



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

ValSAT



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

**Paolo Nobile
Valeria Biggio
Giampiero Cheli
Michela De Notaris
Giulia Dovadoli**

UFFICIO DI PIANO:

**Valeria Biggio
Giulia Dovadoli
Silva Bassani
Anita Tampieri
Roberta Cuffiani
Gianni Berardi**

Servin Soc. Coop. a r.l.





INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI VAS	6
1.2	I CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE	6
1.3	INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE PRIORITARI	6
1.4	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ, POLITICHE E AZIONI DEL PIAE DI RAVENNA	7
1.5	CONSULTAZIONE PRELIMINARE AI SENSI DELL'ART. 44 DELLA L.R. 24/2017	7
2	LA VARIANTE DEL POLO REGIONALE "CAVA DI MONTE TONDO"	17
2.1	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI SCENARI DI PIANO	17
2.1.1	<i>Scenario A: alternativa zero.....</i>	<i>17</i>
2.1.2	<i>Scenario B: prosecuzione attività estrattiva secondo lo scenario 4 dello studio di ARPA 2001</i>	<i>18</i>
2.1.3	<i>Scenario C: attuazione dell'ipotesi di cui al cap. 13.5 dello studio di ARPA 2001</i>	<i>18</i>
2.1.4	<i>Scenario D: un ampliamento estrattivo verso nord e verso est oltrepassando la "linea invalicabile" definita nello scenario 4 dello studio Arpa 2001</i>	<i>19</i>
2.1.5	<i>Parametrizzazione e confronto degli scenari</i>	<i>20</i>
2.2	AREA ESTRATTIVA OGGETTO DI PIANIFICAZIONE.....	21
2.3	EVOLUZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA 2001-2020	22
2.4	BILANCIO DISPONIBILITÀ/FABBISOGNO.....	22
2.5	LE AZIONI DELLA VARIANTE	22
3	ANALISI DI COERENZA	24
3.1	PREMESSA	24
3.2	COERENZA ESTERNA – CONFORMITÀ A VINCOLI E PRESCRIZIONI.....	24
3.2.1	<i>Indirizzi globali extraeuropei, europei, nazionali e regionali.....</i>	<i>24</i>
3.2.2	<i>Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 PRRB.....</i>	<i>28</i>
3.2.3	<i>Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica regionale e provinciale</i>	<i>29</i>
3.2.4	<i>Tabella sinottica.....</i>	<i>37</i>
3.3	COERENZA INTERNA.....	39
4	ANALISI TEMATICHE AMBIENTALI	40
4.1	INDIVIDUAZIONE DEI TEMI AMBIENTALI	40
4.2	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	40
4.3	CAMBIAMENTI CLIMATICI E STRATEGIE DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO	41
4.3.1	<i>Inquadramento climatico.....</i>	<i>41</i>
4.3.2	<i>Variazioni climatiche osservate.....</i>	<i>42</i>
4.3.3	<i>Scenari climatici.....</i>	<i>44</i>
4.3.4	<i>Qualità dell'aria a Ravenna.....</i>	<i>44</i>
4.3.5	<i>Le concentrazioni in atmosfera dei principali inquinanti.....</i>	<i>47</i>
4.3.6	<i>Andamento delle Emissioni in atmosfera dei principali inquinanti.....</i>	<i>50</i>
4.3.7	<i>Andamento delle Emissioni climalteranti</i>	<i>51</i>
4.3.8	<i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>52</i>
4.4	BIODIVERSITÀ, AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000.....	53
4.4.1	<i>Generalità</i>	<i>53</i>
4.4.2	<i>Vegetazione potenziale e serie di vegetazione.....</i>	<i>53</i>
4.4.3	<i>Fauna</i>	<i>63</i>
4.4.4	<i>Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>68</i>
4.5	ASSETTO GEOLOGICO	69
4.5.1	<i>Stratigrafia dei gessi</i>	<i>70</i>
4.6	GROTTE E SISTEMI CARSICI DELL'AMMASSO DI MONTE TONDO	74
4.6.1	<i>Interferenza dell'attività estrattiva con i sistemi carsici.....</i>	<i>76</i>



4.6.2	Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale	77
4.7	AMBIENTE IDRICO	77
4.7.1	Acqua superficiali	77
4.7.2	Corpi idrici sotterranei	80
4.7.3	Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale	82
4.8	PAESAGGIO	82
4.8.1	Struttura del paesaggio	82
4.8.2	Valutazione dell'intervisibilità	86
4.8.3	Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale	89
4.9	FRAGILITÀ DEL TERRITORIO	89
4.9.1	Uso e consumo del suolo	89
4.10	RISCHIO INCENDI	90
4.10.1	Rischio sismico	91
4.10.2	Rischio industriale	93
4.10.3	Siti contaminati	94
4.10.4	Rumore	95
4.10.5	Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale	96
4.11	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	96
4.11.1	Demografia	96
4.11.2	Stato della salute e benessere in provincia di Ravenna	98
4.11.3	Aspetti economici	101
4.11.4	Sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale	104
5	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	105
6	MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLA VARIANTE	106
6.1	INDICATORI DI CONTESTO	106
6.2	INDICATORI DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA	107

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 Regionale del Gesso "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 Regionale del Gesso "Monte Tondo" sulla base di quanto disciplinato dalla L.R. 24/2017.

Il Polo Regionale Cava di Monte Tondo 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.

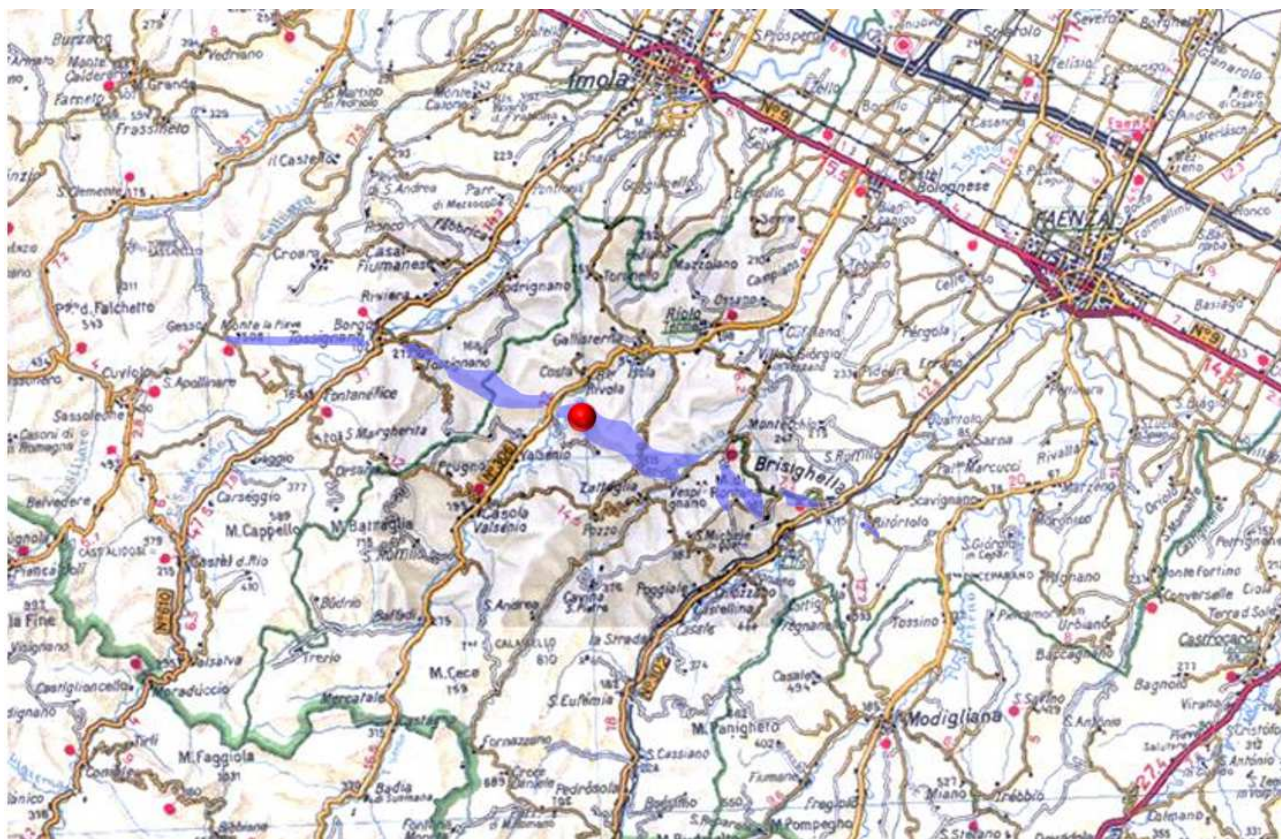


Figura 1-1 – Ubicazione del Polo Regionale Cava di Monte Tondo

La Variante del Polo Regionale 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 RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI VAS

La VAS è stata introdotta nell'ordinamento comunitario con la Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Gli Stati Membri erano chiamati a dare attuazione alla stessa entro il 21 luglio 2004. La Direttiva è stata recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, come riformato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n. 4 e con le innovazioni introdotte dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010 n. 128.

Nella legislazione statale, ulteriori norme in materia di VAS si ritrovano nel Decreto Legge 13/05/2011 n. 70 così come convertito con modifiche in legge 12/7/2011 n. 106 (Art. 5, comma 1, lett. g): esclusione dalla VAS degli strumenti attuativi di piani urbanistici già sottoposti a VAS; art. 5, comma 8: modifiche all'articolo 16 della legge 17 agosto 1942, n. 1150, e ss.mm.ii. di semplificazione in materia di VAS dei piani urbanistici attuativi). La Regione Emilia-Romagna anticipò, per i piani urbanistici territoriali e settoriali con effetti territoriali, la direttiva europea sulla VAS con la legge regionale n. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio", introducendo la "valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e territoriale" (Val.S.A.T.) come elemento costitutivo del piano approvato (art. 5).

La normativa regionale n. 20/2000 è stata sostituita dalla legge regionale n. 24/2017 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio"; quest'ultima prevede una fase transitoria di anni 3 (dal 1° gennaio 2018), nella quale è ancora possibile applicare la norma previgente, in casi specifici. Per i piani e programmi che non rientrano nell'ambito di applicazione della l.r. 24/2017, si applica la normativa nazionale (d.lgs. 152/2006).

1.2 I CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Finalità prioritaria del Rapporto Ambientale è quella di pervenire alla comprensione delle condizioni del territorio in termini di qualità ambientale, e dello stato dei processi evolutivi in atto, in forma dinamica (flussi di risorse, processi di inquinamento, crescita consumi e degradi, ecc.).

Il presente studio pertanto mira ad integrare le considerazioni ambientali in tutto il percorso di pianificazione e di attuazione, considerandone sia le fasi di pianificazione, progettazione, degli interventi previsti nell'area interessata dal Progetto, sia la fase successiva di interazione e fruizione del progetto con il territorio. Per lo svolgimento dello studio sono state svolte le seguenti attività:

- **Fase conoscitiva:** definita dalla raccolta della documentazione di riferimento e dalla formazione della banca dati, nel corso della quale si sono effettuate le ricerche bibliografiche relative a dati esistenti, la raccolta degli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.
- **Fase analitica:** caratterizzata dal confronto tra i dati di progetto e lo status attuale dei luoghi. Tale procedimento consente di identificare i rapporti tra gli interventi ed ambiente e di individuare le azioni necessarie per contenere o prevenire le interferenze, durante le successive fasi progettuali.
- **Fase valutativa:** diretta a fornire, a livello di massima, in che misura l'intervento possa incidere sulla globale situazione esistente dal punto di vista eco-sistemico, al fine di predisporre interventi da adottare atti a prevenire e/o diminuire l'eventuale insorgenza di interferenze, nell'ottica di migliorare la qualità ambientale complessiva.

1.3 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE PRIORITARI

La definizione di "sviluppo sostenibile", inteso come sviluppo che soddisfa i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future viene introdotto e definito per la prima volta in occasione della Conferenza delle Nazioni Unite per l'Ambiente e lo Sviluppo tenutasi nel 1987 a Tokyo (Rapporto Brundtland). Una gestione sostenibile dell'ambiente deve garantire un utilizzo delle risorse rinnovabili in piena sintonia con il ritmo della loro rigenerazione e un'emissione di sostanze inquinanti in quantità tali da potere essere assorbite dall'ambiente senza provocare danni irreversibili.

Ne consegue che in generale ci si pone in una condizione ambientale sostenibile quando vengono utilizzate una quantità di risorse rinnovabili non superiore a quella generata e una quantità di risorse non rinnovabili non superiore al tasso di sostituzione con altre risorse ed inoltre quando vengono prodotti una quantità di rifiuti solidi, liquidi e gassosi non superiore alla capacità dell'ambiente di assorbirli senza compromettere l'integrità degli ecosistemi. Pertanto le condizioni affinché un progetto sia sostenibile sono sinteticamente rappresentate dalla necessaria integrazione con l'ambiente naturale, dalla capacità di rispondere ai bisogni



diffusi della popolazione e dal raggiungimento di un'elevata efficienza ecologica ed un'elevata sicurezza dai rischi territoriali. Il progetto deve dunque integrarsi e relazionarsi con il contesto, contenere il consumo di suolo, garantire una quantità di spazi aperti e realizzare edifici il più possibile autosufficienti dal punto di vista energetico. Per rendere possibile una effettiva integrazione dell'ambiente nelle scelte pianificatorie, la VAS individua gli obiettivi di sostenibilità ambientale prioritari per il territorio in esame e mira ad integrarli fra gli obiettivi del Piano.

1.4 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.

1.5 CONSULTAZIONE PRELIMINARE AI SENSI DELL'ART. 44 DELLA L.R. 24/2017

A seguito della consultazione preliminare attivata ai sensi dell'art. 44 della L.R. 24/2017 con nota PG 20473/2022, tenutasi il 27/07/2022 presso la Provincia di Ravenna, sono pervenuti i contributi da parte dei soggetti ambientalmente competenti e degli stakeholders (cittadini, forze economiche e sociali, associazioni). Si riporta di seguito una sintesi dei contributi pervenuti.

Confesercenti Ravenna (PG 22530/2022)

Le inopinabili esigenze di tutela del patrimonio ambientale riteniamo non possano prevalere sulla necessità di mantenere in area montana la vitalità del tessuto economico che in queste località collinari equivale alla sopravvivenza stessa del paese/dei paesi, che soffrono da anni il fenomeno della desertificazione sia demografica che economica.

(...) A nostro avviso deve essere garantito per l'attività estrattiva un orizzonte temporale idoneo a non far decadere l'interesse della Saint Gobain alla permanenza imprenditoriale sul territorio.

(...) Indipendentemente dai quantitativi estraibili, poiché ci sono stime diverse e non coincidenti, va prolungata sine die l'attività nel Polo di Monte Tondo, tenuto conto che la tutela del sito naturalistico ambientale è tuttora messa in atto con grandi investimenti da parte della Saint Gobain, la quale non si sottrae e non si sottrarrà a interventi di compensazione e ripristino del sito.

La riconversione ad altra funzione industriale dello stabilimento di Casola Valsenio, trattandosi di attività altamente specializzata, non è ipotizzabile, anche in presenza di collegamenti viari a dir poco ostili, pertanto si auspica che vengano adottate le più idonee soluzioni atte a garantire un adeguato orizzonte temporale all'attività estrattiva e i livelli occupazionali.

Con una prospettiva di medio lungo termine l'azienda avrà le condizioni, di concerto con gli enti pubblici coinvolti, e prevedere un adeguato processo di ripristino della cava, nel massimo rispetto naturalistico e ambientale.

Essendo che l'attività estrattiva non potrà proseguire in eterno, è fondamentale garantire il massimo orizzonte temporale per ammortizzare gli investimenti già fatti, i livelli occupazionali e le ricadute sulle altre imprese del territorio e per mettere in atto strategie di evoluzione industriale e di ripristino dell'area naturalistica.



Legambiente (PG 22638/2022)

Da tempo l'associazione si è schierata contro l'ampliamento della cava, facendo emergere la necessità di attivare al più presto un progetto articolato di riconversione delle attuali attività una soluzione che terrebbe insieme la tutela del patrimonio naturale e la salvaguardia di occasioni di lavoro qualificato per i dipendenti oggi occupati e per la comunità locale.

Tenendo salde queste condizioni imprescindibili Legambiente ha avanzato tre ipotesi:

- *la verifica del possibile massimo utilizzo del cartongesso dismesso nello stabilimento di Borgo Rivola. Soluzione che permetterebbe di utilizzare molto meno materiale vergine e quindi di scavare meno. Infatti, diverse sono le realtà del territorio, legate alla selezione e alla raccolta di inerti nei cantieri edili, che acquisiscono il cartongesso di recupero e sono poi costrette a collocarlo in altre regioni. Sarebbe quindi opportuno poter disporre di queste quantità;*
- *il permanere a Borgo Rivola di una attività industriale che occupi un numero adeguato di lavoratori, anche nella futura ipotesi di riduzione e poi cessazione delle attività estrattive nella cava. (...).*
- *infine, senza sostituire le attività industriali che devono restare in quest'area, è necessario attuare nella zona iniziative economiche in altri settori: ecoturismo, didattica, tutela del paesaggio, realizzazione del parco geologico museale, anche nella prospettiva, ormai definita, della candidatura Unesco della Vena del Gesso e del suo patrimonio.*

Comune di Casola Valsenio (PG 22778/2022)

(...).

In conclusione si evidenzia, vista la ristrettezza dei tempi, di procedere con il rinnovo dell'autorizzazione dell'attività estrattiva nell'attuale perimetro per prevenire rischi di chiusura, e procedere con l'analisi-studio dell'effettivo materiale disponibile e con un nuovo iter amministrativo per considerare, stimare, un sostenibile allargamento del perimetro dell'area estrattiva per dare futuro all'attività industriale e all'occupazione e tempo utile per intercettare, attivare le innovazioni dell'economia circolare nella filiera del gesso e procedere con il ripristino ambientale delle aree di cava.

Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna (PG 24609/2022)

(...).

la FSRER ritiene che:

- *Tutti gli studi effettuati nell'area di Monte Tondo concordano in maniera inconfutabile che l'area estrattiva ha profondamente e in modo irreversibile alterato e modificato la situazione originaria dell'affioramento della Vena del Gesso.*
- *Tale attività ha causato (e causa) la distruzione irreversibile di: reticolo idrografico superficiale e sotterraneo, fenomeni carsici superficiali e profondi, giacimenti fossiliferi, habitat ed ecosistemi prioritari. Nessun ripristino ambientale potrà mai fare ritornare questi ambienti alla loro natura e morfologia originaria.*
- *L'area di Monte Tondo si trova nell'Area Contigua e (marginalmente) nelle Aree B e C del Parco della Vena del Gesso Romagnola. Essa è protetta da numerose direttive e norme di tutela. La possibilità che questi vincoli vengano aggirati o modificati al solo scopo di permettere un'estensione della cava rappresenterebbe un enorme fallimento.*
- *La possibilità di un ampliamento dell'attività estrattiva nell'area candidata a patrimonio UNESCO metterebbe a repentaglio il buon fine della candidatura stessa.*



- Lo scenario "B", raccomandato dallo studio commissionato dalla Regione Emilia-Romagna, rappresenta l'unico che può essere preso in considerazione per il prossimo PIAE. Questo a patto che "venga considerato il nuovo periodo di attività come l'ultimo possibile e concedibile, inserendo opportune clausole di salvaguardia negli atti autorizzativi corrispondenti". E ciò "indipendentemente dalla eventuale minore utilizzazione da parte del concessionario del volume autorizzabile". Fermo restando che l'attività estrattiva non deve determinare "b) la modifica o l'alterazione del sistema idraulico sotterraneo; c) la modifica o l'alterazione di grotte, doline, risorgenti o altri fenomeni carsici superficiali o sotterranei".

Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola (PG 25004/2022i)

(...).

Il Polo Estrattivo di Monte Tondo rientra all'interno della zona di area contigua del Parco che interessa anche le aree contermini, eccetto verso SE dove si riscontra la presenza di una zona B, di protezione generale, e di una zona C, di protezione e valorizzazione agroambientale.

Al riguardo si comunica che l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Romagna, sta predisponendo il Piano Territoriale per il Parco della Vena del Gesso Romagnola. In merito a tale strumento, in base alla Legge Regionale n. 6 del 17 febbraio 2005 "DISCIPLINA DELLA FORMAZIONE E DELLA GESTIONE DEL SISTEMA REGIONALE DELLE AREE NATURALI PROTETTE E DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000", Sezione III "Pianificazione e strumenti di gestione", all'art. 25 "Contenuti generali del Piano territoriale del Parco e norme di carattere generale, comma 5 sono regolate le attività estrattive:

5. Nelle zone A, B, C e D è vietata l'apertura di miniere e l'esercizio di attività estrattive anche se previste dalla pianificazione di settore. Nelle aree contigue dei Parchi si applica il medesimo divieto fatta salva la possibilità del piano territoriale del Parco di prevedere attività estrattive, da attuarsi tramite piani delle attività estrattive comunali, esclusivamente se la gestione e la sistemazione finale delle aree interessate è compatibile con le finalità del Parco ed in particolare contribuisce al ripristino ambientale delle aree degradate. La destinazione finale delle aree estrattive persegue le finalità dell'uso pubblico dei suoli, previo idoneo restauro naturalistico delle stesse, ed è definita dal Piano tenuto conto della pianificazione di settore vigente.

Si osserva comunque che il Parco della Vena del Gesso Romagnola ricade interamente all'interno del sito SIC-ZPS di rete Natura 2000, le cui normative sono sovraordinate rispetto al Piano Territoriale del Parco, il quale dovrà in ogni caso adeguarsi ad esse.

(...).

In conclusione, in base agli scenari di prosecuzione delle attività estrattive del Polo Unico Regionale del Gesso di Monte Tondo, lo scenario A, che prevede la chiusura del Polo Unico Regionale del Gesso di Monte Tondo, risulta coerente con l'attuale assetto ambientale e normativo del territorio di interesse del Polo, e non comporta l'attivazione dei procedimenti di Nulla Osta e di Valutazione di incidenza ambientale parte di questo Ente, sebbene rimangano, scegliendo questa strada, serie criticità in riferimento all'ottimale sistemazione morfologica e al ripristino ambientale del sito.

Anche lo scenario B che contiene l'ipotesi di prosecuzione dell'attività estrattiva, in accordo con lo scenario 4 dello studio di ARPA 2001, risulta scenario coerente con l'attuale assetto ambientale e normativo del territorio di interesse per il Polo Unico Regionale del Gesso di Monte Tondo.

In questo caso, ci preme sottolineare che il progetto per la programmazione dell'attività di Cava e della sua sistemazione finale, con lo studio di incidenza ambientale dedicato (come richiesto dalla normativa vigente), dovrà essere sottoposto ai procedimenti di Valutazione di incidenza e di Nulla Osta da parte dell'Ente scrivente.

Associazione WWF Ravenna (PG 25070/2022)



(...).

Concludiamo questo nostro contributo riassumendo i punti cardine di quanto sopra riportato:

- *Tutti gli studi, ricerche e pubblicazioni prodotte dimostrano il valore unico delle emergenze naturali e culturali della Vena del Gesso. Qui da almeno 2.000 anni le attività umane si sono sempre conciliate con questo territorio ad eccezione degli ultimi 60 anni nei quali abbiamo prodotto danni irreversibili e distruttivi confermati da studi, ricerche e dall'evidenza dei fatti con una montagna alta 250 metri completamente distrutta e con essa il suo sistema carsico.*
- *L'attività di estrazione (condotta con l'uso di esplosivi) causa la distruzione irreversibile di habitat ipogei e superficiali anche di interesse prioritario e non può però essere illimitata.*
- *La possibilità di rimuovere i vincoli di tutela esistenti e di perseverare nell'omettere un piano Territoriale del Parco della vena del gesso rappresenta un atteggiamento contraddittorio e inqualificabile della politica.*
- *L'eventuale autorizzazione ad estendere l'area di estrazione del gesso oltre l'attuale confine del PIAE comprometterebbe la candidatura UNESCO promossa dall'Ente Pubblico e porterebbe ulteriore distruzione agli habitat oggi vietati dalle norme di Legge.*
- *Riteniamo lo scenario "B", raccomandato dallo studio commissionato dalla Regione Emilia-Romagna, come l'unico che può essere preso in considerazione per il prossimo PIAE. Riteniamo altrettanto imprescindibile che venga considerato il nuovo periodo di attività come l'ultimo possibile e concedibile, inserendo opportune clausole di salvaguardia negli atti autorizzativi corrispondenti.*
- *Nell'ambito del ripristino del sito estrattivo, con quello che abbiamo distrutto in questi 63 anni di attività di cava e con quello che andremo ancora a distruggere, non possiamo essere così presuntuosi di ottenere risultati accettabili con interventi a breve termine che invece devono seguire una logica scientifica e razionale.*
- *Confidiamo che le Istituzioni dimostrino lungimiranza e coerenza nell'ambito delle loro competenze istituzionali per garantire la salvaguardia dei vincoli di tutela in essere nella Vena del Gesso romagnola riconoscendone l'indiscutibile ruolo ecologico e culturale per garantire una soluzione razionale che rispetti i diritti e le esigenze dei cittadini.*

Ministero della Cultura, Sovrintendenza archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini (PG 25102/2022)

(...).

Aldilà, pertanto, della quantificazione dei volumi da estrarre, che ad oggi risulta ancora non essere chiaramente identificabile, e che potrebbe avere delle ricadute sulle scelte che il piano intenderà proporre nella fase di formazione del PIAE per il polo estrattivo di Monte Tondo, è necessario che si analizzi con un livello di dettaglio maggiore, rispetto a quanto eseguito nello studio, quali potrebbero essere gli impatti sulle risorse presenti per i diversi scenari alternativi, quali siano ad esempio i sistemi carsici coinvolti direttamente e indirettamente, quali le zone di interesse archeologico o paleontologico interessate da possibili perdite di materiali o informazioni, quali le aree boscate potenzialmente intercettate e quali quelle limitrofe che potrebbero subire danni indiretti dall'attività di estrazione o ancora quale vegetazione è presente all'interno dei perimetri di espansione dell'attività estrattiva, in quanto non è accettabile che le risorse descritte nei paragrafi precedenti vengano irreversibilmente danneggiate o peggio distrutte per sempre, a partire dallo skyline della Vena del Gesso.

A questo proposito già nel 2011 questo Istituto si era espresso favorevolmente alla V.I.A. relativa alla prosecuzione dell'attività di coltivazione per il quinquennio 2010-2015 dettando tuttavia una precisa condizione, già suggerita nel 2005, ovvero che "al fine di dare maggiore continuità fra la fase di esaurimento estrattivo e l'inizio dei lavori di sistemazione paesaggistica, sarebbe utile che le Amministrazioni Comunali competenti stipulassero con la ditta interessata alla coltivazione, un accordo con precise garanzie e



cronoprogramma in tal senso", richiedendo pertanto l'inversione della rotta con tempi e programmi certi. Questo processo è solo all'inizio e va al più presto proseguito con

tempi e modalità certi.

L'attività estrattiva, come evidenziato dallo studio regionale, ha già profondamente alterato la morfologia del rilievo e il paesaggio della Vena del Gesso, soprattutto se si considera il paesaggio percepito dalla vallata del Senio a monte di Borgo Rivola, come evidente dalla Tavola relativa all'intervisibilità e dalla documentazione fotografica.

Tuttavia, parlare di "ripristino ambientale e paesaggistico" in questa situazione significa non fare i conti con quello che è successo. Il paesaggio della ex-cava non può e non potrà mai essere com'era. Le soluzioni ad oggi proposte intervengono con tecniche, quali l'ingegneria naturalistica ad esempio, a mimesi o riproduzione di un paesaggio che ora, nell'area della cava, non c'è più.

È indubbio che questo luogo debba essere restituito al contesto a cui appartiene e che ciò possa avvenire gradualmente, ma questo Istituto ritiene che non sia sufficiente risarcire gli effetti delle trasformazioni umane con una sistemazione paesaggistica dell'area di cava nelle zone di cessata attività. È necessario infatti pensare ad un progetto di paesaggio che sia in grado di restituire e raccontare la storia del luogo e di salvaguardare le sue risorse storiche, paesaggistiche e naturalistiche presenti sulla superficie e nel sottosuolo, rendendole anche in parte fruibili in sicurezza. Ciò dovrebbe avvenire, anche se gradualmente, in tempi certi, al fine di restituire l'area dell'ex-cava al contesto e di renderla nuovamente compatibile con ciò che la circonda oltre che coerente con il paesaggio della Vena del Gesso recentemente candidato a diventare Patrimonio Mondiale dell'Umanità.

Saint Gobain Italia (PG 25167/2022)

(...).

Calcolo del volume

Il volume residuo totale (gesso commerciale + sterile) (...) è di m³ 506.000.

Prevedendo un'incidenza di materiale del 12% il gesso commerciale atteso ammonta a m³ 445.280 a cui vanno sottratti i volumi dei vuoti delle gallerie presenti al piano di base a quota 220 da considerare in circa m³ 420.280.

Club Alpino Italiano (PG 25275/2022)

(...).

Lo scenario "B", conclusivamente raccomandato dallo Studio commissionato dalla Regione Emilia-Romagna, rappresenta l'unico che può essere preso in considerazione nel procedimento in corso; e a questa considerazione il CAI perviene in un'ottica "realista" e che tiene conto dei vari interessi in gioco, pur nella consapevolezza che l'unica soluzione veramente compatibile con la tutela di un'area così preziosa sarebbe l'immediata cessazione dell'attività estrattiva in essere.

Lo scenario B, quindi, come soluzione – relativamente – sostenibile, a patto che siano tenute ben presenti e osservate con rigore tutte le condizioni previste dallo Studio: in particolare, il periodo di prosecuzione dell'attività sia rigorosamente contenuto entro scadenze certe, e con ciò si intendono dieci/quindici anni come il termine massimo possibile e non prorogabile, inserendo opportune clausole di salvaguardia negli atti autorizzativi corrispondenti, e ciò indipendentemente dalla eventuale minore

utilizzo da parte del concessionario del volume autorizzabile.

Fermo restando che, in ogni caso, come ulteriormente precisato nello Studio stesso, l'attività estrattiva non può e non deve ulteriormente determinare "...la modifica o l'alterazione del sistema idraulico sotterraneo; la modifica o l'alterazione di grotte, doline, risorgenti o altri fenomeni carsici superficiali o sotterranei". In tal



caso, diventerebbe certo il colpevole e miope sacrificio definitivo di un patrimonio ambientale unico al mondo, già impoverito gravemente e senza possibilità di integrale recupero.

Confindustria Ravenna (SU 25283 2022 PG CONFINDUSTRIA)

(...)

La sostenibilità di un territorio non può prescindere anche da fattori economico sociali quali la tutela del lavoro, dei livelli occupazionali, dell'indotto e il futuro delle comunità, condizione e requisito imprescindibile dello scenario finale che si dovrà indicare e perseguire attraverso la possibile prosecuzione dell'attività estrattiva e il conseguente ripristino ambientale.

La salvaguardia della possibilità di vivere nei territori montani e della loro tutela passa dalla garanzia di adeguati livelli di occupazione e reddito e dalla qualità che li caratterizzano.

Si rende dunque necessario autorizzare i volumi richiesti al fine di permettere all'azienda di pianificare investimenti futuri.

CNA Territoriale di Ravenna (PG 25295/2022)

(...).

Gli effetti socio economici di una chiusura dello stabilimento sarebbero certamente gravi e produrrebbero un serio impoverimento del territorio circostante, con un progressivo spopolamento del territorio montano e collinare circostante.

Tavolo dell'Imprenditoria Faentina (PG 25297/2022)

(...).

Gli effetti socio economici di una chiusura dello stabilimento sarebbero certamente gravi e produrrebbero un serio impoverimento del territorio, con un progressivo spopolamento del territorio montano e collinare circostante.

È quindi fondamentale, per garantire tali prospettive d'investimento e di salvaguardia dell'attuale scenario economico e sociale, che si continuino le attività estrattive e di coltivazione della cava, le compensazioni ed il ripristino ambientale delle aree dismesse.

Regione Emilia Romagna, Area Valutazione di impatto ambientale e Autorizzazioni (PG 12306/2023)

(...).

Il documento di ValSAT, in applicazione del principio dello sviluppo sostenibile che deve "consentire di individuare un equilibrato rapporto, nell'ambito delle risorse ereditate, tra quelle da risparmiare e quelle da trasmettere, affinché nell'ambito delle dinamiche della produzione e del consumo si inserisca altresì il principio di solidarietà per salvaguardare e per migliorare la qualità dell'ambiente anche futuro" dovrà evidenziare, oltre agli importanti risvolti economici e sociali che l'attività in essere ha comportato e comporta sul tessuto produttivo delle aree collinari e montane interessate, gli impatti sull'ambiente, sulla morfologia e sul paesaggio dell'affioramento geologico naturale che la variante comporta.

Nel documento di ValSAT dovrà essere evidenziato come la variante di Piano "contribuisce al raggiungimento degli obiettivi individuati nella strategia regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Nel caso in cui l'attuazione di un Piano /Programma o la realizzazione di un Progetto comporti un



peggioramento delle condizioni ambientali, rispetto agli obiettivi e ai target della strategia regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, dovrà essere data evidenza delle misure di mitigazione e compensazione previste."

Risposta: si ritiene di aver dato riscontro a quanto sopra riportato al capitolo 4 della relazione di Valsat

In particolare, si ritiene necessario analizzare il contributo che la variante di Piano può fornire al raggiungimento dei seguenti obiettivi posti dalla Agenda 2030 regionale:

- ✓ goal n. 13 "Lotta contro il cambiamento climatico" per quanto riguarda i temi dell'incremento del verde, della tutela dei corridoi ecologici migliorandone la connettività, nonché dell'attivazione di un sistema georeferenziato per il monitoraggio delle specie impiantate;
- ✓ goal n. 15 "Vita sulla Terra" per quanto riguarda la valorizzazione della rete Natura 2000 e il supporto alle "candidature regionali al programma Unesco Riserve della biosfera a partire dai fenomeni carsici gessosi dell'Emilia Romagna;

Risposta: l'approfondimento dei temi sopra citati sono stati trattati al cap. 4.2 – Obiettivi di sostenibilità ambientale della presente relazione di ValSAT

Nel documento di ValSAT dovrà essere evidenziato, in attuazione del disposto della "Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici delle Regione Emilia-Romagna" come la variante di Piano, ad esempio, si relaziona con il rischio della "perdita di biodiversità e modifica degli eco-sistemi" e con il rischio dell' "aumento dell'esposizione dei versanti agli eventi estremi aumento della vulnerabilità".

Risposta: si ritiene che i temi sopra citati trovino una più corretta sede di approfondimento in ambito autorizzativo dell'attività estrattiva, supportato dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, all'interno della quale verranno definite e dettagliate le modalità di coltivazione e di recupero (progetto specifico di coltivazione e profilatura versanti)

In merito alla Analisi delle alternative della variante di Piano

La Direttiva VAS 2001/42/CE considera un elemento basilare della valutazione ambientale l'esame delle ragionevoli alternative delle scelte fondamentali del Programma. Nel caso specifico potrà essere affrontata la valutazione delle ragionevoli alternative approfondendo, ad esempio, il raffronto tra lo scenario A (opzione zero) e lo scenario B, che si configura come unico scenario ipotizzabile per il proseguo dell'attività estrattiva, alla luce delle tutele ambientali e paesaggistiche presenti nell'area interessata.

Risposta: gli scenari presi in esame sono riportati al cap 2 della relazione di Valsat. Il tema era già stato analizzato nello "Studio" commissionato dalla Regione Emilia Romagna, finalizzato a definire gli scenari possibili relativi alle varie ipotesi di proseguimento dell'attività estrattiva

In merito alla valutazione degli effetti della variante di Piano e del loro monitoraggio

In considerazione del fatto che lo scenario B non contempla né l'ampliamento del perimetro attuale né l'aumento dei quantitativi già pianificati, si condivide la richiesta, emersa nella fase di consultazione, di analizzare nel documento di ValSAT con un livello di dettaglio maggiore, rispetto a quanto eseguito nello studio presentato, i seguenti elementi:

- le zone di interesse archeologico o paleontologico interessate da possibili perdite di materiali o informazioni;
- le aree boscate potenzialmente intercettate e quali quelle limitrofe che potrebbero subire danni indiretti dall'attività di estrazione, al fine di individuare le misure compensative;
- siano quantificati precisamente i volumi estraibili;



- sia assunto il principio di incremento del riciclo del cartongesso dismesso, in sostituzione dei quantitativi estraibili, in attuazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027 che, anche in attuazione della Strategia Regionale Agenda 2030, 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"* (art.2, comma 1, lettera b delle NTA del PRRB). Con riferimento al settore estrattivo e al sistema di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, il Piano adotta una specifica *"strategia di economia circolare"* (sezione II) il cui articolo 12 tratta nel dettaglio gli aspetti relativi ai rifiuti da costruzione e demolizione; tale articolo specifica che *"ai sensi dell'articolo 6, comma 6, della legge regionale n. 17 del 1991, la quantificazione di nuovi fabbisogni estrattivi da parte della pianificazione di settore deve essere effettuata per i quantitativi che non possono essere soddisfatti attraverso la disponibilità di materiale inerte riciclato idoneo agli stessi usi, come accertata in attuazione del presente Piano. I Piani infraregionali delle attività estrattive (PIAE) vigenti, si adeguano a tale disposizione entro 24 mesi dalla definizione da parte della Regione del fabbisogno regionale di inerti, determinato sulla base della disponibilità di materiale riciclato derivante da rifiuti da costruzione e demolizione e del fabbisogno derivante dalla realizzazione di opere pubbliche sul territorio regionale, tenendo conto delle norme tecniche di settore. Allo scadere di tale termine, le previsioni dei PIAE nonché dei Piani comunali delle attività estrattive (PAE) per le quali non sia stata ancora presentata istanza di autorizzazione completa di tutti gli elaborati richiesti non trovano attuazione per i quantitativi in esubero rispetto alla disponibilità di materiale inerte riciclato. La disposizione di cui al presente comma trova applicazione anche per i procedimenti di pianificazione già avviati alla data di adozione del Piano"* (sezione II, art.12, comma 4 delle NTA del PRRB);

Risposta: lo "Scenario B" non modifica la perimetrazione già pianificata. Ne consegue che interferenze con il sistema boscato e le zone di interesse archeologico fanno riferimento a quanto già pianificato e quindi non necessitano di ulteriori approfondimenti. Il tema viene inserito nella relazione di ValSAT al cap. 4.11.3.2.

Fermo restando che l'attività estrattiva non dovrà, in ogni caso:

- comportare la modifica o l'alterazione del sistema idraulico sotterraneo;
- comportare la modifica o l'alterazione di grotte, doline, risorgenti o altri fenomeni carsici superficiali o sotterranei;
- interessare aree tutelate definite come "zone di tutela naturalistiche" ai sensi dell'art. 25 del PTPR, come ridefinite nei perimetri dal PTCP della provincia di Ravenna;

La documentazione di variante dovrà fornire indicazioni in merito alla modalità di lavorazione (sagomatura dei gradoni) e di restituzione del fronte di cava per una sua efficace e duratura rinaturalizzazione, tenendo in considerazione, tra l'altro, l'esito fallimentare della modalità di piantumazioni effettuate dal cavatore in ottemperanza alle vigenti prescrizioni di VIA.

Risposta: quanto sopra indicato è già stato recepito nelle NTA

Si ritiene, inoltre, che dovrebbero essere fornite indicazioni sulla possibilità di prevedere, contemporaneamente, l'attività estrattiva e l'attività di rinaturalizzazione ambientale dei fronti non più oggetto di attività estrattiva (come ad esempio le pareti nord e sud laterali all'attuale fronte di scavo), al fine di accelerare la rinaturalizzazione e predisporre il fronte di cava nelle condizioni migliori per una efficace e duratura attuazione della stessa.

Considerato, in particolare, che nell'area in prossimità della zona di scavo, sono state cartografate aree in cui si sono insediate specie vegetali (rare) d'interesse comunitario, sarebbe importante, studiare tali habitat per creare le condizioni migliori favorevoli alla diffusione di tali specie rare/peculiari, proprio nei fronti abbandonati dell'attività estrattiva; si ritiene possibile ipotizzare, anche come forma di compensazione, ad esempio nelle pareti non più oggetto di attività estrattiva, sperimentazioni e studi per individuare le



configurazioni di restituzione che possano garantire le condizioni di maggior successo di una rinaturalizzazione corretta dal punto di vista della biodiversità e durevole nel tempo. In linea generale si dovrà prediligere interventi di rinaturalizzazione per favorire la diffusione di habitat simili a quelli originariamente presenti, attraverso interventi leggeri volti, in particolare, ad avviare l'evoluzione spontanea della vegetazione naturale, piuttosto che ad intervenire con piantumazioni ed eccessive forzature.

Sempre al fine di incrementare la biodiversità, si potrebbe prevedere, anche come forma di compensazione, in accordo con l'Ente parco, una gestione delle aree di proprietà, esterne all'area di cava attiva, finalizzata a creare aree boscate alternate a modesti spazi aperti, mediante impiego di sole specie autoctone e caratteristiche delle macchie e dei boschi della Vena del Gesso romagnola.

Risposta: si ritiene che i temi sopra citati trovino una più corretta sede di approfondimento in ambito autorizzativo dell'attività estrattiva, supportato dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, all'interno della quale verranno definite e dettagliate le modalità di coltivazione e di recupero (progetto specifico di coltivazione ripristino del Polo)

Nel documento di ValSAT dovrà essere previsto il monitoraggio degli effetti ambientali attesi dall'attuazione degli obiettivi della variante sia positivi, dovuti, per esempio, alla eventuale sperimentazione di rinaturalizzazione delle aree non più interessate dall'attività estrattiva, o all'incremento del riutilizzo del cartongesso, sia negativi derivanti dall'attività estrattiva in corso. A tal fine dovranno essere individuati indicatori significativi, sia di contesto che di processo, che di risultato, nonché la tempistica dei report di monitoraggio da presentare sia all'Ente Parco che alla Provincia di Ravenna e ai Comuni interessati.

Risposta: Il monitoraggio richiesto è stato riportato nella relazione di ValSAT al cap. 6

Valutazione d'incidenza (VINCA) rispetto agli effetti della variante di piano sulla Rete natura 2000

Si ricorda che la normativa nazionale (art. 10, comma 3 del D.Lgs 152/06) prevede l'integrazione tra la procedura di VAS e quella di VINCA, pertanto, andrà elaborato lo Studio d'incidenza secondo quanto indicato nell'allegato G del Decreto n. 357/1997.

Per quanto riguarda i contenuti dello Studio di incidenza, si ritiene necessario analizzare in dettaglio rispetto agli effetti della variante di piano sul sito IT407001, in particolare l'approfondimento dei seguenti temi:

- Analizzare e quantificare perimetri e superfici degli habitat di interesse comunitario potenzialmente interessati, direttamente o indirettamente, dal proseguimento dell'attività estrattiva, considerando anche gli habitat adiacenti o vicini al luogo di attività vera e propria (andrà considerato un adeguato raggio attorno all'area di progetto).
- Analizzare e quantificare le presenze faunistiche, in particolare avifaunistiche, che risentono direttamente o indirettamente dell'attività estrattiva anche tramite analisi comparata tra la situazione potenziale e la situazione reale (andrà considerato un adeguato raggio attorno all'area di progetto).
- Valutare e quantificare l'incidenza della variante su habitat e specie di interesse comunitario e di interesse regionale.
- Valutare l'entità dell'incidenza della variante sul sistema idraulico sotterraneo
- Valutare l'entità dell'incidenza della variante su grotte, doline, risorgenti o altri fenomeni carsici superficiali o sotterranei.
- Proporre efficienti misure di mitigazione e compensazione.

Risposta: La Variante non modifica gli areali previsti dal PIAE vigente e definisce i quantitativi di fabbisogno di materiale gessoso all'interno di quanto previsto nello scenario B, scenario individuato, a seguito delle consultazioni svolte gli Enti coinvolti sullo studio coordinato dalla Regione Emilia Romagna sul sito, come l'unico che può essere preso in considerazione e che tiene conto dei vari interessi in gioco.

La Variante quindi non introduce nuovi elementi, a valenza di piano, che possono avere effetti sul sito rete natura 2000 diversi da quelli già in essere e anche il già nel PIAE vigente viene individuato un recupero in ottemperanza al Parco della Vena dei Gessi.



Di conseguenza si ritiene che l'approfondimento dei temi posti in elenco trovi una più corretta sede in ambito autorizzativo l'attività estrattiva, supportato dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, dove vengono definite e dettagliate le modalità di coltivazione e di recupero.



2 LA VARIANTE DEL POLO REGIONALE "CAVA DI MONTE TONDO"

La presente Variante riguarda l'attività estrattiva di materiale gessoso dalla "Cava di Monte Tondo", individuata come Polo Regionale 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.

2.1.1 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.

Da un punto di vista autorizzativo tale scenario è coerente con il PIAE variante 2008 che conferma il polo di Monte Tondo come l'unica cava in cui la regione ha deciso di concentrare l'estrazione di gesso, e la pianificazione ha determinato il quantitativo massimo estraibile sulla base delle indicazioni emerse dallo studio che regione, provincia di Ravenna e comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio hanno effettuato all'inizio degli anni 2000 e che hanno portato all'individuazione dei volumi massimi di *tout venant* gessoso estraibili e le modalità di coltivazione per la prosecuzione dell'attività estrattiva.

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 per quello



che riguarda le ricadute in termini di perdita dei posti di lavoro direttamente o indirettamente impiegati nel comparto.

Schematicamente, i fattori impattanti negativi dell'alternativa zero sarebbero:

- difficoltà nella realizzazione di un adeguato recupero ambientale;
- deficit socio-economici;
- ostacoli da parte dei portatori di interesse.

Tra i benefici, in particolare quelli di tipo culturale e naturale, è d'altra parte da rimarcare soprattutto la tutela del sistema carsico e il termine definitivo della riduzione delle superfici e degli habitat connessi.

Questo scenario non intercetta alcun vincolo dettato dagli strumenti di pianificazione ambientale settoriale.

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

Ad oggi, come già evidenziato in precedenza, 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°/55°), 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.

2.1.3 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, all'epoca ipotizzati per ottimizzare il raccordo morfologico con il crinale della Vena del Gesso. Tale ipotesi è contemplata e analizzata nello studio Arpa del 2001 (cap. 13.5), come di seguito riportato integralmente.

"Come ipotesi di sistemazione ambientale finale dai colloqui intervenuti nel corso dello svolgimento dell'attività del gruppo di lavoro anche con altri soggetti interessati alla sistemazione finale della coltivazione ed alla geologia dei siti è emersa l'ipotesi di un differente raccordo tra la Vena del gesso integra in comune di Casola Val Senio e le gradonature della cava rispetto a quanto eseguito fino ad ora. Tale raccordo consentirebbe un migliore inserimento ambientale della cava al termine delle coltivazioni e potrebbe consentire un ulteriore, anche se limitato recupero di gesso della coltivazione. Tale ipotesi richiede però l'espansione della coltivazione oltre i limiti del PIAE in vigore ed all'interno del Parco Regionale della Vena del gesso. Si deve comunque osservare che tale coltivazione, qualora prevista, dovrà essere realizzata più con lo scopo di raccordare la cava con la vena vergine del gesso più che essere impostata come una coltivazione vera e propria e quindi con possibilità di recupero e difficoltà operative che possono essere complesse. "



Ad oggi, l'attività estrattiva ha in effetti già raggiunto il "limite PIAE" anche sul lato meridionale sino a quota di oltre 400 m slm, e si è anche provveduto ad un inizio di sistemazione ambientale, ma apparentemente senza alcuna programmazione "ragionata" di ottimizzazione del raccordo morfologico con la Vena del Gesso.

Nell'ottica di perseguire l'ipotesi espressa nel documento ARPA 2001, adattandola alla situazione e alle esigenze attuali e rispettando altresì i vincoli imposti, risulta necessario un modesto ampliamento cartografico della perimetrazione PIAE sul lato meridionale (poco più di 1.900 m²) che considera la possibilità di scavi sino a quota di circa 450 m slm, tali da consentire un "allineamento morfologico" al meglio della parete gessosa naturale di Monte della Volpe con quella risultante dal recupero ambientale finale di fronti di ex cava.

Questi scavi di raccordo morfologico comporterebbero ovviamente un incremento di materiale gessoso estraibile, non solo e non tanto al di fuori della perimetrazione del PIAE vigente, quanto piuttosto all'interno della medesima per la possibilità di approfondire in sicurezza gli scavi in conseguenza del pur circoscritto arretramento del crinale.

L'attuazione dello scenario C non comporta, rispetto allo scenario B, alcuna variazione in merito all'attività estrattiva e di ripristino dell'Ambito Cava Nord, mentre per quanto concerne l'Ambito Cava Sud comporta maggiori potenzialità minerarie. Ad esempio, il relativo approfondimento e allargamento del fronte di escavazione in direzione sud-est (cioè perpendicolare alla direzione di strato dei banchi gessosi), anche eventualmente con l'adozione di tecniche di scavo innovative con l'utilizzo di frese, prospetta anche la fattibilità di una parziale coltivazione mineraria in sotterraneo all'interno dei banchi gessosi intermedi III-VI (quelli con il maggior tenore in solfato). Si tratterebbe in sostanza di una modalità aggiuntiva di escavazione paragonabile a quella effettuata a quote inferiori nella zona di cava a nord, che in questo caso interesserebbe peraltro un ambito, per quanto si sa, ad oggi, di minor "valore carsico".

Per quello che riguarda i volumi, si tratterebbe di un aumento di circa 1 milione di m³ da sommare a quelli derivanti dallo scenario B, pari quindi a un totale di 2.7 milioni m³ di *tout venant* gessoso.

Questo scenario, nonostante preveda l'ampliamento del limite attuale di PIAE, comporta al contempo una migliore qualità di gesso, il possibile impiego di modalità meno invasive e un migliore ripristino morfologico.

Inoltre tale scenario intercetta 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.

2.1.4 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.

La proposta comporta nel complesso l'estrazione di 2.890.000 m³ (stima riferita al 05-03-2020), prevedendo un periodo di attività pluriennale (con opzione di proseguire oltre il 2038) articolato in almeno 5 fasi di concomitante ripristino ambientale.

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.



2.1.5 Parametrizzazione e confronto degli scenari

Nello studio svolto nel 2021 su incarico della Regione Emilia Romagna gli scenari sono stati messi a confronto secondo i seguenti criteri:

- 1) aderenza ai limiti del PIAE 2008;
- 2) conservazione crinale: valuta l'interferenza del progetto di coltivazione con lo skyline attuale del crinale di Monte Tondo;
- 3) conservazione elementi carsici ipogei: valuta l'interferenza del progetto di coltivazione con la presenza di elementi carsici ipogei (grotte, inghiottitoi, doline ecc.);
- 4) stabilità dei fronti di scavo;
- 5) tenore in solfato di calcio;
- 6) occupazione (compreso l'indotto);
- 7) conservazione habitat di interesse comunitario: valuta l'interferenza del progetto di coltivazione con la presenza di habitat naturali di interesse comunitario, di cui all'Allegato II della Direttiva Habitat, così come cartografati nella Carta habitat regionale;
- 8) conservazione popolazioni di Chiroteri: valuta l'interferenza del progetto di coltivazione con la presenza delle popolazioni di Chiroteri che albergano nei tunnel di cava e negli altri ambienti ipogei;
- 9) modalità di escavazione mineraria;
- 10) volumi disponibili.

La scala utilizzata per parametrizzare è assolutamente semplice e non presume metodi di calcolo particolari, è consistente (la differenza tra i valori della scala è costante), ed è espressa come segue:

- a) conforme (1)
- b) indifferente (0)
- c) non conforme (-1)

Criteri modalità di coltivazione	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
1) Aderenza limiti PIAE 2008	1	1	-1	-1
2) Conservazione crinale	1	1	1	-1
3) Conservazione elementi carsici ipogei*	0	0	0	-1
4) Stabilità dei fronti di scavo	0	0	0	0
5) Tenore in solfato di calcio	0	0	1	0
6) Occupazione Indotto (durata)	-1	0	0	1
7) Conservazione habitat di interesse comunitario	1	1	-1	-1
8) Conservazione popolazioni di Chiroteri	1	1	1	1
9) Modalità di escavazione mineraria	0	0	0	0
10) Volumi m ³	-1	0	1	1
Somme	2	4	2	-1

*si è considerato solo l'impatto con i sistemi carsici maggiori

Tabella 2-1 - Valutazione dei criteri relativi alle modalità di coltivazione

Del tutto analogamente, sono stati definiti alcuni criteri per caratterizzare le modalità di recupero:

- 1) somiglianza a morfologia del paesaggio originario: valuta la distanza tra la morfologia prevista dalla sistemazione finale di recupero ambientale e la morfologia del paesaggio tipico della Vena del Gesso;
- 2) intervisibilità: valuta la capacità del progetto di recupero ambientale di ridurre l'impatto percettivo provocato dal processo di coltivazione;



- 3) ripristino e/o creazione di habitat di interesse comunitario: valuta la capacità del progetto di recupero ambientale di ripristinare tipi di habitat di interesse comunitario esistenti in precedenza nell'area di interesse o di crearne altrettanti anche in zone diverse;
- 4) utilizzo di specie vegetali autoctone: valuta la capacità del progetto di recupero ambientale di utilizzare specie vegetali autoctone nelle operazioni di rinverdimento;
- 5) fruizione ricreativa/didattico/museale: valuta la capacità del progetto di recupero ambientale di proporre soluzioni improntate anche ad un utilizzo di tipo turistico-ricreativo dell'area di cava.

Criteri per recupero ambientale	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
1) Somiglianza a morfologia del paesaggio originario	-1	1	1	0
2) Intervisibilità	-1	1	0	0
3) Ripristino e/o creazione di habitat di interesse comunitario	0	1	1	0
4) Utilizzo di specie vegetali autoctone	0	0	0	0
5) Fruizione ricreativa/didattico/museale	-1	1	1	1
Somme	-3	4	3	1

Tabella 2-2- Valutazione dei criteri relativi al recupero ambientale

La valutazione individua lo scenario B prevalente su tutti gli altri scenari presi in esame.

2.2 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 di questo ambito, 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 di questo ambito 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).

2.3 EVOLUZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA 2001-2020

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.

Anno	Gesso (m ³)	Sterile (m ³)	Tout venant (m ³)
2001	165.171	20.310	185.481
2002	171.683	32.920	204.603
2003	173.950	53.310	227.260
2004	160.580	28.210	188.790
2005	144.200	54.280	198.480
2006	147.300	68.670	215.970
2007	137.240	58.780	196.020
2008	131.360	73.500	204.860
2009	101.430	45.220	146.650
2010	77.400	73.390	150.790
2011	76.300	57.670	133.970
2012	73.120	26.940	100.060
2013	55.120	25.830	80.950
2014	58.050	11.930	69.980
2015	57.160	17.060	74.220
2016	64.930	9.440	74.370
2017	67.910	22.000	89.910
2018	71.510	17.390	88.900
2019	82.280	31.170	113.450
2020	73.040	22.250	95.290
Totale	2.089.734	750.270	2.840.004

Tabella 2-3 – Volumi estratti 2001+2020

2.4 BILANCIO DISPONIBILITÀ/FABBISOGNO

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

2.5 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. Soddisfacimento 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, vengono 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.

Di seguito si riportano gli indirizzi principali di ogni piano preso in considerazione, confrontando la coerenza dello stesso con gli obiettivi della presente Variante PIAE/PAE.

3.2.1 Indirizzi globali extraeuropei, europei, nazionali e regionali

3.2.1.1 Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile è un programma d'azione, sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU, che fissa gli impegni per lo sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030, individuando 17 Obiettivi (SDGs - Sustainable Development Goals) e 169 target in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile (Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership).

I 17 SDGs, rappresentati in Figura 3-1, si riferiscono a diversi ambiti dello sviluppo sociale, economico e ambientale, che devono essere considerati in maniera integrata, nonché ai processi che li possono accompagnare e favorire in maniera sostenibile.

Coerentemente con gli impegni sottoscritti l'Italia e la Regione Emilia-Romagna sono impegnate a declinare gli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 nell'ambito della programmazione economica, sociale ed ambientale.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile (SNSvS), approvata nel 2017 dal CIPE, rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030, assumendo i quattro principi base: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.

La SNSvS indirizza verso un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO₂, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali come, ad esempio, la perdita di biodiversità, la modificazione dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) ed i cambiamenti nell'utilizzo del suolo.



Figura 3-1 – Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile Agenda 2030

Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile:

- Obiettivo 1. Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo;
- Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;
- Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;
- Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti;
- Obiettivo 5. Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze;
- Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie;
- Obiettivo 7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni;
- Obiettivo 8. Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti;
- Obiettivo 9. Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile;
- Obiettivo 10. Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le nazioni;
- Obiettivo 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili;
- Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo;
- Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico*;
- Obiettivo 14. Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile;
- Obiettivo 15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre;
- Obiettivo 16. Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile;
- Obiettivo 17. Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile.

3.2.1.2 Obiettivi del VIII Programma d'Azione per l'Ambiente

L'8° PAA mira ad accelerare la transizione verde in modo equo e inclusivo, con l'obiettivo a lungo termine per il 2050 di "vivere bene nei limiti del pianeta", già sancito nel 7° PAA. I sei obiettivi tematici prioritari dell'8° PAA riguardano la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, l'adattamento ai cambiamenti climatici, un modello di crescita che restituisca al pianeta più di quanto prenda, l'ambizione di azzerare l'inquinamento, la protezione e il ripristino della biodiversità e la riduzione delle principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo.



I programmi di azione per l'ambiente hanno guidato lo sviluppo della politica ambientale dell'UE fin dai primi anni '70. Il 4 ottobre 2019 il Consiglio ha approvato conclusioni su un futuro 8° PAA, invitando la Commissione a presentare un programma ambizioso e mirato per il periodo 2021-2030.

Il 14 ottobre 2020 la Commissione europea ha presentato la sua proposta di "decisione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a un programma generale di azione dell'Unione per l'ambiente fino al 2030".

L'8° PAA si articola in sei obiettivi tematici prioritari:

- ridurre in modo irreversibile e graduale le emissioni di gas a effetto serra e aumentare l'assorbimento da pozzi naturali e di altro tipo al fine di realizzare l'obiettivo di riduzione delle emissioni per il 2030 e conseguire la neutralità climatica entro il 2050;
- fare costanti progressi nella capacità di adattamento, nel consolidamento della resilienza e nella riduzione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici;
- progredire verso un modello di crescita rigenerativo che restituisca al pianeta più di quanto prenda, dissociando la crescita economica dall'uso delle risorse e dal degrado ambientale e accelerando la transizione a un'economia circolare;
- perseguire l'obiettivo "inquinamento zero" per un ambiente privo di sostanze tossiche e proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi ambientali e dagli effetti connessi;
- proteggere, preservare e ripristinare la biodiversità e rafforzare il capitale naturale – in particolare l'aria, l'acqua, il suolo e le foreste, le acque dolci, le zone umide e gli ecosistemi marini;
- promuovere la sostenibilità ambientale e ridurre le principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo, in particolare nei settori dell'energia, dello sviluppo industriale, dell'edilizia e delle infrastrutture, della mobilità e del sistema alimentare.

3.2.1.3 Patto per il lavoro e il clima della Regione Emilia Romagna

Il *Patto per il Lavoro e per il Clima* è stato sottoscritto il 14 dicembre 2020, a seguito di un percorso di consultazione con la cittadinanza e la società civile. Il Patto assume come proprio orizzonte il 2030, indispensabile per impostare lo sviluppo del territorio su nuove basi e allineare il percorso dell'Emilia-Romagna a quelli previsti dall'Agenda 2030, dall'Accordo di Parigi, dall'Unione Europea per la riduzione delle emissioni climateranti almeno del 55% entro il 2030, dalla programmazione dei fondi europei 2021-2027 e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Attraverso questo accordo la Regione e tutte le parti sociali e le componenti della società regionale (enti locali, sindacati, imprese, scuola, atenei, associazioni ambientaliste, terzo settore e volontariato, professioni, camere di commercio e banche) si sono impegnate per il rilancio della crescita e della buona occupazione in Emilia-Romagna in un progetto condiviso per il rilancio e lo sviluppo dell'Emilia-Romagna fondato sulla sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Gli obiettivi strategici del Patto sono: creare lavoro di qualità, accompagnare l'Emilia-Romagna nella transizione ecologica e nella trasformazione digitale, contrastare le disuguaglianze e ridurre le distanze fra le persone, le comunità e le aree territoriali.

Tali obiettivi si contestualizzano in cinque settori: transizione ecologica, conoscenza e saperi, diritti e doveri, lavoro, imprese e opportunità, definendo le linee di azione per contrastare gli aspetti demografici, l'emergenza climatica, la trasformazione digitale e le disuguaglianze.

Gli investimenti riguardano anche: l'innovazione tecnologica e digitale, la ricerca, le eccellenze della manifattura regionale, l'economia verde e circolare, il turismo, il commercio, l'agricoltura, il mondo delle professioni (con particolare riferimento alla categoria dei giovani che non studiano e non lavorano, denominata Neet) e il terziario. In particolare, in tema di transizione energetica, l'accordo permette all'Emilia-Romagna di allinearsi agli obiettivi previsti dall'Agenda 2030, dall'Accordo di Parigi sul clima e dall'Unione Europea per la riduzione delle emissioni climateranti di almeno il 55 % entro il 2030 e il raggiungimento della neutralità carbonica entro il 2050.

Il patto propone, inoltre, il passaggio al 100% di produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2035.

Particolare attenzione è dedicata agli interventi di mitigazione e adattamento necessari per far fronte all'impatto dei cambiamenti climatici e che potrebbero diventare un motore per lo sviluppo, portando occupazione e innovazione in alcuni settori produttivi.



L'accordo prevede investimenti anche sulla mobilità sostenibile, con l'obiettivo di ridurre il traffico motorizzato privato di almeno il 20% entro il 2025. Per questo, il Patto propone di rafforzare i trasporti pubblici, promuovere l'uso della bicicletta (realizzando 1000 km di nuove piste ciclabili), potenziare il trasporto su ferro e completare l'elettrificazione della rete regionale, investire sugli interporti e i centri logistici per trasferire il trasporto di merci dai veicoli a gomma alle ferrovie. L'accordo include, poi, altre linee di intervento dall'efficientamento energetico alle strategie di rigenerazione urbana per ridurre il consumo di suolo, alla produzione agricola e zootecnica sostenibile, la diversità delle coltivazioni e l'agricoltura biologica e a basso input (cioè l'agricoltura che fa un uso ridotto di pesticidi e fertilizzanti di sintesi).

Attualmente gli obiettivi e le linee d'intervento del Patto si pongono come linee guida funzionali ad orientare gli strumenti di pianificazione, ma saranno alla base di un "Percorso regionale per la neutralità carbonica prima del 2050" che delinea le strategie d'azione per passare dalla teoria alla pratica, e che definirà i target intermedi e gli strumenti per monitorarne il raggiungimento, con la partecipazione delle associazioni e degli enti che hanno firmato il Patto stesso.

3.2.1.4 Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile della Regione Emilia-Romagna

Il 18 novembre 2021 la Regione Emilia-Romagna ha approvato la sua Strategia Regionale per lo sviluppo sostenibile, facendo propri, declinandoli a livello territoriale, i 17 obiettivi dell'Agenda delle Nazioni Unite. La Strategia regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dell'Emilia-Romagna si pone un duplice obiettivo: da una parte dare il proprio contributo, insieme alle comunità locali, all'attuazione del programma d'azione globale per le persone, il pianeta e la prosperità, dall'altra, in piena coerenza con il *Patto per il Lavoro e per il Clima*, affrontare sfide enormi e non più procrastinabili, come la crisi demografica, la transizione digitale e il contrasto alle disuguaglianze e l'emergenza climatica, per generare nuovo lavoro di qualità, ridurre le fratture economiche, sociali, ambientali e territoriali e raggiungere la piena parità di genere, accompagnando l'Emilia-Romagna nella transizione ecologica e digitale.

Tra i 17 obiettivi definiti si segnalano gli obiettivi n. 13 *Lotta contro il cambiamento climatico* e n. 15 *Vita sulla terra*, come obiettivi di interesse per la Variante in oggetto.

Obiettivo n. 13 Lotta al cambiamento climatico

La Regione Emilia-Romagna nell'ambito del *Patto per il Lavoro e per il Clima* ed in linea con le politiche europee per la lotta ai cambiamenti climatici, si è posta l'obiettivo di accelerare la transizione ecologica per raggiungere la neutralità carbonica prima del 2050. L'Unione Europea ha inoltre identificato la riduzione delle emissioni climalteranti del 55% entro il 2030 rispetto al 1990, che anche la Regione assume quale proprio target intermedio. Un progetto tanto impegnativo quanto necessario per la Pianura Padana che rappresenta l'area a maggior concentrazione produttiva e manifatturiera d'Italia, ma anche quella più esposta sul piano ambientale, a partire naturalmente dalla qualità dell'aria.

Target in sintesi GOAL 13

INDICATORE	DESCRIZIONE DELL'INDICATORE	POSIZIONAMENTO	BREVE PERIODO	LUNGO PERIODO	TARGET
ER	Emissioni CO2 e altri gas climalteranti (ton CO2 equivalente pro-capite)	9,1(2019)	↓	↗	-55% (rispetto al 1990) UE 2030
ER	Sviluppo di un sistema georeferenziato per il monitoraggio delle specie impiantate	0 (2019)			100% ER2025
ER	risorse per la manutenzione di corsi d'acqua, versanti e litorali	50 Mil Euro (2019)			100 milioni euro ER 2025

Obiettivo n. 15 Vita sulla terra

La Regione Emilia-Romagna tutela e protegge gli ecosistemi naturali e la biodiversità che ospitano attraverso l'attenta gestione dei Parchi presenti sul territorio, delle aree Natura 2000 e delle centinaia di siti che, a vario titolo, si richiamano a sistemi di tutela comunitari o universali (SIC, ZPS, Aree MaB). Accanto a



questa opera di tutela, si sviluppa anche il percorso di valorizzazione e la gestione sostenibile del patrimonio forestale.

Target in sintesi **GOAL 13**

INDICATORE	DESCRIZIONE DELL'INDICATORE	POSIZIONAMENTO	BREVE PERIODO	LUNGO PERIODO	TARGET
ER	Percentuale Aree terrestri protette	4,2% (2019)			30% UE 2030
ER	Aree forestali nei territori di pianura	IN FASE DI ACQUISIZIONE			+4000 ha ER-2025

3.2.1.5 Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento della Regione Emilia-Romagna

Approvata dall'Assemblea Legislativa con Delibera n. 187 del 2018 la Strategia Regionale per la mitigazione e l'adattamento definisce gli impegni della Regione in tema di cambiamenti climatici sulla base degli strumenti di indirizzo comunitari, statali e regionali e degli obiettivi assunti.

La strategia regionale pone in essere le azioni dedicate non solo per la mitigazione degli effetti indotti dai cambiamenti climatici, ma anche per l'adattamento del contesto territoriale, e si propone come linea guida per gli strumenti di pianificazione e di indirizzo di livello regionale e locale.

3.2.2 Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 PRRB

Il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate (PRRB), dà attuazione agli obiettivi e alle disposizioni contenute nella parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", ed è stato approvato con Deliberazione assembleare n. 87 il 12 luglio 2022.

Il Piano, per lo sviluppo economico-territoriale della Regione, in un'ottica di sostenibilità e in coerenza con gli obiettivi indicati dal Programma di mandato, dal Patto per il lavoro e il Clima e dalla Strategia regionale di sviluppo sostenibile di cui all'agenda 2030, integra le politiche relative alla gestione dei rifiuti e alla bonifica delle aree inquinate e fa propri i seguenti principi:

- a) il principio della 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;
- b) il 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;
- c) il principio della riduzione del consumo del suolo attraverso la promozione del riuso delle aree da bonificare;
- d) il principio della sostenibilità nella selezione delle azioni da attuare inteso come misurabilità delle stesse in termini ambientali, economici e sociali;
- e) il principio della equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali tenendo conto anche dell'impiantistica esistente e della criticità delle altre matrici ambientali.

In riferimento alla Strategia dei rifiuti da costruzione e demolizione, esplicitata all'art. 12 delle NTA del Piano, promuove la massimizzazione del riciclo dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, anche attraverso la diffusione di modalità di progettazione edilizia, finalizzate preventivamente al recupero e al riuso dei materiali in fase di demolizione, promuovendo la conoscenza e la diffusione di buone pratiche in questo settore, e favorisce la creazione di un mercato di inerti riciclati. Ai sensi dell'articolo 6, comma 6, della legge regionale n. 17 del 1991, la quantificazione di nuovi fabbisogni estrattivi da parte della pianificazione di settore deve essere effettuata per i quantitativi che non possono essere soddisfatti attraverso la disponibilità di materiale inerte riciclato idoneo agli stessi usi, come accertata in attuazione del presente Piano. I Piani infraregionali delle attività estrattive (PIAE) vigenti, si adeguano a tale disposizione entro 24 mesi dalla definizione da parte della Regione del fabbisogno regionale di inerti, determinato sulla base della disponibilità di materiale riciclato derivante da rifiuti da costruzione e demolizione e del fabbisogno derivante dalla realizzazione di opere pubbliche sul territorio regionale, tenendo conto delle norme tecniche di settore. Allo scadere di tale termine, le previsioni dei PIAE nonché dei Piani comunali delle attività estrattive (PAE) per le quali non sia stata ancora presentata istanza di autorizzazione completa di tutti gli elaborati richiesti



non trovano attuazione per i quantitativi in esubero rispetto alla disponibilità di materiale inerte riciclato. La disposizione di cui al presente comma trova applicazione anche per i procedimenti di pianificazione già avviati alla data di adozione del Piano.

3.2.3 Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica regionale e provinciale

3.2.3.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della regione Emilia-Romagna

La Regione Emilia-Romagna è dotata di Piano Territoriale Paesistico (PTPR) dal 1993, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 1388 il 28/01/1993.

Con D.G.R. n. 1284 il 23 luglio 2014 è stato approvato l'adeguamento del PTPR, e in data 20/10/2014, la Regione Emilia Romagna e la direzione regionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo hanno siglato un'Intesa istituzionale a tale fine. Successivamente, sia in Regione a seguito delle elezioni amministrative, sia nel MiBACT a seguito del D.P.C.M. 29 agosto 2014, n. 171, si è verificato un processo di riorganizzazione che ha portato alla sottoscrizione ufficiale, il 4 dicembre 2015, di una intesa interistituzionale per l'adeguamento del PTPR e del relativo Disciplinare attuativo precedentemente siglata in data 20/10/2014.

Il PTPR persegue i seguenti obiettivi, determinando specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio:

- 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 ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

L'area del Polo Monte Tondo è interessata dai tematismi individuati dal Piano e riportati nell'Allegato 'Cartografia' della Variante.

Il polo estrattivo rientra in Zona di parco o Area Contigua AC del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola istituito nel 2005. Il territorio ricadente all'interno del perimetro di Parco è tutelato dal PTPR da due diverse forme di vincolo ambientale, delle quali una a maggiore protezione. Si tratta, in particolare, del vincolo imposto dall'art. 25 "zone di tutela naturalistiche" e dall'art. 19 "zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale".

Tuttavia il PTPR formula particolari prescrizioni relative alle attività estrattive, art. 35. Il polo estrattivo rientra nel paragrafo 2 del citato articolo poiché sia il PTPR, che il PTCP della Provincia di Ravenna, che gli strumenti di pianificazione comunale assumono l'area come polo estrattivo unico del gesso decidendo così di concentrare l'estrazione del gesso in un unico punto del territorio della regione anche se rientra nel sistema dei crinali, eccettuati comunque i terreni siti ad altezze superiori ai 1.200 metri, " - omissis- nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, nelle zone di interesse storico-archeologico appartenenti alle categorie di cui alle lettere c. e d. del secondo comma dell'articolo 21, nelle zone di interesse storico-testimoniale di cui al primo comma dell'articolo 23. -omissis-".

La presente Variante è coerente con gli obiettivi del PTPR.

3.2.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il PTCP, dando piena attuazione alle prescrizioni del PTPR, ha efficacia di piano territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistici, ambientali e culturali del territorio, anche ai fini dell'art. 143 del D.Lgs n. 42 del 22/01/2004. Inoltre, ai sensi dell'art. 24 comma 3 della L.R. 20/2000, costituisce in materia di pianificazione paesaggistica l'unico riferimento per gli strumenti di pianificazione comunali e per l'attività amministrativa attuativa.

In merito alle attività estrattive, il PTCP fa riferimento al Piano Provinciale delle Attività Estrattive come strumento di tutela del territorio, del quale di seguito sono riportati alcuni obiettivi cardine:

- 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.

I tematismi interessati dal polo estrattivo sono riportati nell'Allegato 'Cartografia' della Variante. Nell'ambito del Piano territoriale di coordinamento provinciale si sono individuate tre unità del paesaggio, Figura 3-2:

- Unità di paesaggio n. 13 "della collina romagnola",
- Unità di paesaggio n. 14 "della Vena del Gesso",
- Unità di paesaggio n. 15 "dell'alta collina romagnola".

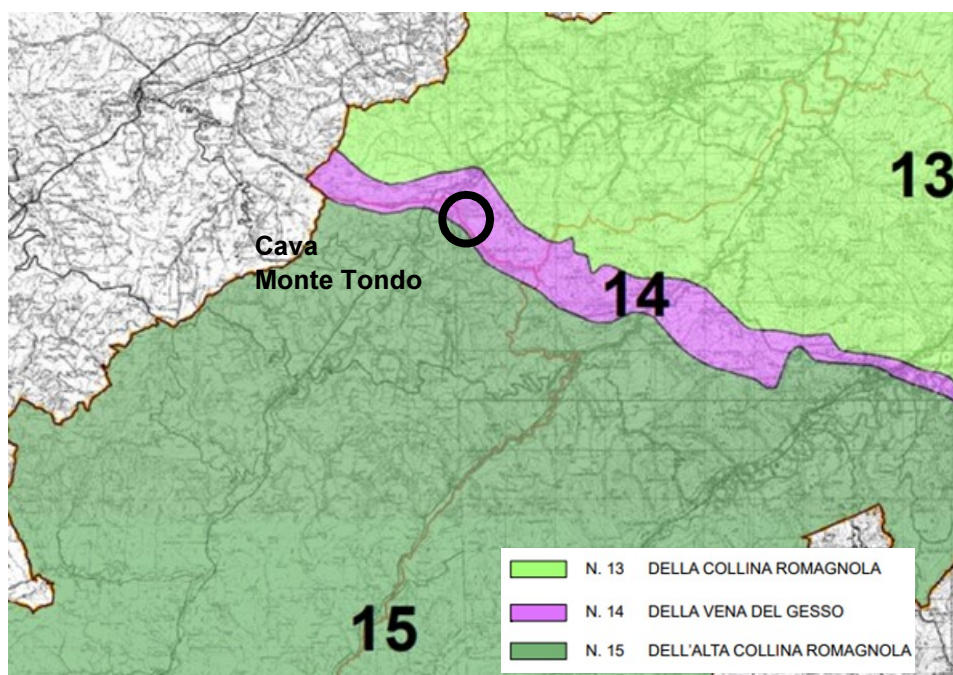


Figura 3-2 – Unità di Paesaggio (Fonte: PTCP Ravenna)

L'area interessata dalla cava è attraversata dalla Vena del Gesso. I confini di questa U.d.P. sono definiti dalle caratteristiche geologiche del terreno. Essa si pone come elemento di passaggio tra il territorio di pianura e quello della montagna. I margini est e ovest rimangono aperti con le provincie di Forlì-Cesena e Bologna. I comuni interessati in questa piccola U.d.P. sono: Brisighella, Casola Valsenio e Riolo Terme. L'individuazione di questa U.d.P. è legata esclusivamente alla caratteristica peculiare della Vena del Gesso. Nella provincia di Ravenna non ha un'ampia estensione, ma è comunque ben evidente quando si percorrono le valli dell'Appennino Romagnolo. La Vena del Gesso si trova sempre in posizione elevata e i rilievi gessosi svettano e risultano ben visibili. I gessi oppongono una maggiore resistenza all'erosione delle acque meteoriche rispetto alle circostanti formazioni sabbiose e argillose, risaltano così sotto forma di alture che raggiungono anche i 500 metri di quota. Il gesso è anche una roccia solubile quindi le acque vengono "assorbite" dalla roccia e scavano all'interno pozzi, cunicoli e grotte di varia lunghezza. Si hanno così le caratteristiche morfologie carsiche come le doline e le valli cieche (ad es. nel Brisighellese il Rio Stella si inabissa tra Monte Mauro e Monte della Volpe). Nella Vena del Gesso Romagnola, una delle doline più caratteristiche è senza dubbio il così detto "Catino di Pilato" ai piedi del Monte di Rontana.

Il sottosuolo è attraversato da uno dei più grandi collettori ipogei solo in parte esplorato.

Il paesaggio di superficie è modellato da un carsismo ugualmente intenso.

Dove l'azione antropica non è ancora intervenuta (soprattutto con l'attività estrattiva) il paesaggio appare particolarmente selvaggio con una vegetazione spontanea che tende a svilupparsi in corrispondenza dei giunti di stratificazione dove i materiali argillosi e marnosi trattengono maggiormente l'umidità. Nella Vena



del Gesso Romagnola le cave più importanti sono: quella di Sassatello, fra Sillaro e Santerno, di Tossignano sulla destra del Santerno in Provincia di Bologna; quella di Borgo Rivola e di Brisighella in Provincia di Ravenna.

Per quanto riguarda la Tutela definita dal presente Piano, il polo estrattivo è interessato dai seguenti tematismi regolamentati dalle NTA del Piano e riportati nell'Allegato 'Cartografia' della Variante:

- Sistemi: Art.3.9: Sistema collinare,
- Ambiti di Tutela: Art 3.19 - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale,
- Protezione e prevenzione dei rischi ambientali: Art. 4.1 – Aree interessate da dissesto idrogeologico di versante e Art. 4.2 Tutela idrogeologica del territorio rurale e forestale nei bacini montani,
- Laghi, corsi d'acqua, acque sotterranee: Art. 5.5 - Disposizioni per le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare-montano,
- Progetti di valorizzazione: Art. 7.4 - Programmi di Parchi Regionali

Gli obiettivi della Variante sono coerenti con gli obiettivi cardine del PTCP in riferimento alle attività estrattive.

3.2.3.3 Piano provinciale di gestione dei rifiuti

Nel settore dei rifiuti il quadro di riferimento per la Provincia di Ravenna consiste del Piano Provinciale per la Gestione dei rifiuti urbani e speciali (PPGR), approvato con la delibera di Consiglio Provinciale n. 71 del 29 giugno 2010 ed entrato in vigore il 4 agosto 2010.

Con riferimento in particolare ai rifiuti speciali, la scelta strategica del Piano è indirizzata alla 'riduzione della produzione', anche attraverso la promozione di accordi volontari Provincia-ARPA-produttori e la promozione di eco-management, certificazione e reporting ambientale.

Per quanto riguarda gli inerti da demolizione, costruzione e scavi, obiettivo di Piano è "ridurre 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". Il Piano specifica che "la forma di recupero effettivo e valorizzazione da promuovere è quella del loro reimpiego nell'industria dell'edilizia dopo opportuna selezione e macinazione".

Tra gli obiettivi della presente Variante vi è la riduzione dei materiali da inviare in discarica e l'ottimizzazione del ciclo produttivo.

3.2.3.4 Parco Regionale Vena del Gesso Romagnola

La Legge Regionale 21 febbraio 2005, n.10 ha istituito il "Parco Regionale Vena del Gesso Romagnola" con la finalità generale di tutelare la geologia dell'affioramento gessoso, i processi carsici presenti, la flora e fauna tipici di questi ambienti, il patrimonio archeologico e la fruizione sostenibile e consapevole del territorio, e i seguenti obiettivi generali:

- a. la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione dell'ambiente naturale e del paesaggio, delle specie floristiche e faunistiche, delle associazioni vegetali, delle zoocenosi e dei loro habitat, dei biotopi e delle formazioni ed emergenze geologiche e geomorfologiche di interesse scientifico, didattico e paesaggistico, con particolare riferimento agli elementi tutelati dalle direttive comunitarie 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979 (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE), relativa alla conservazione degli uccelli selvatici e 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche e ai fenomeni carsici, alle grotte e ai sistemi di cavità sotterranee della Vena del Gesso Romagnola;
- b. la tutela, il risanamento, il restauro, la valorizzazione delle preesistenze edilizie storiche, delle emergenze architettoniche, dei manufatti e degli assetti storici del paesaggio;
- c. il recupero di aree degradate nonché la ricostituzione e la difesa degli equilibri ecologici;
- d. la promozione e la realizzazione di programmi di studio, di ricerca e di educazione ambientale, di percorsi didattici naturalistici e storici;
- e. l'incentivazione di attività culturali e del tempo libero collegate alla fruizione ambientale;
- f. la promozione della agricoltura biologica, di quella legata a modalità colturali tradizionali ed ecosostenibili e delle produzioni agroalimentari tipiche dell'area;
- g. la qualificazione e la promozione delle attività economiche compatibili con le finalità istitutive del Parco e dell'occupazione locale, secondo criteri di sviluppo sostenibile;



- h. la valorizzazione della cultura, della storia, delle tradizioni e delle identità locali più significative e salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali.

L'art. 5 della L.R. definisce la zonizzazione del parco, suddividendo l'intera area in 4 zone:

- Zona A: protezione integrale,
- Zona B: protezione generale,
- Zona C: protezione e valorizzazione agroambientale,
- Zona area contigua AC, di promozione dello sviluppo locale ecosostenibile caratterizzato dalle seguenti tipologie ambientali:
 1. agricola: zone distanti dall'emergenza gessosa, caratterizzate da un'agricoltura maggiormente specializzata, con dominanza delle colture legnose e minore diffusione degli habitat naturali residui;
 2. fluviale: tratti di corsi d'acqua appenninici principali che attraversano in direzione sud-nord la Vena del Gesso Romagnola, caratterizzandone il paesaggio con ampie fratture; ospitano alcune delle specie di prioritaria importanza locale (*Padogobius martensi*) e comunitaria (*Chondrostoma genei*, *Leuciscus souffia*, *Rutilus rubilio*, *Barbus plebejus*, *Barbus meridionalis*, *Cobitis taenia*, *Alcedo atthis*), oltre ad un habitat di importanza comunitaria (*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*: *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);
 3. urbana: principali centri storici sorti sull'emergenza gessosa o nelle sue vicinanze, ma ad essa strettamente connessi.

Il Polo Regionale cava di Monte Tondo rientra nella sottozona AC.CAV, ossia nella Zona area contigua attività di cava, in cui le attività estrattive sono consentite e regolamentate dalla sovraordinata D.G.R. n.1147 del 16-07-2018.

Ai sensi dell'art. 28 L.R. n. 6/2005 e dell'art. 44 della L.R. n.24/2017, il giorno 6 marzo 2023, è stata avviata la consultazione preliminare del Piano Territoriale del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola.

Successivamente con Deliberazione n. 17 del 18/04/2023 il Comitato esecutivo dell'Ente di gestione per i parchi e la biodiversità - Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola ha deliberato l'Assunzione di proposta del piano territoriale del parco regionale della vena del gesso romagnola"

Nell'Allegato 'Cartografia' della Variante, sono riportate le zonizzazioni del parco in relazione al polo estrattivo.

3.2.3.5 Vincolo paesaggistico D. Lgs. 22.01.2004 n. 42

Il polo estrattivo Monte Tondo rientra nel vincolo paesaggistico, in quanto come detto nel paragrafo sopra, rientra nell'area contigua del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola, Aree tutelate per legge Dlgs.42/04 - art 142 comma 1 lett. f) parchi, istituito con Legge Regionale 21 febbraio 2005, n. 10.

L'area estrattiva è posta a distanza superiore a 150 m dal confine demaniale del Torrente Senio, pertanto non si configura il vincolo previsto dall'art. 142 del D. Lgs. 22.01.2004 n. 42 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).

Su parte dell'area vige il vincolo previsto dall'art. 136 del D. Lgs. 22.01.2004 n. 42 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) in cui è confluito il vincolo ex Legge 29/06/1939 n. 1497. Il predetto vincolo è stato introdotto con D.M. del Ministero della pubblica Istruzione 30/7/1974, confermato dal D.M. del Ministro per i Beni Culturali e Ambientali del 12/12/1975.

Parte dell'area rientra nel sistema delle "aree forestali" che coincidono con i territori coperti da foreste e boschi di cui all'art.142, comma 1, lettera g del D. Lgs 42/2004.

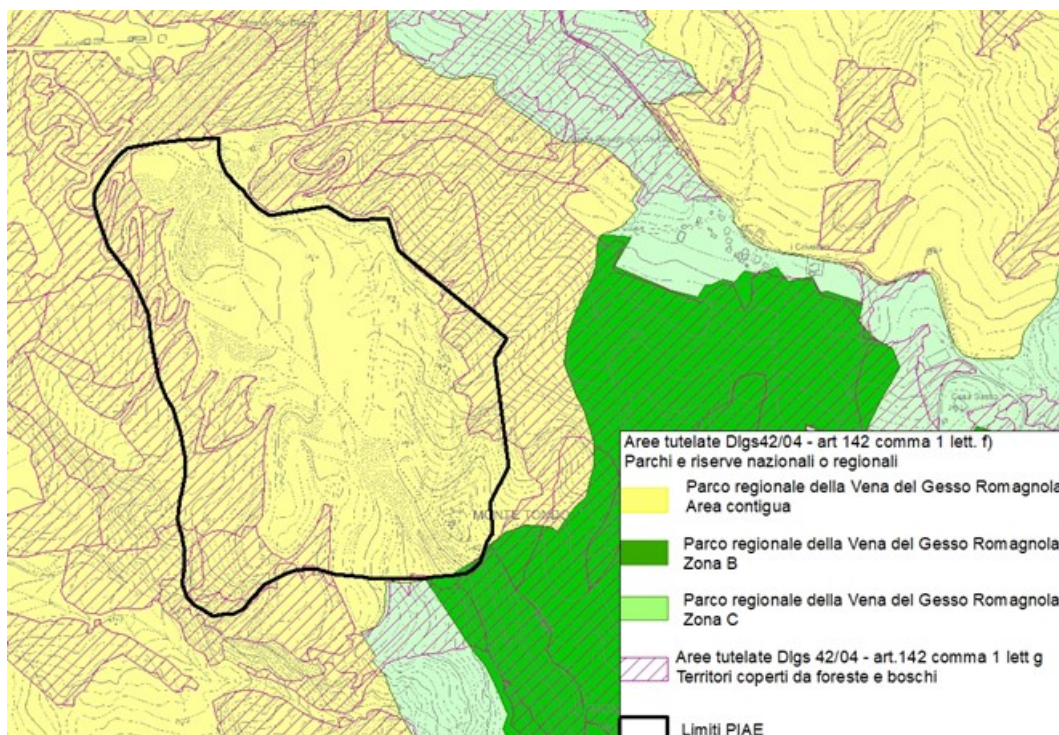


Figura 3-3 – Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004 (Fonte: Regione Emilia Romagna)

3.2.3.6 Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000

Con Deliberazione 22 luglio 2009 n. 243, l'Assemblea Legislativa ha approvato il Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Il Programma regionale, previsto dall'art. 12 della L.R. 6/2005 determina la politica regionale in materia di conservazione della natura ed Aree Protette.

Il ruolo del Programma è quello di rendere le seguenti prestazioni:

- la definizione dello stato di conservazione del patrimonio naturale compreso nel sistema;
- le priorità per la gestione del sistema regionale delle Aree protette e dei siti di Rete Natura 2000;
- il quadro finanziario inteso come Programma triennale regionale degli investimenti a favore del sistema delle Aree protette e dei siti di Rete Natura 2000;
- i criteri di riparto dei contributi regionali per il funzionamento delle singole Aree protette;
- l'individuazione delle aree da destinare a: Parco regionale, Riserva naturale, Paesaggio naturale e seminaturale protetto e Area di riequilibrio ecologico;
- l'individuazione delle Aree di collegamento ecologico di livello regionale;
- le eventuali modifiche territoriali delle Aree protette esistenti;
- la definizione degli obiettivi di scopo delle Aree protette esistenti.

Nella tavola 11 - *Proposte di implementazione del sistema regionale delle aree protette sovrapposte alle aree protette e ai siti Rete Natura 2000 esistenti*, della quale si riporta uno stralcio relativo all'intorno dell'area di progetto, Figura 2 21, si conferma che il progetto rientra nell'area dei Parchi e riserve istituite.

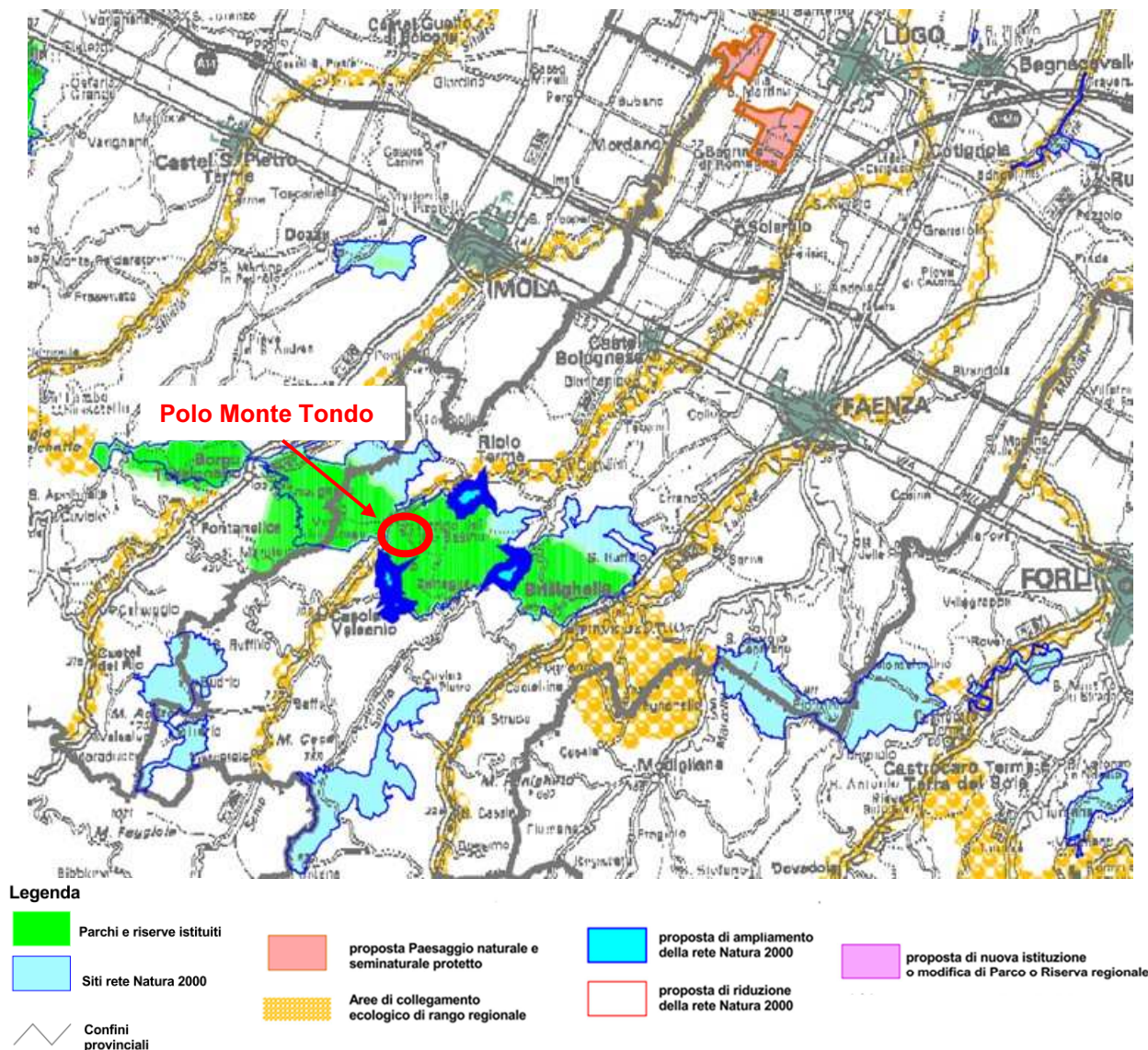


Figura 3-4 – Stralcio di Tavola 11 Proposte di implementazione del sistema regionale delle aree protette sovrapposte alle aree protette e ai siti Rete Natura 2000 esistenti (Fonte: Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000)

3.2.3.7 Rete Europea Natura 2000

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione dei siti Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 definiscono una procedura progressiva, suddivisa cioè in più fasi successive, per la valutazione delle incidenze di qualsiasi piano e progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo (valutazione di incidenza).

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal DPR 357/97, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

La direttiva «Habitat» stabilisce la rete Natura 2000. Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2299 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 27 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 609 Zone di Protezione Speciale (ZPS); di questi, 332 sono siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS.

Gli allegati I e II della direttiva contengono i tipi di habitat e le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Alcuni di essi sono definiti come tipi di habitat o di specie



«prioritari» (che rischiano di scomparire). L'allegato IV elenca le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva «Habitat» intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000. In Italia SIC e le ZPS coprono complessivamente il 21% circa del territorio nazionale.

Il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso, è la "Valutazione di Incidenza". Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. La "Valutazione di Incidenza" si applica sia a tutti gli interventi da realizzarsi all'interno delle aree "Natura 2000" che ai siti proposti (pSIC).

Il polo estrattivo regionale Cava di Monte Tondo rientra all'interno del sito **SIC ZPS IT 4070011 Vena del gesso Romagnola** appartenente alla Rete ecologica Natura 2000 che trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea 92/43 "Habitat" e si basa sull'individuazione di aree di particolare pregio ambientale, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), destinate a diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica direttiva 79/409.

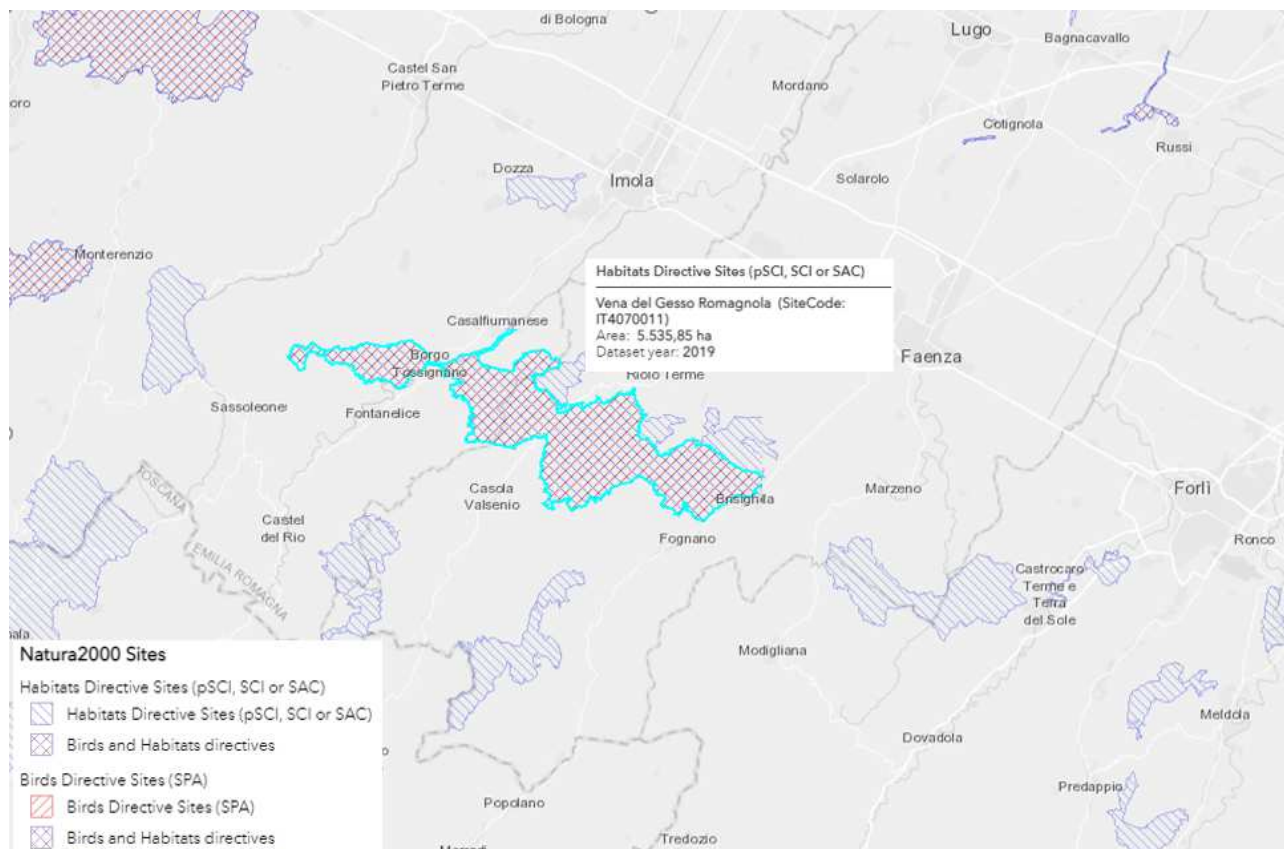


Figura 3-5 – SIC IT40700011 Vena del Gesso Romagnola (Fonte: <http://natura2000.eea.europa.eu/>)

3.2.3.8 Piano Tutela Acque della regione Emilia-Romagna (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque, PTA, costituisce lo strumento di pianificazione a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, e della Regione in particolare, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee e recepite nella norma italiana, attraverso un approccio che deve necessariamente essere integrato considerando adeguatamente gli aspetti quantitativi (Deflusso Minimo Vitale, risparmio idrico, verifica delle concessioni, diversione degli scarichi, ecc.) oltre a quelli più tipicamente di carattere qualitativo. Il PTA della Regione Emilia Romagna approvato con deliberazione n. 40 del 21/12/2005, pubblicata sul BUR della Regione Emilia Romagna n. 14 del 01/02/06, è elaborato sulla base del quadro normativo allora vigente dato dal Decreto Legislativo 152/99 e s.m.i., che come noto oggi risulta abrogato a seguito dell'approvazione del D. Lgs n. 152/2006.

Dal punto di vista sostanziale però, pur introducendo alcune novità anche in materia di pianificazione, la nuova normativa conserva l'impianto e le disposizioni della disciplina abrogata in materia di tutela delle acque, fatto per cui il PTA regionale approvato risulta coerente anche con la nuova disciplina vigente.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato individuato quale strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento e al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. I principali obiettivi individuati sono:

- 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.

Questi obiettivi, necessari per prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque, sono raggiungibili attraverso:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici;



- la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun bacino idrografico;
- il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dalla normativa nazionale nonché la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo recettore;
- l'adeguamento dei sistemi di fognatura, il collettamento e la depurazione degli scarichi idrici;
- l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili;
- l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Tali obiettivi sono stati fissati individuando le principali criticità connesse alla tutela della qualità e all'uso delle risorse, sulla base delle conoscenze acquisite riguardanti le caratteristiche dei bacini idrografici (elementi geografici, condizioni geologiche, idrologiche, bilanci idrici, precipitazioni), l'impatto esercitato dall'attività antropica (analisi dei carichi generati e sversati di origine puntuale e diffusa), le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e qualitative-quantitative delle acque sotterranee, nonché l'individuazione del modello idrogeologico e lo stato qualitativo delle acque marine costiere.

3.2.3.9 **Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po – Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico del bacino del Torrente Senio**

Le Autorità di bacino nella Regione Emilia-Romagna sono state soppresse a favore del subentro dell'Autorità di bacino distrettuale. L'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po in cui sono confluite le Autorità di bacino interregionali del fiume Reno, del Marecchia-Conca e l'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli è una delle Autorità istituite dal decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 25 ottobre 2016. Lo strumento di azione al fine della difesa idrogeologica e della rete idrografica nel territorio del bacino idrografico del torrente Senio è il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PSAI, con valore di piano territoriale di settore, sviluppato in stralci per sottobacino, e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico. Il PSAI ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi. Tra le primarie linee di intervento strategiche che persegue il Piano, vi è la 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.

3.2.4 **Tabella sinottica**

Tabella riepilogativa di sintesi della coerenza esterna della Variante con i primari indirizzi di sostenibilità ambientale e obiettivi degli strumenti di pianificazione analizzati.

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 sostenibili• 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	La presente Variante è coerente con gli obiettivi



Piano/programma	Obiettivi/elementi di criticità	Coerenza Variante PIAE/PAE Monte Tondo
	<i>vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;</i>• <i>assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;</i>• <i>individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti</i>	del PTPR
PTCP provincia di Ravenna	<ul style="list-style-type: none">• <i>regimazione delle cave di gesso e argilla;</i>• <i>censimento e definizione delle attività esistenti;</i>• <i>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;</i>• <i>riconversione ambientale di cave già esaurite;</i>• <i>rinaturalizzazione di piccoli bacini lungo le aste fluviali a scopo irriguo o del tempo libero</i>	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	Art. 142 c.1 lett. f-g	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">• <i>attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;</i>• <i>conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;</i>• <i>perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;</i>• <i>mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate</i>	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</i>	Gli obiettivi della Variante sono coerenti con gli obiettivi del PSAI Torrente Senio



Piano/programma	Obiettivi/elementi di criticità	Coerenza Variante PIAE/PAE Monte Tondo
	da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili	

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.

Ognuno dei temi individuati è approfondito con l'orizzonte spaziale ritenuto più opportuno; l'analisi sottenderà dimensioni spaziali differenti a seconda della tematica considerata, in rispondenza alla logica della "geometria variabile". Ciò significa che ciascun tema potrà essere analizzato in relazione all'estensione territoriale maggiormente idonea per illustrare i fenomeni in esame.

4.2 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

La ValSAT propone 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. 2.5.

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 chiroteri
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 Inquadramento climatico

Sul territorio comunale di Riolo Terme e Casola Valsenio si riscontra un clima caldo e temperato. Le precipitazioni medie annuali risultano di 898 mm, con i mesi più piovosi in primavera (aprile) e autunno (novembre). Il mese con il maggior numero di giorni di pioggia è aprile (9 giorni). Il mese con il numero più basso è luglio (5 giorni).

Durante l'anno si registra una temperatura media di 13,9 °C e luglio risulta essere il mese più caldo dell'anno, con una temperatura media di 24,7 °C. Il mese con l'umidità relativa più alta è dicembre (83%), mentre luglio registra l'umidità relativa più bassa (55 %).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura media mensile (°C)	3,9	4,9	8,9	12,9	17,4	22,1	24,7	24,2	19,2	14,6	9,5	4,9
Precipitazioni (mm)	54	74	71	90	81	68	57	62	76	89	100	76
Umidità (%)	82%	78%	72%	70%	66%	60%	55%	59%	67%	77%	82%	83%
Giorni di pioggia (g)	6	6	6	9	7	6	5	6	7	7	8	8
Ore di sole (ore)	4,9	6	7,8	9,2	11,2	12,4	12,5	11,3	9,2	6,3	5,1	4

Tabella 4-2 - Dati climatici medi mensili per il comune di Riolo Terme (Fonte: <https://it.climate-data.org/>)

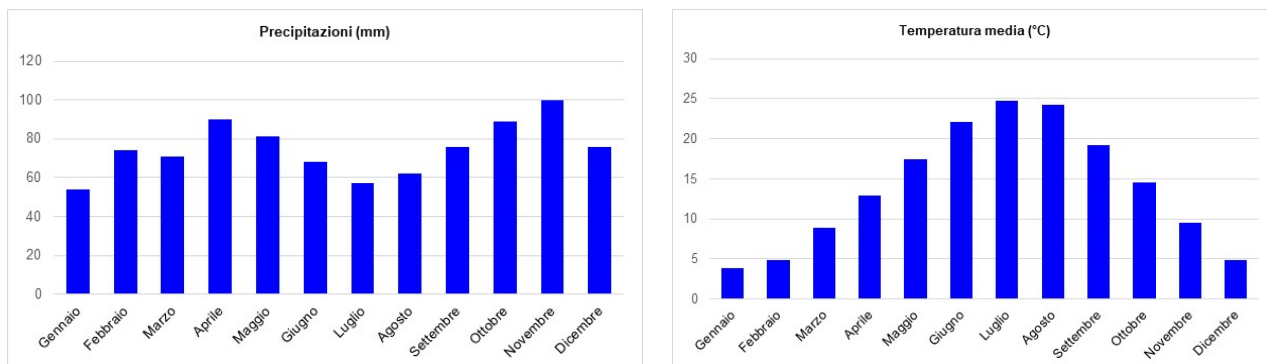


Figura 4-1 – Precipitazioni e temperature medie mensili (Fonte: <https://it.climate-data.org/>)

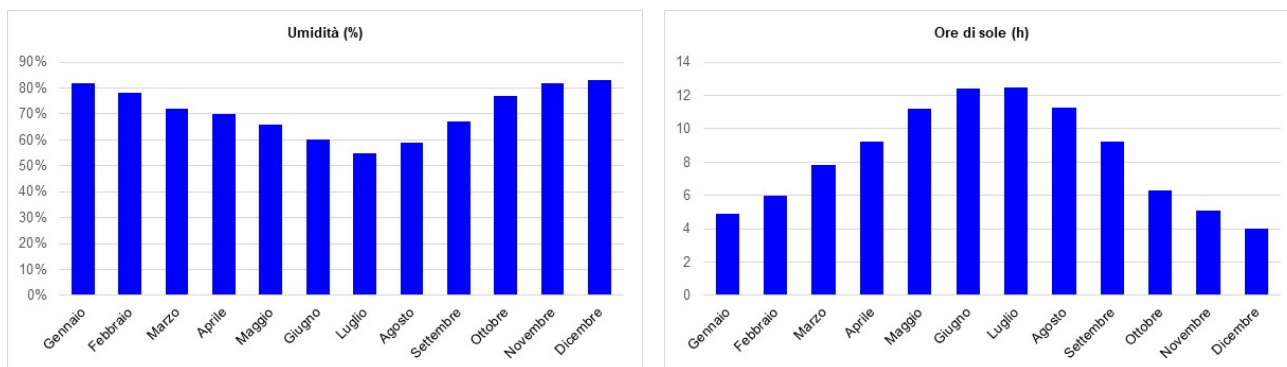


Figura 4-2 – Umidità e ore di sole medie mensili (Fonte: <https://it.climate-data.org/>)

4.3.2 Variazioni climatiche osservate

Nell'ambito della redazione della Variante generale al PIAE, nel 'Quadro conoscitivo diagnostico' (ALLEGATO 1), per valutare i cambiamenti dello stato del clima sul territorio della provincia di Ravenna, sono stati analizzati i dati giornalieri di temperatura dell'aria a 2 metri dal suolo e di precipitazione, utilizzando il data set climatologico Eraclito (<https://dati.arpa.e.it/dataset/erg5-eraclito>), ottenuto interpolando i valori rilevati a partire dal 1961 sulla rete di monitoraggio climatico della regione Emilia-Romagna.

I dati giornalieri sono stati utilizzati per calcolare alcuni indicatori climatici a livello stagionale e annuale, per descrivere il clima e la sua variabilità a livello locale che caratterizza la provincia. Particolare attenzione è stata dedicata alla valutazione di eventuali tendenze lineari significative negli indicatori sull'intero periodo 1961-2020, e alla descrizione delle differenze fra clima passato (1961-1990) e attuale (1991-2020).

Di seguito si riporta una sintesi delle considerazioni svolte nell'ambito del documento citato.

I grafici di Figura 4-3 riportano le serie temporali delle medie annuali di temperatura massima e minima provinciali e regionali, nel periodo 1961- 2020. I valori degli indici provinciali sono generalmente superiori a quelli regionali, con scarti medi di 1,3 °C per le massime e 0,5 °C per le minime, più intensi nei mesi estivi che negli invernali. Ciò è dovuto al fatto che la provincia di Ravenna è caratterizzata da una frazione più alta di territori a bassa quota rispetto alla regione nel suo complesso, e in questi territori le temperature osservate sono nella maggioranza dei casi più alte di quelle nelle aree collinari e montane, soprattutto nelle ore diurne quando le inversioni termiche sono meno probabili.

Dal punto di vista della variabilità di lungo periodo, gli indici annuali di temperatura provinciali presentano un trend lineare significativo, più intenso per la temperatura massima (+0,5 °C/10 anni) che per la minima (+0,2 °C/10 anni). Il valore medio provinciale della differenza tra clima attuale e quello passato è di 1,8 °C per la temperatura massima, e di 0,5 °C per la minima. Va infine notato che le differenze tra i due climi della temperatura media provinciale e regionale sono entrambe di circa 1,1 °C ed è sostanzialmente maggiore del corrispondente valore per le temperature globali mediate sui continenti pari a 0,7 °C. A livello stagionale, le tendenze lineari più elevate si osservano in estate, sia per la temperatura minima che per la massima.

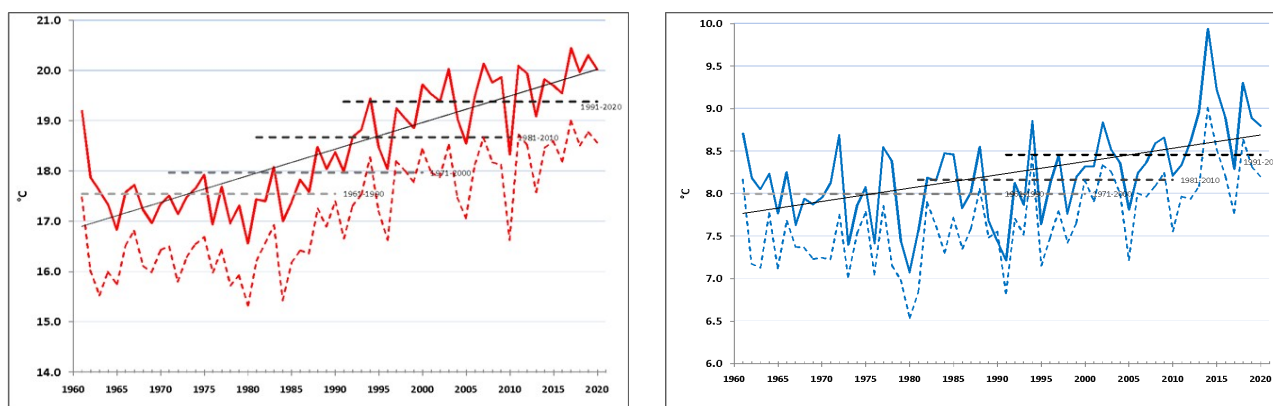


Figura 4-3 - Serie del valore medio annuale della temperatura massima (grafico a sinistra) e della temperatura minima (grafico a destra) in provincia di Ravenna (linea continua) e in regione (linea tratteggiata). Fonte: elaborazioni Arpae per Variante Generale PIAE RA



Di interesse sono gli indici climatici legati a valori di temperatura, che descrivono la frequenza con cui si verificano condizioni climatiche potenzialmente impattanti: giorni caldi, notti tropicali e giorni di gelo.

Il numero di giorni caldi, definiti come quelli in cui la temperatura massima media provinciale è maggiore di 30 °C, è per la provincia di Ravenna sostanzialmente superiore al corrispondente numero medio regionale, in conseguenza del fatto le temperature massime medie provinciali sono mediamente più alte delle massime medie regionali. L'indice è in aumento a partire dalla fine degli anni '80, e ha raggiunto il valore massimo nell'anno 2003, caratterizzato da lunghe e intense ondate di calore che hanno interessato buona parte dell'estate e causato impatti sia sulla salute che sulle produzioni agricole. Negli ultimi 20 anni il valore medio dell'indice provinciale è di circa 60 giorni, mentre nei primi 20 anni della serie era di circa 26 giorni.

Anche le notti tropicali, definite come i giorni in cui la temperatura minima è maggiore di 20 °C, sono in aumento. Questo indice è strettamente legato al verificarsi di condizioni di disagio bioclimatico per l'uomo, dal momento che temperature notturne elevate non permettono il recupero quotidiano dallo stress termico delle ore diurne. Anche questo indice presenta un valore medio più alto per la provincia di Ravenna di quello medio regionale, ma la differenza fra i due è meno pronunciata rispetto a quella dell'indice di giorni caldi, probabilmente perché lo scarto tra temperature minime provinciali e regionali è inferiore rispetto a quello delle temperature massime. Anche in questo caso, il valore più alto si è verificato nell'anno 2003, seguito dal 2015. Il valore medio provinciale di questo indice negli ultimi 20 anni è pari a circa 11 giorni, mentre nei primi 20 anni della serie queste condizioni erano mediamente presenti in 6 giorni all'anno. Dal punto di vista della distribuzione geografica, le notti tropicali si verificano quasi esclusivamente nella zona di pianura, e presentano picchi di frequenza particolarmente elevati nelle aree urbane.

Figura 4-4 - Serie del numero medio provinciale (linea continua) e regionale (linea tratteggiata) di giorni caldi. Fonte: elaborazioni ARPAE

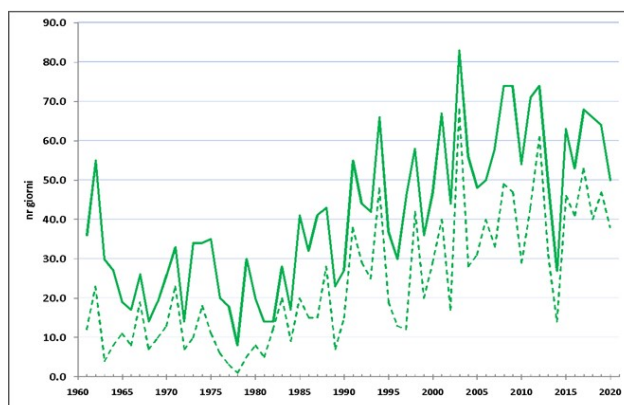
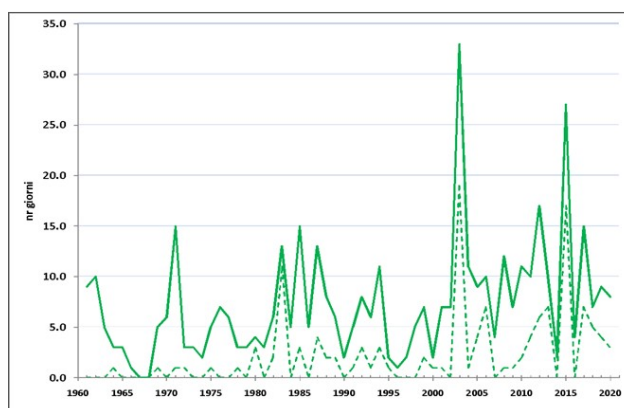


Figura 4-5 - Serie del numero medio provinciale (linea continua) e regionale (linea tratteggiata) di notti tropicali. Fonte: elaborazioni ARPAE.

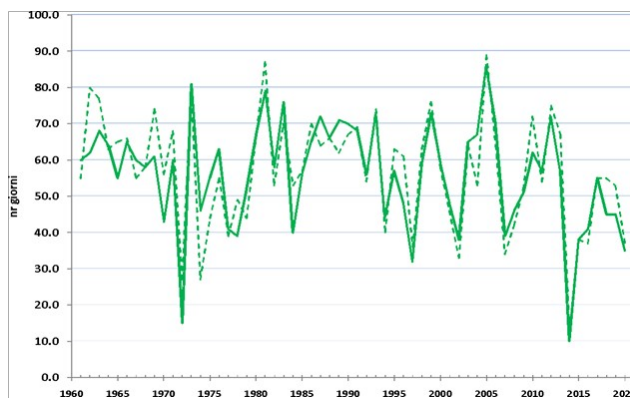


I giorni di gelo, definiti come quelli in cui la temperatura minima è inferiore a 0 °C, presentano un valore annuo provinciale simile a quello regionale e in calo a partire dagli anni '90, nonostante sia presente una forte variabilità inter-annuale, con un valore minimo nel 2014, anno particolarmente piovoso. Il valore medio provinciale negli ultimi 20 anni è pari a circa 51 giorni, contro i 56 dei primi 20 anni della serie. All'interno della provincia l'indice assume valori minimi lungo la costa e nelle aree urbane.

Per quanto riguarda le precipitazioni, le cumulate annuali medie provinciali sono molto simili a quelle medie regionali e non presentano variazioni sistematiche di rilievo (Figura 4-6). I trend negativi più intensi sono

osservati in estate, che presenta cali significativi di precipitazioni su quasi tutta la regione, e nella provincia di Ravenna in ampie aree delle zone collinari e di pianura si osservano cali di precipitazione estiva superiori a 15 mm/decennio. Il calo delle precipitazioni estive è strettamente associato ad una diminuzione del numero di giorni piovosi, che nella provincia di Ravenna è quasi ovunque statisticamente significativa e assume valori fino a circa 1,5 giorni in meno ogni 10 anni.

Figura 4-6 - Serie del valore medio provinciale (linea continua) e regionale (linea tratteggiata) delle precipitazioni cumulate annuali.
Fonte: elaborazioni ARPAE.



4.3.3 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.

4.3.4 Qualità dell'aria a Ravenna

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è il D. Lgs del 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Il decreto, oltre ad introdurre strumenti per contrastare più efficacemente l'inquinamento atmosferico, fornire una metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), definisce i valori di riferimento che permettono di valutare la qualità dell'aria, su base annuale, considerando le concentrazioni dei diversi inquinanti. In particolare, i valori limite e di riferimento per i diversi inquinanti, sono:



INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	Annuo	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m^3
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particolato PM 2.5	Annuo al 2015	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo - Valore limite indicativo	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Piombo	Anno	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 4-3 - Valori limite (VL): Livello che non deve essere superato

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	Livelli critici per la vegetazione	
Biossido di zolfo	Annuale	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Invernale (1 ott. - 31 mar.)	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ossidi di azoto (NOx)	Annuo	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 4-4 - Livelli critici per la vegetazione, livello oltre il quale possono sussistere rischi o danni per ecosistemi e vegetazione, non per gli esseri umani

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	Soglia di Allarme	
Biossido di zolfo	Per 3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 km ²	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Per 3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 km ²	400	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 4-5 - Soglie di allarme per biossido di zolfo e di azoto

Valori obiettivo			
Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data raggiungimento ⁽²⁾
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2013 (dati 2010 - 2012)
Protezione della vegetazione	AOT40 ⁽¹⁾ Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ come media su 5 anni	2015 (dati 2010 - 2014)
Obiettivi a lungo termine			
Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine	Data raggiungimento ⁽²⁾
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Non definito
Protezione della vegetazione	AOT40 ⁽¹⁾ Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	Non definito

(1) AOT40 (espresso in $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 (ora dell'Europa centrale).

(2) Data entro la quale deve essere raggiunto il valore obiettivo / l'obiettivo a lungo termine

Tabella 4-6 - Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono.

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Allarme	1 ora ⁽¹⁾	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Per l'applicazione dell'art.10 comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive

Tabella 4-7 - Soglie di informazione e di allarme per l'ozono

A norma del D.Lgs 155/2010 la Regione Emilia Romagna ha effettuato la zonizzazione del proprio territorio in aree omogenee ai fini della valutazione della qualità dell'aria (Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001), prevedendo la suddivisione del territorio in un agglomerato (Bologna) ed in tre zone

omogenee: la zona "Appennino", la zona "Pianura Ovest" e la zona "Pianura Est" (Figura 4-7). Il comune di Riolo Terme appartiene alla zona dell'Appennino.

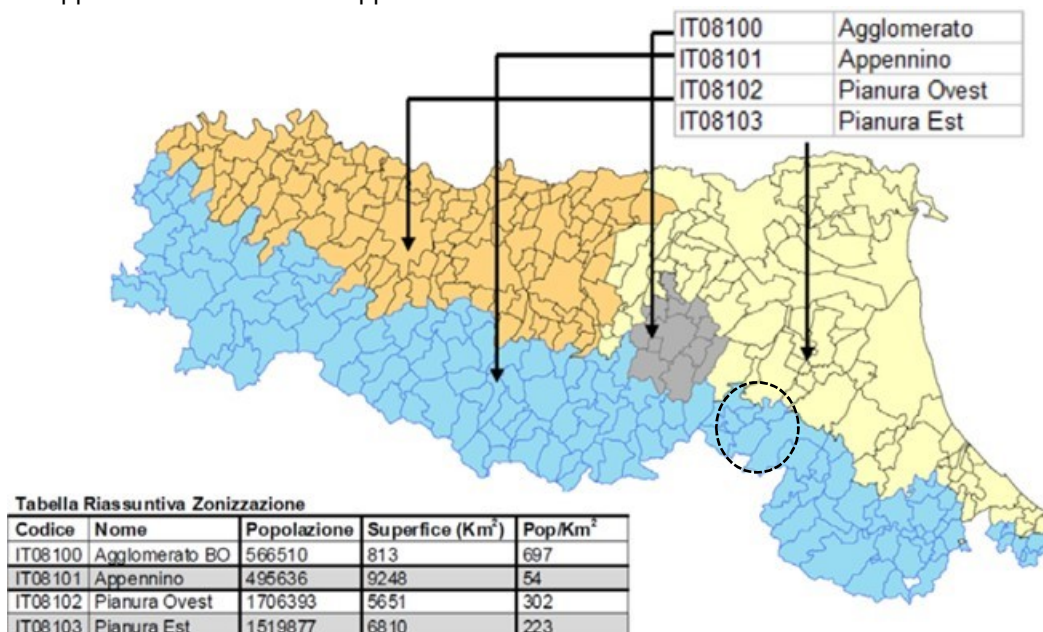


Figura 4-7 – Zonizzazione regionale – DGR 27/12/2011 (Fonte ARPAE, 2021)

ZONA Pianura EST	Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cervia, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna, Russi, Sant'Agata sul Santerno, Solarolo
ZONA Appennino	Brisighella, Casola Val Senio, Riolo Terme

Tabella 4-8 - Zonizzazione per la Provincia di Ravenna DGR 27/12/2011 (Fonte ARPAE, 2021)

Il limite di quantificazione è la concentrazione minima alla quale la misura strumentale quantitativa è fornita con ragionevole certezza statistica (predefinita). I limiti di quantificazione degli analizzatori automatici in uso nella Rete Regionale di Qualità dell'aria sono riportati in Tabella 4-9.

Inquinante	Limite di quantificazione L.Q.	Unità di misura	Espressione utilizzata in caso di valore inferiore a LQ
NO ₂	8	µg/m ³	<8
SO ₂	10	µg/m ³	<10
O ₃	8	µg/m ³	<8
PM ₁₀	3	µg/m ³	<3
PM _{2,5}	3	µg/m ³	<3
CO	0,4	mg/m ³	<0,4
Benzene	0,1	µg/m ³	<0,1

Tabella 4-9 - Limiti di quantificazione degli analizzatori automatici utilizzati uso nella Rete Regionale di Qualità.

A Ravenna sono presenti 5 stazioni della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA). La cartina di Figura 4-8 fornisce un'indicazione della distribuzione spaziale delle stazioni all'interno del territorio provinciale, e delle relative caratteristiche delle stazioni. Tutte le stazioni sono rappresentative della zona di pianura est. Le stazioni riferite alla zona appennino sono piuttosto distanti dall'area di studio.

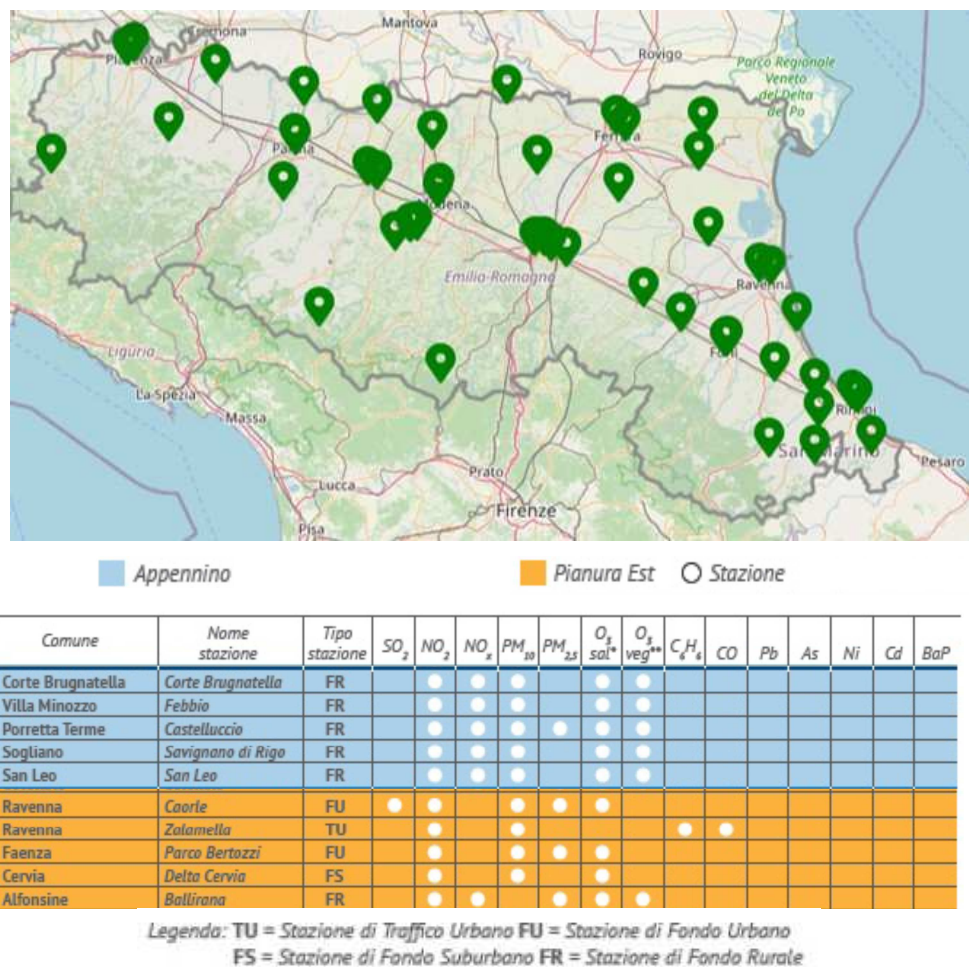


Figura 4-8 – Stazioni e parametri rilevati nella rete di monitoraggio (Fonte ARPAE, 2021)

4.3.5 Le concentrazioni in atmosfera dei principali inquinanti

Per caratterizzazione delle concentrazioni dei principali inquinanti, al fine di fare un inquadramento sul territorio provinciale, viene di seguito fatto specifico riferimento al documento *Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna, anno 2021*¹.

4.3.5.1 Biossido di Zolfo SO₂

Il biossido di zolfo viene misurato nella stazione di fondo urbano di Caorle e nelle stazioni Locali di Rocca Brancaleone e Porto San Vitale. 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.

Così il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema per l'area di Ravenna e già da un ventennio (dal 1999) non si verificano superamenti dei limiti di legge.

Anche il valore normativo più restrittivo previsto per questo inquinante (20 µg/m³) non è stato raggiunto da almeno quattordici anni in nessuna postazione.

4.3.5.2 Biossido di Azoto NO_x

Il biossido di azoto, inquinante che ha anche importanti interazioni sul ciclo di formazione del particolato e dell'ozono (O₃), viene misurato in tutte le stazioni della Rete (comprese quelle Locali). Il valore limite orario e della media annuale (40 µg/m³) è rispettato in tutte le stazioni della Rete da oltre 10 anni (dal 2010).

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

È comunque importante mantenere alta l'attenzione su questo inquinante, sia perché l'NO_x è uno dei precursori del particolato secondario e del O₃, sia per le criticità ancora riscontrate a livello regionale, in particolare, nelle concentrazioni medie annuali.

I 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 sia in quelle delle Rete Regionale che in quelle della Rete Locale di Ravenna.

4.3.5.3 Monossido di Carbonio CO

L'attuale configurazione della Rete Regionale prevede la misura del monossido di carbonio (CO) nella sola postazione di traffico urbano, dove potenzialmente la concentrazione di tale inquinante è più elevata: pertanto nel nostro caso il CO è rilevato nella stazione Zalamella.

A Ravenna, tale inquinante viene misurato anche nelle due stazioni Locali: Rocca Brancaleone (industriale/urbana) e Porto San Vitale (industriale).

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.

4.3.5.4 Ozono O₃

L'ozono viene misurato nelle stazioni di Fondo: urbano, sub-urbano e rurale, dove si prevede che le concentrazioni siano più elevate, in virtù dell'origine secondaria di questo inquinante.

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 µg/m³ per più di 25 giorni, calcolata come media degli ultimi tre anni) è stato registrato nella sola stazione di fondo sub-urbano di Delta Cervia, mentre non si registrano superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³), in tutta la rete.

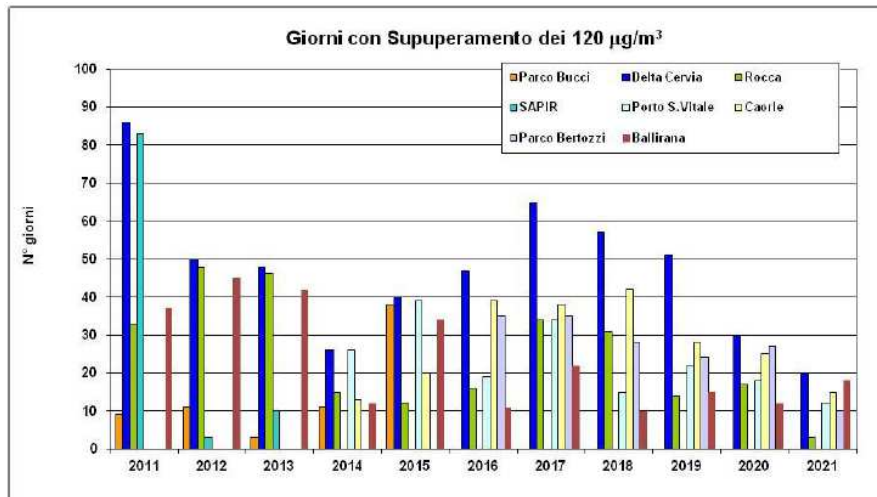


Figura 4-9 - Giorni con superamento dei 120 µg/m³ periodo 2011 - 2021

Sebbene il trend storico registri una riduzione in termini di concentrazione di questo inquinante negli ultimi due anni, occorre sottolineare la criticità presente sull'intero territorio regionale.

I livelli di ozono sono riconducibili all'origine fotochimica e alla natura esclusivamente secondaria di questo inquinante, caratteristiche che rendono la riduzione delle concentrazioni di ozono più complessa rispetto a quella di altri inquinanti primari. Infatti, spesso i precursori dell'ozono sono prodotti anche a distanze notevoli rispetto al punto in cui vengono misurate le concentrazioni maggiori di questo inquinante, e questo rende decisamente più difficile intervenire e pianificare azioni di risanamento/mitigazione.

4.3.5.5 Benzene C₆H₆

Il benzene è classificato dalla IARC come cancerogeno di classe 1, pertanto, a scopo cautelativo, viene rilevato in tutte le stazioni dell'area urbana di Ravenna. In particolare, nella stazione di traffico urbano



(Zalamella) ed in quella Locale industriale (Porto San Vitale) viene eseguito un monitoraggio in continuo con dati orari, mentre nella stazione di fondo urbano (Caorle) e in quella Locale industriale-urbana (Rocca Brancaleone) il monitoraggio è settimanale, eseguito con campionatori passivi.

I valori più elevati registrati nel 2021 sono stati rilevati nella stazione di traffico. Le concentrazioni medie annue del benzene sono inferiori ai limiti normativi, in tutte le stazioni, come oramai da diversi anni.

La situazione, in relazione al rispetto del limite di legge, non è critica ma, considerata l'accertata cancerogenicità del composto e le concentrazioni comunque significative che si possono registrare durante i mesi invernali, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

4.3.5.6 Particolato PM_{10}

Nel 2021 il limite della media annuale del PM_{10} ($40 \mu g/m^3$) è rispettato in tutte le stazioni della provincia di Ravenna. Il limite giornaliero (media giornaliera di $50 \mu g/m^3$ 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 ($15 \mu g/m^3$ come media annuale e $45 \mu g/m^3$ 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 $30 \mu g/m^3$, tuttavia il PM_{10} 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. Considerata la classificazione data a questo inquinante dallo IARC e le concentrazioni significative misurate, soprattutto in periodo invernale, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

Le Figure che seguono riportano rispettivamente, l'andamento negli ultimi sei anni della media annuale, evidenziando i limiti normativi del D. Lgs 155/2010 (linea fuxia continua) e OMS (linea verde tratteggiata) e del numero di giorni con concentrazioni superiori a $50 \mu g/m^3$. Dalla lettura dei grafici si può affermare che nel 2021 la media annuale è in linea con quella degli anni precedenti, mentre il numero di superamenti è inferiore al 2019 e 2020 ma maggiore del 2018. Le medie mensili di PM_{10} sono più elevate nei mesi invernali, con concentrazioni superiori a $40 \mu g/m^3$ in diverse stazioni nei mesi di gennaio, febbraio e dicembre.

Figura 4-10 - PM_{10} medie annuali
Area Urbana e Sub Urbana –
Stazioni RRQA + Stazione Locale di
Rocca Brancaleone (Ind/Urb)

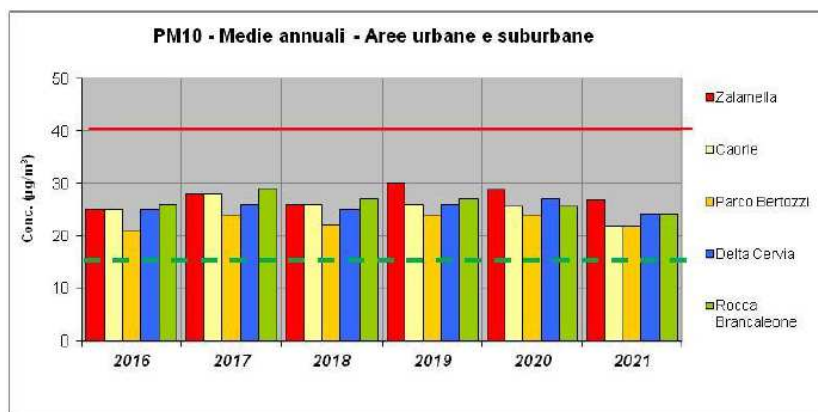
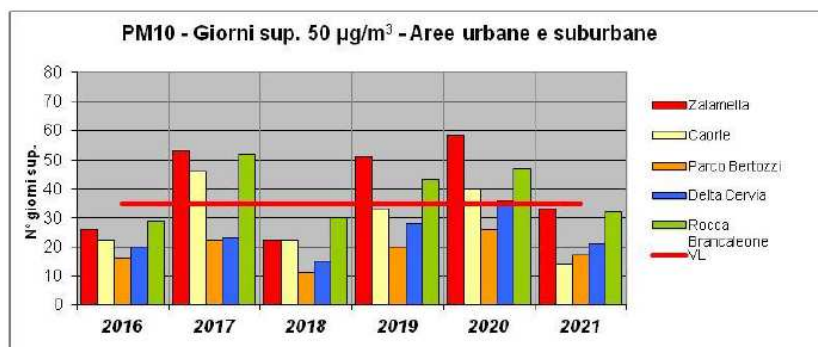


Figura 4-11 - PM_{10} giorni con
superamento dei $50 \mu g/m^3$ - Area
Urbana e Sub Urbana Stazioni
RRQA + Stazione Locale di Rocca
Brancaleone (Ind/Urb)





4.3.5.7 Particolato PM_{2,5}

Nel 2021 il valore limite della media annuale del PM_{2,5} (25 µg/m³) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il "limite indicativo" (20 µg/m³): situazione da consolidare, e possibilmente migliorare, anche nei prossimi anni, considerato l'impatto che l'inquinante ha sulla salute.

I valori più elevati si sono registrati nella stazione di Porto San Vitale, a Caorle (influenzata anche dalle ricadute dell'area portuale/industriale) ed a Ballirana. La stagione più critica è sempre quella invernale, quando le concentrazioni di PM_{2,5} rappresentano oltre il 70% di quelle di PM₁₀. Considerata la classificazione di questo inquinante da parte dell'OMS e le concentrazioni significative che si rilevano - se confrontate con i valori guida dell'OMS - la valutazione dello stato dell'indicatore - nonostante il rispetto del limite - non può essere considerata positiva.

Anche il PM_{2,5} è maggiore nei mesi invernali quando oltre il 70% del PM₁₀ è costituito da PM_{2,5}.

La maggior quota di particolato PM_{2,5} durante i mesi invernali può essere in relazione con:

- l'aumento delle emissioni primarie derivanti dai processi di combustione (traffico, riscaldamento...), quantitativamente più rilevanti in questo periodo dell'anno;
- l'incremento della componente secondaria legata ad una maggiore presenza di precursori in atmosfera.

4.3.6 Andamento delle Emissioni in atmosfera dei principali inquinanti

Per analizzare lo stato dell'inquinamento, ARPAE svolge sul territorio della regione Emilia Romagna, col supporto del software INERMAR (Inventario Emissioni Aria), 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 stime emissive sono organizzate per inquinante, tipo di attività, combustibile eventualmente utilizzato, unità territoriale, periodo di tempo. L'inventario permette di:

- stimare le emissioni in atmosfera generate dalle principali attività antropiche e naturali;
- individuare i settori maggiormente sensibili su cui indirizzare le misure e gli interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti;
- alimentare i modelli diffusionali e previsionali che, partendo dalle quantità e dalle caratteristiche delle emissioni, stimano i valori di concentrazione attesi al suolo;
- costruire gli scenari emissivi corrispondenti ad azioni e politiche di risanamento.

La classificazione delle emissioni secondo tale metodologia prevede l'impiego della codifica SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) e lo svolgimento delle stime in funzione di essa; le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite in una struttura gerarchica che comprende 11 macrosettori, 56 settori e 360 categorie (o attività). I macrosettori sono i seguenti:

- 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). Nelle tabelle seguenti si riporta una sintesi dei dati estrapolati in riferimento al comune di Riolo Terme e di Casola Valsenio.



	Nox (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2,5} (t)	SO ₂ (t)	CO (t)	NH ₃ (t)	COV (t)	As (kg)	BaP (kg)	Cd (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)
MS2	7,42	22,49	21,40	20,86	0,56	154,58	2,59	16,41	0,02	3,77	0,59	0,09	1,22
MS3	0,25	0,03	0,02	0,02	0,46	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,06	0,01
MS4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
MS5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MS6	0,00	0,05	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	24,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MS7	27,59	2,51	1,88	1,26	0,05	22,27	0,33	5,07	0,04	0,07	0,04	0,23	3,68
MS8	18,06	1,00	1,00	1,00	0,05	6,17	0,00	1,88	0,00	0,02	0,01	0,04	0,02
MS9	0,69	1,00	0,98	0,91	0,02	12,09	0,00	0,27	0,09	0,05	0,02	0,00	0,11
MS10	1,22	0,93	0,39	0,19	0,02	1,05	49,85	56,27	0,00	0,07	0,01	0,00	0,00
MS11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totali	55,22	28,01	25,72	24,27	1,16	196,21	52,77	146,30	0,16	3,98	0,66	0,43	5,03

Tabella 4-10 - Stime delle emissioni dei principali inquinanti per i diversi macrosettori sul territorio di Riolo Terme nel 2017 (Fonte: INEMAR, Aggiornamento dell'Inventario regionale delle emissioni in atmosfera relativo all'anno 2019, ARPAE Emilia-Romagna 2022)

	Nox (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2,5} (t)	SO ₂ (t)	CO (t)	NH ₃ (t)	COV (t)	As (kg)	BaP (kg)	Cd (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)
MS2	17,10	10,06	9,57	9,33	0,45	78,79	1,15	9,26	0,06	1,67	0,26	0,54	0,04
MS3	0,33	0,03	0,03	0,03	0,59	0,04	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,08
MS4	33,32	20,50	10,04	1,00	10,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,00	0,00
MS5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MS6	0,00	0,66	0,56	0,21	0,00	0,00	0,00	84,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MS7	10,89	0,90	0,69	0,48	0,02	9,70	0,09	2,26	0,01	0,02	0,01	1,29	0,08
MS8	13,59	0,76	0,76	0,76	0,04	5,61	0,00	1,59	0,00	0,01	0,00	0,01	0,03
MS9	0,58	0,85	0,83	0,77	0,02	10,27	0,00	0,23	0,08	0,05	0,02	0,09	0,00
MS10	1,31	11,68	7,99	4,01	0,02	1,15	201,42	61,90	0,00	0,08	0,01	0,00	0,00
MS11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	301,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totali	77,12	45,44	30,47	16,59	11,72	105,57	202,66	469,16	0,16	1,83	0,31	0,23	55,95

Tabella 4-11 - Stime delle emissioni dei principali inquinanti per i diversi macrosettori sul territorio di Casola Valsenio nel 2017 (Fonte: INEMAR, Aggiornamento dell'Inventario regionale delle emissioni in atmosfera relativo all'anno 2019, ARPAE Emilia-Romagna 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 (NOx),** 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).

4.3.7 Andamento delle Emissioni climalteranti

Al fine di omogeneizzare la stima delle emissioni dei gas climalteranti (GHG -Green House Gases) a scala regionale con le stime nazionali ARPAE ha compilato un inventario regionale dedicato di tali gas secondo la metodologia IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), aggiornata all'anno 2018: "Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories" (aggiornato al 2019).

La metodologia IPCC prevede una stima delle emissioni e della rimozione di gas climalteranti secondo 5 settori principali, in cui sono raggruppate sia le fonti emissive che i processi di stoccaggio di carbonio.



Settori IPCC	Macrosettori CORINAIR
Energia (Energy)	MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili MS2 - Combustione non industriale MS3 - Combustione industriale MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili MS7 - Trasporto su strada MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari
Processi industriali e uso di prodotti (IPPU)	MS4 - Processi produttivi MS6 - Uso di solventi
Agricoltura, foresta ed altri usi del suolo (AFOLU)	MS10 - Agricoltura; MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti.
Rifiuti (WASTE)	MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti

I gas climalteranti, responsabili dell'aumento dell'effetto serra naturale, stimati nell'ambito dell'inventario sono: CO₂, CH₄ e N₂O. Di seguito vengono riportati i dati per settore a livello provinciale e comunale dei gas serra sopra indicati.

		CH ₄	CO ₂ (Kt)	N ₂ O(t)	CO _{2eq} (Kt)
ENERGY	Provincia Ravenna	3.659,64	4.627,46	241,21	4.793,85
	Casola Valsenio	54,94	20,02	1,41	21,93
	Riolo Terme	35,99	15,82	1,55	17,23
AFOLU	Provincia Ravenna	2.255,54	-130,00	576,70	85,98
	Casola Valsenio	92,95	-40,95	20,76	-32,84
	Riolo Terme	64,09	-5,22	6,96	-1,59
IPPU	Provincia Ravenna	1.553,71	0,00		43,50
	Casola Valsenio				
	Riolo Terme				
WASTE	Provincia Ravenna	4.835,19	30,05	4,43	166,61
	Casola Valsenio				
	Riolo Terme				

Tabella 4-12 – Ripartizione delle emissioni di gas serra per settori IPCC (2018). (Fonte: <https://www.arpae.it/it/notizie/publicato-l2019inventario-delle-emissioni-di-gas-serra>)

A livello provinciale risulta evidente che il settore energia è responsabile del 94% delle emissioni di CO_{2eq}. Il contributo emissivo in termini di CO_{2eq} del settore AFOLU è dato dalle attività zootecniche, responsabili di elevate emissioni di CH₄, e dalle emissioni del settore agroforestale, che invece svolge un ruolo di stoccaggio del carbonio computato come rimozione di CO₂ dall'atmosfera.

A livello comunale l'attività del settore agroforestale di cattura del carbonio prevale sulle emissioni e ne consegue che complessivamente le emissioni di CO_{2eq} di tale settore assumono un valore negativo.

Per quanto riguarda gli altri due settori (IPPU e WASTE) non si rilevano significative emissioni di gas climalteranti.

4.3.8 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 4-13 - 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 Generalità

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 (Preappennino), che qui si concentrano in grande quantità e con elementi di notevole pregio (Ferrari et al., 1987).

Non sono presenti specie endemiche in assoluto ma la Vena ospita una specie esclusiva per l'Italia (*Oeosporangium persicum* (Bory) Vis. = *Cheilanthes persica* (Bory) Mett. ex Khun), che si ritrova anche nell'area di studio ristretta, ed almeno quattro endemismi italiani (con distribuzione limitata a due, massimo tre regioni) quali *Helianthemum jonium*, *Bellevalia webbia*, *Delphinium fissum* e *Artemisia caerulea* subsp. *cretacea*.

Dal punto di vista corologico particolarmente significativa risulta la componente mediterranea, favorita dalle condizioni ecologiche xeriche delle rupi gessose, sia con elementi eurimediterranei quali leccio (*Quercus ilex*), terebinto (*Pistacia terebinthus*), ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*), sia stenomediterranei come alaterno (*Rhamnus alaternus*), fillirea (*Phillyrea latifolia*), rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens*), agazzino (*Pyracantha coccinea*), attaccamani (*Rubia peregrina*), asparago pungente (*Asparagus acutifolius*).

Altro contingente di indubbio interesse floristico è quello legato agli ambienti umidi e ombrosi delle forre, doline, imboccature delle grotte, risorgenti ecc. tra cui si segnalano specie come il borsolo (*Staphylea pinnata*), varie felci (*Polystichum aculeatum*, *P. lonchitis*, *Asplenium scolopendrum*, *Adiantum capillus-veneris*), il tiglio selvatico (*Tilia x vulgaris*) ed un corteggio di specie erbacee tipiche di microclimi freschi (*Galanthus nivalis*, *Corydalis cava*, *Scilla bifolia*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum odoratum* ecc.).

4.4.2 Vegetazione potenziale e serie di vegetazione

4.4.2.1 Inquadramento territoriale

L'area di studio è compresa interamente nella Serie appenninica centro-settentrionale neutrobasifila della roverella (*Peucedano cervariae-Quercus pubescentis sigmetum*) a mosaico con la serie del carpino nero (*Ostrya-Acer opulifolii sigmetum*) (Blasi, 2010). L'articolazione catenale è la seguente:

- Serie dell'*Ostryo-Aceretum opulifolii*, nei versanti e siti freschi. Questi boschi appartengono all'alleanza *Laburno-Ostryon*. Le facies forestali più comuni sono quelle miste di carpino nero e cerro, dovute alla presenza di suoli moderatamente argillosi con substrato abbastanza omogeneo (flysch della formazione marnoso-arenacea);
- serie del *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis*, nei versanti caldi, rappresentata da boschi collinari di roverella, con *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus domestica* e, talora, cerro nello strato arboreo; nel sottobosco da *Spartium junceum*, *Scabiosa columbaria*, *Silene nutans*, *Dorycnium hirsutum* e *Peucedanum cervaria*. Sono da riferire al *Quercion pubescenti-petraeae* (suballeanza *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis*).

Gli stadi della serie sono: mantelli e arbusteti dei *Prunetalia spinosae*, specialmente a *Spartium junceum* sui versanti caldi; prati e pascoli post-colturali (*Agropyretalia repentis*, *Brometalia erecti*).

Tra le formazioni forestali di origine antropica sono presenti rimboschimenti a conifere e castagneti da frutto.

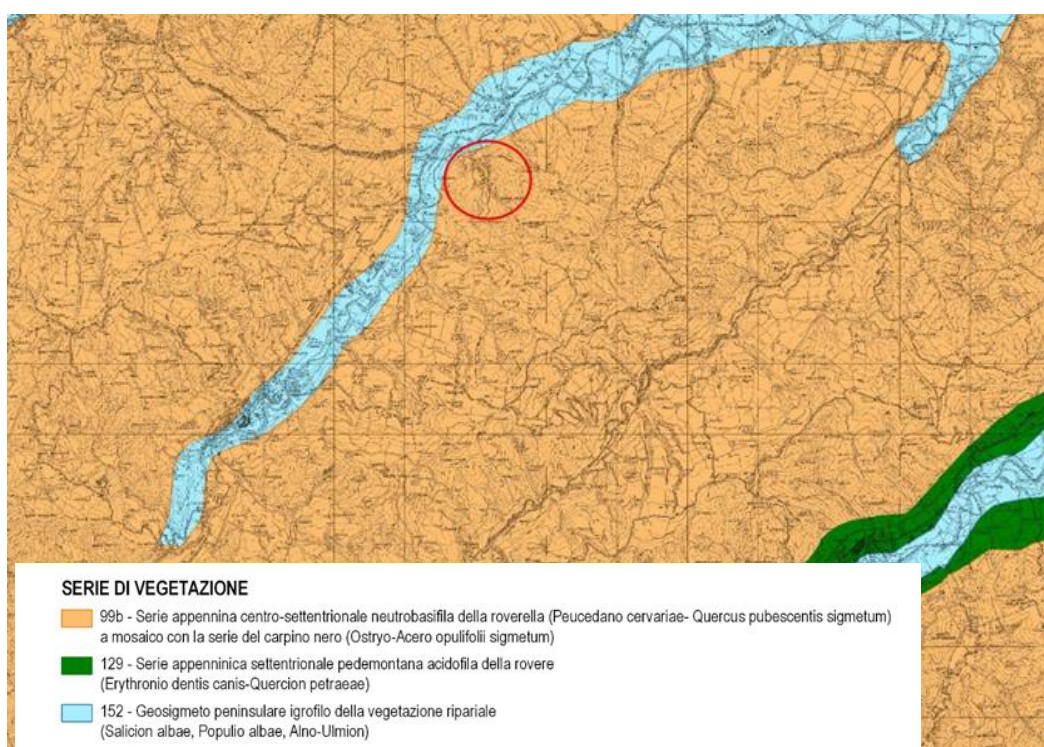


Figura 4-12 – Serie di vegetazione (Fonte: Blasi, 2010)

La fascia ripariale lungo il Senio rientra nel Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*).

L'articolazione catenale è la seguente:

- Serie dei boschi alveali a pioppi e ontani. Formazioni alveali, tra cui spicca l'associazione *Aro italici-Alnetum glutinosae*, rappresentata da boschi igrofili delle anse o isole sedimentarie relativamente tranquille, di norma inondate nelle stagioni di piena. Sono presenti aggruppamenti costituiti da *Alnus glutinosa*, *A. incana* e *A. cordata* (specie localmente naturalizzata), con *Acer campestre* e *Ulmus minor* nello strato arboreo e, nello strato arbustivo, da *Rubus caesius*, *Salix purpurea*, *S. eleagnos* e *Sambucus nigra*; in quello erbaceo da *Bromus ramosus*, *Mycelis muralis*, *Melica uniflora*, *Eupatorium cannabinum*, *Petasites hybridus*. Gli stadi della serie sono i mantelli e arbusteti a salici (*Salix purpurea*, *S. triandra* e *S. eleagnos*) e anche i mantelli con specie dei *Rhamno-Prunetea* (*Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Ligustrum vulgare*), *Spartio juncei-Hippophaetum fluviatilis*, *Cytiso sessilifolii-Corietum myrtifoliae*, *Humulo lupuli-Sambucetum nigrae*, *Corno sanguineae- Ligustretum vulgare*, *Corno maris-Viburnetum lantanae*, *Frangulo alni-Prunetum avium*.
- Mosaico dei greti fluviali. Associazioni erbacee igro-nitrofile di greti sabbiosi, ghiaiosi o limosi, soggette a frequente sommersione con numerose specie nitrofile e ruderali (*Polygono-Xanthietum italici*, *Bidenti-*



Polygonetum mitis, *Bidentetum tripartitae*, *Polygono-Chenopodietum*). In situazioni di accumulo di limo associazioni di giunchi nani (*Cyperetum flavescentis*, *Samolo valerandi-Caricetum serotinae*, *Crypsio alopecuroidis-Cyperetum fuscum*). Sui ghiaioni e sulle alluvioni ciottolose si insedia la vegetazione erbacea dell'*Epilobio dodonaei-Scrophularietum caninae*. Associazioni dei terrazzi alluvionali invasi saltuariamente dalle acque (*Astragalo onobrychidis-Artemisietum albae*, *Centaureo apolepae-Brometum erecti*). Arbusteti pionieri che si rinvengono su alluvioni grossolane del letto di piena ordinaria; in particolare *Salicetum eleagni* e *Salicetum incano-purpureae* su suoli ghiaioso-ciottolosi con sabbia, *Salicetum triandrae* su suoli ciottolosi. Boschi su terrazzi interessati dalle piene primaverili ed estive; *Salicetum albae*, pioniero su suoli limoso-argillosi e *Salici-Populetum nigrae populetosum albae* su suoli più profondi con molte specie nitrofile ed esotiche.

- Vegetazione delle zone umide prossime agli alvei fluviali. Associazioni di pleustofite (aggr. a *Chara hispida*, *Lemnetum gibbae*, *Potametum pectinati*, *Zannichellietum palustris*). Associazioni di elofite di acque poco profonde, stagnanti o lentamente fluenti (*Cladietum marisci*, *Eleocharitetum palustris*, *Nasturtietum officinalis*, *Phragmiti-Typhetum minimae*, *Scirpetum maritimi*, *Sparganietum erecti*, *Typhetum laxmanii*, *Typho angustifoliae-Schoenoplectetum tabernaemontani*). Associazioni di specie igrofile e perenni di suoli argilloso-limosi umidi, periodicamente inondati (*Caricetum acutiformis*, *Cyperetum flavescentis*, *Epipactido palustris-Schoenetum nigricantis*, *Glycerietum plicatae*, *Holoschoenetum*, *Loto tenuis-Agropyretum repentis*, *Molinietum arundinaceae*, *Paspalo paspaloidis-Polygonetum viridis*).

4.4.2.2 Vegetazione reale

4.4.2.2.1 Vegetazione delle rupi gessose

Per quanto riguarda i popolamenti localizzati su rocce, si ha una differenziazione in base all'esposizione: quelli presenti sulle rocce esposte a sud appartengono all'ordine *Alysso alyssoidis-Sedetalia albi*, in particolare alle associazioni *Cladonio-Sedetum hispanici* e *Alysso alyssoidis-Sedetum albi*, caratterizzate da vegetazione a crassulacee su litosuoli; quelli presenti sulle rocce esposte a nord o, comunque, presenti nelle esposizioni più mesofile, appartengono all'ordine *Asplenietalia glandulosi*, con specie caratteristiche quali *Asplenium trichomanes*, *Polypodium cambricum*, *Teucrium flavum*.

Nel primo caso il tipo di vegetazione è riferibile all'habitat di interesse comunitario prioritario 6110* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi* e all'habitat secondo la classificazione Corine Biotopes 62.15 - Rupie carbonatiche delle Alpi e dell'Appennino settentrionale.

Nel secondo caso il tipo di vegetazione è riferibile all'habitat di interesse comunitario 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica e all'habitat secondo la classificazione Corine Biotopes 62.15 - Rupie carbonatiche delle Alpi e dell'Appennino settentrionale.

Merita inoltre ricordare la presenza di cenosi rupicole ad *Adiantum capillus-veneris*. Queste cenosi colonizzano le pareti rocciose caratterizzate da una continua alimentazione idrica in forma di stillicidio e possono essere considerati aspetti impoveriti dell'*Eucladio verticillatae-Adiantetum capilli-veneris*. Questa associazione igro-idrofila, casmofila, basifila, è generalmente presente su rocce calcaree o tufi con inclinazione prossima a 90°, poste tipicamente in prossimità o sul retro delle cascatelle, lungo le balze dei ruscelli o, comunque, nelle forre più strette e umide. Nell'area di studio si trova all'interno della Grotta del Re Tiberio, in corrispondenza dello stillicidio, pur in scarse condizioni vegetative dovute probabilmente all'inaridimento della stazione.

4.4.2.2.2 Vegetazione delle aree calanchive

Nel paesaggio vegetale calanchivo limitrofo all'area indagata si determinano diverse tipologie di successioni, dinamiche e catenali, le quali sono determinate dai caratteri geomorfologici di maggiore rilevanza, riconducibili in:

- a) successioni catenali di stadi vegetazionali durevoli sui substrati maggiormente erosi delle pareti calanchive, delle cosiddette lame (stadi edafo-xerofili);
- b) successione delle zone basali delle pareti e delle vallecicole calanchive (serie edafo-igrofila);
- c) parte alta, del tetto del calanco, in cui la successione è di raccordo con il piano agrario, di potenzialità vegetazionale climatica, propria dell'area in cui il calanco si è originato (serie climatica).



In particolare è possibile riconoscere le seguenti associazioni fitosociologiche:

- *Agropyro-Artemisietum cretaceae* Ferrari & Grandi 1974 subass. *artemisietosum cretaceae*, che rappresenta la vegetazione caratteristica delle pareti calanchive incise in substrati argillosi plio-pleistocenici moderatamente salati.
- *Agropyro-Asteretum linosyridis* Ferrari 1971 subass. *asteretosum linosyris* Biondi & Pesaresi 2004: sui versanti calanchivi con pendenze elevate, mediamente comprese tra 30% e 50%, con suolo quindi poco evoluto, si rinviene una prateria discontinua a *Elytrigia atherica* e *Podospermum laciniatum*.
- *Arundinetum plinianae* Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992, associazione che nell'area è abbastanza diffusa e crea folti aggruppamenti, quasi monospecifici; sembra prediligere ambienti termofili, in quanto l'esposizione media è di SSO (218°) con versanti abbastanza pendenti (36%) che confermano come tale unità cenotica occupi substrati mai sottoposti a ristagno idrico.

Le prime due tipologie vegetazionali possono essere ricondotte all'habitat di interesse comunitario prioritario 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* e all'habitat secondo la classificazione Corine Biotopes 62.15 - Rupì carbonatiche delle Alpi e dell'Appennino settentrionale.

Nell'area indagata, la vegetazione arbustiva rappresenta il tipo strutturale vegetazionale maggiormente diffuso nei diversi settori del calanco ormai senili e recuperati. Si creano varie strutture quali fruticeti, arbusteti, mantelli di vegetazione, con cenosi diversificate in funzione delle microcondizioni edafiche.

Talvolta le strutture risultano dominate da *Rubus ulmifolius*, altre da *Spartium junceum*, *Lonicera caprifolium* e *Cornus sanguinea* o nelle situazioni di deposito delle erosioni al piede del calanco da *Tamarix gallica*.

4.4.2.2.3 Vegetazione delle aree prative

La vegetazione erbacea è insediata o su terreni abbandonati dall'attività agricola o su terreni con suolo primitivo.

Per quanto riguarda le praterie localizzate negli ex-coltivi è presente l'associazione *Agropyro-Dactyletum*, con le seguenti specie caratteristiche: *Verbena officinalis*, *Cirsium vulgare*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus*, *Mentha longifolia*, *Loncomelos brevistylus*, *Poa pratensis*, *Anthemis tinctoria*, *Odontites vulgaris*, *Jacobaea erucifolia*, *Securigera varia*, *Cephalaria transsylvanica* e *Xeranthemum cylindraceum*, per le situazioni più mesofile, localizzate normalmente nel fondo delle doline e periodicamente sfalciate. Questo tipo di vegetazione non è riconducibile a nessun habitat di interesse comunitario mentre viene fatta rientrare nell'habitat 34.8_m - Praterie subnitrofile secondo la classificazione Corine Biotopes.

Nelle situazioni più xerofile, che presentano già una componente arbustiva sparsa al loro interno, è presente l'associazione *Dorycnio pentaphylli-Brachypodietum rupestris*.

Nel territorio indagato, l'aspetto tipico e più evoluto dell'associazione *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* si riscontra nel piano bioclimatico collinare sui litotipi sabbioso-limosi e su quelli marnoso-calcarei (o a chimismo carbonatico), su terreni abbandonati dalle pratiche agricole.

Queste ultime due tipologie rappresentano invece l'habitat di interesse comunitario 6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee) che corrisponde all'habitat 34.332 - Praterie xeriche temperate medio-europee secondo la classificazione Corine Biotopes.

4.4.2.2.4 Vegetazione di gariga

Le "garighe" sono localizzate nei versanti esposti a sud e appartengono alla suballeanza *Phleo ambigu-Bromenion erecti*. In tale suballeanza sono incluse anche le garighe xero-termofile a *Helichrysum italicum*, su versanti erosi e suoli iniziali che derivano da substrati litoidi. Specie caratteristiche territoriali sono: *Anthericum liliago*, *Astragalus monspessulanus*, *Bothriochloa ischaemum*, *Ferulago campestris*, *Muscari comosum*, *Urospermum dalechampii*, *Globularia bisnagarica*, *Onosma helvetica*, *Artemisia alba*, *Silene otites*, *Campanula sibirica*, *Carlina corymbosa* ecc.

Anche questa tipologia è riferibile all'habitat di interesse comunitario 6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee) o al 6110* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi* e quindi agli habitat 34.332 - Praterie xeriche temperate medio-europee e 62.15 - Rupì carbonatiche delle Alpi e dell'Appennino settentrionale secondo la classificazione Corine Biotopes.



A mosaico con queste cenosi si rinvencono i pratelli della classe *Thero-Brachypodietea*, costituita da terofite xerofile dei suoli calcarei (o a chimismo carbonatico) oligotrofici, diffusi dalla zona mediterranea alla submediterranea e termoatlantica con le specie: *Trachynia distachya*, *Catapodium rigidum*, *Triticum ovatum*, *Crepis sancta*, *Pallenis spinosa*, *Reichardia picroides*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum*, *Medicago minima* ecc. Queste fitocenosi sono riconducibili all'habitat di interesse comunitario prioritario 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* e all'habitat secondo la classificazione Corine Biotopes 62.15 - Rupi carbonatiche delle Alpi e dell'Appennino settentrionale.

4.4.2.2.5 Vegetazione arbustiva

La vegetazione arbustiva è costituita da popolamenti normalmente insediati su terreni agricoli abbandonati nel secondo dopoguerra, appartenenti all'ordine *Prunetalia spinosae*, caratterizzati da specie colonizzatrici, a temperamento eliofilo con grande plasticità per le temperature e i suoli. Sono presenti, ad esempio, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Juniperus communis*, *Cornus sanguinea* e *Spartium junceum*.

Gli arbusteti a Rosacee non sono riconducibili a nessun habitat di interesse comunitario, bensì all'habitat 31.81 - Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi, secondo la classificazione Corine Biotopes. Gli aspetti con *Juniperus communis* dominante sono riferibili all'habitat di interesse comunitario 5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli, nonché all'habitat 31.88_m - Ginepreti collinari e montani, secondo la classificazione Corine Biotopes.

Inoltre, al piede delle rupi esposte a sud, nella zona di deposizione dei massi di crollo, sono presenti arbusteti xerofili preforestali a dominanza di *Spartium junceum* con *Crataegus monogyna*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus pubescens*, *Rosa canina* e, nello strato erbaceo, *Lotus hirsutus*, *Galium lucidum*, *Linum strictum*, *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta*, *Blackstonia perfoliata*, *Carex flacca*, *Centaurea jacea* subsp. *gaudinii*, *Dactylis glomerata*, *Lotus herbaceus*, *Dittrichia viscosa*. Queste cenosi possono essere ascritte all'associazione *Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii* e all'habitat 32.A - Ginestrete a *Spartium junceum*, secondo la classificazione Corine Biotopes.

4.4.2.2.6 Vegetazione forestale

La vegetazione forestale presente nel comprensorio oggetto d'indagine è accomunabile a quella presente in tutto l'Appennino romagnolo.

Nei versanti a carattere mesofilo (esposti a nord e ovest, oppure le fasce poste alla base dei versanti o ancora nel fondo delle doline) è presente l'*Ostrya-Aceretum opulifolii*, associazione costituita da ostrieti a *Ostrya carpinifolia* su suoli drenati e carbonatici (o a chimismo carbonatico e solfatico, come i gessi), accompagnato da orniello (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*), acero opalo (*Acer opalus* subsp. *opulifolium*), ciliegio (*Prunus avium*), sorbo domestico (*Sorbus domestica*), ciavardello (*Sorbus torminalis*), Castagno (*Castanea sativa*).

Nel piano arbustivo sono presenti nocciolo (*Corylus avellana*), corniolo (*Cornus mas*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), cornetta dondolina (*Emerus majus*), lantana (*Viburnum lantana*), maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*). Il piano erbaceo è costituito generalmente da elleboro di boccone (*Helleborus bocconeii*), ciclamino napoletano (*Cyclamen hederifolium*), giglio rosso (*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*), euforbia delle faggete (*Euphorbia amygdaloides*), euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*), anemone dei boschi (*Anemonoides nemorosa*), dente di cane (*Erythronium dens-canis*), bucanave (*Galanthus nivalis*), epatica (*Hepatica nobilis*), primula comune (*Primula vulgaris*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*) ecc. Tra le orchidee si trovano cefalantera bianca (*Cephalanthera damasonium*) ed elleborine comune (*Epipactis helleborine*).

Gli ostrieti sono riconducibili all'habitat 41.81 - Boschi di *Ostrya carpinifolia*, secondo la classificazione Corine Biotopes.

In alcune situazioni di forra, legate al particolare microclima, sono favorite specie legate all'alleanza del *Tilio-Acerion* (*Staphylea pinnata*, *Asplenium scolopendrium*, *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*). Questi aspetti sono riferibili all'habitat di interesse comunitario prioritario 9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion* e all'habitat 41.4 - Boschi misti di forre, scarpate e versanti umidi, secondo la classificazione Corine Biotopes.

Inoltre, presso Ca' Faggia, è presente un lembo di castagneto da frutto ancora in attualità di coltura, riconducibile all'habitat 83.12 - Castagneti da frutto, secondo la classificazione Corine Biotopes.



Nei versanti con esposizione a sud, ai piedi delle rupi o nella fascia alta dei versanti e nei bordi delle doline si rinvencono comunità costituite da querceti a *Quercus pubescens*, xerofili o semixerofili, neutro-basifili, legati a substrati carbonatici (o a chimismo carbonatico) litoidi, che presentano caratteristiche intermedie tra l'associazione *Knautio-Quercetum pubescentis* e il *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis* Ubaldi 1988 ex Ubaldi 1995. Tali cenosi sono riconducibili all'habitat di interesse comunitario prioritario 91AA* - Boschi orientali di quercia bianca e all'habitat 41.737 - Querceti xero-termofili a roverella orientali, secondo la classificazione Corine Biotopes.

Presentano di norma struttura non molto densa, governati a ceduo matricinato nelle situazioni più favorevoli. Presentano sempre infiltrazione di vegetazione erbacea ed arbustiva degli orletti del margine forestale. Il piano arboreo è dominato dalla roverella (*Quercus pubescens*) che forma boschi puri nei siti più aridi, oppure può essere accompagnata dall'orniello (*Fraxinus ornus*) e dal sorbo domestico (*Sorbus domestica*). Il piano arbustivo è spesso intricato ed è costituito da sanguinella (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), citiso a foglie sessili (*Cytisophyllum sessilifolium*), vescicaria (*Colutea arborescens*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*). Il piano erbaceo, invece è costituito principalmente dal palèo (*Brachypodium rupestre*), oltre a erba perla (*Buglossoides purpureo-caerulea*), clinopodio dei boschi (*Clinopodium vulgare*), digitale gialla (*Digitalis lutea*), crocettona glabra (*Cruciata glabra*), campanula a foglie di pesco (*Campanula persicifolia*), trifogliolo irsuto (*Lotus hirsutus*), elleboro puzzolente (*Helleborus foetidus*), erba di S. Giovanni montana (*Hypericum montanum*), enula aspra (*Inula salicina*), cicerchia a foglie larghe (*Lathyrus latifolius*), cicerchia silvestre (*Lathyrus sylvestris*), imperatoria cervaria (*Peucedanum cervaria*), caprifoglio (*Lonicera caprifolium*), ecc. Tra le orchidee abbiamo la cefalantera bianca (*Cephalanthera longifolia*) e la cefalantera rossa (*Cephalanthera rubra*).

Si ricordano inoltre i "macchioni" a *Quercus ilex* rinvenibili nei versanti a inclinazione verticale esposti a sud del Monte della Volpe, testimonianza del particolare microclima creato dalle bastionate selenitiche.

Tali cenosi sono riconducibili all'habitat di interesse comunitario 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* e all'habitat 62.15 - Rupì carbonatiche delle Alpi e dell'Appennino settentrionale, secondo la classificazione Corine Biotopes.

Nei dintorni dell'area di cava sono presenti nuclei di rimboschimenti di conifere su terreni agricoli o pascoli. Le specie impiantate più frequenti sono pino nero (*Pinus nigra*) e cipresso comune (*Cupressus sempervirens*). Normalmente il piano erbaceo è costituito da praterie di *Brachypodium rupestre*.

Queste formazioni di impianto artificiale sono riconducibili all'habitat 42.G_n - Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale, secondo la classificazione Corine Biotopes.

Infine spesso in sostituzione dei querceti, lungo le scarpate stradali e nelle zone di pertinenza delle case e dei ruderi si trovano formazioni nitrofile a prevalenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e/o ailanto (*Ailanthus altissima*), con sambuco (*Sambucus nigra*) e rovo (*Rubus ulmifolius*).

Queste formazioni antropogene sono riconducibili all'habitat 41.L_n - Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale, secondo la classificazione Corine Biotopes.

4.4.2.2.7 Vegetazione alveale e riparia

Nell'alveo del Senio, nel tratto sottoposto ad indagine, lo sviluppo della vegetazione è legato alle fasi in cui il substrato dispone di una sufficiente disponibilità idrica, in funzione soprattutto del livello delle acque del fiume e in subordine delle precipitazioni, che quindi non deve venir meno fino al completamento del breve ciclo riproduttivo delle specie presenti.

Si tratta di vegetazione legata ai substrati depositati dal fiume e la cui esistenza richiede la permanenza del controllo attivo esercitato dalla morfogenesi fluviale legata alle morbose e alle piene; la forte instabilità dell'ambiente è affrontata dalla vegetazione approfittando del momento (o dei momenti stagionali) più favorevoli e comunque producendo una grande quantità di semi che assicurano la conservazione del suo pool specifico. Si tratta di fitocenosi in cui predominano alte erbe annuali estive che crescono in ambienti ripariali, per lo più ai margini del fiume, su terreni fangosi ricchi in nitrati o ammoniaca, soggetti a prosciugamento estivo. Queste fitocenosi appartengono alla classe *Bidentetia tripartiti* (distribuita in Europa ed in Asia), che comprende l'ordine *Bidentetalia tripartiti*, nonché all'habitat di interesse comunitario 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.

Nel sito sono state individuate due distinte associazioni:

1. *Bidenti-Polygonetum mitis*



2. *Polygono lapathifolii-Xanthietum italicum*

La prima associazione si rinviene sui substrati limosi, costantemente umidi, del letto di piena ordinaria ed è dominata da *Polygonum lapathifolium* e *P. mite*, cui si associano *P. persicaria*, *Bidens tripartita*, *Chenopodium album*, *Lycopus europaeus*, *Veronica anagallis-aquatica*.

Tipica associazione presente nei greti fluviali è il *Polygono lapathifolii-Xanthietum italicum*, che si sviluppa su substrati limoso-ciottolosi, fortemente nitrificati dal deposito di materiali organici trasportati dalle acque. Si tratta di una fitocenosi annuale, a tipico sviluppo estivo-autunnale, dominata da *Xanthium italicum* cui si associano *Polygonum lapathifolium*, *P. persicaria*, *P. hydropiper*, *Bidens tripartita*, *Ranunculus sceleratus*, *Echinochloa crus-galli* ecc.

Sui fanghi in ambienti ripariali a prosciugamento tardo-estivo si trova una fitocenosi formata da erbe annuali e/o perenni di piccola taglia, dominata dalla presenza di *Juncus articulatus*, *J. bufonius* e *J. inflexus* ed attribuibile all'alleanza *Nanocyperion*. Questa comunità è riferibile all'habitat di interesse comunitario 3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*. Entrambe le tipologie di vegetazione erbacea sopra descritte sono riferibili all'habitat 24.52 - Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere temperato, secondo la classificazione Corine Biotopes.

Per quanto riguarda i popolamenti forestali presenti lungo il fiume Senio, questi possono essere ascritti all'alleanza *Salicion albae*, costituita da formazioni fluviali arboree ed arbustive igrofile, in siti alveali spesso inondati, su sedimenti poco compatti, instabili. I boschi sono costituiti da ontano nero (*Alnus glutinosa*), salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e bianco (*P. alba*). Queste formazioni sono a mosaico con gli arbusteti alveali di salici (*Salix purpurea* principalmente).

Gli aggruppamenti del *Salicion albae* si rinvengono nella parte medio-alta dei corsi d'acqua, dove sono più frequenti i fenomeni di rimaneggiamento dei letti fluviali.

Tra le specie arbustive abbiamo il sambuco (*Sambucus nigra*) e la sanguinella (*Cornus sanguinea*), mentre le specie erbacee caratteristiche del sottobosco sono: *Eupatorium cannabinum*, *Pastinaca sativa*, *Saponaria officinalis*, *Equisetum arvense*, *Angelica sylvestris*, *Aegopodium podagraria*, *Arum italicum*, *Carex pendula*, *Humulus lupulus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Equisetum telmateja*, *Anthriscus nemorosa*, *Parietaria officinalis*, *Petasites hybridus*, *Artemisia vulgaris*.

Le formazioni ripariali presenti nelle vallecicole e nei versanti bassi dei calanchi, costituite da *Salix alba*, *Populus nigra* e *Phragmites australis*, possono essere ascritte al *Salicetum albae*.

Queste cenosi ripariali sono riconducibili a due distinti habitat di interesse comunitario, a seconda della specie o delle specie prevalenti, ovvero il 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) e il 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. Secondo la classificazione Corine Biotopes gli habitat corrispondenti sono rispettivamente il 44.3 - Boschi ripariali temperati a *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* e il 44.61 - Boschi ripariali a pioppi.

4.4.2.2.8 Vegetazione dell'area di cava

Nell'area di cava sui terreni smossi di recente, specie se molto argillosi, si insedia il farfaraccio (*Tussilago farfara*), seguito dall'enula vischiosa (*Dittrichia viscosa*) e, successivamente, già da specie arboree quali pioppo nero, p. bianco e addirittura p. tremulo (*Populus tremula*), che è specie pioniera delle prime fasi, avvantaggiata dal poter germinare su terreni minerali nudi o quasi. A loro si associa poi una lunga serie di specie quali rovi, vitalbe, ligustri, prugnoli, sanguinelle, canne e cannuce (*Phragmites australis*, *Arundo pliniana*) su lenti di argilla o sui pendii franosi.

Su detriti gessosi un po' più consolidati si possono insediare specie molto frugali, eliofile e genericamente calcicole come la lingua di vipera (*Echium vulgare*), 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. Interessante la segnalazione (Montanari, 2017) di *Chaenorhinum minus* subsp. *litorale*, una scrofulariacea annuale eurimediterranea rara, già citata da Caldesi (1879-1880) per suoli sabbiosi della pianura faentina, attorno a Pieve Cesato, e rinvenuta recentemente su pareti rocciose di sbancamento; così pure *Scabiosa gramuntia*, già trovata da ZANGHERI (1966-1970) su Monte della Volpe, è comparsa ai bordi naturali della cava.



Il progetto di ripristino ambientale che è stato 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.

L'ultimo studio di monitoraggio effettuato nell'estate del 2020 ha evidenziato i seguenti aspetti:

"L'analisi quantitativa della flora spontanea ha evidenziato una limitata differenziazione tra gradoni 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. Viceversa, significativa è la differenza tra il gradone basso rispetto alla cresta superiore, dove invece la vegetazione sta colonizzando un substrato prevalentemente minerale e compatto.

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%.

Fraxinus ornus si presenta come la specie maggiormente adattabile a queste severe condizioni stazionali (con il 72% di sopravvivenza) seguito a distanza da *Pistacia terebinthus* (28%). All'opposto, *Quercus pubescens*, *Juniperus communis* e *Quercus ilex* presentano risposte più deludenti, con risultati che non superano il 15%. Tra le altre specie le condizioni invernali hanno fortemente penalizzato *Rhamnus* e *Rosa* mentre *Fraxinus* e *Pistacia* hanno subito danni sia nel periodo invernale, sia in quello estivo.

Per quanto riguarda lo sviluppo vegetativo è sempre *Fraxinus ornus* a presentare valori più elevati in altezza. Per tutte le specie si osservano aumenti di sviluppo rispetto all'anno precedente, con l'unica eccezione di *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus* e *Quercus ilex* che presentano invece un leggero calo.

Per i trapianti primaverili del 2013 si evidenziano risultati molto più incoraggianti: la sopravvivenza complessiva raggiunge il 63%, favorita dal *Rhamnus* e dalla *Rosa* (rispettivamente con l'75 ed il 68%) mentre maggiori fallanze si riscontrano in *Quercus ilex* (50%) e *Quercus pubescens* (40%). Rispetto allo sviluppo in altezza è da segnalare una crescita relativa di quasi tutte le specie messe a dimora nell'aprile 2013.

Trapianto di *Fraxinus ornus* e *Pistacia terebinthus* nell'autunno 2014, infine è da segnalare l'elevato tasso di sopravvivenza, sempre superiore al 70%, ed il maggiore sviluppo presentato dalle piante.

L'analisi della vegetazione spontanea evidenzia infine una diffusione di Ginestra di Spagna in ambiti rinaturati che supera oramai sia l'Olivello di Boemia che il Pioppo bianco. Viceversa, nell'ambito rinaturalizzato del gradone lavorato si sono ritrovate un numero minori di piante spontanee dominate dalla presenza del genere *Populus*. Da sottolineare la continua crescita nella presenza della Vitalba, anche se non ha ancora sovrastato le piante legnose infestate" (Muzzi, 2020).

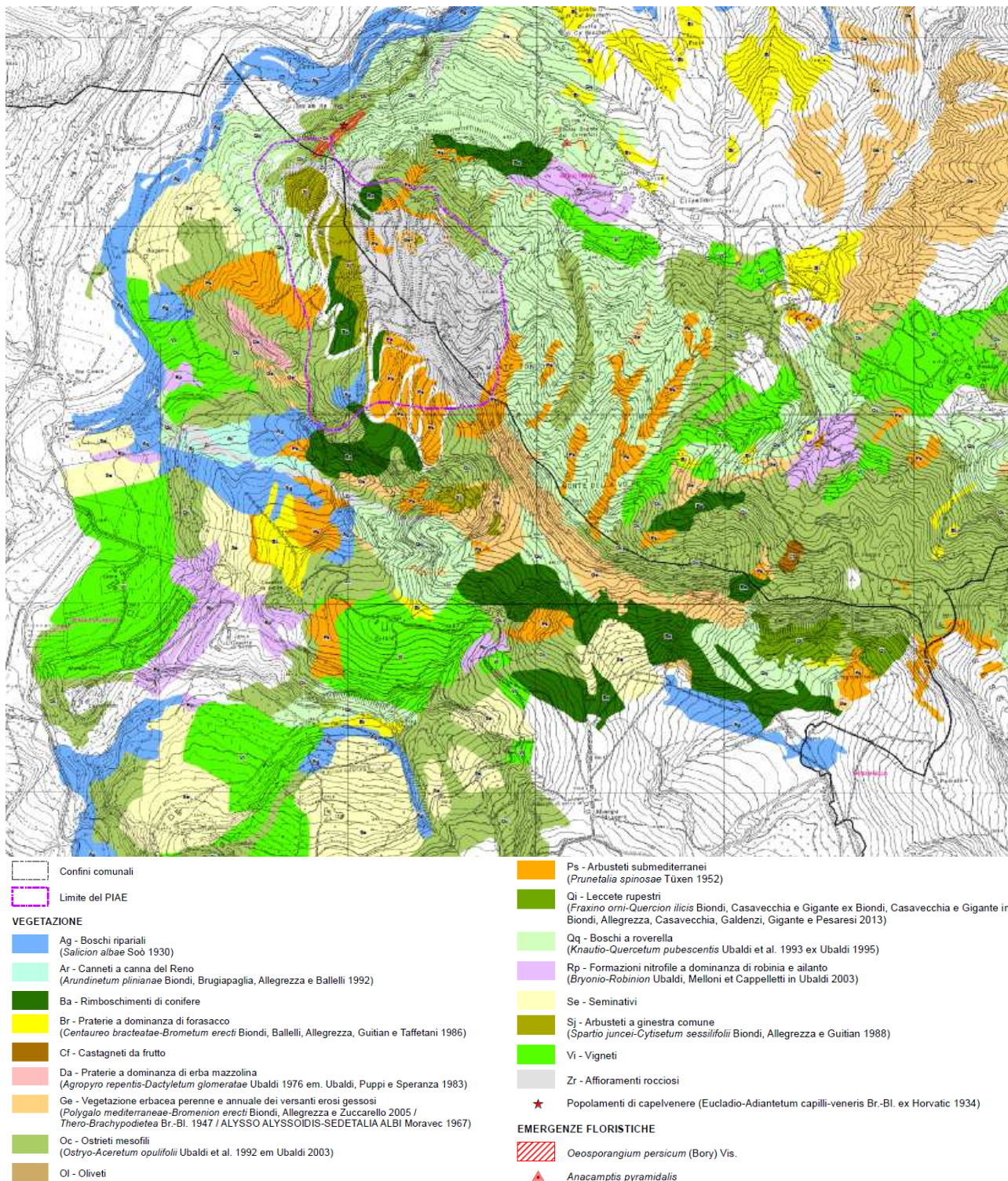


Figura 4-13 – Carta della vegetazione

4.4.2.3 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 uniflorae</i> 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 4-14 – Habitat di interesse comunitario presenti nell'area di studio

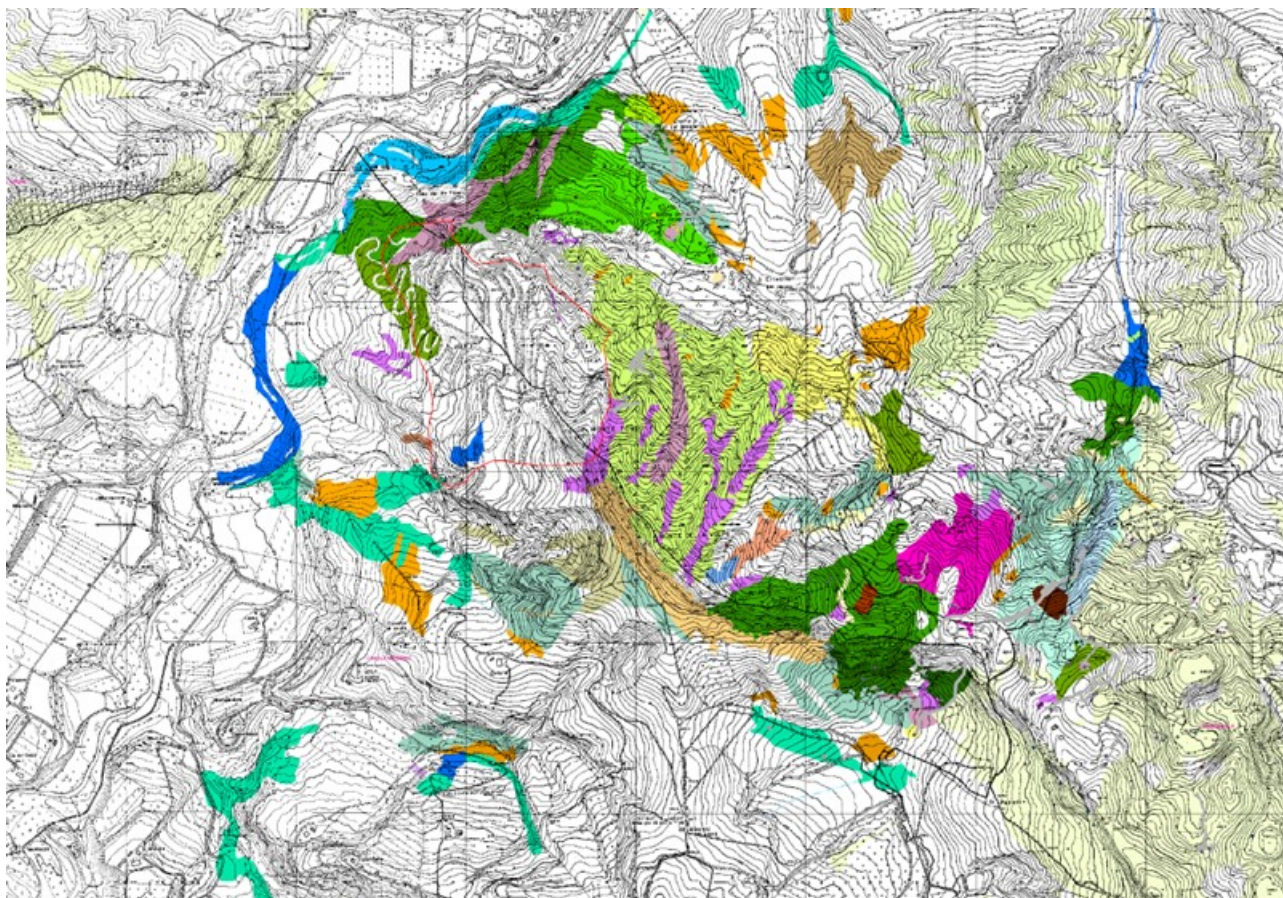


Figura 4-14 – Carta degli habitat di interesse comunitario



Legenda

- Confini comunali
Limite del PIAE

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

- 3130 + 3270
Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione del Littorelletia uniflorae e/o degli Isoëto-Najasetum
Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodium rubri p.p. e Bidens 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) (*stipenda 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) (*stipenda fioritura di orchidee) +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 6110*
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi
- 6110* + 6210*
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stipenda fioritura di orchidee)
- 6110* + 6210* + 91AA*
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stipenda fioritura di orchidee) +
Boschi orientali di quercia bianca
- 6110* + 8210
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile 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)
- 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 basofile dell'Alyso-Sedion albi
- 91AA* + 6110* + 6210*
Boschi orientali di quercia bianca +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stipenda fioritura di orchidee)
- 91AA* + 6110* + 8210
Boschi orientali di quercia bianca +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile 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) (*stipenda fioritura di orchidee)
- 91AA* + 8210
Boschi orientali di quercia bianca +
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

- 6110* + 9340
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile 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) (*stipenda fioritura di orchidee)
- 6210* + 5130
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stipenda 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) (*stipenda fioritura di orchidee) +
Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile 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) (*stipenda fioritura di orchidee) +
Percorsi substepici di graminacee e piante annue del Thero-Brachypodietea
- 6220*
Percorsi substepici di graminacee e piante annue del Thero-Brachypodietea
- 6220* + 6210* + 5130
Percorsi substepici di graminacee e piante annue del Thero-Brachypodietea +
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stipenda fioritura di orchidee) +
Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli
- 6410
Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinietum 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 basofile 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 scirpi d'acqua dolce (Phragmition)

Figura 4-15 – Legenda della Carta degli habitat di interesse comunitario

4.4.3 Fauna

4.4.3.1 Aspetti generali

Facendo specifico riferimento allo studio redatto da ARPA nel 2001² di seguito si riporta una sintesi dei diversi gruppi faunistici, che si possono così riassumere:

- Insettivori. Validi indicatori biologici sono presenti con specie comuni anche ad altri ambienti quali *Erinaceus europaeus*, *Talpa europae* e varie specie appartenenti ai Soricidi.
- Chiroterteri. Sono sicuramente presenti i generi *Rinolophus* e *Myotis* e presumibilmente *Nyctalus*; 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 tra i Sciuridi lo Scoiattolo, il Ghiro, il Moscardino e il Quercino, tra i Muridi *Pytimys savii*, *Apodemus sylvaticus* e *A. flavicollis*, *Clethrionomys glareolus*, *Mus musculus*, *Rattus rattus* e *R. norvegicus*. 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.

² ARPA, Studio finalizzato alla verifica delle modalità di coltivazione ottimali applicabili al polo estrattivo del gesso in località Borgo Rivola in comune di Riolo Terme, al fine di salvaguardare il sistema paesaggistico e ambientale del Polo Unico Regionale del gesso, Bologna, dicembre 2001



- Uccelli. Tra le più importanti presenze vanno segnalati, per la loro importanza comunitaria o regionale: *Bubo bubo*, *Monticola solitarius*, *Pernis apivorus*, *Caprimulgus europaeus*, *Lullula arboea*, *Lanius senator*, *Circus pygargus*, *Anthus campestris*, *Lanius colurio*, *Emberiza hortulana*, *Alcedo atthis*.
- Rettili. Nei pressi dei corsi d'acqua e degli stagni si rinviene *Emys orbicularis*, specie di importanza comunitaria.
- Anfibi. L'ambiente offre habitat adatto a numerose specie, tra le quali vanno segnalate, per la loro importanza comunitaria: *Bufo bufo*, *Speleomantes italicus*, *Bombina pachypus*; tali specie sono comprese negli allegati alla direttiva 43/92 (c. d. direttiva "Habitat").
- Invertebrati. Tra le specie di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva Habitat si segnalano *Callimorpha quadripunctaria* (Lepidoptera, Arctiidae), *Lucanus cervus* (Coleoptera, Lucanidae), *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabeidae), *Cerambyx cerdo* (Coleoptera, Cerambycidae), *Coenagrion mercuriale* (Odonata).

In particolare Monte Tondo si contraddistingue per la presenza di colonie riproduttive e siti di riposo e svernamento di Chirotteri legati ad habitat di grotta.

Proprio per il particolare interesse naturalistico di cui sono investiti, sono stati presi in esame i Chirotteri, specie considerata di interesse prioritario secondo la Direttiva CEE 92/43.

4.4.3.2 Chirotteri

Le specie di chirotteri segnalate per il parco regionale della Vena del Gesso sono 19 (Tabella 4-15), a fronte di un totale di 24 specie segnalate per l'intera regione Emilia-Romagna (Bertozzi et al, 2016).

Nome scientifico	Nome italiano
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofo euriale
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofo minore
<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchio
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler
<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune
<i>Barbastellus barbastellus</i>	Barbastello
<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni

Tabella 4-15 - Specie di chirotteri segnalate per il Parco della Vena del Gesso Romagnola

I chirotteri 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. Con la Direttiva Habitat, recepita in Italia con il D.P.R. n.357/1997, integrato poi dal D.P.R. n. 120/2003 sono state identificate anche 13 specie nel gruppo che abbisognano di particolare attenzione per la conservazione (allegato II).

La Convenzione di Berna del 1979, ratificata con Legge 503/1981, promuove la conservazione delle specie selvatiche animali e vegetali, in particolare delle specie la cui conservazione richiede la cooperazione tra più Stati. In questa tutti i chirotteri italiani sono elencati in allegato II ad esclusione di *Pipistrellus pipistrellus*, che viene elencato in allegato III come specie protetta il cui prelievo deve essere regolamentato. Con la Convenzione di Bonn del 1979, ratificata in Italia con Legge 42/1983 si è seguito l'obiettivo di tutelare le specie selvatiche migratrici, tra cui alcune specie di pipistrelli migratrici appartenenti alle famiglie dei Rinolofidi e dei Vespertilionidi, nonché *Tadarida teniotis*. Come conseguenza nel 1991 alla stipulazione



dell'“Accordo sulla conservazione dei chiroterri europei”, denominato poi *Bat agreement*, che si preoccupa della tutela di tutte le specie di chiroterri. L'Italia ha sottoscritto l'accordo con Legge 104/2005.

Le grotte delle aree carsiche sono identificate nell'importante Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) come tipologia di habitat di interesse comunitario (*Caves not open to the public*; codice 8310; sottotipo gessoso).

I chiroterri 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. Le gallerie, scavate con la tecnica della perforazione e sparo, si snodano per una lunghezza totale di 14.860 m tra la quota altimetrica 140 m s.l.m. e la quota 220 m s.l.m. ed hanno uno sviluppo orizzontale; il dislivello minimo tra due gallerie adiacenti è di 20 m. Nella maggior parte dei casi, l'altezza delle camere è di 15 m e la larghezza di 10 m; i pilastri hanno uno spessore minimo di 7 m e tra un livello e l'altro è presente una soletta di circa 5 m (Margutti *et alii* 2013). I quattro livelli differenti in sotterraneo hanno caratteristiche microambientali differenziate e con numerose stanze con volumi e soprattutto umidità relativa differenti.

L'area di Monte Tondo è da tempo sotto studio per la presenza proprio nei tunnel di cava di importanti popolazioni di chiroterri già sottolineate ai tempi della raccolta di informazioni relative all'Atlante provinciale dei Mammiferi (Scaravelli *et al.*, 2001). La vicina Grotta del Re Tiberio e le grotte che si aprono nel massiccio avevano già dato alcuni dati importanti (Bassi e Fabbri 1985; Bassi 2009). Bertozzi (2013) riassume i dati storici e aggiornati per la grotta del Re Tiberio con riscontri di *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii*. Le grandi colonie conosciute dagli anni 90 per i tunnel vedevano importanti colonie riproduttive miste di *M. schreibersii* con *M. myotis* e *M. blythii* e lo svernamento degli stessi oltre che delle tre specie di *Rhinolophus*.

Data la continuità interna tra gli ambienti dei tunnel e la piccola distanza tra le bocche dei due sistemi i chiroterri utilizzano le due entità in modo continuo, selezionando i microclimi adatti alle diverse fasi fenologiche, spostandosi ove necessario, come hanno verificato osservazioni personali e come riportato in Bertozzi (2013). Nel lavoro di Bertozzi (2013) vengono considerate presenti nell'area dei Gessi di Monte Tondo 15 specie ponendo insieme non solo le specie presenti negli ipogei, ma tutte quelle reperite in zona, comprendendo le antropofile e quante presenti negli ambienti esterni (Tabella 4-16).

Specie	Ambiente principale	Ambiente secondario (possibile rifugio)
<i>R. euryale</i>	Ipogeo	Epigeo
<i>R. ferrumequinum</i>	Ipogeo	Epigeo
<i>R. hipposideros</i>	Ipogeo	Epigeo
<i>M. blythii</i>	Ipogeo	Ipogeo
<i>M. daubentonii</i>	Epigeo	Ipogeo
<i>M. emarginatus</i>	Epigeo	Ipogeo
<i>M. myotis</i>	Ipogeo	Ipogeo
<i>M. mystacinus</i>	Epigeo	Ipogeo
<i>M. nattereri</i>	Epigeo	Ipogeo
<i>P. kuhlii</i>	Epigeo	Ipogeo
<i>P. pipistrellus</i>	Epigeo	Epigeo
<i>N. noctula</i>	Epigeo	Epigeo
<i>H. savii</i>	Epigeo	Epigeo
<i>E. serotinus</i>	Epigeo	Ipogeo
<i>M. schreibersii</i>	Ipogeo	Ipogeo

Tabella 4-16 - Specie presenti nel sistema dei Gessi di Monte Tondo

Per la Grotta del Re Tiberio, Bertozzi (2013) aggiorna i dati con la presenza di *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri* e *Miniopterus schreibersii* e suggerisce come la presenza registrata di *M. emarginatus* e *M. nattereri* in autunno faccia pensare a fenomeni di *swarming* nella grotta (Bertozzi 2013) ma i numeri citati e osservazioni personali operate proprio all'imbocco della grotta per tale funzione fanno invero propendere per un uso occasionale (Scaravelli & Altringham 2008).

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 (Scaravelli *et al.* 2001). Nel 2004 si erano indagate le presenze di chiroterri presso la cava e valutate quelle potenzialmente presenti nella grotta ER RA 827



(Scaravelli 2004), rivelando che quest'ultima era priva di interesse specifico per i chiroteri con il rilievo di un solo individuo di *R. hipposideros*. Successivamente nel 2005 la proprietà aveva sostenuto anche le popolazioni di chiroteri presenti nell'area generale di cava, con l'installazione di 15 bat box nelle aree boscate e in prossimità degli edifici aziendali e 3 bat board sulla cabina elettrica (Scaravelli 2005). Sono successivamente stati riscontrati alcune colonizzazioni delle bat box da parte di *Hypsugo savii* e *Pipistrellus kuhlii* (Scaravelli, ined.). Le gallerie di cava e la loro popolazione di chiroteri inoltre sono state oggetto di studio quale modello delle scelte termiche della comunità di chiroteri durante l'ibernazione. La complessità microclimatica permette alle diverse specie di selezionare optimum termici e di muoversi al variaz delle condizioni, come sintetizzato oltre che nelle tesi relativi di studenti dell'Università di Bologna sotto il tutorato di D. Scaravelli, di cui una parte dei risultati appare in Priori et al. 2014.

Un accenno anche a ricerche effettuate in abito epigeo con una attività che ha utilizzato metodi fotografici per verificare l'uso del sito da parte della fauna selvatica epigea. La ricerca effettuata con le fototrappole nel sito ha preso in considerazione 3 punti caratteristici: in vicinanza del fiume, in un boschetto con evidenti passaggi di fauna posto a circa 50 m dal passaggio dei mezzi e presso un punto con acqua per le abbeverate a circa 100 m dall'area di scavo. Le trappole sono state controllate con una cadenza mensile da aprile a giugno 2015. Su un totale di 255 giorni/trappola sono stati raccolti 895 scatti che hanno rivelato la presenza di 13 taxa. Tra i carnivori *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, *Martes foina*; tra gli ungulati *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus* e infine *Lepus europaeus* e *Strix aluco*. Di particolare interesse la frequentazione di *Canis lupus* con una femmina *alpha* in allattamento (Dallolio et al., 2016).

Tra il 2016 e i 2017 la gestione commissiona 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.

L'indagine ha mostrato il basso impatto che le attività appaiono avere sui tunnel abitati dai chiroteri e non manca di rappresentare un primo approccio ad un modello di indagine sul *soundscape* (sensu Pavan et al., 2015) di questi ambienti particolari e che consentono la conservazione di specie particolarmente sensibili."

Un importante contributo di dati testimonianti il valore dei Tunnel per i chiroteri viene dalle risultanze del Monitoraggio operato da M. Bertozzi per l'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità Romagna (Bertozzi 2021). In Tabella 4-17 si riassumono i dati raccolti nel report all'Ente, che evidenziano le numerosità consistenti sia per il periodo invernale, con aggregazioni di *M. schreibersii* che sono stimate fino a 19000 esemplari cui si affiancano altrettanto consistenti numeri di *Rinolofi*, sia nel periodo estivo dove la colonia mista di *M. schreibersii*, *M. myotis* e *M. blythii* raccoglie fino a 6000 esemplari cui dal 2015 si è aggiunta una colonia riproduttiva di *R. euryale* di 200 esemplari, probabile migrazione dalla Grotta del Re Tiberio, dove non si trovano più, e forse incrementata da esemplari dalla Grotta della Lucerna, raggiungendo nel 2020 gli 800 esemplari.

Anno	stagione	<i>R. hipposideros</i>	<i>R. ferrumequinum</i>	<i>R. euryale</i>	<i>E. serotinus</i>	<i>M. schreibersii</i>	<i>M. myotis</i>	<i>M. blythii</i>
2014	inverno	63	1275			17-19000		
2014	estate					3000-4000	centinaia	centinaia
2015	inverno	129	1262	2	4	14-16000		
2015	estate	2	4	150-200		5000-6000	centinaia	centinaia
2016	inverno	141	1249	2		10-12000		
2016	estate		alcuni	150		5000-6000	centinaia	centinaia
2017	inverno	214	1377			14-16000		
2017	estate	2	1	150		5000-6000	centinaia	centinaia
2018	inverno	145	1344			16000		
2018	estate		2	200		5000-6000	centinaia	centinaia
2019	inverno	184	1395	1		16500-17000		
2019	estate	1	1	200		5000-6000	centinaia	centinaia
2020	inverno	220	1480		1	14500-15500		
2020	estate	4		7-800		5000-6000	centinaia	centinaia

Tabella 4-17 - Rilievi presenze nei tunnel della cava Saint Gobain (Bertozzi 2021)



Di contro lo stesso monitoraggio sottolinea che attualmente non vi sono presenze estive e che in inverno la grotta del Re Tiberio ospita isolati rinolofi (Tabella 4-18).

Anno	stagione	<i>R. hipposideros</i>	<i>R. ferrumequinum</i>
2014	inverno	2	
2015	inverno	1	1
2016	inverno	1	1
2017	inverno		
2018	inverno	7	1
2019	inverno		
2020	inverno	5	

Tabella 4-18 - Rilievi presenze nella grotta del Re Tiberio (Bertozzi 2021)

I dati quindi indicano che l'insieme complesso dei tunnel della cava di Monte Tondo è divenuto uno degli ambienti di massima importanza per il patrimonio dei chirotteri 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, offre 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 chirotteri. 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 chirotteri presenti.

4.4.3.3 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.

Si sottolinea l'importanza di utilizzare, rispettivamente:

- ✓ nelle pedate specie suffrutescenti ed arbustive tipiche degli habitat 6210 e 5130, ovvero delle garighe xero-termofile a *Helichrysum italicum*, *Stachelina dubia*, *Artemisia alba* e degli arbusteti mediterranei a *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus*, *Quercus ilex*;
- ✓ nelle nicchie esistenti sulle scarpate, specie erbacee succulente tipiche dell'habitat 6110* quali *Sedum album*, *S. rupestre*, *Onosma echinoides*, *Alyssum alyssoides*, *Sempervivum tectorum*.

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 riconducibile all'habitat 91AA* da connettere alle superfici boscate esistenti al contorno. Dovranno quindi essere utilizzate specie arboree ed arbustive tipiche dell'habitat quali *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Quercus ilex*, *Ostrya carpinifolia*, *Coronilla emerus*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Colutea arborescens*, *Cotinus coggygria*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Sorbus domestica*, *Spartium junceum*, *Viburnum lantana*.



4.4.4 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 biodiversità e le azioni della Variante:

- Aumentare la superficie boschiva (Bio-1);
- Tutela della fauna e in particolare delle popolazioni dei chiroterri (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 4-19 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata



4.5 ASSETTO GEOLOGICO

La Vena del Gesso si estende dalla Valle del Sillaro a quella del Lamone e in Regione, come del resto in diverse altre parti dell'Italia peninsulare, esistono altri affioramenti appartenenti alla stessa Formazione (Gessoso – solfifera) che tuttavia presentano caratteristiche morfologiche e di giacitura diverse.

La Formazione Gessoso-solfifera, pur con una spiccata variabilità di caratteri interni, rappresenta un livello stratigrafico e cronologico di riferimento in quanto legato a quell'evento geologico di estrema importanza che ha determinato, per una congiuntura fisiografica-climatica, l'isolamento del Mediterraneo dagli oceani. Tale isolamento si è ripetuto nel giro di meno di un milione di anni ed ha trasformato gran parte dei bacini del Mediterraneo in gigantesche saline permettendo la deposizione del gesso. Cronologicamente la F.ne Gessoso-solfifera occupa la parte centrale del Messiniano (dai 6.5-7 ai 5.5 milioni di anni).

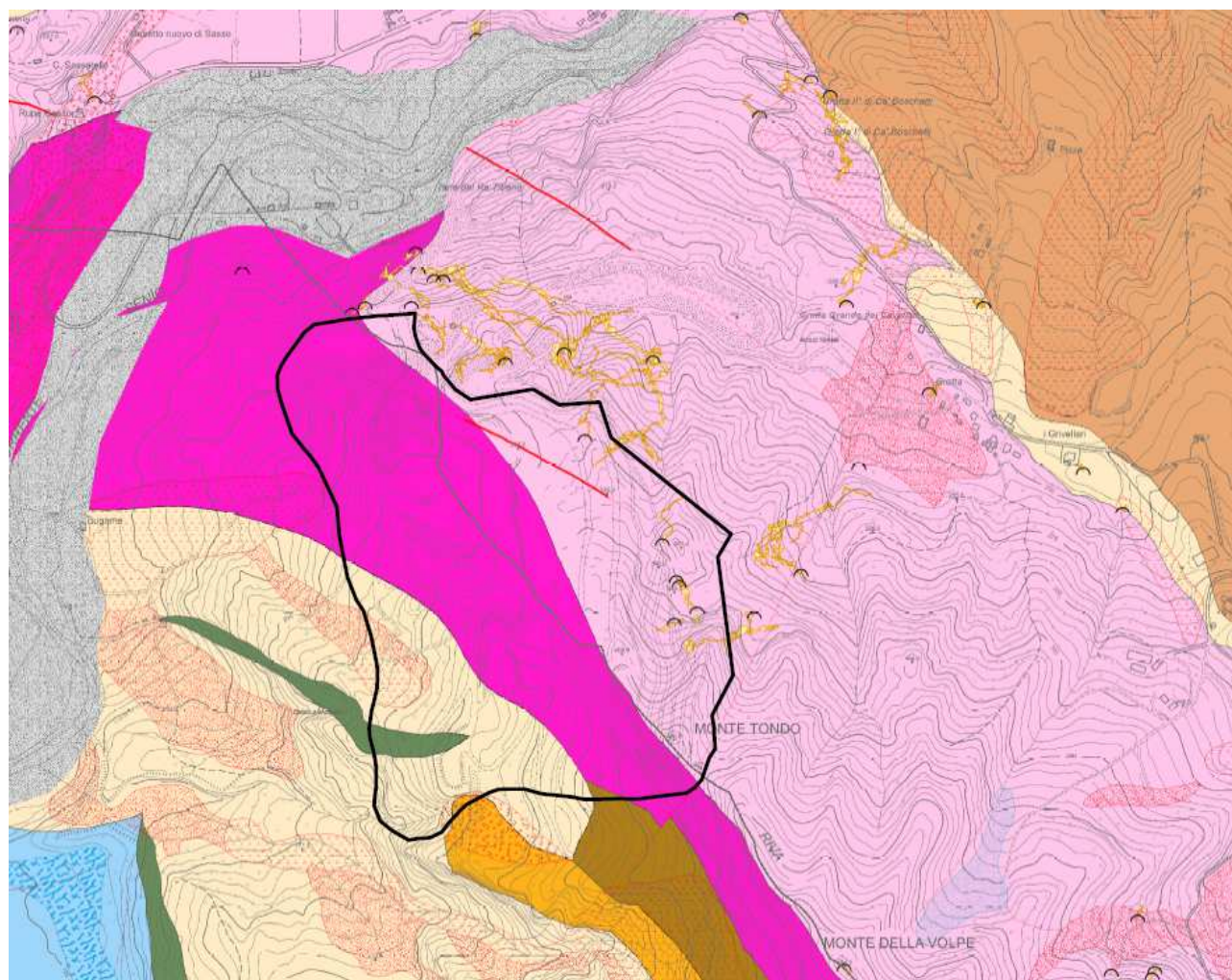
Il bacino evaporitico della Vena del Gesso era un residuo della fossa subsidente che nel Miocene si allungava dal bolognese fino a Umbria e Marche; il fianco padano era alimentato dai detriti provenienti dalle Alpi, dal fianco appenninico scivolavano grosse frane e colate subacquee in quanto la catena appenninica non era ancora emersa. Nel Miocene superiore il bacino si restringe per l'avanzare verso NE delle coltri di ricoprimento che formeranno la catena appenninica; contemporaneamente diminuiscono gli apporti detritici alpini. A questo punto in un primo momento si riduce notevolmente la comunicazione con l'Atlantico: continua la corrente di entrata ma si blocca quella di uscita. Lo strato di acque superficiali si isola sempre più da quelle di fondo che non vengono adeguatamente ossigenate: in queste condizioni si formano le Marne di letto. Successivamente si riduce fortemente o cessa anche l'afflusso di acqua marina e l'evaporazione, non più compensata, fa calare il livello del Mediterraneo di varie centinaia di metri, tra l'altro in un tempo geologicamente breve, dell'ordine del migliaio o di qualche migliaio di anni. Sui bordi delle pozze d'acqua iperaline rimaste si formano i tappeti algali. Con la formazione dei cristalli selenitici nei tappeti algali inizia la fase evaporitica che sarà più volte interrotta e ripresa. I tappeti algali, cementati da gesso o calcare erano periodicamente e localmente rimaneggiati dall'azione del moto ondoso e si ridepositavano in posizione sdraiata.

Successivamente si aveva un lungo periodo di crescita dei tappeti algali accompagnata da quella della selenite. Su questa tendenza di fondo si instauravano fluttuazioni periodiche di salinità fino ad arrivare a fasi di interruzione della crescita di cristalli e di dissoluzione di parte di questi. Queste variazioni di salinità (ambiente schizoalino) giustificano la discontinuità di sedimentazione che culmina con il riempimento del bacino. La sequenza terminava con la messa in posto di colate subaeree provocate da forti precipitazioni irregolari. Dopo un po' di tempo, non quantificabile, l'acqua marina tornava a sommergere il bacino.


Non si conoscono le cause delle variazioni della soglia che provocava l'isolamento e il riallagamento di bacini del Mediterraneo: possono aver inciso sia i movimenti tettonici verticali legati all'interazione tra Africa ed Europa, sia le oscillazioni del livello dell'Oceano connesse a glaciazioni e deglaciazioni nell'Antartide.


Passando dai banchi inferiori a quelli superiori la durata del processo evaporitico diminuiva, si riduceva così sia lo spessore del banco sia quello dei cristalli autoctoni mentre cresceva quello dei cristalli rimaneggiati. Alla fine di tutti i cicli si registra una fase di disseccamento più prolungata e importante cui contribuiscono anche i movimenti che portarono all'emersione della catena Appenninica.


Il bacino evaporitico romagnolo cessa di esistere, i suoi depositi vengono compressi, inclinati verso la pianura padana e fagliati.




Legenda


 Attuale limite di PIAE


 Limiti comunali


 Planimetria grotte


 Ingressi grotte


Limiti di unità geologiche


 contatto stratigrafico inconforme certo


 contatto stratigrafico o litologico certo


 contatto stratigrafico o litologico incerto

 faglia certa


 faglia incerta


 limite di natura incerta


 orizzonte certo


 sovrascorrimento certo


Coperture quaternarie


 AES6 - Subsistema di Bazzano


 AES7 - Subsistema di Villa Verucchio


 AES8 - Subsistema di Ravenna


 AES8a - Unità di Modena


 a1 - Deposito di frana


 a2b - Deposito di frana quiescente


 a3 - Deposito di versante s.l.


 a4 - Deposito eluvio-colluviale

 a6 - Detrito di falda

 b1 - Deposito alluvionale in evoluzione


 i1 - Conoide torrentizia in evoluzione


 i2 - Conoide torrentizia inattiva


 Deposito alluvionale elaborazioni Servii


Unità geologiche


 Argille Azzurre


 Formazione a Colombacci


 Formazione Marnoso-Arenacea - membro di Dovadola


 Formazione Marnoso-Arenacea - membro di Modigliana


 Formazione Marnoso-Arenacea - membro di Castel del Rio


 Formazione Marnoso-Arenacea - membro di Castel del Rio - litofacies arenacee


 Formazione Marnoso-Arenacea - membro di Fontanelice - litofacies arenacea

 Formazione Marnoso-Arenacea - membro di Borgo Tossignano

 Formazione Gessoso Solifera - membro di Monte La Pieve

 Formazione Gessoso Solifera - membro di Rio Sgarba

 Formazione dei Ghioli di Letto

 Formazione dei Ghioli di Letto - litofacies pelitico-arenacea

 Formazione dei Ghioli di Letto - litofacies marnosa

Figura 4-16 – Carta della geologia generale

4.5.1 Stratigrafia dei gessi

Il Polo Unico Regionale del Gesso "Cava 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 4-17 - "Cava Monte Tondo" posta sul lato sud-occidentale della Vena del Gesso (Google Earth)

La *Cava Monte Tondo* 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.

La prima cartografia geologica che suddivide la successione gessosa in superiore e inferiore, è stata realizzata dalla regione Emilia-Romagna nel 1988 e lo stralcio relativo al Polo estrattivo è riportato in Figura 4-18.

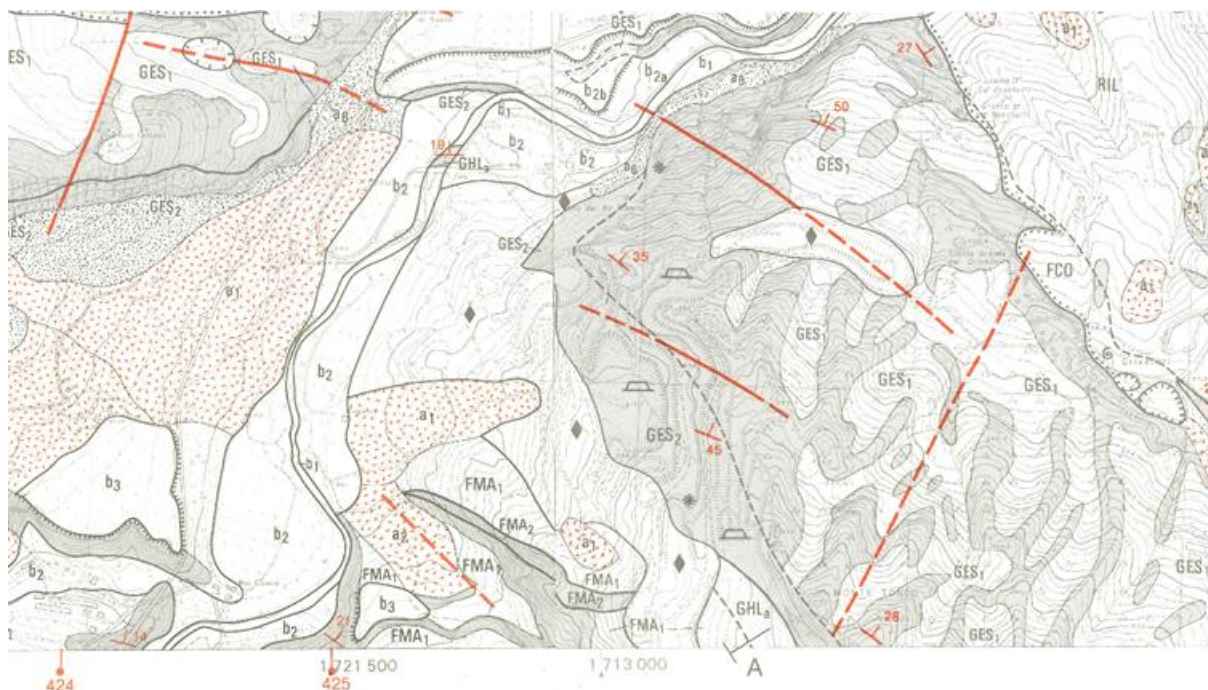


Figura 4-18 – Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo 1:10.000 (Regione Emilia-Romagna, edizione 1988 sezione Borgo Tossignano 238120 sezione Riolo Terme 239090)

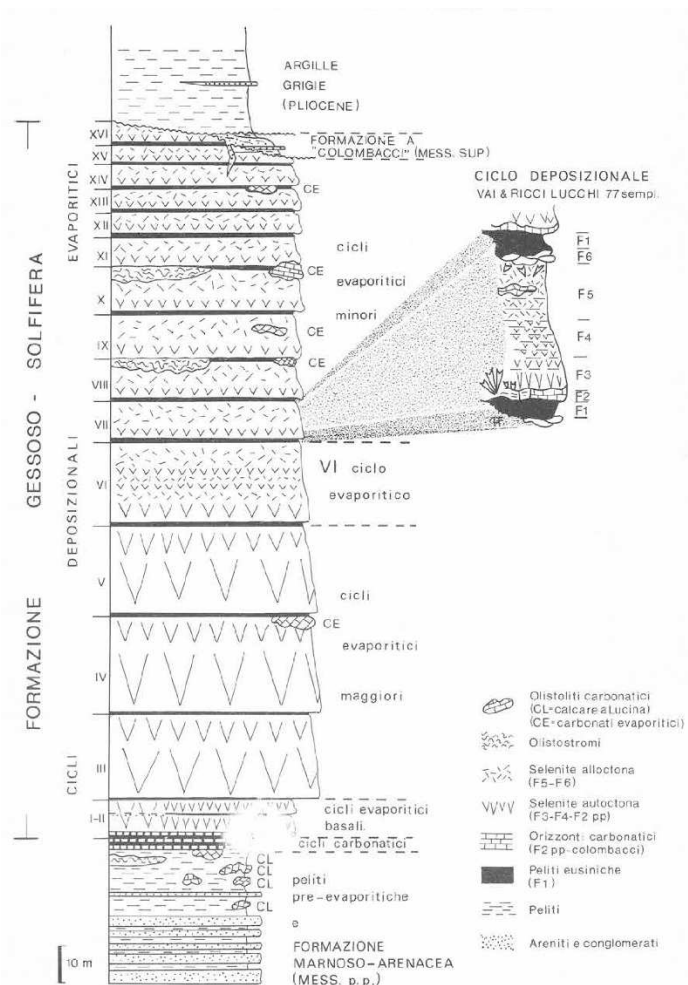


Figura 4-19 – Schema stratigrafico generale della Formazione Gessoso-solfifera della Vena del Gesso (Marabini – Vai, 1985)

All'interno della *Cava 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, che è schematicamente suddivisibile in:

- banchi gessosi basali (I e II°), più sottili e costituiti da grandi cristalli di gesso meno puro (spessore totale di una decina di metri);
- banchi gessosi inferiori (dal III° al VI°) che presentano maggiori spessori e sono costituiti da gesso selenitico di buona purezza (spessore totale di una ottantina di metri);
- banchi gessosi superiori (dal VII° al XV°?) più sottili e costituiti da gesso selenitico di minore purezza (spessore totale di una ottantina di metri).

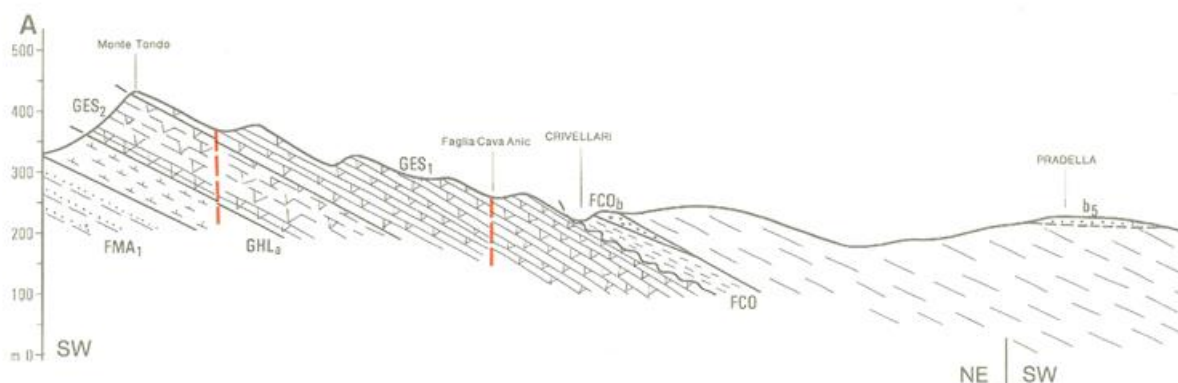


Figura 4-20 – Particolare di Sezione Geologica da SEZIONE RIOLO TERME 239090 della Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo 1:10.000 (Regione Emilia-Romagna, edizione 1988). (La Faglia Cava Anic corrisponde con la Faglia Scarabelli)

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.

Da un punto di vista geomorfologico, poiché la giacitura dell'ammasso gessoso di Monte Tondo si presenta nel complesso di tipo monoclinale con strati inclinati di alcune decine di gradi verso nord-est, ne consegue che il versante meridionale a reggipoggio, ove i termini inferiori della successione gessosa poggiano in concordanza sui litotipi argilloso-marnosi sommitali della *Formazione Marnoso-Arenacea Romagnola*, presenta una ben maggiore acclività (40/50°) rispetto al più esteso versante settentrionale a franappoggio (in direzione della località Crivellari) che è modellato essenzialmente sui banchi sommitali della successione gessosa. Quindi, per quanto riguarda la stabilità operativa dei fronti di escavazione, esclusivamente posizionati sul versante meridionale a reggipoggio, si individuano pertanto in generale situazioni tendenzialmente più favorevoli.

D'altra parte l'attività mineraria ha tuttavia consentito di evidenziare con dettaglio la presenza di varie fratture/faglie tettoniche interessanti l'ammasso gessoso in direzione longitudinale e trasversale, di cui un paio si coniugano tra loro per individuare un "cuneo di roccia maggiormente fratturata", di larghezza pluridecimetrica, che condiziona localmente la messa in sicurezza dei gradoni di escavazione.

L'analisi ha fatto emergere alcuni elementi di interesse:

- a) Limite stratigrafico tra i litotipi argilloso-marnosi sommitali della *Formazione Marnoso-Arenacea Romagnola* e la successione gessosa, in parte ricoperto dalla spessa discarica mineraria di terreno sterile. Questo limite ovviamente definisce, all'interno della perimetrazione PIAE, il limite meridionale per l'attività estrattiva.
- b) Distinzione tra le fasce di affioramento dei banchi gessosi basali e inferiori (I-VI) e dei banchi superiori (VII-XV?). Questa distinzione riveste una certa importanza per la pianificazione mineraria se si considera che il tenore in gesso dei banchi di maggior spessore (III-VI) è > 90% mentre quello dei più sottili banchi basali (I-II) e superiori (VII-XV?) è ≤ 80%, a fronte di un tenore in gesso minimo di utilizzo in stabilimento pari al 85% (*comunicazione Saint Gobain*).

- c) Zone di maggior fratturazione della roccia gessosa. Questa distinzione riveste importanza per la pianificazione mineraria se si considera che in questa zona sono state negli ultimi periodi estrattivi modificati in allargamento, per motivi di sicurezza, le dimensioni dei gradoni di scavo, con conseguente perdita parziale dei volumi estraibili stimati nel PIAE.

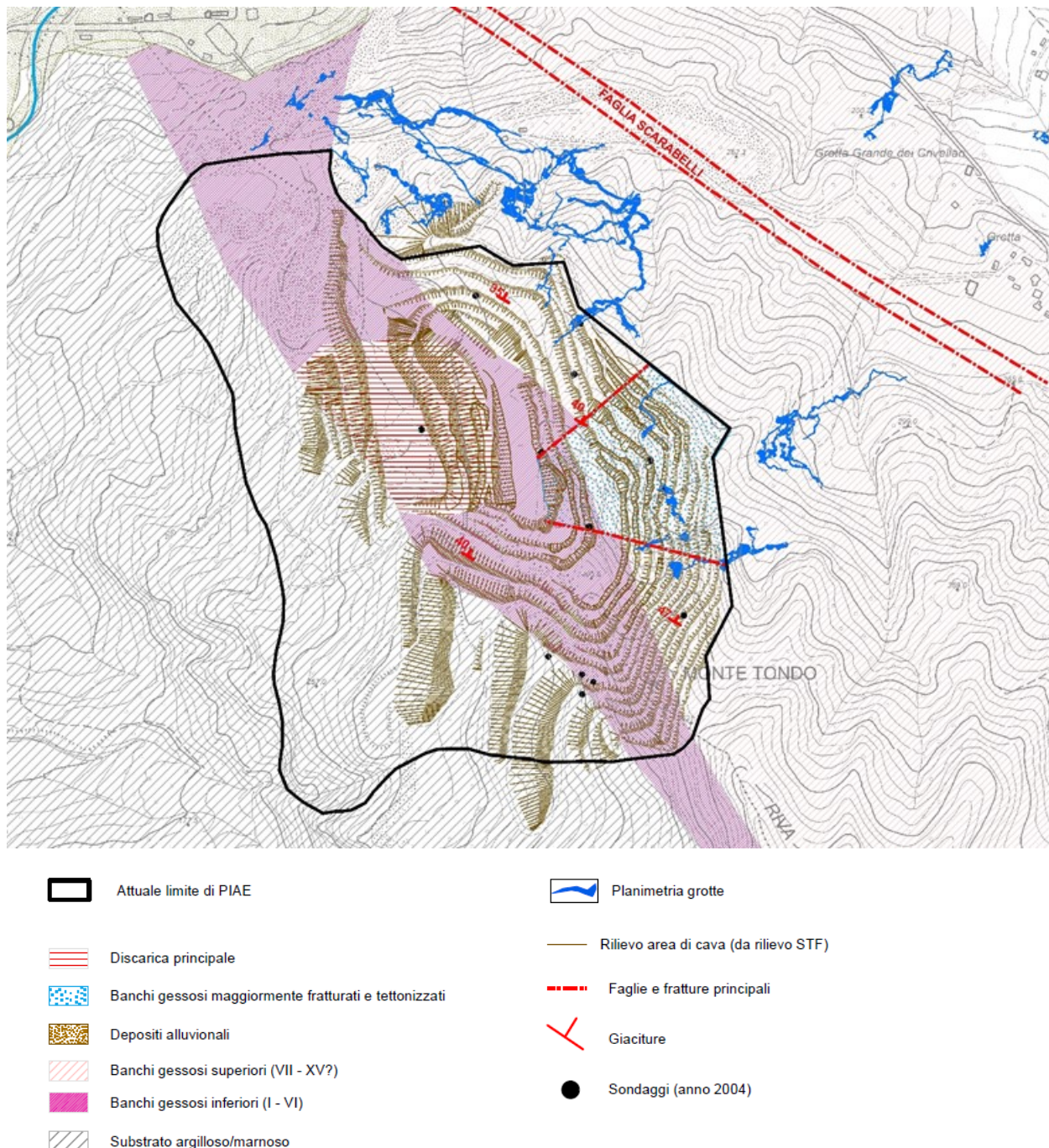


Figura 4-21 - -Cartografia geologica di sintesi

4.6 GROTT E SISTEMI CARSICI DELL'AMMASSO DI MONTE TONDO

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 4-22.

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.

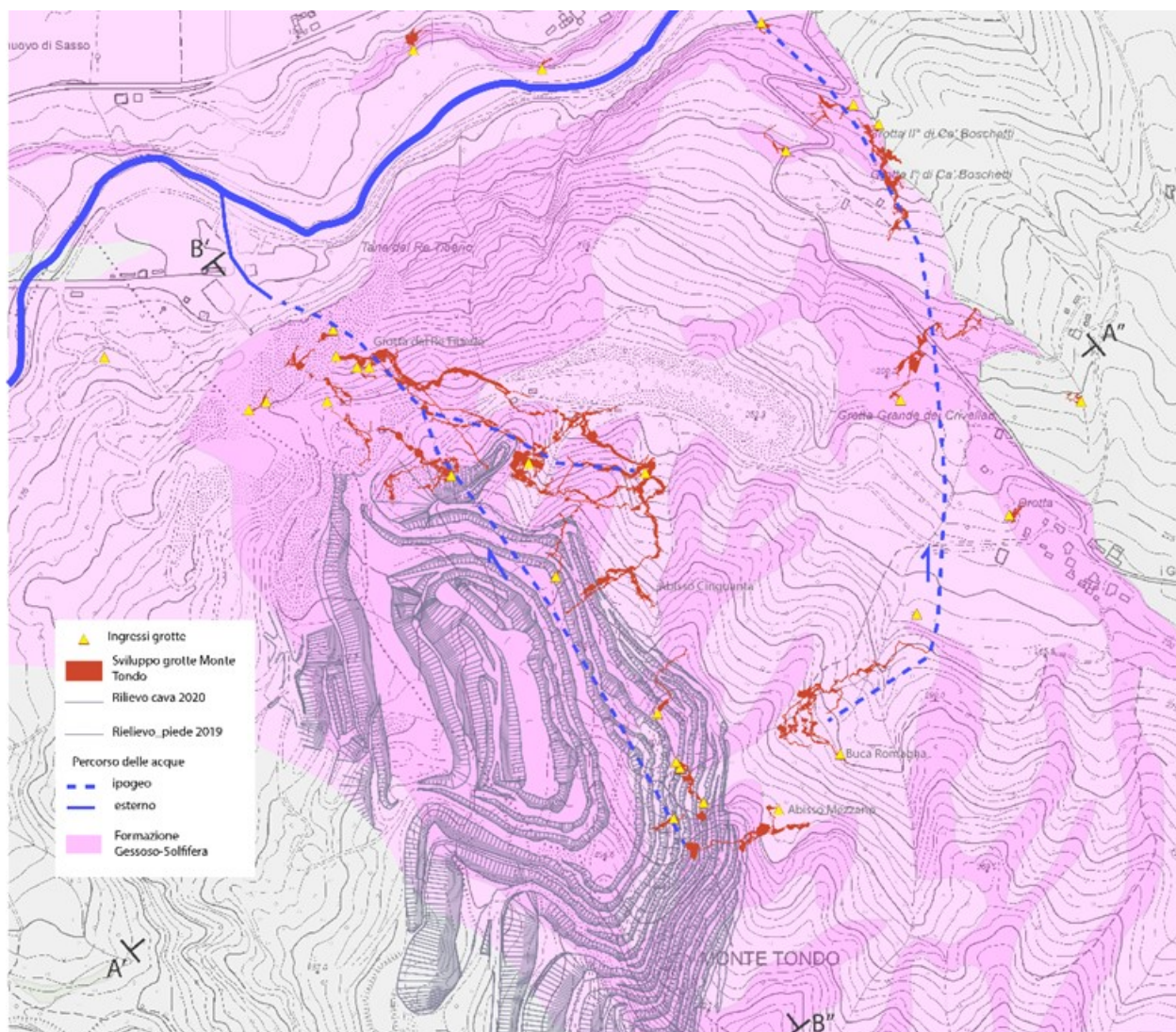


Figura 4-22 – Proiezione planimetrica, in sovrapposizione anche dell'area di cava, dei sistemi di grotte rilevate e catalogate dal GAM di Mezzano nell'ammasso gessoso di Monte Tondo

La *Tana del Re Tiberio*, unitamente alle altre cavità orizzontali disposte in almeno setti livelli distinti uniti da pozzi carsici verticali, fa parte di un sistema carsico grosso modo parallelo alla *Vena del Gesso* (e quindi al fronte estrattivo), che al 2013 risultava esplorato linearmente per almeno 7.800 metri su un dislivello di 227 metri, collegandosi a monte con l'*Abisso Mezzano* (il cui pregevole pozzo verticale ...) dista solo poche decine di metri dal fronte di cava attuale. Questo sistema carsico della *Tana del Re Tiberio* è stato inevitabilmente "intercettato" in più punti dall'attività estrattiva, in particolare anche con distruzione di alcune forme carsiche di superficie (doline, inghiottitoi ...).

Un altro sistema carsico distinto e di dimensioni paragonabili, ad oggi solo lambito dall'attività estrattiva in sotterraneo, è quello che fa capo alla cosiddetta *Buca Romagna*, il cui ingresso è posto in una dolina sul versante settentrionale di Monte Tondo e si sviluppa in direzione nord in corrispondenza di pregevoli forme carsiche di superficie (doline, inghiottitoi ...).

Una peculiarità scientifica di questi sistemi, che è emersa con evidenza da studi recenti basati anche su datazioni radiometriche su concrezioni carbonatiche, è quella di documentare una evoluzione

speleogenetica antica sino a centinaia di migliaia di anni, che appare correlarsi abbastanza bene con la cronologia dei terrazzamenti fluviali della valle del Senio indotti dal sollevamento tettonico, tuttora in atto, della catena Appenninica.

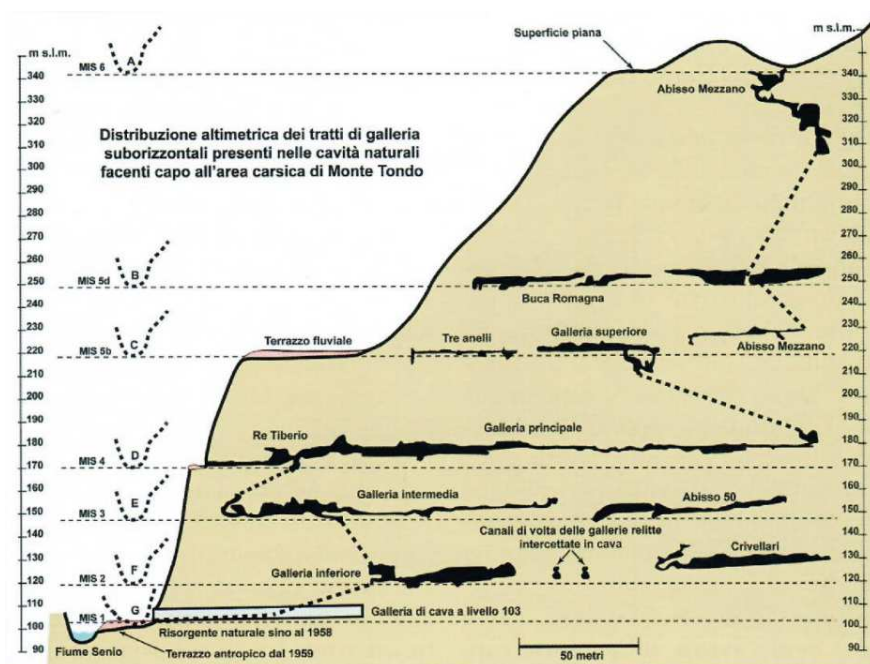


Figura 4-23 – Schema altimetrico dei sistemi di grotte rilevate e catalogate dal GAM di Mezzano nell'ammasso gessoso di Monte Tondo, alcune delle quali già intercettate dall'attività estrattiva

4.6.1 Interferenza dell'attività estrattiva con i sistemi carsici

Per quanto concerne le interferenze dell'attività estrattiva con i sistemi carsici, che come detto è iniziata alla fine degli anni '50 e nei primi tempi fu esercitata principalmente in galleria a partire da quota 220 m verso il basso (per una lunghezza complessiva delle gallerie di almeno 15-20 km), e debitamente accettato che quanto distrutto sino ad oggi non è ovviamente recuperabile, si prospettano comunque le seguenti puntualizzazioni:

- La coltivazione mineraria in galleria prima, e successivamente quella più imponente a cielo aperto, hanno inevitabilmente modificato nei decenni la circolazione idrica ipogea naturale, ad esempio prosciugando la risorgiva naturale nel fondovalle e "fossilizzando" vari tratti del sistema cavità carsiche connesse alla *Tana del Re Tiberio*, ma non l'hanno comunque estinta del tutto;
- Il grado di interferenza subito dai sistemi carsici dell'ammasso di Monte Tondo risulta sostanzialmente ad oggi coerente con quanto fu pianificato coscientemente con l'adozione dello "Scenario 4" nel PIAE sulla base delle seguenti prescrizioni contenute nella *Relazione Arpa* 2001:

"La presenza delle grotte costituisce un vincolo all'espansione delle coltivazioni in quanto sussiste l'esigenza sia di preservarne l'integrità, sia di minimizzare la possibile interferenza con gli scavi minerari a giorno ed in sotterraneo mantenendo pertanto adeguati massicci protettivi al contorno delle grotte. [...] Per lo studio dello sviluppo della coltivazione sarà adottato quale vincolo primario la preservazione totale del complesso carsico della grotta del Re Tiberio e dei Tre Anelli stante il loro rilevante valore archeologico e naturalistico. [...] La coltivazione è orientata in modo da preservare l'abisso Mezzano fin dal suo imbocco. Nella parte alta viene infatti garantita una distanza di rispetto tra l'ultimo gradone e l'imbocco di circa 45-50m. Tale distanza tra le coltivazioni e il pozzo dell'abisso (che ha un andamento circa verticale), cresce con l'approfondimento delle coltivazioni aumentando il massiccio di protezione della grotta."



4.6.2 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 4-20 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.7 AMBIENTE IDRICO

4.7.1 Acqua superficiali

4.7.1.1 Reticolo idrografico

La risorsa idrica assume un ruolo fondamentale sia per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici che per il mantenimento degli ecosistemi e ambienti acquatici. La sua disponibilità e distribuzione nel tempo rientra, infatti, tra le principali sfide comunitarie, riconosciute anche nell'ambito dell'Agenda ONU 2030, che mira a conseguire, entro il 2030, l'accesso universale ed equo all'acqua potabile sicura e alla portata di tutti. In tal senso i cambiamenti climatici influenzano fortemente il ciclo dell'acqua nell'ambito del territorio regionale e provinciale, alterando gli equilibri del corpo recettore sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo.

I corsi d'acqua della provincia di Ravenna sfociano direttamente in Adriatico mutando la loro direzione sud-nord verso est. Negli areali collinari la rete idrografica principale presenta caratteristiche di sufficiente naturalità. A valle del margine appenninico, e in particolare nelle zone di medio-bassa pianura, è evidente una forte antropizzazione della rete idrografica, con arginature, regolarizzazioni d'alveo e rettifiche, fino a raggiungere, negli areali di bonifica caratteri di completa artificialità. Per i corsi d'acqua caratterizzati da un significativo areale collinare il comportamento idrologico è sempre spiccatamente torrentizio, con circa la metà dei deflussi annui accentrati nei 30 - 40 giorni di morbida - piena. Tali caratteristiche, legate ad un ridotto deflusso di base connesso alla modesta permeabilità dei suoli e del substrato roccioso, tendono ad accentuarsi nell'areale romagnolo in relazione alla progressiva diminuzione della quota media dello spartiacque appenninico con rilievi maggiori che sono attorno ai 1100 - 1400 m slm.

L'elemento idrologico caratterizzante i comuni di Casola Valsenio e Riolo Terme è rappresentato dal torrente Senio, che nasce nell'Appennino toso-romagnolo dal poggio dell'Altella, presso il monte Carzolanò, 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.



Figura 4-24 – Reticolo idrografico (Fonte: Geoportale Emilia Romagna)

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.

4.7.1.2 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 LIMeco, 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".

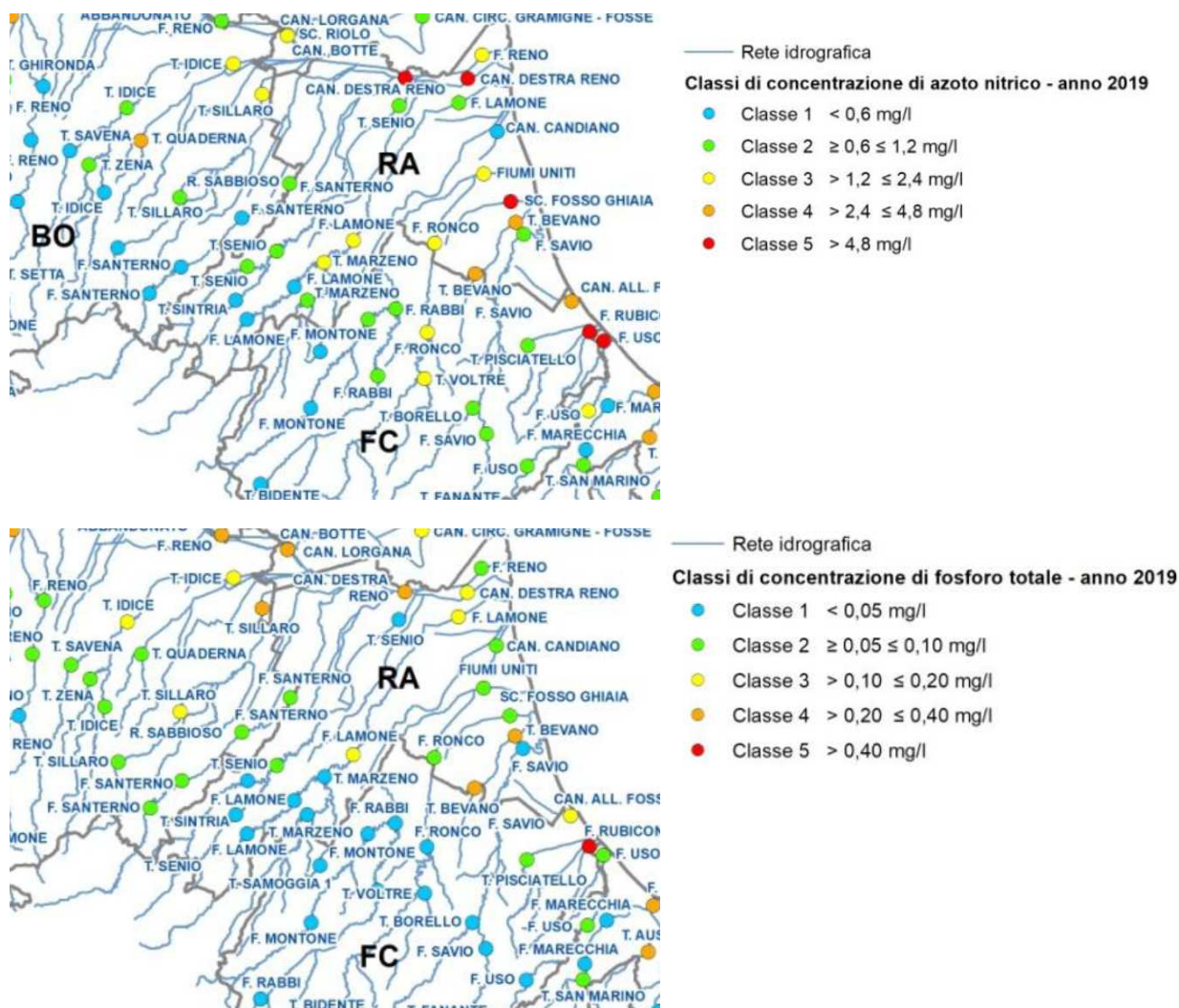


Figura 4-25 – Distribuzione territoriale della concentrazione di azoto nitrico e fosforo totale (2019). (Fonte: *Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019*, ARPAE).

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.

4.7.1.3 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 4-26 è riportata la mappa di pericolosità nell'area di studio.

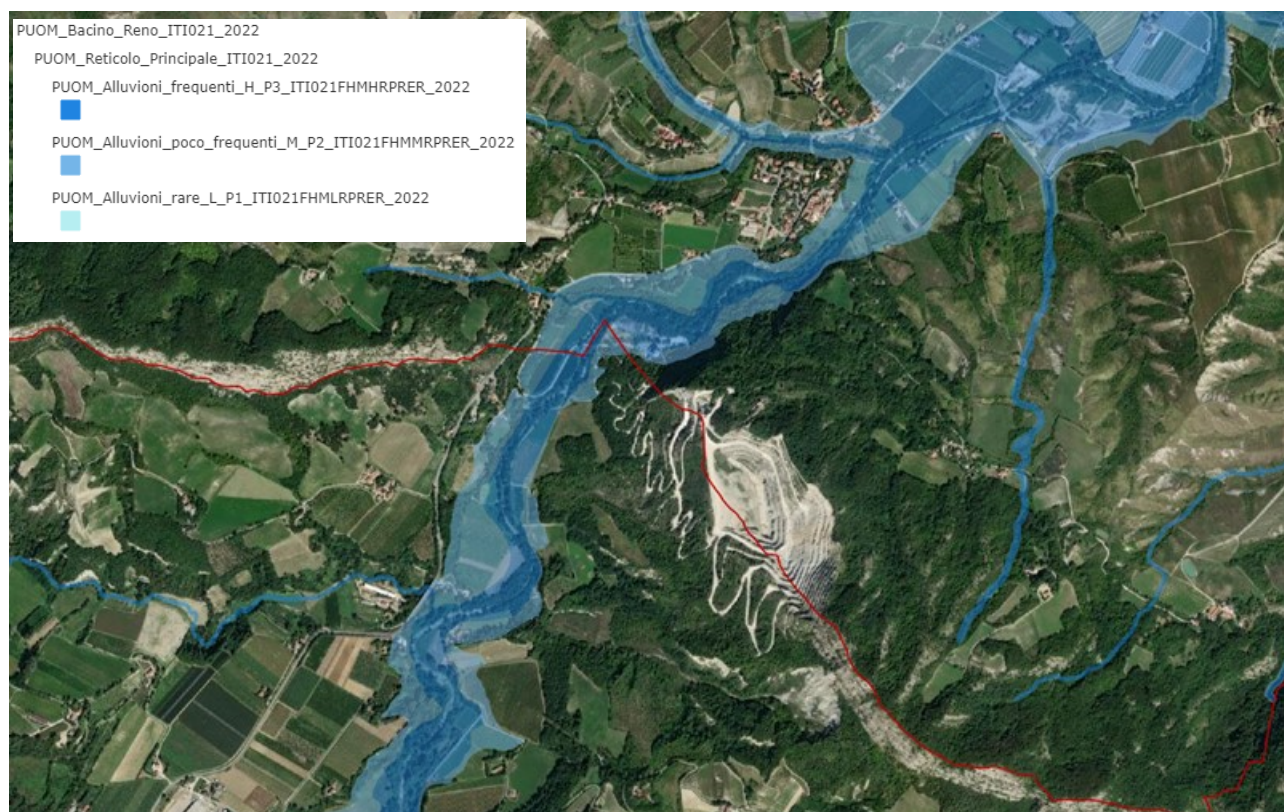


Figura 4-26 – Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)

4.7.2 Corpi idrici sotterranei

La complessa struttura idrogeologica della pianura padana può essere rappresentata da numerosi acquiferi sovrapposti (multistrato) le cui zone di ricarica sono ubicate prevalentemente lungo il margine appenninico (conoidi alluvionali) e lungo quello padano più a nord. In profondità sono distinti 3 livelli di corpi idrici sovrapposti, che raggruppano diversi acquiferi sulla base delle pressioni antropiche e delle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo regionale: un livello superficiale dello spessore medio di circa 10 m con caratteristiche freatiche e di ridotta potenzialità idrica; un secondo livello sottostante al primo, che risulta

idrogeologicamente confinato (confinati superiori); il terzo e ultimo livello, ancora più profondo, le cui pressioni antropiche risultano molto attenuate o assenti (confinati inferiori).

- Montani: Corpi idrici sotterranei in formazioni geologiche di vario tipo nelle porzioni montane del territorio;
- Depositi fondovalle: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali ubicati nelle valli intramontane in stretta relazione idrogeologica con i corsi d'acqua superficiali;
- Conoidi alluvionali: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali ubicati nelle zone pedecollinari, dove i corsi d'acqua passano dalla collina alla pianura;
- Freatici di pianura: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali di pianura, a costituire acquiferi che sovrastano quelli delle pianure alluvionali e le porzioni confinate di conoide alluvionale;
- Pianure alluvionali: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali di pianura, costituiti da sistemi idrici sotterranei multistrato e idrogeologicamente confinati.

4.7.2.1 Idrogeologia dell'ammasso gessoso di Monte Tondo

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 esaurienti 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.

Nella Figura 4-27 è riportata la sezione idro-stratigrafica, in cui è ben esemplificata la circolazione idrica basale a partire dal piano di fondo cava a quota 220 m. nella figura è evidenziato anche lo schema di gallerie di scavo dismesse. In ogni caso, 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.

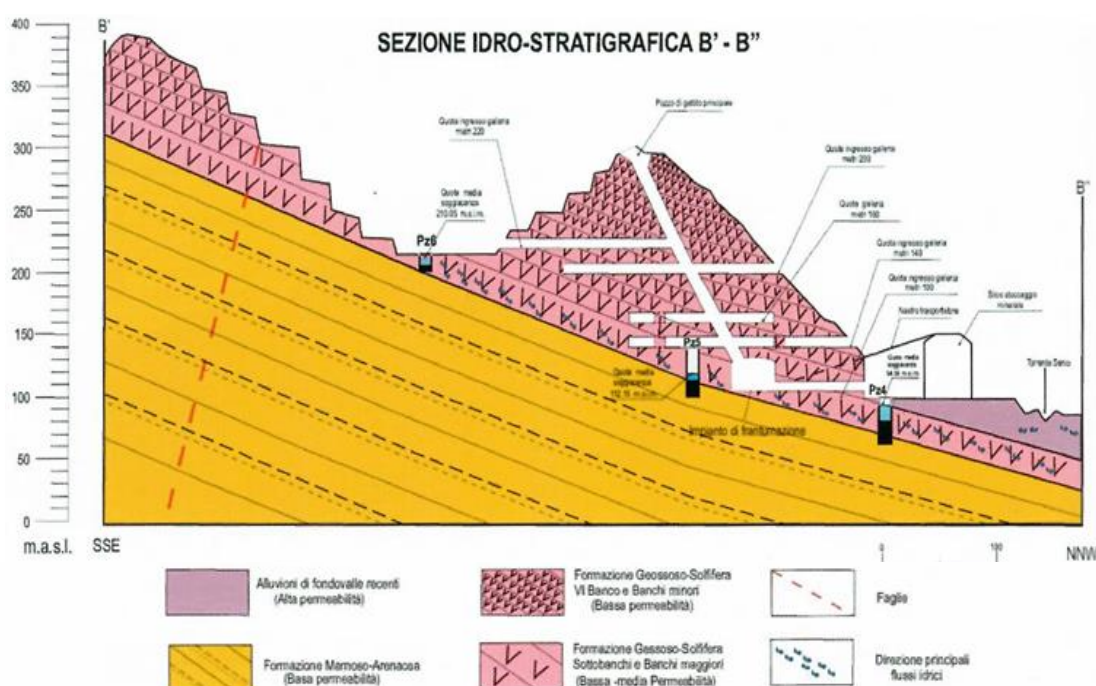




Figura 4-27 – Sezione Idro-stratigrafica (Fonte: I gessi e la cava di monte Tondo, Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia Serie II vol. XXVI - 2013 a cura di: Massimo Ercolani, Piero Lucci, Stefano Piastra, Baldo Sansavini)

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 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 4-21 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.8 PAESAGGIO

4.8.1 Struttura del paesaggio

L'area presa in esame, grazie alle sue peculiarità geologiche molto evidenti, spicca all'interno della Valle del Gesso per la sua spettacolare dorsale grigio-argentea, definendo un chiaro passaggio tra il territorio di pianura e quello di montagna. Posta tra il torrente Senio (nord-ovest) e il torrente Sintria (nord-est), tra i centri abitati di Riolo Terme (nord-est) e Casola Valsenio (sud-ovest), ed all'interno del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola, si tratta di un'area protetta 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 infatti 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*.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna (PTCP) inserisce quest'area all'interno dell'Unità di paesaggio n. 14 denominata "della Vena del Gesso", i cui confini sono definiti principalmente dalle caratteristiche geologiche del terreno. Posta tra le unità n. 13 "della collina romagnola" e n. 14 "della montagna romagnola", questa unità si caratterizza per le sue peculiarità geomorfologiche ed ambientali che la rendono un ambiente unico e identitario.

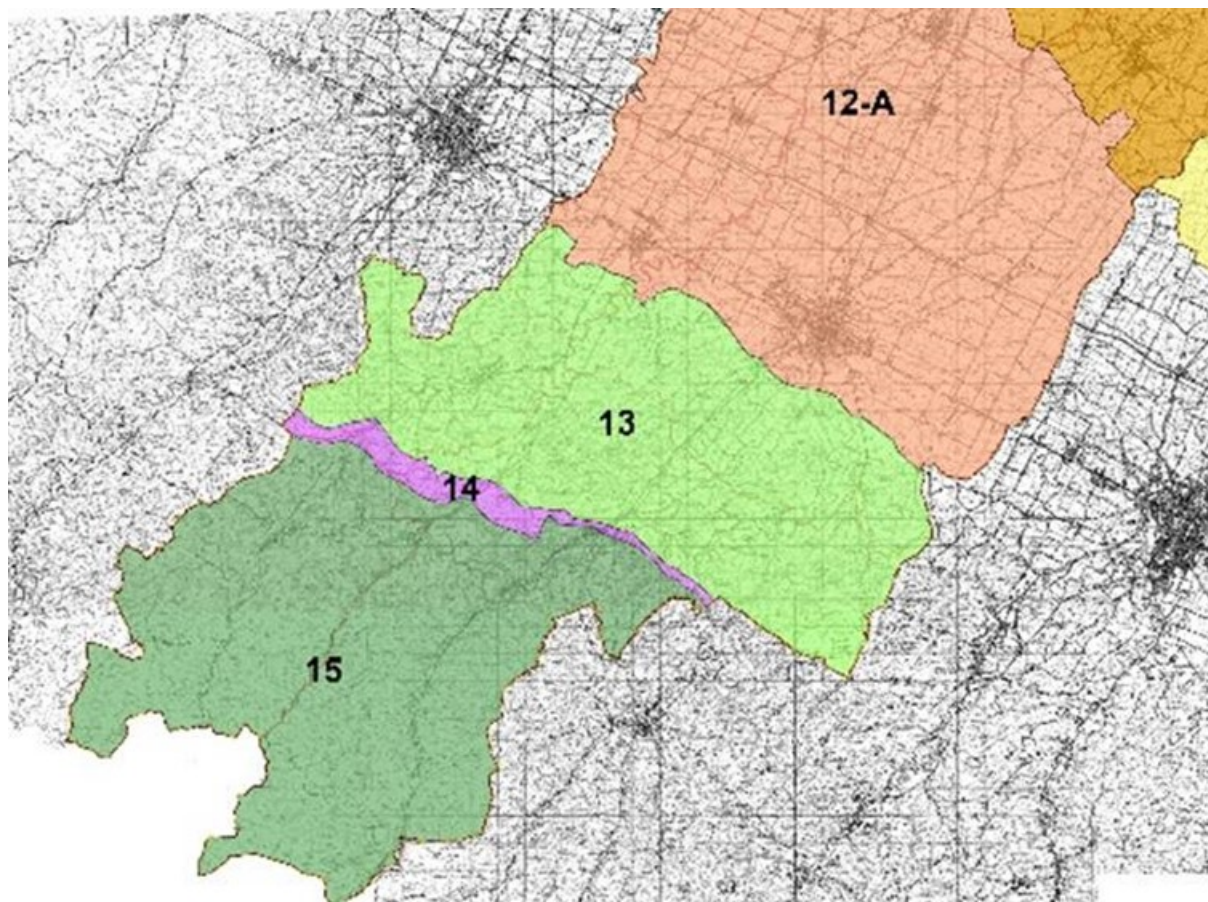


Figura 4-28 - Estratto della Tav.1 Unità di Paesaggio del PTCP della Provincia di Ravenna

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 gigantesca lacerazione 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. Il PTCP, per esempio, inserisce quest'area nelle *"Zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale"* (PTCP, Art. 3.19) grazie ai suoi *"ambiti territoriali caratterizzati oltre che da rilevanti componenti vegetazionali e geologiche, dalla compresenza di diverse valenze (storico-antropica, percettiva, ecc.) che generano per l'azione congiunta un interesse paesistico"*, non imponendo vincoli o limitazioni specifiche alle attività estrattive, ma solamente una generale salvaguardia della funzione paesaggistica dei crinali, in merito ai quali si fornisce l'indirizzo di pianificazione ai Comuni di *"evitare sbancamenti di terreno che alterino la percezione visiva delle linee di crinale"* (PTCP, Art. 3.9, Sistema collinare).

Dal mosaico ambientale di questo complesso sistema paesaggistico, emerge quindi 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 4-29 - 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 da *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pistacia terebinthus* ecc., nei luoghi più esposti e *mesofila*, dominata da *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus torminalis*, *Acer opulifolium*, *Ligustrum vulgare* 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 4-30 - Foto panoramica della valle del Senio verso Casola Valsenio

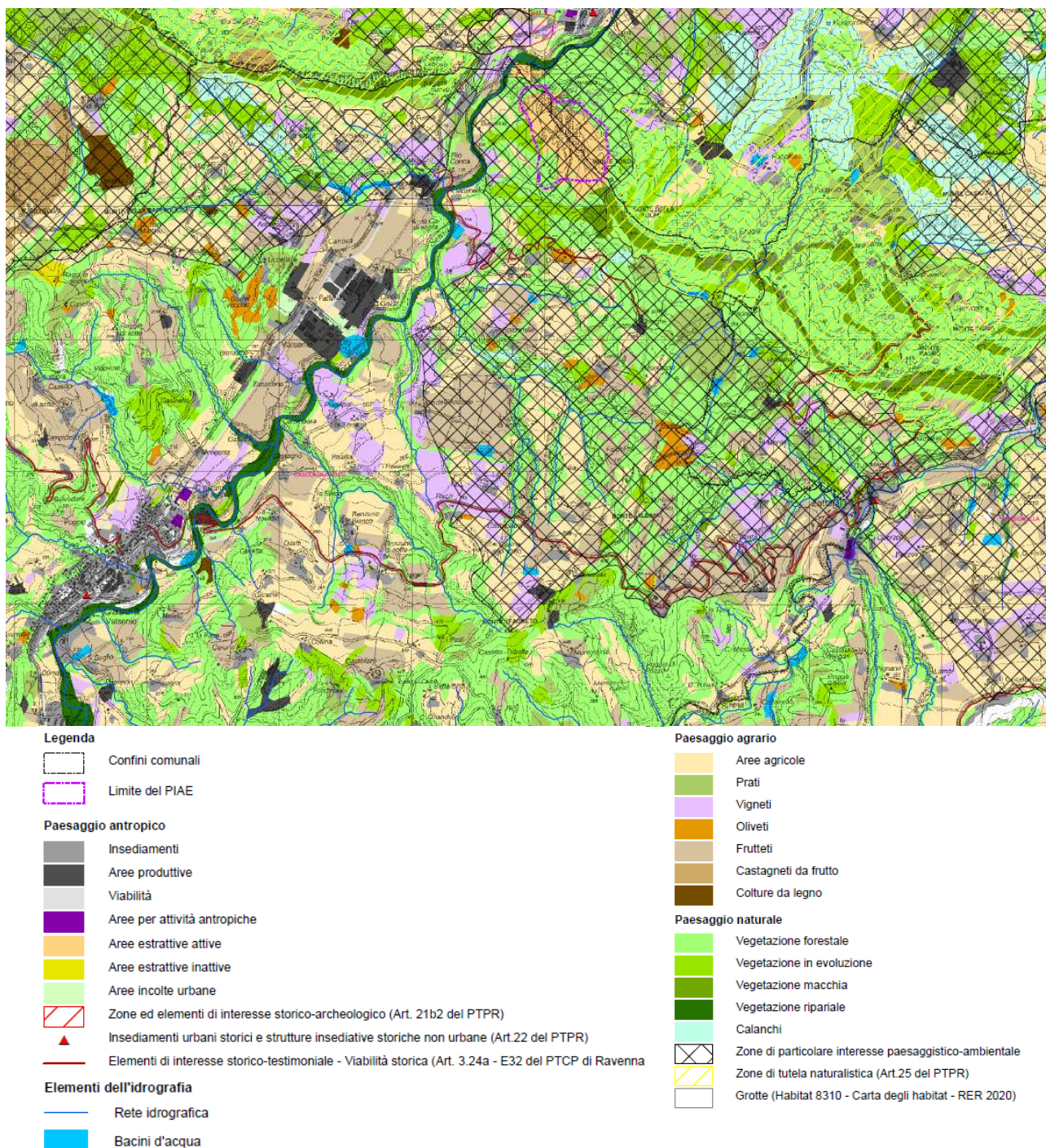


Figura 4-31 – Carta della struttura del paesaggio

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.

4.8.2 Valutazione dell'intervisibilità

L'area della cava di Monte Tondo, come evidenziato dagli studi svolti, determina conseguenze importanti sul paesaggio, giocando un ruolo centrale all'interno della valle ed influenzando diversi aspetti ambientali e paesistico-percettivi.

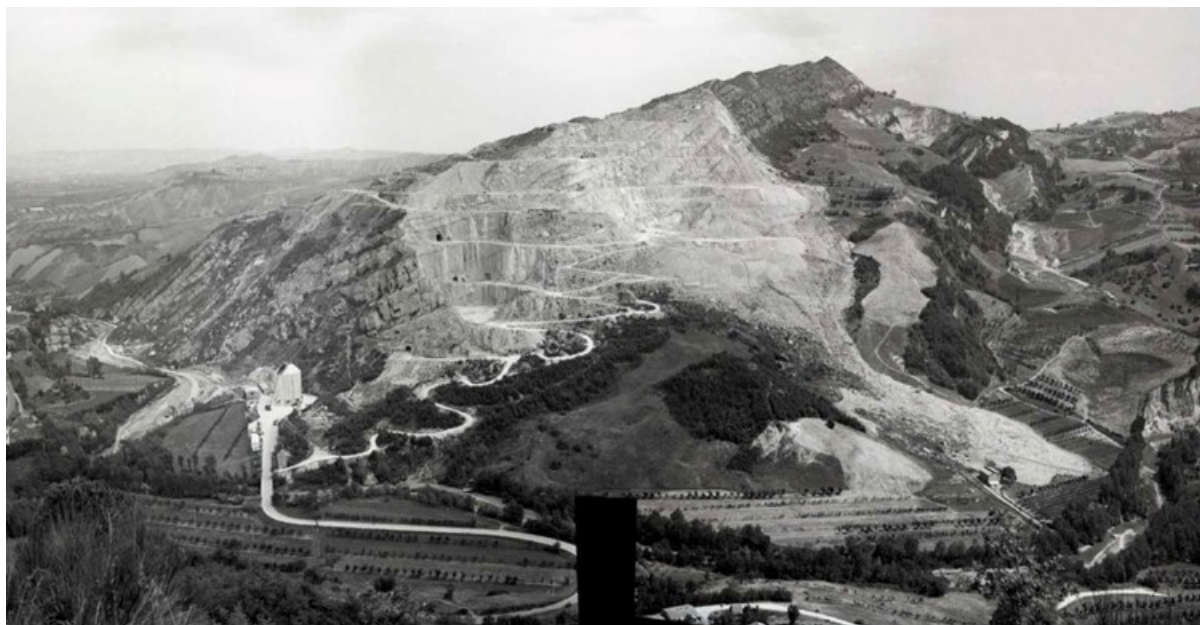


Figura 4-32 - Monte Tondo e la Vena del Gesso visti dalla sinistra idrografica del Senio (Archivio L. Bentini, ora presso il Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola. Montaggio di tre fotografie. Novembre 1968)

Per quanto concerne le conseguenze a livello percettivo, grazie all'analisi dell'impatto potenziale (ottenuta dallo studio di dati informatici legati all'orografia del territorio, che mettono in evidenza il diverso ruolo dei rilievi morfologici nelle vedute panoramiche del territorio rispetto ad un focus), è stato possibile rappresentare graficamente l'impatto di questa grande spaccatura, mappando tutte quelle porzioni di territorio, entro un raggio di 500 m, da cui la cava è visibile ed assegnando loro valori indicativi del livello di visibilità.

La fonte informativa utilizzata per il calcolo di questi valori è un modello digitale del terreno (DTM), ossia una rappresentazione matematica della altimetria del suolo, su cui sono stati aggiunti alcuni parametri che hanno generato diversi valori di intervisibilità in funzione proprio dell'orografia del territorio analizzato.

Tale calcolo ha generato due valori: il valore 0, attribuito al punto del suolo che ha il bacino visivo più limitato, e il valore 1, attribuito al punto del suolo che ha il bacino visivo più ampio. In legenda questi due valori sono stati normalizzati e riclassificati secondo il metodo *Natural Breaks*, in cui le quattro classi ottenute sono descritte attraverso indicatori linguistici e rappresentano il livello di percezione visiva di ciascuna porzione di territorio. Si comprende bene che le aree comprese nella prima classe "*intervisibilità nulla*" sono quelle aree in cui la cava non è percepibile da nessun punto di vista, mentre quelle ad "*intervisibilità bassa*" sono quelle zone dove si ha una percezione della cava molto bassa e parzialmente schermata, "*l'intervisibilità media*" indica invece quelle aree che hanno una buona apertura visuale sulla cava e solo parzialmente ostacolata, infine "*l'intervisibilità alta*" individua quella porzione di territorio in cui la visuale della cava è potenzialmente ampia e aperta, dunque con molti punti di osservazione possibili.

Questo tipo di analisi consente di visualizzare con chiarezza la situazione dello stato attuale e di valutare le conseguenze che posso derivare dalle modificazioni morfologiche e strutturali della cava in termini di impatto visivo.

Parallelamente a questo tipo di analisi sono state fatte anche indagini legate a tutti quegli elementi che, di fatto, possono influenzare il punto di vista nei diversi punti di osservazione, come ad esempio ostacoli fisici che l'analisi precedente non era in grado di rilevare, quali fabbricati o vegetazione più o meno densa.



Figura 4-33 – A destra vista della cava da Via del Monte, a sinistra vista della cava da Via della Torre

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 visualità 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 visualità statica e punti panoramici da cui è ben visibile o meno la cava.



Figura 4-34 – Visuale dinamica libera



Figura 4-35 - Visuale dinamica parzialmente schermata



Figura 4-36 - 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.

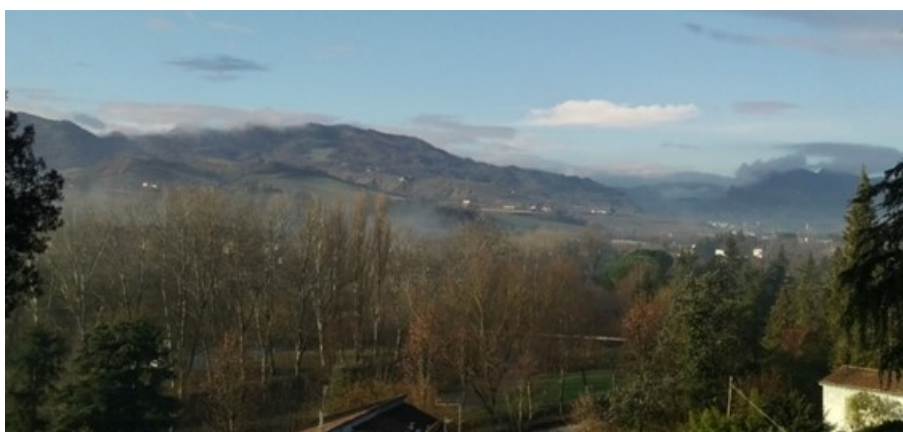


Figura 4-37 - Foto scattata dalla cinta muraria di Riolo Terme verso la Cava di Monte Tondo, non visibile da questo punto di osservazione

4.8.2.1 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.

4.8.3 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 4-22 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.9 FRAGILITÀ DEL TERRITORIO

4.9.1 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 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.



Figura 4-38 – Consumo di suolo (fonte: RER)

4.10 RISCHIO INCENDI

La Regione Emilia-Romagna, dopo la prima esperienza di un Piano Antincendio 1978 di analisi territoriale redatto in base alla prima Legge 1 marzo 1975 n. 47, si è dotata fin dal 1999 di un Piano regionale di protezione delle foreste contro gli incendi approvato, secondo le disposizioni del tempo, con deliberazione del Consiglio regionale n. 1318 del 22 dicembre 1999. Oggi è stato elaborato 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 ettari all'anno, saliti successivamente a circa 800 ettari con valori massimi di 1200 ettari del 1993 e minimi di 267 nel 1994. Le fonti e i riepiloghi annuali degli incendi boschivi prodotti in passato dal Corpo Forestale dello Stato e oggi dall'Arma dei Carabinieri riportano il 1998 come anno in cui si registra il dato più alto in termini di superficie incendiata: 1530 ettari percorsi dal fuoco. Nell'ultimo ventennio i dati migliorano, anche se destano preoccupazione tendenze climatiche progressivamente ostili nei riguardi degli incendi e del loro controllo. L'ultimo picco in ordine cronologico (534 ettari percorsi dal fuoco) si registra nel 2017; 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 riportano la distribuzione degli incendi e la frequenza su base comunale in 27 anni di osservazione (1994 e dal 1996 al 2021). Si può notare che esistono alcune aree a maggior concentrazione del fenomeno (comuni del litorale adriatico, della collina bolognese e romagnola e della montagna emiliana).

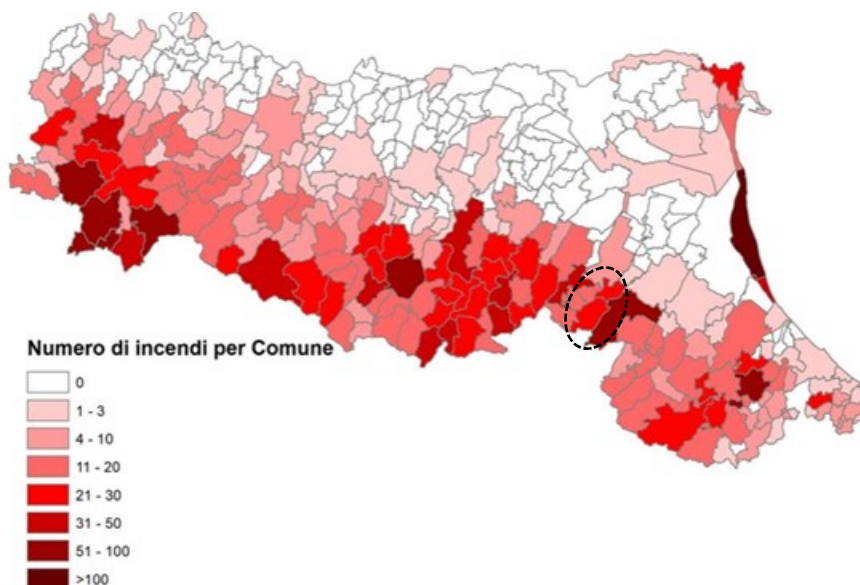


Figura 4-39 - Numero incendi forestali registrati su base comunale in 27 anni (1994 e dal 1996 al 2021)³

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, tra quelli disponibili, quelli che meglio rappresentano le due componenti del valore "rischio": 1. la probabilità che l'evento "incendio" si verifichi 2. la gravità del danno che l'incendio stesso può provocare. Dalla combinazione dei dati sortiscono valori ponderati che portano alla rappresentazione del rischio nelle 4 classi "trascurabile", "debole", "moderato", "marcato". Il comune di Riolo Terme è definito a rischio debole mentre Casola Valsenio a rischio moderato.

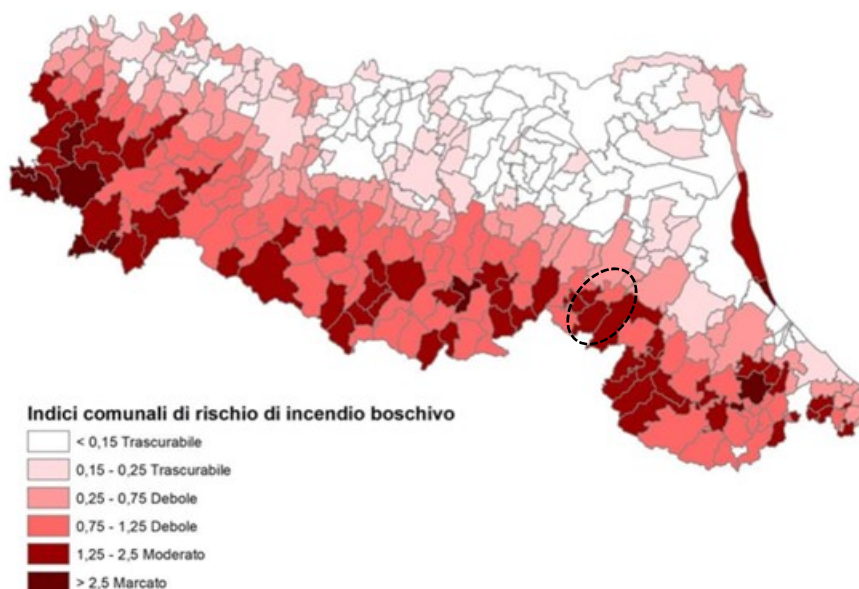


Figura 4-40 – Indice di rischio incendio boschivo

4.10.1 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

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

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. (Fonte: *Note illustrative, Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna*, 2004). Gli eventi sismici del maggio 2012 hanno avuto magnitudo ML massima 5,9.

In Figura 4-41 - Figura 4-42 si riporta uno stralcio della mappa della zonazione sismogenetica SZ9 (fonte: <http://zonesismiche.mi.ingv.it> e Gruppo di Lavoro (2004)-Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 Marzo 2003, Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp, + 5 appendici,) e la distribuzione degli epicentri dei terremoti storici (Fonte: Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. CPTI15, the 2015 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15>).

L'area di interesse ricade in corrispondenza della zona sismogenetica 914 Forlivese che è caratterizzata da una magnitudo momento massima pari a 5,91.

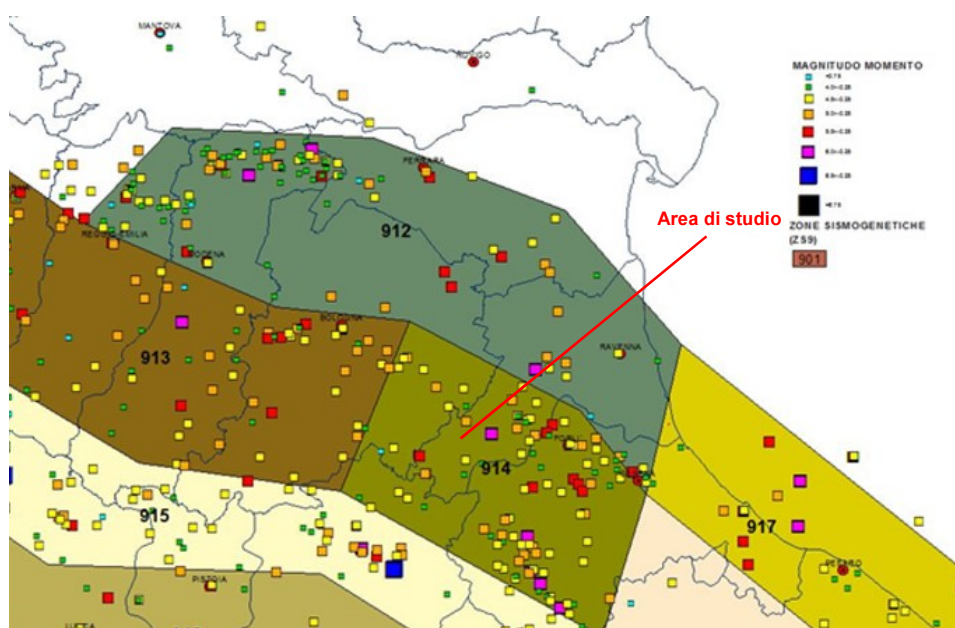


Figura 4-41 - Figura 4-42- Zone sismogenetiche (INGV) e epicentri dei terremoti storici suddivisi per classi di magnitudo (CPTI15)

In Tabella 4-23 sono riassunti gli eventi sismici storici riportati nel catalogo DBMI15⁴ dell'INGV relativi ai terremoti con intensità massima o epicentrale maggiore o uguale a 5 avvenuti nell'area ravennate.

A partire dal 23/10/05 trova attuazione, in via di prima applicazione, la classificazione sismica stabilita dall'Allegato 1, punto 3 dell'Ordinanza n. 3274 /2003, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale n.1435 del 21 luglio 2003 e successivamente con la n.1164 del 23 luglio 2018. In base a questa il Comune di Riolo Terme e di Casola Valsenio risultano classificati "zona 2", con accelerazione pari a 0,15 g.

Nro d'ordine catalogo	Data	Latitudine epicentro	Longitudine epicentro	Magnitudo Momento (MAW)	Intensità epicentrale (IO)	Epicentro
260	19/04/1509	44,323	11,864	5,02	7	Faentino
528	19/08/1688	44,288	11,881	4,16	5	Faentino
600	16/09/1703	44,288	11,881	4,63	6	Faentino
660	29/10/1725	44,207	11,573	5,67	8	Appennino toso-emiliano
661	28/01/1726	44,359	11,63	4,86	6-7	Appennino bolognese
671	04/02/1728	44,398	11,59	4,4	6-7	Bolognese

⁴ Database Macrosismico Italiano 2015, Fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relativo ai terremoti con intensità massima ≥ 5 e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014.



691	09/08/1732	44,288	11,878	4,63	6	Romagna
875	22/09/1780	44,237	11,765	3,93	5-6	Forlivese
881	04/04/1781	44,251	11,798	6,12	9-10	Faentino
1025	21/09/1813	44,25	11,97	5,28	7	Romagna
1236	16/06/1854	44,353	11,714	4,57	6	Imola
1368	07/10/1874	44,168	11,589	4,96	7	Imolese
1420	27/04/1879	44,168	11,587	5,03	7-8	Appennino tosco-emiliano
1431	23/07/1880	44,315	11,719	4,16	5	Imola
1535	30/09/1887	44,288	11,881	4,12	6	Faenza
1574	01/08/1891	44,353	11,896	4,36	5	Lugo
2392	11/04/1929	44,312	11,665	4,72	4	Bolognese
2438	01/04/1931	44,163	11,708	4,14	5	Faentino
2439	05/04/1931	44,194	11,71	4,4	6-7	Faentino
2440	11/04/1931	44,28	11,718	4,81	5	Faentino
2486	28/05/1934	44,186	11,765	3,94	5	Faentino
2501	05/06/1935	44,26	11,876	5,23	6	Faentino
2702	13/02/1953	44,363	11,525			Mugello
2936	11/01/1968	44,279	11,909	4,44	4	Pianura romagnola
4020	02/05/2000	44,203	11,924	4,1		Faentino
4021	06/05/2000	44,243	11,973	4,08	5-6	Faentino
4022	07/05/2000	44,202	11,884	4,57		Faentino
4023	08/05/2000	44,279	11,917	4,67	5-6	Faentino
4024	09/05/2000	44,235	11,919	4,22		Faentino
4025	10/05/2000	44,243	11,932	4,82	5-6	Faentino
4026	11/05/2000	44,274	11,904	4,16		Faentino
4027	12/05/2000	44,315	11,939	4,29		Faentino
4366	05/04/2009	44,23	11,913	4,71		Faentino
4596	24/04/2015	44,249	11,908	4,19		Faentino
4743	20/06/2017	44,203	11,516	4,14		Appennino tosco-emiliano

Tabella 4-23 - Terremoti con epicentro all'interno di un'area di circa 30 km dalla zona di intervento

4.10.2 Rischio industriale

In provincia di Ravenna sono presenti 35 attività industriali a rischio di incidente rilevante (RIR), di cui 27 di soglia superiore, mentre 8 di soglia inferiore. Molte attività sono concentrate principalmente lungo il Canale Candiano, nell'area del Polo Chimico Ravennate.

In Figura 4-43 è riportata l'ubicazione dei siti RIR, dalla quale si evince che non sono presenti siti RIR nei comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio.

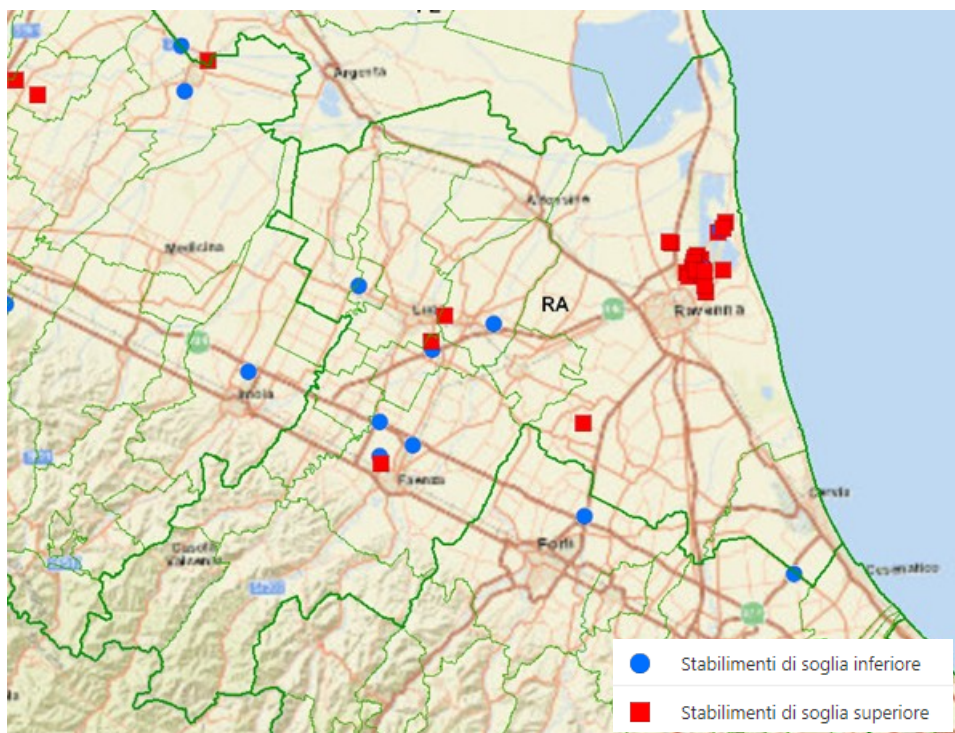


Figura 4-43 – Attività industriali a rischio di incidente rilevante, in blu gli stabilimenti a soglia inferiore, in rosso quelli a soglia superiore.
(Fonte: Arpae Emilia Romagna)

4.10.3 Siti contaminati

I siti contaminati censiti dall'Anagrafe regionale nel 2021 in provincia di Ravenna sono 6 di cui 1 non contaminato ed 1 per cui è stato avviato il percorso di bonifica. La presenza dei SIR nel ravennate deriva principalmente dal contesto territoriale che ospita grandi poli industriali (industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi ecc.).

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.

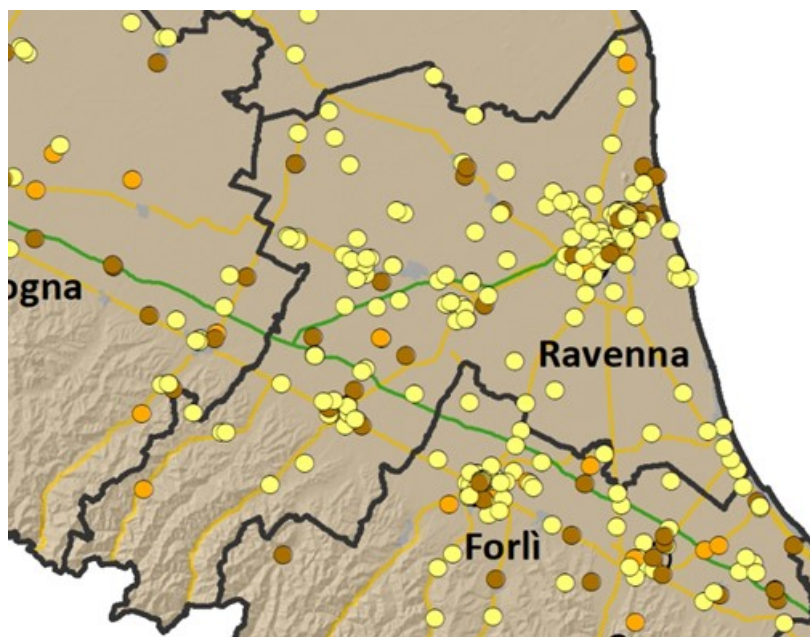


Figura 4-44 – Siti contaminati (Fonte: <https://webbook.arpae.it/>)

4.10.4 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. Il Comune di Riolo Terme con Delibera di Consiglio Comunale n. 72 del 19 novembre 2007 ha approvato il Piano di classificazione acustica comunale ai sensi della Legge Regionale 9 maggio 2001 n. 15, art. 3. Mentre il Comune di Casola Valsenio con Delibera di Consiglio Comunale n. 27 del 21 giugno 2007 ha approvato il Piano di classificazione acustica comunale ai sensi della Legge Regionale 9 maggio 2001 n. 15, art. 3.

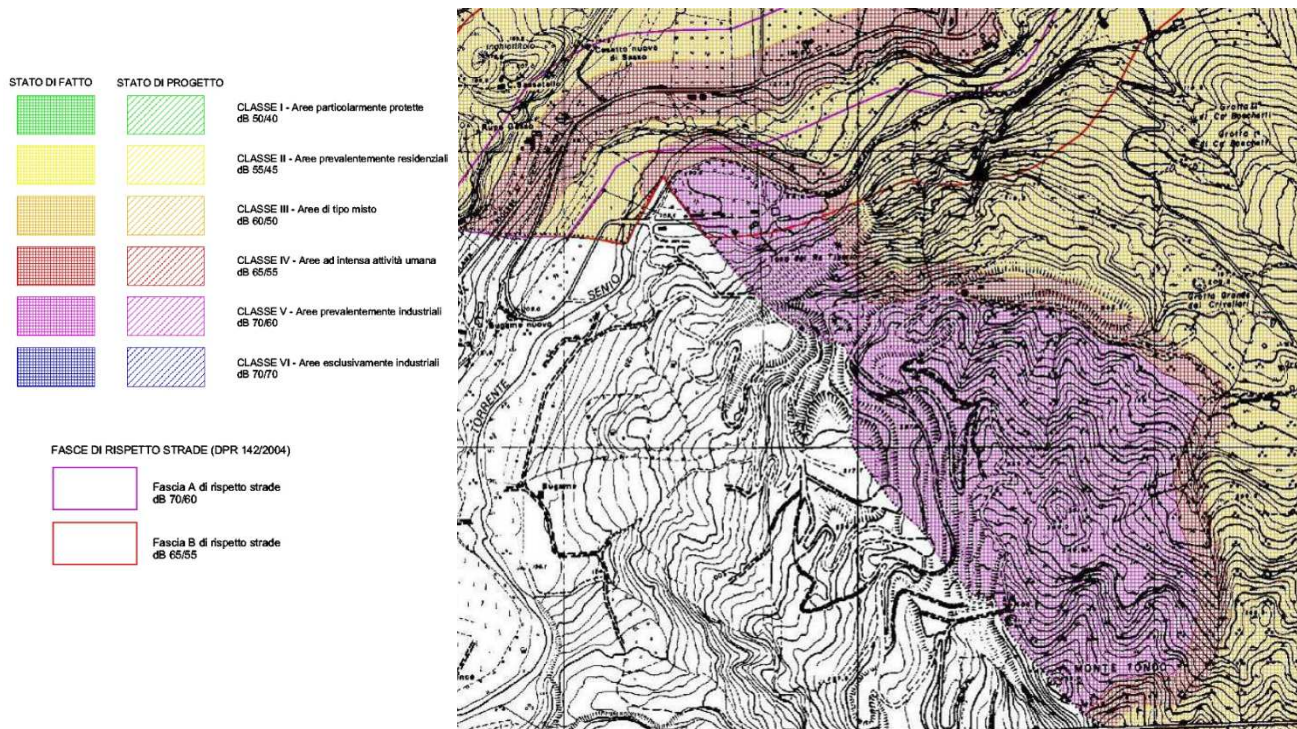


Figura 4-45 - Stralcio della classificazione acustica del Comune di Riolo Terme

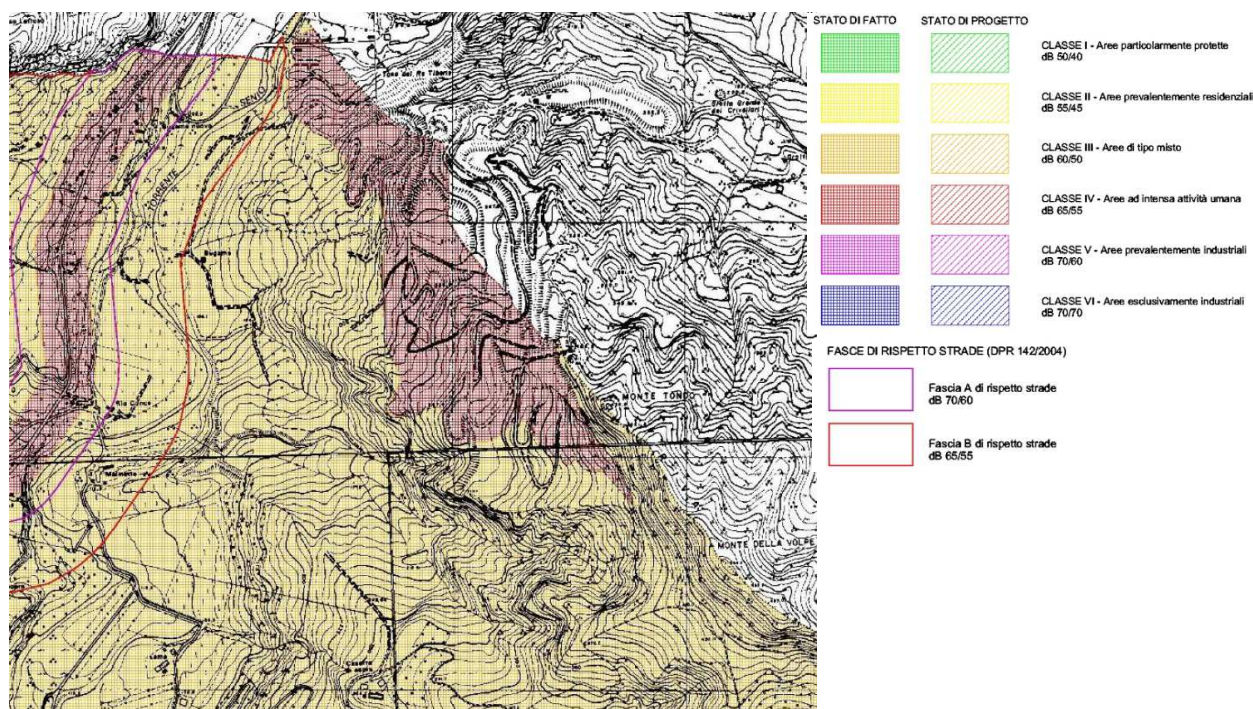


Figura 4-46 - Stralcio della classificazione acustica del Comune di Casola Valsenio



4.10.5 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 4-24 - Confronto indicatori-pressioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante per la componente analizzata

4.11 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

4.11.1 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.

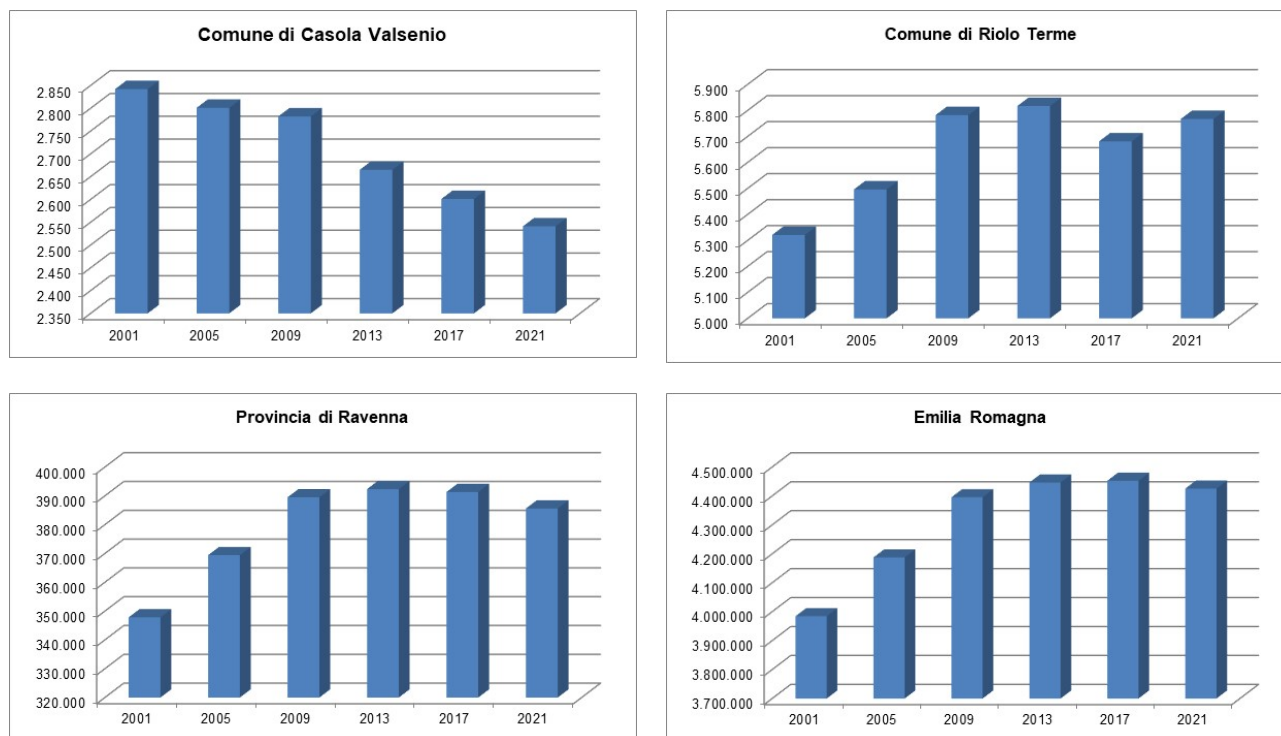


Figura 4-47 - Popolazione residente a livello comunale provinciale e regionale, dal 2001 al 2021 (Fonte: Fonte: www.tuttitalia.it)



Un contributo di crescita della popolazione residente viene dato dai flussi migratori, in particolar modo quelli internazionali, compensando in parte il bilancio della dinamica naturale, ossia il saldo tra nascite e decessi.

Gli stranieri presenti sul territorio comunale di Riolo Terme fine 2021 sono 665 e rappresentano circa l'11,7% della popolazione totale residente in comune; nel complesso tra il 2003 e il 2021 il numero di stranieri residenti è quasi triplicato e la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dall'Albania con il 42,7%, seguita dalla Romania (22,7%) e dal Marocco (6,2%).

A Casola Valsenio gli stranieri residenti a fine 2021 sono 250 e rappresentano il 9,8% della popolazione residente. Anche in questo comune la comunità più numerosa è quella proveniente dall'Albania (19,2%), seguita dal Pakistan (15,6%) e dalla Romania (14,4%).

A livello provinciale gli stranieri residenti in provincia di Ravenna a fine 2021 risultano 45.601 e rappresentano l'11,8% della popolazione residente. In provincia tra il 2003 e la fine del 2020 il numero dei residenti stranieri è più che quadruplicato. La comunità straniera più numerosa in provincia è quella proveniente dalla Romania con il 25,9% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (16,5%) e dal Marocco (9,7%). In regione la popolazione straniera residente è più che triplicata passando da 163.838 nel 2003 a 549.820 residenti stranieri a fine 2021, che rappresentano circa il 12,4% della popolazione residente in regione. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 17,3% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Marocco (11,1%) e dall'Albania (10,5%).

La comprensione della struttura anagrafica di una popolazione e della sua evoluzione nel tempo può essere acquisita attraverso lo studio dell'andamento di una famiglia di indicatori detti indici demografici.

Il primo di questi indicatori ad essere esaminato in questa sede è il cosiddetto indice di vecchiaia che, come noto, misura il numero di residenti con 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. Questo indice viene di solito considerato un indicatore di invecchiamento della popolazione "grossolano", poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, cosicché il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono a variare in senso opposto, esaltando quindi l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questi limiti, l'indice di vecchiaia rappresenta pur sempre un indicatore demografico largamente utilizzato, in quanto è comunque in grado di fornire elementi utili alla comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

A livello comunale l'indice è decisamente aumentato, in particolar modo a Casola Valsenio che conta, al 2021, 261 ultrasessantacinquenni ogni 100 giovani, testimoniando quindi che sul territorio si è assistito ad un invecchiamento progressivo della popolazione. Al contrario a livello provinciale l'indice si è leggermente contratto.

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Indice di vecchiaia										
Comune di Riolo Terme	175,6	175,2	168,3	156,6	152,8	159,2	176,6	179,2	186	186,5
Comune di Casola V.	225,2	224,8	239,7	240,1	245,9	238	233	247,9	253,4	260,7
Provincia Ravenna	221,4	210	202,4	191	183,9	185,7	190	195,5	202,7	207,7
Regione. E-Romagna	189,5	184,5	180,1	172,8	167,2	170,1	173,6	177,8	183,7	189,7
Indice di dipendenza strutturale										
Comune di Riolo Terme	55,7	55,1	56,9	56,7	56,5	58	61,1	61,5	60,7	61,2
Comune di Casola V.	61,6	62	60,6	58,8	58,3	59,2	61,7	60,1	63,5	63,7
Provincia Ravenna	54,9	55,8	57,1	57	57,3	59,4	60,9	61,1	61,4	61,1
Regione. E-Romagna	52,6	53,6	54,8	55	55,2	57,6	58,6	59	59	58,5
Indice di ricambio della popolazione attiva										
Comune di Riolo Terme	129,6	119,7	114,6	138,5	166,2	137,8	115,7	128,8	140,9	132,7
Comune di Casola V.	149,1	140	127,6	147,6	148,3	152,3	164,4	188,6	217,5	244,9
Provincia Ravenna	186,1	167,1	158,7	163,8	171,9	160	150	148,5	149,8	153,5
Regione. E-Romagna	172,1	159,1	148,5	152,4	159,8	149,3	141,3	139,9	142,5	145,4

Tabella 4-25 – Indici demografici della popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)



Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è fornita dall'indice di dipendenza strutturale (che, come noto, rappresenta il numero di residenti con meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni), indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa.

Si tratta di un indicatore in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, ma la cui significatività risente della struttura economica dell'area oggetto di studio. Ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso sono direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati al denominatore nel calcolo dell'indice di dipendenza totale, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati.

Il valore di questo indicatore demografico riferito alla popolazione della provincia Ravenna è aumentato da 55 a 61 analogamente all'andamento della regione, passata da 53 a 59. Leggermente più alti gli indici comunali, a Riolo Terme l'aumento è analogo a quanto evidenziato su area più vasta, mentre a Casola l'incremento è più contenuto, pur presentando un alto indice, che testimonia che nel 2021 ci sono teoricamente 64 individui a carico ogni 100 che lavorano.








L'indice di ricambio (che rappresenta il numero di residenti di età compresa tra i 60 ed i 64 anni, quindi in uscita dalla forza lavoro, per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, che quindi si affacciano, o sono in procinto di affacciarsi, sul mercato del lavoro) fornisce una misura delle capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel breve e medio periodo. La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Tra il 2003 e il 2021 questa capacità è andata leggermente in diminuzione in provincia di Ravenna e in regione, al contrario di quanto invece si osserva a livello comunale ed in particolar modo a Casola Valsenio. A Casola Valsenio nel 2021 l'indice di ricambio è 245 a testimonianza di una popolazione in età lavorativa è molto anziana.

4.11.2 Stato della salute e benessere in provincia di Ravenna

Per descrivere lo stato della salute e benessere in provincia di Ravenna molto utile risulta il progetto 'Benessere Equo Sostenibile territoriale' (Progetto BES), iniziato nel 2013 al quale hanno aderito 23 provincie e 8 città metropolitane di 12 regioni italiane, tra cui, appunto, la provincia di Ravenna.

Di seguito vengono descritti gli indicatori riportati nel documento 'Il Benessere Equo e Sostenibile territoriale nella provincia di Ravenna', anno 2022, edito da CUSPI (Coordinamento degli uffici di statistica delle Province italiane) ai quali viene fatto specifico riferimento.

Salute. Gli indicatori relativi alla speranza di vita alla nascita, superiori per Ravenna agli altri contesti (83,1 in provincia di Ravenna, 82,9 in regione Emilia-Romagna, 82,4 a livello nazionale), in base alle stime 2021, mostrano valori provinciali allineati all'anno precedente e in leggerissima ripresa a livello regionale e nazionale.

Tema	Indicatore		Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Aspettativa di vita	1 	Speranza di vita alla nascita - Totale	anni	83,1	82,9	82,4
	2 	Speranza di vita alla nascita - Maschi	anni	81,1	80,8	80,1
	3 	Speranza di vita alla nascita - Femmine	anni	85,1	85,1	84,7
	4 	Speranza di vita a 65 anni	anni	20,8	20,6	20,3
Mortalità	5 	Tasso standardizzato di mortalità	per 10mila ab.	79,3	78,8	82,5
	6 	Tasso standardizzato di mortalità per tumore (20-64 anni)	per 10mila ab.	7,4	7,6	8,1
	7 	Tasso standardizzato di mortalità (65 anni e+)	per 10mila ab.	398	396	416







Fonte: Istat.

Anni: Stime 2021 (indicatori 1-4); 2019 (indicatori 5-7).

Istruzione e formazione. La provincia di Ravenna si presenta con un profilo di benessere in ambito istruzione e formazione a livello intermedio rispetto agli altri ambiti territoriali. In aumento rispetto all'anno 2020/2021 i punteggi medi ottenuti nelle prove di competenza alfabetica e numerica funzionale degli studenti



delle classi quinte della scuola secondaria di secondo grado, seppur non raggiungendo i risultati conseguiti nel periodo pre pandemico.

Tema		Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Livello di istruzione	1 	Giovani (15-29 anni) che non lavorano e non studiano (Neet)	%	14,4	15,1	23,1
	2 	Persone con almeno il diploma (25-64 anni)	%	68,2	68,7	62,7
	3 	Laureati e altri titoli terziari (25-39 anni)	%	33,3	33,7	28,1
Competenze	4 	Livello di competenza alfabetica degli studenti	punteggio medio	192,7	193,2	185,5
	5 	Livello di competenza numerica degli studenti	punteggio medio	205,1	201,9	191,0
	6 	Laureati in discipline tecnico-scientifiche (STEM)	per 1.000	21,8	24,2	27,3
Formazione continua	7 	Popolazione 25-64 anni in istruzione e/o formazione permanente (Partecipazione alla formazione continua)	%	9,0	12,3	9,9

Fonti: Istat (indicatori 1-3, 7), INVALSI (indicatori 4 e 5), MIUR (indicatore 6).
Anni: 2021 (indicatori 1-5, 7); 2020 (indicatore 6).







Lavoro e conciliazione dei tempi di vita.

Seppure il tasso di occupazione (20-64-anni) non sia tornato a livelli pre-pandemia (2019), il valore registrato a livello provinciale rimane superiore di quasi 1 punto percentuale al regionale e di quasi 12 punti rispetto al nazionale. Anche il tasso di occupazione giovanile (15-29anni), in ripresa rispetto al 2020, sebbene non recuperi il livello 2019, si attesta a 39,4, con un valore maggiore agli altri contesti. Il tasso di disoccupazione (15-74anni), pari a 6,2, intermedio tra il regionale ed il nazionale si riduce rispetto al 2020, seppur non raggiungendo il livello 2019 (pari a 4,6). Stesse considerazioni per il tasso di disoccupazione giovanile.

Tema		Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Partecipazione	1	Tasso di inattività (15-74 anni)	%	35,7	36,8	44,1
	2	Tasso di inattività giovanile (15-29 anni)	%	52,9	55,9	60,0
	3	Differenza di genere nel tasso di inattività	punti percentuali	12,8	12,5	17,3
Occupazione	4	Tasso di occupazione (20-64 anni)	%	74,4	73,5	62,7
	5	Differenza di genere nel tasso di occupazione (F - M)	punti percentuali	-14,2	-14,9	-19,3
	6	Tasso di occupazione giovanile (15-29 anni)	%	39,4	37,8	31,1
	7	Giornate retribuite nell'anno (lavoratori dipendenti)	numero medio	224,1	233,3	223,1
	8	Giornate retribuite nell'anno lavoratori dipendenti (F-M)	numero medio	-23,4	-19,8	-16,3
Disoccupazione	9	Tasso di disoccupazione (15-74 anni)	%	6,2	5,5	9,5
	10	Tasso di disoccupazione giovanile (15-34 anni)	%	11,8	10,7	17,9
Sicurezza	11	Tasso di infortuni mortali e inabilità permanente	per 10.000 occupati	10,2	10,6	9,0

Fonti: Istat (indicatori 1-6 e 9-10); Inps (indicatori 7-8); Inail (indicatore 11).
Anni: 2021 (indicatori 1-6, 9 e 10); 2020 (indicatori 7, 8 e 11).

Benessere economico. Le misure restrittive legate all'emergenza sanitaria incidono sulla quota di persone che lavora a pieno potenziale e sui relativi redditi da lavoro. Risulta infatti in calo in tutti i contesti la retribuzione media annua dei lavoratori dipendenti (in euro). In provincia, data la maggiore stagionalità che caratterizza il mondo del lavoro ravennate, l'indicatore rimane più basso rispetto agli altri ambiti territoriali (-8,9% rispetto al regionale; -0,1% al nazionale). La differenza di genere nelle retribuzioni medie annue dei lavori dipendenti risulta ancora alta e superiore agli altri ambiti territoriali.

Tema	Indicatore		Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Reddito	1 	Reddito imponibile medio per contribuente	euro	20.323	21.625	19.796
	2 	Retribuzione media annua dei lavoratori dipendenti	euro	20.634	22.651	20.658
	3 	Importo medio annuo delle pensioni	euro	13.277	13.660	12.316
	4 	Pensioni di basso importo	%	18,5	19,5	22,6
Disuguaglianze	5 	Differenza di genere nella retribuzione media dei lavoratori dipendenti (F-M)	euro	-8.970	-8.944	-7.573
Difficoltà economica	6 	Tasso di ingresso in sofferenza dei prestiti bancari alle famiglie	%	0,6	0,6	0,9

Fonti: MEF (indicatore 1) Inps (indicatori 2-5); Banca d'Italia (indicatore 6).
Anni: 2021 (indicatori 3, 4 e 6); 2020 (indicatori 1, 2 e 5).



Relazioni sociali. In ambito scolastico, l'area ravennate presenta particolare attenzione ed accoglienza rispetto alle necessità delle persone con disabilità. Guardando all'offerta integrata di servizi, in termini di strumenti e persone, che le scuole statali e non statali e gli enti locali mettono in campo al fine di rispondere ai bisogni della popolazione scolastica con disabilità, emerge in primo luogo l'importanza dell'utilizzo dell'informatica nella didattica speciale.

Tema		Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Disabilità	1	■ Presenza di alunni disabili	%	3,0	3,2	3,3
	2	Presenza di alunni disabili nelle scuole di secondo grado	%	2,7	2,9	2,7
	3	Presenza postazioni informatiche adattate nelle scuole di secondo grado	%	86,7	85,4	78,4
Immigrazione	4	Permessi di soggiorno*	%	92,0	87,8	89,6
	5	Acquisizioni di cittadinanza	%	2,9	2,6	2,6
Società civile	6	■ Diffusione delle istituzioni non profit	per 10mila ab.	67,8	62,1	61,2

* al 1° gennaio

Fonti: SIMPI (indicatori 1 e 2); Istat (indicatori 3-5).

Anni: 2021 (indicatore 4); 2020 (indicatori 3, 5 e 6); 2019 (indicatori 1 e 2).

Sicurezza. Rimangono non del tutto confortanti gli indici in tema di "Sicurezza", sebbene i tassi provinciali mostrano una generale tendenza al miglioramento. Sotto controllo a livello provinciale il fenomeno legato alle truffe informatiche, per cui l'indicatore presenta valori inferiori agli altri ambiti territoriali.









Tema		Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia	
Criminalità	1		Tasso di omicidi volontari consumati	per 100mila ab.	0,0	0,3	0,5
	2		Tasso di criminalità predatoria	per 100mila ab.	24,3	37,7	33,6
	3		Truffe e frodi informatiche	per 100mila ab.	335	400,5	417,5
	4		Violenze sessuali	per 100mila ab.	11,1	10,4	7,6
Sicurezza stradale	5		Feriti per 100 incidenti stradali	%	127,7	129,1	134,6
	6		Feriti per 100 incidenti su strade extraurbane*	%	133,9	139,0	150,0
	7		Tasso di feriti in incidenti stradali	Per 1.000 ab.	4,1	3,4	2,7

* escluse le autostrade

Fonte: Istat.

Anno: 2020

Innovazione ricerca e creatività. La percentuale di imprese con attività principale nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei servizi ad alta intensità di conoscenza sul totale delle imprese è aumentata in tutti i contesti territoriali, seppur riportando a Ravenna una percentuale più bassa. A livello provinciale il bilancio di migrazioni dei giovani italiani (25-39anni) con un titolo universitario presenta un segno positivo, ma con un valore inferiore al regionale. Anche la percentuale di imprese culturali e creative sul totale delle imprese e la relativa percentuale dei lavoratori è inferiore agli altri contesti.









Tema	Indicatore		Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Innovazione	1 	Specializzazione produttiva in settori ad alta intensità di conoscenza	%	30,1	32,0	32,6
	2 	Lavoratori della conoscenza	%		18,9	18,2
Ricerca	3  	Mobilità dei laureati italiani (25-39 anni)	per 1.000 laureati residenti	10,2	14,4	-5,4
	4  	Mobilità dei laureati italiani Femmine (25-39 anni)	per 1.000 laureati residenti	11,1	15,4	-4,8
	5  	Mobilità dei laureati italiani Maschi (25-39 anni)	per 1.000 laureati residenti	8,8	12,9	-6,3
Creatività	6	Imprese nel settore culturale e creativo	%	3,9	4,6	4,5
	7	Lavoratori nel settore culturale e creativo	%	4,6	5,7	5,8

Fonte: Istat (indicatori 1-5); Istituto Tagliacarne (indicatori 6 e 7).

Anni: 2021 (indicatore 2); 2020 (indicatori 1, 3-7).

Qualità e servizi. Nel 2019 il 100% dei comuni ravennati offre servizi per l'infanzia, contro l'89% in regione ed il solo 60,1% a livello nazionale. L'incidenza dei bambini che usufruiscono dei servizi per l'infanzia

(29,5%) è superiore agli altri contesti. Rimane particolarmente basso il tasso relativo all'emigrazione ospedaliera in altra regione per i ricoveri ordinari acuti sul totale delle persone ospedalizzate residenti (2,4% rispetto al 4,8% regionale e 7,3% nazionale). Cresce in tutti i contesti territoriali la percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani, sebbene a Ravenna si mantenga più bassa alle altre realtà di confronto.

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia	
Socio-sanitari	1 	Bambini 0-2 anni che usufruiscono di servizi per l'infanzia	%	29,5	28,4	13,7
	2 	Emigrazione ospedaliera in altra regione	%	2,4	4,8	7,3
	3 	Presenza di servizi per l'infanzia	%	100,0	89,0	60,1
Servizi collettività	4 	Interruzioni di servizio elettrico senza preavviso	n° medio	1,0	1,0	2,1
	5 	Raccolta differenziata di rifiuti urbani	%	60,0	72,2	63,0
	6 	Copertura della rete fissa di accesso ultra veloce a internet	%	40,8	36,1	44,4
Carcerari	7 	Indice di sovraffollamento degli istituti di pena	%	123,6	108,8	106,5
Mobilità	8 	Posti-km offerti dal Tpl	posti-km per ab.	1.060	2.280	3.622

Fonti: Istat (indicatori 1-3, 6 e 8); Arera (indicatore 4); Ispra (indicatore 5); Agcom (indicatore 6); Ministero della Giustizia (indicatore 7).

Anni: 2021 (indicatori 4, 6 e 7); 2020 (indicatori 1, 2, 5 e 8); 2019 (indicatore 3).

4.11.3 Aspetti economici

4.11.3.1 Estrazione lavorazione del gesso di Monte Tondo

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.



Figura 4-48 - 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)

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.

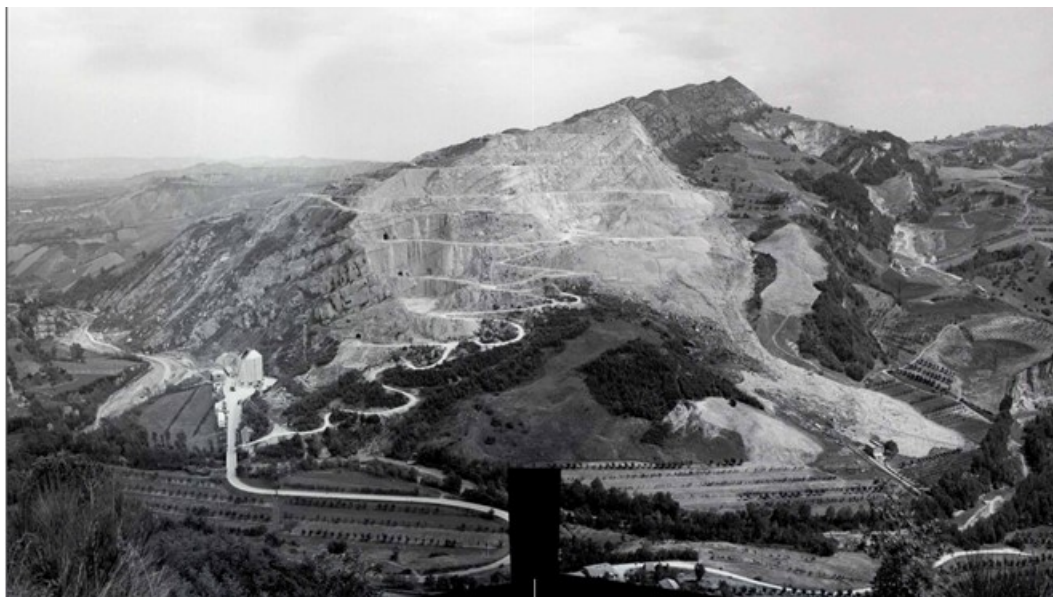


Figura 4-49 - Cava nel 1968 (Fonte: *I gessi e la cava di monte Tondo* Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia Serie II vol. XXVI - 2013 a cura di: Massimo Ercolani, Piero Lucci, Stefano, Piastra, Baldo Sansavini)



Figura 4-50 - Cava nel 1991 (Fonte: *I gessi e la cava di monte Tondo* Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia Serie II, 26, 2013, pp. 489-535)



Figura 4-51 – 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.

4.11.3.2 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 2020⁵. 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.

⁵ 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".

4.11.4 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 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 4-26 - 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 ha il duplice compito di verificare il contributo dello strumento di piano al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e di aggiornare il quadro ambientale di riferimento. Pertanto il sistema di 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, in fase di pianificazione, 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, sia in senso positivo che in senso negativo.

6.1 INDICATORI DI CONTESTO

La seguente tabella elenca gli indicatori scelti per monitorare gli effetti della Variante del PIAE per il Polo Regionale Cava del 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 (chiroteri)	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 (chiropteri)	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 Monte Tondo vista da Sasso Letroso (foto di Ivano Fabbri)



Foto 3 – La cava vista da Salita Gallisterna (foto di Stefano Marabini)



Foto 4- Il fronte di cava visto dal cumulo rifiuti di estrazione, quota 265 m s.l.m. (foto di Servin)



Foto 5 - *Il fronte di cava visto dal cumulo rifiuti di estrazione, quota 265 m s.l.m. (foto di Servin)*



Foto 6 - Il fronte di cava visto dal cumulo rifiuti di estrazione, quota 265 m s.l.m. (foto di Servin)



Foto 7 - Ingresso gallerie a quota 220 m s.l.m. (foto di Servin)



Foto 8 - Galleria utilizzata per lo stoccaggio della pietra (foto di Servin)



Foto 9 - Chiroterro all'interno della Grotta di Re Tiberio (foto di Servin)



Foto 10 – *Interventi di recupero del verde (foto di Paolo Rigoni)*



Foto 11 – *Interventi di recupero del verde (foto di Paolo Rigoni)*