area forestale” (Art. 21).

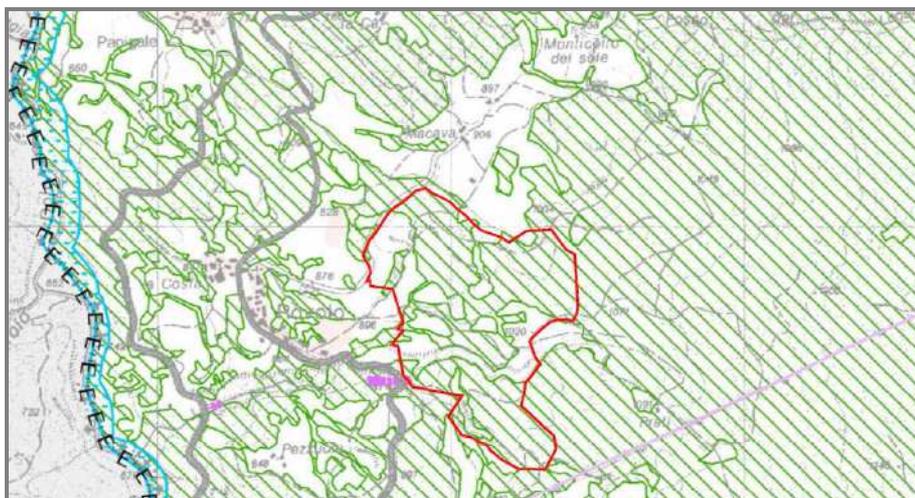
#### A.E.C. Macava

Tav. 1.1.9 - Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali.



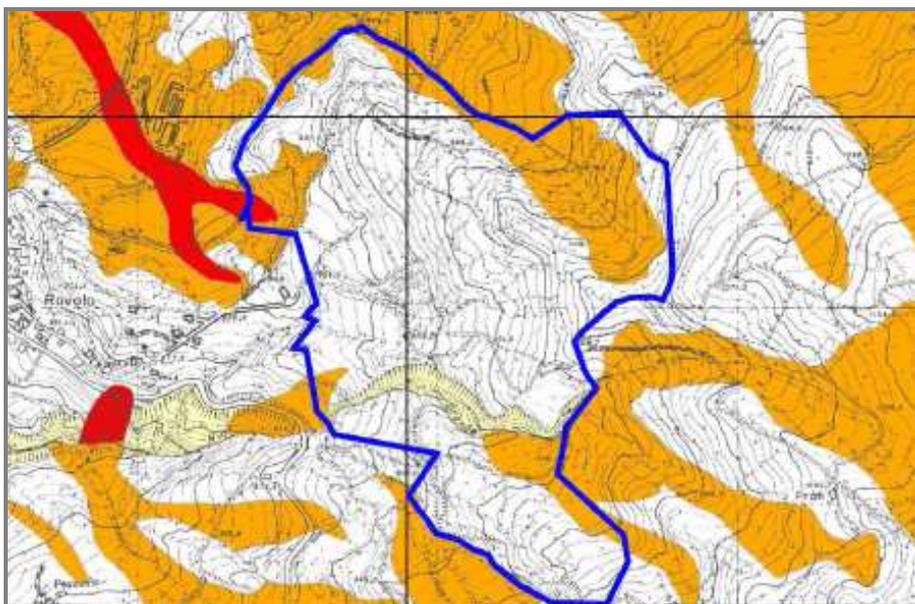
Non sono individuati vincoli

Tav. 1.2.9 - Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio.



La maggior parte dell'Ambito ricade all'interno di un'area individuata come "area forestale" (Art. 21).

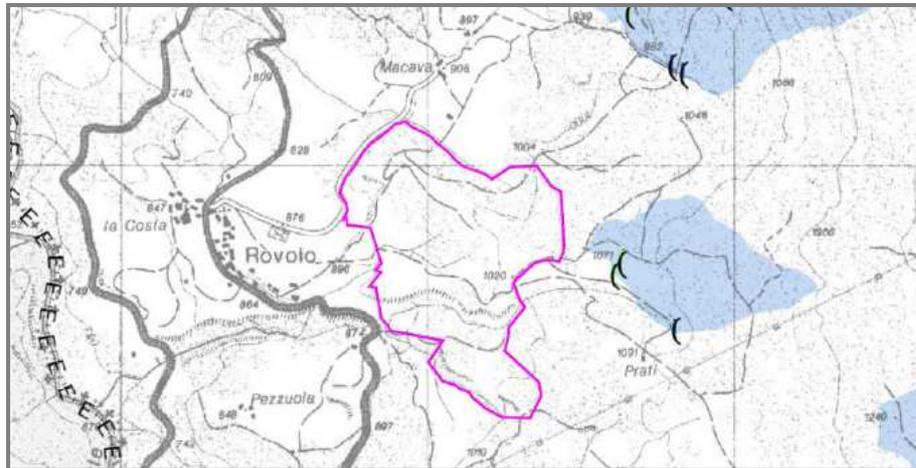
Tav. 2.1.14 - Rischio da frana: carta del dissesto.



All'interno dell'area sono presenti zone in dissesto e, in particolare:

- un'area potenzialmente instabile (Art. 16), lungo il corso d'acqua che attraversa l'A.E.C. (Rio Grande)
- quattro zone perimetrali interessate da frane quiescenti (Art. 15)
- una piccola porzione dell'ambito situata a nord-est interessata da una frana attiva (Art. 15).

Tavola 3.2.6 “Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”.



L’Ambito non ricade all’interno di zone di protezione.

Tavola 3.3.2 “Rischio inquinamento acque: zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ed assimilate.

L’Ambito non ricade all’interno di zone vulnerabili da nitrati.

Tavola 6.9 “Carta forestale delle attività estrattive”.

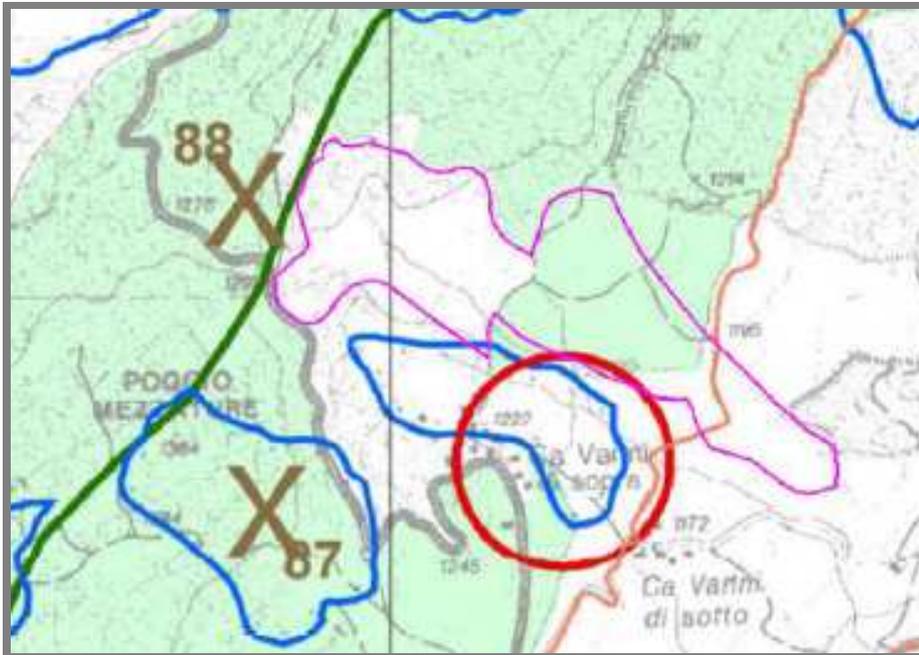


All’interno dell’Ambito, in una limitata porzione è presente un bosco in cui non è ammessa l’attività estrattiva (Art. 19, c.1). Di questo vincolo di tutela occorrerà tenere conto nel pianificare l’attività estrattiva dell’ambito.

La maggior parte dell’Ambito ricade all’interno di un’area perimetrata come “area forestale” (Art. 21).

### A.E.C. Poggio Mezzature

Tav. 1.1.9 - Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali.



1. Il confine nord del limite di P.A.E. per quest'ambito è molto vicino alla linea dei crinali (Art. 23c, c.1, lettera a) pur senza intersecarla. Il crinale non verrà comunque interessato dall'attività di sistemazione, dal momento che è vigente il limite di distanza di 10 m dal confine e che la linea di crinale è posta ad una distanza superiore ai sopracitati 10 m.
2. L'area di P.A.E. è parzialmente interessata nella zona sud-ovest dall'Art. 12B "Area di possibile alimentazione delle sorgenti". Si tratta di un vincolo non ostativo all'attività di ripristino, ma che impone misure di salvaguardia e di protezione per gli acquiferi. L'area interessata ha un'estensione pari a circa 100 mq e rientra, in ogni caso, all'interno dell'"Atlante delle aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato" nella Scheda 10 "Tolara-Sassatella-Pianelli" come "zona 2", in cui non è prevista alcuna attività.
3. Esternamente all'area, in una zona interessata da una pregressa attività estrattiva, è situato il "patrimonio geologico" Art. 23D identificato con il n° 88 "Argilliti dell'Uccelliera". Si tratta di una perimetrazione contenuta nel "Catasto dei geositi di rilevante importanza scientifica, paesaggistica e culturale" di cui all'art. 3 della L.R. 9/2006 redatto dalla Regione, che interferisce con il settore Ovest dell'AEC già presente nel PAE vigente, nel quale sono previsti esclusivamente interventi di

ripristino. L'art. 23D, in ogni caso, assegna al Comune la competenza a recepire ed integrare nello strumento urbanistico generale i "beni geologici" ubicati nel proprio territorio, definendo una specifica disciplina di tutela, con riferimento alle disposizioni di cui alla L.R 9/2006. Come riportato in precedenza, la porzione di area interessata dal "Geosito" è comunque ubicata in un'area oggetto di una pregressa attività estrattiva esterna all'area di AEC che non è interessata dall'ampliamento dell'ambito.

4. L'AEC presente nel vigente PAE ed un ampio settore dell'ampliamento proposto rientrano in terreni ubicati al di sopra della quota dei 1.200 metri. Il vigente PTCP all'art. 19, comma 1, stabilisce la non ammissibilità delle attività estrattive, tra altri ambiti, nel "sistema dei crinali per i terreni siti ad altezze superiori ai 1200 m.". Tuttavia, l'AEC di Poggio Mezzature non è compreso nel "sistema dei crinali" ma ricade all'interno del "Sistema collinare", normato dall'art. 20 del PTCP - Sistema dei crinali e sistema collinare, ove al comma 2, lett. c) si prevede una possibilità di deroga:

*"il presente Piano individua di norma la quota dei 1.200 metri s.l.m. come limite storico all'insediamento umano stabile al di sopra del quale prevedere solo infrastrutture e attrezzature di cui al successivo comma 3, attrezzature scientifiche, strutture per l'alpeggio, rifugi, percorsi e spazi di sosta per mezzi non motorizzati, nonché la prosecuzione delle attività estrattive di tipo artigianale, purché non ricomprese in zone di tutela naturalistica e in zone di particolare interesse paesaggistico ambientale, ferma restando la verifica della compatibilità paesistico ambientale da parte della pianificazione di settore provinciale ed esclusivamente al fine di consentire un adeguato recupero morfologico e la riqualificazione delle aree interessate."*

L'attività estrattiva nell'area di Poggio Mezzature rientra sicuramente nella casistica prevista dal sopraccitato art. 20 del PTCP, in quanto:

- a. L'area è compresa all'interno del sistema collinare
- b. l'attività era sicuramente già autorizzata prima dell'adozione del PTPR, dato che ha avuto inizio nel 1979, (Autorizzazione del Comune di Frassinoro n° 2943 del 07/10/1979), ed è stata nuovamente autorizzata con delibera del Consiglio Comunale di Frassinoro n. 61 del 29.05.1982, quindi in epoca anteriore all'adozione del PTPR;
- c. l'attività ha una dimensione limitata, essendo esercitata esclusivamente allo scopo di rifornire lo stabilimento ceramico locale (il materiale non viene

rivenduto a terzi), viene esercitata esclusivamente nei mesi estivi ed i quantitativi di materiale estratto annualmente sono estremamente limitati;

- d. il materiale utilizzato nello stabilimento ceramico locale non è in alcun modo reperibile in altre aree. Si tratta infatti delle “Argilliti dell’Uccelliera”, argilliti varicolori che costituiscono la base stratigrafica di Poggio Mezzature e affioranti nei dintorni di M. Modino. Sono costituite da fitte e sottili alternanze, generalmente centimetriche, di siltiti grigio-verdastre e argille rosse. Meno frequentemente sono presenti alternanze sottili di arenaria verde a grana fine. Le Argilliti dell’Uccelliera possiedono elevati tenori in ferro, bassissimi tenori in carbonati, un limitato contenuto in acqua e un indice di plasticità decisamente basso ( $I_p < 20$ ). Sono proprio le caratteristiche chimiche e mineralogiche che rendono prezioso e unico questo materiale per l’impiego nell’industria ceramica locale.

5. La parte centrale del perimetro di PAE (zona di ampliamento) ricade all’interno di un’area classificata come “zona di particolare interesse paesaggistico e ambientale” (Art. 39). Le zone vincolate ai sensi dell’art. 39 del PTCP (vedi Figura 2) non risultano elencate tra quelle poste a divieto per le attività estrattive, ai sensi dell’art. 19, comma 1 delle Norme del PTCP, e non risultano nemmeno vietate ai sensi dell’art. 39. Gli interventi in quest’area dell’ambito saranno condotti nel rispetto della disciplina delle Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale, la quale prevede che ogni azione intrapresa deve mantenersi il più possibile vicina alla struttura e alla morfologia originaria del territorio, comunque senza alterarne gli elementi caratteristici.”

6. ART. 44A Elementi di interesse storico-testimoniale: viabilità storica

La parte più a valle della parte di ampliamento dell’ambito è intersecato da un tratto di “viabilità storica” vincolata a sensi dell’art. 44A del PTCP.

Il comma 1 dell’art. 44A stabilisce che:

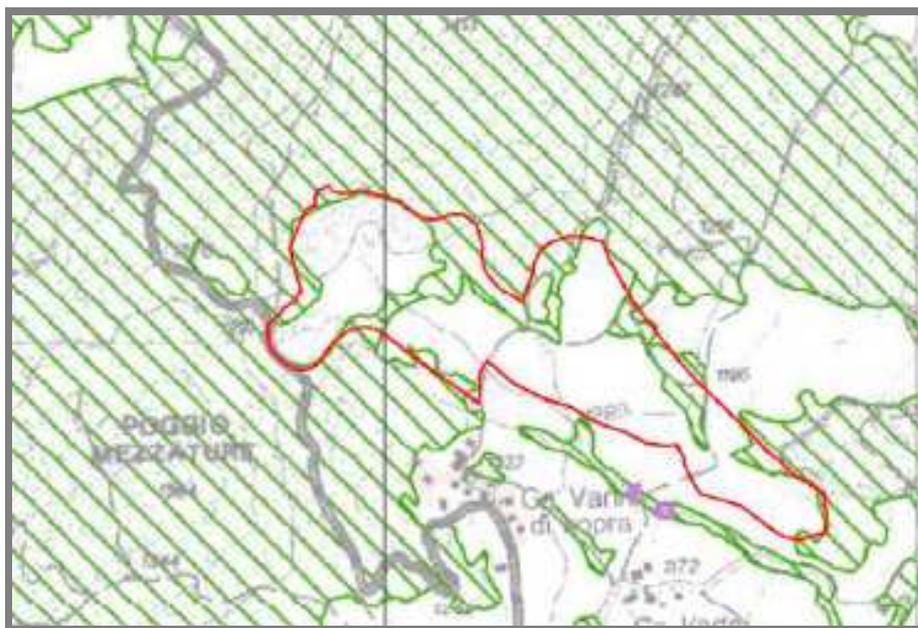
*“L’individuazione della Carta 1.1 costituisce documentazione analitica di riferimento che i Comuni in sede di variante generale o di variante di adeguamento alle disposizioni del presente Piano devono verificare al fine di assegnare in funzione dell’importanza storica, delle attuali caratteristiche e dell’attuale funzione svolta di diversi elementi, su quali di essi articolare opportune discipline con riferimento agli indirizzi di cui al presente articolo.”*

Sempre nell’art. 44 A, comma 5, si stabilisce che nella realizzazione delle opere indicate alle lett. a) e b) “vanno evitate alterazioni significative della riconoscibilità dei tracciati storici e la soppressione degli eventuali elementi di arredo a questi

strettamente connessi e le pertinenze di pregio quali filari alberati, piantate, ponti storici in muratura ed altri elementi similari.”.

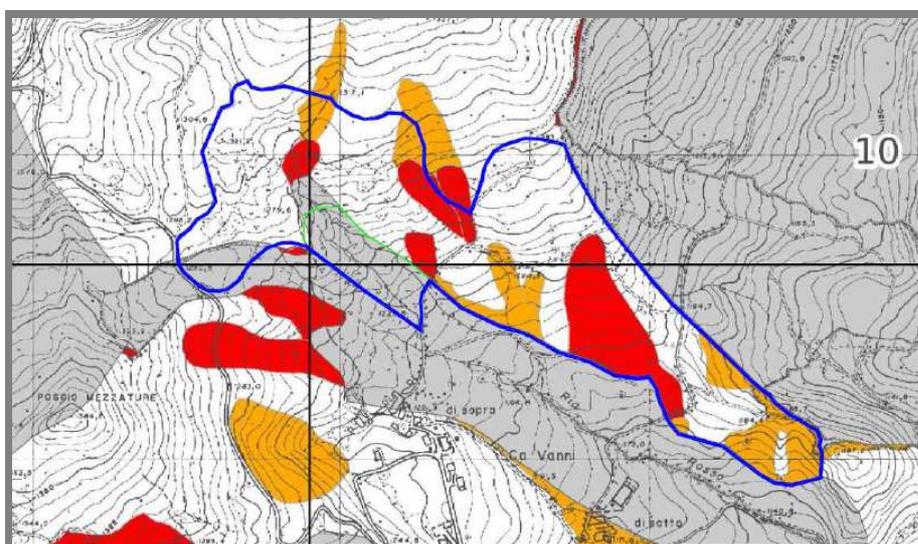
La presenza della viabilità storica non risulta essere ostativa dell'attività estrattiva nell'area, data anche l'assenza di elementi di arredo della stessa. In fase di pianificazione dovranno essere prese tutte le precauzioni per il ripristino della viabilità conservandone il tracciato una volta terminata l'attività estrattiva.

Tav. 1.2.9 - Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio.



La parte centrale della parte dell'AEC esistente ed una parte dell'area di espansione ricadono all'interno di un'area classificata come “area forestale” (Art. 21).

Tav. 2.1.15 - Rischio da frana: carta del dissesto.



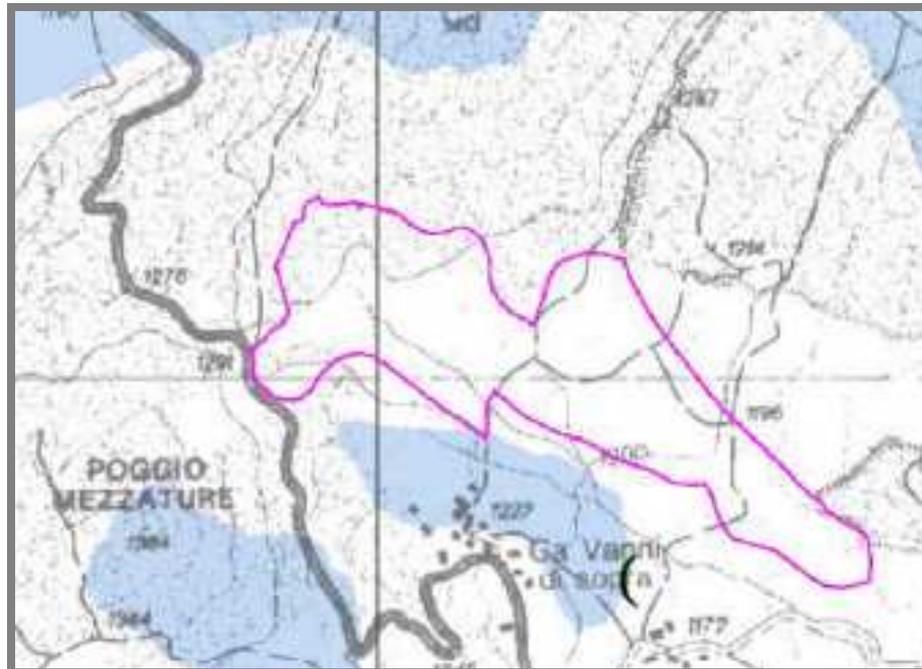
Si rileva come all'interno della perimetrazione siano presenti diverse aree in frana quiescente o attiva. Ai sensi dell'art. 19 del PTCP (Particolari disposizioni relative alle Attività estrattive) non si rileva un divieto ai sensi delle disposizioni di cui al comma 1, che elenca le Zone in cui è posto divieto alle attività estrattive. In tali aree tuttavia debbono essere comunque rispettate le disposizioni complessivamente contenute nell'art. 15 dello stesso PTCP, con particolare riferimento al comma 3, il quale recita: *“Nelle aree interessate da frane attive di cui al comma 1, 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 comma 1, lettera a. è favorita l'evoluzione naturale della vegetazione”*.

Al fine di ridurre il rischio idrogeologico, nelle aree di cui al comma 1, lettere a. e b. le pratiche colturali 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.”

L'attività nell'area dovrà essere finalizzata al consolidamento delle aree in dissesto, vincolando la stima dei volumi estraibili alla loro compatibilità con la modellazione dei versanti ai fini del loro consolidamento. Il recupero dovrà prevedere la piantumazione finale di essenze arbustive/arboree autoctone, in aggiunta ad interventi di drenaggio, consolidamento ecc., come del resto già realizzato nella parte di AEC esistente.

Una limitata porzione dell'AEC (all'interno del perimetro dell'Ambito già delimitato nella precedente Variante al PAE 2000) è interessata da alcune frane attive e quiescenti, e dissesti classificati come “Aree a rischio idrogeologico molto elevato” dal vigente PAI dell'Autorità di bacino del Fiume Po. Quest'ultimo recepisce la disciplina derivante dal PAI al riguardo delle “Aree a rischio idrogeologico molto elevato”; dalla lettura dei commi 3 e 4, dell'art. 18A si evince che le attività estrattive non risultano elencate tra gli interventi “esclusivamente ammissibili”. L'interferenza di tali aree sussiste esclusivamente per una limitata porzione dell'AEC esistente, in cui non sono previsti interventi estrattivi.

Tavola 3.2.6 “Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”.



L’Ambito non ricade all’interno di zone di protezione.

L’area di P.A.E. è parzialmente interessata nella zona sud-ovest dall’Art. 12B “Area di possibile alimentazione delle sorgenti”. Si tratta di un vincolo non ostativo all’attività estrattiva, ma che impone misure di salvaguardia e di protezione per gli acquiferi. La zona interessata ha un’area pari a circa 100 mq.

Tavola 3.3.2 “Rischio inquinamento acque: zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ed assimilate.

L’Ambito non ricade all’interno di zone vulnerabili da nitrati.

Tavola 6.9 “Carta forestale delle attività estrattive”.



All'interno dell'AEC esistente e nell'area di ampliamento non sono presenti boschi in cui non è ammessa l'attività estrattiva (Art. 19, c.1)

La parte centrale dell'AEC esistente ed una parte dell'ampliamento ricadono all'interno di un'area perimetrata come “area forestale” (Art. 21).

Le aree individuate non risultano quindi prive di vincoli, che tuttavia, come descritto in precedenza, non risultano essere di assoluto impedimento all'attività estrattiva.

Per l'AEC di Poggio Mezzature l'ampliamento viene previsto in quanto non risulta altrimenti soddisfacibile il fabbisogno dei materiali necessari (argilliti rosse) nei quantitativi pianificati.

### 2.2.2 P.I.A.E.

Il P.I.A.E. 2009 vigente, approvato con deliberazione del Consiglio provinciale n. 46 del 18 marzo 2009, ha individuato i seguenti volumi totali per i diversi materiali:

COMUNE DI FRASSINORO RIEPILOGO POLI E AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI VARIANTE GENERALE AL PIAE 2008			
DENOMINAZIONE	Volume residuo da autorizzare da PIAE 1996-2007 al 31-12-2007	Volume Variante Generale	Volume Variante Generale più residuo da autorizzare da PIAE 1996-2007 al 31-12-2007
<b>MATERIALE ESTRATTO DA CAVE DI MONTE</b>			
3 AEC	200.000	200.000	400.000
<b>VOLUME TOTALE DI MATERIALE ESTRATTO DA CAVE DI MONTE PIANIFICATO NEI 3 AEC</b>	<b>200.000</b>	<b>200.000</b>	<b>400.000</b>
<b>PIETRA DA TAGLIO</b>			
1 AEC	5.000	100.000	105.000
<b>VOLUME TOTALE DI PIETRA DA TAGLIO PIANIFICATO NELL'AEC</b>	<b>5.000</b>	<b>100.000</b>	<b>105.000</b>
<b>ARGILLE PER CERAMICHE</b>			
2 AEC	260.000	0	260.000
<b>VOLUME TOTALE DI ARGILLE PER CERAMICHE PIANIFICATO NEI 2 AEC</b>	<b>260.000</b>	<b>0</b>	<b>260.000</b>

Tabella n. 1 - Riepilogo poli e ambiti estrattivi comunali - Tratto da P.I.A.E. della Provincia di Modena 2009, Volume 3 - Quadro conoscitivo, pag. 139.

Nella tabella n. 2 sono precisati i quantitativi di materiali utili estraibili assegnati dal P.A.E. vigente e quelli previsti dal P.A.E. 2011, in accordo con le previsioni di P.I.A.E.

A.E.C.	Materiale estraibile	Quantità mc	Quantità Previste nuovo P.A.E.
Denominazione			mc
Macava	Inerti di Monte	170.000	220.000
	Argille	160.000	60.000
Rio Muschioso	Pietra da Taglio	5.000	105.000
	Inerti di Monte	/	150.000
Poggio Mezzature	Argille	100.000	200.000
<b>Ambiti di Ripristino</b>			
Mulino Cappelletti	Inerti di Monte	30.000	30.000

Tabella n. 2 - A.E.C. e Ambiti di ripristino nel Comune di Frassinoro previsti dal P.A.E. vigente

Degli A.E.C. sopra elencati nessuno è attualmente in corso di attuazione.

### **2.2.3 PRG del Comune di Frassinoro**

#### **Ambito di Ripristino Mulino Cappelletti**

L'ambito di ripristino morfologico è identificato nel P.R.G. attualmente vigente come Zona Omogenea D7 "Zona per l'esercizio di cave" (Art. 24 PRG vigente). Tale ambito infatti è stato oggetto di un'antica attività estrattiva

#### **A.E.C. Rio Muschioso**

Nella perimetrazione 2011 l'ambito è, identificato nel P.R.G. attualmente vigente:

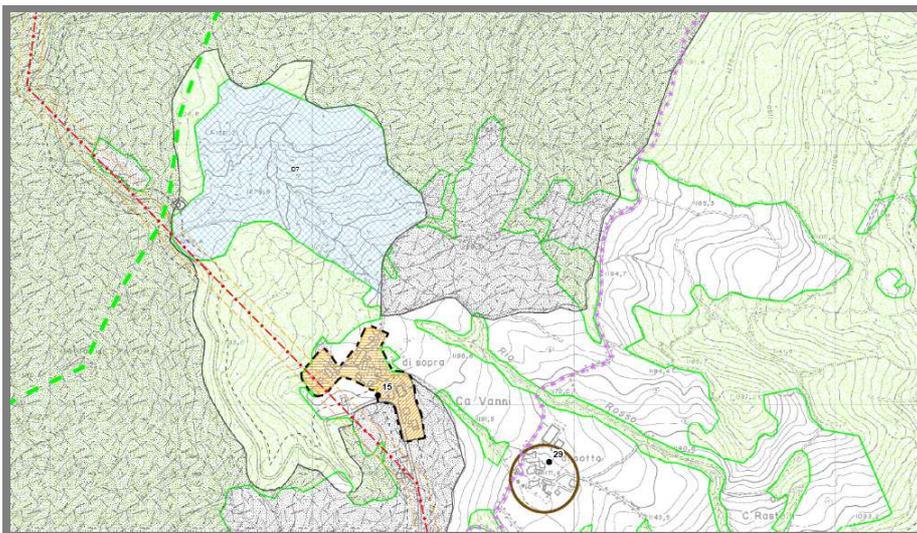
- In parte come Zona Omogenea D7 "Zona per l'esercizio di cave" (Art. 24 PRG vigente)
- In parte ricade all'interno di una Zona di Tutela Naturalistica (Art. 12.7 Norme Tecniche PRG). La zona di tutela naturalistica non è presente all'interno degli strumenti di pianificazione sovraordinati. Anche questo ambito è stato oggetto di un'antica attività estrattiva.

#### **A.E.C. Macava**

L'ambito è identificato nel P.R.G. attualmente vigente:

- in parte come Zona Omogenea D7 "Zona per l'esercizio di cave" (Art. 24 PRG vigente)
- in parte come Zone agricole di tutela ordinaria dei caratteri ambientali bacini e corsi d'acqua E3.1 (Artt. 12, 25, 26, 27, 28, 29, 30 PRG vigente).

#### **Ambito di Ripristino di Poggio Mezzature**



L'AEC attuale è identificato nel P.R.G. attualmente vigente come Zona Omogenea D7 "Zona per l'esercizio di cave" (Art. 24 PRG vigente).

L'area destinata al futuro ampliamento comprende diverse aree classificate come:

E1 - Zone agricole normali

E2 - Zone agricole di valore paesistico ambientale

E3.2 - Zone boscate

Come indicato in precedenza, questa variante al P.A.E., comprensiva di tutti gli elaborati cartografici, costituisce, a tutti gli effetti, uno strumento urbanistico con natura di variante rispetto al vigente P.R.G.

### **2.3. Lineamenti generali del territorio comunale**

#### **2.3.1. Superficie, rilievo, idrografia**

Il territorio comunale di Frassinoro è situato nella parte più meridionale della Provincia di Modena, tra le valli dei torrenti Dolo e Dragone, al confine con le provincie di Reggio Emilia (ovest) e di Lucca (sud-ovest); sul lato orientale e settentrionale si sviluppano inoltre i territori comunali di Pievepelago (sud-est), Palagano e Montefiorino (nord e nord-est). Il territorio comunale è totalmente montuoso, con quote che vanno da un minimo di 502 m s.l.m. a valori massimi di 1.708 m s.l.m.; il capoluogo si trova ad un'altitudine di 1.131 m s.l.m.

L'estensione complessiva del territorio comunale è pari a 95,99 Km<sup>2</sup>, occupando il 7° posto come estensione territoriale all'interno della Provincia di Modena.

L'idrografia locale è imperniata sul corso dei Torrenti Dolo, al confine con le Provincia di Reggio Emilia, e Dragone, sul versante est del territorio comunale.

#### **2.3.2. Clima**

Nel territorio del comune di Frassinoro, a causa della morfologia dello stesso, si riscontrano tutte le diverse tipologie climatiche che caratterizzano l'Appennino modenese:

##### Fascia supramediterranea

Si estende dalle prime pendici collinari fino a 800 - 1.000 m di quota. In questa fascia si trovano ampie variazioni di condizioni climatiche, dovute sia alle escursioni altitudinali, sia alla diversa esposizione dei versanti.

##### Fascia montana oceanica

Si sviluppa a contatto con la fascia supramediterranea e il limite superiore arriva ai 1.600 - 1.700 m. Il clima è abbastanza freddo e umido, grazie alle precipitazioni relativamente abbondanti.

#### Fascia boreale subalpina

Questa fascia climatica tocca un'altitudine di circa 1.800 m di quota. La caratterizzano temperature medie annue piuttosto basse e una permanenza di neve sul suolo, spesso prolungata. Tali condizioni sono presenti solo in poche località dell'Appennino modenese.

#### **2.3.3. Geologia**

La geologia dell'area è descritta più dettagliatamente nel Fascicolo 2 - Relazione geologico-mineraria.

Nell'Appennino Settentrionale si possono ricostruire diverse successioni sedimentarie d'origine marina, dalle quali si sarebbero formate le diverse falde tettoniche che costituiscono l'attuale catena montuosa. Le principali unità tettoniche che formano il prisma d'accrescimento appenninico settentrionale attualmente identificate e generalmente accettate dai diversi Autori (da: note illustrative F.235) sono costituite, dall'alto verso il basso da:

LA SUCCESSIONE EPILIGURE E LE UNITÀ LIGURI, che comprende le seguenti unità:

- Successione Epiligure
- Unità Monghidoro
- Unità Venano
- Unità Ofiolitica della Val Baganza
- Unità Caio
- UNITÀ SUBLIGURE che comprende:
- Unità Canetolo

UNITÀ TOSCANE E ULTRATOSCANI, SCAGLIE DEL SECCHIA E SUCCESSIONE DEL CERVAROLA

- Unità Modino: Sotto-Unità Ventasso e Scaglie del Fosso dei Bibbi
- Scaglie del Secchia
- Successione del Cervarola
- Unità Modino: Sotto-Unità Modino Pievepelago
- Falda Toscana

Queste diverse "unità tettoniche" di diverso rango, che affiorano all'interno del territorio del Comune di Frassinoro, possono essere ricondotte a due processi strutturali distinti (da: note illustrative al F. 235):

- una successione di fasi tettoniche che hanno interessato essenzialmente le successioni del Dominio oceanico ligure culminando nell'Eocene medio con la costruzione dell'impilamento delle Unità Liguri (Insieme ligure). La geometria e le caratteristiche di questa fase sono ancora oggetto di discussione (BOCCALETTI et alii, 1971; ELTER & PERTUSATI, 1973; HACCARD et alii, 1972; PRINCIPI & TREVES, 1984; ELTER & MARRONI, 1992; PLESI et alii, 1994).
- un processo di tettonizzazione posteriore all'Eocene superiore, che per le unità del settore interessato ha avuto i suoi momenti culminanti all'Oligocene superiore-Miocene inferiore medio (BOCCALETTI et alii, 1981; CARMIGNANI et alii, 1978; CHICCHI & PLESI, 1991b; 1992), dando luogo al sovrascorrimento dell'Insieme ligure sui domini esterni e alla individuazione delle unità subliguri e toscane s.l.. Durante questa stessa fase è avvenuto il processo di segmentazione della Falda toscana, della successione del Cervarola e di una parte delle unità già sovrascorse su di esse in una serie di "elementi tettonici" collegati con sovrascorrimenti minori ma comunque di ordine chilometrico. Un ruolo fondamentale nella messa in posto dell'alloctono sulle successioni di avanfossa tosco-umbre è stato svolto dall'Unità Modino che fra il limite Oligo-Miocene e la fine del Burdigaliano (o inizio del Langhiano) ha sempre funzionato come livello di scorrimento principale sul fronte e alla base dell'alloctono stesso, (COSTA et alii, 1998).

Il modello del prisma d'accrezione (Treves, 1984) descrive la pila delle falde tettoniche che formano l'Appennino Settentrionale, con le Liguridi che sovrastano geometricamente l'Unità subligure che, a sua volta, si colloca al di sopra della Falda toscana, ecc.

L'attuale distribuzione geografica delle diverse unità tettoniche e delle successioni sedimentarie, secondo fasce subparallele alla direzione del crinale appenninico principale (NO-SE), riflette sostanzialmente la strutturazione a grande scala della catena (prisma d'accrezione), sottolineando anche l'effetto della tettonica estensionale più recente (ultimi 5-7 milioni di anni), che ha comportato l'apertura del Mar Tirreno e interessato soprattutto le regioni situate a meridione o a cavallo dello spartiacque appenninico principale. Pertanto, si riconoscono fasce di territorio, disposte all'incirca NO-SE, formate da rocce ascrivibili a successioni stratigrafiche distinte che, nell'Appennino modenese, sono, da S verso N, le Unità della Falda Toscana, l'Unità Sestola-Vidiciatico, il Supergruppo del Sambro e il Supergruppo del Baganza. Al di sopra delle Liguridi, in territorio modenese, sono poi presenti terreni riferibili alla Successione Epiligure, che costituiscono le zone rilevate di Pavullo, di Guiglia, di Zocca, di Montese, di Pigneto, di Montebanzone e di

Montegibbio, con spessori complessivi che in certi casi ammontano a diverse centinaia di metri.

#### **2.3.4. Stabilità dei versanti**

Nel territorio del Comune di Frassinoro le aree in dissesto figurano soprattutto ove affiorano terreni argillosi (creep, scollamenti e movimenti lenti del suolo, colate e scivolamenti, scorrimenti rotazionali), nei quali spesso figurano anche erosioni idriche diffuse o incanalate, calanchi ecc.

In particolare, i dissesti di maggiori dimensioni si verificano dove si riscontrano rocce "serbatoio", rocce fratturate e/o ammassi di detrito in cui si ha un accumulo di falde acquifere, in posizione topograficamente superiore ad argille o argilliti su cui inducono aumenti delle pressioni interstiziali, fenomeni di plasticizzazione e di rimobilizzazione ed intensi episodi erosivi e di ruscellamento concentrato. Dove invece sono presenti depositi flyschiodi o formazioni lapidee i fenomeni franosi sono meno diffusi (frane di crollo, disgaggi e scivolamenti di cunei rocciosi, scorrimenti ecc.).

#### **2.3.5. Permeabilità dei terreni**

Nel Comune di Frassinoro è presente un complesso mosaico di formazioni litologiche di varia natura, estensione, permeabilità ed età, giustapposte dalle vicissitudini statigrafiche e tettoniche all'origine del territorio. Questo condiziona e rende variabili da luogo a luogo le capacità di assorbimento e di ritenuta idrica dei terreni e, quindi, il rapporto tra il deflusso superficiale e la penetrazione dell'acqua meteorica nel sottosuolo.

Le sole masse litologiche con un grado maggiore o minore di permeabilità sono però rappresentate dai depositi alluvionali terrazzati o di fondovalle oppure da affioramenti di rocce molto fratturate, coltri detritiche ecc. Solo in queste zone le infiltrazioni idriche nel sottosuolo possono divenire anche significative e possono così formarsi falde freatiche, contraddistinte da escursioni stagionali più o meno ampie.

#### **2.3.6. Vegetazione**

Lo sviluppo delle comunità vegetali dell'Appennino modenese è legato a numerosi fattori, sia ambientali che antropici. Elementi come l'altitudine, l'orientamento dei versanti, la tipologia del substrato e la capacità di drenaggio del terreno sono fattori ambientali che devono la loro origine a processi geomorfologici che si sono susseguiti nel tempo e nello spazio, mentre processi che producono alterazione o eliminazione della copertura vegetale quali disboscamento, colture agrarie o attività zootecniche intensive sono dovuti prevalentemente dall'attività umana. Questi fattori producono col tempo modificazioni chimiche, fisiche e biologiche del substrato, con conseguenti alterazioni microclimatiche, che si ripercuotono sull'ambiente.

La distribuzione delle specie vegetali e delle loro comunità non avviene mai in maniera casuale, ma seguendo specifici schemi e specifiche tolleranze ambientali. Ogni formazione vegetale è immersa in un dominio fitoclimatico naturalmente evolvente che, in assenza di fattori antropici di disturbo, tende a fasi più stabili, in equilibrio con l'ambiente che lo circonda. In riferimento alle fasce climatiche riportate al precedente punto 2.3.2 si possono distinguere:

#### Fascia supramediterranea

Questa situazione climatica determina la presenza una grande varietà vegetazionale; in queste aree infatti, si possono rinvenire formazioni boschive dominate da querce e boschi misti con prevalenza di carpino nero, accompagnato da orniello, maggiociondolo e nocciolo, mentre lungo i corsi d'acqua sono presenti salici e pioppi bianchi. Negli ambienti maggiormente disturbati dall'uomo è rilevante la presenza di boschi di castagno e di robinia.

#### Fascia montana oceanica

Sono presenti boschi dove il faggio è predominante, seguito da ontano bianco e frassino comune. In aree precedentemente deforestate e successivamente destinate a pascolo inoltre si incontrano comunità arbustive con predominanza di ericacee e leguminose. Nella fascia montana superiore la brughiera è formata da ginestra dei carbonai, da ginepro comune e da bassi arbusteti a mirtillo (vaccinetti).

#### Fascia boreale subalpina

In questa fascia si hanno diversi tipi di praterie ed arbusteti nei quali si possono trovare brachiopodieti, nardeti e vaccinetti. Nelle vallette nivali si possono riconoscere fitocenosi costituite da briofite, licheni e piante erbacee di piccola taglia.

### **2.3.7. Aree di particolare rilevanza**

Le aree individuate non interessano aree di particolare rilevanza ambientale, culturale o paesaggistica. Vedere il Fascicolo 5 - Tavole, Tavola 2 ed il successivo paragrafo 6.4 - Elementi significativi del territorio, zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale.

### 3. Definizione degli obiettivi

#### 3.1. Obiettivi del P.A.E.

Nell'elaborazione del presente P.A.E., com'è già stato detto, sono stati seguiti gli obiettivi del P.I.A.E. 2009 della Provincia di Modena e perseguiti, nelle attuazioni di competenza, gli stessi obiettivi. Nella pianificazione sovraordinata le aree estrattive sono state scelte, con le rispettive quantità estraibili, tenendo conto delle esigenze produttive, ma ponendo in primo piano la necessità di tutelare il patrimonio culturale, ambientale e paesistico del territorio di pertinenza. A tale scopo sono state motivatamente escluse ampie superfici dall'attività estrattiva e sono state definite in via preliminare le opportune modalità di recupero ambientale per le aree poi effettivamente zonizzate.

Nelle scelte della pianificazione infraregionale sono stati considerati prioritari i seguenti punti:

1. "Soddisfare il fabbisogno di materie prime"

Tale obiettivo è da perseguire attraverso due specifiche azioni:

- a) la valutazione del fabbisogno di inerti, secondo il principio di autosufficienza,
- b) la semplificazione delle procedure amministrative per i piani estrattivi.

2. "Limitare il consumo di risorse e territorio"

Nella pianificazione territoriale si è deciso di conseguire l'obiettivo n° 2 attraverso diversi obiettivi specifici ed azioni:

- a) Promuovere l'uso dei materiali sostitutivi ed alternativi agli inerti pregiati di cava
- b) Valutare la possibilità di applicare profondità di scavo differenziate
- c) Dare priorità ai siti che presentano le migliori condizioni di utilizzo della risorsa
- d) Favorire l'uso dei materiali tradizionali e di provenienza locale

3. "Minimizzare gli impatti temporanei e permanenti"

Anche in questo caso nella pianificazione territoriale si è deciso di conseguire l'obiettivo n° 3 attraverso i seguenti obiettivi specifici ed azioni:

- a) Minimizzare gli spostamenti del materiale
- b) Tutela delle aree sensibili del territorio
- c) Assegnare priorità agli interventi su poli esistenti
- d) Garantire un adeguato recupero finale delle cave
- e) Qualificare gli ambiti fluviali e perfluviali

### **3.2. Zonizzazioni del presente P.A.E.**

Le quantità ed i materiali estraibili nelle aree inserite nel P.A.E. del Comune di Frassinoro, poste a confronto con le quantità previste dal P.I.A.E., sono precisate nella precedente Tabella 2.

L'ubicazione dei tre A.E.C. e dell'Ambito di Ripristino compreso nel P.A.E. del Comune di Frassinoro è precisata nell'inquadramento territoriale in scala 1:25.000 (Fascicolo 5, Tavola 1 - Scala 1:25.000). Le specifiche zonizzazioni su base C.T.R. e catastale sono, invece, evidenti sempre nel Fascicolo 5 Tavole 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23.

## **4. Individuazione degli effetti del piano**

Nella redazione del presente P.A.E. è stato approfondito lo studio delle zonizzazioni individuate dal P.I.A.E. nel territorio del Comune di Frassinoro ed è stata particolarmente curata la definizione di modalità d'attuazione compatibili con la situazione ambientale per quanto concerne sia gli interventi estrattivi, sia il successivo recupero ambientale.

## **5. Localizzazione alternative e mitigazioni**

Non sono state effettuate localizzazioni alternative a quelle del P.I.A.E. In merito alle mitigazioni si rimanda al cap. 6.

## 6. Studio di Bilancio Ambientale (S.B.A.)

La valutazione dell'impatto ambientale degli A.E.C. del Comune di Frassinoro è stata condotta mediante l'elaborazione di una matrice standardizzata di valutazione di impatto, derivante da quella di Leopold (1971) per le attività estrattive.

La metodologia è quella utilizzata anche nel PIAE della Provincia di Modena per lo Studio di Bilancio Ambientale dei singoli PAE comunali compresi all'interno della pianificazione. E' stata utilizzata per poter confrontare i risultati ottenuti dallo S.B.A. con quelli degli altri Poli ed Ambiti Estrattivi Comunali della Provincia di Modena.

La metodologia impiegata si basa sulla individuazione e sulla parametrizzazione di tre componenti ambientali: sottosuolo, ambiente idrico e paesaggio.

Per definire l'influenza che le attività estrattive hanno su queste tre componenti ambientali, sono stati utilizzati i seguenti sei fattori ambientali:

- 1) elementi significativi del territorio per le acque superficiali;
- 2) elementi significativi del territorio per le acque sotterranee;
- 3) elementi significativi del territorio per il paesaggio, zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale;
- 4) interferenza con gli insediamenti civili;
- 5) rischio idrogeologico;
- 6) sistemazione finale del sito estrattivo, terminata l'estrazione di inerti.

Dal momento che ogni singolo fattore ambientale interferisce in modo diverso a seconda della componente ambientale considerata, per valutare gli impatti dovuti alle attività estrattive è stata utilizzata una matrice ponderale, relativa al grado di influenza di ogni singolo fattore ambientale su ciascuna componente ambientale.

La matrice di identificazione degli impatti, costruita dalle componenti ambientali (sulle righe) e dai fattori (sulle colonne), definisce tre differenti gradi di influenza, espressi tramite le prime tre lettere dell'alfabeto:

- A: molto influente
- B: influente
- C: poco influente

		f1	f2	f3	f4	f5	f6
	Componenti ambientali	Elementi significativi del territorio per le acque superficiali	Elementi significativi del territorio per le acque sotterranee	Zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale	Interferenze con insediamenti civili	Rischio idrogeologico	Sistemazione finale del sito
c1	Sottosuolo	B	A	B	C	A	A
c2	Ambiente idrico	A	A	C	C	B	B
c3	Paesaggio	C	C	A	B	A	A

Matrice dei gradi di influenza degli impatti Gcf

I gradi di influenza riferiti ad ogni componente ambientale sono stati trasformati in valori numerici applicando le seguenti relazioni:

$$nA.A + nB.B + nC.C = 100 \quad (1)$$

$$A = 2B \quad (2)$$

$$B = 2C \quad (3)$$

In cui nA nB nC rappresentano il numero di volte in cui i tre gradi di influenza compaiono per ogni componente ambientale (numero di volte in cui A, B e C figurano su di una riga della matrice dei gradi di influenza degli impatti)

	na	nb	nc
Sottosuolo	3	2	1
Ambiente idrico	2	2	2
Paesaggio	3	1	2

Frequenza dei gradi di influenza

I valori numerici dei gradi di influenza sono stati ottenuti risolvendo per ciascuna componente ambientale il sistema costituito dalle tre relazioni (1) (2) (3).

$$(4nA + 2nB + nC)C = 100$$

da cui si ricava che:

$$C = 100 / (4nA + 2nB + nC)$$

$$B = 200 / (4nA + 2nB + nC)$$

$$A = 400 / (4nA + 2nB + nC)$$

	A	B	C
Sottosuolo	23.53	11.76	5.88
Ambiente idrico	28.57	14.29	7.14
Paesaggio	25.00	12.50	6.25

Valori ponderali dei gradi di influenza

Sostituendo alla matrice dei gradi di influenza degli impatti i valori numerici sopra riportati, si è ottenuta una matrice numerica di influenza ponderale del fattore sulla componente. Questa matrice viene considerata invariante in quanto è indipendente dall'impatto del sito in esame.

		f1	f2	f3	f4	f5	f6
	Componenti ambientali	Elementi significativi del territorio per le acque superficiali	Elementi significativi del territorio per le acque sotterranee	Zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale	Interferenze con insediamenti civili	Rischio idrogeologico	Sistemazione finale del sito
c1	Sottosuolo	11.75	23.53	11.75	5.88	23.53	23.53
c2	Ambiente idrico	28.57	28.57	7.14	7.14	14.29	14.29
c3	Paesaggio	6.25	6.25	25.00	12.50	25.00	25.00

*Matrice dei valori dei gradi di influenza degli impatti vGcf*

Per valutare l'impatto (pressione ambientale) dovuto all'attività estrattiva degli A.E.C. o agli Ambiti di Ripristino in esame sul territorio, è stata definita una magnitudo (M) per ogni fattore ambientale.

Per la stima di magnitudo è stata adottata una scala, suddivisa in quattro livelli crescenti di pressione.

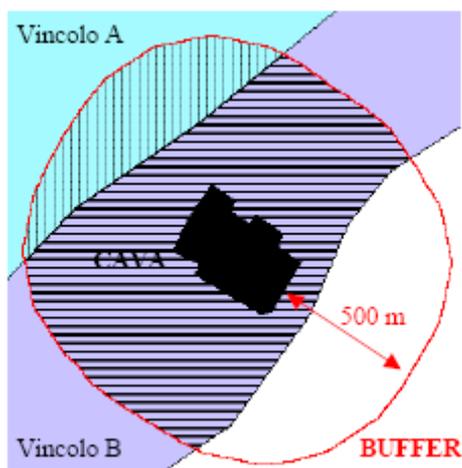
Per calcolare la magnitudo dei sei fattori ambientali, si è utilizzata la seguente procedura:

- 1) è stato creato un "buffer" di 500 m di raggio attorno al perimetro esterno dell'area di ambito. Il termine "buffer" deriva dall'ambiente GIS e corrisponde a quella porzione di territorio che è stata in passato sempre definita come un "intorno di influenza". Una volta individuato il "buffer" per ogni singolo A.E.C. o ambito di Ripristino, ne è stata calcolata la superficie
- 2) sono stati individuati gli elementi sensibili nel territorio, riferiti ad ognuno dei 6 fattori ambientali considerati. Gli elementi sensibili (vincoli o elementi del territorio) sono solitamente individuabili nella cartografia delle opere di pianificazione territoriale sovraordinata (PTCP, PAI). Una volta definiti gli elementi sensibili, è stata calcolata l'area del buffer sottoposta a tali vincoli o in cui sono presenti determinati elementi del territorio
- 3) Si è quindi proceduto a calcolare quale percentuale di area di influenza (buffer) è sottoposta ai vincoli individuati per ogni singolo A.E.C. o ambito di Ripristino Comunale

- 4) Per poter comparare per ogni sito estrattivo investigato la pressione ambientale esercitata nei confronti di un determinato fattore ambientale, è stata quindi utilizzata una tabella che associa alla percentuale di buffer “vincolato” così calcolata un grado diverso di magnitudo M, in una scala da 1 a 4

Percentuale di buffer vincolato	Mf
0-25	1
25-50	2
50-75	3
75-100	4

*Magnitudo per i fattori ambientali*



Esempio di buffer all'intorno di cava o di ambito, occupato parzialmente da superficie vincolata.  
Tratto da: P.I.A.E. Modena, 2009.

### **6.1. Stima della magnitudo per il fattore ambientale n.1 - Elementi significativi del territorio per le acque superficiali**

La valutazione delle interferenze negative indotte dalle attività estrattive sull'idrografia superficiale è stata ricavata mediante l'individuazione, dai documenti di pianificazione provinciali e regionali, di elementi sensibili atti a descrivere questo fattore ambientale, quali idrografia principale, idrografia secondaria, canali di bonifica.

Gli elementi utilizzati nell'elaborazione per stimare la magnitudo del fattore ambientale n° 1 sono i seguenti, tratti dal PTCP vigente (2009) e identificati nella Tavola 1.1.9:

- PTCP, Art. 9 “zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua”
  - in cui al comma 2 vengono individuate due sottozone
    - a. “fasce di espansione inondabili” ossia le fasce di espansione adiacenti all'alveo di piena, costituite da golene e/o aree normalmente asciutte, ma suscettibili di

inondazione in caso di eventi eccezionali con tempo di ritorno plurisecolare, ovvero interessate da progetti di nuova risagomatura e riprofilatura;

- b. "zone di tutela ordinaria" che per gli alvei non arginati corrispondono alle aree di terrazzo fluviale. Per gli alvei arginati, in assenza di limiti morfologici certi, corrispondono alla zona di antica evoluzione ancora riconoscibile o a "barriere" di origine antropica delimitanti il territorio agricolo circostante qualora questo presenti elementi connessi al corso d'acqua.

- PTCP, Art. 10 "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua"

La tabella seguente riporta le magnitudo per il fattore ambientale "elementi significativi del territorio per le Acque Superficiali" per gli A.E.C. e gli Ambiti di Ripristino Comunale (vincoli e zone di tutela tratte da: P.T.C.P. 2009, Tavola 1.1.9)

Ambito Estrattivo Comunale	Percentuale intorno di influenza (buffer) vincolata (%)	Magnitudo (Mf1)
Rio Muschioso	5,4	1
Macava	0	1
Poggio Mezzature	0	1
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>		
Mulino Cappelletti	0	1

## **6.2. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.2 - Elementi significativi del territorio per le Acque Sotterranee**

Per l'analisi di questo fattore ambientale è stata applicata la medesima metodologia impiegata per le acque superficiali.

Gli elementi utilizzati nell'elaborazione per stimare la magnitudo del fattore ambientale n° 2 sono i seguenti, tratti dal PTCP vigente (2009) e identificati nelle Tavole 1.1.9 e 3.2.6:

- PTCP, Art. 12 "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" di cui, nello specifico
- Art. 12 B "Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare-montano". Tali zone sono state delimitate sulla base di studi idrogeologici, idrochimici e idrologici, prendendo come riferimento iniziale i perimetri delle "rocce magazzino" di prima approssimazione e in esito degli approfondimenti condotti in fase di realizzazione del PTCP. Tali zone comprendono:

- a. la localizzazione delle sorgenti distinte in:
- Sorgenti captate ad uso idropotabile
  - Sorgenti di interesse, che ricomprendono una vasta tipologia di sorgenti che si ritiene opportuno tutelare, quali quelle utilizzate per acquedotti rurali, di alimentazione di fontane pubbliche, o sorgenti di particolare pregio naturalistico;
- b. le aree di possibile alimentazione delle sorgenti riferite alla localizzazione di tutte le sorgenti di cui alla precedente lett. a.

La tabella seguente riporta le magnitudo per il fattore ambientale “elementi significativi del territorio per le Acque Sotterranee” per gli A.E.C. e gli Ambiti di Ripristino Comunale (vincoli e zone di tutela tratte da: P.T.C.P. 2009, Tavola 1.1.9 e 3.2.6).

Ambito Estrattivo Comunale	Percentuale intorno di influenza (buffer) vincolata (%)	Magnitudo (Mf2)
Rio Muschioso	0	1
Macava	7.8	1
Poggio Mezzature	15.8	1
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>		
Mulino Cappelletti	0	1

### **6.3. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.3 - Elementi significativi del territorio, zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale**

Gli elementi utilizzati nell’elaborazione per stimare la magnitudo del fattore ambientale n° 3 sono i seguenti, tratti dal PTCP vigente (2009) e identificati nelle Tavole 1.1.9, 1.2.9 e 6.9

- PTCP, ART. 20 “Sistemi dei crinali e sistema collinare”;
- PTCP, ART. 39 “zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale”, comprendendo ambiti territoriali caratterizzati da rilevanti componenti vegetazionali e geologiche, e da altre componenti che nell’insieme costituiscono valore paesistico;
- PTCP, Art. 41A Indica le disposizioni finalizzate alla tutela dei beni di interesse storico archeologico, comprensivi sia delle presenze archeologiche accertate e vincolate ai sensi di leggi nazionali o regionali, o zone anche vaste, sia delle preesistenze archeologiche che hanno condizionato continuativamente la morfologia insediativi. I siti archeologici sono individuati sulla tavola 1.1.9

- PTCP, Art. 44 A-D Elementi di interesse storico-testimoniale: viabilità storica, strutture di interesse storico testimoniale;
- PTCP, Art. 24 “Zona di tutela naturalistica” definisce le zone di maggior valenza naturalistica, da destinare a riserve naturali e/o aree protette, in cui l’attività agricola e la presenza antropica esistenti sono compatibili con gli equilibri naturali esistenti. Le zone di tutela naturalistica sono individuate sulla tavola 1.1.9
- PTCP, ART. 30 “Rete Natura 2000” Si compone di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che, una volta riconosciuti dalla Commissione Europea diventano Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). Il PTCP riporta nelle tavole della Carta n. 1.2 la perimetrazione delle aree che compongono la “Rete Natura 2000”
- PTCP, ART. 31 “Sistema provinciale delle Aree protette e parchi provinciali” Le singole Aree sono individuate e perimetrare nelle tavole della Carta 1.2
- PTCP, Art. 32 - Progetti di tutela, recupero e valorizzazione;
- PTCP, Art. 19 - “Particolari prescrizioni relative alle attività estrattive”, individua nelle zone di interesse storico-archeologico, di tutela naturalistica e nel sistema forestale e boschivo, le aree in cui non sono ammesse attività estrattive, con riferimento particolare alla Tavola 6.9 “Art. 19 - Boschi in cui non è ammessa l’attività estrattiva”
- PTCP, Art. 21 “sistema forestale e boschivo”

La tabella seguente riporta le magnitudo per il fattore ambientale “Elementi significativi del territorio, zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale” per gli A.E.C. e gli Ambiti di Ripristino Comunale (vincoli e zone di tutela tratte da: P.T.C.P. 2009, Tavola 1.1.9, 1.2.9 e 6.9)

<b>Ambito Estrattivo Comunale</b>	<b>Percentuale intorno di influenza (buffer) vincolata (%)</b>	<b>Magnitudo (Mf3)</b>
Rio Muschioso	87.1	4
Macava	66.1	3
Poggio Mezzature	76.1	4
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>		
Mulino Cappelletti	72.4	3

#### 6.4. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.4 - Interferenza con insediamenti civili

La distanza che intercorre fra un ambito e un centro abitato consente di stimare indirettamente l'inquinamento acustico e atmosferico che un'attività estrattiva o di sistemazione induce alla popolazione. Tali impatti ambientali generati dall'attività estrattiva o di sistemazione risultano essere proporzionali al grado di attività della stessa, in relazione al numero di veicoli e mezzi meccanici operanti all'interno, e inversamente proporzionale alla distanza che intercorre fra l'ambito e i centri abitati limitrofi.

La metodologia utilizzata consiste nello stimare una sorgente sonora e di modellizzare con un'equazione di propagazione, il livello di intensità sonora nel bersaglio per poi associare infine, un grado di impatto.

Per quantificare un livello di rumore alla sorgente, cioè all'interno dell'ambito, ci si è basati sulle dimensioni dell'ambito (valutate in base alla quantità di materiale estratto o movimentato dall'attività di ripristino) ipotizzando un numero di mezzi meccanici in attività ciascuno con il suo livello di rumorosità specifico misurato alla sorgente ( $L_w$ ). Il numero dei mezzi presenti negli ambiti è stato calcolato in base ai quantitativi di materiali previsti dal PIAE e del presente PAE. Per ogni 100.000 m<sup>3</sup> di materiale annuo da estrarre o movimentare, è stato ipotizzato un mezzo di ciascuna tipologia di materiale. Fa eccezione il numero di impianti di lavorazione che è sempre 1.

Si riportano di seguito i principali mezzi presenti nelle aree di cava o nei lavori di risistemazione (ambiti di ripristino) e i relativi livelli di rumorosità, come riportati nel documento 4.1 del PIAE di Modena, 2009.

Livelli di rumore alla sorgente, per singola tipologia di mezzo meccanico

mezzi meccanici	$L_w$ [dB]
escavatore idraulico cingolato	105
pala gommata	103
ruspa cingolata	106,5
autocarro	102,5
impianto di lavorazione	108

Per valutare l'interferenza con gli insediamenti civili sono stati identificati i recettori sensibili del territorio (agglomerati urbani e singoli edifici) dalla cartografia tematica del PTCP di Modena e si è misurata la loro distanza minima dai perimetri degli ambiti.

Nel modello di propagazione sonora impiegato, viene utilizzata la seguente equazione:

$$L_x = L_w - 20 \log (d)$$

dove:

$L_x$  = livello sonoro nel centro abitato

$L_w$  = livello sonoro alla sorgente

$d$  = distanza dal centro abitato più vicino

La somma delle varie sorgenti sonore, essendo i livelli sonori espressi in decibel che è una grandezza logaritmica, avviene con la formula seguente:

$$Lw \text{ tot} = 10 \log (10^{Lw1/10} + 10^{Lw2/10} + \dots + 10^{Lwn/10})$$

con

Lw1, Lw2, ... , Lwn = livelli di rumore delle singole sorgenti sonore

Il risultato è un livello sonoro calcolato in corrispondenza del centro abitato più vicino ed è confrontato con la seguente tabella di valori, per attribuire un tenore di impatto.

Lx [dB]	Mf4
< 50	1
50-60	2
60-70	3
> 70	4

*Magnitudo in funzione delle classi di intensità del rumore calcolato ai recettori*

Ambito Estrattivo Comunale	Recettori limitrofi	Distanza (m)	Magnitudo (Mf4)
Rio Muschioso	Muschioso	280	3
Macava	Rovolo	310	3
Poggio Mezzature	Cà de Vanni di sopra	125	4
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>			
Mulino Cappelletti	S. Scolastica	420	3

### **6.5. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.5 - Rischio Idrogeologico e Alterazione del Profilo Topografico**

Per l'analisi di questo fattore ambientale è stata applicata una differente metodologia a seconda dell'ubicazione della cava o dell'ambito di ripristino e del materiale estratto o movimentato (rocce massicce e competenti, successioni stratificate, argilliti).

Nel PIAE il rischio idrogeologico delle aree in cui operano le cave di monte, è stato ricavato incrociando ogni singolo poligono di ambito con la cartografia tematica "Carta della pericolosità relativa da frana ai fini di Protezione Civile", prodotta a scala 25.000 dalla Regione, in cui viene fornita una zonizzazione del territorio regionale con predisposizione al dissesto, che si manifesta principalmente attraverso la mobilitazione di masse di terra, detriti o rocce lungo i versanti.

Tale cartografia viene utilizzata comunemente come fonte bibliografica nell'ambito della predisposizione dei piani territoriali provinciali, e fornisce indicazioni di inquadramento generale per la pianificazione territoriale comunale.

Le classi 5 e 6 raggruppano gli accumuli di frana (aree instabili), conformemente alla Carta Inventario del Dissesto. Le classi da 1 a 4 indicano aree potenzialmente instabili, con grado diverso a seconda della litologia, considerando quest'ultima, in prima approssimazione, come la principale causa predisponente allo svilupparsi di movimenti franosi.

La pericolosità da frana (qualitativa) viene classificata in sei differenti livelli:

- Classe 1 (molto bassa)** che corrisponde ai depositi alluvionali terrazzati
- Classe 2 (bassa)** comprende le formazioni date da rocce massicce e competenti
- Classe 3 (media)** comprende le formazioni date da successioni stratificate arenaceopelittiche, marne e/o arenarie poco cementate
- Classe 4 (medio-alta)** comprende unità caotiche argillitiche, evaporati e coperture detritiche
- Classe 5 (alta)** corrispondente alle frane quiescenti
- Classe 6 (molto alta)** corrispondente alle frane attive

Nella tabella seguente è stata proposta una corrispondenza tra le classi di pericolosità prospettate nella cartografia tematica e quattro gradi di magnitudine per il fattore ambientale "(f5)" per le cave di monte.

Livelli di pericolosità riportati nella carta	Mf5
Classe 1-2	1
Classe 3	2
Classe 4	3
Classe 5-6	4

*Magnitudo per i fattori ambientali*

La pericolosità individuata nella carta (scala 1.250.000) è stata adattata alla situazione reale di dettaglio degli A.E.C. e degli Ambiti di Ripristino. Nel caso in cui all'interno di un Ambito risultassero presenti versanti attribuibili a diversi livelli di pericolosità, è stata scelta cautelativamente la magnitudo più elevata.

Ambito Estrattivo Comunale	Criticità di versante - classe -	Magnitudo (Mf5)
Rio Muschioso	2-3	2
Macava	4-5	4
Poggio Mezzature	4-5-6	4
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>		
Mulino Cappelletti	3	2

### 6.6. Stima della Magnitudo per il Fattore Ambientale n.6 - "Sistemazione finale del sito"

Il ripristino degli A.E.C. è stato considerato un aspetto progettuale fondamentale per la riqualificazione ambientale delle aree oggetto di attività estrattiva.

La stima della magnitudo riguardo questo fattore ambientale, si è basata sugli scenari di risistemazione proposti dal presente PAE.

Nella tabella seguente è stata proposta una corrispondenza tra differenti proposte di progetto di recupero e quattro gradi di magnitudine per il fattore ambientale "(f6)"

Obiettivo di risistemazione	Mf6
naturalistico	1
paesaggistico	2
agricolo	3
infrastrutturale	4

### Magnitudo in funzione della tipologia di ripristino prevista

Ambito Estrattivo Comunale	Tipologia di ripristino	Magnitudo (Mf6)
Rio Muschioso	naturalistico-ricreativo	2
Macava	naturalistico-agricolo	3
Poggio Mezzature	naturalistico-idrogeologico	2
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>		
Mulino Cappelletti	naturalistico-paesaggistico	2

### 6.7. Impatto di Estrazione (Ie)

In base alle analisi dei sei fattori ambientali sopra proposte, è stato possibile costruire una matrice della Magnitudo M<sub>cf</sub>, specifica per ogni polo estrattivo.

		f1	f2	f3	f4	f5	f6
	Componenti ambientali	Elementi significativi del territorio per le acque superficiali	Elementi significativi del territorio per le acque sotterranee	Zone di interesse naturalistico, paesaggistico e ambientale	Interferenze con insediamenti civili	Rischio idrogeologico	Sistemazione finale del sito
c1	Sottosuolo	Mf1c1	Mf2c1	Mf3c1	Mf4c1	Mf5c1	Mf6c1
c2	Ambiente idrico	Mf1c2	Mf2c2	Mf3c2	Mf4c2	Mf5c2	Mf6c2
c3	Paesaggio	Mf1c3	Mf2c3	Mf3c3	Mf4c3	Mf5c3	Mf6c3

Matrice della magnitudo M<sub>cf</sub>

Ambito Estrattivo Comunale	Magnitudo (Mf1)	Magnitudo (Mf2)	Magnitudo (Mf3)	Magnitudo (Mf4)	Magnitudo (Mf5)	Magnitudo (Mf6)
Macava	1	1	3	3	4	3
Rio Muschioso	1	1	4	3	2	2
Poggio Mezzature	1	1	4	4	4	2
<b>Ambito di Ripristino Comunale</b>						
Mulino Cappelletti	1	1	3	3	2	2

Valori di magnitudo M per i 4 Ambiti Comunali

Considerando il coefficiente ponderale di ciascun fattore sulla componente ambientale, rappresentato dalla “Matrice dei valori dei gradi di influenza degli impatti vG<sub>cf</sub>” precedentemente illustrata, e stimati per ogni ambito i valori di magnitudo M di ogni fattore ambientale (matrice M<sub>cf</sub>), è stato calcolato per ogni Ambito Comunale l’Impatto di estrazione “Ie” su ogni componente ambientale, mediante il prodotto fra la matrice ponderale e la matrice delle magnitudo, secondo la relazione

$$Ie = vG_{cf} * M_{cf}$$

La matrice di Impatto di estrazione permette di ricavare:

- gli impatti specifici di ogni componente ambientale I<sub>ec1</sub>, I<sub>ec2</sub>, I<sub>ec3</sub> mediante la sommatoria degli impatti parziali specifici di ogni fattore ambientale secondo la relazione (a)
- un impatto totale determinato dalla sommatoria dei tre Impatti delle singole componenti ambientali (relazione b).

$$I_{ecn} = \sum (vG_{cf} * M_{cf}); \text{ Impatto di estrazione di una componente ambientale} \quad (a)$$

$$I_{etot} = (I_{ec1} + I_{ec2} + I_{ec3}) \text{ Impatto di estrazione complessivo} \quad (b)$$

Dividendo il valore massimo di Impatto in cinque parti, è stata utilizzata la scala di corrispondenza tra intervalli di variazione e cinque gradi di Impatto di estrazione proposta nel PIAE della Provincia di Modena, come riportata nella seguente tabella

Valore di Impatto	le
400-500	1
500-600	2
600-700	3
700-800	4
800-900	5

Nella tabella seguente è stato riportato l'Impatto di estrazione le calcolato per i 2 A.E.C. e i 2 Ambiti di Ripristino di Frassinoro

Ambito Estrattivo Comunale	Valore di impatto	Impatto di Estrazione le
Rio Muschioso	608	3
Macava	753	4
Poggio Mezzature	759	4
Ambito Ripristino Comunale		
Mulino Cappelletti	564	2

### 6.8. Valenza Strategica (VS)

Il livello di impatto (le) che una attività estrattiva produce sul territorio in cui grava, deve essere relazionato alla effettiva valenza strategica che ogni singolo sito estrattivo presenta nei confronti del contesto sociale-economico in cui è inserito, sia a scala comunale che provinciale (bilancio svantaggi/benefici). La valenza strategica, è stata valutata rapportando il quantitativo di materiale estratto o movimentato da un ambito, rispetto ai quantitativi pianificati a scala provinciale.

La valenza strategica è stata calcolata sulle previsioni estrattive del PIAE approvato

Tipologia di materiale	Quantitativi totali pianificati nella Variante Generale al PIAE (mc)
Argille per ceramiche (rosse + grigie)	2.123.012
Materiale da cave di monte (inerti) + pietra da taglio	4.499.664

La stima della valenza strategica a scala del singolo Ambito è stata effettuata mediante il calcolo delle percentuali di inerte disponibile per ogni Ambito, rispetto al quantitativo totale provinciale per la stessa litologia.

Il valore numerico di VS viene definito mediante quattro differenti livelli di valenza strategica, secondo la seguente classificazione:

classe VS A: valenza strategica massima (% = >15)

classe VS B: valenza strategica elevata (% = 10-15)

classe VS C: valenza strategica media (% = 0-10)

classe VS D: valenza strategica bassa (% = 0)

Ambito Estrattivo Comunale	Tipologia di materiale	Quantitativi previsti (mc)	% su totali PIAE	VS
Rio Muschioso	Inerti di monte Pietra da taglio	255.000	5.7	C
Macava arg.	Argille per ceramica	60.000	2.8	C
Macava pietra	Inerti di monte	220.000	4.9	C
Poggio Mezzature	Argille per ceramica	200.000	9.4	C
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>				
Mulino Cappelletti	Inerti di monte	30.000	0.7	C

### 6.9. Livello di Criticità

La Criticità degli ambiti esaminati, è stata ricavata combinando le classi di valenza strategica (VS) con i livelli di Impatto di estrazione (Ie), secondo la seguente corrispondenza:

		Impatto estrattivo Ie				
		1	2	3	4	5
Valenza Strategica	D	III	III	IV	V	V
	C	II	III	III	IV	V
	B	II	II	III	III	IV
	A	I	II	II	III	III

Questo criterio contribuisce a definire gli interventi di mitigazione da applicare tramite prescrizioni ad ogni singolo Ambito, al fine di mitigare e compensare gli impatti ambientali negativi che le attività estrattive recano nel territorio durante la loro attività.

Il livello di criticità calcolato per gli AEC e gli Ambiti di Ripristino di Frassinoro è riportato nel seguito

Ambito Estrattivo Comunale	Impatto di Estrazione le	Valenza Strategica Vs	LK
Rio Muschioso	3	C	III
Macava	4	C	IV
Poggio Mezzature	4	C	IV
<b>Ambito Ripristino Comunale</b>			
Mulino Cappelletti	2	C	III

Una possibile relazione fra classi di criticità, prescrizioni e monitoraggio ambientale viene proposta nel PIAE e si riporta nel seguito

LK I: criticità bassa

LK II: criticità moderate, prescrizioni di monitoraggio generali

LK III: criticità elevate, prescrizioni ambientali specifiche, monitoraggio ambientale stagionale

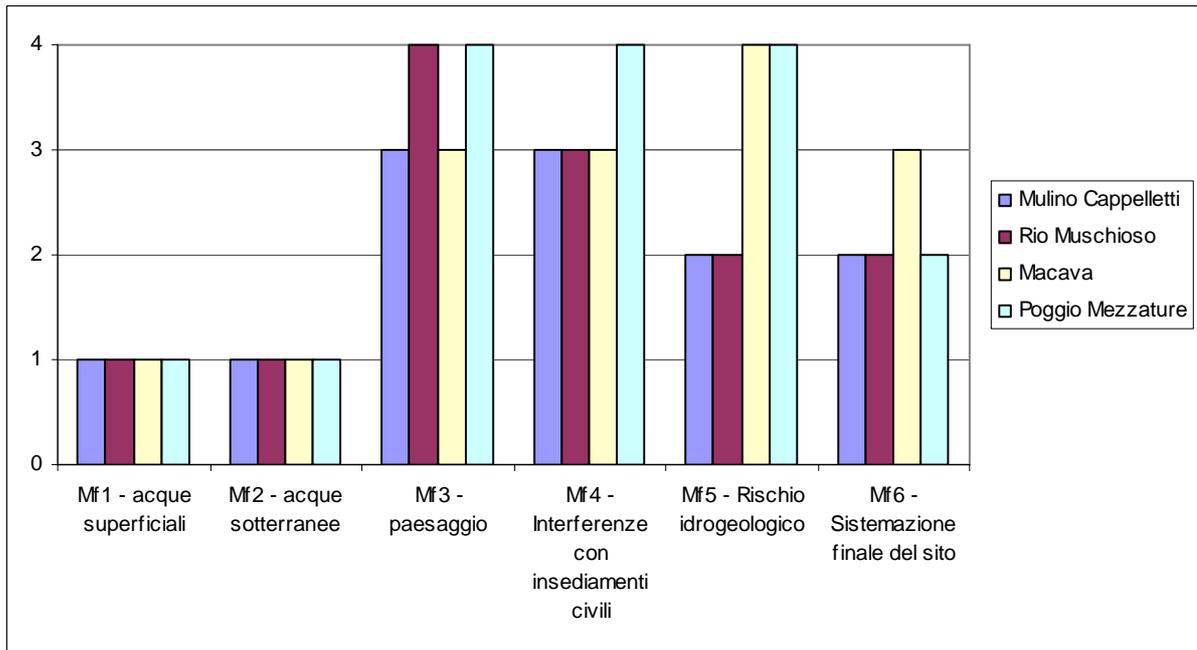
LK IV: criticità elevate, prescrizioni ambientali specifiche, monitoraggio ambientale mensile

LK V: criticità molto elevate, prescrizioni ambientali restrittive, monitoraggio ambientale in continuo

Si tratta di una proposta molto generale, che dovrà essere adattata alle singole realtà degli ambiti ed agli indicatori scelti. Non necessariamente infatti, soprattutto per un Ambito di monte, una maggiore frequenza dei monitoraggi può portare ad un maggiore livello di sicurezza nei confronti del territorio.

Le misure per la riduzione degli impatti e le attività di monitoraggio (già elencate nel PIAE vigente) sono state riportate nel seguente capitolo (capitolo 7), e potranno essere concordate in sede di Convenzione e/o di Accordo tra l'Impresa esercente ed il Comune di Frassinoro.

Per quanto riguarda le criticità emerse dal presente SBA, queste possono essere riassunte nel seguente grafico:



Da questo grafico (asse Y = magnitudo in una scala da 1 a 4,) è possibile notare infatti che l'Indice di criticità pari a IV per gli Ambiti di Poggio Mezzature e Macava è dovuto essenzialmente ad un rischio idrogeologico più elevato, dal momento che all'interno di questi Ambiti sono presenti aree instabili (frane attive o quiescenti).

Di conseguenza:

- per gli AEC Poggio Mezzature e Macava, dovrà essere attentamente valutata in sede di Accordo l'influenza e l'interferenza dell'Attività Estrattive con le condizioni idrogeologiche del sito.

### 6.10. Viabilità

L'analisi dell'impatto che le attività oggetto della presente pianificazione originano sul sistema infrastrutturale si differenzia dalla metodologia seguita per i fattori precedenti, ed è stato analizzato in rapporto ai seguenti aspetti:

- viabilità comunale o provinciale;
- viabilità di accesso alle singole aree;
- numero di automezzi pesanti generato dall'attività;
- necessità di adeguamenti alle infrastrutture esistenti;

In generale si può dire che, trattandosi di attività sviluppate in territorio montano, la viabilità esistente appare molto estesa sia come numero di chilometri di strade, sia come rapporto tra Km di strade e superficie del territorio comunale.

D'altra parte il traffico esistente non può certamente essere paragonato a quello presente nel territorio di pianura, in quanto sia le attività produttive sia le densità abitative risultano estremamente inferiori, per cui il flusso di traffico si può definire significativo soltanto lungo le due principali direttrici:

⇒ la direttrice nordest-sudovest, costituita dalla SP486 del Passo delle Radici, la SP32 (Montefiorino - Frassinoro - Madonna di Pietravolta) e la Strada Provinciale Farneta - Madonna di Pietravolta.

⇒ la direttrice est-ovest, costituita dalla SP324, la SP38 Piandelagotti - Civago e la SP35 Madonna di Pietravolta - Civago.

I quattro siti individuati nella presente pianificazione andranno ad impattare sulle strade facenti parte della direttrice nordest-sudovest, in particolare n. 3 siti impatteranno sulla Strada Provinciale Farneta - Madonna di Pietravolta e n. 1 sito impatterà soltanto marginalmente sulla SP32 (Montefiorino - Frassinoro - Madonna di Pietravolta).

#### **6.10.1 – A.E.C. Rio Muschioso**

L'area è ubicata alla confluenza del Rio Muschioso con il Torrente Dolo, ed è servita direttamente dalla viabilità comunale, costituita dalla strada che da Romanoro conduce alla diga di Fontanaluccia.

Non è necessaria pertanto la realizzazione di alcuna viabilità di accesso, anche se questa dovrà essere verificata ed relativamente alla capacità di sopportare il traffico pesante indotto dall'attività estrattiva, con particolare riferimento al ponte sul Rio Muschioso.

Prima dell'inizio delle attività estrattive.

⇒ Dovrà comunque essere evitato il transito degli automezzi di cava attraverso i centri abitati principali posti nelle immediate vicinanze (Case Cerbiani di Fontanaluccia), realizzando un raccordo con la viabilità principale esistente.

⇒ Nel caso venga prescelto un collegamento con la viabilità principale proveniente da sud rispetto all'area estrattiva, dovrà essere verificata la tenuta al traffico pesante del ponte al di sopra del Rio Muschioso

Dal punto di vista infrastrutturale comunque l'impatto si presenta considerevole, in quanto l'attività da svolgere nel sito (estrazione di pietra da taglio per un totale di 105.000 m<sup>3</sup> e di 150.000 m<sup>3</sup> di inerti litoidi in 10 anni) darà origine ad un intenso transito di automezzi pesanti. Attualmente la strada è poco utilizzata, in quanto non conduce ad aree residenziali né ad insediamenti industriali, artigianali o commerciali.

#### **6.10.2 A.E.C. Macava**

L'area è ubicata ad una distanza media di circa 1 Km ad est dell'abitato di Rovolo ed è servita come viabilità comunale dalla Strada Provinciale Farneta - Madonna di Pietravolta, che passa circa 500 m a sud della parte centrale della zonizzazione estrattiva.

Vista la impraticabilità ai mezzi pesanti della strada vicinale di Macava, causa l'attraversamento dell'abitato di Rovolo con una curva a gomito del tutto impraticabile, occorrerà realizzare una viabilità di accesso, a doppia corsia, che potrà svilupparsi in direzione nord-est a partire dalla summenzionata Strada Provinciale.

Tutto sommato l'impatto si valuta modesto in quanto, prevedendo la movimentazione media di circa 15.000 m<sup>3</sup>/anno di materiale argilloso su circa 100 gg/anno di attività estrattiva, e di circa 25.000 m<sup>3</sup>/anno di inerti su circa 200 gg/anno di attività estrattiva, il numero complessivo di viaggi/giorno (a/r) risulta di circa 22.

#### **6.10.3 A.E.C. Poggio Mezzature**

L'area è ubicata circa 500 m a sud del Monte Modino ed è servita dalla Strada comunale di Venano, che viene attualmente utilizzata per il trasporto dei materiali derivanti dalle operazioni di ripristino morfologico della ex cava denominata "Poggio Mezzature".

Di fatto l'intervento previsto dalla presente pianificazione rappresenta il logico proseguimento di tale attività di sistemazione, mirato al miglioramento dell'assetto morfologico generale del versante sud del Monte Modino, e pertanto può essere utilizzata la medesima viabilità oggi in uso senza alcun intervento di adeguamento.

In prossimità della località "Pianello" è presente una strada specificamente adibita al transito dei mezzi pesanti, in modo che questi possano avere un percorso esterno rispetto all'abitato di Ca de Vanni. Per le attività previste nell'AEC Poggio Mezzature verrà utilizzato questo percorso, già in essere.

L'impatto si valuta modesto in quanto si prevede lo scavo di circa 22.000 m<sup>3</sup> all'anno di materiale, per un numero complessivo di 25 - 30 viaggi/giorno (a/r).

#### **6.10.4 Ambito di Ripristino Mulino Cappelletti**

L'area è ubicata circa 300 m a nord-est della località S. Scolastica, ed è servita come viabilità dalla Strada Provinciale Farneta - Madonna di Pietravolta, che passa circa 100 metri ad ovest del margine di zonizzazione. Poco più a nord è presente la frana attiva della Valoria, e il percorso stradale della SP viene deviato sul ponte sopra alla frana.

La strada di accesso è già esistente e dovrà soltanto venire adeguata per consentire anche durante la stagione invernale il passaggio di mezzi pesanti, mediante un intervento di asfaltatura.

L'impatto sulle infrastrutture si valuta anche in questo caso modesto in quanto, prevedendo la movimentazione massima di circa 30.000 m<sup>3</sup>/anno di inerti su circa 100 gg/anno di attività estrattiva, il numero complessivo di viaggi/giorno (a/r) risulta di circa 10.

L'accesso all'area di intervento dovrà avvenire tramite la viabilità esistente.

Dovranno essere adottate le precauzioni per limitare l'impatto sulla viabilità, ovvero:

- ⇒ opere di regimazione idrica lungo tutto il percorso individuato da definire in sede di Accordo o di Piano di Coltivazione;
- ⇒ interventi periodici di manutenzione al manto stradale, finalizzati anche alla riduzione della produzione di polvere, da precisare in sede di stipula della Convenzione;
- ⇒ durante il periodo di attività, bagnatura più volte al giorno della strada stessa, onde ridurre la produzione di polvere e di fibre causata dal passaggio degli autocarri;
- ⇒ In ogni caso occorrerà che i mezzi di trasporto adottino tutte le cautele necessarie per limitare la produzione di polvere (utilizzo dei teloni di copertura del carico ecc...).

## 7. Mitigazione degli impatti

In relazione alla mitigazione degli impatti ambientali delle zonizzazioni, inserite nel proprio ambito territoriale, il P.A.E. del Comune di Frassinoro fa propria l'apposita scheda prospetto del P.I.A.E. ove sono precisati in modo puntuale, rispetto ai diversi fattori ambientali, gli impatti ipotizzabili e le misure di mitigazione da adottarsi in fase d'attuazione.

Delle opere di mitigazione previste nel P.I.A.E. dovranno essere applicate le seguenti:

AMBITO	RIFERIMENTO E DESCRIZIONE
Ambito di Ripristino Mulino Cappelletti	M1 - Strutturare il recupero finale a fini di conservazione naturalistica M9 - Mantenere bagnate le piste di accesso ai piazzali di cava e di frantoio per impedire il sollevamento di polveri
A.E.C. Rio Muschioso	M1 - Strutturare il recupero finale a fini di conservazione naturalistica M9 - Mantenere bagnate le piste di accesso ai piazzali di cava e di frantoio per impedire il sollevamento di polveri MR5 - Ricolonizzazione erbacea e/o arbustiva dei gradoni previo idoneo rimodellamento, nei limiti della sicurezza, del loro bordo esterno e accumulando alla base il materiali di risulta
A.E.C. Macava	M1 - Strutturare il recupero finale a fini di conservazione naturalistica M2 - Creazione di fasce tampone perimetrali al sito di escavazione a vegetazione erbacea o arboreo-arbustiva (ove adeguate al contesto ambientale in cui sono inserite) di ampiezza sufficiente (15-20 m) M9 - Mantenere bagnate le piste di accesso ai piazzali di cava e di frantoio per impedire il sollevamento di polveri MC2 - Strutturare il recupero finale ad agricoltura a basso impatto con particolare riduzione nell'uso di prodotti fitosanitari
A.E.C. Poggio Mezzature	M1 - Strutturare il recupero finale a fini di conservazione naturalistica M2 - Creazione di fasce tampone perimetrali al sito di escavazione a vegetazione erbacea o arboreo-arbustiva (ove adeguate al contesto ambientale in cui sono inserite) di ampiezza sufficiente (15-20 m) M9 - Mantenere bagnate le piste di accesso ai piazzali di cava per impedire il sollevamento di polveri

## **7.1. Ulteriori opere di mitigazione**

### **7.1.1. A.E.C. di Poggio Mezzature**

L'intervento nell'A.E.C. di Poggio Mezzature deve essere finalizzato prioritariamente alla stabilizzazione del versante. In fase attuativa dovranno essere messe in campo modalità attuative tali da consentire un miglioramento complessivo della stabilità dei versanti.

Come riportato all'interno dell'elaborato 2 - Relazione Geologica, il versante est di Monte Modino, sede dell'espansione dell'A.E.C. di Poggio Mezzature rispetto alla perimetrazione del P.A.E. 2000, risulta essere in condizioni di equilibrio limite, per cui ogni intervento nell'area dovrà essere pianificato ed attuato con la finalità di stabilizzare il versante stesso. All'interno dell'A.E.C. individuato si possono distinguere due aree con diverse problematiche: una prima area coincidente con la perimetrazione individuata nel P.A.E. 2000 ed una seconda area di espansione. Sulla base di tali presupposti, le opere di mitigazione da mettere in atto sono le seguenti:

#### **1. Area di P.A.E. 2000**

Gli interventi in quest'area dovranno essere pianificati sulla base del rimodellamento morfologico dei versanti finalizzato alla stabilizzazione degli stessi. L'intervento all'interno di quest'area costituisce il completamento dell'intervento di ripristino morfologico ed ambientale completato nella zona immediatamente a monte, conseguendo quindi un consolidamento generale della zona ed una regolazione ed irreggimentazione dei corsi d'acqua presenti, riqualificando l'area, da un punto di vista ambientale, in maniera significativa. Il ripristino morfologico dovrà avvenire secondo gradonature la cui geometria dovrà essere definita in sede di progetto di sistemazione, sulla base delle caratteristiche geotecniche del materiale e delle NTA del P.A.E. 2012.

Il ripristino dovrà in ogni caso:

- operare una rimodellazione morfologica ai fini della stabilizzazione dell'area;
- operare una risistemazione dei corsi d'acqua presenti, in modo da minimizzare l'erosione da essi operata sul versante oggetto dell'intervento.

Il ripristino finale dovrà avvenire mediante piantumazione di specie autoctone di tipo arboreo ed arbustivo, come previsto nella sezione relativa agli aspetti vegetazionali.

#### **2. Area di espansione 2012**

Per verificare la fattibilità dell'intervento, in quest'area sono state effettuate le verifiche di stabilità riportate nell'elaborato 2 - Relazione Geologica, che hanno messo in luce una situazione di equilibrio limite sia in condizioni sismiche sia in condizioni a lungo termine. In

quest'area occorrerà quindi pianificare gli interventi in modo da ottenere una stabilizzazione del versante, attraverso:

- a. Campagna di indagini geognostiche al fine di determinare le caratteristiche geomeccaniche dei terreni presenti sia all'interno che all'esterno dell'area di intervento, per progettare correttamente lo stesso al fine sia dell'escavazione sia della stabilizzazione e ripristino del versante;
- b. Realizzazione, preliminare all'escavazione dell'A.E.C., di opere di drenaggio della falda, in modo da ottenerne un sensibile abbassamento all'interno della formazione delle Arenarie di Poggio Mezzature a monte dell'area di intervento. Queste opere di drenaggio possono essere realizzate attraverso:

- i. opere di presa in corrispondenza delle emergenze naturali della falda, riscontrabili nella zona a monte della perimetrazione individuata in corrispondenza del contatto tra le formazioni delle Arenarie di Monte Modino e delle Argilliti di Poggio Mezzature.;
- ii. realizzazione di drenaggi profondi, da convogliare eventualmente nelle opere di presa;
- iii. eventuale realizzazione di pozzi drenanti nelle aree non raggiunte dall'azione delle opere sopra indicate;

le acque raccolte dalle opere sopra indicate dovranno essere convogliate in una rete di drenaggio superficiale, in modo da evitare dispersioni e/o infiltrazioni nel sottosuolo;

- c. regimentazione delle acque superficiali, attraverso la creazione di una rete di fossati sia all'interno che all'esterno all'area di A.E.C., in modo da assicurare una rapida raccolta ed evacuazione delle acque meteoriche.

Anche in quest'area il ripristino morfologico dovrà avvenire secondo gradonature, la cui geometria dovrà essere definita in sede di progetto di sistemazione sulla base delle caratteristiche geotecniche del materiale, determinate nella campagna di indagini prevista. Il ripristino finale, anche in questo caso, dovrà avvenire mediante piantumazione di specie autoctone di tipo arboreo ed arbustivo, come previsto nella sezione relativa agli aspetti vegetazionali.

## 8. Monitoraggio degli effetti

Il P.I.A.E. vigente prevede il monitoraggio costante delle attività estrattive e delle specifiche emergenze ambientali. Questo monitoraggio, previsto all'art. 14 delle N.T.A., per fornire un quadro completo della situazione indagata sarà eseguito prima dell'inizio degli scavi, durante le operazioni estrattive e dopo la fase di ripristino finale.

Nel Comune di Frassinoro tutti gli A.E.C. individuati e l'Ambito di ripristino rispondono a questi requisiti, in quanto in nessuno di essi è attualmente in corso una attività estrattiva.

Gli obiettivi dei monitoraggi, realizzabili durante l'attuazione del P.A.E. comunale, possono essere distinti in:

- a) *obiettivi primari* - volti a verificare il raggiungimento delle finalità del Piano e, in caso contrario, fornire elementi per l'aggiornamento della pianificazione settoriale;
- b) *obiettivi secondari*: tesi a verificare l'attuazione delle specifiche condizioni poste dal Piano (schede, norme d'attuazione ecc.) per rendere compatibili e sostenibili le realizzazioni dei singoli interventi, secondo quanto precisato anche nelle relative convenzioni col Comune;
- c) *misure di impatto*: allo scopo di verificare gli effetti, diretti o indiretti, singoli o cumulativi, dell'attività estrattiva sulle componenti ambientali critiche.

Nel caso in esame gli obiettivi primari sono riconducibili al controllo dell'effettiva attuazione degli Ambiti zonizzati e della completa o parziale estrazione dei quantitativi di materiali utili pianificati per ciascuno di essi, limitando per quanto possibile il consumo di risorse e minimizzando al massimo gli impatti temporanei e permanenti.

Gli obiettivi secondari, contemplati dal presente P.A.E., possono essere ricondotti all'attuazione delle compensazioni ambientali e dei ripristini finali specificamente previsti per ciascuna area estrattiva dalle norme di attuazione del Piano, che dovranno essere fatti propri dal progetto esecutivo ed inseriti nell'apposita convenzione. In quest'ultimo documento dovranno essere considerati anche gli eventuali ulteriori obblighi, di cui dovesse emergere la necessità in sede di Screening o di VIA, se richiesto.

### 8.1. Indirizzi in merito agli eventuali impatti da monitorare

Alla luce di quanto precedentemente esposto, risulta che le criticità ambientali più significative, dovute all'attuazione delle zonizzazioni previste nel Comune di Frassinoro, sono riconducibili essenzialmente a (Cap. 6 - Studio di Bilancio Ambientale):

- Paesaggio (tutti gli A.E.C., con particolare riferimento agli A.E.C. di Rio Muschioso e di Poggio Mezzature);
- Rischio idrogeologico (A.E.C. Macava e Poggio Mezzature);
- Interferenze con insediamenti civili (tutti gli A.E.C. e Ambito di Ripristino di Mulino Cappelletti);

Naturalmente i singoli progetti attuativi ed i relativi Screening (o se del caso le procedure di VIA) dovranno inquadrare esattamente le specifiche situazioni delle aree considerate con riferimento a questi, come a tutti gli altri possibili esiti ambientali, dell'intervento previsto. Una volta definiti quali sono gli impatti ambientali negativi effettivamente da monitorare e stabilite le modalità dell'intervento estrattivo idonee a renderli accettabili, potranno essere definiti, nel quadro di quanto stabilito dalle leggi di settore vigenti, gli specifici parametri da controllare, nonché le modalità e la periodicità delle misure. I relativi obblighi delle Ditte interessate verranno contemplati all'interno dell'Accordo o della Convenzione col Comune, al quale dovranno essere tempestivamente forniti i relativi risultati acquisiti.

In questa sede si ritengono tuttavia imprescindibili le seguenti azioni di monitoraggio relativamente al Rischio idrogeologico connesso con le attività da realizzarsi negli AEC di Macava e di Poggio Mezzature:

- Realizzazione di una rete di monitoraggio, anche nelle aree esterne alla perimetrazione di AEC, costituita da inclinometri, estensimetri e capisaldi topografici, atta a rilevare eventuali movimenti di versante prima, durante e dopo l'attività estrattiva;

La risoluzione e il controllo dei problemi relativi al rumore coinvolgono esclusivamente le Imprese e il Comune. Le imprese dovranno garantire il rispetto dei limiti di emissione sia in fase di progetto che in fase esecutiva. L'Amministrazione Comunale, avvalendosi degli organi di controllo, potrà verificare il rispetto di quanto sarà previsto in proposito nella Convenzione o in altri accordi specifici.

Le schede annuali infine, così come previste negli allegati alle N.T.A., sullo sviluppo degli interventi estrattivi autorizzati consentiranno al Comune di controllare il rispetto dell'attuazione convenzionata e la realizzazione delle eventuali sistemazioni parziali previste.