

Perugia li,

All'A.R.P.A. Umbria  
Via Pievaiola 207/B3  
06132 San Sisto Perugia

***PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
RELATIVO A***

**INTERVENTI DI REINSERIMENTO DEI CANTIERI ESTRATTIVI EX EDELWEISS E VAGLI-  
BOMBETTA E DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'EX CANTIERE UMBRIA CARBONATI  
Comune di Gualdo Tadino – Provincia di Perugia.**

**Per l'ARPA Umbria**

**Il committente**

**Il tecnico**

COMMITTENTE:

**CAVA MANCINI s.a.s.**

Via E.Curiel, 6

60030 Castelbellino Stazione (AN)

## PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

OGGETTO:

**INTERVENTI DI REINSERIMENTO DEI CANTIERI ESTRATTIVI EX EDELWEISS E VAGLI-BOMBETTA E DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'EX CANTIERE UMBRIA CARBONATI – Comune di Gualdo Tadino – Provincia di Perugia.**

REALIZZAZIONE:

Ing. Federico Cenci

Ing. Chiara Cetra

DATA

**16 febbraio 2010**



Lusios srl

Via della Martinicca 36, 06132 S.Maria Rossa – Perugia  
Tel/Fax 075 609699  
[www.lusios.it](http://www.lusios.it) [info@lusios.it](mailto:info@lusios.it)  
P.IVA 02758770545

REV.	DESCRIZIONE	REALIZZAZIONE	DATA
0	Programma di monitoraggio ambientale	Cenci; Cetra	16 febbraio 2010

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbra Carbonati</p>	INDICE	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------	------------------

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI CAVA</b>	<b>7</b>
<b>3. INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI</b>	<b>12</b>
<b>4. MONITORAGGIO</b>	<b>13</b>
4.1 PREMESSA	13
4.2 DETERMINAZIONE DEL PUNTO ZERO	13
4.3 MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO	15
4.3.1 acque superficiali	15
4.3.1 descrizione della proposta di programma di monitoraggio	15
4.3.2 scheda riassuntiva monitoraggio acque superficiali	17
4.3.3 acque sotterranee	17
4.4 MONITORAGGIO POLVERI	19
4.4.1 descrizione della proposta di programma di monitoraggio	23
4.4.2 scheda riassuntiva monitoraggio polveri	24
4.5 MONITORAGGIO ACUSTICO	25
4.5.1 descrizione della proposta di programma di monitoraggio	27
4.5.2 scheda riassuntiva monitoraggio acustico	28
4.6 MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI	28
4.7 MONITORAGGIO DI SUOLO E SOTTOSUOLO	29
<b>5. RAPPORTI CON ARPA UMBRIA</b>	<b>30</b>
<b>6. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>	<b>32</b>
<b>7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>	<b>33</b>
<b>8. ALLEGATI:</b>	<b>40</b>
<b>9. ALLEGATO: STIMA DELL'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI BAGNATURA PER LIMITARE LE EMISSIONI POLVEROSE.</b>	<b>41</b>

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbra Carbonati</p>	Pag 4 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	-------------	------------------

## PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 1. PREMESSA

La presente proposta di monitoraggio ambientale della cava in oggetto è redatta in ottemperanza alla prescrizione 1.9 della Determinazione Dirigenziale N.2957 del 30/03/2009 con oggetto: *“D.Lgs n. 152/2006, L.R. n.11/1998, D.G.R. n.1566/2007. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) relativa al Progetto: “Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell’ ex cantiere estrattivo Umbria Carbonati”, localizzato in Comune di Gualdo Tadino in Provincia di Perugia. Soggetto proponente: Ditta Cava Mancini di Socci Romana & C. S.a.S., con sede legale nel Comune di Castelbellino (AN), 60030, Loc. Stazione, Via E. Curiel, n.6”*

Si riporta di seguito la dicitura esatta della Determina Dirigenziale riguardante le prescrizioni relative alle componenti ambientali e alla stesura del Protocollo di monitoraggio e successiva attività di monitoraggio.

#### “1.1 – AMBIENTE IDRICO

- a. *Dovranno essere poste in essere tutte le misure più idonee per evitare sversamenti di liquidi inquinanti. In particolare sono vietati, nell’area di coltivazione e nella zona interessata dalla viabilità di servizio: i depositi di carburanti e lubrificanti sia nuovi che usati, gli stoccaggi di altre sostanze potenzialmente inquinanti, lo svolgimento delle operazioni di manutenzione e rifornimento delle unità operative, salvo che tali operazioni non siano svolte in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento e di tettoia di copertura o alternativamente a questa, di sistemi per il primo trattamento delle acque di dilavamento (disolea tura). L’accurata e costante manutenzione dei mezzi utilizzati nel cantiere (compresi gli autocarri) dovrà essere finalizzata a ridurre al minimo le perdite di lubrificanti.*
- b. *Sarà cura del direttore dei lavori di cava verificare l’opportunità che l’area appositamente predisposta per il rifornimento dei mezzi e le eventuali manutenzioni dei mezzi di cantiere vada progressivamente spostata seguendo nel tempo il graduale abbassamento dell’area di escavazione*
- c. *I mezzi di cantiere, durante le ore di non utilizzo, dovranno sostare fuori dall’area di escavazione o su aree impermeabilizzate*
- d. *La progettazione del reticolo drenante e le modalità di stoccaggio del materiale dovranno essere volte a minimizzare il rischio di significativi rilasci di solidi trasportabili in sospensione, in particolare dovrà essere assicurata una costante manutenzione delle vasche di sedimentazione al fine di ridurre al minimo il quantitativo di materiale in sospensione immesso nel Rio Vaccara*
- e. *La gestione degli eventuali scarichi idrici dovrà essere effettuata nel rispetto della vigente normativa di settore*

#### 1.2 – VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA

- f. *Dovrà essere effettuato il mappaggio biologico del Rio Vaccara individuando opportunamente due punti, uno a monte ed uno a valle dell’area di escavazione. I controlli dovranno essere effettuati prima dell’inizio dell’attività estrattiva e proseguire, con periodicità semestrale, sino al completamento dello stesso.*

#### 1.3 – SUOLO E SOTTOSUOLO

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbra Carbonati</p>	Pag 5 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	-------------	------------------

- g. *Si prescrive al fine di garantire la contestualità dell'avanzamento dei lavori di estrazione e di ricomposizione ambientale, la suddivisione delle fasi del progetto in lotti almeno annuali, vincolando l'inizio del terzo lotto all'avvenuta ricomposizione del primo. Indicativamente, ogni lotto può coincidere con la realizzazione di massimo 3 microgradoni.*
- h. *Si prescrive tenuto conto della possibile difficoltà nel reperimento di terreno vegetale, cioè di quel terreno pedogenizzato con ricco contenuto di sostanza organica indispensabile per l'attecchimento delle specie vegetali, che l'inizio di ogni lotto sia vincolato alla effettiva disponibilità del materiale di riporto, costituito sia dal materiale arido che dal terreno vegetale citato di adeguato spessore, necessario per la fase di ricomposizione*
- i. *Si prescrive che per assicurare una riduzione immediata dell'impatto esistente indotto dal sito da recuperare (ex cava Umbria carbonati), l'attività di recupero sia contestuale alla prima fase dell'attività di reinserimento, vincolando l'inizio del 2° lotto (inizio di progetto: 3-4 anni dall'inizio del reinserimento) al completamento di tutte le opere di recupero dell'area ex cava Umbria Carbonati*
- j. *Siano dettagliatamente indicati all'interno di uno specifico documento gli interventi di ricomposizione ambientale da realizzarsi annualmente nell'area recuperata corrispondente*
- k. *Sia previsto un programma di monitoraggio delle tecniche di ricomposizione ambientale adottate (copertura dei fronti di abbandono, tecniche di semina e specie vegetali utilizzate, utilizzo di pacciamature, humus e fertilizzanti, ...), da attuare in collaborazione con la Comunità Montana*
- l. *La prosecuzione dell'attività estrattiva è subordinata all'effettuazione di periodiche verifiche (con cadenza almeno annuale) da parte del Comune, in accordo con la Provincia delegata ai controlli delle attività estrattive, della contestualità e dell'efficacia della ricomposizione ambientale realizzata. A fronte di eventuali esiti negativi di tali verifiche, dovranno essere adottate misure migliorative da effettuarsi in collaborazione con la Comunità montana competente.*
- m. *Le opere a verde siano garantite per una durata non inferiore a 10 anni dall'ultimazione dei lavori di cava.*

#### 1.4 – GESTIONE RIFIUTI, TERRE E ROCCE DA SCAVO

- n. *Gli eventuali rifiuti prodotti durante la fase di cantiere e di coltivazione di cava, con particolare riferimento alle eventuali attività di manutenzione delle unità operative, dovranno essere gestiti nel rispetto delle norme vigenti, identificando i rifiuti pericolosi e non pericolosi attraverso specifici codici CER. In particolare, per gli eventuali stoccaggi temporanei di rifiuti presso l'area di cava, dovranno essere adottate le prescrizioni tecniche previste dalla vigente normativa. Per quanto riguarda i possibili spargimenti di sostanze pericolose, andranno adottate le prescrizioni già imposte per la tutela dell'ambiente idrico.*
- o. *Qualora si dovesse verificare uno sversamento accidentale di carburanti e/o lubrificanti nella zona di escavazione, il terreno contaminato andrà tempestivamente rimosso ed opportunamente smaltito.*
- p. *L'utilizzo del materiale di riporto per il riambientamento della cava dovrà avvenire nel rispetto di quanto previsto dall'art 186 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. (terre e rocce da scavo).*

#### 1.5 – VIABILITA'

- q. *Sia adeguata la segnaletica stradale prevista dal vigente codice della strada e relativo regolamento di attuazione, in corrispondenza dell'immissione sulla viabilità pubblica, in accordo con gli enti gestori, con particolare attenzione alla movimentazione e all'attraversamento dei mezzi pesanti*
- r. *Dovranno essere messi in atto, ai fini della sicurezza stradale, nel trasporto del materiale estratto, tutti gli accorgimenti necessari ad evitare che la carreggiata stradale sia in alcun modo imbrattata*
- s. *Dovrà essere rispettata, salvo eventuale deroga concessa dall'autorità competente, la distanza di 20 metri dalle strade ad uso pubblico carrozzabili prevista dall'art.104 del DPR 9 aprile 1959 n.128 "Norme di polizia delle miniere e delle cave"*

#### 1.6 – ATMOSFERA

- t. *Ogni movimentazione e trasporto del materiale dovrà essere effettuata in maniera tale da abbattere al produzione di polveri, a tal fine dovrà essere predisposto opportuno programma operativo che includa:*
  - a. *La periodica bagnatura dei percorsi non asfaltati, del piazzale di cava e dei cumuli di accantonamento del terreno vegetale e di materiale inerte, da attuarsi durante le lavorazioni effettuate nei periodi di assenza delle precipitazioni meteoriche e ogni qualvolta si renda necessario;*
  - b. *L'utilizzo per il trasporto all'esterno dell'area di cava, di autocarri dotati di sistema di copertura/telonatura*
  - c. *Il periodico lavaggio dei mezzi*

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbra Carbonati</p>	Pag 6 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	-------------	------------------

*Tali prescrizioni saranno incorporate, a cura del proponente, in una specifica procedura che sarà conservata presso il sito di cava e messa a disposizione del personale tecnico di ARPA Umbria nel corso di eventuali ispezioni insieme al relativo registro delle operazioni rilevanti.*

- u. Oltre all'asfaltatura del tratto di strada prospiciente l'abitazione prossima al sito di cava, si dovrà prevedere anche una idonea schermatura atta a ridurre al minimo l'inquinamento atmosferico generato dall'intenso traffico veicolare da e per la cava.*
- v. I mezzi in uscita dovranno essere sottoposti ad idoneo lavaggio delle ruote al fine di ridurre al minimo la dispersione delle polveri*

#### 1.7 – RUMORE

- w. Dovranno essere utilizzate unità operative di tecnologia moderna, rispondenti alle specifiche tecniche previste dalla vigente normativa sui livelli di emissione delle macchine da cantiere ( D.Lgs. 4 settembre 2002 n.262 e s.m.i.) e sottoposte a regolare manutenzione.*

#### 1.8 – VIBRAZIONI

- x. Qualora venisse utilizzato esplosivo dovranno essere rispettate le procedure del caso e dovrà essere preso a riferimento il recettore R1*

#### 1.9 – MONITORAGGI

- y. La Ditta titolare dell'Autorizzazione all'attività estrattiva dovrà sottoscrivere e formalizzare con ARPA Umbria un opportuno "protocollo di monitoraggio" delle componenti ambientali interessate, anteriormente alla data di inizio lavori.*
- z. Il programma di monitoraggio, definito nel protocollo, sarà teso a valutare l'evoluzione rispetto alla situazione preesistente (punto zero) delle componenti ambientali ritenute critiche in relazione alle eventuali misure di mitigazione da mettere in atto a fronte della presenza di recettori interessati*
- aa. Il monitoraggio riguarderà le componenti ambientali acqua, suolo, atmosfera e rumore. In particolare si ricorda che dovranno essere specificate le indicazioni relative sia al monitoraggio acustico che al monitoraggio delle polveri aerodisperse, ambedue in condizioni di attività della cava.*
- bb. Prima dell'inizio dell'attività estrattiva dovranno essere effettuate misure ambientali (polveri, rumore, ecc) in prossimità dell'abitazione. Ad estrazione in corso si dovranno ripetere tali misure al fine di verificare se le misure di mitigazione adottate assicurino o meno, una qualità dell'area confrontabile con quella precedente all'inizio della attività."*

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 7 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	-------------	------------------

## 2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI CAVA

L'intervento nel suo complesso riguarda un' ampia superficie di circa 20 Ha in loc. Colle Mori e Pian delle Quaglie nel Comune di Gualdo Tadino.

Il progetto definitivo si articola in tre ambiti di intervento:

- **AMBITO DI INTERVENTO 1 -Sito di interesse archeologico ed ex cava Umbria Carbonati- (AI1)**  
 Consiste nella riqualificazione morfologico-vegetazionale della cava e nella valorizzazione del sito archeologico attraverso la realizzazione di una struttura polifunzionale (museo escursionistico, archeologico, sala conferenze);
- **AMBITO DI INTERVENTO 2 –Ex cava Edelweiss ed ex cava Vagli-Bombetta- (AI2)**  
 Consiste nel completamento dell'attività estrattiva e nel riassetto morfologico degli ex cantieri;
- **AMBITO DI INTERVENTO 3 –Opificio industriale- (AI3)**  
 Consiste nella delocalizzazione dell'opificio e nella sistemazione morfologica dell'area circostante.

### RIF. Tav.1 – PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO

**Tav.2 - PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO – Ex cava Umbria Carbonati**

**Tav.3 - PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO – Ex cava Edelweiss**

**Tav.4 - PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO – Ex cava Vagli Bombetta**

Il progetto, nella parte di **reinserimento dell'attività estrattiva**, prevede la coltivazione di 2.757.000 mc di minerale calcareo su una superficie di 13,7 Ha

Il progetto, nella parte di solo **recupero ambientale**, prevede il riporto di 177.030 mc di materiale composito costituito da frazione terrigena e frazione calcarea, proveniente dalle operazioni di scavo previste nella zona di reinserimento dell'attività estrattiva e da materiali esterni controllati e selezionati (rocce e terre da scavo)

Si procede di seguito a fornire sintetiche informazioni circa lo sviluppo dei lavori di coltivazione e riambientamento previsti per poter meglio comprendere la tempistica del relativo programma di monitoraggio proposto.

**Progetto di recupero (A11 e A13):**

Il recupero dell'Ambito 1 e dell'Ambito 3 necessita di attività con una tempistica variabile ed in parte coincidente con le attività di estrazione che avverranno nell'Ambito 2.

Infatti, mentre è possibile procedere al riempimento della fossa del piazzale di base grazie al riporto di terreno e rocce da scavo con tempi influenzabili solo dalla disponibilità di materiale, gli interventi da effettuare sul versante franoso devono procedere secondo la seguente progressione:

1. Proseguimento del monitoraggio della frana fino ad assicurarne il definitivo assestamento;
2. Realizzazione di strutture per la sosta nei pressi del centro polifunzionale e la ricreazione poste sul piazzale rimodellato anche al servizio della limitrofa area archeologica;
3. Eventuali opere di valorizzazione del sito archeologico da concordare con la sovrintendenza archeologica
4. Opere finalizzate alla rinaturazione del versante in dissesto per consentirne almeno una parziale copertura vegetale, un migliore inserimento paesistico.

**Reinserimento cantieri estrattivi Ex Edelweiss e Vagli-Bombetta(A12):**

Per la coltivazione delle cave si utilizzerà la metodologia di scavo per "tracce orizzontali discendenti". Si prevede di suddividere il volume di scavo in platee (tracce orizzontali) che vengono coltivate sequenzialmente a partire dall'alto verso il basso; man mano che la platea in coltivazione si abbassa, si lascia alle spalle una scarpata che corrisponde già al profilo finale e che perciò può essere immediatamente rimodellata con profilo continuo e pronta per essere riambientata con gli impianti botanici/forestali. Lo scavo di rimodellamento seguirà una sequenza precisa e ordinata, lavorando una platea per volta e passando alla successiva solo una volta terminata quella superiore, mediante l'arretramento del fronte verso monte sino al profilo finale.

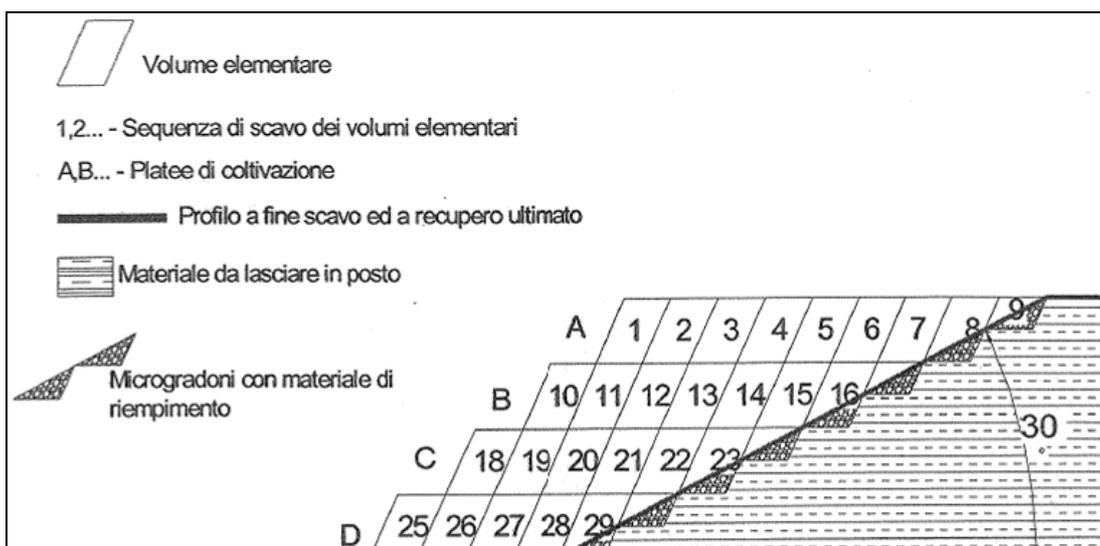


Figura 1 - Sequenza di coltivazione del metodo di splatamento su gradone unico

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 9 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	-------------	------------------

Questo permette di iniziare il recupero della scarpata finale di una platea mentre gli scavi procedono su quella inferiore, senza dover attendere il termine degli interi lavori di scavo; si ottiene cioè il grande vantaggio di poter iniziare i lavori di rivegetazione dall'alto, poco dopo l'inizio dei lavori di scavo, con il sito avviato quasi immediatamente (pochi mesi dopo) al recupero.

Da quanto detto i lavori partiranno dall'alto in corrispondenza della parte più alta della cava Ex Edelweiss, in prossimità della strada Pian delle Quaglie, ed avanzeranno per trincee orizzontali discendenti; si formerà un piazzale di lavoro, partendo da una pedata ridotta del primo piazzale di larghezza 5/10 m fino a realizzare piazzali più ampi. A mano a mano che la coltivazione va approfondendosi, si lascia come profilo di abbandono quello finale di progetto con una pendenza media di 30-33° nella parte alta e 10-12° nella parte più bassa.

Tramite realizzazione di microgradoni dell'altezza di circa 1,5 m e pedata in contropendenza di 5°, per favorire il contenimento dei materiali di riporto, si potrà realizzare una scarpata avente un profilo continuo con una zona di impluvio nella parte centrale.

E' possibile schematizzare le fasi di lavoro come segue:

**Fase di preparazione:** sistemazione della viabilità, interventi antirumore e antipolvere, rimozione dello scotico di copertura;

**Fase di coltivazione e recupero:** procedendo come sopra esposto, si effettueranno contestualmente le attività di coltivazione e recupero.

L'attività estrattiva è stata programmata suddividendo la tempistica del cantiere in ulteriori 3 fasi aventi le seguenti caratteristiche:

	<b>Ambito 1</b>	<b>Ambito 2</b>				<b>Ambito 3</b>
	<b>Recupero ex Cava Umbria Carbonati</b>	<b>Coltivazione e contestuale recupero ex cava Edelweiss e Vagli-Bombetta</b>				<b>Delocalizzazione Opificio Industriale</b>
		<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>totali</b>	
Aree interessate (ha)	4.87.85	8.40.00	6.60.00	6.10.00	13.70.00	1.36.00
Volumi interessati (mc)	- 156.000 <sup>(1)</sup>	+930.000	+947.000	+880.000	+2.757.000	- 21.030 <sup>(1)</sup>
Durata intervento	2	3.4	3.4	3.2	10	2

Figura 2 - Tempistica delle fasi di coltivazione e recupero

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 10 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

E' importante sottolineare che si procederà allo scavo dell'ex cava Vagli-Bombetta solo negli ultimi 2 anni; ipotizzando quindi di iniziare i lavori ad inizio del 2010 è possibile stimare approssimativamente il 2017 come anno di inizio della coltivazione del versante Vagli-Bombetta.

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 11 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

Si riporta di seguito la suddivisione negli anni delle attività e dei flussi di materiale in ingresso e in uscita dai cantieri.

Vista la difficoltà di prevedere con esattezza i volumi movimentati (soprattutto per quanto riguarda quelli in ingresso, legati alla disponibilità esterna del materiale per procedere al recupero) si riporta una valutazione di massima, che tuttavia approssima bene gli scenari futuri anche se con un comprensibile margine d'errore. Tali indicazioni hanno unicamente valore descrittivo al fine di esprimere delle considerazioni ambientali senza carattere vincolante a fini autorizzativi.

anni di lavoro	ATTIVITA'	AI1-flusso in ingresso per recupero Umbriacarbonati (mc/anno)	AI3-flusso in ingresso per delocalizzazione opificio (mc/anno)	totale in ingresso (mc/anno)	AI2-flusso in uscita cantiere Edelweiss FASE 1 (mc/anno)	AI2-flusso in uscita cantiere Edelweiss FASE 2 (mc/anno)	AI2-flusso in uscita cantiere Vagli-Bombetta FASE 3 (mc/anno)	totale in uscita (mc/anno)
1	recupero ambientale (area Umbriacarbonati e opificio) escavazione (cantiere Edelweiss)	78000	10515	88515	273529,4118			273529,4118
2	recupero ambientale (area Umbriacarbonati e opificio) escavazione (cantiere Edelweiss)	78000	10515	88515	273529,4118			273529,4118
3	escavazione (cantiere Edelweiss)				273529,4118			273529,4118
4	escavazione (cantiere Edelweiss)				109411,7647	167117,6471		276529,4118
5	escavazione (cantiere Edelweiss)					278529,4118		278529,4118
6	escavazione (cantiere Edelweiss)					278529,4118		278529,4118
7	escavazione (cantiere Edelweiss e inizio escavazione presso Vagli-Bombetta)					222823,5294	55000	277823,5294
8	escavazione (cantiere Vagli-Bombetta)						275000	275000
9	escavazione (cantiere Vagli-Bombetta)						275000	275000
10	escavazione (cantiere Vagli-Bombetta)						275000	275000
	<b>TOTALE</b>			<b>177030</b>				<b>2757000</b>

**Figura 3 – Cronoprogramma**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 12 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

### 3. INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

Il recettore su cui è opportuno valutare la possibilità di effettuare delle misurazioni per determinare il clima acustico e la concentrazione di polveri aerodisperse risulta essere l'edificio indicato in planimetria con il simbolo **R1**.

Da opportuno sopralluogo e dall'analisi delle ortofotocarte è infatti possibile individuare la presenza di 3 edifici, in prossimità dell'area di cava Vagli-Bombetta, indicati con R1, R2 ed R3.

Si specifica che R2 risulta un capanno abbandonato e pertanto non è significativo effettuare delle misure e R3 si trova ad una distanza tale da non essere rappresentativo delle emissioni prodotte dall'attività di cava.

Pertanto, sulla base di tali motivazioni e come confermato anche della determina dirigenziale si è scelto il punto R1 come principale recettore e punto per effettuare le misure.

Non sono presenti ulteriori recettori e le abitazioni più vicine all'area di cava risultano essere a fondovalle, posizionate a distanze che escludono la possibilità di disturbo.

Per quanto riguarda le altre matrici ambientali si individua il **Rio Vaccara** come unico possibile elemento da monitorare.

#### **RIF. Tav.5 – INDIVIDUAZIONE RECETTORI E PUNTI DI MONITORAGGIO**

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 13 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

## 4. MONITORAGGIO

### 4.1 PREMESSA

Si evidenzia come le attività in oggetto siano situate in aree distanti dai centri abitati e precisamente:

- Ex cava Umbriacarbonati **(AI1)**, opificio industriale **(AI3)** ed ex cava Edelweiss **(AI2)**: sono situati in posizione sommitale rispetto all'abitato di Vaccara, le prime abitazioni che si incontrano andando verso valle risultano protette dal versante della montagna. La distanza e la morfologia dei luoghi rappresentano delle barriere naturali atte a preservare la zona abitata da emissioni di rumore e polveri.

Non si rileva la presenza di alcuna attività agricola nelle vicinanze.

- Ex cava Vagli-Bombetta **(AI2)**: è situata circa alla stessa quota del paese ma comunque ad una distanza tale da non rendere possibile interferenza con esso di polveri e rumori. Si consideri inoltre che l'intervento previsto in tale area risulta alquanto limitato nel tempo e nello spazio. Si evidenzia la presenza del solo recettore R1, presso il quale saranno effettuate le misure di polveri e rumore.

Nelle vicinanze si rileva la presenza del Rio Vaccara, del quale si effettuerà il mappaggio biologico per valutare l'esistenza di ripercussioni dell'attività di cava sulla qualità delle acque.

### 4.2 DETERMINAZIONE DEL PUNTO ZERO

All'interno del protocollo di monitoraggio assume importanza la determinazione del cosiddetto punto zero.

Il punto zero rappresenta la misura della qualità della matrice ambientale interessata in condizioni ante operam, indica cioè lo stato di compromissione della componente in oggetto indipendentemente e a prescindere dall'attività che si sta per avviare.

Nel caso in esame, in funzione delle necessità di monitoraggio individuate e illustrate nei successivi paragrafi, è opportuno definire il punto zero per quanto riguarda la componente **acque superficiali** e per la componente **polveri e rumore**.

Come meglio argomentato nei successivi paragrafi di approfondimento, il monitoraggio riguarderà l'edificio R1 e il Rio Vaccara, interessati dalla attività di cava del solo versante Vagli-Bombetta.

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 14 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

Appare quindi opportuno **definire due punti zero (componente polveri e rumore e acque superficiali):**

**un punto zero P01, prima dell'inizio di tutte le attività di progetto**

**un punto zero P02, appena prima dell'inizio dell'attività di escavazione nell'area Vagli – Bombetta.**

Tale procedura in perfetto accordo con quanto espresso dal punto 1.9.d della Delibera:

*“Prima dell'inizio dell'attività estrattiva dovranno essere effettuate misure ambientali (polveri, rumore, etc...) in prossimità dell'abitazione. Ad estrazione in corso si dovranno ripetere tali misure al fine di verificare se le misure di mitigazione adottate assicurino o meno, una qualità dell'area confrontabile con quella precedente l'inizio dell'attività.”*

**Si specifica inoltre, sempre in virtù di quanto sopra esposto, che il protocollo di monitoraggio sarà attivo a decorrere dall'inizio dell'attività sulla cava Vagli Bombetta poiché il recettore R1 e il Rio Vaccara potranno essere eventualmente soggetti ad interferenza solo durante la fase di coltivazione di tale versante.**

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 15 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

## **4.3 MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO**

### **4.3.1 acque superficiali**

Si rileva che gli elementi del reticolo idrografico presenti nell'area in esame sono il corso d'acqua denominato Fosso Vaccara e la sorgente Vaccara che lo alimenta

Il Fosso, che presenta uno sviluppo ortogonale rispetto alla direzione degli assi strutturali, è un affluente del 1°ordine in sinistra idrografica del fiume Chiascio.

La sorgente Vaccara è ubicata nel Comune di Gualdo Tadino, individuata catastalmente al foglio 30 particella 197, al contatto tra l'acquifero Giurassico e le Marne a Fucoidi.

La struttura attuale delle opere di captazione deriva da numerosi interventi succedutisi nel corso degli anni. La principale opera di captazione è costituita da una trincea drenante in c.a. posizionata lungo il Fosso Vaccara, che raccoglie le acque sorgive e le convoglia in un canale parallelo che poi raggiunge le vasche di calma ed il serbatoio di accumulo. La trincea drenante è dotata di uno sfioro nella sua parte finale, regolabile a mezzo di paratoia mobile, per regimare la portata diretta verso il serbatoio di accumulo. Oltre alla trincea drenante, principale opera di captazione, sono presenti un bottino di presa attualmente non utilizzato in destra idraulica della trincea, e due pozzi di recente realizzazione. Il primo è ubicato in corrispondenza della parte iniziale della trincea drenante, mentre l'altro è situato qualche decina di metri più a monte ed attinge dalle riserve permanenti della sorgente. In genere i due pozzi vengono attivati quando la portata captata dalla trincea drenante risulta essere insufficiente. Il Fosso presenta un ambito di tutela integrale, ma non risultano vincoli ostatici in relazione all'area di alimentazione della sorgente.

Si rileva l'assenza di una circolazione idrica significativa a scala locale e si esclude quindi ogni possibile interazione con il sistema idrogeologico descritto.

### **4.3.1 descrizione della proposta di programma di monitoraggio**

Dall'analisi delle interferenze tra l'ambiente idrico e le attività di progetto, si è desunto che non c'è alcuna interferenza tra la componente ambiente idrico e le azioni di progetto.

L'unica interferenza che potrebbe esserci riguarda la regimazione delle acque meteoriche di prima pioggia per le quali, pur non essendoci un impianto di lavorazione, è stato previsto il sistema di

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 16 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

raccolta in vasche di decantazione, dimensionate sulla base dei dati di piovosità media e del bacino idrico localizzato nell'area di intervento.

Si specifica che tale aspetto risulta già menzionato nelle prescrizioni e che l'azienda provvederà ad ottemperarvi.

In conformità a quanto espresso al punto 1.2 della Delibera la società procederà ad effettuare il mappaggio biologico del Rio Vaccara.

A tale scopo sono stati individuati due punti uno a monte e uno a valle dell'attività di cava (rif. Tav. 5 punti AM e AV) che indicano approssimativamente le sezioni di prelievo. Tali punti potranno subire delle variazioni in funzione delle condizioni del regime idraulico, delle possibilità di accesso e di campionamento. Nella presentazione dei risultati di monitoraggio si provvederà ogni volta a fornire apposita planimetria che riporti i punti di effettivo prelievo.

Sarà effettuata la misura di punto zero relativamente al monitoraggio biologico sia prima dell'inizio di tutte le attività di progetto che prima dell'inizio dell'attività nel cantiere Vagli Bombetta (P01 e P02).

A partire dall'avvio dei lavori sul versante Vagli-Bombetta (orientativamente intorno al 7° anno di attività) si procederà al monitoraggio semestrale così come indicato nella Delibera.

Il mappaggio biologico sarà effettuato attraverso la rilevazione della presenza dei macroinvertebrati bentonici e se l'operatore valuterà le condizioni ambientali idonee si determinerà anche l'IBE, indice biotico esteso.

In entrambi i casi la procedura prevede:

- fase preliminare: studio dell'ambiente fluviale e dell'area di studio
- fase di campionamento: utilizzando un retino si procede alla raccolta del campione lungo le sezioni d'alveo individuate per il monitoraggio, alla separazione in vivo degli organismi da detrito e si effettua una prima classificazione degli organismi al fine di esprimere un giudizio preliminare.
- fase di laboratorio: si opera il controllo delle comunità campionate e si verifica il lavoro svolto sul campo. Si procede a registrazione dei dati di classificazione e a determinare, se possibile, l'IBE.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 17 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

Si procederà inoltre a monitoraggio dei Solidi sospesi con cadenza trimestrale presso gli stessi punti AM e AV.

#### **4.3.2 scheda riassuntiva monitoraggio acque superficiali**

- Planimetria dell'area oggetto di intervento con definizione del perimetro dell'area dei corpi idrici superficiali, dei punti di prelievo delle acque superficiali;

##### **RIF Tav.5 – INDIVIDUAZIONE RECETTORI E PUNTI DI MONITORAGGIO**

- Parametri da monitorare:

##### **Presenza comunità bentonica e, condizioni ambientali permettendo, IBE**

##### **Solidi sospesi**

- Frequenza del campionamento

##### **Presenza comunità bentonica e, condizioni ambientali permettendo, IBE**

##### **Campionamento con frequenza semestrale**

##### **Solidi sospesi (mg/l)**

##### **Campionamento con frequenza trimestrale**

- Descrizione delle metodologie di campionamento e della strumentazione impiegata

##### **Tale descrizione sarà riportata nella relazione relativa alle misurazioni**

#### **4.3.3 acque sotterranee**

I complessi idrogeologici presenti nelle dorsali carbonati che sono ben individuabili considerando i litotipi della sequenza umbro marchigiana, sequenza presente nell'area in successione composta lacunosa (Centamore-Chicchini) per i termini giurassici, sono riconducibili a due complessi: Calcarea Massiccio – Formazione Bugarone Maiolica; Gruppo delle Scaglie.

La permeabilità delle litofacies carbonatiche è connessa a fessurazione e fratturazione. Nel calcarea massiccio, diventa significativa anche la permeabilità per carsismo, che svolge una importante funzione attraverso un capillare sistema di canali e condotte carsiche che possono permeare tutta la roccia e quindi favorire l'immagazzinamento dell'acqua e la sua lenta percolazione. Il carsismo è sviluppato soprattutto nella sequenza carbonatica sul fianco centro occidentale della dorsale.

Le successioni giurassiche, come nell'area in oggetto, sono chiuse dall'acquiclude delle Marne a Fucoidi. Il complesso della Scaglia è compreso tra l'acquiclude delle Marne a Fucoidi e quello della scaglia Cinerea.

I complessi carbonatici presenti hanno le seguenti caratteristiche di acquiferi:

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 18 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

Complesso della successione giurassica condensata, affiora al nucleo della struttura, si presenta notevolmente fratturato e carnificato; la sua capacità di assorbimento è di circa 550 mm/anno per precipitazione dell'ordine di circa 1000 mm/anno.

Complesso dei calcari pelagici cretacei-terziari hanno una capacità di assorbimento valutabile da 400 a 600 mm/anno per precipitazioni variabili tra 800 e 1300 mm/anno.

La circolazione idrica della zona è strettamente dipendente dall'assetto giaciturale e dai sistemi di fatturazione. Nell'area i fenomeni tettonici rilevanti interessano i termini del nucleo giurassico della mesopiega dove prevale un drenaggio verticale delle acque di infiltrazione, mentre le discontinuità presenti nei terreni del complesso pelitico sono fenomeni di limitata estensione e rigetto. In questo caso l'acqua che si infiltra tende a defluire lungo le superfici di strato.

Le emergenze naturali di acqua sotterranea possono essere "sorgenti puntuali" e "sorgenti lineari", ubicati lungo gli alvei dei corsi d'acqua perenni.

Quest'ultimo è il caso della sorgente Vaccara, che da origine all'omonimo Fosso perenne, che porta a giorno la falda dei termini calcarei giurassico-cretacei: questa ha origine a causa dell'interruzione del deflusso di acque sotterranee per la presenza delle Marne a Fucoidi, scisti marnosi a bassissima permeabilità. Questa sorgente, insieme a Rumore, Scirca, S.Giovenale e Boschetto del "Sistema idrogeologico dell'Umbria nord-orientale Spoleto-Scheggia", contribuiscono per circa 1 mc/s alla portata erogata dalla rete acquedottistica.

I terreni del complesso dei calcari pelagici cretacei-terziari vedono una direzione di deflusso che segue prevalentemente le superfici di strato a cui si associano un limitato drenaggio verticale lungo le superfici di linee tettoniche distensive. I fenomeni dislocativi sono limitati e presentano scarso rigetto. Nel caso in oggetto le infiltrazioni efficaci nell'area si mobilitano lungo le superfici di strato del fianco monoclinale che a seguito delle relazioni tra litostratigrafia e superficie topografica determinano risorgenze puntuali da falde sospese poco significative.

Non si ravvisa la necessità di alcun monitoraggio per quanto riguarda la componente acque sotterranee e il giudizio di compatibilità ambientale non fornisce prescrizioni in tal senso.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 19 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

#### 4.4 MONITORAGGIO POLVERI

Le emissioni in atmosfera legate all'escavazione e al trasporto del materiale estratto sono costituite essenzialmente da polveri.

Le attività estrattive sono però anche fonte di produzione di inquinanti chimici primari (quali monossido di carbonio-CO, ossidi di azoto-NO<sub>x</sub>, anidride carbonica-CO<sub>2</sub>, idrocarburi-HC, anidride solforosa-SO<sub>2</sub>, particolato e microinquinanti tipo idrocarburi policiclici aromatici-IPA) che derivano dalla combustione del gasolio nei motori dei mezzi utilizzati per l'estrazione, la movimentazione ed il trasporto del prodotto di cava.

L'inquinamento dovuto alle emissioni di inquinanti ha comunque una rilevanza minore e del tutto trascurabile rispetto all'inquinamento da polveri, in quanto dipende dal numero di mezzi utilizzati nell'attività.

Nel caso in oggetto si prevede l'utilizzo dei seguenti macchinari:

- 1 pala cingolata o dozer per la rimozione dello strato di copertura
- 2 escavatori dotati di martelli demolitori idraulici per l'abbattimento meccanico
- 1 escavatore dotato di cucchiaio rovescio per lo smarino dell'abbattuto al fronte e il caricamento diretto del tout venant sugli autocarri adibiti al trasporto
- 1 pala gommata per movimentazione di materia prima, materiale di scopertura
- 3 autocarri per il trasporto dell'abbattuto

Si può affermare che tali macchinari produrranno emissioni inquinanti del tutto trascurabili.

Per quanto riguarda le polveri aerodisperse si fa presente che al fine di contenere al massimo i disturbi arrecati dai trasporti di materiale di risulta collegati all'attività di riassetto morfologico, il progetto mette a punto un piano dei trasporti che prevede oltre alla scelta dei percorsi ottimali anche un programma di sistemazioni preliminari delle strade interessate.

Si è infatti individuato nella strada vicinale di Pian delle Quaglie la possibilità di aggirare e bypassare completamente l'abitato di Vaccara, considerato il recettore più sensibile.

Si provvederà inoltre, prima dell'inizio dei lavori, ad appositi lavori di sistemazione stradale (asfaltatura e depolverizzazione).

In merito alla sistemazione della viabilità appare opportuno riportare alcune indicazioni contenute nel SIA che descrivono nel dettaglio gli interventi previsti.

#### **RIF. Tav.6 – PLANIMETRIA – LAVORI DI SISTEMAZIONE STRADALE**

##### **Tav. A 1.5 – CARTA DELLA VIABILITA'**

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 20 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

*Preliminarmente all'inizio dei lavori di rimodellazione, si procederà alla sistemazione di tutta la viabilità di accesso alla zona, sia interna che esterna alle aree delle cave dismesse, al fine di contenere al massimo gli eventuali impatti sull'ambiente provocati dai trasporti da e per le cave.*

*Lungo le strade coinvolte dal traffico indotto dall'attività, a partire dallo sbocco della statale flaminia fin o all'opificio industriale, saranno effettuati lavori di sistemazione e livellamento della carreggiata e completa asfaltatura.*

*Dallo stabilimento alla ex cava Umbria Carbonati si effettueranno delle sistemazioni della carreggiata e depolverizzazione.*

*Sono previste inoltre manutenzioni ordinarie e straordinarie in corso d'opera delle strade interessate dall'intervento*

In fase di coltivazione si effettuerà ulteriore abbattimento delle polveri attraverso:

- bagnatura dei piazzali di base e dei piazzali in lavorazione
- lavaggio delle gomme dei camion in uscita dal cantiere

Infine, a valle della Ex cava Vagli-Bombetta si realizzerà un rilevato sul piazzale dell'attuale cava, al bordo della strada Sparagara, in maniera tale da conservare una separazione fisica tra i lavori proposti, che avverranno internamente al rilevato, e coloro che transitano sulla medesima strada.

Per valutare le fonti di emissione si considera il processo di lavorazione a cui sarà sottoposta l'area di intervento.

1. Riambientamento dell'ex cava Umbriacarbonati (**A11**): le operazioni consistono nello scarico dei cumuli di terra per riempire la buca presente e la compattazione del materiale scaricato per conferire adeguata profilatura del versante.

Si consideri che i recettori più prossimi a tale cantiere risultano essere il cimitero e l'abitato di Vaccara entrambi in posizione di fondovalle. Tali possibili recettori risultano abbondantemente schermati da barriere naturali quali il versante stesso e le alberature (alcune già esistenti altre da realizzare e che rientrano nel progetto proposto) e posizionati a distanze tali da escludere qualsiasi interferenza con le operazioni in progetto.

Le operazioni di riambientamento presso la Ex cava Umbriacarbonati possono produrre polveri, tuttavia, considerando l'assenza di recettori nelle vicinanze e le operazioni di mitigazione che saranno poste in essere, l'emissione polverosa connessa a tale intervento si valuta trascurabile e non si ravvisa la necessità di monitoraggio in tale area.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 21 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

## 2. Reinserimento dei cantieri nell'ex cava Edelweiss e Vagli-Bombetta **(A12)**:

- a. le attività di escavazione del tout venant verranno effettuate con un escavatore, tale materiale sarà caricato su camion e trasportato all'impianto di lavorazione. Il misto naturale di cava (tout venant) è costituito da ghiaie grosse alluvionali di natura prevalentemente calcarea e l'estrazione avviene in condizioni umide o bagnate; non è quindi prevedibile una significativa emissione di polveri durante le operazioni di escavazione.
- b. I cumuli di materiale (cappellaccio) posizionati lungo l'area di escavazione: cumuli di materiale, soggetti all'azione del vento possono rappresentare una sorgente di emissione. La quantità delle emissioni di polveri varia con il volume movimentato, con la granulometria del materiale, con il contenuto di umidità. Nel caso in esame le quantità stoccate non sono rilevanti e i cumuli resteranno esposti per periodi limitati in cui non è prevedibile un essiccamento totale del materiale; nel caso in cui le condizioni climatiche porteranno all'essiccamento si provvederà artificialmente alla bagnatura.
- c. Rimodellamento delle aree di scavo: le operazioni di rimodellamento costituiscono una sorgente emissiva in quanto prevedono la movimentazione del terreno vegetale e l'utilizzo di mezzi meccanici (pala, camion). Anche in questo caso comunque, le quantità movimentate sono ridotte e mantenute in condizioni umide al fine di contenere le emissioni di polveri.
- d. Transito dei mezzi all'interno dell'area di cava: il transito dei mezzi utilizzati per le varie attività di cava sulle piste di cantiere costituisce in generale la sorgente emissiva più significativa all'interno dell'area in esame. Tuttavia gli interventi preventivi previsti sulle strade di percorrenze (asfaltatura e depolverizzazione) hanno l'obiettivo di ridurre al minimo l'emissione polverosa connessa al transito dei mezzi pesanti.

Per quanto riguarda le operazioni che interesseranno la cava Ex Edelweiss si fa presente che valgono le stesse considerazioni esposte per il caso Umbriacarbonati. I possibili recettori (cimitero e abitato di Vaccara) risultano in posizione riparata grazie alla morfologia dei luoghi e alle alberature presenti (altre ne saranno realizzate), tale dato congiuntamente alle considerevoli distanze esistenti tra intervento e possibile recettore portano ad escludere qualsiasi possibilità di interferenza. Non si ravvisa la necessità di monitoraggio.

Diverso risulta lo scenario per quanto riguarda l'area Vagli-Bombetta, di cui si forniranno ulteriori specifiche nel paragrafo seguente.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 22 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

Si fornisce inoltre in allegato una stima dell'efficacia degli interventi di bagnatura per limitare le emissioni polverose.

Per mitigare le emissioni di polveri da una strada non asfaltata esistono infatti varie opzioni, raggruppabili essenzialmente in 3 categorie:

- Restrizioni sui veicoli: riduzione della velocità, riduzione del peso o del numero di veicoli transitanti
- Miglioramenti della superficie: per esempio aggiungere ghiaia ad una strada in terra battuta
- Trattamenti della superficie: bagnature o stabilizzanti chimici delle polveri.

Nel caso in esame, come già descritto nel SIA, le strade utilizzate per la viabilità interna alla cava, saranno bagnate con spruzzature d'acqua, tali trattamenti sono ritenuti i migliori trattamenti di mitigazione per quel che riguarda il rapporto costi-benefici.

- 3 Delocalizzazione dell'opificio industriale (**A13**): le operazioni consistono nella demolizione dell'edificio e nelle operazioni legate al riambientamento dell'area.

Si consideri che i recettori più prossimi a tale cantiere risultano essere il cimitero e l'abitato di Vaccara entrambi in posizione di fondovalle. Tali possibili recettori risultano abbondantemente schermati da barriere naturali quali il versante stesso e le alberature (alcune già esistenti altre da realizzare e che rientrano nel progetto proposto) e posizionati a distanze tali da escludere qualsiasi interferenza con le operazioni in progetto.

Le operazioni legate a tale intervento possono produrre polveri, tuttavia, considerando l'assenza di recettori nelle vicinanze e le operazioni di mitigazione che saranno poste in essere, l'emissione polverosa connessa a tale intervento si valuta trascurabile e non si ravvisa la necessità di monitoraggio in tale area.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 23 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

#### 4.4.1 descrizione della proposta di programma di monitoraggio

Come sopra esposto, in ragione delle notevoli distanze, delle condizioni morfologiche dei luoghi e delle schermature arboree presenti si ritiene non significativo effettuare delle misurazioni di polveri ad esclusione del solo recettore R1 relativo alla fase di coltivazione dell'ex cava Vagli-Bombetta.

Tale recettore risulta infatti l'unico individuato anche nella fase di valutazione di impatto ambientale.

Si sottolinea che tale recettore sarà interessato dall'attività quando la coltivazione arriverà al versante Vagli-Bombetta. Fino a quel momento (presumibilmente collocabile intorno al 7° anno di attività) il recettore sarà protetto dalle polveri aereodisperse dalla barriera naturale rappresentata dal versante stesso.

Si propone la misura delle polveri riportata all'interno dello Studio di Impatto ambientale. Tale misura è stata effettuata all'interno dell'area della Cava Vagli-Bombetta, eseguita con una pompa aspirante in continuo con un volume di aria pari a 18.251 mc, corrispondente ad una portata di 12.6 l/m ed ha evidenziato i seguenti risultati:

Stato	N. vettori medio/giorno	Massa mezzo mobile PM10	Massa complessiva rilevata Media 24h	Limiti DM60/2002
Ante operam	0 vv/gg	0 µg/mc	0,26 µg/mc	50 mg/mc

**Figura 4 - Risultati misure delle polveri**

Si sottolinea che in sede di Studio di impatto ambientale le polveri sono state monitorate come PM 10. Per quanto riguarda invece le misure che si effettueranno in conformità al presente protocollo di monitoraggio si specifica che saranno effettuate le determinazioni delle polveri come PTS.

Prima dell'inizio di tutte le attività in progetto e prima delle attività sul versante Vagli-Bombetta si procederà a determinazione del punto zero (P01 e P02).

Per la misurazioni delle polveri è proposto il seguente programma: misurazione in prossimità del recettore (al limite dell'area di pertinenza della struttura in posizione rivolta verso il fronte di scavo, scelta opportunamente dal tecnico che effettuerà la misura) in 3 giorni diversi scelti nell'arco di 15 giorni, in giornate rappresentative della situazione normale di lavorazione e nel periodo di massima siccità e quindi di potenziale maggior impatto. Le misurazioni saranno effettuate possibilmente in giornate con diverse direzioni prevalenti dei venti. Il monitoraggio avrà frequenza semestrale in orario di attività di cava.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 24 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

#### 4.4.2 scheda riassuntiva monitoraggio polveri

- Planimetria dell'area dove sorge l'opera soggetta a monitoraggio ambientale in cui vengano evidenziati il perimetro dell'area, le varie sorgenti di polveri, la posizione dei recettori sensibili e la relativa distanza dalle sorgenti di emissione di polveri;

##### **RIF Tav.5 – INDIVIDUAZIONE RECTORI E PUNTI DI MONITORAGGIO**

- Individuazione dei punti in cui effettuare le misure delle polveri;  
**Le misure saranno effettuate in prossimità del recettore R1. Nel momento in cui saranno effettuate le misure sarà indicato il punto esatto e fornita opportuna documentazione fotografica.**
- Indicazione della frequenza di misura  
**È previsto un monitoraggio semestrale, da realizzarsi in 3 giorni diversi scelti nell'arco di 15 giorni nel periodo di massima siccità. Saranno effettuati 3 campionamenti da 8 ore per il calcolo del valore medio.**
- Orario di attività delle sorgenti di polveri;  
**L'attività di cava è realizzata per circa 8 ore (8:00-12:00; 13:30-17:30)**
- Descrizione della strumentazione impiegata per il monitoraggio;  
**Tale descrizione sarà riportata nella relazione relativa alle misurazioni**
- Parametri da monitorare:  
**PTS**

Come limite di accettabilità del valore misurato verrà utilizzato il valore medio annuo per particelle sospese indicato nel DPCM 28.03.'83 pari a 150 µg/m<sup>3</sup>. Tale valore non deve essere superato dal valore medio di almeno tre misure effettuate nell'arco di 15 gg nel periodo di massima polverosità, campionando giornalmente per il periodo di attività della cava (e non sulle 24 h)

#### 4.5 MONITORAGGIO ACUSTICO

Nel caso in esame il rumore è prodotto dai mezzi di escavazione, caricamento, trasporto e movimentazione (escavatore in fase di abbattimento e camion in movimento).

Le disposizioni vigenti in Italia in materia di tutela dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico sono dettate dal DPCM 1° marzo 1991, Legge quadro n.447 del 26/10/95 e DPCM 14 novembre 1997

Come definito dal DPCM 1/3/1991 in assenza della zonizzazione acustica si fa riferimento ad una classificazione transitoria in cui le classi di territorio sono in parte individuate dal DM 2 aprile 1968 in materia di densità edilizia:

Tabella B

da DPCM 01/03/91 (Classificazione transitoria)

Zonizzazione	Limite diurno Leq. (A)	Limite notturno Leq. (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (1)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(1) Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico-artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

(2) Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 26 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

Si fa presente che il Piano di Zonizzazione del Comune seppur non adottato e approvato inizierà a breve il suo iter procedurale di approvazione. In tale proposta di piano l'area in oggetto rientra in classe V – Aree prevalentemente industriali. Si riportano nel seguito i limiti di emissione e immissione per le diverse classi evidenziando quella d'interesse.

**Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
<b>V aree prevalentemente industriali</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
<b>V aree prevalentemente industriali</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
VI aree esclusivamente industriali	70	70

In sede di elaborazione di Studio di impatto ambientale è stata elaborata una valutazione previsionale di impatto acustico attraverso l'effettuazione di misure dirette in loco e l'identificazione dei macchinari che verranno utilizzati per effettuare i lavori necessari al completamento dell'opera in progetto, cui si rimanda per approfondimento.

Tale valutazione tuttavia non può essere utilizzata per l'identificazione del punto zero perché fortemente influenzata dall'impianto di cava esistente di altra ditta. Durante la campagna di misura infatti l'impianto di cava esistente si trovava con i trituratori in funzione ed i macchinari di movimentazione e trasporto di materiale in movimento.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 27 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

Si specifica che prima dell'inizio dei lavori presso la Ex cava Vagli-Bombetta, a valle della stessa, si realizzerà un rilevato sul piazzale, al bordo della strada Sparagara al fine di ridurre, oltre che la dispersione delle polveri, anche le emissioni di rumore.

Infine, per contenere al massimo le emissioni rumorose dovute ai trasporti, si realizzerà una siepe alberata per ca 100 metri sul bordo opposto al tratto che costeggia il Cimitero di Vaccara.

#### **4.5.1 descrizione della proposta di programma di monitoraggio**

Il programma di monitoraggio in modo del tutto analogo a quanto definito per le polveri sarà effettuato a partire all'incirca dal 7° anno di attività, in corrispondenza dell'inizio dei lavori presso il cantiere Vagli-Bombetta e sarà effettuato presso l'unico recettore presente: R1.

Si esclude infatti che vi possano essere delle interferenze del rumore prodotto dalle attività che si svolgeranno presso la Ex cava Umbriacarbonati, l'ex cava Edelweiss e l'opificio per le notevoli distanze cui sono posti i recettori più vicini e per le barriere naturali presenti.

In virtù delle stesse considerazioni effettuate per quanto riguarda le polveri appare quindi appropriato effettuare il monitoraggio rumore solo su R1 quando l'attività di cava si sposterà su tale versante (Vagli-Bombetta). Fino a quando le attività saranno svolte presso i cantieri Umbria Carbonati Edelweiss e dell'opificio, sia la distanza che la protezione naturale realizzata dal versante in questione rendono superflua la valutazione di rumore presso R1.

Prima dell'inizio di tutte le attività in progetto e prima dei lavori presso il cantiere Vagli-Bombetta saranno effettuate le misure per la determinazione dei punti zero presso il recettore R1 (P01 e P02).

Si effettueranno quindi le operazioni di monitoraggio dei livelli di immissione nel tempo di riferimento diurno, mediante rilievi fonometrici, esclusivamente presso il recettore R1. La posizione della misura sarà opportunamente scelta dal tecnico in funzione dell'evoluzione del fronte di cava e nella posizione di volta in volta più gravosa.

Il monitoraggio sarà effettuato con cadenza semestrale e solo durante la fase di coltivazione del versante Vagli-Bombetta.

La durata della misura sarà rappresentativa del fenomeno acustico da campionare e avrà una durata di almeno 30 minuti.

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 28 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

#### 4.5.2 scheda riassuntiva monitoraggio acustico

- Informazioni circa la zona acustica (per i Comuni dove il Piano di zonizzazione acustica non è in vigore si fa riferimento all'art. 6 del DPCM 1/3/1991)

**Tale descrizione sarà riportata nella relazione relativa alle misurazioni**

- Limiti di zona da rispettare secondo l' art. 6 del DPCM 1/3/1991

**Tale descrizione sarà riportata nella relazione relativa alle misurazioni**

- Planimetria dell'area dove sorge l'opera soggetta a monitoraggio ambientale in cui vengono evidenziati il perimetro dell'area, le varie sorgenti di rumore, la posizione dei ricettori sensibili e la relativa distanza dalle sorgenti di emissione di rumore.

#### **RIF Tav.5 – INDIVIDUAZIONE RECTORI E PUNTI DI MONITORAGGIO**

- Segnalazione dei punti in cui effettuare le misure di rumore.

**Le misure saranno effettuate in prossimità del recettore R1. Nel momento in cui saranno effettuate le misure saranno indicati i punti esatti e fornita opportuna documentazione fotografica.**

- Indicazione della frequenza di misura

**È previsto un monitoraggio semestrale. La misura avrà durata pari almeno a 30 minuti.**

- Orario delle attività delle sorgenti di rumore:

**L'attività di cava è realizzata per circa 8 ore (8:00-12:00; 13:30-17:30).**

- Descrizione della strumentazione impiegata per il monitoraggio:

**Tale descrizione sarà riportata nella relazione relativa alle misurazioni**

- Descrizione del software impiegato per l'elaborazione dei dati acquisiti

**Tale descrizione sarà riportata nella relazione relativa alle misurazioni**

- Dichiarazione di rispondenza della strumentazione fonometrica ai requisiti di cui all'art. 2, commi 1, 2, 3, 4, 5 del DM 16/3/1998.

**Tale dichiarazione sarà fornita al momento delle misurazioni.**

#### 4.6 MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI

Durante l'attività di cava non sarà prodotta alcuna vibrazione significativa in quanto l'estrazione sarà effettuata senza l'ausilio di esplosivi, ricorrendo solamente ai già menzionati mezzi meccanici e martelli demolitori. Alcune vibrazioni potranno essere avvertite solo a breve distanza dalle macchine operatrici, esclusivamente all'interno dell'area di cava.

Non sono quindi presenti impatti e problematiche legate alle vibrazioni per il recettore presente.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 29 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

#### 4.7 MONITORAGGIO DI SUOLO E SOTTOSUOLO

Trattandosi di terreno naturale si esclude qualsiasi possibilità di contaminazione del suolo.

Si ricorda inoltre che, all'interno dell'area in esame, verrà realizzata una piazzola impermeabile con pozzetto di raccolta, adibita al rifornimento e stazionamento dei mezzi di cantiere al fine di evitare qualsiasi contaminazione del suolo da idrocarburi.

In relazione a quanto sopra esposto non appare significativo il monitoraggio di suolo e sottosuolo e il giudizio di compatibilità ambientale non fornisce prescrizioni in tal senso.

Si riporta uno stralcio della determina dirigenziale relativo alle terre e rocce da scavo.

##### 1.4 – GESTIONE RIFIUTI, TERRE E ROCCE DA SCAVO

- a. *Gli eventuali rifiuti prodotti durante la fase di cantiere e di coltivazione di cava, con particolare riferimento alle eventuali attività di manutenzione delle unità operative, dovranno essere gestiti nel rispetto delle norme vigenti, identificando i rifiuti pericolosi e non pericolosi attraverso specifici codici CER. In particolare, per gli eventuali stoccaggi temporanei di rifiuti presso l'area di cava, dovranno essere adottate le prescrizioni tecniche previste dalla vigente normativa. Per quanto riguarda i possibili spargimenti di sostanze pericolose, andranno adottate le prescrizioni già imposte per la tutela dell'ambiente idrico.*
- b. *Qualora si dovesse verificare uno sversamento accidentale di carburanti e/o lubrificanti nella zona di escavazione, il terreno contaminato andrà tempestivamente rimosso ed opportunamente smaltito.*
- c. *L'utilizzo del materiale di riporto per il riambientamento della cava dovrà avvenire nel rispetto di quanto previsto dall'art 186 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. (terre e rocce da scavo).*

Si specifica che l'azienda provvederà alla gestione delle terre e rocce da scavo in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 186 del *D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.* e dalla *Deliberazione della Giunta Regionale 27 luglio 2009 n. 1064 Legge Regionale 11/2009 – art 48 comma 6 Criteri per la gestione delle terre e rocce da scavo. Atto di indirizzo e coordinamento*

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 30 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

## 5. RAPPORTI CON ARPA UMBRIA

L'invio dei risultati degli autocontrolli previsti dal protocollo stesso dovrà avvenire unitamente ad una dichiarazione, sottoscritta dal legale rappresentante della Ditta e da tecnici abilitati, con la quale si autocertifichi in forma asseverante la conformità dei dati trasmessi ai valori limite stabiliti, esplicitando consapevolezza di sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione od uso di atti falsi, come richiamato dall'Art. 76 del DPR 28/12/2000 n. 445.

Dovrà essere comunicata ad ARPA Umbria (Sezione Territoriale di competenza, Tab.1, e p.c. Direzione Generale Servizio VIA) la data di effettuazione dei suddetti autocontrolli con 5 giorni lavorativi di anticipo sugli stessi.

<b>Sezione Territoriale</b>	<b>Indirizzo</b>
SEZIONE COORDINAMENTO TERRITORIALE PERUGIA	Via Pievaiola - loc. S. Sisto 06132 Perugia
SEZIONE TERRITORIALE TODI- BASTIA	Via De Gasperi 4,06083 Bastia Umbra
SEZIONE TERRITORIALE GUBBIO- CITI A' DI CASTELLO-GUALDO	Loc. Sassuolo, 06023 Gualdo Tadino
SEZIONE TERRITORIALE SPOLETO- FOLIGNO	Loc. Portoni - S. Eraclio 06034 Foligno
SEZIONE TERRITORIALE TERNI- ORVIETO	Via Cesi, 24 05100 Terni

Tab.I - Sezioni Territoriali ARPA

I risultati di ogni misura/analisi verranno trasmessi ad ARPA Umbria (Servizi Tematici di competenza, Tab. 2) e per conoscenza alla Sezione Territoriale competente e al Servizio VIA della Sezione Attività Centralizzate Direzione Generale, entro 15 giorni lavorativi dall'acquisizione degli stessi. Tutti i dati rilevati saranno raccolti in apposito Registro e utilizzati per valutare eventuali modificazioni delle caratteristiche delle matrici ambientali analizzate.

<b>Servizi Tematici</b>	<b>Indirizzo</b>
<b>PERUGIA</b>	
SERVIZIO ARIA E AGENTI FISICI	Via Pievaiola - loc. S. Sisto 06132 Perugia
SERVIZIO ACQUE E SUOLO	Via Pievaiola - loc. S. Sisto 06132 Perugia
SERVIZIO SUOLO,BONIFICHE RIFIUTI	Via Cesi, 24 05100 Terni
<b>TERNI</b>	
SERVIZIO ATMOSFERA ( <i>relativamente alle emissioni in atmosfera</i> )	Via Cesi, 24 05100 Terni
SERVIZIO SUOLO,BONIFICHE RIFIUTI	Via Cesi, 24 05100 Terni
SERVIZIO ACQUE	Via Cesi, 24 05100 Terni
SERVIZIO AGENTI FISICI ( <i>relativamente al rumore</i> )	Via Cesi, 24 05100 Terni

Tab.II - Servizi ARPA

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 31 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

I risultati delle analisi di polveri, rumore e acqua saranno forniti secondo i modelli riportati in allegato in formato cartaceo e informatizzato (tabella excel).

Si dà atto che i contenuti del presente protocollo potranno essere modificati a seguito dei risultati delle misure effettuate, ovvero del manifestarsi di problemi igienico-sanitari/ambientali o di evoluzioni normative successive.

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 32 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

## 6. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

La campagna di monitoraggio sopra esposta prevede:

- 2 monitoraggi biologici all'anno
- 4 monitoraggi all'anno dei solidi sospesi
- 2 monitoraggi polveri all'anno
- 2 monitoraggi rumore all'anno

Il costo totale risulta di € 7500 all'anno (IVA esdusa e eventuali oneri di legge) e non è comprensivo dell'effettuazione delle misure per la determinazione del punto zero.

La determinazione di ciascuno dei due "punto zero" (P01 e P02) della componente acque superficiali (monitoraggio biologico e solidi sospesi), polveri e rumore ammonta a 3500 € (IVA esclusa e eventuali oneri di legge) ciascuno.

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 33 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

## 7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Si allega adeguata documentazione fotografica.

### AMBITO DI INTERVENTO 1



**Figura 5 –Ex Cava Umbria Carbonati**



**Figura 6 - Ex Cava Umbria Carbonati**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 34 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------



**Figura 7 - Frana\_ Ex Cava Umbria Carbonati**



**Figura 8 – Box\_ Ex Cava Umbria Carbonati**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 35 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

## AMBITO DI INTERVENTO 2



**Figura 9 –Ex Cava Edelweiss**

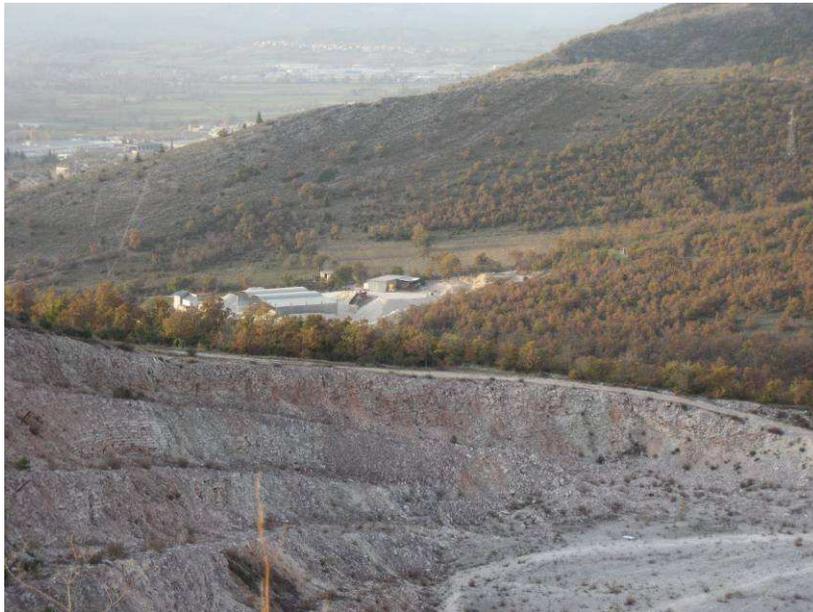


**Figura 10 – Ex Cava Edelweiss**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 36 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------



**Figura 11 – Ex Cava Edelweiss**



**Figura 12 –Ex Cava Edelweiss**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 37 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

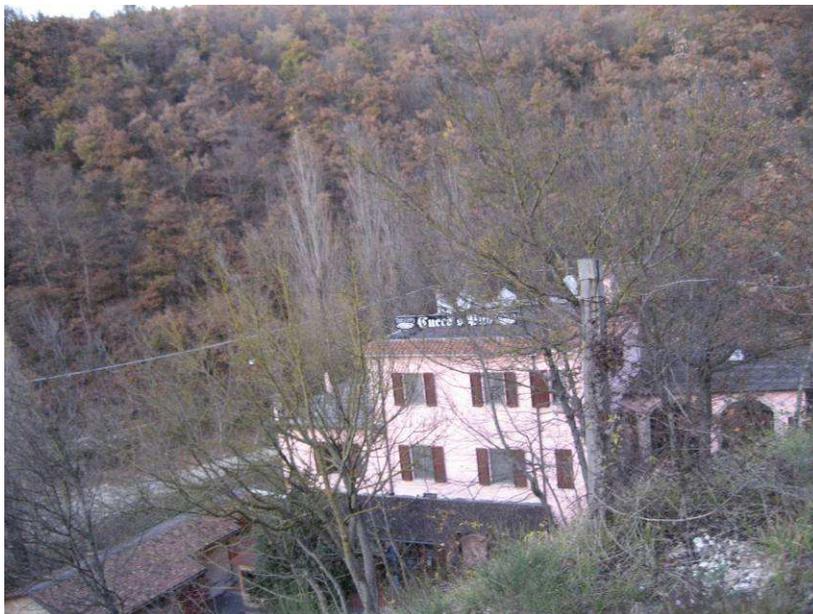


**Figura 13 - Ex Cava Edelweiss**

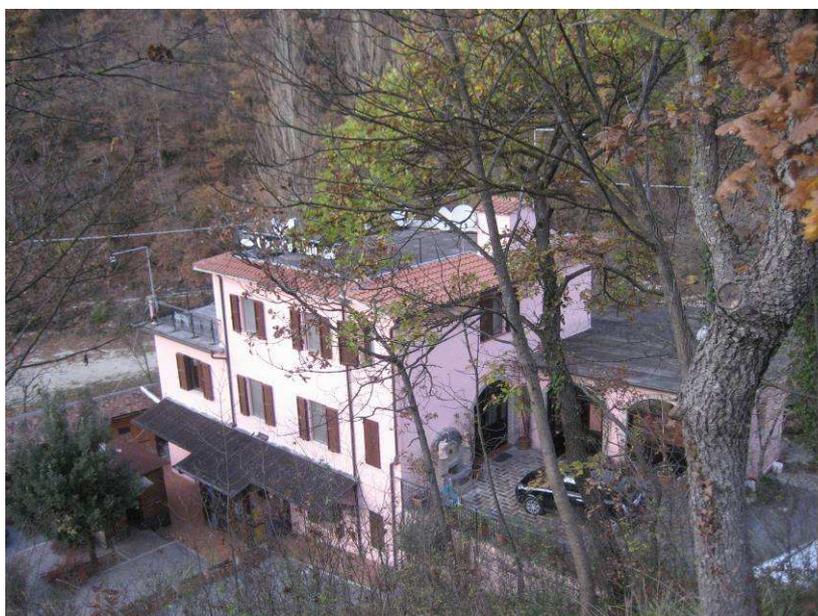


**Figura 14 - Ex Cava Vagli-Bombetta**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 38 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------



**Figura 15 – Recettore R1**



**Figura 16 - Recettore R1**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 39 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------



**Figura 17 - Recettore R1**

### AMBITO DI INTERVENTO 3



**Figura 18 – Opificio Industriale**

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 40 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

## 8. ALLEGATI:

- Stima dell'efficacia degli interventi di bagnatura per limitare le emissioni polverose
- Moduli presentazione analisi
- Tav.1 – PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO
- Tav.2 - PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO – Ex cava Umbria Carbonati
- Tav.3 - PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO – Ex cava Edelweiss
- Tav.4 - PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO – Ex cava Vagli Bombetta
- Tav.5 – INDIVIDUAZIONE RECETTORI E PUNTI DI MONITORAGGIO
- Tav.6 – PLANIMETRIA – LAVORI DI SISTEMAZIONE STRADALE
- Tav. A 1.5 – CARTA DELLA VIABILITA'

## 9. ALLEGATO: STIMA DELL'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI BAGNATURA PER LIMITARE LE EMISSIONI POLVEROSE.

Per fare una stima delle emissioni di polveri da una strada si possono utilizzare i risultati ottenuti in uno studio svolto negli Stati Uniti [EPA- Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources]. La quantità di polveri emessa da un segmento noto di strada non asfaltata, varia linearmente con il volume di traffico. Campagne sperimentali hanno dimostrato che le emissioni dipendono dai parametri che caratterizzano le condizioni di una particolare strada e del flusso veicolare ad essa associato. In particolare è stato dimostrato che l'emissione di polveri varia linearmente con la percentuale di silt (materiale fine, con particelle di diametro inferiore a 75 µm). Per stimare l'emissione di particolato da una strada, può essere usata la seguente espressione empirica (Equazione 1)

$$E = k \frac{(s/12)^a * (W/3)^b}{(M/0.2)^c}$$

E= fattore d'emissione specifico per particolato di determinate dimensioni (g/veic\*km percorso)

S= contenuto di silt nel materiale superficiale (%)

W= peso medio del veicolo (ton)

M= contenuto di umidità nel materiale superficiale (%)

K, a, b, c costanti tabulate

L'equazione fornisce stime di emissioni valide se tutti i parametri sono compresi all'interno di intervalli definiti:

Contenuto di silt (%)	Peso medio dei veicoli (ton)	Velocità media dei veicoli (km/h)	Numero medio di ruote	Contenuto di umidità (%)
1.2-35	1.5-290	8-88	4-7	0.03-20

Tab 1– Intervalli dei parametri per cui è possibile utilizzare l'Equazione 1.

CAVA MANCINI s.a.s.	<p style="text-align: center;">Programma di monitoraggio ambientale</p> <p style="text-align: center;">Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati</p>	Pag 42 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	---	--------------	------------------

Si riportano di seguito i valori di emissione ottenuti utilizzando i seguenti dati di ingresso:

silt=10% (valore medio per strade interne ad un'area di cava, fornito dal modello);

W=33 ton (peso medio dei mezzi di trasporto generalmente utilizzati per attività di cava)

M=0.03-20 % (valori estremi per valutare l'emissione in condizioni di umidità molto diverse tra loro)

K=0.035 (g/veic\*km percorso)

a=0.8

b=0.5

c=0.4

I valori di E ottenuti, nelle due diverse condizioni estreme di umidità sono i seguenti:

$E(M=0.03\%)=0.2172$  g/veic\*km percorso

$E(M=20\%)=0.0161$  g/veic\*km percorso

I risultati riportati sopra evidenziano che l'emissione di PTS (Particolato Totale Sospeso) in condizioni di terreno superficiale umido, diminuiscono di 13.4 volte rispetto alle emissioni in condizioni di terreno asciutto.

CAVA MANCINI s.a.s.	Programma di monitoraggio ambientale Interventi di reinserimento dei cantieri estrattivi ex Edelweiss e Vagli-Bombetta e di recupero ambientale dell'ex cantiere Umbria Carbonati	Pag 43 di 43	16 febbraio 2010
---------------------	--	--------------	------------------

Perugia li,

**Per l'ARPA Umbria**

**Il committente**

**Il tecnico**

**MODULI DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI**  
**DELLE ANALISI**

**DENOMINAZIONE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**SEDE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**Titolare o Legale Rappresentante:** \_\_\_\_\_

## RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

**ORARIO DI FUNZIONAMENTO DELLE SORGENTI DI EMISSIONI DELL'ATTIVITA'**

**Mattino:** dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_  
**Pomeriggio:** dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_

<b>DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI PRELIEVO UTILIZZATA</b>				
Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato taratura n.
Pompa di aspirazione				
Misuratore volumetrico				
Filtro		*****		*****
NOTE:				

## PRESENTAZIONE DEI RISULTATI delle misure di Polverosità

PUNTO DI MISURA N. \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

MISURA N. \_\_\_\_\_

<b>Condizioni meteorologiche:</b> _____
<b>Velocità del vento:</b> _____
<b>Direzione del vento:</b> _____
<b>Temperatura °C:</b> _____
<b>Pressione (mmHg):</b> _____

### DATI DEL CAMPIONAMENTO

<b>Inquinante :</b> _____
<b>Ora di inizio del campionamento:</b> _____
<b>Ora di fine del campionamento:</b> _____
<b>Tempo di campionamento ( min):</b> _____
<b>Velocità di aspirazione ( l/min):</b> _____
<b>Volume aspirato ( S/m3):</b> _____
<b>Concentrazione (mg/Sm3):</b> _____

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL PUNTO DI MISURA CON LA STRUMENTAZIONE IN FUNZIONE

Firma e timbro del Professionista abilitato che ha fatto le misure.

**DENOMINAZIONE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**SEDE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**Titolare o Legale Rappresentante:** \_\_\_\_\_

## RISULTATI DEL MONITORAGGIO ACUSTICO

### ZONA ACUSTICA IN CUI RICADE L'ATTIVITA'

(Tab. 1 DPCM 1/3/1991 o art. 6 comma 1 D.P.C.M. 1.3.1991)

TIPO DI ZONA	LIMITE DIURNO - dB(A) (art. 6 comma 1 D.P.C.M. 1.3.1991 o Tab. C DPCM 14/11/1997)	LIMITE NOTTURNO - dB(A) (art. 6 comma 1 D.P.C.M. 1.3.1991 o Tab. C DPCM 14/11/1997)

### ORARIO DI FUNZIONAMENTO DELLE SORGENTI DI RUMORE DELL'ATTIVITA'

**Mattino:** dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_  
**Pomeriggio:** dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_

### DESCRIZIONE DELLA CATENA FONOMETRICA UTILIZZATA

Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato taratura n.
Fonometro integratore				
Microfono				
Calibratore				

### DESCRIZIONE DEL SOFTWARE UTILIZZATO PER L'ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI

**DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA DELLA STRUMENTAZIONE AI REQUISITI DI CUI  
ALL'ART. 2, COMMI 1,2,3,4,5 DEL D.M. 16/3/1998**

## PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

PUNTO DI MISURA N. \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

MISURA N. \_\_\_\_\_

Ora di inizio del rilevamento: \_\_\_\_\_  
Ora di fine del rilevamento: \_\_\_\_\_  
Condizioni meteorologiche: \_\_\_\_\_  
Velocità del vento: \_\_\_\_\_  
Direzione del vento: \_\_\_\_\_  
Presenza/Assenza Di Componenti Tonali e/o Impulsive: \_\_\_\_\_  
Descrizione Delle Condizioni Di Esercizio all'atto di esecuzione delle misurazioni  
Es: (altre sorgenti acustiche in funzione) : \_\_\_\_\_

**Leq(A) misurato:**  
**= dB(A)**

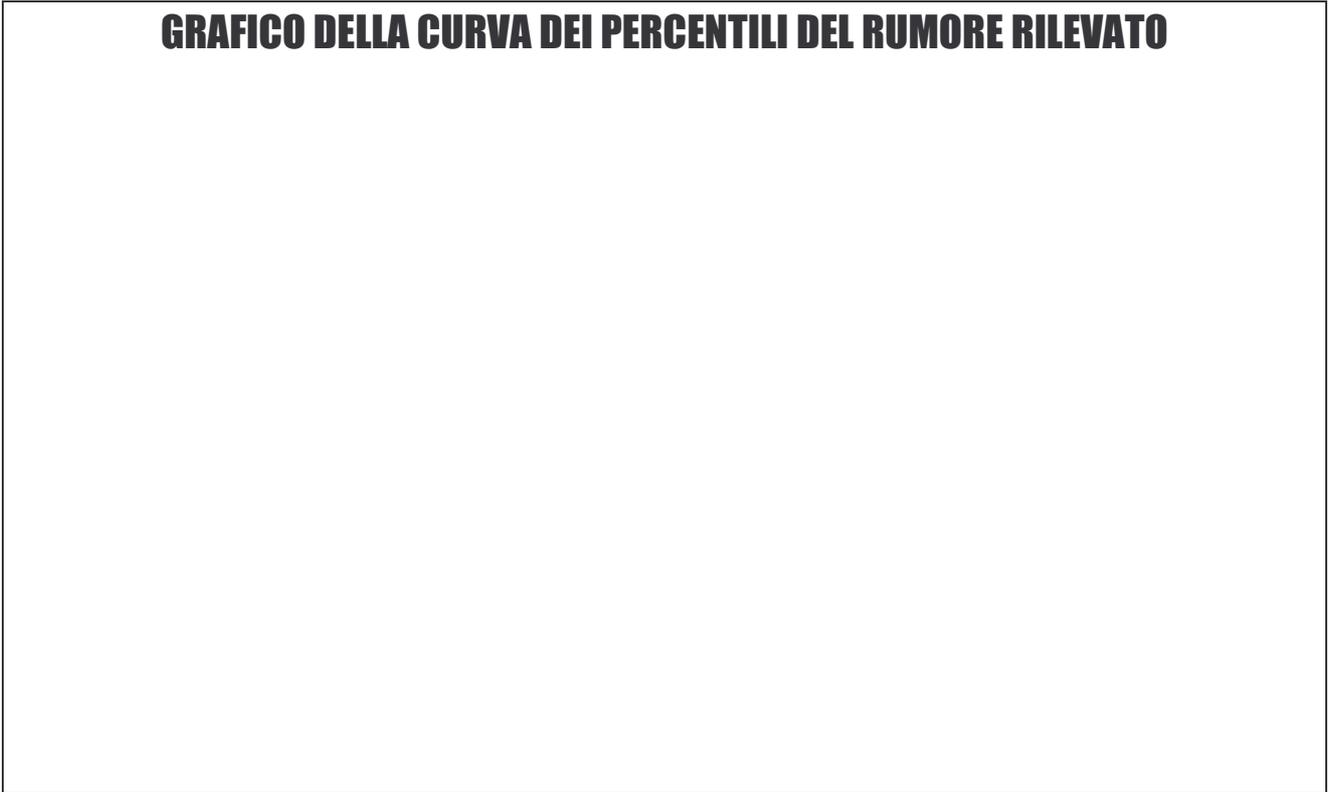
Tempo di riferimento: \_\_\_\_\_  
Tempo di osservazione: \_\_\_\_\_  
Tempo di misura: \_\_\_\_\_

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL PUNTO DI MISURA CON LA STRUMENTAZIONE IN FUNZIONE

**GRAFICO DEL PROFILO TEMPORALE DEL  $L_{eq}(A)$  RILEVATO**

**GRAFICO DELLO SPETTRO DI RUMORE RILEVATO**

## **GRAFICO DELLA CURVA DEI PERCENTILI DEL RUMORE RILEVATO**



**Firma e timbro del Tecnico Competente in Acustica che ha svolto le misure**

**DENOMINAZIONE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**SEDE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**Titolare o Legale Rappresentante:** \_\_\_\_\_

## **RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE**

**DENOMINAZIONE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**SEDE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**Titolare o Legale Rappresentante:** \_\_\_\_\_

**RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITA'  
DELLE ACQUE SOTTERRANEE**

**ORARIO DI FUNZIONAMENTO DELLE SORGENTI DI EMISSIONI DELL'ATTIVITA'**

Mattino: dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_  
Pomeriggio: dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_

**ELENCO DEI PARAMETRI DA MONITORARE**

- .....
- .....
- .....

**DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI PRELIEVO UTILIZZATA**

Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato taratura n.

NOTE:

## PRESENTAZIONE DEI RISULTATI delle misure di qualità delle acque sotterranee

**TIPO PUNTO DI MISURA:**     **POZZO**             **SORGENTE**

N. \_\_\_\_\_            Data \_\_\_\_\_            MISURA N. \_\_\_\_\_

### DATI DEL CAMPIONAMENTO

Temperatura aria (°C): \_\_\_\_\_

Livello piezometrico statico (m s.l.m.): \_\_\_\_\_

Ora di inizio spurgo del pozzo: \_\_\_\_\_    Portata (l/s): \_\_\_\_\_    Temperatura acqua (°C): \_\_\_\_\_

Ora del prelievo: \_\_\_\_\_    Livello piezometrico dinamico (m s.l.m.): \_\_\_\_\_

INQUINANTE	CONCENTRAZIONE (mg/l)	CONCENTRAZIONE INIZIALE (mg/l)	VALORE LIMITE (D.M.471/1999)

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL PUNTO DI MISURA (CON LA STRUMENTAZIONE IN FUNZIONE)

Firma e timbro del Professionista abilitato che ha fatto le misure.

**DENOMINAZIONE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**SEDE DELL'ATTIVITA':** \_\_\_\_\_  
**Titolare o Legale Rappresentante:** \_\_\_\_\_

**RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITA'  
DELLE ACQUE SUPERFICIALI**

**ORARIO DI FUNZIONAMENTO DELLE SORGENTI DI EMISSIONI DELL'ATTIVITA'**

Mattino: dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_  
Pomeriggio: dalle \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_

**ELENCO DEI PARAMETRI DA MONITORARE**

- .....
- .....
- .....

**DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI PRELIEVO UTILIZZATA**

Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato taratura n.

NOTE:

# PRESENTAZIONE DEI RISULTATI delle misure di qualità delle acque superficiali

**PUNTO DI MISURA N.** \_\_\_\_\_

**Data** \_\_\_\_\_

**MISURA N.** \_\_\_\_\_

<b>Condizioni meteorologiche:</b> _____ <b>Temperatura °C:</b> _____ <b>Pressione (mmHg):</b> _____
---

## DATI DEL CAMPIONAMENTO

**Ora di inizio prelievo:** \_\_\_\_\_

**Ora di fine prelievo:** \_\_\_\_\_

INQUINANTE	CONCENTRAZIONE	VALORE LIMITE
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL PUNTO DI MISURA (CON LA STRUMENTAZIONE IN FUNZIONE)

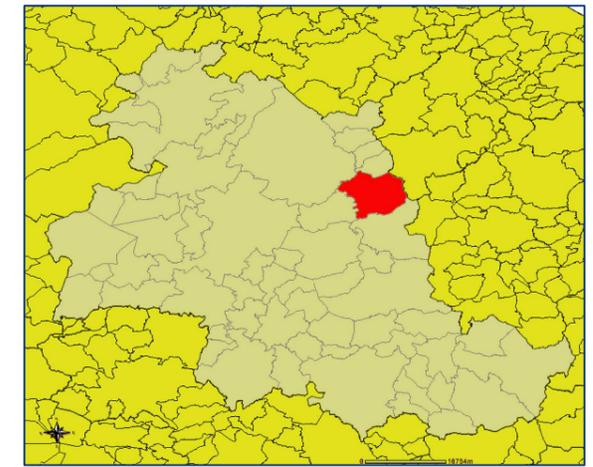
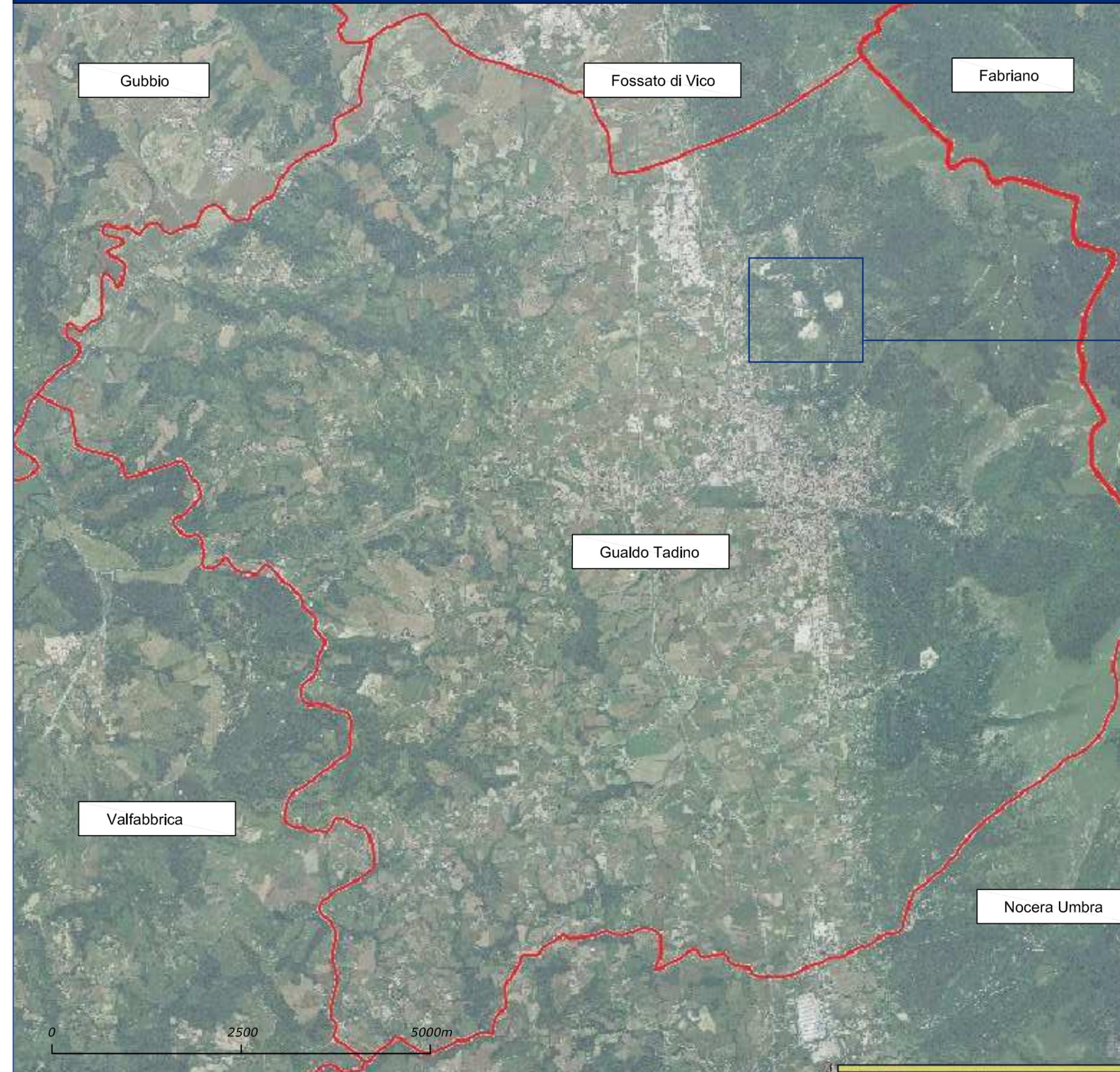
Firma e timbro del Professionista abilitato che ha fatto le misure.

# **ALLEGATI AI MODULI DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DELLE ANALISI**

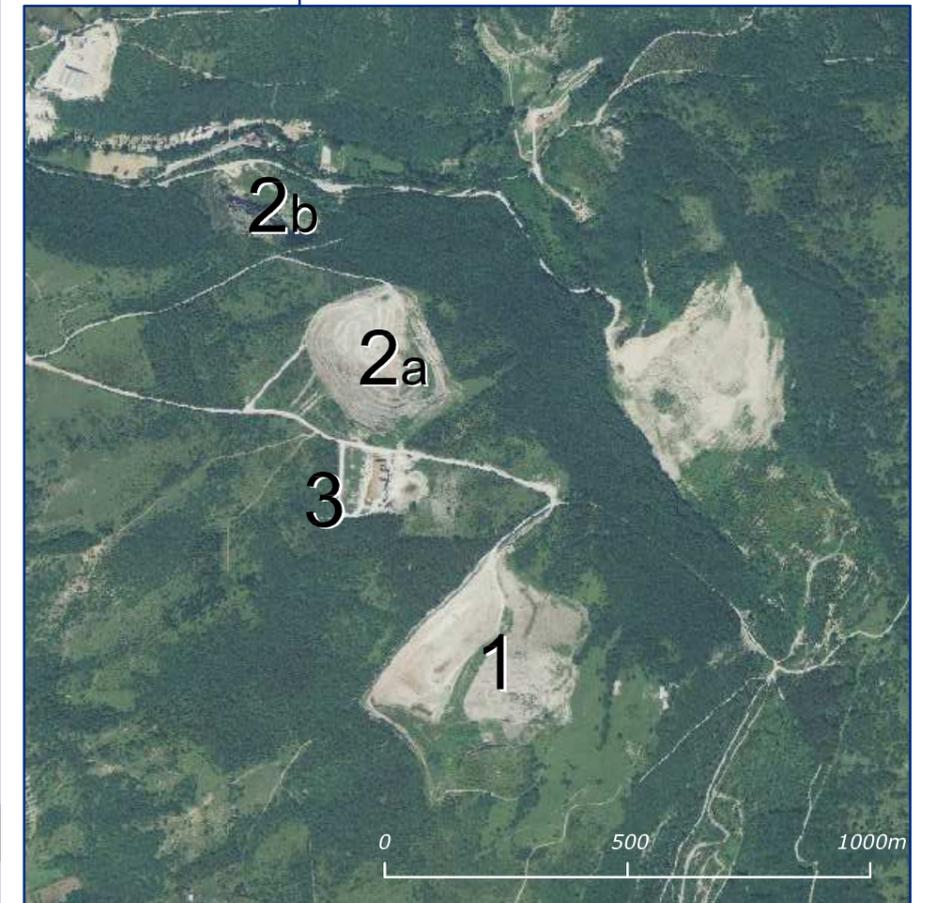
1. Planimetria dell'area dove si trova l'attività soggetta al monitoraggio dove siano indicati:

- Il perimetro della proprietà
- L'ubicazione delle sorgenti di rumore
- L'ubicazione delle sorgenti di polvere
- L'ubicazione dei ricettori
- La distanza sorgente – ricettore
- L'ubicazione dei punti di misura di polveri, rumore e acque

2. Fotocopia del certificato di taratura più recente della strumentazione



Provincia di Perugia  
 Comune di Gualdo Tadino



- 1 - Ambito di Intervento 1 - Recupero ambientale ex-cava Umbria Carbonati
- 2a - Ambito di Intervento 2a - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Edelweiss
- 2b - Ambito di Intervento 2b - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Vagli Bombetta
- 3 - Ambito di Intervento 3 - Delocalizzazione ex-Opificio

PLANIMETRIA DEGLI AMBITI DI INTERVENTO

Committente:



Cava Mancini s.a.s.  
 Via E. Curjel 6 - 60030 Castelbellino Stazione (AN)  
 tel: 0731 703310 - fax: 0731 703310  
 email: info@cavamancini.com  
 email: uffici@cavamancini.com



Realizzato da:  
 LUSTOS s.r.l.  
 Via della Martinicca 36, 06132 S. MARIA ROSSA - PERUGIA  
 Tel/Fax 075 609699 - www.lustos.it - Info@lustos.it  
 P.Iva 02758770545

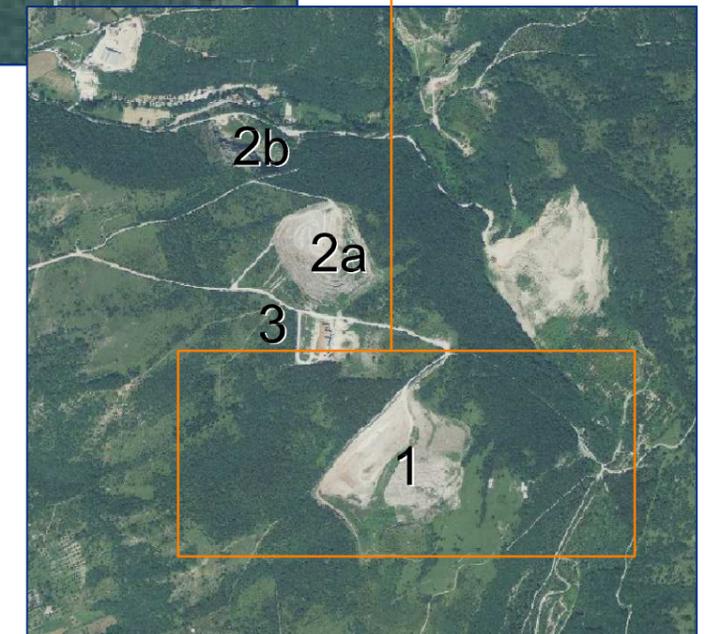
Revisione: 0

Dicembre 2009



0 250 500m

Individuazione ex - cava Umbria Carbonati



Legenda

 Ex-cava Umbria Carbonati

- 1 - Ambito di Intervento 1 - Recupero ambientale ex-cava Umbria Carbonati
- 2a - Ambito di Intervento 2a - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Edelweiss
- 2b - Ambito di Intervento 2b - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Vagli Bombetta
- 3 - Ambito di Intervento 3 - Delocalizzazione ex-Opificio

Committente:



Cava Mancini s.a.s.  
Via E. Curjel 6 - 60030 Castelbellino Stazione (AN)  
tel: 0731 703310 - fax: 0731 703310  
email: info@cavamancini.com  
email: uffici@cavamancini.com



Realizzato da:  
LUSTOS s.r.l.  
Via della Martinicca 36, 06132 S. MARIA ROSSA - PERUGIA  
Tel/Fax 075 609699 - www.lustos.it - Info@lustos.it  
P.Iva 02758770545

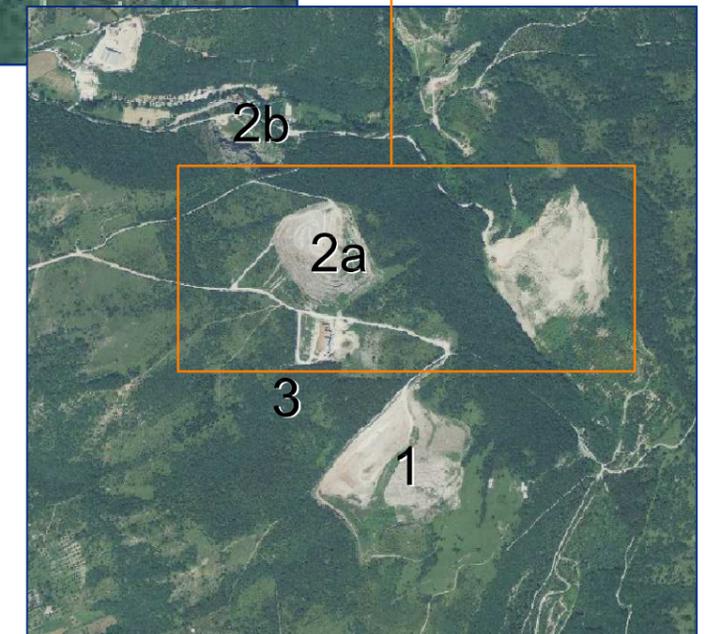
Revisione: 0

Dicembre 2009



0 250 500m

Individuazione ex-cava Edelweiss



0 500m

Legenda

 Ex-cava Edelweiss

- 1 - Ambito di Intervento 1 - Recupero ambientale ex-cava Umbria Carbonati
- 2a - Ambito di Intervento 2a - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Edelweiss
- 2b - Ambito di Intervento 2b - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Vagli Bombetta
- 3 - Ambito di Intervento 3 - Delocalizzazione ex-Opificio

Committente:



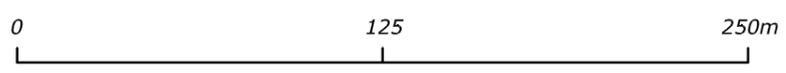
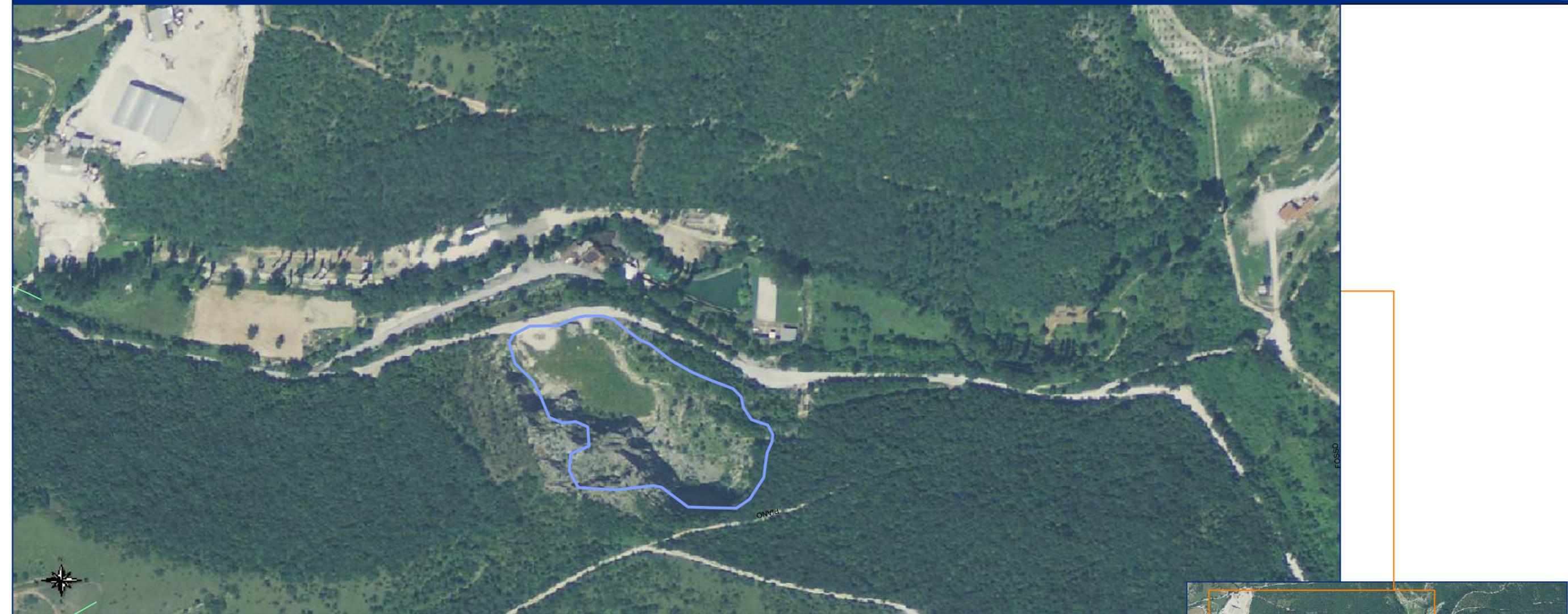
Cava Mancini s.a.s.  
Via E. Curjel 6 - 60030 Castelbellino Stazione (AN)  
tel: 0731 703310 - fax: 0731 703310  
email: info@cavamancini.com  
email: uffici@cavamancini.com



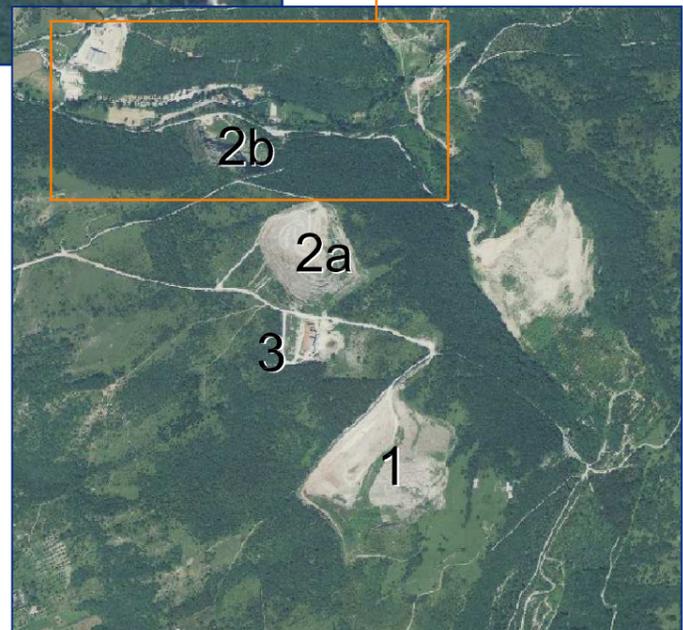
Realizzato da:  
LUSIOS s.r.l.  
Via della Martinicca 36, 06132 S. MARIA ROSSA - PERUGIA  
Tel/Fax 075 609699 - www.lusios.it - Info@lusios.it  
P.Iva 02758770545

Revisione: 0

Dicembre 2009



Individuazione Ex - Cava Vagli Bombetta



Legenda

 Ex - Cava Vagli Bombetta

- 1 - Ambito di Intervento 1 - Recupero ambientale ex-cava Umbria Carbonati
- 2a - Ambito di Intervento 2a - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Edelweiss
- 2b - Ambito di Intervento 2b - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Vagli Bombetta
- 3 - Ambito di Intervento 3 - Delocalizzazione ex-Opificio

Committente:



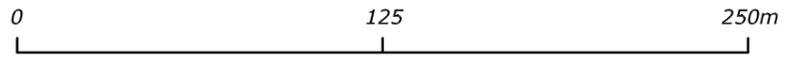
Cava Mancini s.a.s.  
Via E. Curjel 6 - 60030 Castelbellino Stazione (AN)  
tel: 0731 703310 - fax: 0731 703310  
email: info@cavamancini.com  
email: uffici@cavamancini.com



Realizzato da:  
LUSTOS s.r.l.  
Via della Martinicca 36, 06132 S. MARIA ROSSA - PERUGIA  
Tel/Fax 075 609699 - www.lustos.it - Info@lustos.it  
P.Iva 02758770545

Revisione: 0

Dicembre 2009

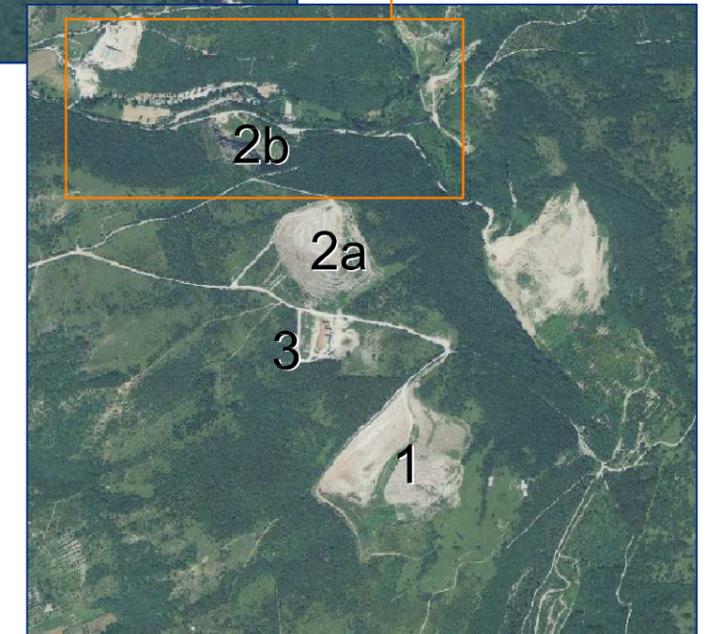


Sovrapposizione degli elementi di rilievo con ortofocarta 2008

Legenda

- Fosso della Vaccara
- Fosso delle Lacenale
- Strade
- Cava Vagli Bombetta
- Recettore R1 - R2 -R3
- Punti di campionamento ( M Monte - V Valle)

- 1 - Ambito di Intervento 1 - Recupero ambientale ex-cava Umbria Carbonati
- 2a - Ambito di Intervento 2a - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Edelweiss
- 2b - Ambito di Intervento 2b - Reinserimento cantieri estrattivi ex-Vagli Bombetta
- 3 - Ambito di Intervento 3 - Delocalizzazione ex-Opificio



Committente:



Cava Mancini s.a.s.  
Via E. Curjel 6 - 60030 Castelbellino Stazione (AN)  
tel: 0731 703310 - fax: 0731 703310  
email: info@cavamancini.com  
email: uffici@cavamancini.com



Realizzato da:  
LUSIOS s.r.l.  
Via della Martinicca 36, 06132 S. MARIA ROSSA - PERUGIA  
Tel/Fax 075 609699 - www.lusios.it - Info@lusios.it  
P.Iva 02758770545

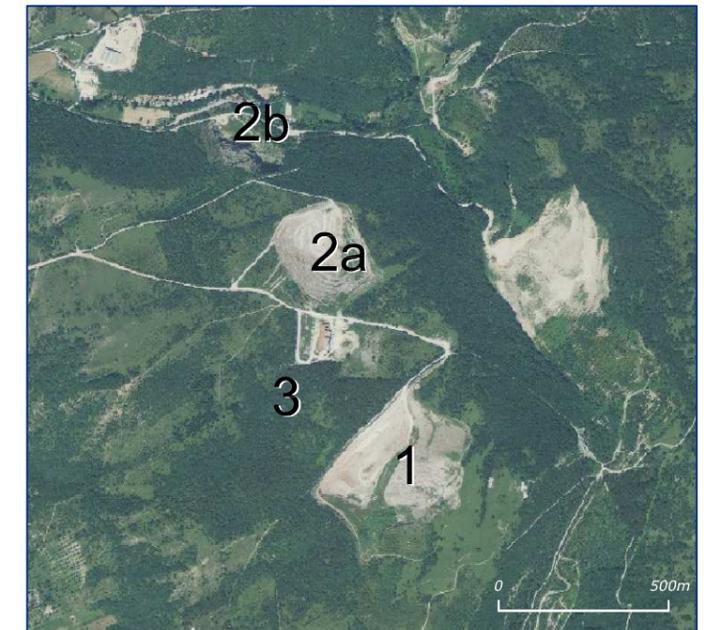
Revisione: 0

Dicembre 2009

- 1 - Ambito di Intervento 1
- 2a - Ambito di Intervento 2a
- 2b - Ambito di Intervento 2b
- 3 - Ambito di Intervento 3

Legenda

-  Sistemazione della strada vicinale Pian delle Quaglie  
*Intervento di livellamento e posa di pavimentazione in conglomerato bituminoso (completa asfaltatura).*
-  Sistemazione della strada vicinale Pian delle Quaglie  
*Intervento di ripristino.*
-  Strada vicinale della Sparagara  
*Attualmente asfaltata.*



0 250 500m

Committente:



Cava Mancini s.a.s.  
Via E. Curjel 6 - 60030 Castelbellino Stazione (AN)  
tel: 0731 703310 - fax: 0731 703310  
email: info@cavamancini.com  
email: uffici@cavamancini.com

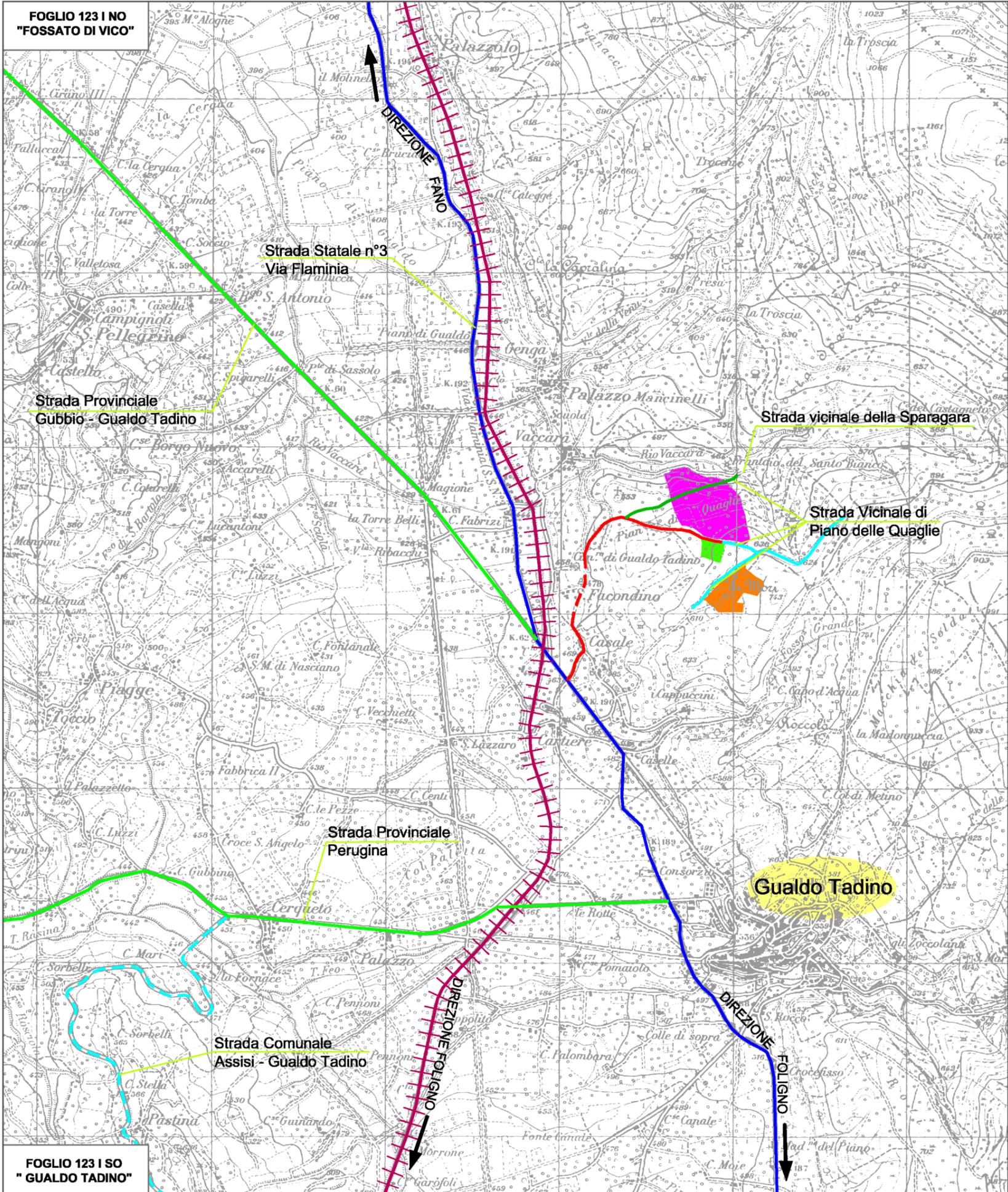


Realizzato da:  
LUSIOS s.r.l.  
Via della Martinicca 36, 06132 S. MARIA ROSSA - PERUGIA  
Tel/Fax 075 609699 - www.lusios.it - Info@lusios.it  
P.Iva 02758770545

Revisione: 0

Dicembre 2009

FOGLIO 123 I NO  
"FOSSATO DI VICO"



FOGLIO 123 I SO  
"GUALDO TADINO"

Regione Umbria  
**CARTOGRAFIA IGM**

Foglio 123 I NO "FOSSATO DI VICO" - Carta d'Italia  
Foglio 123 I SO "GUALDO TADINO" - Carta d'Italia

**LEGENDA:**

-  Area di solo recupero ex Cava Umbria Carbonati (Ambito 1)
-  Area di reinserimento ambientale degli ex Cantieri Edelweiss e Vagli - Bombetta (Ambito 2)
-  Area di delocalizzazione dell'opificio industriale (Ambito 3)
-  Centri urbani
-  Strade Vicinale da asfaltare
-  Strade vicinale da ripristinare
-  Strade Statali
-  Strade Provinciali
-  Strade Comunali
-  Strade Vicinali
-  Ferrovia Roma - Ancona

FIG: **A1.5**

OGGETTO: **CARTA DELLA VIABILITA'**

DITTA RICHIEDENTE: **CAVA MANCINI S.a.s.**  
Via E. Curiei, 6  
60030 CASTELBELINO STAZIONE (AN)

SCALA: 1:25.000

DATA: **Agosto 2007**

studio **greenpit**  
00185 ROMA-Via Volturno,7  
Tel.06/4883705 - Fax 06/48912405  
studio@greenpit.it

