



PROVINCIA DI RAVENNA

SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE



VARIANTE GENERALE AL PIANO INFRAREGIONALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE 2021- 2031 CON VALORE DI P.A.E. COMUNALE (Art. 6 L.R. 17 del 18.07.1991)

VARIANTE RELATIVA AL POLO ESTRATTIVO “CAVA DI MONTE TONDO” NEI COMUNI DI CASOLA VALSENIO E RIOLO TERME

SINTESI NON TECNICA



ASSUNZIONE CON ATTO DEL PRESIDENTE
PUBBLICAZIONE SUL BURERT
ADOZIONE CON ATTO DI CONSIGLIO PROVINCIALE
PUBBLICAZIONE SUL BURERT
APPROVAZIONE CON ATTO DI CONSIGLIO PROVINCIALE
PUBBLICAZIONE SUL BURERT

N. 58 del 15/05/2023
N. 130 del 24/05/2023
N.
N.
N.
N.

CONSIGLIERE DELEGATO
NICOLA PASI

PRESIDENTE
MICHELE DE PASCALE

SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Ing. Paolo Nobile

Ing. Valeria Biggio

Geol. Giampiero Cheli

Dott.ssa Michela De Notaris

Paesaggista Giulia Dovadoli

UFFICIO DI PIANO:

Ing. Valeria Biggio

Paesaggista Giulia Dovadoli

Dott.ssa Silva Bassani

Dott.ssa Anita Tampieri

Dott.ssa Roberta Cuffiani

Dott. Gianni Berardi

Servin Soc. Coop. a r.l.





INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 5 |
| 1.1 | OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ, POLITICHE E AZIONI DEL PIAE DI RAVENNA | 6 |
| 2 | LA VARIANTE DEL POLO ESTRATTIVO "CAVA DEL MONTE TONDO" | 7 |
| 2.1 | ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI SCENARI DI PIANO | 7 |
| 2.2 | BILANCIO DISPONIBILITÀ/FABBISOGNO | 9 |
| 2.3 | LE AZIONI DELLA VARIANTE | 9 |
| 3 | ANALISI DI COERENZA | 10 |
| 3.1 | PREMESSA | 10 |
| 3.2 | COERENZA ESTERNA – CONFORMITÀ A VINCOLI E PRESCRIZIONI | 10 |
| 3.3 | COERENZA INTERNA | 12 |
| 4 | ANALISI TEMATICHE AMBIENTALI | 13 |
| 4.1 | INDIVIDUAZIONE DEI TEMI AMBIENTALI | 13 |
| 4.2 | OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE | 13 |
| 4.3 | CAMBIAMENTI CLIMATICI E STRATEGIE DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO | 14 |
| 4.3.1 | <i>Scenari climatici</i> | 14 |
| 4.3.2 | <i>Qualità dell'aria a Ravenna</i> | 14 |
| 4.3.3 | <i>Andamento delle Emissioni in atmosfera dei principali inquinanti</i> | 15 |
| 4.3.4 | <i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i> | 16 |
| 4.4 | BIODIVERSITÀ, AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000 | 16 |
| 4.4.1 | <i>Vegetazione</i> | 16 |
| 4.4.2 | <i>Habitat di interesse comunitario</i> | 17 |
| 4.4.3 | <i>Fauna</i> | 19 |
| 4.4.4 | <i>Aspetti inerenti le modalità di recupero</i> | 20 |
| 4.4.5 | <i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i> | 20 |
| 4.5 | ASSETTO GEOLOGICO | 21 |
| 4.5.1 | <i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i> | 23 |
| 4.6 | AMBIENTE IDRICO | 24 |
| 4.6.1 | <i>Reticolo idrografico superficiale</i> | 24 |
| 4.6.2 | <i>Qualità della risorsa idrica superficiale</i> | 25 |
| 4.6.3 | <i>Rischio Alluvioni</i> | 26 |
| 4.6.4 | <i>Corpi idrici sotterranei</i> | 27 |
| 4.6.5 | <i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i> | 27 |
| 4.7 | PAESAGGIO | 28 |
| 4.7.1 | <i>Struttura del paesaggio</i> | 28 |
| 4.7.2 | <i>Valutazione dell'intervisibilità</i> | 30 |
| 4.7.3 | <i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i> | 33 |
| 4.8 | FRAGILITÀ DEL TERRITORIO | 33 |
| 4.8.1 | <i>Uso e consumo del suolo</i> | 33 |
| 4.9 | RISCHIO INCENDI | 33 |
| 4.9.1 | <i>Rischio sismico</i> | 35 |
| 4.9.2 | <i>Rischio industriale</i> | 35 |
| 4.9.3 | <i>Siti contaminati</i> | 35 |
| 4.9.4 | <i>Rumore</i> | 35 |
| 4.9.5 | <i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i> | 36 |
| 4.10 | ASPETTI SOCIO-ECONOMICI | 37 |
| 4.10.1 | <i>Demografia</i> | 37 |
| 4.10.2 | <i>Aspetti economici</i> | 37 |



| | | |
|--------|---|----|
| 4.10.3 | Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale | 40 |
| 5 | VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI | 41 |
| 6 | MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLA VARIANTE | 42 |
| 6.1 | INDICATORI DI CONTESTO | 42 |
| 6.2 | INDICATORI DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA | 42 |

ALLEGATO – Documentazione fotografica

1 INTRODUZIONE

La Provincia di Ravenna ha avviato nel 2020 le attività relative alla Variante generale al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE), che rappresenta lo strumento di programmazione mediante il quale si organizzano le esigenze di sviluppo economico del settore estrattivo, nel rispetto della necessità di tutela del territorio e dell'ambiente.

La Variante generale al PIAE non tratta il Polo estrattivo "Cava di Monte Tondo" per il quale è stato redatto uno studio coordinato dalla Regione Emilia Romagna *"Valutazione delle componenti ambientali, paesaggistiche e socio-economiche in relazione al possibile proseguimento dell'attività estrattiva del Polo Unico Regionale del gesso (delibera del Consiglio Regionale dell'Emilia-Romagna del 28 febbraio 1990, n. 3065) in località Monte Tondo, nei Comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio – Provincia di Ravenna"*, finalizzato a definire gli scenari di eventuale proseguimento dell'attività estrattiva e profili di sistemazione finale dell'area.

Questo "Studio", da cui emerge la sensibilità del sito dal punto di vista ambientale e paesaggistico cui si accompagnano comunque adeguate considerazioni di carattere tecnico circa il suo utilizzo, ha costituito la base per l'attivazione della consultazione preliminare prevista all'art. 44 della L.R. 24/2017 e procedere nell'elaborazione della Variante al PIAE/PAE riguardante specificatamente il Polo estrattivo Cava di Monte Tondo sulla base di quanto disciplinato dalla L.R. 24/2017.

Il Polo è ubicato nei comuni di Casola Valsenio e Riolo Terme e rappresenta una realtà economica e produttiva fondamentale a livello locale e strategica per l'Emilia-Romagna poiché è individuata come polo per l'estrazione del gesso con valenza regionale.

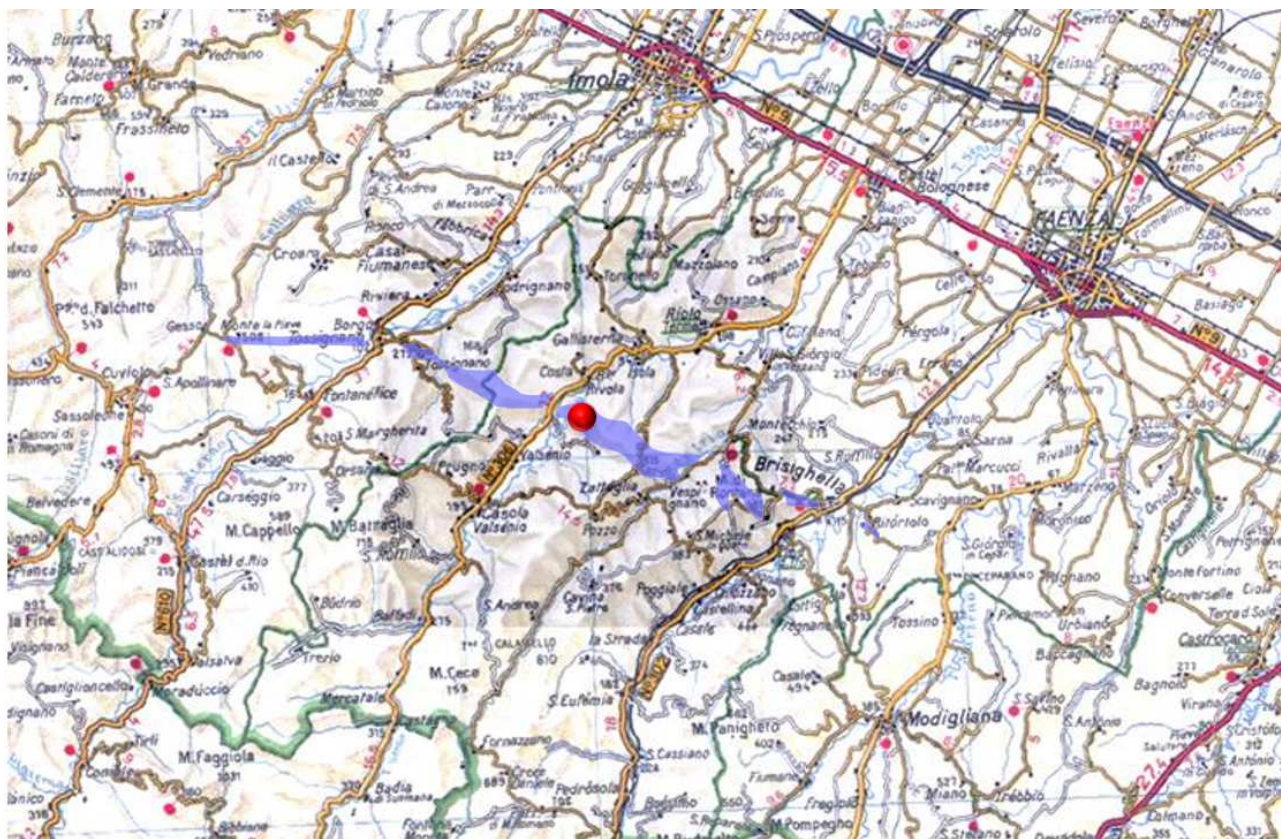


Figura 1-1 – Ubicazione del Polo Regionale Cava di Monte Tondo

La Variante del Polo estrattivo Cava di Monte Tondo del PIAE ha lo scopo di:

- quantificare le disponibilità residue e il fabbisogno del materiale oggetto di estrazione per l'intero arco temporale 2021-2031 di validità del PIAE;
- verificare la compatibilità ambientale dell'attività estrattiva sulla base delle normative vigenti;
- definire criteri per la sistemazione finale della cava.



1.1 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ, POLITICHE E AZIONI DEL PIAE DI RAVENNA

Il Piano per le Attività Estrattive deve riuscire ad ottimizzare l'estrazione di materiale, trovando un giusto equilibrio tra la richiesta e l'offerta di materiale.

In generale quindi gli indirizzi strategici del PIAE sono riconducibili a:

1. ottimizzazione dell'utilizzo di materiali derivanti da attività estrattive;
2. tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio attraverso l'analisi dei fattori di maggiore vulnerabilità/sensibilità;
3. gestione delle attività estrattive secondo principi di riduzione degli impatti, di contenimento e mitigazione degli impatti inevitabili, di adozione di interventi compensativi e di valorizzazione del territorio.



2 LA VARIANTE DEL POLO ESTRATTIVO "CAVA DEL MONTE TONDO"

La presente Variante riguarda l'attività estrattiva di materiale gessoso dalla "Cava del Monte Tondo" in località omonima, individuata come Polo per il soddisfare il fabbisogno di gesso.

2.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI SCENARI DI PIANO

Ad oggi l'attività estrattiva ha integralmente "raggiunto" il "*limite invalicabile*" dello scenario 4, dello studio di ARPA 2001, che prevedeva l'arretramento del ciglio superiore verso N e verso E, lo sfondamento dei limiti autorizzativi del PIAE in vigore verso Sud-Est per consentire i raccordi topografici.

Lo "Scenario 4" per il polo fu il quadro indicato nel PIAE della provincia di Ravenna del 2008-2010 e prevedeva una vita utile della cava, in relazione al livello di produttività del periodo, di massimo 20 anni e per complessivi 4÷4,5 mln di m³, inoltre per la parte di cava all'interno del comune di Casola Valsenio era previsto solo il ripristino, quindi l'intero volume estraibile si concentrava nella porzione di cava compresa nel Comune di Riolo Terme.

Un ulteriore studio, svolto nel 2021 su incarico della Regione Emilia Romagna, ha riguardato la valutazione delle componenti ambientali, paesaggistiche e socio-economiche in relazione al possibile proseguimento dell'attività estrattiva del Polo Regionale, a supporto della Variante Generale del PIAE della Provincia di Ravenna. Lo scopo della relazione specialistica è stato la definizione di scenari di eventuale proseguimento dell'attività estrattiva e profili di sistemazione finale dell'area.

In estrema sintesi gli scenari individuati sono stati:

- ✓ **Scenario A:** alternativa zero, completamento dell'attività estrattiva alla fine dell'autorizzazione in corso, ottobre 2022 (salvo ulteriore proroga al 2023);
- ✓ **Scenario B:** ipotesi di prosecuzione attività estrattiva all'interno dello scenario 4 dello studio di ARPA nell'anno 2001;
- ✓ **Scenario C:** completamento dell'attività estrattiva dello scenario 4 in attuazione dell'ipotesi di cui al cap. 13.5 dello studio di ARPA nell'anno 2001;
- ✓ **Scenario D:** proposta dalla Società autorizzata all'attività estrattiva che prospetta un ampliamento estrattivo verso nord e verso est oltrepassando la "linea invalicabile" definita nello scenario 4 dello studio Arpa 2001.

Scenario A: alternativa zero

Questo scenario comporta la chiusura del polo estrattivo al termine dell'ultima autorizzazione consentita dal PIAE, e quindi ragionevolmente lo sfruttamento, in base alle modalità di estrazione a gradoni in corso, della porzione di giacimento gessoso ancora presente entro l'areale dello scenario 4 dell'epoca, così come cartograficamente perimetrato appunto nel PIAE vigente. Ad oggi l'attività estrattiva ha integralmente "raggiunto" il "*limite invalicabile*" di ARPA 2001, intervento che ha comportato, come previsto, un abbassamento del crinale di 20÷30 m rispetto alla situazione precedente e una parziale distruzione del sistema carsico sotterraneo.

L'adozione di questo scenario comporta, per quanto concerne la morfologia residua dell'affioramento a fine estrazione, una "geometria a fossa" non molto dissimile da quella attuale, e quindi assolutamente non equiparabile a quella ritenuta ottimale e prioritaria in termini di valorizzazione paesaggistica e scientifica futura dell'affioramento gessoso di Monte Tondo.

La chiusura del sito estrattivo impone la realizzazione del recupero ambientale autorizzato nel 2017, anche se si tratterebbe di un'azione incompleta, dato che non si raggiungerebbero le condizioni morfologiche ottimali previste. E' quindi del tutto evidente che l'ipotesi corrisponde al meglio per quello che riguarda la salvaguardia ambientale, pur non raggiungendo la condizione morfologica ottimale, e al peggio in riferimento alle ricadute in termini di perdita dei posti di lavoro direttamente o indirettamente impiegati nel comparto.

Scenario B: prosecuzione attività estrattiva secondo lo scenario 4 dello studio di ARPA 2001

Ad oggi l'attività estrattiva ha integralmente "raggiunto" il "*limite invalicabile*" dello scenario 4, con pendenze medie dei fronti attivi di cava intorno a 30° per la presenza dei gradoni che da un lato agevolano in sicurezza le operazioni di estrazione, ma dall'altro parzialmente inibiscono la possibilità di ulteriori estrazioni alle quote inferiori.



Nella prospettiva di un auspicato recupero morfologico finale dei fronti di cava con maggior acclività ($45^{\circ}/55^{\circ}$), sono da considerare ancora presenti discreti quantitativi di materiali convenientemente estraibili sia sul fronte di cava attuale che sul fondo della medesima. A quest'ultimo proposito, si ritiene in ogni caso di confermare come quota altimetrica indicativa di riferimento come base dei futuri scavi estrattivi (senza comunque escludere eccezioni parziali), quella del piano di cava a circa 220 m slm.

Sulla base della situazione morfologica attuale del polo estrattivo e, in riferimento alla necessità di valutare la fattibilità di un cronoprogramma che vede la contemporaneità della coltivazione e del recupero nell'ambito da pianificare con il prossimo PIAE, si può ipotizzare una suddivisione del polo Monte Tondo nei seguenti distinti ambiti all'interno della perimetrazione del PIAE vigente:

- a) un ambito indicato come cava nord, nel quale provvedere prima possibile al completamento del recupero secondo i principi e le modalità già descritti e all'accorpamento con il Parco;
- b) un ambito indicato come cava sud, nel quale portare a conclusione l'estrazione.

Il volume per l'intero polo, considerando area nord e sud è stato stimato sino a 1,7 milioni di m³ di *tout venant* gessoso, stimati sulla base delle sezioni di scavo ipotizzate. Questo scenario non comporta l'intercettazione sensibile di nuove cavità carsiche, se non in misura modesta, così come già previsto nel PIAE vigente e nessun altro vincolo presente nell'intorno dell'area di cava.

Scenario C: attuazione dell'ipotesi di cui al cap. 13.5 dello studio di ARPA 2001

Questo scenario prevede sia lo sfruttamento totale della porzione di giacimento gessoso non ancora coltivato (Scenario B), sia la possibilità di un incremento volumetrico del materiale estraibile estendendo gli scavi esterni al perimetro PIAE. Questo scenario intercetta inoltre le zone B e C definite dal Decreto Istitutivo del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola, il sito della Rete Natura 2000 ZSC/ZPS IT4070011 "Vena del Gesso Romagnola", nonché le "Zone di tutela naturalistica - di conservazione" (Art. 3.25a delle NTA del PTCP) e le "Zone di tutela naturalistica - di limitata trasformazione" (Art. 3.25b delle NTA del PTCP) ed infine alcune aree forestali individuate nella Carta Forestale della Provincia di Ravenna e rientranti nel Sistema forestale regionale (art. 142 g) del Dlgs 42/2004 e art. 3 del Dlgs 34/2018.

Scenario D: un ampliamento estrattivo verso nord e verso est oltrepassando la "linea invalicabile" definita nello scenario 4 dello studio Arpa 2001

Questo scenario corrisponde ad una proposta di coltivazione avanzata dalla Società autorizzata all'attività estrattiva e che prospetta un esteso ampliamento estrattivo verso nord e verso est oltrepassando la "linea invalicabile" definita nello scenario 4 dello studio Arpa 2001. Tale proposta prevede l'ampliamento dell'attuale limite di PIAE verso est, indicativamente per una fascia lunga circa 600 m, larga in media 30 m, di superficie totale circa 1,4 ettari, con ulteriore abbassamento del crinale gessoso, già abbassato di varie decine di metri nei decenni.

Questo scenario comporta l'ampliamento dell'attuale perimetro di PIAE, l'intercettazione della zona B definita dal Decreto Istitutivo del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola, il sito della Rete Natura 2000 ZSC/ZPS IT4070011 "Vena del Gesso Romagnola", nonché le "Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale" (Art. 3.19 delle NTA del PTCP) e le "Zone di tutela naturalistica - di conservazione" (Art. 3.25a delle NTA del PTCP) ed infine alcune aree forestali individuate nella Carta Forestale della Provincia di Ravenna e rientranti nel Sistema forestale regionale (art. 142 comma 1 lett. g) del Dlgs 42/2004 e art. 3 del Dlgs 34/2018.

Individuazione dell'area estrattiva oggetto di pianificazione

A seguito della consultazione preliminare attivata ai sensi dell'art. 44 della L.R. 24/2017, convocata con nota PG 20473/2022 per il giorno 27/07/2022 presso la Provincia di Ravenna, sono pervenuti i contributi dei soggetti ambientalmente competenti e degli stakeholders (cittadini, forze economiche e sociali, associazioni) interessati dal procedimento in oggetto.

In esito a quanto suddetto, la Provincia di Ravenna e i soggetti sopra citati hanno individuato nello "Scenario B" l'unico scenario che, stante il ruolo pianificatorio della provincia e considerato l'attuale quadro normativo e di zonizzazione così come definito dalla Rete Natura 2000, può essere preso in considerazione, valutando le componenti ambientali paesaggistiche e socio-economiche coinvolte.



Ne consegue che la Variante al PIAE di Ravenna relativa al Polo Regionale Cava di Monte Tondo avrà come assunto l'adozione di questo scenario di riferimento.

Nel polo sono stati individuati due ambiti distinti, ricadenti sempre all'interno della perimetrazione del PIAE vigente:

- a) un ambito indicato come cava nord, nel quale si provvede prima possibile al completamento del recupero secondo i principi e le modalità già descritti e all'accorpamento con il Parco;
- b) un ambito indicato come cava sud, nel quale si porta a conclusione l'estrazione.

Ambito Cava Nord

Questo ambito di cava corrisponde essenzialmente con la porzione di cava "più antica", situata indicativamente a nord dell'*Abisso Mezzano* e il cui fronte di scavo è "fronteggiato" dal voluminoso accumulo di sterile ubicato a quota 265 m.

Il completamento estrattivo e il recupero ambientale finale, ragionevolmente realizzabile nel corso di pochi anni (ad es. entro un ciclo autorizzativo quinquennale), comporterebbe da un lato l'asportazione di gradoni di cava attualmente carrabili e dall'altro la predisposizione definitiva (e in sicurezza) di un percorso pedonale panoramico in corrispondenza del citato "*limite invalicabile*" sino all'*Abisso Mezzano*.

Ambito Cava Sud

Corrisponde con la porzione di cava "più recente", a sud dell'*Abisso Mezzano* ed è anch'esso fronteggiato dal "*setto morfologico di schermo paesaggistico*" che fu previsto dalla pianificazione degli anni '90 (e che ha obiettivamente perso di significato a seguito della successiva estrazione sino a quote ben superiori).

Il completamento estrattivo e il recupero finale potranno consistere non solo negli scavi per il recupero morfologico finale dei fronti di scavo, ma anche nella parziale asportazione del "*setto morfologico di schermo paesaggistico*" (con recupero parziale anche di materiale gessoso sepolto).

2.2 BILANCIO DISPONIBILITÀ/FABBISOGNO

La stima dei fabbisogni del gesso è stata effettuata analizzando l'evoluzione dell'attività estrattiva condotta in corrispondenza del polo nell'arco temporale che va dal 2001 al 2020, serie storica di dati, comunicati su base annuale dalla Società che gestisce la cava ai comuni territorialmente interessati.

La presente Variante assume quale riferimento relativo alla quantità di materiale, il dato riportato nello "Studio" coordinato dalla Regione Emilia Romagna "*Valutazione delle componenti ambientali, paesaggistiche e socio-economiche in relazione al possibile proseguimento dell'attività estrattiva del Polo Unico Regionale del gesso (delibera del Consiglio Regionale dell'Emilia-Romagna del 28 febbraio 1990, n. 3065) in località Monte Tondo, nei Comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio – Provincia di Ravenna*", che stima la disponibilità di tout venant gessoso pari a 1,7 milioni m³. Vista l'evoluzione dell'attività estrattiva negli ultimi 20 anni si ritiene il quantitativo riportato nello "Studio" sopra citato coerente con il fabbisogno stimato

2.3 LE AZIONI DELLA VARIANTE

In analogia al PIAE della Provincia di Ravenna la presente Variante viene redatta nell'ottica di soddisfare l'equilibrio tra la domanda e l'offerta di materiale gessoso.

Alla luce anche dei contributi che sono pervenuti al documento coordinato dalla Regione Emilia-Romagna da cui è emersa l'esigenza di tutela ambientale, ma al contempo la necessità di salvaguardia delle attività economiche collegate all'attività estrattiva, per la presente Variante le azioni sono:

- a. Soddiscamento del fabbisogno di materiale gessoso a livello regionale;
- b. tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio attraverso adeguati interventi di recupero morfologico e forestale;
- c. salvaguardia dell'attuale scenario economico e sociale connesso all'attività estrattiva.



3 ANALISI DI COERENZA

3.1 PREMESSA

Considerato che alla ValSAT compete stabilire la coerenza generale del piano o programma e il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, la verifica della coerenza del piano avviene mediante l'analisi di coerenza esterna, ovvero attraverso la conformità ai vincoli e prescrizioni, e interna, ovvero tra obiettivi specifici e azioni del piano o programma.

Per la valutazione di coerenza esterna, sono stati considerati gli aspetti di coerenza della Variante al PIAE con i piani e programmi sovraordinati che abbiano una correlazione diretta per gli ambiti e le tematiche affrontate e con i piani e programmi di settore comunque pertinenti. In particolare, questo tipo di analisi valuta la compatibilità del piano rispetto a documenti redatti da differenti livelli di governo e relativi ad un ambito territoriale più vasto (internazionale-comunitario, nazionale, regionale), sia a documenti prodotti dal medesimo livello di governo (stesso Ente o altri Enti) e quindi riferiti allo stesso ambito territoriale (provinciale).

L'analisi di coerenza interna consente invece di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni all'interno del Piano. Essa esamina la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici e azioni di piano, individuando, per esempio, obiettivi non dichiarati, oppure dichiarati, ma non perseguiti, oppure ancora obiettivi e azioni conflittuali.

L'analisi di coerenza è spesso sintetizzata da matrici che permettono un confronto immediato tra obiettivi e azioni del Piano in esame e gli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale dei piani, o con politiche o azioni degli stessi.

3.2 COERENZA ESTERNA - CONFORMITÀ A VINCOLI E PRESCRIZIONI

L'analisi di coerenza esterna consente di confrontare gli obiettivi della Variante con i principali strumenti di pianificazione e di indirizzo di livello europeo, nazionale e regionale al fine di evidenziare eventuali sinergie o conflitti e indicare le modalità di gestione degli stessi.

Si riporta la Tabella riepilogativa di sintesi della coerenza esterna della Variante con i primari indirizzi di sostenibilità ambientale e obiettivi degli strumenti di pianificazione analizzati nel documento di ValSAT.

| Piano/programma | Obiettivi/elementi di criticità | Coerenza Variante PIAE/PAE Monte Tondo |
|---|--|--|
| Indirizzi di sostenibilità extraeuropei, europei, nazionali e regionali | <ul style="list-style-type: none">• Sviluppo sociale economico ambientale sostenibile• Riduzione emissioni di gas serra, neutralità climatica al 2050• Protezione della salute e del benessere dei cittadini• Rispetto obiettivi Agenda 2030 | La Variante PIAE/PAE Monte Tondo è coerente con gli obiettivi di sostenibilità di livello extraeuropeo, europeo, nazionale e regionale |
| Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate (PRRB) 2022-2027 | <ul style="list-style-type: none">• prevenzione nella produzione dei rifiuti assumendo il tema del ciclo di vita dei prodotti, a partire dalla progettazione fino al consumo, prima che questi diventino rifiuti;• principio dell'economia circolare per una gestione dei rifiuti finalizzata al risparmio di nuove risorse attraverso la reimmissione dei rifiuti, una volta recuperati, nel ciclo produttivo; | La presente Variante è coerente con gli obiettivi del PRRB |
| PTPR Emilia-Romagna | <ul style="list-style-type: none">• conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;• garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;• assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;• individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e | La presente Variante è coerente con gli obiettivi del PTPR |



| Piano/programma | Obiettivi/elementi di criticità | Coerenza Variante PIAE/PAE Monte Tondo |
|--|--|---|
| | <i>ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti</i> | |
| PTCP provincia di Ravenna | <ul style="list-style-type: none">• regimazione delle cave di gesso e argilla;• censimento e definizione delle attività esistenti;• utilizzo di materiali alternativi a sabbie e ghiaie nei settori edilizio e della viabilità, ad esempio inerti frantumati da demolizione per sottofondi stradali, materiali sabbiosi derivanti dal dragaggio di porti e canali;• riconversione ambientale di cave già esaurite;• rinaturalizzazione di piccoli bacini lungo le aste fluviali a scopo irriguo o del tempo libero | Gli obiettivi della Variante sono coerenti con gli obiettivi cardine del PTCP |
| Piano Provinciale per la Gestione dei rifiuti urbani e speciali (PPGR) | <i>Ottimizzazione del ciclo produttivo per inerti da costruzione e demolizione riducendo al minimo l'invio di tali materiali in discarica, valorizzando anche questa tipologia di rifiuti" anche per perseguire "un'economia di costi tecnici e ambientali relativi alla minore necessità di sfruttamento di cave"</i> | Coerente |
| Piano Territoriale del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola | <i>monitoraggio dell'attività estrattiva all'interno dei confini dell'attuale Polo e recupero dell'area nord della Cava, attualmente non più attiva, da inserire all'interno dei siti di interesse del Parco per la fruizione, la divulgazione e per studi scientifici sui gessi</i> | Gli obiettivi della Variante sono coerenti con gli obiettivi specifici del Piano del Parco in riferimento al Polo Monte Tondo |
| Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO | <i>Proposta delle Evaporiti regionali a World Heritage dell'UNESCO appartenenti alla Vena del Gesso Romagnola</i> | Il Polo Monte Tondo è esterno all'area del proposto sito UNESCO |
| Vincolo paesaggistico D. Lgs. 42/2004 | <i>Art. 142 c.1 lett. f-g</i> | Gli obiettivi della Variante sono coerenti con le tutele paesaggistiche |
| Vincoli Ambientali vigenti: Siti Rete Natura 2000 (SICZPS) Direttive 92/43/CEE-e 2009/147/CEE (RUE 10.2) | <i>Direttive 92/43/CEE-e 2009/147/CEE SIC ZPS IT 4070011 Vena del gesso Romagnola</i> | È stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale |
| Piano di Tutela delle Acque PTA | <ul style="list-style-type: none">• attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;• conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;• perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;• mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate | Gli obiettivi della Variante sono coerenti con gli obiettivi del PTA |
| Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po – Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico del bacino del Torrente Senio | <i>protezione dei centri abitati, delle infrastrutture, dei luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili</i> | Gli obiettivi della Variante sono coerenti con gli obiettivi del PSAI Torrente Senio |



3.3 COERENZA INTERNA

L'analisi di coerenza interna consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano stesso e di mettere in luce le sinergie fra le diverse azioni poste in campo. Essa è stata effettuata mettendo in relazione le strategie generali del piano con le azioni poste in campo per raggiungere gli obiettivi di piano. Il PIAE disciplina le attività estrattive nell'intento di contemperare le esigenze produttive del settore con le esigenze di salvaguardia ambientale e paesaggistica, di difesa del suolo e delle risorse idriche in un quadro di corretto utilizzo del territorio.

| | | | AZIONI della Variante di PIAE | | |
|--------------------|----|--|---|--|--|
| | | | a | b | c |
| | | | Soddisfare il fabbisogno di materiale gessoso a livello regionale | tutela del patrimonio ambientale e paesistico attraverso adeguati interventi di recupero morfologico e forestale | salvaguardia dell'attuale scenario economico e sociale |
| Obiettivi del PIAE | 1. | ottimizzazione dell'utilizzo di materiali derivanti da attività estrattive | | | |
| | 2. | tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio attraverso l'analisi dei fattori di maggiore vulnerabilità/sensibilità | | | |
| | 3. | gestione delle attività estrattive secondo principi di riduzione degli impatti, di contenimento e mitigazione degli impatti inevitabili, di adozione di interventi compensativi e di valorizzazione del territorio | | | |



Azione coerente con obiettivi e azioni del PIANO



Azione potenzialmente incoerente con obiettivi e azioni del PIANO



Azione incoerente con obiettivi e azioni del PIANO



Nessuna interazione tra Azione e obiettivi e azioni del PIANO



4 ANALISI TEMATICHE AMBIENTALI

4.1 INDIVIDUAZIONE DEI TEMI AMBIENTALI

Una prima analisi degli elementi sopra citati ha consentito di tracciare un quadro dei temi rispetto ai quali si propone di articolare la valutazione ambientale della Variante:

- Cambiamenti climatici e qualità dell'aria;
- Biodiversità;
- Assetto geologico;
- Ambiente idrico;
- Paesaggio;
- Fragilità del territorio;
- Aspetti socio-economici.

4.2 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

La ValSAT ha proposto l'adozione di un sistema di obiettivi di sostenibilità ambientale per la Variante (Tabella 4-1), finalizzati a guidare la valutazione dei potenziali effetti, la definizione di indirizzi per il percorso attuativo che saranno confrontati con le azioni della Variante individuate al par. 2.3.

| OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE | |
|--|---|
| Cambiamenti climatici e qualità dell'aria | |
| Atm-1 | Mantenere le concentrazioni di inquinanti entro limiti che escludano danni alla salute umana, limitando le emissioni in atmosfera di CO ₂ e degli altri inquinanti |
| Atm-2 | Mantenere le emissioni climalteranti entro limiti che escludano danni alla salute umana, limitando le emissioni in atmosfera di CO ₂ e degli altri inquinanti |
| Biodiversità | |
| Bio-1 | Aumentare superficie boschiva |
| Bio-2 | Tutelare la fauna e in particolare le popolazioni dei chiroterri |
| Bio-3 | Potenziare l'interconnessione tra le aree e gli ambiti ecologici adiacenti |
| Assetto geologico | |
| Geo-1 | Contenere il consumo di materiale gessoso nell'ambito del fabbisogno |
| Geo-2 | Non aumentare il perimetro dell'attività estrattiva esistente |
| Geo-3 | Garantire la tutela delle grotte e complessi ipogei |
| Geo-4 | Recuperare un assetto morfologico coerente con l'ambiente circostante |
| Ambiente idrico | |
| Acq-1 | Evitare le interazioni dirette con i corpi idrici superficiali |
| Acq-2 | Non modificare l'assetto idrogeologico carsico |
| Paesaggio | |
| Pae-1 | Mantenimento del crinale esistente |
| Pae 2 | Attuare un recupero morfologico e ambientale in base alla naturalità dei luoghi |



| Fragilità del territorio | |
|--------------------------|---|
| Fra-1 | Non aumentare il consumo di suolo |
| Aspetti socio-economici | |
| Eco-1 | Mantenimento delle attività produttive |
| Eco-2 | Sostenere il principio di economia circolare attraverso il riciclo del materiale gessoso dismesso |

Tabella 4-1 - Obiettivi di sostenibilità ambientale

4.3 CAMBIAMENTI CLIMATICI E STRATEGIE DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO

4.3.1 Scenari climatici

I modelli di regionalizzazione statistica sviluppati dall'Osservatorio Clima di ARPAE e applicati a modelli climatici globali nell'ambito della Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici della regione Emilia-Romagna e nell'ambito del Piano d'Azione per il Clima e l'Energia sostenibile (PAESC), evidenziano per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1971- 2000 i seguenti segnali futuri:

- ✓ probabile aumento delle temperature minime e massime di circa 1,5 ° C in inverno, primavera e autunno, e di circa 2,5 °C in estate;
- ✓ probabile aumento degli estremi di temperatura, in particolare delle ondate di calore e delle notti tropicali;
- ✓ probabile diminuzione della quantità di precipitazione soprattutto in primavera (circa -10%) ed estate;
- ✓ probabile incremento della precipitazione totale e degli eventi estremi in autunno (circa +20%);
- ✓ aumento del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione in estate (circa +20%).

Nella Provincia di Ravenna si stimano incrementi termici meno intensi nelle aree costiere e particolarmente pronunciati nelle aree collinari (+1,7 °C nella temperatura media annua), dove gli incrementi di temperatura massima media estiva potrebbero superare i 3,0 °C. Inoltre, si stimano possibili aumenti nella durata delle ondate di calore e delle notti tropicali.

Per quanto riguarda le precipitazioni, gli scenari regionalizzati evidenziano un segnale medio regionale caratterizzato da una probabile diminuzione della quantità di precipitazione in tutte le stagioni tranne che in autunno, in cui potrà verificarsi un incremento medio regionale di circa il 20%. In provincia di Ravenna sono attesi cali di precipitazione totale annua particolarmente pronunciati nelle aree collinari.

4.3.2 Qualità dell'aria a Ravenna

L'inquinamento atmosferico è uno degli elementi di maggiore problematicità. Esso ha riflessi diretti sulla salute, oltre che sugli ecosistemi e sul patrimonio architettonico, ed è aggravato, nel territorio di riferimento, dalla condizione climatica scarsamente ventosa e siccitosa caratteristica degli ultimi anni.

Per analizzare lo stato dell'inquinamento, sono stati presi in esame i dati mensili o stagionali dei principali indicatori meteorologici facendo specifico riferimento al documento *Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna, anno 2021*¹.

Biossido di Zolfo SO₂

Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate nel 2021, così come ormai da diversi anni, sono molto basse (meno del 3% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale, pari a 10 µg/m³), ed i livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente.

¹ ARPAE – APA Area Est – Ravenna Servizio sistemi Ambientali, *Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna, anno 2021*. Ed. giugno 2022



Biossido di Azoto NO_x

Il valore limite orario e della media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato in tutte le stazioni della Rete da oltre 10 anni (dal 2010). Anche il limiti di lungo (media annuale) e di breve periodo (massimo della media oraria) del biossido di azoto nell'anno 2021 sono stati rispettati in tutte le stazioni di rilevamento.

Monossido di Carbonio CO

I valori di monossido di carbonio mostrano una continua diminuzione nell'ultimo decennio, in tutte le postazioni ed il valore limite per la protezione della salute umana è ampiamente rispettato in tutte le stazioni della rete di Ravenna già da molti anni.

Ozono O₃

I valori di ozono misurati nel 2021 presentano un miglioramento rispetto al 2020, infatti il superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana (superamento della media massima giornaliera su 8 h di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 25 giorni, calcolata come media degli ultimi tre anni) è stato registrato in una sola stazione di rilevamento (stazione di fondo sub-urbano di Delta Cervia), mentre non si registrano superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$), in tutta la rete.

Benzene C₆H₆

Le concentrazioni medie annue del benzene sono inferiori ai limiti normativi, in tutte le stazioni, come oramai da diversi anni.

Particolato PM₁₀

Nel 2021 il limite della media annuale del PM₁₀ ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato rispettato in tutte le stazioni della provincia di Ravenna. Il limite giornaliero (media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte in un anno) è stato superato solo nella stazione industriale di Porto San Vitale. I Valori guida dell'OMS ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale e $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione massima sulle 24 h) sono stati superati in tutte le stazioni. La media annuale, già da diversi anni, si attesta attorno al valore di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tuttavia il PM₁₀ resta un inquinante critico sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti negativi che, come dimostrato, ha sulla salute umana.

Particolato PM_{2,5}

Nel 2021 il valore limite della media annuale del PM_{2,5} ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il "limite indicativo" ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$): situazione da consolidare, e possibilmente migliorare, anche nei prossimi anni, considerato l'impatto che l'inquinante ha sulla salute.

4.3.3 Andamento delle Emissioni in atmosfera dei principali inquinanti

Per analizzare lo stato dell'inquinamento, ARPAE svolge sul territorio della regione Emilia Romagna l'attività di inventario delle emissioni, si tratta di una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera a seguito di attività antropiche e da sorgenti naturali.

Le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite in una struttura gerarchica che comprende 11 macrosettori, come di seguito elencati:

- MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili;
- MS2 - Combustione non industriale;
- MS3 - Combustione industriale;
- MS4 - Processi produttivi;
- MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili;
- MS6 - Uso di solventi;
- MS7 - Trasporto su strada;
- MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari;
- MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti;
- MS10 - Agricoltura;
- MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti.



L'ultimo inventario per la regione Emilia-Romagna è stato realizzato con i dati 2019 (pubblicato a novembre 2022). Dai dati riportati emerge che per i diversi inquinanti le fonti di emissione principali a Riolo Terme e Casola Valsenio sono:

- inquinamento diretto da polveri: il maggiore contributo è dovuto al riscaldamento domestico (MS2), al trasporto su strada (MS7);
- ossidi di azoto (NO_x), precursori della formazione di particolato e di ozono: la fonte principale è il trasporto su strada (MS7), seguito dalle sorgenti mobili (MS8);
- ammoniaca (NH₃): deriva quasi completamente da pratiche agricole e zootecnia (MS10);
- composti organici volatili: derivano soprattutto dalla produzione di COV di origine biogenica da specie agricole e vegetazione (MS10);
- biossido di zolfo (SO₂): prodotto principalmente al riscaldamento domestico (MS2);
- monossido di carbonio (CO): le fonti principali sono la combustione domestica (MS2) e in subordine i trasporti su strada (MS7).

4.3.4 Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli aspetti considerati possono essere messi in evidenza nella matrice di confronto tra i temi ambientali descrittivi la componente atmosfera e le azioni della Variante:

- Mantenere le concentrazioni di inquinanti entro limiti che escludano danni alla salute umana, limitando le emissioni in atmosfera di CO₂ e degli altri inquinanti (Atm-1);
- Mantenere le emissioni climalteranti entro limiti che escludano danni alla salute umana, limitando le emissioni in atmosfera di CO₂ e degli altri inquinanti (Atm-2).

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| ATM | Qualità dell'aria | Atm-1 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| ATM | Qualità dell'aria | Atm-2 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

LEGENDA

| | |
|---|---------------|
| + | miglioramento |
| = | stabile |
| - | peggioramento |

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |

Tabella 4-2 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.4 BIODIVERSITA', AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

4.4.1 Vegetazione

La Vena del Gesso romagnola è nota da tempo per la sua flora peculiare, sia pure non esclusiva ma, in generale, tipica degli ambienti aridi e sub-mediterranei collinari, che qui si concentrano in grande quantità e con elementi di notevole pregio. Nell'area di cava sui terreni smossi di recente, specie se molto argillosi, si insedia il farfaraccio, seguito dall'enula vischiosa e da specie arboree quali pioppo nero, p. bianco, a cui si aggiungono specie quali rovi, vitalbe, ligustri, prugnoli, sanguinelle, canne e cannuce.



Su detriti gessosi un po' più consolidati si possono insediare specie molto frugali, eliofile e genericamente calcicole come la lingua di vipera, le artemisie e gli elicrisi, fino ad aspetti non molto diversi, ma molto più semplificati, da quelli riscontrabili nelle falesie gessose vicine, ad esempio sotto Monte della Volpe.

Il progetto di ripristino ambientale individuato per la cava di Monte Tondo si è proposto di conferire al sito un carattere più naturalistico e volto alla tutela del patrimonio locale, attraverso l'attivazione di processi di rinaturalizzazione e di ricostruzione della vegetazione tipica dell'area. Il ripristino morfologico e paesaggistico è stato quindi orientato a ricomporre il fronte di cava secondo l'assetto naturale che si riscontra nelle zone non intaccate dall'attività estrattiva, proprio in relazione anche alla destinazione finale del sito. In particolare sulle pareti subverticali (gradoni e buche artificiali) sono state messe a dimora leccio, ginestra odorosa, terebinto, ginepro comune, alaterno, rosa canina e sulla parte sommitale anche roverella ed orniello.

A cadenza stagionale, viene effettuato un monitoraggio costante della crescita delle specie vegetali impiantate nell'autunno del 2011 e nella primavera del 2013 e 2014, oltre che valutare l'eventuale sviluppo di ulteriori specie pioniere. Dall'ultimo studio di monitoraggio disponibile, effettuato nell'estate del 2020, è emerso che l'analisi quantitativa della flora spontanea ha evidenziato una limitata differenziazione tra gradone lavorato e non lavorato; i trapianti, pur con limitate concimazioni all'impianto, hanno certamente operato un disturbo che ha modificato la produttività delle diverse specie spontanee presenti, specie nei primi anni dopo l'intervento, disturbo che nelle condizioni climatiche del 2020 risulta essere statisticamente non significativo.

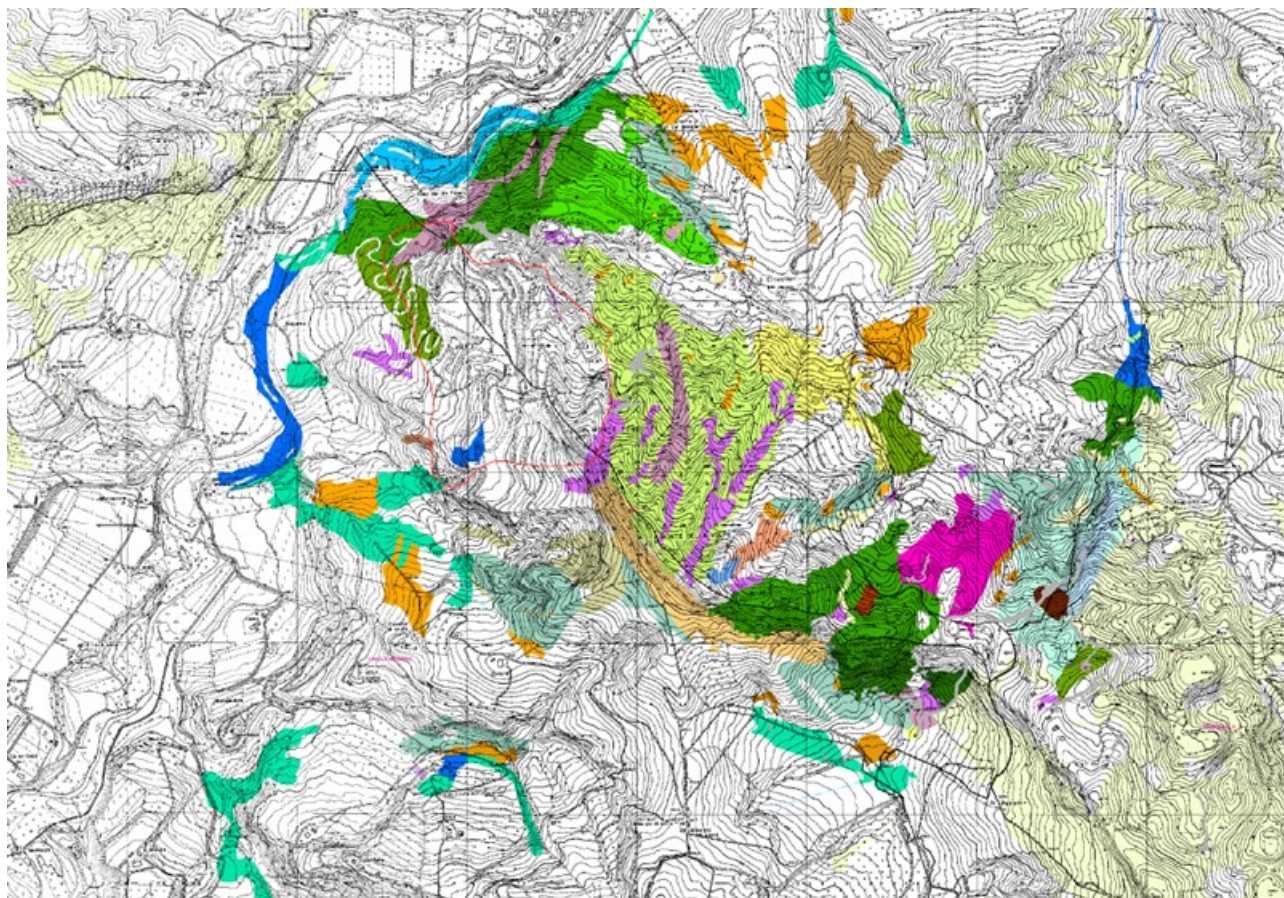
Per i trapianti iniziali del 2011 la situazione si conferma stabilizzata dopo una prima fase di forte moria sia invernale che estiva. Complessivamente i trapianti autunnali del 2011 evidenziano una percentuale di sopravvivenza contenuta, pari al 20%.

4.4.2 Habitat di interesse comunitario

La distribuzione degli habitat di interesse comunitario è stata aggiornata di recente nell'ambito del "Servizio di supporto tecnico-scientifico per l'aggiornamento del quadro conoscitivo regionale sulla biodiversità" da parte della Regione Emilia-Romagna. Attualmente nell'area di studio sono presenti i seguenti habitat:

| Habitat | Descrizione | Superficie (ha) |
|--------------------|--|-----------------|
| 3130 | Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea</i> uniflorae e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> | 0,013 |
| 3270 | Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p e <i>Bidention</i> p.p. | 0,013 |
| 5130 | Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli | 3,281 |
| 6110* | Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysso-Sedion albi</i> | 7,694 |
| 6210* | Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee) | 9,014 |
| 6220* | Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i> | 1,326 |
| 8210 | Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica | 8,117 |
| 8310 | Grotte non ancora sfruttate a livello turistico | 1,287 |
| 9180* | Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i> | 0,400 |
| 91AA* | Boschi orientali di quercia bianca | 29,752 |
| 91E0* | Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | 6,349 |
| 92A0 | Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> | 11,559 |
| 9340 | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> | 1,951 |
| Totale complessivo | | 80,755 |

Tabella 4-3 – Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di studio



Legenda

- Confini comunali
- Limite del PIAE

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

- 3130 + 3270
Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione del Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Najasietea +
Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p.
- 3150
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
- 5130
Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli
- 5130 + 6210*
Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee")
- 5210 + 6210* + 8210
Matorral arboreo di Juniperus spp. +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee") +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 6110*
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi
- 6110* + 6210*
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee")
- 6110* + 6210* + 91AA*
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee") +
Boschi orientali di quercia bianca
- 6110* + 8210
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8310
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 9180*
Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion
- 9180* + 7220* + 8210
Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion +
Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 9180* + 8210 + 5130
Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica +
Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli
- 91AA*
Boschi orientali di quercia bianca
- 91AA* + 6110*
Boschi orientali di quercia bianca +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi
- 91AA* + 6110* + 6210*
Boschi orientali di quercia bianca +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee")
- 91AA* + 6110* + 8210
Boschi orientali di quercia bianca +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 91AA* + 6210*
Boschi orientali di quercia bianca +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee")
- 91AA* + 8210
Boschi orientali di quercia bianca +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

- 6110* + 9340
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi +
Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
- 6210*
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee")
- 6210* + 5130
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee") +
Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli
- 6210* + 6110* + 5130
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee") +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi +
Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli
- 6210* + 6220*
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee") +
Percorsi substepici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 6220*
Percorsi substepici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 6220* + 6210* + 5130
Percorsi substepici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) ("stupenda fioritura di orchidee") +
Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli
- 6410
Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)
- 6510
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
- 7220*
Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)
- 8210
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 91E0*
Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alhion incanae, Salicion albae)
- 91E0* + 92A0
Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alhion incanae, Salicion albae) +
Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
- 9260
Boschi di Castanea sativa
- 9260 + 8210
Boschi di Castanea sativa +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 92A0
Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
- 9340
Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
- 9340 + 6110*
Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofie dell'Alyso-Sedion albi
- 8310
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- Altre superfici interessate da habitat d'interesse comunitario

HABITAT DI INTERESSE REGIONALE

- Pa
Canneti palustri: fragmiteti, tifei e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition)

Figura 4-1 – Carta degli habitat di interesse comunitario



4.4.3 Fauna

Di seguito si riporta una sintesi dei diversi gruppi faunistici, che si possono così riassumere:

- Insettivori. Sono presenti con specie comuni anche ad altri ambienti.
- Chiroteri. Si tratta di specie morfologicamente ed ecologicamente adattate all'habitat di grotta, per le quali non esistono habitat alternativi.
- Lagomorfi. Presenti ma non abbondanti sono la Lepre comune e il Coniglio selvatico.
- Roditori. Presenti lo Scoiattolo, il Ghiro, il Moscardino e il Quercino. Una presenza significativa è quella dell'Istrice, che fino a qualche decennio fa in quest'area raggiungeva il limite settentrionale di distribuzione e dalla quale presumibilmente si è irradiata nei territori circostanti. I Roditori in generale, così come gli Insettivori, possono dare informazioni significative sulla qualità dell'ambiente e sull'impatto delle scelte gestionali effettuate.
- Carnivori. Tra i Canidi è presente la Volpe, tra i Mustelidi il Tasso, la Faina, la Donnola e la Martora. Le popolazioni di questi ultimi si stanno riprendendo dopo le persecuzioni venatorie dei decenni scorsi.
- Ungulati. Sono presenti il Capriolo e il Cinghiale.
- Uccelli. Tra le più importanti presenze vanno segnalati, per la loro importanza comunitaria o regionale: il gufo reale il passero solitario, il falco pecchiaiolo, il caprimulgo europeo, latottavilla, l'averla capirossa, l'albanella minore, il calandro, il collurio, l'ortolano, il martin pescatore.
- Rettili. Nei pressi dei corsi d'acqua e degli stagni si rinviene la testuggine palustre, specie di importanza comunitaria.
- Anfibi. L'ambiente offre habitat adatto a numerose specie, tra le quali vanno segnalate, per la loro importanza comunitaria: il rospo comune, il geotritone italiano, l'ululone.
- Invertebrati. Tra le specie di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva Habitat si segnalano: la falena, il cervo volante, lo scarabeo eremita, il cerambice della quercia, la libellula.

In particolare Monte Tondo si contraddistingue per la presenza di colonie riproduttive e siti di riposo e svernamento di Chiroteri legati ad habitat di grotta. I chiroteri sono un ordine di mammiferi la cui protezione è già ratificata con la Legge 157/1992, che dispone norme di tutela delle specie selvatiche italiane e regola il prelievo venatorio.

I chiroteri sono la componente biologica di massimo interesse per l'ambito di cava, utilizzando i tunnel della precedente estrazione sotterranea in modo continuativo e diversificato in tutte le stagioni dell'anno. L'area di Monte Tondo è da tempo sotto studio per la presenza proprio nei tunnel di cava di importanti popolazioni di chiroteri. Data la continuità interna tra gli ambienti dei tunnel e la piccola distanza tra le bocche dei due sistemi i chiroteri utilizzano le due entità in modo continuo, selezionando i microclimi adatti alle diverse fasi fenologiche, spostandosi ove necessario.

L'ambito dei tunnel di cava aveva già dato dagli anni 90 diversi contributi permettendo una ricerca ed esplorazione degli stessi per rilevarne le presenze sono state effettuate anche a ricerche in abito epigeo con una attività che ha utilizzato metodi fotografici per verificare l'uso del sito da parte della fauna selvatica epigea. I dati indicano che l'insieme complesso dei tunnel della cava di Monte Tondo è divenuto uno degli ambienti di massima importanza per il patrimonio dei chiroteri dell'intera Vena del Gesso, raccogliendo un notevole diversità di specie, e tra l'altro appartenenti per 6 di queste all'Allegato II della Direttiva Habitat. Utilizzati tutto l'anno e in modo differenziato nelle stagioni, questo imponente sistema ipogeo ha mantenuto e incrementato il proprio ruolo di conservazione proprio per il mancato disturbo presente nella zona, chiusa, e come han dimostrato le registrazioni effettuate, con livelli di rumore molto bassi e assolutamente ben sopportati dalle diverse specie.

I microclimi varianti per temperature, andamento stagionale, umidità differenziate, offrono una notevole diversificazione di luoghi di rifugio per le diverse fasi fenologiche delle specie presenti. Il sistema è di certo parte fondamentale di un meta-ambiente che collega le diverse cavità presenti nella zona, evidentemente ben conosciute e utilizzate in modo interrelato dalla comunità dei chiroteri. Anche gli ambienti esterni poi appaiono avere notevoli potenzialità con altre specie, legate agli ambienti antropizzati, ai boschi comunque epigei, arricchendo questo sistema. Fondamentale quindi la conservazione nella loro struttura e protezione di questi ambienti per i chiroteri presenti.

Tra il 2016 e i 2017 è stato condotto uno studio sui livelli di rumore presenti nei livelli sotterranei e potenziali disturbi arrecati alle colonie mediante registrazioni e valutazione della pressione sonora in diversi momenti e



durante le lavorazioni nei piani di coltivazione e operazioni annesse. Il report (Scaravelli 2017) "sottolinea come anche in un ambito produttivo possano esservi situazioni di rumore molto basso, come d'altro canto dimostrato dalla presenza di colonie riproduttive da tempo insediate all'interno e ricche di esemplari. Anche se vi sono le scariche di materiali negli scivoli di carico e le esplosioni sui fronti di escavazione, i livelli di rumore nei tunnel frequentati dagli animali si mantengono come media bassissimi e anche i picchi generati dalle attività sono davvero minimi in buona parte delle zone indagate.

4.4.4 Aspetti inerenti le modalità di recupero

La progettazione morfologica del recupero della area deve ricercare la massima variabilità delle forme per creare condizioni micro-stazionali diversificate e, nel contempo, potenziare l'interconnessione tra le aree e gli ambiti ecologici adiacenti. Pertanto, rispetto alle modalità di recupero poste in essere attualmente sulla base delle sensibilità ambientali all'epoca dell'autorizzazione, i fronti di scavo devono essere rimodellati per creare superfici più simili alla morfologia originaria e più adatte all'attecchimento delle specie vegetali che saranno impiegate per il rinverdimento.

Sono da prevedere inoltre opere di miglioramento del suolo, con riporto di terreno vegetale per uno spessore di almeno 1 m, allo scopo di ricostituire un bosco xerofilo di caducifoglie da connettere alle superfici boscate esistenti al contorno. Dovranno quindi essere utilizzate specie arboree ed arbustive tipiche dell'habitat presente.

4.4.5 Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli aspetti considerati possono essere messi in evidenza nella matrice di confronto tra i temi ambientali descrittivi la componente biodiversità e le azioni della Variante:

- Aumentare la superficie boschiva (Bio-1);
- Tutela della fauna e in particolare delle popolazioni dei chiroterteri (Bio-2);
- Potenziare l'interconnessione tra le aree e gli ambiti ecologici adiacenti (Bio-3).

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| BIO | Biodiversità | Bio-1 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | + | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| BIO | Biodiversità | Bio-2 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | + | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| BIO | Biodiversità | Bio-3 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | + | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

LEGENDA

| | |
|---|---------------|
| + | miglioramento |
| = | stabile |
| - | peggioramento |

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |

Tabella 4-4 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.5 ASSETTO GEOLOGICO

La *Cava di Monte Tondo* copre una superficie di circa 33,5 ha della Vena del Gesso, eccezionale morfologia di affioramento della *Formazione Gessoso-solfifera* che intorno a 6 milioni di anni fa, nell'età geologica del Messiniano, si depositò a scala dell'intero Mediterraneo in seguito alla cosiddetta *Crisi di salinità indotta dall'interruzione temporanea del collegamento di questi con l'Oceano Atlantico*.

La Vena del Gesso costituisce, in ragione della maggior resistenza all'erosione superficiale rispetto ai depositi marini fini miocenici e pliocenici entro cui si intercala, un rilievo morfologico lineare che si estende longitudinalmente nel medio Appennino Romagnolo, per una lunghezza intorno alla ventina di km ed una altezza massima di 500 m, tra le valli del Lamone e del Senio.



Figura 4-2 - "Cava Monte Tondo" posta sul lato sud-occidentale della Vena del Gesso (Google Earth)

La cava è posizionata nella porzione centrale della *Vena del Gesso* in destra del torrente Senio, interposta tra i litotipi terrigeni della *Formazione Marnoso-Arenacea Romagnola* (FMA) a sud e quelli parimenti terrigeni della *Formazione a Colombacci* (FCO) e della *Formazione della Argille Azzurre* (RIL) a nord presenta una larghezza in affioramento di oltre 500 m.

All'interno della *Cava di Monte Tondo* affiora in particolare l'intera successione stratigrafica di 15/16 banchi gessosi che rappresentano localmente la *Formazione Gessoso-solfifera*, per uno spessore stratigrafico stimato di quasi 200 metri. I singoli banchi gessosi, ciascuno dei quali costituisce un singolo ciclo deposizionale caratterizzato da ripetute facies evaporitiche, sono poi separati tra loro da sottili interstrati argillosi (spessore da pochi cm sino ad un paio di metri) che costituiscono un materiale sterile dal punto di vista minerario, ma sovente sono ricchi di reperti fossili (foglie, pesci) messi a giorno appunto dall'attività estrattiva.

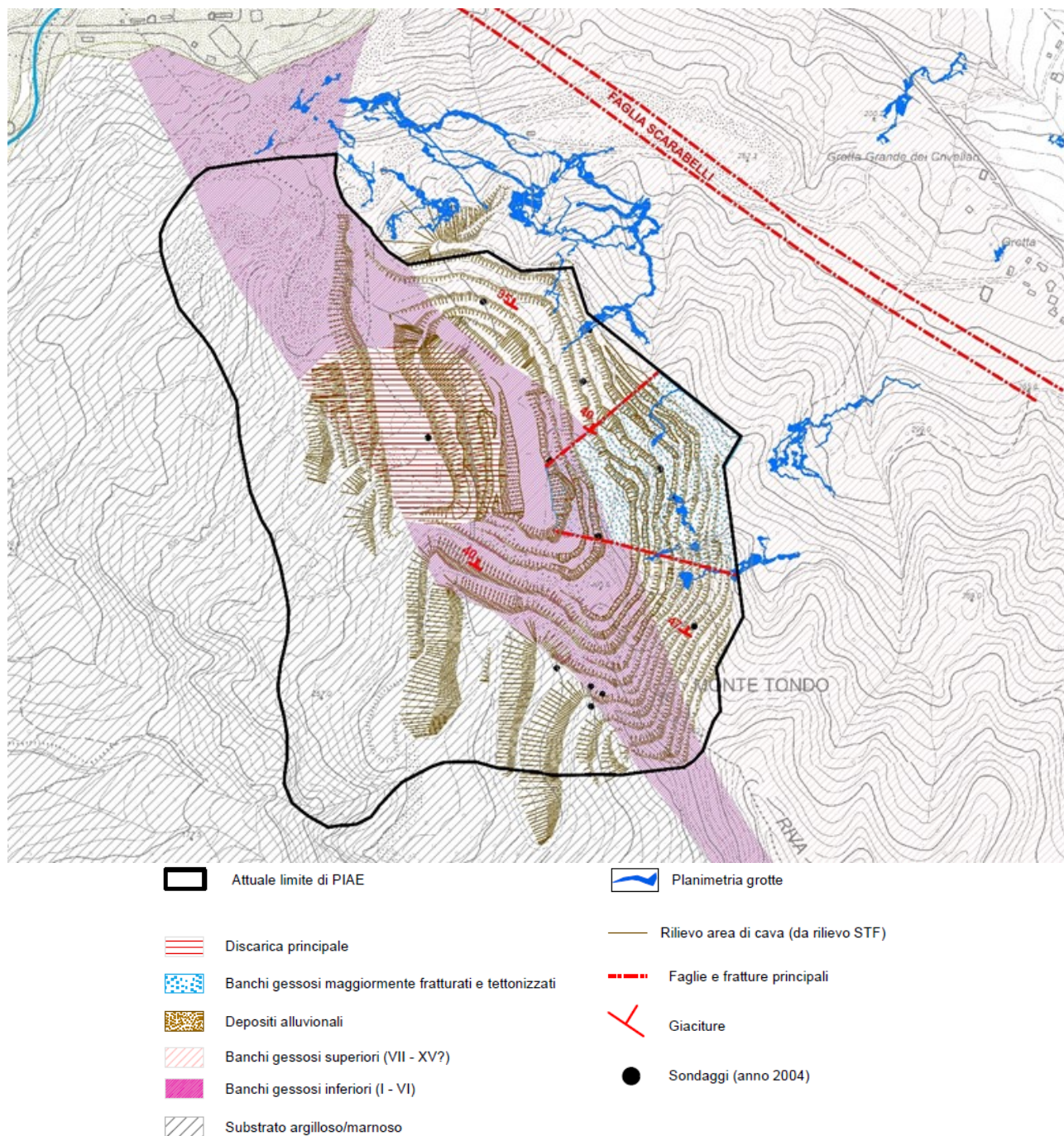


Figura 4-3 - -Cartografia geologica di sintesi

L'area di Monte Tondo è nota a livello internazionale per il suo specifico carsismo ipogeo ed epigeo di contesto evaporitico gessoso, che si caratterizza per la presenza di decine di grotte e inghiottitoi, che in particolare sono stati rilevati in dettaglio e catalogati negli ultimi decenni ad opera del gruppo speleologico GAM di Mezzano (RA), Figura 4-4.

La più famosa emergenza ipogea è ovviamente la *Tana del Re Tiberio*, una grotta orizzontale che si apre sulla ripida parete occidentale di Monte Tondo a quota più elevata di una ottantina di metri rispetto al fondovalle del Senio, già studiata a partire dalla metà dell'800 anche per i resti archeologici che partono dall'età del Bronzo. Oggi la grotta, che è stata solo in parte interessata dall'attività estrattiva in galleria nella porzione più interna, è attrezzata anche per le visite turistiche.

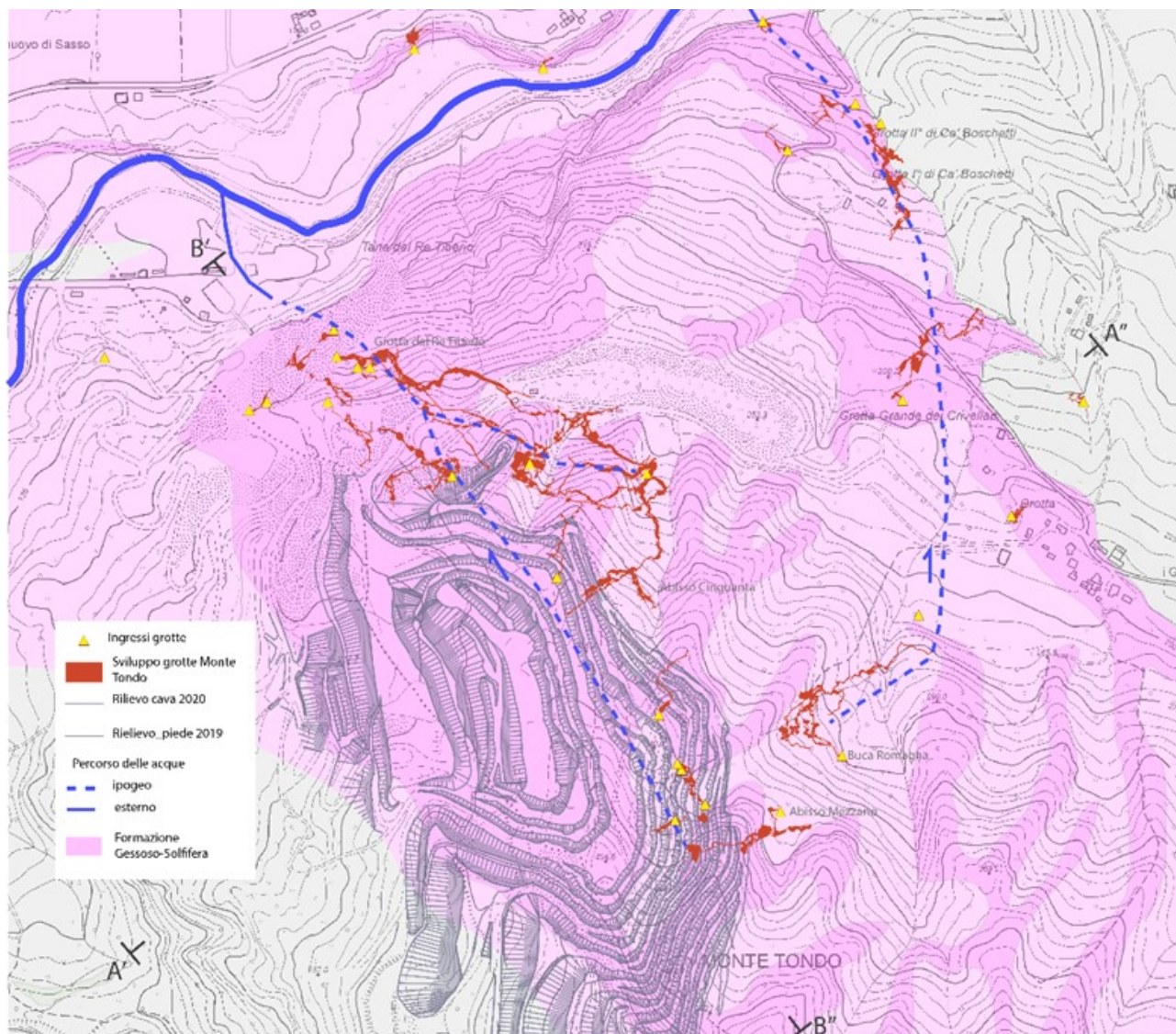


Figura 4-4 – Proiezione planimetrica, in sovrapposizione anche dell'area di cava, dei sistemi di grotte rilevate e catalogate dal GAM di Mezzano nell'ammasso gessoso di Monte Tondo

4.5.1 Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli aspetti considerati possono essere messi in evidenza nella matrice di confronto tra i temi ambientali descrittivi la componente considerata e le azioni della Variante:

- Contenere il consumo di materiale gessoso nell'ambito del fabbisogno (Geo-1);
- Non aumentare la superficie estrattiva (Geo-2);
- Garantire la tutela delle grotte e complessi ipogei (Geo-3);
- Recuperare un assetto morfologico coerente con l'ambiente circostante (Geo-4).

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| GEO | Assetto geologico | Geo-1 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |



| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| GEO | Assetto geologico | Geo-2 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| GEO | Assetto geologico | Geo-3 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| GEO | Assetto geologico | Geo-4 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

LEGENDA

| | |
|---|---------------|
| + | miglioramento |
| = | stabile |
| - | peggioramento |

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |

Tabella 4-5 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.6 AMBIENTE IDRICO

4.6.1 Reticolo idrografico superficiale

L'elemento idrologico caratterizzante i comuni di Casola Valsenio e Riolo Terme è rappresentato dal torrente Senio, che nasce nell'Appennino tosco-romagnolo dal poggio dell'Altella, presso il monte Carzolano, in provincia di Firenze. Dopo pochi chilometri il fiume entra in provincia di Ravenna, riceve da sinistra il torrente Cestina e da destra il torrente Sintria, e sbocca in pianura nei pressi di Castel Bolognese. Dopo altri 40 km circa confluisce nel fiume Reno, a 6 km a nord-est di Alfonsine, fra Madonna del Bosco e Sant'Alberto.

Il bacino del torrente Senio, chiuso alla confluenza in Reno, è di circa 270 km² con una lunghezza dell'asta principale di circa 92 km, di cui 27 arginati; l'altitudine media è di circa 425 m slm. L'affluente principale del Senio è il torrente Sintria che si immette in esso poco a valle di Riolo Terme e il cui bacino ha una superficie di circa 59 km² con un'altitudine media di circa 372 m slm. La portata media annuale transitante è di circa 10 m³/s alla foce, con minimi di 0,3 m³/s e massimi di oltre 500 m³/s.

L'area di intervento è posta a circa 500 m a monte dall'alveo del F. Senio, in sinistra idrografica e non interagisce con alcun elemento idrografico superficiale.

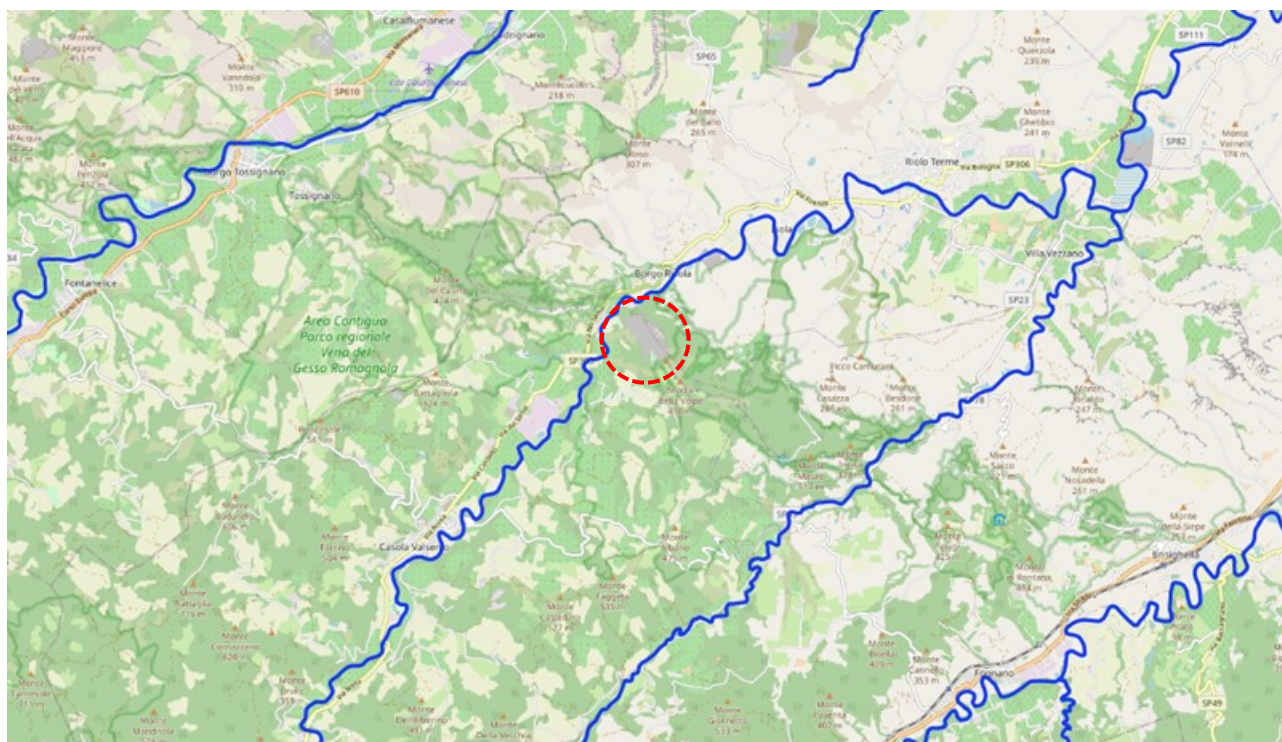


Figura 4-5 – Reticolo idrografico (Fonte: Geoportale Emilia Romagna)

4.6.2 Qualità della risorsa idrica superficiale

Per caratterizzare la qualità della risorsa idrica superficiale si può utilizzare come indicatore il tenore di nitrati, che rappresenta un importante indicatore di qualità delle acque superficiali per il ruolo svolto nei processi eutrofici. Le principali fonti di azoto nitrico sono costituite dall'utilizzo agricolo di fertilizzanti minerali, dallo spandimento di effluenti zootecnici e fanghi di depurazione e in misura minore dai reflui urbani. Considerando la suddivisione in classi di concentrazione utilizzata per l'indice LIMeco², la presenza di azoto nitrico nelle acque cresce per effetto dei crescenti apporti inquinanti di origine prevalentemente diffusa spostandosi dalle zone montane e pedemontane, dove si osservano concentrazioni buone od ottimali, verso la pianura, dove si riscontra generalmente un peggioramento della qualità seppure con differenze anche significative tra i diversi bacini idrografici.

Rispetto al singolo macrodescrittore, concentrazione di azoto nitrico, il 24% dei bacini idrografici regionali raggiunge in chiusura l'obiettivo di qualità "buono".

Anche per quanto riguarda il fosforo totale le concentrazioni nelle acque tendono ad aumentare da monte verso valle per effetto dei crescenti apporti inquinanti, in modo più evidente nei bacini dove incidono fonti di pressione puntuale rilevanti rispetto alla portata del corso d'acqua recettore, come in alcuni torrenti minori o nei principali canali artificiali di pianura che appaiono maggiormente impattati. Dalla distribuzione territoriale che nella maggior parte dei bacini regionali la soglia obiettivo di "buono" per il fosforo, ricavata dall'indice LIMeco (0,10 mg/L), nel 2019 è quasi sempre rispettata sia nelle stazioni di bacino pedemontano, sia nelle stazioni di pianura.

Il Senio nel tratto appenninico risulta in classe 2 in riferimento alla concentrazione dell'azoto nitrico, mentre si posiziona in classe 1 per quella del fosforo.

² Il LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) è un indice sintetico che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. I parametri considerati per la definizione del LIMeco sono: Ossigeno in % di saturazione (scostamento rispetto al 100%), Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale. L'indice LIMeco concorre alla definizione dello Stato Ecologico del Corpo Idrico Superficiale (CI)

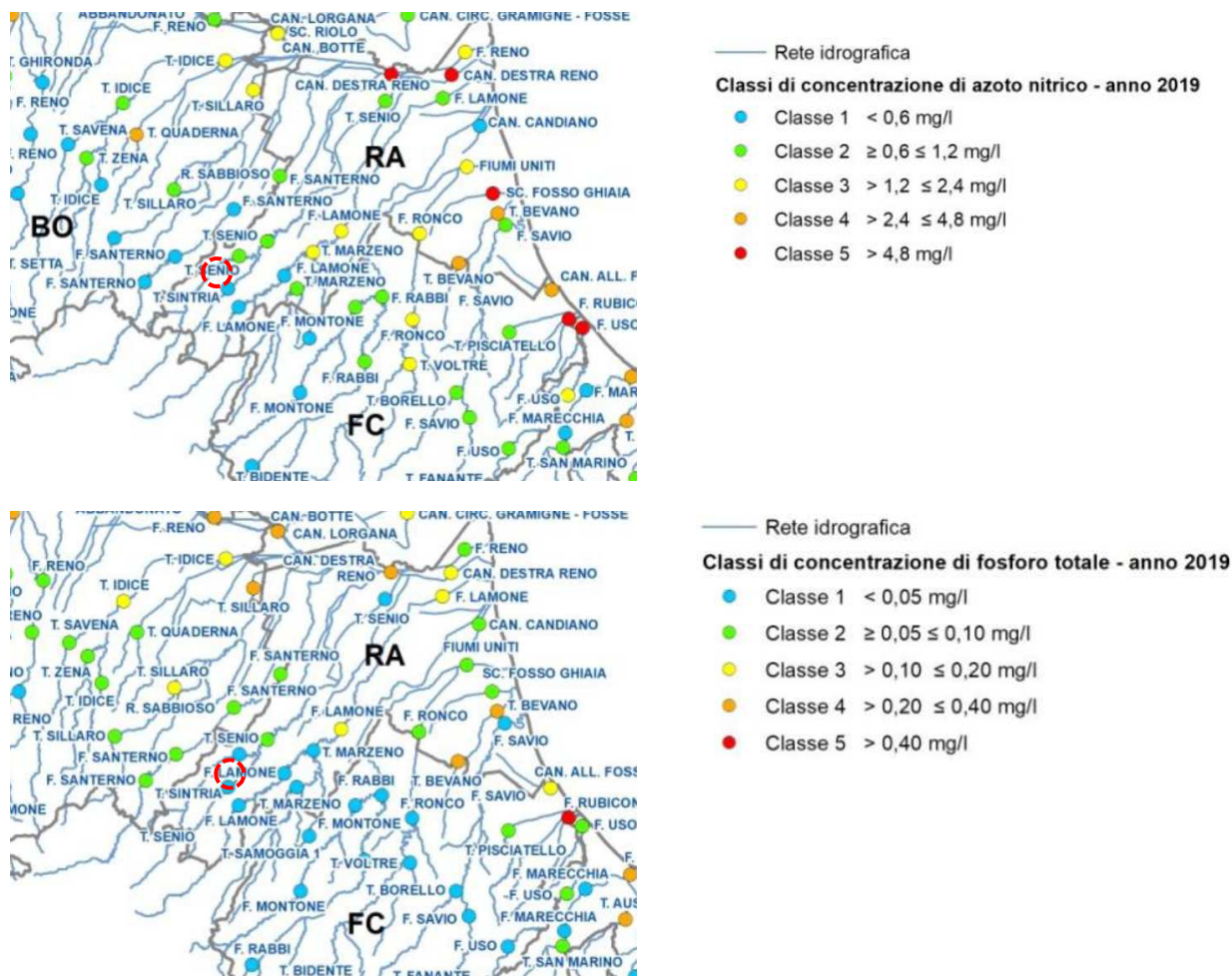


Figura 4-6 – Distribuzione territoriale della concentrazione di azoto nitrico e fosforo totale (2019). (Fonte: *Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019*, ARPAE).

4.6.3 Rischio Alluvioni

In riferimento alla pericolosità da alluvioni in adempimento alla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita con il D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, la Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2013, ha pubblicato una cartografia riguardante le aree che potrebbero essere interessate da inondazioni di corsi d'acqua naturali e artificiali; nelle mappe della pericolosità cartografate in base agli ambiti (reticoli principale, secondario, area costiera marina) e ai bacini/distretti idrografici di riferimento i rispettivi raggruppamenti vengono indicati gli scenari:

- ✓ alluvioni frequenti (H) = TR 30 – 50 anni;
- ✓ alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni;
- ✓ alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni.

In base a quanto disposto dal D. Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il PGRA, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti. Nel secondo ciclo di attuazione della Direttiva, il territorio della Regione Emilia-Romagna è interessato da due nuovi Piani (2021): il PGRA del distretto padano e il PGRA del distretto dell'Appennino Centrale. In Figura 4-7 è riportata la mappa di pericolosità nell'area di studio.

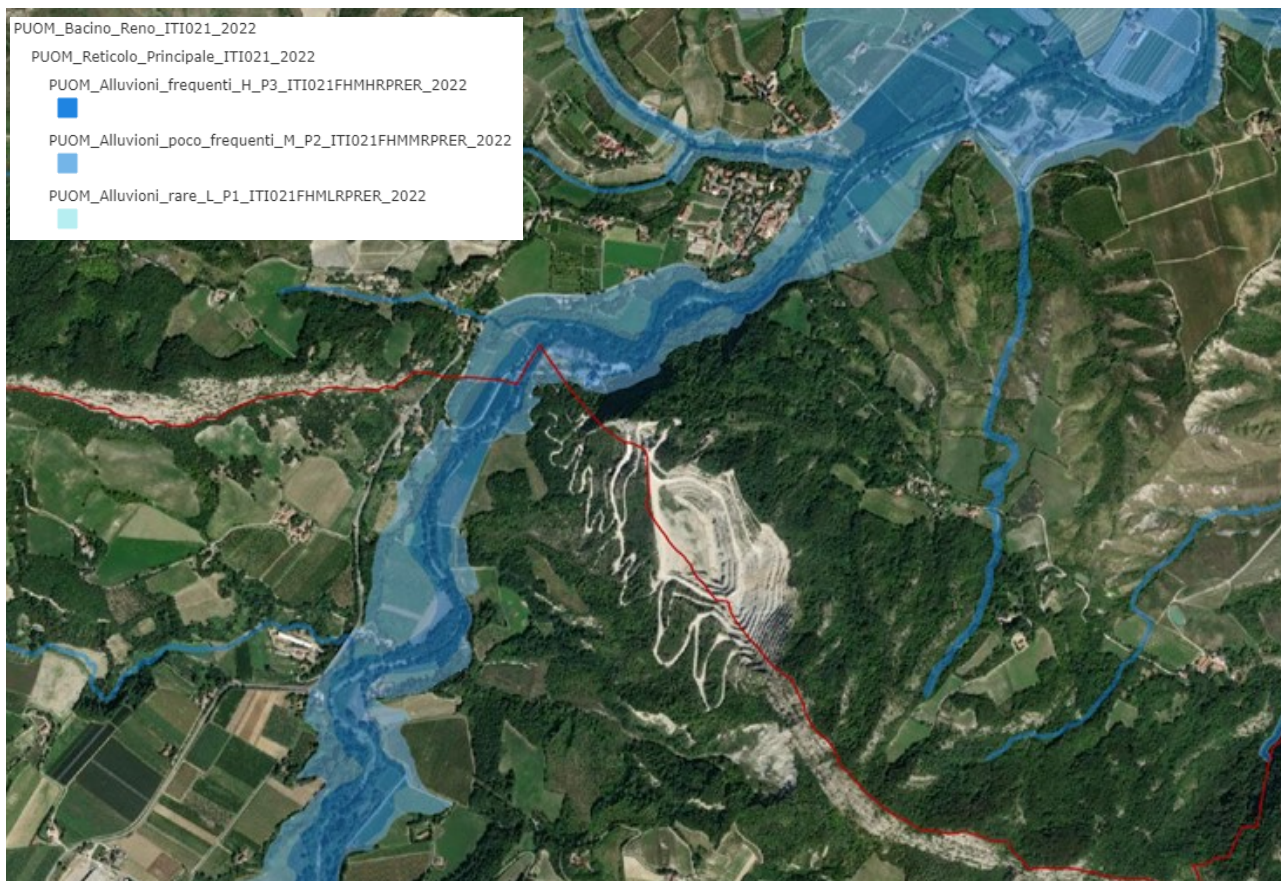


Figura 4-7 – Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

4.6.4 Corpi idrici sotterranei

Per quanto concerne gli aspetti idrogeologici è innanzitutto opportuno considerare che l'ammasso gessoso di Monte Tondo, così come la *Vena del Gesso* nel suo complesso, risulta in generale efficacemente permeabile per fratturazione e per carsismo (a cui è da aggiungere l'effetto dell'esteso reticolo di gallerie di scavo dismesse). Da ciò consegue da un lato la quasi totale assenza di circolazione idrica in superficie (se si eccettuano ambiti molto ristretti di coperture detritiche fini), e dall'altro invece la notevole capacità di filtrazione idrica sotterranea attraverso fratture e condotti carsici. Nello specifico, risultano più che esaustive le attuali conoscenze in merito all'idrogeologia sotterranea dell'ammasso gessoso di Monte Tondo, che sono frutto soprattutto di studi idrogeologici condotti da una ventina di anni dalla Proprietà avvalendosi anche della messa in opera di piezometri in fori di carotaggio eseguiti allo scopo, i quali hanno sufficientemente caratterizzato la geometria degli acquiferi evidenziando in particolare che essi interessano soprattutto i banchi basali della successione e alcune situazioni strutturali particolari.

Nonostante l'inevitabile interferenza indotta dagli scavi estrattivi sugli equilibri idrogeologici delle acque di infiltrazione nel sottosuolo, è comunque importante considerare che, sulla base delle analisi geochimiche delle acque rese note e dei dati di monitoraggio piezometrici annuali, si può affermare di escludere una interferenza sensibile ad opera dell'attività estrattiva sulla qualità dei citati acquiferi.

4.6.5 Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli aspetti considerati possono essere messi in evidenza nella matrice di confronto tra i temi ambientali descrittivi l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo e le azioni della Variante:

- Evitare le interazioni dirette con i corpi idrici superficiali (Acq-1);
- Non modificare l'assetto idrogeologico carsico (Acq-2).



| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| ACQ | Ambiente idrico | Acq-1 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| ACQ | Ambiente idrico | Acq-2 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

LEGENDA

| | |
|---|---------------|
| + | miglioramento |
| = | stabile |
| - | peggioramento |

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |

Tabella 4-6 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.7 PAESAGGIO

4.7.1 Struttura del paesaggio

L'area presa in esame, grazie alle sue peculiarità geologiche molto evidenti, spicca all'interno della Valle del Gesso caratterizzata quest'ultima dalla spettacolare dorsale grigio-argentea, che definisce un chiaro passaggio tra il territorio di pianura e quello di montagna. Si tratta di un'area i cui affioramenti sono i più lunghi ed importanti rilievi gessosi d'Italia (25 km) e rappresentano uno straordinario esempio di morfologie carsiche, in cui ricadono anche diversi habitat comunitari, che disegnano un fitto mosaico di sovrapposizioni e compenetrazioni tra boschi, rocce, zone umide e rupi stillicitose.

A rendere unico questo paesaggio è quindi il suo andamento pressoché ininterrotto, con un'altitudine media di circa 250 m s.l.m., e la ricchezza morfologica del territorio, in cui le consistenti differenze microclimatiche dei versanti mostrano evidenti effetti sulle caratteristiche del suolo, della vegetazione e della fauna.

Nei versanti esposti a nord-est, caratterizzati da pendenze lievi, poco soleggiate e dominate da una ventilazione fredda e umida, si evidenzia una vegetazione fitta e rigogliosa, dove spiccano muschi e licheni, mentre in quelli esposti a sud-ovest, caratterizzati da pendenze significative, fortemente soleggiate e con un microclima più arido, la vegetazione è molto ridotta e rada, dominata per lo più da erbacee *xerofile* e *terofite*.

A caratterizzare questo paesaggio però, non sono solamente i suoi aspetti ambientali e naturalistici: la *Vena del Gesso*, così denominata per via dell'utilizzo minerario del corpo roccioso che da sempre è sfruttato per l'estrazione del gesso, trova infatti nella cava di Monte Tondo un importante segno antropico che definisce e caratterizza questo paesaggio sotto il profilo economico e socio-culturale, su cui gli strumenti della pianificazione hanno più volte posto l'attenzione.

Dal mosaico ambientale di questo complesso sistema paesaggistico, emerge molto chiaramente che è proprio la compresenza di componenti naturali e componenti antropiche a definire la peculiarità di questo luogo. Di fatto, è proprio nella contrapposizione tra la straordinaria ricchezza naturalistica e la storica azione antropica che si definisce la struttura generale di questo paesaggio, e ciò è visibile in molti frangenti tra cui, ad esempio, l'ampio sistema delle grotte che costellano questo luogo, in cui è lo straordinario contesto ambientale dall'alto valore ecologico si somma ad elementi di pregio archeologico e paleontologico di grande interesse storico-identitario.



Figura 4-8 - Valle del Senio nei pressi di Borgo Rivola. Al centro la dorsale boscata di Monte Tondo in cui è ben visibile l'area di estrazione del gesso - in oltre 50 anni di escavazione (foto P. Lucci)

Il paesaggio naturale è caratterizzato da una prevalenza di boschi di latifoglie, che si inseriscono per lo più nella fascia centrale dove sono presenti formazioni geologiche gessose ed in cui la tipologia predominante è quella *xerofila*, dominata dalla roverella, dal leccio, dall'orniello, dal biancospino comune, dal prugnolo selvatico, dal terebinto ecc., nei luoghi più esposti e mesofila, dominata dal carpino nero, dal ciavardello, dall'acero italico, dal ligustro comune ecc., nel fondo delle doline e nelle valli meno esposte. Vi sono anche molti prati stabili sparsi un po' ovunque sul territorio, anche se sono maggiormente diffusi nella zona compresa tra i torrenti Senio e Sintria, pochi invece i cespuglieti, presenti soprattutto verso nord, nella zona caratterizzata delle argille e marne di Riolo Terme.

Nei depositi alluvionali e nel fondovalle si individua invece un paesaggio antropizzato, caratterizzato da colture miste specializzate, comprendenti sia frutteti, sia seminativi, insediamenti sparsi e anche l'imponente agglomerato industriale di Casola Valsenio, posto lungo la viabilità storica, sede della Saint-Gobain PPC (ex Vic) che si occupa della trasformazione del gesso coltivato in cava.



Figura 4-9 - Foto panoramica della valle del Senio verso Casola Valsenio

Il pregio paesaggistico e naturalistico dell'area della Cava di Monte Tondo emerge anche dalle attenzioni che gli enti locali e gli strumenti di pianificazione hanno messo in atto nel corso degli anni. L'area infatti è stata posta in prossimità del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola (istituito nel 2005) e fatta ricadere nella zona di "pre-parco", ossia in quella zona che deve svolgere una funzione di filtro e cuscinetto, nonché un ruolo di sviluppo di attività sostenibili in grado di integrarsi con le finalità stesse del parco. Inoltre sono stati presi anche provvedimenti in chiave di protezione ambientale: l'area protetta è inclusa all'interno della Zona di Protezione Speciale (ZPS) e del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT4070011 "Vena del Gesso romagnola" della Rete Natura 2000, senza tralasciare che, in quanto area carsica, la dorsale gessosa va considerata parte integrante del Patrimonio Geologico della Regione Emilia-Romagna (Legge Regionale n. 9 del 10 luglio 2006). Infine, in base allo studio realizzato dall'ARPA nel 2001, è stato sancito che al termine dell'attività estrattiva l'area di cava sarà inserita all'interno della zona di parco naturale.

4.7.2 Valutazione dell'intervisibilità

L'area della cava di Monte Tondo ha inevitabilmente determinato conseguenze importanti sul paesaggio, giocando un ruolo centrale all'interno della valle ed influenzando diversi aspetti ambientali e paesistico-percettivi.

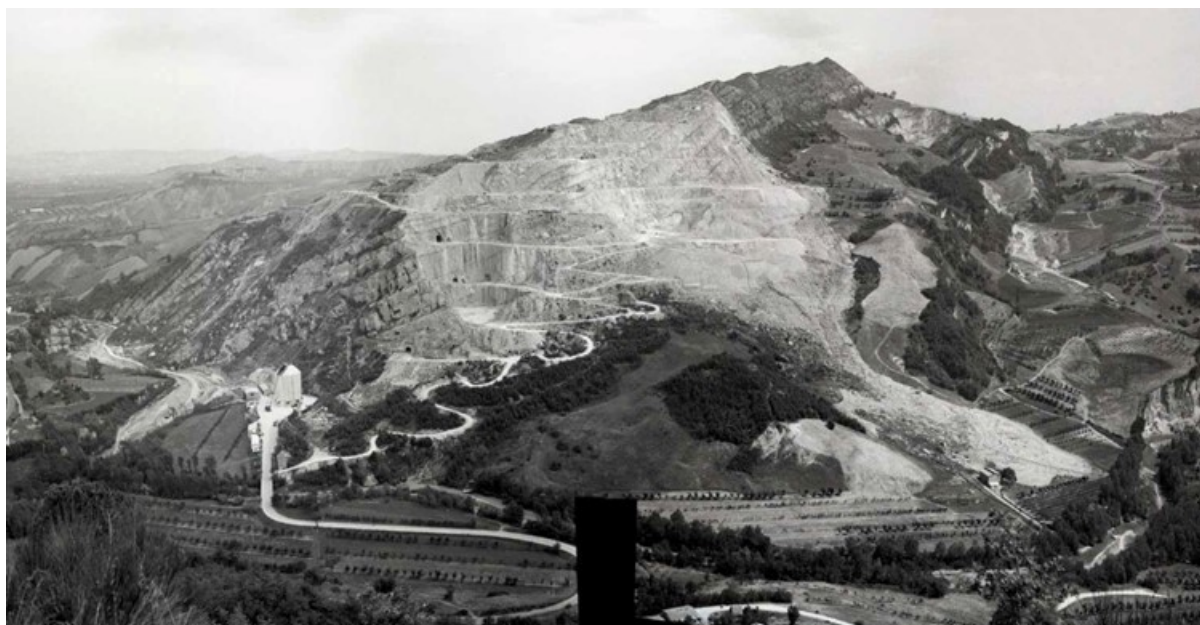


Figura 4-10 - Monte Tondo e la Vena del Gesso visti dalla sinistra idrografica del Senio (Archivio L. Bentini, ora presso il Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola. Montaggio di tre fotografie. Novembre 1968)

Ponendo la viabilità come elemento d'interesse principale, in quanto linearità che attraversa l'intero territorio di analisi e asse di maggiore fruizione (anche se in movimento), sono state individuate tre tipologie di visibilità dinamica: *libera* quando l'area della cava risulta priva di qualunque ostacolo, *parzialmente schermata* quando l'area è parzialmente oscurata e infine *schermata* quando l'area non è visibile a causa di un ostacolo. Insieme alla viabilità carrabile sono stati analizzati anche i sentieri e i luoghi di interesse storico culturale, in quanto elementi turistico-recettivi importanti per questo territorio, che hanno permesso di evidenziare quei punti di visibilità statica e punti panoramici da cui è ben visibile o meno la cava.



Figura 4-11 – Visuale dinamica libera

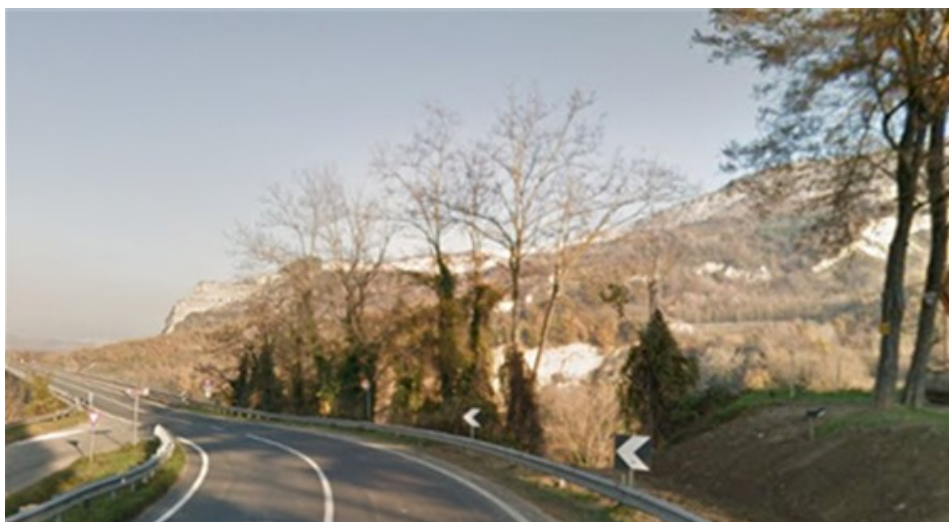


Figura 4-12 - Visuale dinamica parzialmente schermata



Figura 4-13 - Visuale dinamica schermata

Per quanto riguarda la visibilità dell'area di cava dalla cinta muraria di Riolo Terme, le analisi effettuate confermano che l'area di cava attuale risulta non visibile, mentre è ovviamente visibile il crinale di Monte Tondo.

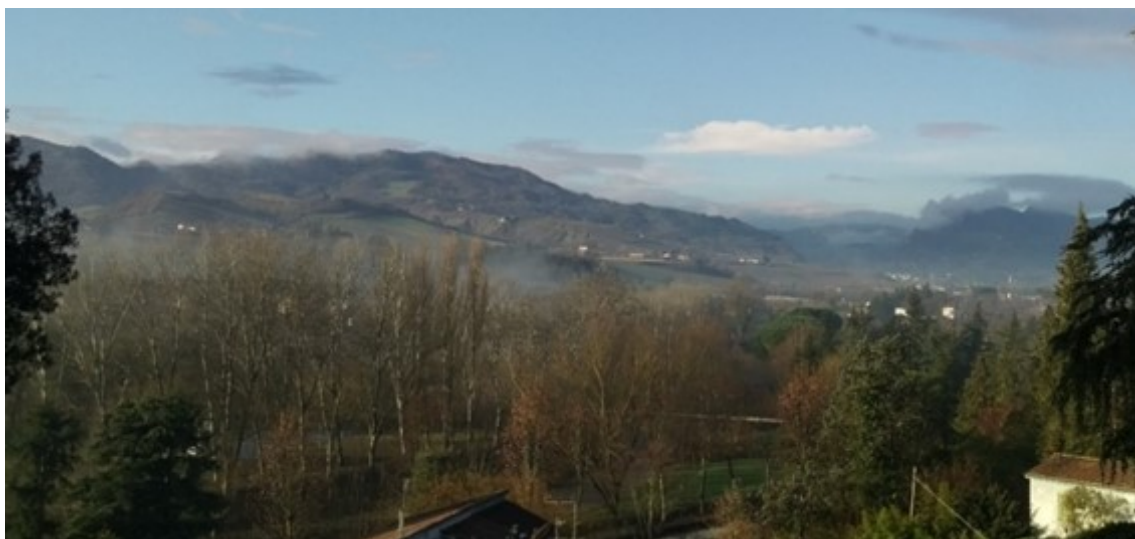


Figura 4-14 - Foto scattata dalla cinta muraria di Riolo Terme verso la Cava di Monte Tondo, non visibile da questo punto di osservazione

4.7.2.1 Indicazioni per il recupero morfologico

Il progetto di recupero ambientale che può essere individuato per la cava di Monte Tondo si propone di conferire al sito un carattere più naturalistico e volto alla tutela del patrimonio locale, attraverso l'attivazione di processi di rinaturalizzazione e di ricostruzione di habitat comunitari.

In generale, il ripristino morfologico e paesaggistico andrà orientato a ricomporre il fronte di cava secondo l'assetto naturale che si riscontra nelle zone non intaccate dall'attività estrattiva, per cui, considerando di impostare un piano di ripristino che miri ad un ottimale reinserimento ecosistemico in relazione alla destinazione naturalistico-forestale del sito, le operazioni da prevedere sono le seguenti:

- a) riporto di materiali inerti e terreno vegetale sui gradoni;
- b) rinverdimento dei gradoni;
- c) rinverdimento delle scarpate;
- d) regimazione acque superficiali;
- e) ripristino ambientale dei cumuli.

In sostanza, la morfologia finale deve trovare una relazione con il contesto paesaggistico dell'area attraverso un raccordo o una contrapposizione per favorire una maggiore connessione con il paesaggio circostante o, all'opposto, un suo arricchimento con elementi morfologici ed ambiti ecologici totalmente diversi.

Per parte della porzione nord e per tutta la parte sud della cava dovrà invece essere progettata una morfologia finale a sistemazione integrata con le forme dell'ambiente circostante e quindi con la tipica morfologia della Vena del Gesso, a bancate subverticali a copertura vegetale rada e discontinua prevalentemente erbacea, con eventuali "strisce" di arbusti ed alberi (*terebinto*, *orniello*, *roverella*, *carpino nero*, *ginepro*) concentrate a rimarcare filologicamente gli interstrati argillosi tra un bancone di gesso e l'altro. La progettazione morfologica deve quindi ricercare la massima variabilità delle forme per creare condizioni micro-stazionali diversificate e, nel contempo, potenziare l'interconnessione tra le aree e gli ambiti ecologici adiacenti.



4.7.3 Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli aspetti considerati possono essere messi in evidenza nella matrice di confronto tra i temi ambientali descrittivi la componente paesaggio e le azioni della Variante:

- Mantenimento del crinale esistente (Pae-1);
- Attuare un recupero morfologico e ambientale in base alla naturalità dei luoghi (Pae-2).

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| PAE | Paesaggio | Pae-1 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| PAE | Paesaggio | Pae-2 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | + | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | + | |

LEGENDA

| | |
|---|---------------|
| + | miglioramento |
| = | stabile |
| - | peggioramento |

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |

Tabella 4-7 - Confronto indicatoripressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.8 FRAGILITÀ DEL TERRITORIO

4.8.1 Uso e consumo del suolo

L'edizione 2022 del Rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", redatto SNPA, fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del territorio, analizzando l'evoluzione del territorio e del consumo di suolo all'interno di un più ampio quadro di analisi delle dinamiche delle aree urbane, agricole e naturali ai diversi livelli, attraverso indicatori utili a valutare le caratteristiche e le tendenze del consumo, della crescita urbana e delle trasformazioni del paesaggio, ma anche dell'evoluzione, della distribuzione e delle caratteristiche della vegetazione.

Il consumo di suolo in regione Emilia Romagna riguarda quasi il 9% del territorio, con un valore che si aggira sui 200.320 ha nel 2021, che ha incrementato con quasi 660 ha il dato dell'anno precedente. Il dato provinciale è percentualmente superiore (circa 10,2%), con un valore al 2021 di circa 18.890 ha, incrementato di quasi 114 ha rispetto al 2020.

A Riolo Terme nel 2021 il consumo di suolo è stimato in circa 304 ha (circa 6,8% del territorio) con una perdita di circa 1,5 ha rispetto all'anno precedente. Dal 2015 gli ettari consumati sono circa 6. Anche a Casola Valsenio gli ultimi anni sono caratterizzati da un consumo di suolo contenuto intorno al 3,6%: in totale sono 306 ha consumati alla data del 2021, con meno di 0,3 ha rispetto all'anno precedente.

4.9 RISCHIO INCENDI

La Regione Emilia-Romagna si è dotata fin dal 1999 di un Piano regionale di protezione delle foreste contro gli incendi, il riferimento è il *Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2022-2026*.

In generale le foreste dell'Emilia-Romagna non presentano caratteristiche di particolare propensione agli incendi grazie all'assetto meteo-climatico di tipo temperato, tuttavia, la diffusa presenza umana e alti indici di densità della viabilità costituiscono fattori di accrescimento del rischio di incendi, in particolare quando si verificano periodi di scarsa piovosità associati a forte ventosità.

Negli ultimi anni la superficie forestale percorsa dal fuoco ha presentato forti variazioni, imputabili anche all'andamento climatico piuttosto irregolare. Negli anni '70 bruciavano in media 660 ha all'anno, saliti successivamente a circa 800 ha, con valori massimi di 1200ha del 1993 e minimi di 267 nel 1994. Le fonti e i riepiloghi annuali degli incendi boschivi riportano il 1998 come anno in cui si registra il dato più alto in termini di superficie incendiata di circa 1530 ha. Dal 1994 al 2021 la media regionale si attesta attorno ai 326 ettari all'anno per 112 incendi di quasi 3 ettari ciascuno.

Per quanto riguarda la distribuzione stagionale degli incendi, risulta che i periodi più soggetti al fenomeno sono quello tardo invernale (mesi di marzo, aprile), al concomitante verificarsi di assenza di neve al suolo, scarse precipitazioni, forte vento e ritardo delle piogge primaverili e quello tardo estivo (luglio, agosto) fino all'arrivo delle prime perturbazioni autunnali. Lo schema grafico a mappa che segue riporta la distribuzione degli incendi e la frequenza su base comunale in 27 anni di osservazione (1994 e dal 1996 al 2021).

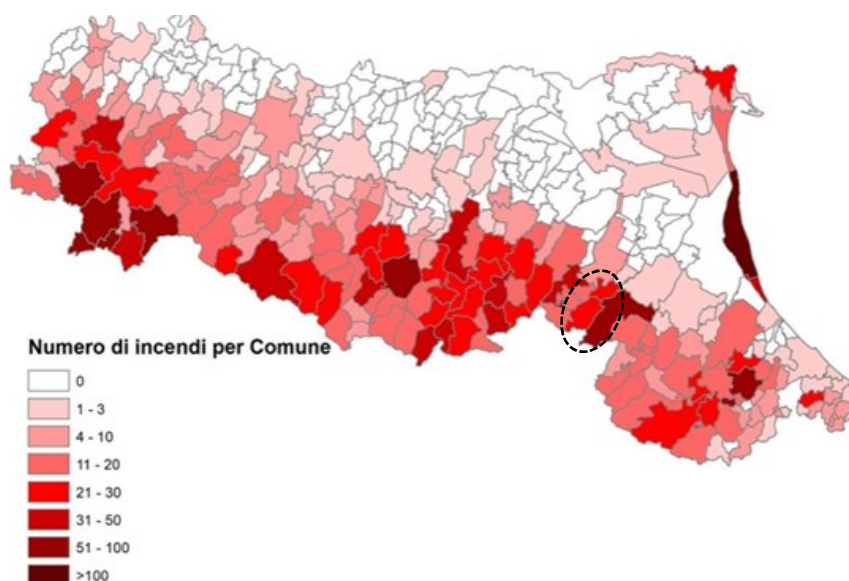


Figura 4-15 - Numero incendi forestali registrati su base comunale in 27 anni (1994 e dal 1996 al 2021)³

Nell'ambito del *Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi* il fenomeno è stato studiato sino al livello comunale arrivando a definire un rischio per gli incendi boschivi su base comunale. Il calcolo del rischio è avvenuto combinando i valori ottenuti dai modelli di combustibile con le elaborazioni delle statistiche degli eventi di ciascun comune. I parametri utilizzati sono la probabilità che l'evento si verifichi e la gravità del danno che l'incendio può provocare. Dalla combinazione dei dati sortiscono valori ponderati che portano alla rappresentazione del rischio in 4 classi "trascurabile", "debole", "moderato", "marcato". Il comune di Riolo Terme è definito a rischio debole mentre Casola Valsenio a rischio moderato.

³ Regione Emilia-Romagna - Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2022-2026

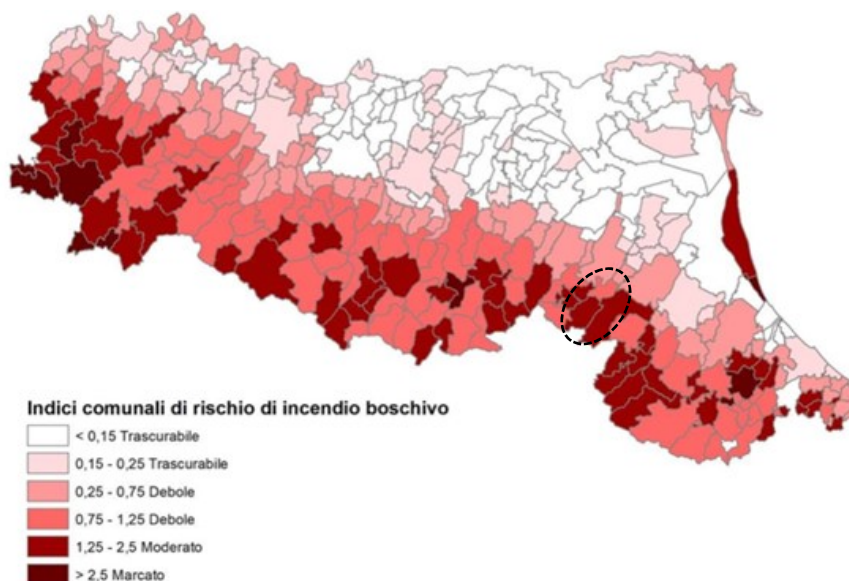


Figura 4-16 – Indice di rischio incendio boschivo

4.9.1 Rischio sismico

“La Regione Emilia Romagna non è esente da attività sismo-tettonica. La sua sismicità può però essere definita media relativamente alla sismicità nazionale, poiché i terremoti storici hanno avuto magnitudo massima compresa tra 5,5 e 6 della scala Richter e intensità del IX-X grado della scala MCS. I maggiori terremoti (Magnitudo > 5,5) si sono verificati nel settore sud-orientale, in particolare nell’Appennino Romagnolo e lungo la costa riminese. Gli eventi sismici del maggio 2012 hanno avuto magnitudo ML massima 5,9.

In base alla vigente classificazione sismica il Comune di Riolo Terme e di Casola Valsenio risultano classificati “**zona 2**”, con accelerazione pari a 0,15 g.

4.9.2 Rischio industriale

In riferimento al rischio industriale nei comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio non sono presenti attività industriali a rischio di incidente rilevante (RIR).

4.9.3 Siti contaminati

In comune di Riolo Terme sono stati censiti due siti contaminati, per entrambi oggi la bonifica è conclusa; sul territorio di Casola Valsenio è segnalato un sito potenzialmente contaminato.

4.9.4 Rumore

I Comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio sono dotati dei rispettivi Piani di Zonizzazione, dai quali si riporta l'estratto cartografico di interesse.

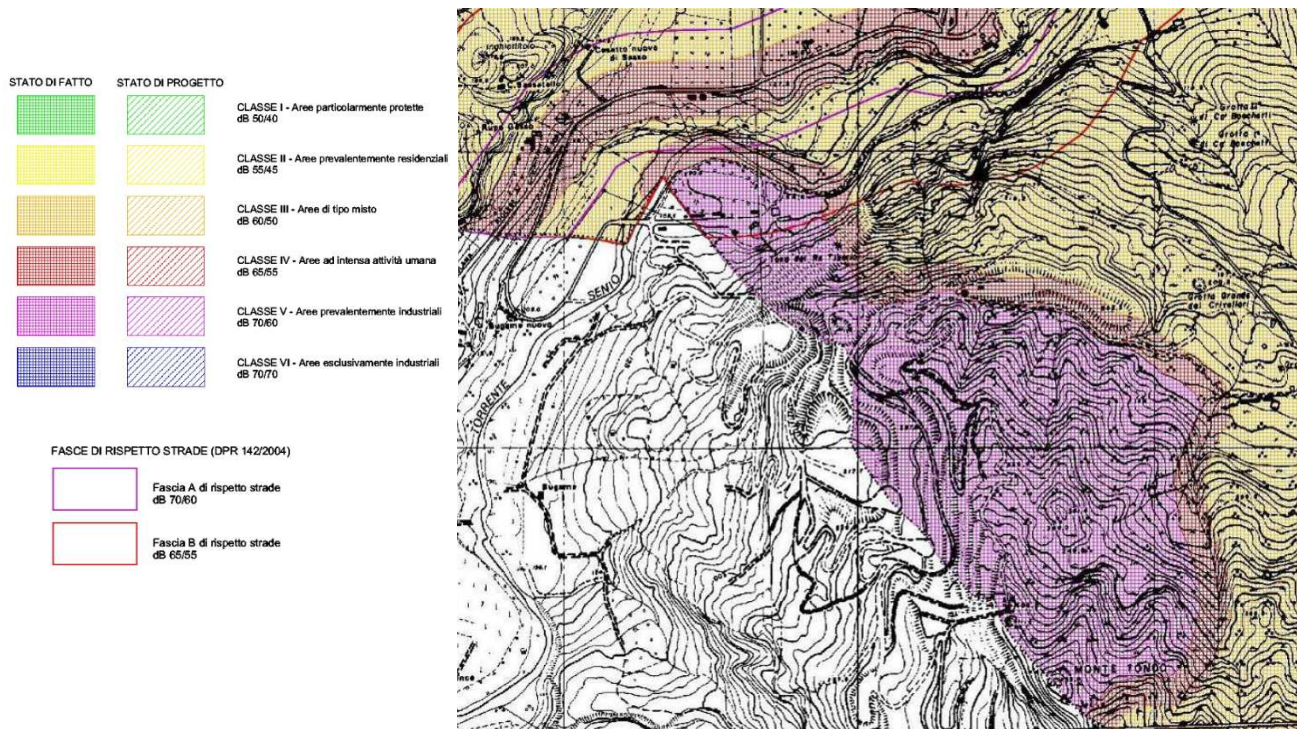


Figura 4-17 - Stralcio della classificazione acustica del Comune di Riolo Terme

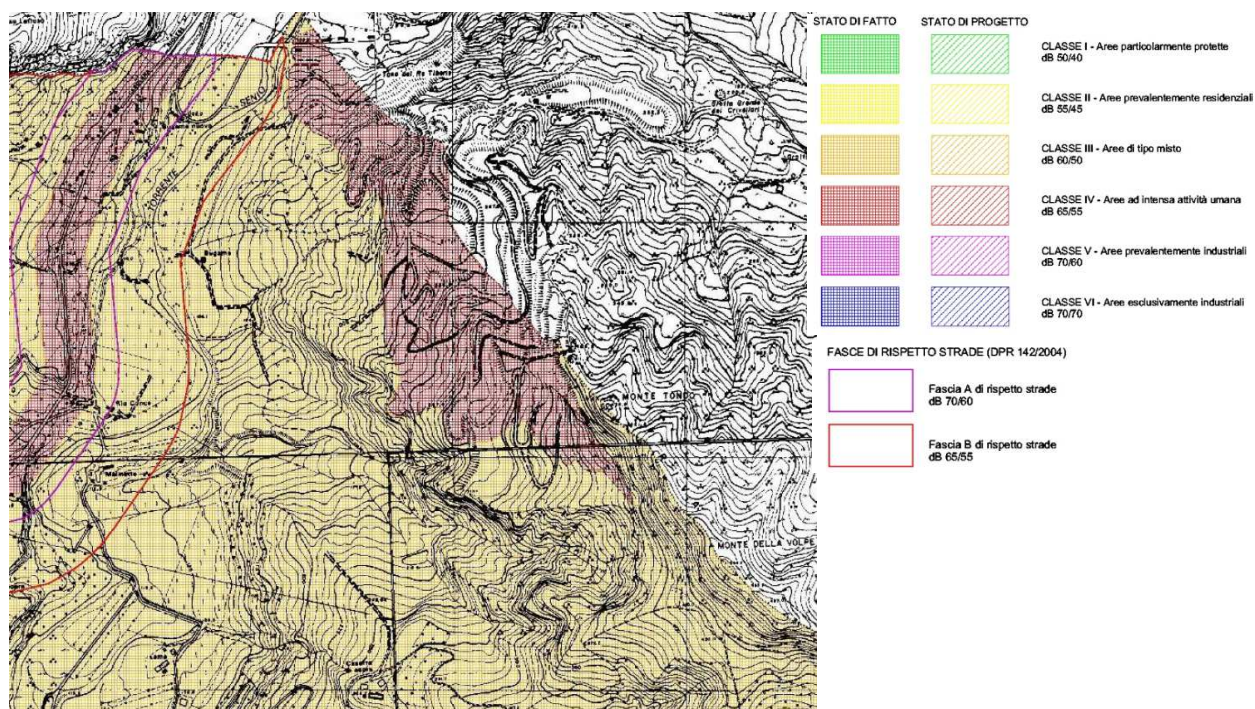


Figura 4-18 - Stralcio della classificazione acustica del Comune di Casola Valsenio

4.9.5 Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli aspetti considerati possono essere messi in evidenza nella matrice di confronto tra i temi ambientali descrittivi la componente considerata e le azioni della Variante:

- Non aumentare il consumo di suolo (Fra-1).



| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|--------------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| FRA | Fragilità del territorio | Fra-1 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | = | |

LEGENDA

| | |
|---|---------------|
| + | miglioramento |
| = | stabile |
| - | peggioramento |

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |

Tabella 4-8 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.10 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

4.10.1 Demografia

Tra il 2001 e il 2021 la demografia dei due comuni Riolo Terme e Casola Valsenio presentano andamento opposto: se a Casola la popolazione residente nel ventennio considerato è gradualmente diminuita di almeno il 10%, a Riolo Terme i residenti sono aumentati complessivamente di quasi l'8%, raggiungendo valori massimi tra il 2010 e il 2013. Questo trend si ritrova anche a livello provinciale e regionale con un incremento leggermente superiore.

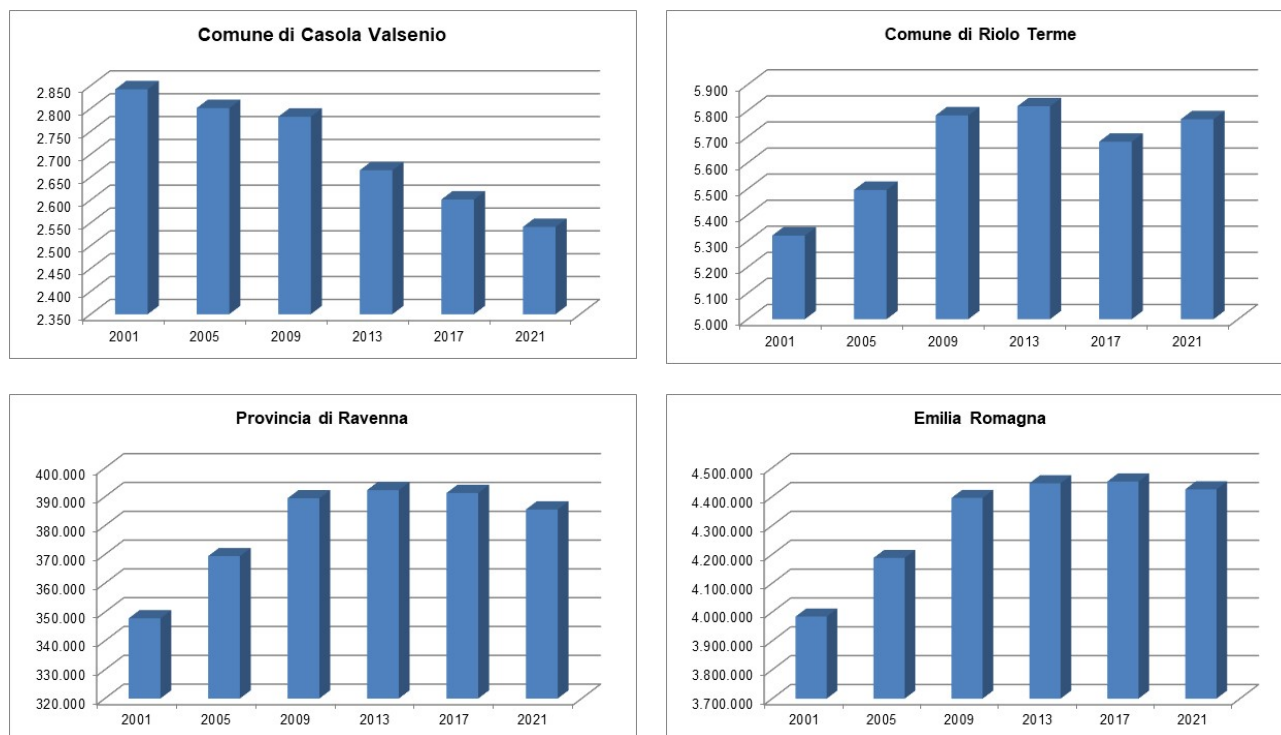


Figura 4-19 - Popolazione residente a livello comunale provinciale e regionale, dal 2001 al 2021 (Fonte: Fonte: www.tuttitalia.it)

4.10.2 Aspetti economici

Il polo di Monte Tondo costituisce l'unica cava in cui la Regione ha deciso di concentrare l'estrazione di gesso, ne consegue che in ambito di pianificazione (PIAE della Provincia di Ravenna) il quantitativo massimo estraibile è stato determinato sulla base delle indicazioni emerse dallo studio che Regione, Provincia di Ravenna e Comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio hanno effettuato in particolare all'inizio

degli anni 2000 e che hanno portato all'individuazione dei quantitativi massimi di gesso estraibili e le modalità di coltivazione che minimizzano gli impatti ambientali garantendo contemporaneamente la prosecuzione dell'attività estrattiva.

L'attività estrattiva a livello industriale è iniziata nel 1958 ad opera di ANIC S.p.A., un'azienda di Stato con sede a Ravenna fondata nel 1936 da AGIP, AIPA e Montecatini, che a partire dagli anni cinquanta ha posto l'attenzione al crescente interesse in agricoltura dell'impiego dei concimi azotati e in particolare dei concimi azotati di sintesi. La scelta per l'impianto di Ravenna cadde sul solfato ammonico, un concime azotato semplice e fra i più economici. In questo contesto va inquadrata l'apertura della cava di Monte Tondo a Borgo Rivola (Riolo Terme), allo scopo proprio di fornire il gesso funzionale alla produzione di solfato ammonico. A tale produzione si è affiancata nel corso degli anni, per poi diventare preponderante, l'utilizzo del gesso come additivo per la produzione di cemento. Fino alla metà degli anni '70 del Novecento il gesso non veniva lavorato né a Casola Valsenio né a Riolo Terme per mancanza di industrie specializzate nella trasformazione di questa risorsa, ma veniva trasportato allo stabilimento ANIC di Ravenna.

Dal 1980 una parte del materiale fu destinata ai cementifici, dove era utilizzato in ragione del 3-4% come ritardante di presa del cemento, ma in quantitativi modesti (fra le 140.000 e le 170.000 tonnellate annue circa). Sempre all'inizio degli anni ottanta si crearono le condizioni per l'insediamento nella nuova zona industriale di Casola Valsenio, nel 1983, dello stabilimento VIC Italiana S.p.A. produttore di intonaci premiscelati. In questo contesto una spinta decisiva verso il mercato esterno arrivò nel periodo compreso tra il 1990 ed il 1994, quando iniziò a Casola Valsenio la lavorazione del gesso, non più solo per la produzione di intonaco, ma anche di gesso rivestito (o cartongesso).

Nel 2005, la cava cambia proprietà, a seguito dell'acquisizione da parte del Gruppo francese Saint-Gobain, gruppo fondato in Francia nel 1665, originariamente destinata alla fabbricazione di vetri e specchi.



Figura 4-20 - Cava a inizio attività (1958) e nel 1963 (Fonte: *I gessi e la cava di monte Tondo*, Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia Serie II vol. XXVI - 2013 a cura di: Massimo Ercolani, Piero Lucci, Stefano Piastra, Baldo Sansavini)

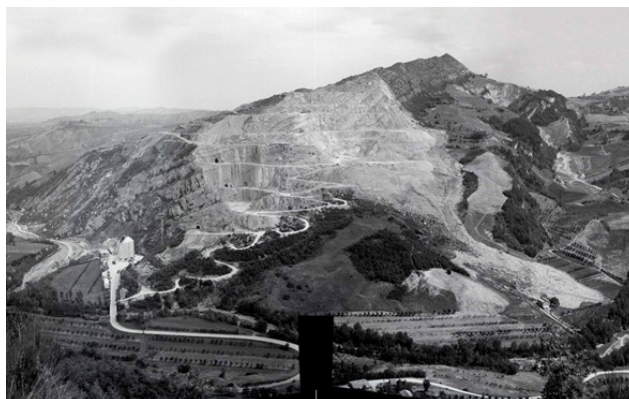


Figura 4-21 - Cava nel 1968 (a sinistra) e nel 1991 (a destra)



Figura 4-22 – Veduta di inquadramento di Monte Tondo da Sasso Letroso, sul lato opposto della valle del Senio (foto Ivano Fabbri - Aprile 2021)

Attualmente, la cava di Monte Tondo produce due tipologie di gesso a differente purezza e granulometria, per i seguenti e principali impieghi merceologici: un impiego destinato alla produzione di intonaci e rasanti ed uno destinato principalmente alla produzione di cartongesso ed in quantità minore per altre applicazioni industriali, quali la produzione di cemento.

La cava alimenta il limitrofo stabilimento produttivo sito nel comune di Casola Valsenio sito a valle dell'abitato; lo stabilimento è nato nella seconda metà degli anni '80 e all'interno del quale, attraverso il processo di calcinazione, viene trasformato il gesso in emidrato e inserito nel ciclo industriale per la produzione di intonaci, premiscelati e lastre di cartongesso, per il mercato dell'edilizia sostenibile.

Tra gli impieghi merceologici del gesso, riveste un'importanza rilevante il recupero di scarti a base gesso ed il riutilizzo degli stessi nel ciclo produttivo di Casola Valsenio. Ad oggi, a Casola, il 7% del gesso utilizzato per la fabbricazione del cartongesso è rappresentato dagli scarti di processo, altrimenti destinati allo smaltimento in discarica.

Le maestranze che vengono impiegate all'interno della cava sono 7, distinte in 2 tecnici e 5 operatori macchine movimento terra; a questi si aggiunge l'indotto prodotto dall'attività riguardante le forniture di materiale (attrezzature varie, ricambi, lubrificanti, gasolio e macchinari), di prestazioni d'opera (interventi di assistenza ai macchinari, opere edili, sfalci pulizie ecc.) e di consulenze (formazione personale, consulente ambientale, agronomico ecc.) per l'impiego nell'arco dell'anno di almeno altre 2 persone.

Lo stabilimento di Casola Valsenio ha un indotto importante, impiegando direttamente 80 lavoratori e avvalendosi di numerosi fornitori esterni (tra trasporti, servizi, accoglienza e ristoro, formazione ecc.) prevalentemente di provenienza locale.

4.10.2.1 Il riciclo del cartongesso dismesso

L'economia circolare è un obiettivo importante in particolare per un materiale come il cartongesso, per il quale la Commissione Europea ha fissato un target di recupero del 70% per il 2020⁴. Il cartongesso è generalmente composto per il 93% da gesso e per il 7% da carta. Nonostante il gesso sia totalmente ed eternamente recuperabile e possa chiudere in maniera efficace il ciclo del materiale, grandi quantità di rifiuti in gesso sono ancora destinate a discarica.

⁴ European Commission, 2014. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe



Il processo di recupero del cartongesso consiste nella separazione del gesso dal rivestimento in carta e da altre impurità. Alcuni studi hanno dimostrato che il gesso recuperato presenta un consumo energetico del ciclo di vita del tutto simile al gesso vergine, tuttavia le emissioni di gas serra risultano molto minori rispetto a quest'ultimo. Generalmente, i rifiuti di cartongesso generati da processi di fabbricazione e siti di costruzione (cantieri) sono materiali da preferire per il processo di recupero per il basso o nullo livello di contaminazione. Cartongesso proveniente da demolizioni o lavori di ristrutturazione, invece, contiene solitamente un più alto livello di contaminanti che comporta difficoltà e costi maggiori nel processo di recupero.

Oggi sono stati identificati numerosi mercati finali per il gesso recuperato, inclusi gli utilizzi come additivo nella produzione di cementi, assorbente per oli/grassi e stabilizzante per manti stradali, anche se i due utilizzi predominanti restano la produzione di nuovo cartongesso e l'impiego come ammendante per suoli, per i quali sono richiesti standard di purezza molto rigorosi.

In quest'ottica si ritiene importante quindi assumere il principio di incremento del riciclo del cartongesso dismesso, in accordo anche con il Piano Regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PNRRB) e con la Strategia Regionale Agenda 2030, che assume "il principio dell'economia circolare per una gestione dei rifiuti finalizzata al risparmio di nuove risorse attraverso la re-immissione dei rifiuti, una volta recuperati, nel ciclo produttivo".

4.10.3 Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli aspetti considerati possono essere messi in evidenza nella matrice di confronto tra i temi ambientali descrittivi la componente considerata e le azioni della Variante:

- Mantenimento delle attività produttive (Eco-1);
- Sostenere il principio di economia circolare attraverso il riciclo del materiale gessoso dismesso (Eco-2).

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| ECO | Assetto socio-economico | Eco-1 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | + | |

| | Tema ambientale | Obiettivo | Condizioni attuali | Azioni Variante | | Attuazione Variante |
|-----|-------------------------|-----------|--------------------|---|---|---------------------|
| ECO | Assetto socio-economico | Eco-2 | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | = | |
| | | | | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | = | |
| | | | | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE | + | |

LEGENDA

| | |
|---|---------------|
| + | miglioramento |
| = | stabile |
| - | peggioramento |

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |

Tabella 4-9 - Confronto indicatori-preSSIONI con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata



5 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Di seguito si riporta la sintesi dell'interazione tra azioni della Variante e temi ambientali.

| OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE | | AZIONI DELLA VARIANTE | | |
|---------------------------------------|---|---|------------------------------|---|
| | | SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO DI GESSO | TUTELA PATRIMONIO AMBIENTALE | SALVAGUARDIA SCENARIO ECONOMICO-SOCIALE |
| Atm-1 | Mantenere le concentrazioni di inquinanti entro limiti che escludano danni alla salute umana, limitando le emissioni in atmosfera di CO ₂ e degli altri inquinanti | | | |
| Atm-2 | Mantenere le emissioni climalteranti entro limiti che escludano danni alla salute umana, limitando le emissioni in atmosfera di CO ₂ e degli altri inquinanti | | | |
| Bio-1 | Aumentare superficie boschiva | | | |
| Bio-2 | Tutelare la fauna e in particolare delle popolazioni dei chiroteri | | | |
| Bio-3 | Potenziare l'interconnessione tra le aree e gli ambiti ecologici adiacenti | | | |
| Geo-1 | Contenere il consumo di materiale gessoso nell'ambito del fabbisogno | | | |
| Geo-2 | Non aumentare il perimetro dell'attività estrattiva esistente | | | |
| Geo-3 | Garantire la tutela delle grotte e complessi ipogei | | | |
| Geo-4 | Recuperare un assetto morfologico coerente con l'ambiente circostante | | | |
| Acq-1 | Evitare le interazioni dirette con i corpi idrici superficiali | | | |
| Acq-2 | Non modificare l'assetto idrogeologico carsico | | | |
| Pae-1 | Mantenimento del crinale esistente | | | |
| Pae 2 | Attuare un ripristino ambientale in base alla naturalità dei luoghi | | | |
| Fra-1 | Non aumentare il consumo di suolo | | | |
| Eco-1 | Mantenimento delle attività produttive | | | |
| Eco-2 | Sostenere il principio di economia circolare attraverso il riciclo del materiale gessoso dismesso | | | |

LEGENDA

| | |
|--|----------------------------------|
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE POSITIVO |
| | VALORE ACCETTABILE |
| | VALORE SCARSO |
| | VALORE COMPLESSIVAMENTE NEGATIVO |



6 MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLA VARIANTE

Il monitoraggio, nel procedimento di ValSAT, è funzionale a verificare la capacità dei piani e programmi attuati di fornire il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, identificando eventuali necessità di riorientamento delle decisioni qualora si verificano situazioni problematiche. Ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., infatti, *"il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive"*.

In fase di attuazione, il monitoraggio deve consentire di valutare gli effetti prodotti dal piano sull'ambiente, verificare se le condizioni analizzate e valutate in fase di costruzione del piano abbiano subito evoluzioni significative, verificare se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno.

Alla luce di ciò, il sistema di monitoraggio può essere strutturato in due macroambiti:

- Il monitoraggio del contesto che studia le dinamiche di variazione dell'ambito di riferimento del Piano. Esso deve essere effettuato mediante indicatori di contesto strettamente collegati agli obiettivi di sostenibilità fissati.
- Il monitoraggio dell'attività estrattiva che riguarda strettamente i contenuti e le scelte del Piano. Gli indicatori di processo servono ad elaborare stime previsionali degli effetti delle azioni di piano e, in fase di attuazione, a monitorare le azioni e valutarne gli effetti. Tramite tali indicatori che misurano il contributo del piano alla variazione dell'ambito di riferimento si verifica in che modo l'attuazione del piano stia contribuendo alla modifica degli elementi di contesto.

6.1 INDICATORI DI CONTESTO

La seguente tabella elenca gli indicatori scelti per monitorare gli effetti della Variante del PIAE per il Polo estrattivo Cava di Monte Tondo sulle componenti ambientali.

| Componente ambientale | Tipologia di indicatore | Indicatore | Unità di misura | Fonte |
|--------------------------|-------------------------|---|-------------------------|------------------------|
| Qualità dell'aria | Pressione | Emissioni di sostanze inquinanti | t/anno | INEMAR |
| | Pressione | Emissioni di sostanze climalteranti | t/anno | INEMAR |
| Biodiversità | Stato | Conservazione specie faunistiche (chiroterri) | n/specie n/esemplari | Attività specialistica |
| Suolo e sottosuolo | Pressione | Volume di materiale estratto | m ³ /anno | gestore |
| Ambiente idrico | Stato | Stato chimico delle acque superficiali | | ARPAE |
| Paesaggio | Risposta | Superficie interessata da interventi di ripristino ambientale | m ² /anno | gestore |
| Fragilità del territorio | Pressione | Consumo suolo | ha/anno | SNPA |
| Aspetti economici | Risposta | Recupero materiale gessoso dismesso | t/anno | PRRB |

6.2 INDICATORI DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

La tabella mostra gli indicatori prescelti al fine di valutare l'efficacia della Variante; tali indicatori permettono di verificare se e in quale misura le attività programmate siano state effettivamente realizzate.

| Azioni della Variante | Indicatore | Unità di misura |
|---|--|-------------------------|
| Programmazione della gestione dell'attività estrattiva per il soddisfacimento del fabbisogno di materiale gessoso | Volume di materiale estratto | m ³ /anno |
| | Rapporto tra volume di materiale estratto e fabbisogno stimato annuo | |
| Tutela del patrimonio ambientale e paesistico attraverso adeguati interventi di ripristino | Superficie interessata da interventi di ripristino ambientale | m ² /anno |
| | Stato di conservazione specie faunistiche (chiroterri) | n/specie n/esemplari |



ALLEGATO: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 - La Cava Monte Tondo vista da Sasso Letroso (foto di Ivano Fabbri)



Foto 2 – La cava vista da Salita Gallisterna (foto di Stefano Marabini)



Foto 3- Il fronte di cava visto dal cumulo rifiuti di estrazione, quota 265 m s.l.m. (foto di Servin)



Foto 4 - Ingresso gallerie a quota 220 m s.l.m. (foto di Servin)



Foto 5 – *Interventi di recupero del verde* (foto di Paolo Rigoni)



Foto 6 – *Interventi di recupero del verde* (foto di Paolo Rigoni)