

Studio di Geologia Applicata, Ambientale e Geotecnica
Dott. Geol. Tiziano Desiderio
CHIETI (CH) - Strada San Fele 29/B -
Tel. e Fax: 0871.456918 - Cell.: 347.5780523
e-mail: studiogeotd@gmail.com tiziano.desiderio@vodafone.it



RELAZIONE TECNICO-ECONOMICA



REGIONE ABRUZZO



PROVINCIA di CHIETI



COMUNE di RAPINO

RELAZIONE INTEGRATIVA

OGGETTO: PROGETTO DI RINNOVO DELL'AUTORIZZAZIONE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA PER UNA CAVA DI INERTI IN LOC. STERPARO

COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI S.R.L.S. - VIA C. IEZZI, 79 - RAPINO (CH)

IL RELATORE



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI - RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

INDICE

1.0 Premessa.....	pag. 2
2.0 Caratteristiche.....	pag. 3
3.0 Dimensioni del progetto.....	pag. 5
4.0 Caratteristiche idrogeologiche.....	pag. 6
5.0 Emissioni in atmosfera.....	pag. 7
6.0 Conclusioni.....	pag. 13



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

1.0 PREMESSA

Su incarico della ditta Micucci Costruzioni s.r.l.s., con sede in Rapino (CH) – Via C. Iezzi n° 79 - è stata redatta la documentazione illustrativa e descrittiva di un progetto integrato per l'ampliamento ed il recupero ambientale di una cava a cielo aperto, per l'estrazione di sabbia e ghiaia, al fine della riqualificazione dei luoghi ed ultimazione dei lavori di ripristino, con ampliamento, secondo le norme vigenti in materia di sfruttamento di giacimenti di detti materiali ed in particolare le LL. RR. 54/83 e 8/95.

Gli elaborati progettuali, grafici e descrittivi, allegati all'istanza di apertura dell'attività estrattiva, sono stati utilizzati per la redazione del presente studio per la verifica di assoggettabilità.

L'attività in progetto è tesa a rispettare l'assetto geomorfologico delle aree interessate, al fine di restituire ai siti oggetto di estrazione una morfologia compatibile con la situazione attuale, consentendo di recuperare la piena funzionalità dell'area di intervento ai fini agricoli.

In seguito alla richiesta del giudizio VIA n° 3032 del 09/04/2019, di seguito si riportano approfondimenti ed ulteriori specificazioni riguardo ai chiarimenti richiesti, in particolare in riferimento alla verifica della presenza di acque di falda e sulle emissioni di polveri in atmosfera.

La presente relazione è intesa, dunque, come integrazione rispetto alla documentazione descrittiva e progettuale già prodotta.



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI - RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

2.0 CARATTERISTICHE

2.1 Caratteristiche degli interventi di coltivazione

Il piano di coltivazione in progetto prevede l'asportazione del materiale argillosi secondo quanto illustrato negli allegati grafici e si compone di **un singolo lotto**, principalmente come escavazione dall'alto verso il basso andando a rimodellare la morfologia del terreno, arretrando le curve di livello (vedasi progetto di coltivazione).

Per la sicurezza sul lavoro si adotteranno tutti i provvedimenti previsti dalle norme di Polizia Mineraria vigenti in materia.

I lavori di scavo che interessano il banco utile di materiale verranno eseguiti mediante escavatore.

In precedenza si provvederà allo scotico del terreno vegetale di copertura e del materiale superficiale non utilizzabile (aventi spessore variabile tra i circa 0 cm e 20 cm), che sarà opportunamente accumulato e conservato in modo da perdere al minimo il contenuto di sostanze humiche e poterlo riutilizzare successivamente per ripristinare la superficie da destinare a coltivazione agricole.



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

○ **Modalità di scavo**

Il piano di coltivazione in progetto prevede l'asportazione dei materiali sabbioso-ghiaiosi secondo quanto illustrato negli allegati grafici ed è suddiviso in **un singolo lotto**, condotto principalmente come escavazione per arretramento della pendenza esistente, e successivamente approfondito seguendo lo schema della tipologia a fossa.

I lavori di scavo che interessano il banco utile di materiale verranno eseguiti mediante escavatore. In precedenza si provvederà all'accantonamento del materiale superficiale non utilizzabile che sarà opportunamente accumulato e conservato in modo da poter essere successivamente riutilizzato per il ripristino dell'area, partendo dalla superficie topografica attuale.

Il metodo di coltivazione che più si adatta, in dipendenza della natura dei terreni e delle profondità da raggiungere, del tipo di recupero da effettuare e della morfologia finale dei siti, è un disegno di coltivazione a fossa: in questo modo verranno realizzate scarpate perimetrali con angolo di scarpa di 45° ed altezza di circa 5 m. Laddove ci saranno due gradoni, la pedata sarà di 3 m.

I lavori porteranno lo sbancamento ad assumere una morfologia di fine escavazione con un piano cava modellato con pendenza concorde con il pendio attuale, al fine di far defluire eventuali eccessi di acque meteoriche.

La quota minima raggiunta sarà di 382 m s.l.m. circa, presso cui è già presente un laghetto artificiale ottenuto per collettamento delle acque superficiali di un piccolo rivolo proveniente dalle aree contermini più a monte.



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

3.0 DIMENSIONI DEL PROGETTO

Per quanto riguarda le dimensioni dell'intervento, queste sono così ripartite:

- **Estensione area totale: 23.220 m²;**
- **Estensione area utilizzabile: 5.240 m²;**
- **Materiale prelevabile totale: 33.000 m³;**
- **Materiale prelevabile utile: 31.000 m³;**

Dalle dimensioni e dalle sezioni di progetto si stima una volumetria di scavo totale di circa 33.000 m³, di cui utilizzabili 31.000. Infatti, la litologia da estrarre va depurata dallo spessore medio di circa 0,4 m di terreno vegetale e del materiale limoso-argilloso di scarto, da riutilizzare per il ripristino ambientale.

Schematicamente il computo delle volumetrie è il seguente:

Lotto	Area utile (m²)	Volume materiale utilizzabile (m³)	Volume terreno vegetale e materiale di scarto (m³)	Volume totale (m³)
UNICO	5.240	31.000	2.000	33.000

Per eseguire ed ultimare i lavori, si richiede una autorizzazione per la durata di 5 (cinque) anni.

La potenzialità dei lavori di estrazione, calcolata in m³/anno di materiale prelevabile, a sua volta distinto tra quello effettivamente utilizzabile ed il terreno vegetale, può essere così schematizzato:

Lotto	Durata escavazione (anni)	Potenzialità totale (m³/anno)	Potenzialità effettiva (m³/anno)	
			Materiale utilizzabile	Scarto
UNICO	5	6.600	6.200	400

OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI - RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

4.0 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Sotto l'aspetto idrogeologico, la permeabilità delle formazioni affioranti è medio-alta e consente lo smaltimento delle acque meteoriche in profondità.

Dalla disamina dell'assetto della cava in esercizio, nonché dai saggi eseguiti a cura della committenza, è stata evidenziata l'assenza di acque di falda almeno fino a 3 m dalla profondità del piano cava. Il laghetto sito presso il piano cava a quota minore è stato creato artificialmente, convogliando l'acqua di un piccolo corpo idrico superficiale, posto più a monte e messo a giorno da passata attività estrattiva in aree limitrofe da altra ditta, mediante un piccolo tubo in pvc. La natura argillosa del fondale e delle sponde ha consentito la formazione dell'invaso.

In seguito alla richiesta di integrazioni da parte della conferenza dei servizi di cui all'introduzione, è stato realizzato un sondaggio geognostico successivamente strumentato con un piezometro a tubo aperto.

L'ubicazione è stata scelta nella stessa area in cui erano stati eseguiti in precedenza i saggi esplorativi. La profondità raggiunta è di 18 m dal piano campagna attuale, di cui solo 15 m sono stati raccolti nelle apposite cassette catalogatrici, come da documentazione fotografica allegata.

Dalla successiva verifica freaticometrica, non risulta la presenza di acque di falda, anche se non si esclude la possibilità che, in corrispondenza od in conseguenza di eventi meteorici, il tubo piezometrico possa risultare parzialmente riempito da acqua (di origine meteorica), a causa della natura litostratigrafica dei suoli. Questo perché le acque di pioggia, infiltrandosi nelle ghiaie soprastanti, incontrano l'impermeabile argilloso posto a circa 2,8 m di profondità, da cui la percolazione all'interno del piezometro.

OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

5.0 EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA

Di seguito si valuteranno le emissioni diffuse di polveri sottili da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e/o stoccaggio di materiali polverulenti ai sensi del D. Lvo 03/04/06 n. 152, parte V, titolo I e ss.mm.ii.

La presente relazione tecnica è stata redatta sulla base delle indicazioni della normativa adottata in Toscana ed in parte redatto dall'ARPAT, in particolare la Delibera della Giunta Provinciale di Firenze n° 213/2009 per le emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti, e dei relativi allegati.

Inoltre sono stati utilizzati i modelli US-PA (United States Environmental Protection Agency) - Emissions Factors & AP 42, 5th Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, reperiti nel sito www.epa.gov.

L'attività di escavazione e lavorazione inerti (perquanto limitata al minimo) in cava comporterà produzione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.

Le polveri prodotte dalle lavorazioni degli inerti sono costituite da materiale inerte naturale.

Le lavorazioni si svolgeranno durante l'anno per una durata media di 200 giorni; trattandosi di attività all'aperto esse sono sottoposte all'azione degli agenti esogeni.

L'area in ampliamento, oggetto di attività estrattiva è ubicata in posizione più rilevata rispetto alle aree di manovra dei mezzi e di lavorazione inerti, ma comunque risulta in gran parte protetta dai venti dalla presenza di specie arboree anche ad alto fusto.



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

Poichè, come previsto da progetto, le aree di transito interne all'area di cava verranno irrorate con sistema di abbattimento delle polveri per garantire una adeguata umidità della pavimentazione, si trascurano le emissioni dovute al sollevamento di polveri durante il transito dei mezzi.

Nella planimetria riportata in allegato sono individuati i recettori sensibili più vicini all'area di progetto, costituiti da due capannoni per attività artigianale posti a distanza minima di 456 m.

Ad aumentare la protezione dei recettori, oltre alla distanza dall'area in esame, vanno considerate le differenze di quota legate alla morfologia dei luoghi, nonché la presenza diffusa di specie arboree ad alto fusto.

CALCOLO DELLE EMISSIONI DIFFUSE

Come prima cosa va detto che i modelli e le tecniche di stima delle linee guida di cui alla D.G.P. 213/2009 della Provincia di Firenze si riferiscono a PM₁₀, PTS (polveri totali sospese) e PM_{2,5}.

Ma per le frazioni PTS e PM_{2,5} non sono state sviluppate valutazioni simili a quelle del PM₁₀ e non esistono soglie emissive. Per questo motivo, si farà riferimento al solo PM₁₀.



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

Impianto lavorazione inerti (AP-42 11.19.2)

Per la determinazione del rateo emissivo totale orario $E_i(t)$ ci si riferisce alla sommatoria delle emissioni che possono essere stimate per ciascuna delle singole attività che vengono svolte nell'impianto ed in cui la lavorazione è stata schematizzata:

$$E_i(t) = \sum AD_l(t) \times EF_{i,l,m}$$

dove è:

- i** particolato (PM₁₀, PM_{2.5})
- l** processo
- m** controllo
- t** periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.)
- E_i** rateo emissivo (kg/h) dell'i-esimo tipo di particolato
- AD_l** attività relativa all'l-esimo processo (materiale lavorato/ora)
- EF_{i,l,m}** fattore di emissione

Anche per gli inerti si è usato il capitolo 11.19.2 Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing del United States Environmental Protection Agency (US-EPA) in Emissions Factors & AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, in quanto è quello che è in grado di rappresentare nel migliore modo possibile la situazione che si verrà a creare.

Considerando schematicamente i processi che avvengono nell'impianto, i fattori di emissione attribuiti a ciascuna fase, le condizioni di umidità del materiale, i quantitativi di materiale lavorato per ora, è stata calcolata la sommatoria che rappresenta delle varie emissioni, da cui il rateo emissivo orario dell'impianto che viene stimato in circa **25 g/ora**, considerando l'uso sporadico che si farà dell'impianto stesso.

OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

Escavazione degli inertici

La fase di scotico ed escavazione, con escavatore cingolato a benna rovescia. Il materiale movimentato verà anche reso umido, per cui non esiste uno specifico fattore di emissione. In via cautelativa si prende come riferimento il fattore di emissione associato al *SCC 3-05-027-60 Sand Handling, Transfer and Storage in Industrial Sand and Gravel*, pari a $1,30 \times 10^{-3}$ lb/tons corrispondente a $3,9 \times 10^{-4}$ kg/t di PM₁₀ avendo considerato il 60% del particolato come PM₁₀.

Ipotizzando un peso di volume del materiale in banco pari a 2,0 t/m³ e trattando 6.600 m³/anno, dividendo per 200 giorni lavorativi per 8 ore al giorno, si ottengono 8,25 t/h di inertici estratti, da cui si stima un'emissione pari a **3,22 g/ora**.

Formazione e stoccaggio cumuli (AP-42 13.2.4)

Anche se si eviterà di formare cumuli di stoccaggio, poiché il materiale verrà movimentato solo in occasione di un immediato trasporto all'esterno, si è comunque eseguito un calcolo esemplificativo con la formula:

$$EF_i (kg / Mg) = k_i (0,0016) \frac{\left(\frac{u}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

dove è:

- EF_i** fattore di emissione
- k_i** coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (= 0,35 per PM₁₀)
- u** velocità del vento
- M** contenuto di umidità (%)

Dopo lo sviluppo dei calcoli è stato determinato il rateo emissivo pari a **5,00 g/ora**.

Erosione dai cumuli da parte del vento (AP-42 13.2.5)

Come già detto nel punto precedente, si eviterà la formazione di cumuli di materiale già estratto: gli inerti verranno prelevati solo in seguito a richiesta da parte di committenza esterna.

Ventuali piccoli cumuli potranno essere formati in prossimità dell'impianto di selezione degli inerti per granulometrie, ma in questo caso gli stessi verranno sottoposti a bagnatura costante, in modo tale da evitare emissioni per erosione da parte dell'azione eolica.

Va sottolineato, inoltre, che l'estrazione riguarderà materiali prevalentemente grossolani (sabbia e ghiaia), per cui è minore la possibilità di sollevamento polveri, anche perché l'eventuale stoccaggio in cumuli verrebbe eseguito in zona topograficamente ribassata, all'interno della cava a fossa già esistente, quindi protetta dall'azione del vento sia dalle pareti di cava, sia dalla vegetazione arborea presente.

In via cautelativa si può stimare un valore di emissioni pari a **3 g/h**, avendo preso come riferimento la formula:

$$E_i = E f_i \cdot a \cdot m h$$

dove è:

- i** particolato (PTS, PM10, PM2,5)
- E*f*_i** fattore areale di emissione dell'*i*-esimo tipo di particolato
- a** superficie dell'area movimentata in m²
- m*h*** numero di movimentazioni ora



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

Carico degli automezzi e scarico nella tramoggia dell'impianto

L'attività di carico dei mezzi avrà la finalità, in gran parte, di trasportare i materiali estratti all'esterno dell'area di cava, dunque verrà venduto direttamente in situ. Una piccola percentuale verrà destinata alla lavorazione da parte dell'impianto di selezione per granulometrie.

Per la valutazione delle emissioni si è fatto riferimento al *SCC 3-05-025-06 Bulk Loading Construction Sand and Gravel* per il quale FIRE (The Factor Information REtrieval data system, FIRE): fattore di emissione pari a $1,2 \times 10^{-3}$ kg/t di materiale caricato.

L'emissione calcolata considerando di caricare 66 t/giorno di materiale asciutto è pari a **10 g/h** considerando una durata giornaliera di 8 (otto) ore di lavoro.

Lo scarico degli inerti nella tramoggia dell'impianto di lavorazione inerti (che comunque risulterà una attività secondaria e non continuativa nel tempo) verrà effettuato previa umidificazione del materiale, al fine di abbattere totalmente le emissioni in tale fase.

QUADRO DELLE EMISSIONI PREVISTE			
AREA di produzione emissioni: Cava di ghiaia Ditta Micucci – Rapino (CH)			
Lavorazione	Durata delle emissioni		PM ₁₀ stimati kg/h
	ore/giorno	giorni/anno	
Attività di escavazione	8	200	0,003
Formazione cumuli	8	200	0,005
Azione del vento	24	200	0,003
Impianto lavorazione inerti	8	200	0,025
Carico mezzi in uscita	8	200	0,010
TOTALE			0,046

OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI – RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

6.0 CONCLUSIONI

I possibili recettori sono posti tutti ad una distanza di oltre 300 m dal sito di progetto per cui si ritiene non necessario prevedere interventi aggiuntivi rispetto a quelli canonici effettuati direttamente in cava (umidificazione materiali lavorati e cumuli di inerti, ove presenti, cunetta di lavaggio ruote dei mezzi in uscita, che comunque transiteranno per almeno 500 m su strata sterrata non di proprietà della committenza prima di accedere a strade asfaltate.

Le indicazioni per un adeguato abbattimento delle emissioni delle polveri nell'area di progetto possono concludersi con una corretta umidificazione dei percorsi delle macchine operatrici (camion, autovetture, pala gommata, ...), costante nei periodi siccitosi con almeno di 0,3 – 0,4 l/m² ogni mezza giornata lavorativa.

IL RELATORE



OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) - Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS - VIA C. IEZZI - RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

ALLEGATI

Ubicazione del piezometro



● S1

Ubicazione del sondaggio strumentato a piezometro (profondità 18 m)



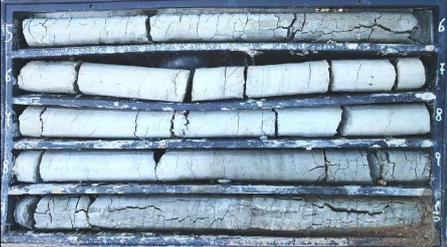
Perimetro di cava originario



Area di ampliamento

OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) - Loc. STERPARO	
COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS - VIA C. IEZZI - RAPINO (CH)	
REV. 01 DEL 18/10/2019	RELAZIONE INTEGRATIVA

 <p>Studio di Geologia Applicata, Ambientale e Geotecnica Dott. Geol. Tiziano DESIDERIO Strada San Fele n°29/B - CHIETI Tel.: 0871.456918 - 347.5780523 mail: studiogeotd@gmail.com</p>	<h2>COLONNA STRATIGRAFICA</h2>	
	Sondaggio S1	Data: 29/06/2019
	Committente: Micucci Christian Opera: Progetto di ampliamento di una cava di ghiaia in Rapino (CH)	

PROFONDITA' (m dal p.c.)	Litologia	DESCRIZIONE DELLA LITOLOGIA	
1		Sabbie e ghiaie con vario tenore in matrice limoso sabbiosa, con ciottoli arrotondati di natura calcarea.	
2			
3	2.8 m		
4		Limi argillosi debolmente sabbiosi, con sottili livelli sabbiosi, di colore grigio azzurro e grigio chiaro. Gli ultimi 3 m non sono stati posti nella cassetta catalogatrice	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14		Gli ultimi 3 m non sono stati posti nella cassetta catalogatrice	
15			
16			
17			
18	18.0 m		
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			



Scala 1:200

Diametro del foro: 0 - 1 m = 127 mm;
 1 m - 30 m = 101 mm

OGGETTO: PROGETTO INTEGRATO PER L'AMPLIAMENTO ED IL RECUPERO AMBIENTALE DI UNA CAVA DI INERTI IN RAPINO (CH) – Loc. STERPARO

COMMITTENTE: DITTA MICUCCI COSTRUZIONI SRLS – VIA C. IEZZI - RAPINO (CH)

REV. 01 DEL 18/10/2019

RELAZIONE INTEGRATIVA

INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI PIU' PROSSIMI ALL'AREA DI PROGETTO

