COMUNE DI RAPOLANO TERME

Provincia di Siena

PIANO OPERATIVO

ai sensi della LR 65/2014

Doc. G02

Recepimento del Piano Regionale Cave

In rosso le modifiche apportate a seguito dell'accoglimento delle osservazioni pervenute

In ~~barrato rosso~~ le parti eliminate

Inoltre a seguito della osservazione 18.06 del Settore Logistica e Cave della Direzione Mobilità, infrastrutture e trasporto pubblico locale della Regione Toscana è stato aggiunto il capitolo 7. NORME PER L'AREA ESTRATTIVA S.ANDREA-QUERCIOLAIA-OLIVIERA

INDICE

1. PREMESSA 1
2. NORMATIVA VIGENTE 1
2.1. Legge Regionale 35/2015 1
2.2. Il Piano Regionale Cave 4
2.2.1 Disciplina di piano (PR02) 4
2.2.2 Indirizzi e misure di mitigazione per le criticità ambientali (PR15) 9
2.3. Linee guida per l'adeguamento degli atti di governo del territorio al Piano Regionale Cave (Deliberazione della Giunta Regionale 15 marzo 2021, n. 225) . 9
3. INDIRIZZI DEL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE VIGENTE PER IL PIANO OPERATIVO 10
4. ESITI DELL'ACCORDO AI SENSI DELL'ART. 11 DELLA L.R. 35/2015 12
5. STATO ATTUALE DELLA COLTIVAZIONE E CALCOLO DELLE VOLUMETRIE RESIDUE AUTORIZZATE 13
5.1. Stato attuale della coltivazione 13
5.2. Volumetrie residue autorizzate 14
6. NORME PER L'AREA ESTRATTIVA DI BAGNI MARII 16
6.1. Principali informazioni 16
6.2. Aree a destinazione estrattiva e relative volumetrie da estrarre 17
6.3. Eventuali aree annesse al sito estrattivo 18
6.4. Destinazione urbanistica delle eventuali rimanenti parti del giacimento . . 18
6.5. Regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva 18
6.5.1 Coltivazione 18
6.5.2 Vulnerabilità degli acquiferi 19
6.5.3 Utilizzo dei materiali ornamentali 19
6.5.4 Rifiuti d'estrazione 20
6.5.5 Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti 20
6.5.6 *Rapporto dell'escavazione con la risorsa termale ai fini della sua tutela* 21
6.5.7 Polveri 23
6.5.8 Rumore e vibrazioni 24
6.5.9 Viabilità 24
6.5.10 Recupero ambientale 24
6.5.11 Edifici esistenti all'interno del giacimento 26
6.5.12 Attuazione 27
7. NORME PER L'AREA ESTRATTIVA DI S.ANDREA-QUERCIOLAIA-OLIVIERA 27
7.1. Principali informazioni 27
7.2. Aree a destinazione estrattiva e relative volumetrie da estrarre 28
7.3. Sito di reperimento di Materiali Ornamentali Storici (MOS) 29
7.4. Eventuali aree annesse al sito estrattivo 29
7.5. Destinazione urbanistica delle eventuali rimanenti parti del giacimento . . 29
7.6. Regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva 29
7.6.1 Coltivazione 29
7.6.2 Vulnerabilità degli acquiferi 30
7.6.3 Utilizzo dei materiali ornamentali 31

7.6.4 Rifiuti d'estrazione 31
7.6.5 Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti 32
7.6.6 Polveri 33
7.6.7 Rumore e vibrazioni 34
7.6.8 Recupero ambientale 34

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Ubicazione dell'area estrattiva di Bagni Marii (scala 1:10.000). Con linea continua di colore giallo è riportato il perimetro del giacimento, con linea tratteggiata rossa è riportato il perimetro della concessione termale. 2
Figura 2 - Ubicazione dell'area estrattiva di S.Andrea-Querciolaia-Oliviera (scala 1:15.000). Con area rigata rossa è evidenziato il sito per il reperimento dei materiali ornamentali storici (MOS). 3

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Suddivisione degli obiettivi di produzione sostenibile tra i comune di Asciano e Rapolano Terme. 13
Tabella 2 - Autorizzazioni attive sul territorio del Comune di Rapolano Terme e volumi scavati dal 2017 al 2024 compresi. 15
Tabella 3 - Sintesi della valutazione paesaggistico/territoriale dal Piano Regionale Cave del giacimento che insiste nella risorsa denominata Bagni Marii. 16
Tabella 4 - Sintesi della valutazione paesaggistico/territoriale dal Piano Regionale Cave del giacimento che insiste nella risorsa denominata S:Andrea-Querciolaia-Oliviera. 27

* **

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica illustra il processo per il recepimento del Piano Regionale Cave (in seguito PRC) nel Piano Operativo (in seguito PO) del Comune di Asciano e del Comune di Rapolano Terme ubicato nel territorio della Provincia di Siena per quanto riguarda l'area estrattiva di Bagni Marii (giacimento 09052026067001 – figura 1) e di S.Andrea-Querciolaia-Oliviera. Si specifica che il PRC è stato già recepito nel Piano Strutturale Intercomunale (in seguito PSI) dei Comuni di Asciano e Rapolano Terme, con l'approvazione definitiva avvenuta con Deliberazione del Consiglio Comunale di Asciano n. 59 del 14 luglio 2023 e con Deliberazione del Consiglio Comunale del Comune di Rapolano Terme n. 32 del 14 luglio 2023 e che la presente segue le delibere con cui le Giunte Municipali di Asciano e di Rapolano Terme hanno approvato l'accordo tra i sindaci per la determinazione dei rispettivi obiettivi di produzione sostenibile per il Comprensorio n. 71 Travertini Rapolano.

2. NORMATIVA VIGENTE

Di seguito viene fatto un breve riassunto della normativa vigente in materia di recepimento del PRC nel PO Comunale suddividendolo nei seguenti punti:

- Legge Regionale 35/2015 e successive modifiche e integrazioni
- Disciplina di piano (PRC)
- Linee guida per l'adeguamento degli atti di governo del territorio al PRC (Deliberazione della Giunta Regionale 15 marzo 2021, n. 225).

2.1. Legge Regionale 35/2015

La norma vigente in materia di cave nella Regione Toscana è la Legge regionale 25 marzo 2015, n. 35 *Disposizioni in materia di cave. Modifiche alla l.r. 104/1995, l.r. 65/1997, l.r. 78/1998, l.r. 10/2010 e l.r. 65/2014*. Per quanto riguarda il PO, in recepimento del PRC è di interesse l'art. 11 *Avviso pubblico* che recita:

1. *I comuni interessati emettono un avviso pubblico invitando i soggetti interessati a presentare proposte finalizzate all'attuazione degli obiettivi di produzione.*
2. *La presentazione delle proposte a seguito dell'avviso pubblico ha esclusivamente valore consultivo e non vincola i comuni nella definizione dei contenuti del piano operativo comunale.*

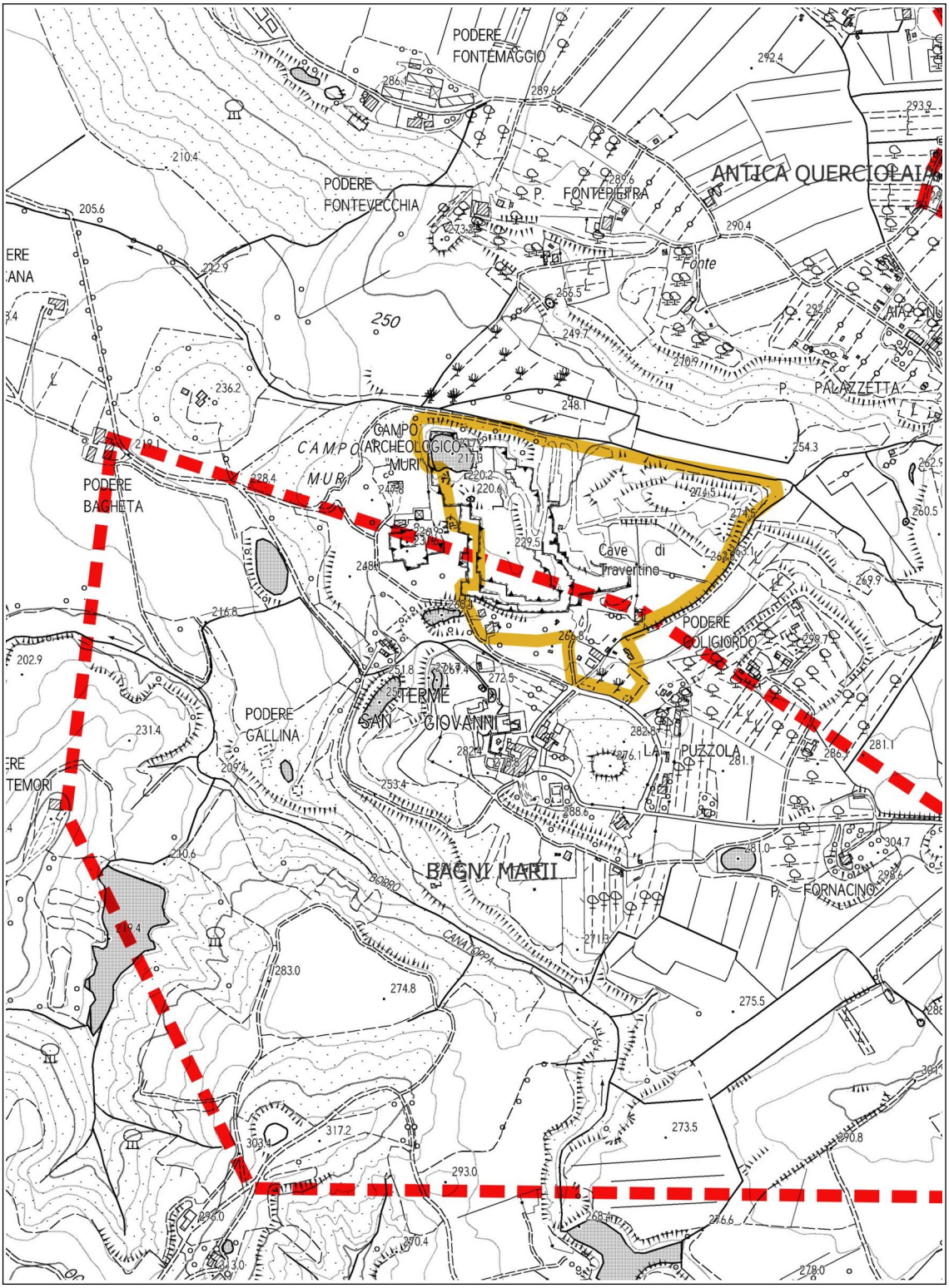

Figura 1 - Ubicazione dell'area estrattiva di Bagni Marii (scala 1:10.000). Con linea continua di colore giallo è riportato il perimetro del giacimento, con linea tratteggiata rossa è riportato il perimetro della concessione termale.

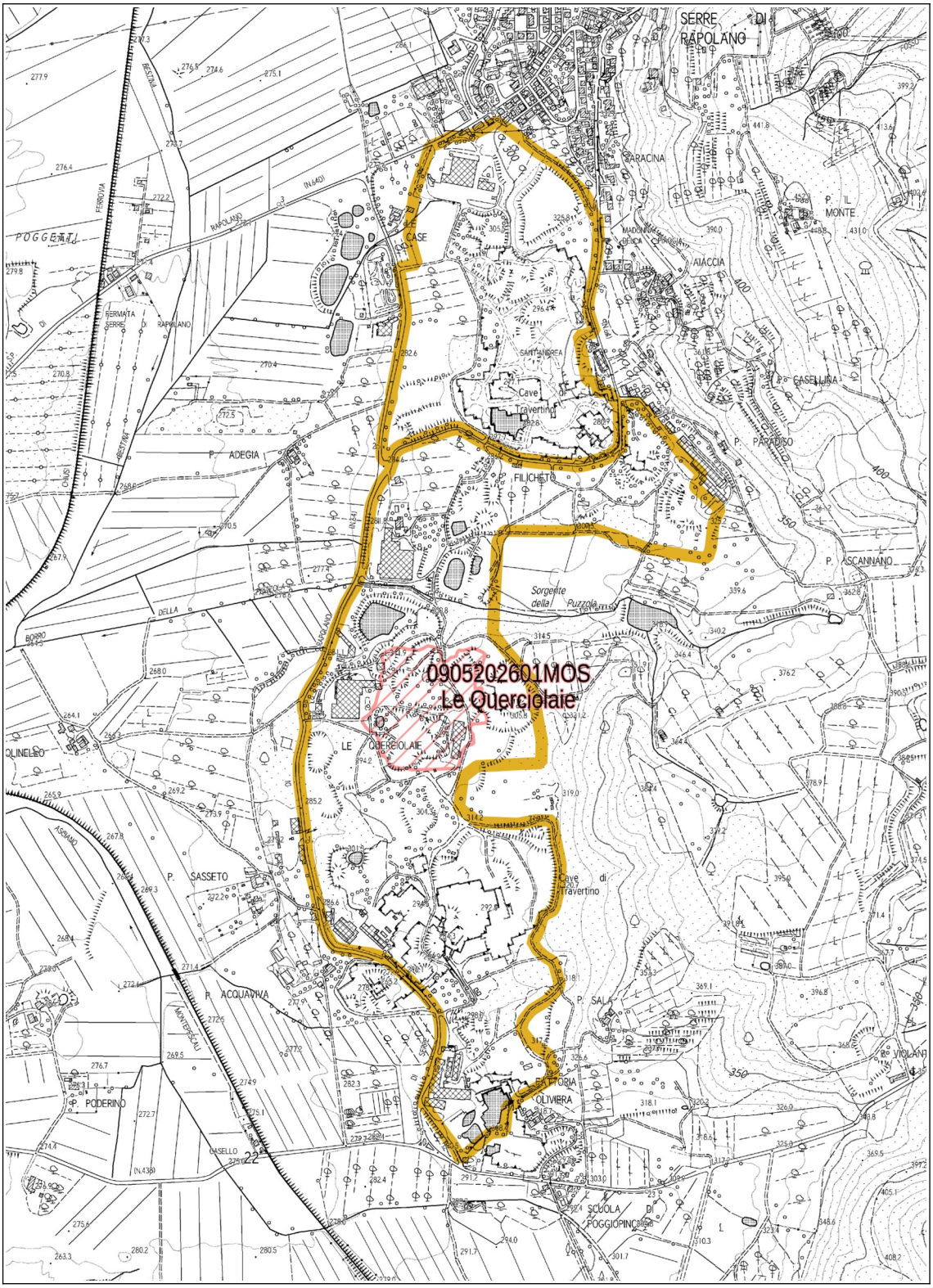

Figura 2 - Ubicazione dell'area estrattiva di S.Andrea-Querciolaia-Oliviera (scala 1:15.000). Con area rigata rossa è evidenziato il sito per il reperimento dei materiali ornamentali storici (MOS).

2.2. Il Piano Regionale Cave

Così come stabilito dall'art. 6 della L.R. 35/2015 *Il PRC è lo strumento di pianificazione territoriale, parte del piano di indirizzo territoriale (PIT) di cui all'articolo 88 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) ed è definito quale piano settoriale ai sensi dell'articolo 10 della legge regionale 7 gennaio 2015, n. 1 (Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili. Modifiche alla l.r. 20/2008), con il quale la Regione, in attuazione delle priorità definite dal programma regionale di sviluppo (PRS), persegue le finalità di tutela, valorizzazione, utilizzo dei materiali di cava in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile, privilegiando il riuso dei materiali assimilabili*.

Il PRC è stato approvato in via definitiva dal Consiglio Regionale della Toscana con Deliberazione 21 luglio 2020, n. 47 *Piano Regionale Cave di cui all'articolo 6 della l.r. 35/2015. Approvazione ai sensi dell'articolo 19 della l.r. 65/2014* ed è entrato in vigore con la pubblicazione del relativo avviso avvenuta sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana (in seguito BURT) del 19 agosto 2020, n. 34 Parte Seconda.

Il Piano Regionale Cave della Regione Toscana è lo strumento sovraordinato di pianificazione del settore che contiene numerosi spunti, direttive e prescrizioni per la gestione dell'attività estrattiva in termini di sostenibilità ambientale; tra gli elaborati di maggiore importanza vi sono quelli brevemente descritti nei paragrafi successivi.

2.2.1 Disciplina di piano (PR02)

Nell'elaborato del PRC denominato PR02 *Disciplina di piano*, sono stabilite tra le altre, le regole per il recepimento dello strumento sovraordinato nella pianificazione urbanistica comunale. In particolare la struttura della parte della disciplina sull'adeguamento della pianificazione comunale è la seguente:

TITOLO III - ADEGUAMENTO DELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE

CAPO I - Disposizioni generali

Articolo 21 - Adeguamento degli atti di governo del territorio comunali

Articolo 22 - Adeguamento del piano strutturale

Articolo 23 - Adeguamento del piano operativo

Articolo 24 - Piani attuativi

Articolo 25 - Attività estrattive all'interno dei Bacini Estrattivi delle Alpi Apuane. Raccordo con la Disciplina del PIT-PPR

Articolo 26 - Criteri ai fini della localizzazione da parte dei comuni delle aree a destinazione estrattiva

Articolo 27 - Criteri per l'effettuazione della stima relativa alla capacità estrattiva di ciascuna area

CAPO II - Criteri per l'individuazione da parte dei comuni del sito estrattivo, pertinenze ed aree annesse

Articolo 28 - Sito estrattivo

Articolo 29 - Pertinenze

Articolo 30 - Aree annesse al sito estrattivo

CAPO III - Siti Estrattivi Dismessi: indirizzi per il recupero ambientale

Articolo 31 - Siti estrattivi dismessi

CAPO IV - Tutela dei materiali ornamentali storici

Articolo 32 - Criteri per la tutela e la coltivazione delle cave per il reperimento dei materiali ornamentali storici

CAPO V - Indirizzi per la valorizzazione dei materiali da estrazione, lo sviluppo ed il sostegno delle filiere produttive

Articolo 33 - Promozione economia circolare e filiere produttive

Gli articoli di principale interesse per il recepimento del PRC nel PO sono il 21, il 23 e il 32.

L'art. 21 recita:

1. *I comuni garantiscono attraverso l'adeguamento degli atti di governo del territorio comunale che, per le aree di giacimento individuate dal PRC, le destinazioni urbanistiche non compromettano lo sfruttamento del giacimento.*
2. *Ai sensi dell'articolo 9 comma primo della l.r. 35/2015 i comuni, ove necessario, adeguano:*

   a) il piano strutturale entro due anni dall'entrata in vigore del presente piano;

   b) il piano operativo nel successivo anno dall'adeguamento del piano strutturale.

3. Al fine di fornire supporto agli enti locali per l'adeguamento degli atti di governo del territorio al PRC, la Regione potrà emanare apposite linee guida.

L'art. 23 recita:

1. Il comune adegua il piano operativo in applicazione degli articoli 9, 10 e 11 della l.r. 35/2015 ed in coerenza con il proprio statuto del territorio.
2. Nel piano operativo il comune individua all'interno dei giacimenti così come recepiti dal piano strutturale:
   a) le aree a destinazione estrattiva e le relative volumetrie da estrarre, nel rispetto degli obiettivi di produzione sostenibile stabiliti all'articolo 18, ai criteri di cui all'articolo 26 e degli esiti degli accordi conclusi ai sensi dell'articolo 10 comma 2 della l.r. 35/2015;
   b) le eventuali aree annesse al sito estrattivo di cui all'articolo 30;
   c) la destinazione urbanistica delle eventuali rimanenti parti del giacimento, tenendo conto della valenza di invariante strutturale dell'area e le attività compatibili con lo sfruttamento della risorsa mineraria;
   d) le regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva nel rispetto degli indirizzi e criteri di cui ai Titoli IV e V della presente disciplina.
3. Il comune individua altresì:
   a) i casi in cui l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva è subordinata all'approvazione di un piano attuativo ai sensi degli articoli da 107 a 114 della l.r. 65/2014, nel rispetto degli indirizzi di cui all'articolo 24;
   b) i siti estrattivi dismessi sulla base dei criteri di cui all'articolo 31;
   c) le modalità di intervento nei siti di cave per il reperimento di materiali ornamentali storici di cui all'articolo 32 ove presenti;
   d) le modalità di intervento finalizzato al recupero ambientale di ravaneti presenti sul territorio a seguito di attività estrattive di materiali ornamentali.
4. Per i beni appartenenti al patrimonio indisponibile comunale, il comune individua i livelli territoriali ottimali, di cui all'articolo 2 comma primo lett. n) della l.r. 35/2015 costituiti da uno o più siti estrattivi da affidare in concessione per l'esercizio dell'attività estrattiva.

5. Salva specifica diversa determinazione di legge o di altro piano o programma, il piano operativo può prescrivere, ove necessario, le distanze minime dei perimetri del progetto di coltivazione del sito estrattivo dalle strade ad uso pubblico, dalle ferrovie, dagli edifici, dalle infrastrutture a rete e dai corsi d'acqua.

L'art. 32 recita:

1. La ricognizione svolta dal PRC dei siti di reperimento di materiali ornamentali storici coltivati nel passato è finalizzata a fornire un quadro conoscitivo sulla presenza e sulla storia dei materiali litoidi toscani.
2. I siti di reperimento di materiale ornamentale storico individuati dal PRC rappresentano una risorsa da tutelare sia per la loro valenza territoriale, ambientale e paesaggistica, sia per il reperimento dei materiali unici, indispensabili per il restauro, la manutenzione e la conservazione di monumenti e di opere pubbliche o per interventi prescritti dalle competenti Soprintendenze.
3. Il PRC rispetto al quadro conoscitivo dell'elaborato QC11 –CENSIMENTO PRELIMINARE DEI POSSIBILI SITI DI REPERIMENTO DEI MATERIALI ORNAMENTALI STORICI ha operato le seguenti individuazioni:
   a) i siti che rivestono un elevato valore storico/culturale testimoniale dai quali non è consentito alcun prelievo di materiale, soggetti a tutela assoluta;
   b) i siti di reperimento di materiale ornamentale storico di cui all'art. 2, comma 1, lettera d, della l.r. 35/2015, dedicati esclusivamente al reperimento di materiali ornamentali da taglio indispensabili per il restauro, la manutenzione e la conservazione dei monumenti e delle opere pubbliche o per interventi prescritti dalle Soprintendenze;
   c) i siti di cava dove è presente materiale di interesse ornamentale storico, coltivabili ordinariamente o vi è già la presenza di attività estrattiva in esercizio, in cui comunque il materiale è comune e/o diffuso e rinvenibile nelle aree di giacimento;
   d) i siti di probabile interesse per il reperimento di materiale ornamentale storico dei quali non è stata redatta apposita scheda che necessitano di ulteriori approfondimenti.

4. I siti di reperimento di materiale ornamentale storico individuati negli elaborati PR13 -PROGETTO DI INDAGINE DEI MATERIALI ORNAMENTALI STORICI DELLA TOSCANA costituiscono quadro di riferimento per la redazione degli atti di governo del territorio comunale.
5. Il comune nel piano strutturale:
   - recepisce i siti di cui al comma 3 lettera a) e lettera b), individuati nelle tavole B e C dell'elaborato PR13 – PROGETTO DI INDAGINE DEI MATERIALI ORNAMENTALI STORICI DELLA TOSCANA, garantendone la tutela;
   - approfondisce ai fini del riconoscimento come siti per il reperimento di materiali ornamentali storici i siti di cui al comma 3 lettera d), individuati nelle tavole D ed E dell'elaborato PR13 –PROGETTO DI INDAGINE DEI MATERIALI ORNAMENTALI STORICI DELLA TOSCANA, al fine di verificare la precisa localizzazione sul territorio e le eventuali esigenze di tutela del sito stesso.
6. Il comune, può individuare, nel quadro conoscitivo del piano strutturale, ulteriori siti di reperimento dei materiali ornamentali storici rispetto a quelli riconosciuti dal PRC, da proporre ai fini dell'implementazione del PRC stesso per il loro riconoscimento come siti per il reperimento di materiali ornamentali storici.
7. Il piano operativo comunale definisce le regole per l'utilizzo e la valorizzazione o tutela sia dei siti di prelievo, sia dei materiali ornamentali storici, compatibilmente con la tutela del territorio interessato.
8. Per i siti di reperimento di materiale ornamentale storico di cui al comma 3 lettera b), per i quali è stata redatta apposita scheda, eventualmente implementati, a seguito degli approfondimenti sviluppati dal comune, da quelli di cui al comma 3 lettera d) dai quali è consentito il prelievo di materiale, i comuni possono autorizzare specifici prelievi secondo quanto disposto dall'articolo 49 della l.r. 35/2015 ove sia riscontrata la necessità di approvvigionamento esplicitamente richiamata nel progetto di restauro. Il progetto di restauro deve contenere, oltre alla volumetria necessaria, anche le modalità da adottarsi per l'estrazione ed il successivo ripristino dei luoghi interessati dall'escavazione e dal transito dei mezzi utilizzati. Il comune privilegia il prelievo dei materiali

giacenti nei siti di materiali ornamentali storici e nei relativi piazzali o ravaneti prima di iniziare l'escavazione di nuovi fronti di coltivazione.

2.2.2 Indirizzi e misure di mitigazione per le criticità ambientali (PR15)

L'elaborato PR15 del PRC deriva dalla collaborazione tra la Regione Toscana e l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale ARPAT ed è finalizzato ad approfondire gli aspetti tecnici delle criticità ambientali connesse alle attività estrattive. Il testo affronta tramite una serie di schede di sintesi una serie di criticità delle quali le seguenti interessano l'area estrattiva di Bagni Marii e quella di S.Andrea-Querciolaia-Oliviera:

- acque meteoriche dilavanti
- emissioni in atmosfera
- produzione di rumore e vibrazioni
- ripristino delle aree estrattive
- rifiuti diversi dai rifiuti di estrazione
- fanghi di decantazione
- acque superficiali e gestione dei sedimenti carbonatici – Marmettola
- acque sotterranee e gestione dei sedimenti carbonatici – Marmettola

2.3. Linee guida per l'adeguamento degli atti di governo del territorio al Piano Regionale Cave (Deliberazione della Giunta Regionale 15 marzo 2021, n. 225)

Con Deliberazione della Giunta Regionale 15 marzo 2021, n. 225 avente come oggetto *Linee Guida per l'adeguamento degli atti di governo del territorio al Piano Regionale Cave di cui all'art. 21, comma 3 della Disciplina del Piano Regionale Cave approvato con DCRT n. 47 del 21 luglio 2020*, sono state pubblicate le linee guida per l'adeguamento al PRC degli strumenti urbanistici, le quali, viene specificato, non hanno un valore prescrittivo, ma rappresentano un orientamento per le amministrazioni che hanno l'obbligo di conformare gli atti di governo del territorio al PRC. In effetti le linee guida tracciano il percorso dei cosiddetti approfondimenti ma lo fanno in modo molto dettagliato cosa che talvolta risulta essere ridondante rispetto alla situazione reale. Quindi si ritiene, nel prosieguo della presente di prendere spunto dalle linee giuda, ma di valutare la necessità del grado di approfondimento a seconda del caso in cui ci troveremo a operare. Ciò che invece è stato ritenuto un fattore di fondamentale importanza, in

relazione proprio alla questione dei necessari approfondimenti, è stato eseguire una serie di sopralluoghi per prendere visione dell'area estrattiva. Il punto delle linee guida che interessa la presente relazione è il 5.3 *Piano Operativo: identificazione delle Aree a Destinazione Estrattiva (ADE) (art. 26 della Disciplina).*

3. INDIRIZZI DEL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE VIGENTE PER IL PIANO OPERATIVO

Il Piano Strutturale Intercomunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale di Rapolano Terme n. 32 del 14 luglio 2023 stabilisce nell'elaborato G.22 per il giacimento di Bagni Marii *che il Piano Operativo dovrà, oltre a definire le aree che saranno sottoposte all'escavazione e le quantità estraibili nel rispetto di produzione sostenibile, declinare nel dettaglio sia i criteri per la coltivazione che i criteri per il recupero ambientale sia morfologico che vegetazionale i quali comporranno la sistemazione finale dell'area estrattiva. In particolare dovrà essere affrontato in modo approfondito il tema del rapporto dell'escavazione con la risorsa termale ai fini della sua tutela. Il Piano Operativo dovrà stabilire specificamente le modalità di coltivazione in modo tale da garantire e riqualificare, anche con nuovi percorsi e, d'intesa con il Comune, il collegamento con il centro storico, la Pieve di S. Vittore oltre che con l'area archeologica di campo Muri.* Per quanto riguarda il giacimento di S.Andrea-Querciolaia-Oliviera l'elaborato G.22 stabilisce che *Per quanto osservato studiando la documentazione del PRC, dagli approfondimenti eseguiti sulla documentazione reperibile e dai sopralluoghi si ritiene che il Piano Operativo dovrà, oltre a definire le aree che saranno sottoposte all'escavazione e le quantità estraibili nel rispetto di produzione sostenibile, declinare nel dettaglio sia i criteri per la coltivazione che i criteri per il recupero ambientale sia morfologico che vegetazionale i quali comporranno la sistemazione finale dell'area estrattiva. Il Piano Operativo prevederà destinazioni d'uso complessive che nel rispetto dell'utilizzo della risorsa estrattiva, valorizzino l'area con specifico riferimento a:*

- *valorizzazione degli aspetti paesaggistico/ambientali con la realizzazione di percorsi ciclopedonali ivi comprese le attrezzature complementari;*
- *•ndividuazione di eventuali emergenze di archeologia industriale o di beni culturali*
- *storici presenti;*

- *possibilità di realizzare strutture turistico ricettive e di valorizzazione delle risorse idriche e del paesaggio, anche con strutture integrate nel paesaggio;*
- *valorizzazione dal punto di vista delle fonti di energia rinnovabili.*

Altresì, sempre nel Piano Strutturale Intercomunale, all'art. 16 della Disciplina di Piano si legge:

Art. 16 Disciplina delle attività estrattive

1. *Il PSi, i Piani Operativi comunali e gli altri atti di governo del territorio disciplinano le attività estrattive e la loro compatibilità paesaggistica in conformità ai contenuti del Piano Regionale Cave (PRC), alla LR 35/2015 oltre che dell'art. 17 della Disciplina del PIT/PPR e dell'Allegato 4 del PIT/PPR.*
2. *Hanno contenuto prescrittivo nei confronti degli atti di governo del territorio comunali ai sensi dell'art. 7 comma 3 della LR 35/2015 e dell'art. 9 della disciplina di PRC come approfondito e dettagliato nei documenti* ***"G22 - Adeguamento al Piano regionale Cave: Relazione tecnica e carte dei giacimenti"*** *del PSi:*

   - i giacimenti di cui agli elaborati "PR07 - Giacimenti" e "PR08 - Atlante Giacimenti" del PRC e le relative prescrizioni dirette a garantire la gestione sostenibile della risorsa con esclusione dei giacimenti potenziali;

   - i comprensori estrattivi di cui all'elaborato "PR09 - Comprensori" e i relativi obiettivi di produzione sostenibile di cui alle tabelle dell'Allegato A della Disciplina di Piano;

   - la stima dei fabbisogni a scala regionale relativamente alla tipologia di materiali da estrarre tenendo conto della stima dei materiali riutilizzabili e dei materiali assimilabili.

I giacimenti sono individuati quale invarianti strutturali dal presente PSi ai sensi dell'art. 5 della LR 65/2014.

3. *Al fine dell'adeguamento al Piano Regionale Cave, il PSi recepisce le disposizioni del Titolo III della Disciplina del PRC come illustrato nel documento "G22 - Adeguamento al PRC: Relazione tecnica" e rappresenta nell'elaborato cartografico "G22 - Adeguamento al PRC: Carta dei Giacimenti " e nella tavola* ***PT.a del patrimonio territoriale*** *le aree individuate dal PRC come "Giacimenti" e*

recepite dal presente PSI, nello stesso elaborato sono individuati sia i siti per il reperimento dei materiali ornamentali storici che i siti inattivi.

4. *Nello specifico nel territorio del PSi sono individuati i seguenti giacimenti:*
   - *"Cava Terziani" (sigla: 09052002003001 - materiale estraibile: calcari);*
   - *"Poggio dei Sodi" (sigla: 09052002004001 - materiale estraibile: argille);*
   - *"Castelnuovo Berardenga Scalo" (sigla: 09052002005001 - materiale estraibile: argille);*
   - *"Acquaviva" (sigla: 09052002006001 - materiale estraibile: travertini);*
   - *"Bagno marii" (sigla: 09052026067001 - materiale estraibile: travertini)*
   - *"S. Andrea - Querciolaia - Olivera" (sigla: 09052026068001 - materiale estraibile: travertini).*
5. *I Piani Operativi si adeguano al Piano Regionale Cave ai sensi del Titolo III della Disciplina del PRC, recependo altresì le prescrizioni e le misure individuate dal PSi nei documenti "G22 - Adeguamento al Piano regionale Cave: relazione tecnica e carta dei giacimenti".*
6. *Per i giacimenti, oltre che per il recupero dei siti estrattivi dismessi e dei siti per il reperimento dei materiali ornamentali storici, i Piani Operativi provvedono a definire le condizioni per l'esercizio delle attività e per il miglioramento dell'inserimento paesaggistico ambientale in conformità agli obiettivi strategici del presente Piano e degli specifici indirizzi contenuti nella disciplina delle UTOE.*
7. *E' demandata, pertanto, ai Piani Operativi, l'individuazione nella disciplina delle aree identificate come ADE (Aree Di Estrazione) escludendo la parti di giacimento sottoposte a vincolo art. 142 D.Lgs. 42/2004 lett. m) Le zone di interesse archeologico e individuate sulla base di approfonditi studi e analisi volti a dimostrare la non interferenza dell'attività estrattiva con la falda termale. al fine di rispettare quanto disciplinato dall'art. 94 c. 4 lett. f) del D.Lgs. 152/2006.*

4. ESITI DELL'ACCORDO AI SENSI DELL'ART. 11 DELLA L.R. 35/2015

L'accordo tra i comuni di Asciano e Rapolano Terme ai sensi dell'art. 11 della L.R. 35/2015 è stato approvato dalle rispettive Giunte Municipali ed è stato siglato il 28 novembre 2024 dai Sindaci. ~~verrà sottoscritto nei prossimi giorni.~~ I

Comuni hanno stabilito una suddivisione degli obiettivi di produzione sostenibile come riportato nella tabella 1.

comprensorio	comuni	materiale	volumi totali in mc	Durata Piano Cave Regionale
71	Asciano	travertini per uso ornamentale	2.022.877	2019 – 2038
	Rapolano Terme			

giacimento		superficie in mq	%	ripartizione mc escavabili	
				per giacimento	per comune
09052002006001	Acquaviva	28.575	2,21	44.704,59	44.705
09052026067001	Bagni Marii	123.040	9,52	192.491,80	1.978.172
09052026068001	S.Andrea-Querciolaia-Oliviera	1.141.400	88,27	1.785.680,61	
		riprova	100,00	2.022.877,00	2.022.877

Tabella 1 - Suddivisione degli obiettivi di produzione sostenibile tra i comune di Asciano e Rapolano Terme.

5. STATO ATTUALE DELLA COLTIVAZIONE E CALCOLO DELLE VOLUMETRIE RESIDUE AUTORIZZATE

5.1. Stato attuale della coltivazione

L'area estrattiva di Bagni Marii appare ampiamente sfruttata così come si può notare andando semplicemente a visionare le foto aeree disponibili. Quello che si può notare è che l'escavazione ha già interessato praticamente tutta la porzione occidentale ad eccezione di un'area a sud ovest dove è presente un fabbricato e di un area rappresentata dalla punta più a sud dove è presente un altro fabbricato (area di ampliamento del giacimento). La prima area vergine era già compresa nel perimetro del giacimento previsto dal Piano Regionale Cave della Regione Toscana mentre la seconda area vergine è stata inserita nel giacimento (ampliandolo) al momento della stesura del Piano Strutturale Intercomunale a seguito di alcune osservazioni pervenute dagli esercenti al Comune di Rapolano Terme.

Attualmente nell'area è vigente un titolo rilasciato dal Comune di Rapolano Terme, autorizzata con atto SUAP 10.4.2013, n. 12 e con atto 29.12.2017, n. 63 che insiste sulla parte centro meridionale dell'area del giacimento.

L'area estrattiva di S.Andrea-Querciolaia-Oliviera appare ampiamente sfruttata così come si può notare andando semplicemente a visionare le foto aeree disponibili a partire dagli anni '50 del secolo scorso. Quello che si può notare è che l'escavazione ha già interessato a tratti praticamente tutta la porzione del giacimento soprattutto nella porzione nord e in quella a sud.

~~Attualmente nell'area è vigente un titolo rilasciato dal Comune di Rapolano Terme, autorizzata con atto SUAP 10.4.2013, n. 12 e con atto 29.12.2017, n. 63 che insiste sulla parte centro meridionale dell'area del giacimento.~~

5.2. *Volumetrie residue autorizzate*

Allo scopo di rideterminare gli Obiettivi di Produzione Sostenibile in relazione a quanto stabilito dal comma 2 dell'articolo 18 della Disciplina di piano (elaborato PR 02), è necessario determinare le volumetrie residue già autorizzate. La seguente elaborazione è stata fatta di concerto con gli uffici del Comune di Rapolano Terme. Dai dati disponibili è stato possibile ricavare la tabella 2 dalla quale si evince che la media annua di materiale escavato dal 2017 al 2024 compresi è pari a 36.148 mc (289.188 mc : 8 anni = 36.148,50 mc). Facendo delle considerazioni cautelative, stimando quindi una media di scavo di 30.000 mc all'anno e considerando che le cave sono attive almeno dal 2000, si ottiene un'escavazione pari a 720.000 mc (30.000 mc x 24 anni = 720.000 mc in 24 anni nel periodo 2001 – 2024 compresi). Un'altra considerazione riguarda i volumi autorizzati che ammontano a 2.197.250 mc (tabella 2) al lordo della terra di copertura. Prendendo visione dei progetti di coltivazione e delle relazioni annuali fatte dai titolari delle autorizzazione, e disponibili presso il Comune di Rapolano Terme, si evince che il materiale terroso presente si attesta solitamente attorno al 20%. Quindi dei 2.197.250 mc l'80% risulta commercializzabile ed è pari a 1.757.800 mc (2.197.250 mc x 0,8 = 1.757.800 mc) dai quali si detraggono i materiali scavati ottenendo i residui autorizzati che corrispondono a 1.037.800 mc (1.757.800 mc – 720.000 mc = 1.037.800 mc).

CAVA	TITOLARE	VOLUMI AUTORIZZATI (mc)	VOLUMI SCAVATI (mc)	VOLUMI RESIDUI (mc)
ACQUAVIVA	ARETINA MARMI S.R.L.	60.000	869	59.131
S.ANDREA	TRAVERTINI S. ANDREA DI GIGANTI S.R.L.	165.200	5.818	159.382
PODERE S.ANDREA	TRAVERTINI S.ANDREA DI GIGANTI S.R.L.	99.150	2.437	96.713
ADEGIA	TRAVERTINI S. ANDREA DI GIGANTI S.R.L.	162.500	430	162.070
CAVA CAPANNI	TRAVERTINI RAPOLANO S.R.L.		9.630	
EX-DISCARICA DI CAVA LA CHIUSA - RAVANETO	BENOCCI S.P.A.	310.000	142.406	167.594
OLIVIERA III -LOTTO 1	TRAVERTINO TOSCANO SOC. COOP.	150.000	4.657	145.343
CIPRESSO	TRAVERTINI PARADISO S.P.A.	288.400	7.681	280.719
BAGNO MARII	TRAVERTINI PARADISO S.P.A.	435.000	66.867	368.133
CIPRESSINO	MOSCATELLI GABRIO S.N.C.	100.000	30.534	69.466
CIPRESSINO 2	MOSCATELLI GABRIO S.N.C.	66.000	1.870	64.130
FILICHETO	GOTTARDI LAMBERTO S.R.L. SEMPLIFICATA UNIPERSONALE	295.000	11.415	283.585
COLOMBAIOLO	SITEM S.R.L.	66.000	4.574	61.426

TOTALI	-	2.197.250	289.188	1.917.692

Tabella 2 - Autorizzazioni attive sul territorio del Comune di Rapolano Terme e volumi scavati dal 2017 al 2024 compresi.

Detraendo dagli Obiettivi di Produzione Sostenibile di cui all'accordo tra i Comuni di Asciano e Rapolano Terme riportati sinteticamente nella tabella 1 i residui autorizzati, si ottiene una volumetria pari a 940.372 mc (1.978.172 mc – 1.037.800 mc = 940.372 mc). Gli Obiettivi di Produzione Sostenibile così rideterminati ai sensi del comma 2 dell'art. 18 della Disciplina di piano, e quindi al netto dei materiali residui già autorizzati, vengono suddivisi come segue tra i due giacimenti presenti nel territorio del Comune di Rapolano Terme:

- 220.372 mc Bagni Marii
- 720.000 mc S.Andrea-Querciolaia-Oliviera

6. NORME PER L'AREA ESTRATTIVA DI BAGNI MARII

6.1. Principali informazioni

Giacimento PRC 09052026067001

Dal punto di vista della valutazione multicriteriale e in particolare della valutazione paesaggistico/territoriale, effettuata sulla risorsa nel PRC, la situazione è illustrata in tabella 3.

Fattori escludenti	E1	**NO**
Fattori condizionanti	CFE	**SI**
Ambito di analisi	Vegetazione	**medio**
	Risorse idriche	**assente**
	Suolo e sottosuolo	**medio**
Livelli di criticità ALTA in sovrapposizione a due diversi Ambiti di Analisi (Escludente E2)		**NO**

Tabella 3 - Sintesi della valutazione paesaggistico/territoriale dal Piano Regionale Cave del giacimento che insiste nella risorsa denominata Bagni Marii.

Sul territorio interessato dal giacimento sono presenti vincoli condizionanti CFE che incidono nell'area. Secondo le matrici di valutazione presenti nell'elaborato PR06D del Piano Regionale Cave si rileva la presenza di un grado di criticità medio per l'ambito vegetazione e suolo e sottosuolo.

Il giacimento è interessato totalmente oppure in parte dai seguenti vincoli:

- Vincolo paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004 per la presenza di zone di interesse archeologico;
- Aree sensibili per la vulnerabilità degli acquiferi di cui al PTCP della Provincia di Siena.

Per quanto dettato dall'art. 16 della Disciplina del Piano Strutturale Intercomunale dette aree dovranno essere escluse dalla coltivazione.

In relazione alle Invarianti del PIT/PPR l'area estrattiva ricade in:

Invariante I – I caratteri idro-geo-morfologici

ALP - Alta pianura

Cbag – Collina dei bacini neo quaternari, argille dominanti

Invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio

matrice agroecosistemica collinare

ambienti rocciosi o calanchivi

Invariante IV – I morfotipi dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

5 Morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale

12 morfotipo dell'olivicoltura

16 morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina

Nel PRC, il giacimento 09052026067001 fa parte del Comprensorio n. 71 Travertini Rapolano insieme al giacimento 09052026068001 sempre ubicato nel territorio del Comune di Rapolano Terme e con il giacimento 09052002006001 sito nel territorio comunale di Asciano, con un obiettivo di produzione sostenibile complessivo di 2.022.877 mc.

6.2. Aree a destinazione estrattiva e relative volumetrie da estrarre

Trattandosi di una cava di travertino nella quale sono presenti varie tipologie di materiale che si differenziano sia per la struttura che per le colorazioni, considerato che è il mercato che richiede una tipologia di travertino piuttosto che un'altra, si ritiene di dovere destinare l'intero giacimento alle aree a destinazione estrattiva. Tutto il giacimento, individuato nella cartografia del Piano Operativo con sigla V5.1, è destinato ad area a destinazione estrattiva. fatta salva la porzione ricadente all'interno del vincolo di cui al comma 1 dell'art. 142 del *D.Lgs. 42/2004 lettera m) Le zone di interesse archeologico* SI06 *Zona comprendente il complesso termale e cultuale di età etrusco-romana in località*

Campo Muri. In tale area, non sono ammessi né nuovi siti estrattivi né l'ampliamento di quelli esistenti.

La volumetria da estrarre nel giacimento, al netto dei materiali residui già autorizzati, è pari a ~~192.491,80~~ ~~300.000~~ 220.372 mc ~~complessivi~~.

6.3. Eventuali aree annesse al sito estrattivo

Non sono state individuate aree annesse al sito estrattivo così come definite dall'art. 30 della Disciplina del Piano (elaborato PR 02 del Piano Regionale Cave).

6.4. Destinazione urbanistica delle eventuali rimanenti parti del giacimento

Tutto il giacimento, individuato nella cartografia del Piano Operativo con sigla V5.1, è destinato ad area a destinazione estrattiva fatta salva la porzione ricadente all'interno del vincolo di cui all'art. 142 del *D.Lgs. 42/2004 lett. m) Le zone di interesse archeologico* SI06 *Zona comprendente il complesso termale e cultuale di età etrusco-romana in località Campo Muri.* In tale area, non sono ammessi né nuovi siti estrattivi né l'ampliamento di quelli esistenti.

6.5. Regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva

6.5.1 Coltivazione

Il progetto di coltivazione dell'area estrattiva denominata Bagni Marii dovrà accompagnare alle varie fasi di escavazione un recupero ambientale graduale del sito, fino al recupero completo dell'area. Il progetto di escavazione dovrà contenere interventi di mitigazione/recupero ambientale-paesaggistico coerenti con il piano attuativo previsto, da realizzarsi anche contemporaneamente e preventivamente all'inizio dell'escavazione stessa.

Il materiale di scoperchiatura del giacimento (suolo ed eventuale materiale sterile) dovrà essere conservato all'interno dell'area estrattiva e riutilizzato in fase di recupero morfologico. Il suolo dovrà essere conservato con gli accorgimenti necessari al fine di evitarne il dilavamento a opera delle acque di precipitazione meteorica; qualora sia previsto il suo stoccaggio per un periodo superiore a un anno si dovrà prevedere il suo inerbimento. Per la ricostituzione

del suolo in fase di recupero morfologico potrà essere impiegato anche compost di qualità, certificato.

La coltivazione della cava potrà proseguire per spianamenti orizzontali o per gradoni, in approfondimento rispetto alle quote attuali e in relazione alle caratteristiche litotecniche del materiale oggetto di sfruttamento.

La fattibilità del progetto dovrà essere assoggettata a preventiva valutazione degli impatti che dovrà dimostrare la compatibilità degli effetti sulle risorse ambientali, con particolare attenzione al paesaggio, agli ecosistemi e agli acquiferi sotterranei soprattutto di quello termale cui andrà posta particolare attenzione. Dovranno in particolare essere messe in atto tutte le misure anti-inquinamento nella gestione di qualunque attività che possa comportare l'utilizzo di materie inquinanti (rifornimenti di carburante, manutenzione mezzi e impianti, ecc.) ed è assolutamente vietato l'abbandono nell'area di attrezzature e automezzi dismessi e/o parzialmente demoliti o di qualsiasi altro tipo di rifiuto non autorizzato. E' prescritto, secondo la normativa vigente, il trattamento e il riutilizzo delle eventuali acque di processo nell'ambito del ciclo produttivo.

Al fine di operare normali controlli sull'attività estrattiva dovranno essere apposti sul perimetro autorizzato degli appositi capisaldi e/o picchetti di riferimento debitamente resi solidali a terra.

6.5.2 Vulnerabilità degli acquiferi

I progetti dovranno essere redatti seguendo le norme dettate dalla disciplina del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena in relazione al grado di sensibilità degli acquiferi.

6.5.3 Utilizzo dei materiali ornamentali

L'utilizzazione della risorsa lapidea deve essere tesa alla sua massima valorizzazione e a tal proposito si dovrà tenere conto delle seguenti prescrizioni:

- sono classificati materiali ornamentali quei materiali litoidi escavati sia in blocchi squadrati o informi sia in lastre grezze, utilizzati per la produzione di lastre lavorate e affini, quali listelli e masselli a esclusione dei materiali frantumati;

- i materiali per usi ornamentali si distinguono in due sottogruppi: a) materiali da taglio: i materiali destinati alla produzione di blocchi, lastre e affini; b) derivati dei materiali da taglio: materiale proveniente dalla coltivazione di cave di materiali per uso ornamentale, a cui è connesso per dislocazione e contiguità, non idoneo alla produzione di blocchi, lastre ed affini, listelli, nonché materiali di sfrido della riquadratura e del taglio effettuato in cava, destinato alla commercializzazione e oggetto dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva e del progetto di coltivazione che ne stima le quantità;
- la percentuale minima di resa in materiale ornamentale, come descritto al punto precedente, deve essere del 20% calcolata sui materiali da taglio, con verifiche su base annuale e sulla base delle previsioni del progetto di coltivazione complessivo. I progetti dovranno dettagliare la tipologia di derivati dei materiali da taglio e stimarne la quantità, per gli effetti previsti dalla L.R. 35/2015;
- il progetto di coltivazione dovrà specificare qualità e quantità prodotte dei derivati da materiali da taglio definiti dal punto 2.2. del comma 1 dell'art. 2 della L.R. 35/2015.

6.5.4 Rifiuti d'estrazione

Per quanto concerne la gestione dei rifiuti da attività d'estrazione dovranno essere rispettate le norme di cui al Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117. Per quanto concerne la gestione degli altri rifiuti speciali prodotti durante le varie fasi di lavorazione dovranno essere rispettate le norme di cui al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Ogni progetto di coltivazione dovrà essere dotato di un apposito *Piano di Gestione dei rifiuti* finalizzato a incentivarne il recupero e/o il riutilizzo nonché il loro corretto smaltimento.

6.5.5 Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti

Il Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti dovrà prevedere interventi differenziati, tenendo per lo più conto della necessità di trattare differentemente:

- l'intero sito estrattivo;
- l'area di coltivazione attiva;
- l'eventuale area impianti;

- l'area adibita all'accumulo o al deposito dei rifiuti di estrazione.

e della distinzione tra:

- le acque meteoriche di prima pioggia (AMPP)
- le acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDC)
- le acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC).

Il piano dovrà inoltre essere improntato a massimizzare il reimpiego delle acque trattate per i fabbisogni della cava stessa.

Il Progetto di Gestione delle Acque meteoriche dilavanti (AMD), parte integrante della documentazione finalizzata ad autorizzazione la coltivazione, darà dettagliatamente conto della effettiva regimazione dell'area coinvolta, secondo i seguenti criteri:

- cronoprogramma attestante la graduale progressione dei lavori di scopertura del giacimento, in modo da minimizzare le superfici denudate e la contestualità fra coltivazione e ripristino;
- individuazione della separazione delle AMPP e della eventuale quota di acque di seconda pioggia (da sottoporre a trattamento per le aree a maggior rischio di contaminazione);
- individuazione delle aree ad effettivo rischio di contaminazione delle AMD (AMC) sezionando l'area di cava sulla base della destinazione d'uso (coltivazione, ripristino, lavorazione materiali, lavorazioni complementari, servizi, officine, stoccaggi materiali, rifiuti di estrazione, rifiuti diversi da quelli di estrazione);
  - corretta regimazione delle AMD sui piazzali di lavorazione;
  - individuazione di appositi sistemi di trattamento (opportunamente dimensionati) delle AMC, sulla base delle caratteristiche dei potenziali contaminanti o dei materiali trascinati dalle AMD (disoleazione per AMD, flottazione per materiali leggeri, sedimentazione per elevato trasporto solido in sospensione);
  - corretto dimensionamento dei sistemi di trattamento, sulla base delle superfici drenate, degli afflussi massimi prevedibili e delle caratteristiche delle acque da trattare;
  - riutilizzo per l'uso del cantiere delle AMD e le AMPP trattate, prevedendo bacini di stoccaggio anche dislocati in punti diversi della cava.

6.5.6 Rapporto dell'escavazione con la risorsa termale ai fini della sua tutela

Ai sensi della lettera f) del comma 4 dell'art. 94 del D.Lgs. 152/2006, nelle zone di rispetto delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano è vietata l'apertura di cave che possono essere in connessione con la falda. L'area estrattiva è limitrofa alla Concessione Termale delle Terme di San Giovanni e in una porzione del giacimento addirittura i due perimetri sono sovrapposti; da ciò deriva la necessità di regolamentare attentamente l'escavazione nell'area estrattiva per impedire che vi sia qualsiasi interferenza con la risorsa termale. A tale proposito il progetto di escavazione dell'area estrattiva dovrà contenere uno studio idrogeologico approfondito che caratterizzi dettagliatamente la risorsa termale in termini di profondità, caratteristiche chimiche, escursione e circolazione idrica. Il progetto di coltivazione della cava dovrà fare in modo che sia lasciato un franco di sicurezza pari almeno a 5 m tra il tetto della massima escursione rilevata della falda termale e la massima profondità di scavo. A tale proposito, allo stato attuale delle conoscenze, è si ritiene necessario non oltrepassare la quota di 220 m sul livello del mare come escavazione. Tale quota sarà la massima raggiungibile con l'attività estrattiva a condizione che lo studio idrogeologico previsto, che dovrà raggiungere un notevole livello di dettaglio, non individui una quota in metri sul livello del mare di tutela della falda termale superiore a quella dei 220 m con conseguente minore escavazione.

Tutta la fase di indagine per accertare la non interferenza della coltivazione della cava con la risorsa termale dovrà essere condotta in stretta collaborazione e con la supervisione di un tecnico che sarà appositamente individuato dall'Amministrazione Comunale di Rapolano Terme che potrà comunque realizzare direttamente propri studi e/o indagini. Di fronte a significativi rischi di interferenza non si potrà procedere con progetti di escavazione.

Per non pregiudicare lo stato della risorsa termale il progetto di coltivazione dovrà prevedere i seguenti accorgimenti minimi:

- gestione delle acque meteoriche: la gestione delle acque meteoriche dovrà essere eseguita ai sensi della legislazione vigente in materia e in particolare si dovrà evitare di mescolare acque di precipitazione meteorica con eventuali

acque di processo. Le acque dovranno essere regimate e gestite in modo che non dilavino sostanze che possono portare alla contaminazione delle stesse;

- rifiuti su superfici impermeabili: i rifiuti diversi da quelli di estrazione quali olii, batterie esauste, altre sostanze, ecc., dovranno essere contenuti in recipienti a tenuta poggiati su una superficie impermeabile coperta e quindi protetta dalle acque di precipitazione meteorica, dotata di pozzetto di raccolta degli eventuali sversamenti;
- mezzi in sosta notturna su superfici impermeabili: i mezzi d'opera e le macchine operatrici durante la sosta notturna dovranno essere posizionati su una superficie impermeabile dotata di pozzetto di raccolta degli eventuali sversamenti;
- il rifornimento e le manutenzioni dei mezzi d'opera e delle macchine operatrici dovranno essere eseguiti su superfici impermeabili dotate di pozzetto di raccolta degli eventuali sversamenti.

6.5.7 Polveri

Il progetto di escavazione sarà corredato di uno studio dettagliato delle emissioni diffuse di polveri sottili che analizzerà in modo attento tutte le attività sorgenti, quantificherà le emissioni orarie, ne valuterà la compatibilità con i ricettori presenti, ne determinerà i sistemi di abbattimento e le eventuali attività di monitoraggio se necessarie. Per quanto concerne le prescrizioni relative al contenimento dell'impatto relativo alle emissioni diffuse di polveri sottili nell'atmosfera, dovranno essere utilizzate tecniche di coltivazione e di recupero ambientale che assicurino l'abbattimento delle stesse sia in cava, sia nel trasporto dei materiali all'esterno di essa. L'elaborazione dello studio sulle emissioni diffuse di polveri sottili dovrà essere redatto in conformità a quanto stabilito dal Piano Regionale per la Qualità dell'Aria approvato dal Consiglio Regionale con delibera 18 luglio 2018, n. 72 *Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA). Approvazione ai sensi della l.r. 65/2014* e in particolare dall'Allegato 2 *Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive che al capitolo 6 contiene le Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*.

Gli impatti legati alle emissioni di polveri si originano nelle fasi di lavorazione dei materiali, ed in particolare:

- nella movimentazione del materiale scavato, soprattutto per via del transito dei mezzi che sollevano le polveri depositate sui piazzali di lavorazione e sulle strade interne/esterne di cava;
- per l'erosione del vento dai cumuli;
- per il taglio del materiale;
- per le attività di lavorazione del materiale scavato;
- per lo sbancamento del materiale superficiale (scotico e/o materiale detritico);
- per la formazione e lo stoccaggio di cumuli;
- per le eventuali perforazioni.

Una volta valutata l'emissione di polveri dovrà esserne valutata la compatibilità con i recettori presenti ed eventualmente dovrà essere valutato l'abbattimento da mettere in atto.

6.5.8 Rumore e vibrazioni

I progetti di coltivazione dovranno essere corredati da uno studio dettagliato delle emissioni acustiche e delle vibrazioni che ne valuterà la compatibilità con i ricettori presenti, al fine di prevedere efficaci misure di mitigazione dei rumori e delle vibrazioni in misura tale da contenere i valori nei limiti previsti dalla normativa vigente, specialmente in corrispondenza di residenze eventualmente posti in prossimità dell'area estrattiva.

La valutazione della problematica indotta in relazione al rumore dovrà tenere conto dal rumore generato dai mezzi (ovvero al livello di potenza sonora), della durata e distribuzione giornaliera dei lavori, della presenza e distanza di recettori.

6.5.9 Viabilità

La viabilità vicinale presente all'interno del giacimento, in occasione dell'escavazione, dovrà essere spostata provvisoriamente per garantire il passaggio. Al termine dell'escavazione, al momento dell'esecuzione del recupero ambientale morfologico e vegetazionale, detta viabilità sarà nuovamente ripristinata nello stesso tracciato in cui si trova oggi. Lo spostamento e il ripristino

della viabilità dovranno essere contenuti nel progetto di coltivazione e recupero ambientale.

6.5.10 Recupero ambientale

I progetti di recupero ambientale dovranno essere sempre realizzati e approvati sulla base dei valori paesaggistici, ambientali e territoriali dell'area interessata. La morfologia finale dell'area estrattiva sottoposta a recupero ambientale morfologico e vegetazionale dovrà essere scelta in funzione delle dimensioni dell'area interessata.

Fermo restando la necessità di progettare il recupero morfologico finale dell'area estrattiva garantendo la stabilità dei versanti a lungo termine per le cave di materiale ornamentale, in cui la coltivazione avviene per taglio, è ammessa la morfologia a gradoni. In ogni caso i gradoni dovranno essere realizzati con roccia in posto escludendo la possibilità che si possa ricostruire la morfologia a gradoni con materiale di riporto.

Al termine della coltivazione l'area dovrà essere ricondotta all'uso del suolo originario previo tombamento delle aree escavate. Tuttavia potranno essere valutate anche ipotesi alternative di sistemazione con tombamenti parziali, che prevedano una morfologia finale anche con previsione di gradoni e pareti verticali le quali non dovranno essere di pregiudizio per la sicurezza sia legata alla possibilità di caduta dall'alto che per quanto riguarda l'instabilità dei residui dei fronti di scavo.

Per attuare il ripristino morfologico finale, a secondo della sistemazione finale proposta, si procederà anche alla ricostruzione dello strato pedologico atto a garantire lo sviluppo vegetale delle nuove piante messe a dimora.

Al termine della coltivazione, dopo lo smantellamento di tutti gli impianti presenti, l'area sarà ricondotta all'uso agricolo e pertanto si applicheranno le normative regionali vigenti per le zone agricole.

Il progetto di recupero dovrà contenere specifiche soluzioni per il drenaggio e la regimazione delle acque meteoriche soprattutto in funzione della tutela della falda termale.

La progettazione del recupero ambientale dovrà inoltre tenere conto delle seguenti indicazioni:

- progettare con cura ed attenzione gli interventi di messa in sicurezza dei fronti di scavo e di corretto riassetto geomorfologico al fine di limitare l'erosione legata alle precipitazioni meteoriche;
- definire in dettaglio i requisiti ambientali e quelli prestazionali per i materiali da utilizzare per il recupero, in riferimento alla tipologia di intervento, alla destinazione d'uso finale del sito, al contesto ambientale (vulnerabilità e sensibilità del sito);
- operare la massima contestualità possibile fra l'attività di coltivazione e quella del recupero ambientale, ripartendo a tale scopo il progetto complessivo in lotti e/o fasi d'intervento;
- prediligere il ricorso alle tecniche di ingegneria naturalistica per la progettazione degli interventi di stabilizzazione dei riporti, per la prevenzione dell'erosione, per la regimazione dei deflussi superficiali, per la ricostituzione della copertura vegetale;
- garantire un substrato di coltivazione che costituisca un idoneo ambiente di crescita per le diverse specie di piante, arbusti e manto erboso;
- curare la fase di messa a dimora e attecchimento, che si intenderà avvenuto quando, al termine di un anno a decorrere dalla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo, sostituendo le eventuali fallanze.

6.5.11 Edifici esistenti all'interno del giacimento

Per gli edifici di valore storico architettonico presenti all'interno del giacimento si rimanda alla specifica scheda SIH185089 di cui all'All.02 - Schedatura del patrimonio edilizio storico di valore disciplinata all'art. 75 delle NTA del Piano Operativo.

Per gli edifici non di valore esistenti anche ai fini della valorizzazione paesaggistica, turistico ricettiva, storico culturale del patrimonio stesso, compatibilmente con la tutela dello sfruttamento sostenibile nel tempo della risorsa si applicano le disposizioni di cui gli art. 71 e art. 72 delle NTA del Piano con le seguenti limitazioni:

- non sono ammesse nuove costruzioni rurali,
- ~~per gli edifici esistenti a destinazione d'uso non agricola non sono ammessi interventi di ristrutturazione urbanistica,~~

- ~~gli interventi sul patrimonio edilizio esistente possono comportare modificazione della destinazione d'uso esclusivamente tramite la redazione di piano attuativo.~~

6.5.12 Attuazione

L'area di escavazione in località dei Bagni Marii, è subordinata alla definizione e approvazione di apposito piano attuativo per l'attività estrattiva e per il cambio di destinazioni d'uso del patrimonio edilizio esistente e ad intervento edilizio diretto per interventi sul patrimonio edilizio esistente senza cambio di destinazione d'uso~~, ivi comprese analisi, studi, indagini specifiche, modalità di escavazione, finalizzate prioritariamente alla tutela della risorsa termale e alla valorizzazione storico paesaggistica e ambientale~~.

7. NORME PER L'AREA ESTRATTIVA DI S.ANDREA-QUERCIOLAIA-OLIVIERA

7.1. Principali informazioni

Giacimento PRC 09052026068001

Area di reperimento di materiali ornamentali storici 090520261MOS

Dal punto di vista della valutazione multicriteriale e in particolare della valutazione paesaggistico/territoriale, effettuata sulla risorsa nel PRC, la situazione è illustrata in tabella 4.

Fattori escludenti	E1	**SI**
Fattori condizionanti	CFE	**SI**
Ambito di analisi	Vegetazione	**medio**
	Risorse idriche	**medio**
	Suolo e sottosuolo	**alto**
Livelli di criticità ALTA in sovrapposizione a due diversi Ambiti di Analisi (Escludente E2)		**NO**

Tabella 4 - Sintesi della valutazione paesaggistico/territoriale dal Piano Regionale Cave del giacimento che insiste nella risorsa denominata S:Andrea-Querciolaia-Oliviera.

Sul territorio interessato dal giacimento sono presenti vincoli condizionanti CFE che incidono nell'area. Secondo le matrici di valutazione presenti nell'elaborato PR06D del Piano Regionale Cave si rileva la presenza di un grado di criticità medio per l'ambito vegetazione e risorse idriche e alto per suolo e sottosuolo.

Il giacimento è interessato totalmente oppure in parte dai seguenti vincoli:

- Vincolo Idrogeologico;
- Vincolo paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004 per la presenza di zone di aree boscate;
- Aree sensibili per la vulnerabilità degli acquiferi di cui al PTCP della Provincia di Siena.

In relazione alle Invarianti del PIT/PPR l'area estrattiva ricade in:

Invariante I – I caratteri idro-geo-morfologici

ALP - Alta pianura

CbLr – Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti

Invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio

matrice forestale ad elevata connettivitàmatrice agroecosistemica collinare

ambienti rocciosi o calanchivi

Invariante IV – I morfotipi dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

12 morfotipo dell'olivicoltura

16 morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina

Nel PRC, il giacimento 09052026068001 fa parte del Comprensorio n. 71 Travertini Rapolano insieme al giacimento 09052026066001 sempre ubicato nel territorio del Comune di Rapolano Terme e con il giacimento 09052002006001 sito nel territorio comunale di Asciano, con un obiettivo di produzione sostenibile complessivo di 2.022.877 mc.

7.2. Aree a destinazione estrattiva e relative volumetrie da estrarre

Trattandosi di un'area estrattiva di notevoli dimensioni nella quale sono presenti varie tipologie di materiale che si differenziano sia per la struttura che per le colorazioni, considerato che è il mercato che richiede una tipologia di travertino piuttosto che un'altra, si ritiene di dovere destinare l'intero giacimento alle aree a destinazione estrattiva.

La volumetria da estrarre nel giacimento, al netto dei materiali residui già autorizzati, è pari a 720.000 mc.

7.3. Sito di reperimento di Materiali Ornamentali Storici (MOS)

Nell'area del giacimento S.Andrea-Querciolaia-Oliviera è presente un sito di reperimento dei Materiali Storici Ornamentali (MOS) coltivabile ordinariamente indicato con la sigla 0905202601MOS.

I possibili utilizzi del travertino reperibile in questo sito di MOS sono presso la Chiesa di Santa Maria di Provenzano a Siena, presso la Chiesa di San Giorgio a Siena e presso il Palazzo Todeschini-Piccolomini a Siena (elementi architettonici decorativi).

Nella scheda del Piano Regionale Cave (elaborato PR13C – Atlante aree materiali ornamentali storici) si legge che l'attività estrattiva protrattasi nel tempo ha profondamente modificato i luoghi storici di estrazione del travertino impiegato nei monumenti senesi. Il sito rientra tra quelli dell'art. 32 comma 3 lettera c) della Disciplina di piano e quindi si tratta dei *siti di cava dove è presente materiale di interesse ornamentale storico, coltivabili ordinariamente o vi è già la presenza di attività estrattiva in esercizio, in cui comunque il materiale è comune e/o diffuso e rinvenibile nelle aree di giacimento.* Per detto sito, sulla base di quanto affermato, si applicano le medesime norme dell''area a destinazione estrattiva individuata nel giacimento di S.Andrea-Querciolaia-Oliviera.

7.4. Eventuali aree annesse al sito estrattivo

Non sono state individuate aree annesse al sito estrattivo così come definite dall'art. 30 della Disciplina del Piano (elaborato PR 02 del Piano Regionale Cave).

7.5. Destinazione urbanistica delle eventuali rimanenti parti del giacimento

Tutto il giacimento, individuato nella cartografia del Piano Operativo con sigla V5.2, è area a destinazione estrattiva.

7.6. Regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva

7.6.1 Coltivazione

I progetti di coltivazione che saranno realizzati nell'area a destinazione estrattiva denominata S.Andrea-Querciolaia-Oliviera dovraanno accompagnare

alle varie fasi di escavazione un recupero ambientale graduale del sito, fino al recupero completo dell'area.

Il materiale di scoperchiatura del giacimento (suolo ed eventuale materiale sterile) dovrà essere conservato all'interno dell'area estrattiva e riutilizzato in fase di recupero morfologico. Il suolo dovrà essere conservato con gli accorgimenti necessari al fine di evitarne il dilavamento a opera delle acque di precipitazione meteorica; qualora sia previsto il suo stoccaggio per un periodo superiore a un anno si dovrà prevedere il suo inerbimento. Per la ricostituzione del suolo in fase di recupero morfologico potrà essere impiegato anche compost di qualità, certificato.

La coltivazione della cava potrà proseguire per spianamenti orizzontali o per gradoni, in approfondimento rispetto alle quote attuali e in relazione alle caratteristiche litotecniche del materiale oggetto di sfruttamento.

La fattibilità del progetto dovrà essere assoggettata a preventiva valutazione degli impatti che dovrà dimostrare la compatibilità degli effetti sulle risorse ambientali, con particolare attenzione al paesaggio, agli ecosistemi e agli acquiferi sotterranei soprattutto di quello termale cui andrà posta particolare attenzione. Dovranno in particolare essere messe in atto tutte le misure anti-inquinamento nella gestione di qualunque attività che possa comportare l'utilizzo di materie inquinanti (rifornimenti di carburante, manutenzione mezzi e impianti, ecc.) ed è assolutamente vietato l'abbandono nell'area di attrezzature e automezzi dismessi e/o parzialmente demoliti o di qualsiasi altro tipo di rifiuto non autorizzato. E' prescritto, secondo la normativa vigente, il trattamento e il riutilizzo delle eventuali acque di processo nell'ambito del ciclo produttivo.

Al fine di operare normali controlli sull'attività estrattiva dovranno essere apposti sul perimetro autorizzato degli appositi capisaldi e/o picchetti di riferimento debitamente resi solidali a terra.

7.6.2 Vulnerabilità degli acquiferi

I progetti dovranno essere redatti seguendo le norme dettate dalla disciplina del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena in relazione al grado di sensibilità degli acquiferi.

7.6.3 Utilizzo dei materiali ornamentali

L'utilizzazione della risorsa lapidea deve essere tesa alla sua massima valorizzazione e a tal proposito si dovrà tenere conto delle seguenti prescrizioni:

- sono classificati materiali ornamentali quei materiali litoidi escavati sia in blocchi squadrati o informi sia in lastre grezze, utilizzati per la produzione di lastre lavorate e affini, quali listelli e masselli a esclusione dei materiali frantumati;
- i materiali per usi ornamentali si distinguono in due sottogruppi: a) materiali da taglio: i materiali destinati alla produzione di blocchi, lastre e affini; b) derivati dei materiali da taglio: materiale proveniente dalla coltivazione di cave di materiali per uso ornamentale, a cui è connesso per dislocazione e contiguità, non idoneo alla produzione di blocchi, lastre ed affini, listelli, nonché materiali di sfrido della riquadratura e del taglio effettuato in cava, destinato alla commercializzazione e oggetto dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva e del progetto di coltivazione che ne stima le quantità;
- la percentuale minima di resa in materiale ornamentale, come descritto al punto precedente, deve essere del 20% calcolata sui materiali da taglio, con verifiche su base annuale e sulla base delle previsioni del progetto di coltivazione complessivo. I progetti dovranno dettagliare la tipologia di derivati dei materiali da taglio e stimarne la quantità, per gli effetti previsti dalla L.R. 35/2015;
- il progetto di coltivazione dovrà specificare qualità e quantità prodotte dei derivati da materiali da taglio definiti dal punto 2.2. del comma 1 dell'art. 2 della L.R. 35/2015.

7.6.4 Rifiuti d'estrazione

Per quanto concerne la gestione dei rifiuti da attività d'estrazione dovranno essere rispettate le norme di cui al Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117. Per quanto concerne la gestione degli altri rifiuti speciali prodotti durante le varie fasi di lavorazione dovranno essere rispettate le norme di cui al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Ogni progetto di coltivazione dovrà essere dotato di un apposito *Piano di Gestione dei rifiuti* finalizzato a incentivarne il recupero e/o il riutilizzo nonché il loro corretto smaltimento.

7.6.5 Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti

Ogni autorizzazione dovrà essere corredata di un Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti che dovrà prevedere interventi differenziati, tenendo per lo più conto della necessità di trattare differentemente:

- l'intero sito estrattivo;
- l'area di coltivazione attiva;
- l'eventuale area impianti;
- l'area adibita all'accumulo o al deposito dei rifiuti di estrazione.

e della distinzione tra:

- le acque meteoriche di prima pioggia (AMPP)
- le acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDC)
- le acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC).

Il piano dovrà inoltre essere improntato a massimizzare il reimpiego delle acque trattate per i fabbisogni della cava stessa.

Il Piano di Gestione delle Acque meteoriche dilavanti (AMD), parte integrante della documentazione finalizzata ad autorizzazione la coltivazione, darà dettagliatamente conto della effettiva regimazione dell'area coinvolta, secondo i seguenti criteri:

- cronoprogramma attestante la graduale progressione dei lavori di scopertura del giacimento, in modo da minimizzare le superfici denudate e la contestualità fra coltivazione e ripristino;
- individuazione della separazione delle AMPP e della eventuale quota di acque di seconda pioggia (da sottoporre a trattamento per le aree a maggior rischio di contaminazione);
- individuazione delle aree ad effettivo rischio di contaminazione delle AMD (AMC) sezionando l'area di cava sulla base della destinazione d'uso (coltivazione, ripristino, lavorazione materiali, lavorazioni complementari, servizi, officine, stoccaggi materiali, rifiuti di estrazione, rifiuti diversi da quelli di estrazione);
- corretta regimazione delle AMD sui piazzali di lavorazione;
- individuazione di appositi sistemi di trattamento (opportunamente dimensionati) delle AMC, sulla base delle caratteristiche dei potenziali contaminanti o dei

materiali trascinati dalle AMD (disoleazione per AMD, flottazione per materiali leggeri, sedimentazione per elevato trasporto solido in sospensione);

- corretto dimensionamento dei sistemi di trattamento, sulla base delle superfici drenate, degli afflussi massimi prevedibili e delle caratteristiche delle acque da trattare;
- - riutilizzo per l'uso del cantiere delle AMD e le AMPP trattate, prevedendo bacini di stoccaggio anche dislocati in punti diversi della cava.

7.6.6 Polveri

Ogni progetto di escavazione sarà corredato di uno studio dettagliato delle emissioni diffuse di polveri sottili che analizzerà in modo attento tutte le attività sorgenti, quantificherà le emissioni orarie, ne valuterà la compatibilità con i ricettori presenti, ne determinerà i sistemi di abbattimento e le eventuali attività di monitoraggio se necessarie. Per quanto concerne le prescrizioni relative al contenimento dell'impatto relativo alle emissioni diffuse di polveri sottili nell'atmosfera, dovranno essere utilizzate tecniche di coltivazione e di recupero ambientale che assicurino l'abbattimento delle stesse sia in cava, sia nel trasporto dei materiali all'esterno di essa. L'elaborazione dello studio sulle emissioni diffuse di polveri sottili dovrà essere redatto in conformità a quanto stabilito dal Piano Regionale per la Qualità dell'Aria approvato dal Consiglio Regionale con delibera 18 luglio 2018, n. 72 *Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA). Approvazione ai sensi della l.r. 65/2014* e in particolare dall'Allegato 2 *Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive che al capitolo 6 contiene le Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*.

Gli impatti legati alle emissioni di polveri si originano nelle fasi di lavorazione dei materiali, ed in particolare:

- nella movimentazione del materiale scavato, soprattutto per via del transito dei mezzi che sollevano le polveri depositate sui piazzali di lavorazione e sulle strade interne/esterne di cava;
- per l'erosione del vento dai cumuli;
- per il taglio del materiale;

- per le attività di lavorazione del materiale scavato;
- per lo sbancamento del materiale superficiale (scotico e/o materiale detritico);
- per la formazione e lo stoccaggio di cumuli;
- per le eventuali perforazioni.

Una volta valutata l'emissione di polveri dovrà esserne valutata la compatibilità con i recettori presenti ed eventualmente dovrà essere valutato l'abbattimento da mettere in atto.

7.6.7 Rumore e vibrazioni

I progetti di coltivazione dovranno essere corredati da uno studio dettagliato delle emissioni acustiche e delle vibrazioni che ne valuterà la compatibilità con i ricettori presenti, al fine di prevedere efficaci misure di mitigazione dei rumori e delle vibrazioni in misura tale da contenere i valori nei limiti previsti dalla normativa vigente, specialmente in corrispondenza di residenze eventualmente posti in prossimità dell'area estrattiva.

La valutazione della problematica indotta in relazione al rumore dovrà tenere conto dal rumore generato dai mezzi (ovvero al livello di potenza sonora), della durata e distribuzione giornaliera dei lavori, della presenza e distanza di recettori.

7.6.8 Recupero ambientale

I progetti di recupero ambientale dovranno essere sempre realizzati e approvati sulla base dei valori paesaggistici, ambientali e territoriali dell'area interessata. La morfologia finale dell'area estrattiva sottoposta a recupero ambientale morfologico e vegetazionale dovrà essere scelta in funzione delle dimensioni dell'area interessata.

Fermo restando la necessità di progettare il recupero morfologico finale dell'area estrattiva garantendo la stabilità dei versanti a lungo termine per le cave di materiale ornamentale, in cui la coltivazione avviene per taglio, è ammessa la morfologia a gradoni. In ogni caso i gradoni dovranno essere realizzati con roccia in posto escludendo la possibilità che si possa ricostruire la morfologia a gradoni con materiale di riporto.

Al termine della coltivazione l'area potrà essere ricondotta all'uso del suolo originario previo tombamento delle aree escavate. Potranno essere valutate anche ipotesi alternative di sistemazione con tombamenti parziali, che prevedano una morfologia finale anche con previsione di gradoni e pareti verticali le quali non dovranno essere di pregiudizio per la sicurezza sia legata alla possibilità di caduta dall'alto che per quanto riguarda l'instabilità dei residui dei fronti di scavo.

Per attuare il ripristino morfologico finale, a secondo della sistemazione finale proposta, si procederà anche alla ricostruzione dello strato pedologico atto a garantire lo sviluppo vegetale delle nuove piante messe a dimora.

Al termine della coltivazione, dopo lo smantellamento di tutti gli impianti presenti, l'area sarà ricondotta all'uso agricolo e pertanto si applicheranno le normative regionali vigenti per le zone agricole.

Il progetto di recupero dovrà contenere specifiche soluzioni per il drenaggio e la regimazione delle acque meteoriche.

La progettazione del recupero ambientale dovrà inoltre tenere conto delle seguenti indicazioni:

- progettare con cura ed attenzione gli interventi di messa in sicurezza dei fronti di scavo e di corretto riassetto geomorfologico al fine di limitare l'erosione legata alle precipitazioni meteoriche;
- definire in dettaglio i requisiti ambientali e quelli prestazionali per i materiali da utilizzare per il recupero, in riferimento alla tipologia di intervento, alla destinazione d'uso finale del sito, al contesto ambientale (vulnerabilità e sensibilità del sito);
- operare la massima contestualità possibile fra l'attività di coltivazione e quella del recupero ambientale, ripartendo a tale scopo il progetto complessivo in lotti e/o fasi d'intervento;
- prediligere il ricorso alle tecniche di ingegneria naturalistica per la progettazione degli interventi di stabilizzazione dei riporti, per la prevenzione dell'erosione, per la regimazione dei deflussi superficiali, per la ricostituzione della copertura vegetale;
- garantire un substrato di coltivazione che costituisca un idoneo ambiente di crescita per le diverse specie di piante, arbusti e manto erboso;

- curare la fase di messa a dimora e attecchimento, che si intenderà avvenuto quando, al termine di un anno a decorrere dalla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo, sostituendo le eventuali fallanze.

Firenze, ~~dicembre 2023 maggio~~ giugno 2025

Dott. Geol. Michele Sani