

CAVE SALERNITANE S.R.L.

Località Fontana Fiore Comune di Salerno e di Pellezzano

OGGETTO:

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE DELLA CAVA DI CALCARE IN LOCALITÀ FONTANA FIORE

RELAZIONE TECNICA SCARICHI ACQUE REFLUE
(Allegata alla richiesta di Autorizzazione Unica Ambientale)

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

D. Lgs. 152/2006 Parte III
D.P.R. 13/03/2013 n. 59



Comune di Salerno



Comune di Pellezzano



DATA EMISSIONE

Ottobre 2019

RELAZIONE TECNICA

prog. n. 2019.CT.

Dott. Ing. Michele Barletta



*Questo Documento è di proprietà del Committente
Ogni divulgazione e riproduzione o cessione di contenuto a Terzi deve essere autorizzata dallo
stesso*

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 2 di 29 |

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE DELLA CAVA | 3 |
| 3. CICLO PRODUTTIVO | 9 |
| 3.1 APPARECCHIATURE IMPIEGATE | 10 |
| 3.2 FASI CHE GENERANO ACQUE REFLUE | 11 |
| 3.3 ACQUE METEORICHE | 11 |
| 4. REGIMENTAZIONE ACQUE METEORICHE | 12 |
| 5. ACQUE PROVENIENTI DALL'IMPIANTO BETONWASH | 12 |
| 6. SCHEMA A BLOCCHI..... | 13 |
| 9. FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO | 13 |
| 8. CALCOLO DELLE PORTATE E VERIFICHE IDRAULICHE | 14 |
| 9. DIMENSIONAMENTO SISTEMA DI DRENAGGIO | 17 |
| 10. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO | 17 |
| 11. VOLUME ANNUO SCARICATO..... | 21 |
| 12. CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLO SCARICO | 22 |
| 13. TIPOLOGIA DEL RICETTORE FINALE..... | 26 |
| 14. COMPATIBILITA' IDRAULICA CON RICETTORE FINALE | 27 |
| 15. TAVOLE DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA AUTORIZZATA DI BACINO DESTRA SELE | 29 |
| 16. CONCLUSIONI..... | 29 |

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 3 di 29 |

1. PREMESSA

Il sottoscritto ing. Michele Barletta, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n.5243, a seguito dell'incarico conferitogli dal sig. Caccavo Giovanni, legale rappresentante della società Cave Salernitane s.r.l., redige la presente **Relazione tecnica per la stima degli scarichi idrici**, relativa al progetto di riqualificazione territoriale della Cava di calcare sita in Salerno, alla via dei Greci snc, località Fontanafiore, ai fini della richiesta di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), ai sensi del D.P.R. n. 59/2013 e dell'art. 124 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm. ii.

2. IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE DELLA CAVA

La società Cave Salernitane s.r.l., con sede in Salerno alla via dei Greci, località Fontana Fiore, iscritta alla C.C.I.A.A. di Salerno al n. 227452 – CF/p Iva 02538690658, esercita l'attività estrattiva in forza dell'autorizzazione di cui al Decreto Dirigenziale del Settore Provinciale del Genio Civile di Salerno n. 423/338 del 13/02/2003, con cui venivano autorizzati i lavori di coltivazione e contestuale sistemazione ambientale di parte della cava di calcare, su suoli di proprietà della ditta, ricadenti nel Comune di Salerno e nel Comune di Pellezzano catastalmente identificati, rispettivamente al Foglio 1 particelle 88p, 3 (ex 4 – 5 – 6 – 188)p, 186p (ex 194p) e Foglio 8 particella n. 66, con scadenza in data 31/12/2008 anticipata dall'art. 89 delle NdA del PRAE al marzo 2007. Nello specifico la citat autorizzazione limitava la coltivazione alle sole superfici svincolate idrogeologicamente prima della L.R. 54/85 ed ammontanti a circa 108.000 mq.

Ovviamente l'autorizzazione è stata prontamente impugnata dinanzi il TAR Salerno per palese violazione della circolare regionale n. 96 del 12 gennaio 1996 con la quale si riconosceva legittimità a tutte le particelle di cava oggetto di denuncia di esercizio indipendentemente dall'epoca del conseguimento dello svincolo idrogeologico.

Successivamente la società Cave Salernitane. presentava in data 15/12/2006 un progetto di dismissione e riqualificazione ambientale dell'attività estrattiva, rigettato dal Settore Provinciale del Genio Civile di Salerno con nota del 21/08/2007 prot. 0720150,

Con successiva istanza acquisita al prot. 1027082 del 24/12/2010 veniva trasmesso al Genio Civile di Salerno una variante al progetto suddetto; , considerato dal Genio Civile di Salerno quale nuova proposta progettuale, giusta nota dello stesso Ente prot. 2011.0981137 del 27/12/2011, con cui venivano altresì richieste una regolarizzazione ed integrazione documentale.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 4 di 29 |

Il progetto, redatto dalla società Studio Greenpit di Roma, come integrato e regolarizzato con la richiesta documentazione, veniva sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA presso la UOD Valutazioni Ambientali della Regione Campania, la quale con nota prot. 2017.0744585 del 13/11/2017 richiedeva chiarimenti ed integrazioni, forniti con nota della Cave Salernitane S.r.l. del 02/02/2018, acquisita al protocollo regionale al n. 2018.0087342 del 07/02/2018.

All'esito della compiuta istruttoria dell'UOD Valutazioni Ambientali, con Decreto Dirigenziale n. 72 del 21/06/2018 veniva decretato di assoggettare alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, il progetto di *“dismissione e riqualificazione territoriale della cava di calcare in località Fontanafiore nei Comuni di Salerno e Pellezzano”*, proposto dalla società Cave Salernitane S.r.l..

Il sito interessato dall'intervento si colloca sul versante occidentale del rilievo Montagnone a cavallo tra i Comuni di Salerno e Pellezzano ed è individuato al catasto della Provincia di Salerno come segue: - Comune di Salerno Foglio n.1: particelle 88p, 3 (ex 4 – 5 – 6 – 188)p, 186p (ex 194p) - Comune di Pellezzano Foglio n. 8 particelle 94 e 66.

Il progetto di *“riqualificazione territoriale della cava di calcare in località Fontanafiore nei Comuni di Salerno e Pellezzano”*, redatto dalla società di ingegneria mineraria Greenpit s.r.l. con sede in Roma, ha tra gli obiettivi principali quello di effettuare una riqualificazione con un recupero morfologico non solo finalizzato alla indispensabile sicurezza statica dei versanti mediante gradonature con pareti sub verticali ma anche al miglior recupero ambientale possibile degli stessi.

Il progetto prevede una coltivazione per splateamenti successivi consistente nel suddividere l'area di intervento in platee che vengono coltivate sequenzialmente a partire dall'alto verso il basso, e man mano che i lavori avanzano si lascia alle spalle una scarpata finale rimodellata, mediante microgradonatura con profilo continuo a 45°, che è il minimo che possa garantire contemporaneamente la stabilità dei fronti finali, la ricostituzione integrale degli habitat forestali e quindi la armonica ricucitura paesaggistica del cantiere con l'ambiente circostante.

Una volta raggiunta la quota superiore di rimodellamento fissata dal programma di riqualificazione si procede per trincee orizzontali discendenti, con la seguente sequenza:

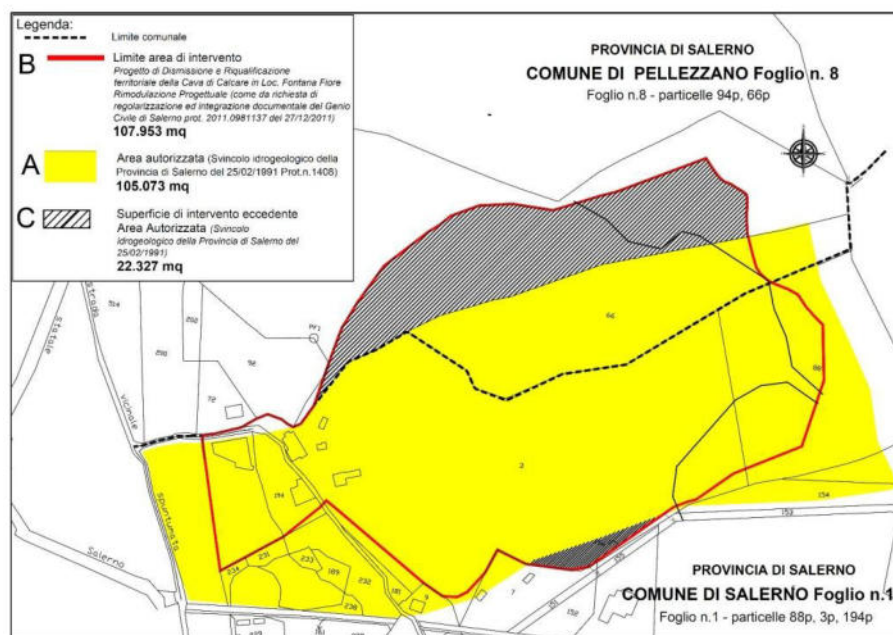
- coltivazione di platee di potenza di ca. 10 m dall'alto verso il basso.
- una volta raggiunto il profilo finale si lascia una scarpata con una pendenza di 40°-45°, su tale scarpata si realizzeranno dei microgradoni di dimensione 2 m x 2 m – 3 m x 3 m che saranno a loro volta riempiti con sterili di coltivazione, misti a terreno vegetale;
- i microgradoni riempiti andranno a costituire il substrato per gli interventi vegetazionali di idrosemina e piantumazione.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 5 di 29 |

Come risulta dal progetto in questione, l'area di intervento (B) prevista assomma complessivamente a 107.953 mq.

L'area autorizzata (A) da doversi considerare ai fini della determinazione del rispetto delle percentuali ammissibili di incremento aerale previste dalle N.d.A. del PRAE è quella riguardante lo svincolo Idrogeologico ottenuto in data 25/02/1991 che comprende una superficie complessiva di 105.073 mq. [Infatti l'Autorizzazione alla prosecuzione rilasciata con D.D. n.423/338 del 13 febbraio 2003 limitava il Progetto riducendolo alla sola area svincolata precedentemente (8/01/1986) alla data della istanza e tale limitazione è stata annullata con la sentenza del TAR del 6/06/2016].

Dalla sovrapposizione dell'area autorizzata (vedi svincolo idrogeologico 25/02/1991) con la superficie di intervento proposta si ricava l'area di intervento (C) che eccede quella autorizzata, che risulta essere pari a 22.327 mq.



Calcolando il rapporto tra area eccedente (C) ed area autorizzata (A) si ottiene:

$$C/A = \frac{22.327 \text{ mq}}{105.073 \text{ mq}} = 0,212 = 21\% < 30\%$$

un incremento percentuale del 21%, a dimostrazione che la proposta progettuale ha previsto un ampliamento del perimetro di cava notevolmente inferiore al limite massimo del 30% previsto dall'art. 27 co.3 delle NdA del PRAE.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 6 di 29 |

Ovviamente il calcolo delle superfici interessate dalla programmazione estrattiva è stato effettuato al netto di quanto disposto dalla sentenza del TAR Salerno che invece consentirebbe di estrarre su un'area di gran lunga più ampia.

Di seguito si riportano, nella tabella che segue, i dati significativi dell'intervento suddiviso per fasi e per lotti annuali di coltivazione e recupero, che mostrano il progressivo avanzamento del riambientamento.

| | FASI DI COLTIVAZIONE E PARALLELO RECUPERO | | | | | | | | |
|---|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|
| FASI | 1^ Fase | | | 2^ Fase | | | 3^ Fase | | Totale fine lavori |
| <i>Superficie (Ha)</i> | 1,67 | | | 2,98 | | | 6,60 | | 10,80 |
| <i>Materiale di scavo (m³)</i> | | | | | | | | | 1.000.665 |
| <i>Superficie recuperata per ciascuna Fase (Ha)</i> | 1,08 | | | 2,39 | | | 7,33 | | 10,80 |
| <i>Superficie piazzale in lavorazione e finale (Ha)</i> | 0,59 | | | 0,59 | | | 3,13 | | 3,13 |
| <i>Durata (anni)</i> | 2,6 | | | 2,6 | | | 2,8 | | 8 |
| LOTTE (annuali) | 1° anno | 2° anno | 3° anno | 4° anno | 5° anno | 6° anno | 7° anno | 8° anno | |
| <i>Materiale di scavo (m³)</i> | 125.085 | 125.420 | 123.545 | 127.340 | 126.255 | 121.670 | 125.050 | 126.300 | 1.000.665 |
| <i>Superficie recuperata per ciascun Lotto (Ha)</i> | 0,71 | 0,64 | 0,32 0,33 | 1,84 | 0,62 | 0,22 0,82 | 1,37 | 5,14 | 10,80 |
| <i>Superficie piazzale in lavorazione e finale (Ha)</i> | - | - | - | - | - | - | 0,23 | 2,90 | 3,13 |

Il recupero ambientale procede parallelamente agli interventi di riassetto morfologico, per fasi successive interessando quelle superfici in cui gli interventi di riassetto sono appena terminati, operando in questo modo, mentre a valle avanza la coltivazione ed il rimodellamento del fronte, a monte procede il recupero vegetazionale.

Notevoli sono i vantaggi di una tale metodologia:

- la certezza del recupero finale dell'area; la società procede con continuità ad eseguire le riambientazioni mentre è ancora in fase di coltivazione;
- la buona riuscita dell'intervento di recupero; in quanto è possibile intervenire più volte nelle semine o per la sostituzione di eventuali fallanze;
- dal punto di vista paesaggistico l'impatto risulta molto mitigato in quanto man mano

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|---|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 7 di 29 |

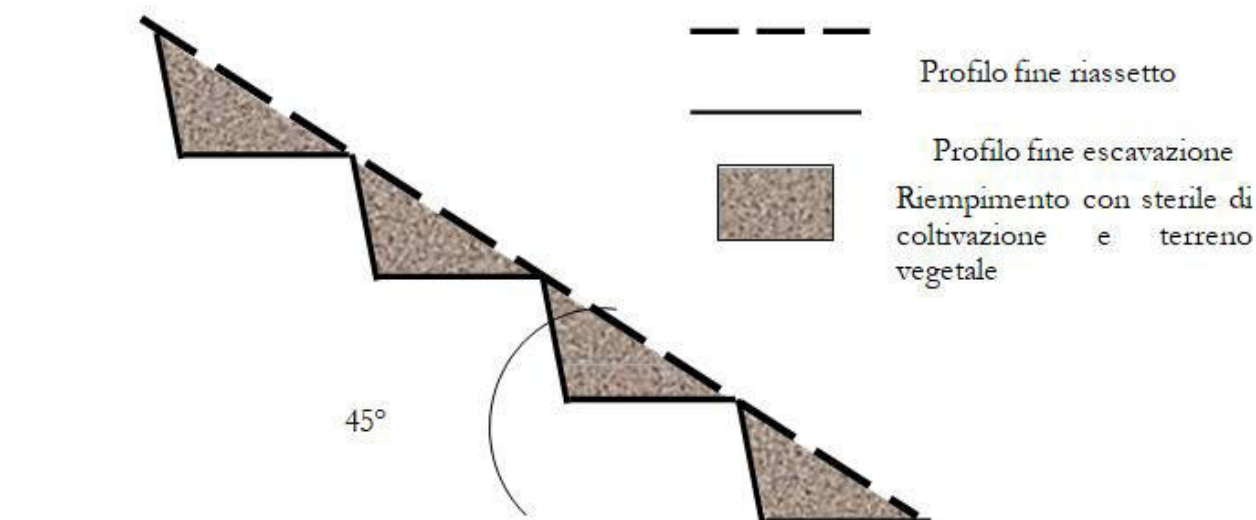
- che avanza la coltivazione, le superfici denudate vanno velocemente a diminuire.

La microgradonatura del fronte di abbandono è una tecnica recente fondamentale per l'efficacia dei recuperi vegetazionali che possono essere continui, su tutte le superfici ex estrattive e non discontinui come avveniva nel passato.

La scarpata finale avrà quindi una pendenza media di 45° , e sarà continua, interrotta da una pista di servizio che attraversa il fronte e che collega il piazzale di base con le quote sommitali del fronte, con la funzione di sicurezza (per il rotolamento dei massi) e per rendere accessibile il fronte per consentire la manutenzione delle opere a verde.

I lavori procederanno nella maniera seguente:

- per poter iniziare il lavoro dall'alto e quindi creare spazi sufficienti al transito delle macchine, nella parte sommitale dell'area di intervento si dovrà realizzare un primo gradone con alzata d'altezza massima di circa $20 \div 30$ m, ed acclività di ca. 68° .
- il primo gradone in alto verrà recuperato trattando l'alzata in roccia mediante invecchiamento artificiale;
- al di sotto della prima zona in alto si manterranno acclività più modeste, dell'ordine dei 45° massimi, interrotte, dalla pista di servizio avente gli scopi sopra descritti che si ripetono per tutta l'estensione del fronte;
- sulle scarpate a profilo continuo si realizzeranno dei microgradoni aventi dimensioni 2×2 m \div 3×3 m, adatti a sostenere le scarpate di $40 \div 45^\circ$ di pendenza media.



La realizzazione dei microgradoni è una parte importante del progetto, che ha due obiettivi:

- la ricostituzione di una morfologia finale continua, con la cancellazione degli orizzontamenti tipici delle cave di roccia (gradoni);
- la creazione dei presupposti per la ricostituzione di una copertura arboreo/arbustiva continua su tutto il versante simile a quella della situazione quo ante.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 8 di 29 |

Le modalità tecniche di esecuzione dell'intervento di recupero sono le seguenti:

- Sul fondo del microgradone (pedata in debole contropendenza 5%) si riporta uno strato di pezzame eterometrico calcareo (2-60 mm.) come strato drenante;
- Il riempimento del gradone fino ad una pendenza esterna di ca. 45° viene effettuato con un materiale composito costituito da terreno agrario e detriti calcarei provenienti dagli sterili di coltivazione miscelati tra loro; si viene così a formare un materiale che qualora costipato con la benna dell'escavatore nella sua messa in opera, acquista una notevole consistenza, resistenza all'erosione ed agli scoscendimenti, con proprietà geo-meccaniche simili agli stabilizzati stradali;
- Una volta riempito il microgradone, verranno effettuate delle buche per gli impianti forestali e, previo trattamento superficiale, le semine delle specie erbacee.

Verrà realizzata una pista di servizio che attraversa l'intero fronte con la funzione di:

- costituire una interruzione di sicurezza lungo il pendio generale;
- essere percorribile per effettuare operazioni di manutenzione del verde ed altro;

Dove le pendenze inevitabilmente non potranno essere minori o uguali a 45° (come ad esempio in corrispondenza delle scarpate di raccordo con la pista di servizio) la roccia sarà trattata mediante invecchiamento artificiale.

Il caso in esame prevede la sistemazione finale a microgradoni con pedate e altezze che varieranno allo stesso modo da m. 2 a m. 3 in modo da creare un versante totalmente rivegetato, dal profilo continuo con pendenza massima di 45°.

I microgradoni rappresentano a pieno il concetto di recupero ambientale di un'area che per anni è stata oggetto di attività estrattiva.

In questo modo l'intera superficie interessata da tale opera risulterà completamente ripristinata e totalmente reinserita nel contesto paesaggistico di cui è parte.

Relativamente agli impianti di trattamento del materiale ubicati all'interno del perimetro della cava, è prevista una modifica del Lay-out dell'impianto di prima lavorazione degli inerti di cava con l'esecuzione degli interventi di revisione/sostituzione ed ammodernamento in termini di efficienza ambientale ritenuti necessari, nonché l'installazione, a valle dell'impianto di lavorazione, di un

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|---------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 9 di 29 |

impianto di betonaggio, in prossimità dei cumoli di materiale lavorato dai quali potrà essere direttamente alimentato.

Le modifiche impiantistiche proposte sono più che compatibili con i lavori di coltivazione e recupero così come **programmati e non prevedono alcuna modifica morfologica del piazzale di base durante le varie Fasi di lavorazione. Gli impianti resteranno in attività per il periodo temporale per cui sarà autorizzata la coltivazione della cava e saranno smantellati nella fase finale prima del recupero naturalistico definitivo dei piazzali di base il tutto comunque nel rispetto dei tempi e delle destinazioni fornite dalle NdA del PRAE.**

3. CICLO PRODUTTIVO

Il processo lavorativo può essere sostanzialmente suddiviso in due attività principali:

1. Attività estrattiva finalizzata alla riqualificazione territoriale dell'ex cava, secondo gli interventi previsti in progetto;
2. Attività di commercializzazione e reimpiego del materiale estratto, anche attraverso la centrale di betonaggio.

Per lo svolgimento delle suddette attività, la società Cave Salernitane impiegherà un numero medio di unità lavorative, durante l'intero anno di produzione, secondo quanto di seguito elencato:

- n. 1 autista dumper/autocarro;
- n. 2 palista/escavatorista;
- n. 1 fochino;
- n. 1 impiegato;
- n. 1 addetto all'impianto;
- n. 1 addetto all'impianto di betonaggio.

L'attività estrattiva sarà svolta per un totale di 220 giorni lavorativi annui su un turno giornaliero di 8 ore; l'altra l'attività, invece, sarà svolta sempre su turni di 8 ore ma per 313 giorni lavorativi. Si ritiene opportuno precisare che le lavorazioni saranno svolte nel solo orario diurno.

L'attività di cava, prevista nell'ambito dei lavori di riqualificazione, si svolgerà prevalentemente nel piazzale, dove si raccoglierà e depositerà il materiale proveniente dalla parete di cava e dove sono ubicati i macchinari utili per la frantumazione e selezione del materiale. Tutti i macchinari, le attrezzature ed i mezzi meccanici utilizzati nell'ambito dei lavori di riqualificazione saranno regolarmente sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria preventiva e periodica

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 10 di 29 |

3.1 APPARECCHIATURE IMPIEGATE

Lo svolgimento delle attività connesse al ciclo produttivo precedentemente descritto, sarà effettuato dalla Società Cave Salernitane attraverso le seguenti apparecchiature:

1. martello demolitore;
2. mini pala;
3. pala gommata;
4. escavatore;
5. mini escavatore;
6. pinza frantumatore;
7. fresa;
8. benna miscelatrice + spazzatrice;
9. autocarro;
10. carrello 30 q.li;
11. rullo.

Inoltre, per le attività di frantumazione e vagliatura sarà impiegato un impianto di frantumazione così composto:

1. alimentatore a piastre completo di vasca marca OM Mod. APS 1000 matr. 1561, con gruppo primario a mascella modello Loro & Parisini 1100 matr. 1702;
2. Frantoio secondario Reiter & Crippa FRG 1000;
3. Vaglia sgrassatore Maitek MVS;
4. nastro da 1000 mm che va dal frantoio primario al vaglio sgrassatore;
5. nastro da 1000 mm che va dal vaglio sgrassatore all'alimentatore con vasca di 20 mc;
6. nastro da 1000 mm che produce il misto stabilizzato;
7. nastro da 1000 mm che va dall'alimentatore al mulino secondario a martello marca OM mod. Br 3° matr. 2116;
8. nastro da 1000 mm che va dal mulino secondario con n. 2 nastri da 1000 per la produzione di pietrisco N. 1-2-3-4/7 e sabbia.

Per le attività di betonaggio, finalizzato alla produzione di calcestruzzo, sarà installato un impianto di betonaggio costituito da:

1. tramoggia di carico degli inerti prodotti nell'area di cava;
2. n. 4 silos di stoccaggio e di carico;
3. n. 1 apparecchiatura di miscelazione e pesa;
4. nastro trasportatore;

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 11 di 29 |

5. filtri per le polveri, di vario tipo;
6. tramoggia di carico betoniere;
7. apparecchiatura di betonwash.

3.2 FASI CHE GENERANO ACQUE REFLUE

Le attività che si svolgono nell'area di cava sono:

- 1) coltivazione della cava, funzionale al suo recupero ambientale;
- 2) recupero ambientale, riassetto morfologico;
- 3) frantumazione inerti di cava;
- 4) betonaggio per produzione di calcestruzzo;
- 5) riqualificazione della cava.

Le attività di cui ai punti 1), 2) e 5) non producono acque reflue.

Analogamente, l'attività di frantumazione non produce acque reflue.

Le sole acque reflue che saranno prodotte sono quelle dovute ai servizi igienici utilizzati dal personale di servizio nella cava.

I reflui provenienti dai servizi igienici sono attualmente collettati in una vasca a tenuta resistente. L'intervento di progetto non prevede la realizzazione di nuovi ed ulteriori servizi igienici o di altri locali/attività generatori di tale tipologia di reflui, pertanto, la rete di raccolta delle acque reflue provenienti dai servizi igienici non subirà alcuna modifica. Resterà, quindi, attiva la vasca a tenuta, la quale sarà periodicamente svuotata. I reflui raccolti saranno gestiti come rifiuti, ai sensi della parte IV del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i., saranno prelevati ed inviati ad idoneo impianto di trattamento autorizzato. Anche l'impianto di betonaggio non produce acque reflue. Grazie all'impianto di "Betonwash" (impianto a servizio e completamento dell'impianto di betonaggio), le acque impiegate per il lavaggio delle betoniere saranno riutilizzate all'interno delle diverse fasi del ciclo produttivo di confezionamento del calcestruzzo, come successivamente specificato.

Pertanto nessuna fase lavorativa andrà a generare acque reflue.

3.3 ACQUE METEORICHE

L'unica tipologia di acque da gestire nell'ambito del perimetro di cava, è costituita dalle acque meteoriche incidenti sulle aree impermeabilizzate in parte già presenti ed in parte da realizzare.

Le acque meteoriche incidenti sulle aree permeabili, considerando la tipologia dei terreni e dei fronti rocciosi, ovvero dolomie altamente frastagliate e disgregate con un alto tasso di permeabilità, si infiltrano naturalmente data l'elevata permeabilità del terreno, evitando fenomeni di ruscellamento.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 12 di 29 |

A riguardo si rimanda agli specifici capitoli, in particolare ai successivi capitoli n.4 e n.7.

4. REGIMENTAZIONE ACQUE METEORICHE

La regimentazione delle acque meteoriche riveste un ruolo determinante ai fini del ripristino ambientale di una cava. Particolare attenzione è stata rivolta in fase progettuale al convogliamento e allo smaltimento delle portate di prima e seconda pioggia.

La sistemazione idrogeologica prevede la realizzazione di un sistema di raccolta realizzato attraverso tubazioni in PVC, griglie e caditoie e un successivo impianto di trattamento per le acque di prima pioggia.

Le attività su cui si basa il ciclo produttivo non rappresentano di per sé un pericolo, ma potrebbero verificarsi contaminazioni in corrispondenza delle seguenti componenti:

- piazzale di ingresso e aree di stazionamento degli automezzi;
- area di base dei macchinari componenti l'impianto di frantumazione;
- area di base dell'impianto di betonaggio.

Al fine di preservare le matrici ambientali, si prevede di realizzare i seguenti interventi:

1. pavimentazione del piazzale di ingresso mediante la posa in opera di un tappetino in conglomerato bituminoso ($A_{imp,1}=3200 \text{ m}^2$);
2. pavimentazione della aree di base dei macchinari costituenti l'impianto di frantumazione inerti mediante la realizzazione di un basamento in calcestruzzo armato, al fine di contenere le eventuali perdite di olii lubrificanti dal mulino e dai gruppi vaglianti ($A_{imp,2}=590 \text{ m}^2$);
3. pavimentazione dell'area di base dell'impianto di betonaggio, mediante la realizzazione di un basamento in calcestruzzo armato ($A_{imp,3}=450 \text{ m}^2$).

5. ACQUE PROVENIENTI DALL'IMPIANTO BETONWASH

Le acque reflue provenienti dall'impianto di recupero del calcestruzzo e dal lavaggio delle autobetoniere saranno raccolte in una vasca a tenuta e convogliate in un impianto "BetonWash" da realizzare. La portata di recupero è stimata in $300 \text{ m}^3/\text{anno}$.

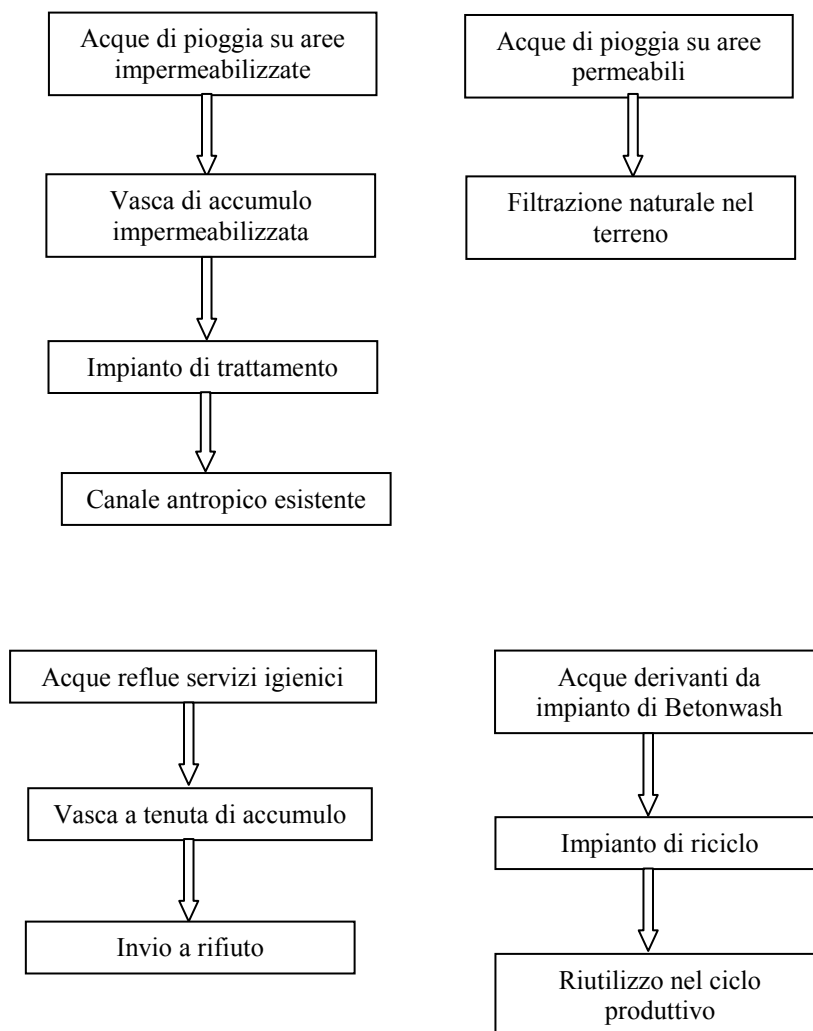
Tale impianto permette di ridurre l'impatto ambientale derivante dallo smaltimento dei reflui generati dalle operazioni di lavaggio delle botti delle autobetoniere. Sarà infatti installato un impianto di riciclo per il recupero del calcestruzzo residuo e delle acque di lavaggio, le quali saranno riutilizzate nel ciclo produttivo.

L'impianto è costituito da un separatore per calcestruzzo che permettere, attraverso una serie di spirali rotanti all'interno di una vasca troncoconica inclinata, di separare gli inerti e scaricare le acque cariche

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 13 di 29 |

di cemento e parti fini, per tracimazione, all'interno di vasche di raccolta per il reimpiego nel ciclo produttivo.

6. SCHEMA A BLOCCHI



9. FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

L'approvvigionamento idrico nell'ambito della cava, necessario per le varie attività in precedenza descritte, avviene:

- tramite il pozzo, pos. 488, presente alla località Fontana Fiore, censita al foglio n.1, particella n. 3 del NCEU di Salerno, all'interno dell'area di cava. Il pozzo è caratterizzato da una profondità del livello di falda di 52 m. E' in corso l'iter con l'Ente Provincia di Salerno per la riattivazione di detto pozzo dal quale si prevede di emungere una portata di 1500 l/min ovvero 0,025 m³/s, con un volume giornaliero emunto di circa 50 m³. La suddetta portata viene sollevata ad un serbatoio di accumulo di 25 m³. Da tale serbatoio partiranno tre diverse

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 14 di 29 |

linee, ognuna dotata di proprio impianto di sollevamento, che dipartiranno il volume accumulato come segue:

- a. linea smarino fronte di cava e bagnatura piazzali e piste: capacità 960 l/min ovvero $0,016 \text{ m}^3/\text{s}$. Si prevede un consumo di acqua di $32 \text{ m}^3/\text{g}$;
 - b. linea impianto di betonaggio: capacità 360 l/min ovvero $0,006 \text{ m}^3/\text{s}$. Si prevede un consumo di acqua di $12 \text{ m}^3/\text{g}$;
 - c. linea nebulizzazione impianto di frantumazione: 180 l/min ovvero $0,003 \text{ m}^3/\text{s}$. Si prevede un consumo di acqua di $6 \text{ m}^3/\text{g}$.
2. tramite l'acquedotto comunale dal quale si prevede di effettuare un prelievo di 700 l/giorno, considerando ovvero una dotazione idrica giornaliera di 100 l/ab*giorno e un numero massimo di lavoratori/utenti di 7 unità.

8. CALCOLO DELLE PORTATE E VERIFICHE IDRAULICHE

Nel presente paragrafo si provvederà al calcolo delle portate immesse nel canale antropico ai fini della verifica della compatibilità idraulica del sistema in progetto come dai modelli idraulici messi a disposizione della Giunta della Regione Campania. In particolare il modello di calcolo permette di calcolare lo scarico concesso all'utente, il volume della vasca di laminazione e il diametro del tubo di scarico della vasca di laminazione per il controllo di flusso, a partire dall'individuazione delle superfici scolanti afferenti alla vasca e al tempo di corrivazione del bacino individuato.

La superficie scolante afferente alla vasca di laminazione è di 4565 m^2 .

Definito il coefficiente di afflusso pari a 0,9, la portata affluente risulta essere pari a 73,95 l/s.

Premesso che la portata sarà pari a 9,13 l/s, la portata da laminare sarà dunque pari a 64,82 l/s. Considerando un tempo di corrivazione pari a 110 s, calcolato secondo la formula di Viparelli ($t_c=L/v$, con L: lunghezza dell'asta principale = 0,16 km e v: velocità media di deflusso all'interno dei canali 1,5 m/s), è necessaria una vasca di laminazione di $7,13 \text{ m}^3$. La vasca naturale esistente nell'area di cava, che verrà idoneamente impermeabilizzata ed utilizzata come vasca di laminazione, ha un volume di circa 250 m^3 e quindi ampiamente idonea allo scopo previsto. La tubazione in uscita, che garantirà la funzione di controllo del flusso, avrà diametro di 60 mm.

Lo scarico avverrà in un canale antropico esistente e già utilizzato per la regimentazione delle acque meteoriche. Si precisa che lo scarico non può avvenire in pubblica fognatura in quanto non è presente nell'area e nelle sue vicinanze un sistema di collettamento fognario.

Prima dell'immissione nel canale di scarico sarà realizzato un idoneo pozzetto campionario.

Tutti i calcoli sono riportati nell'allegata Scheda sintetica riassuntiva.

Il canale di scarico esistente è stato realizzato presumibilmente negli anni '50 del secolo scorso al fine

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 15 di 29 |

di collettare le acque meteoriche ricadenti nel perimetro della cava, attiva da diversi decenni, e sui versanti limitrofi alla stessa area di cava. L'azione antropica, in particolar modo la creazione di due aree di cava, ha radicalmente modificato i versanti e di conseguenza la rete idrografica del bacino. Gran parte, infatti, delle acque per le quali era stato dimensionato il canale si disperdono all'interno delle aree di cava o si infiltrano. Pertanto, ad oggi, il canale risulta quindi sovradimensionato.



Immagine 1: Bacino idrografico afferente al canale di scarico

Il canale di scarico ha sezione rettangolare, di dimensioni variabili. La sezione minima è pari a 0,5 m x 0,6 m.

Il bacino idrografico che alimenta il canale esistente è di circa 71.000 m². Si è valutato un coefficiente di afflusso pari a 0,50 considerando le caratteristiche geomorfologiche dei terreni, caratterizzati da porzioni con presenza di vegetazione e porzioni con roccia fratturata e permeabile. La portata massima è di circa 220 l/s. La verifica idraulica è stata effettuata considerando la portata complessiva, aggiungendo a tale portata concessa allo scarico, pari a 9,13 l/s.

La portata massima complessiva è di circa 230 l/s.

Dai calcoli si evince come la sezione minima del canale risulti verificata e quindi come l'intervento risulti del tutto compatibile e non inciderà sull'attuale regime idraulico dell'area. Ciò permetterà, anche attraverso l'adozione della vasca di laminazione, di mantenere invariato il regime idrico del corso d'acqua, secondo il principio della c.d. invarianza idraulica.

| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 16 di 29 |

B (m) pendenza alveo (m/m) hsez (m) portata (mc/s) n1 Passo di calcolo (m) n2 Tipo Scabrezza scabrezza

SEZIONE SUFFICIENTE CON FRANCO IDRAULICO: 0,29 m

Altezza di moto uniforme (h): 0,31 m

Area Bagnata (A): 0,155 m²

Contorno Bagnato (C): 1,12 m

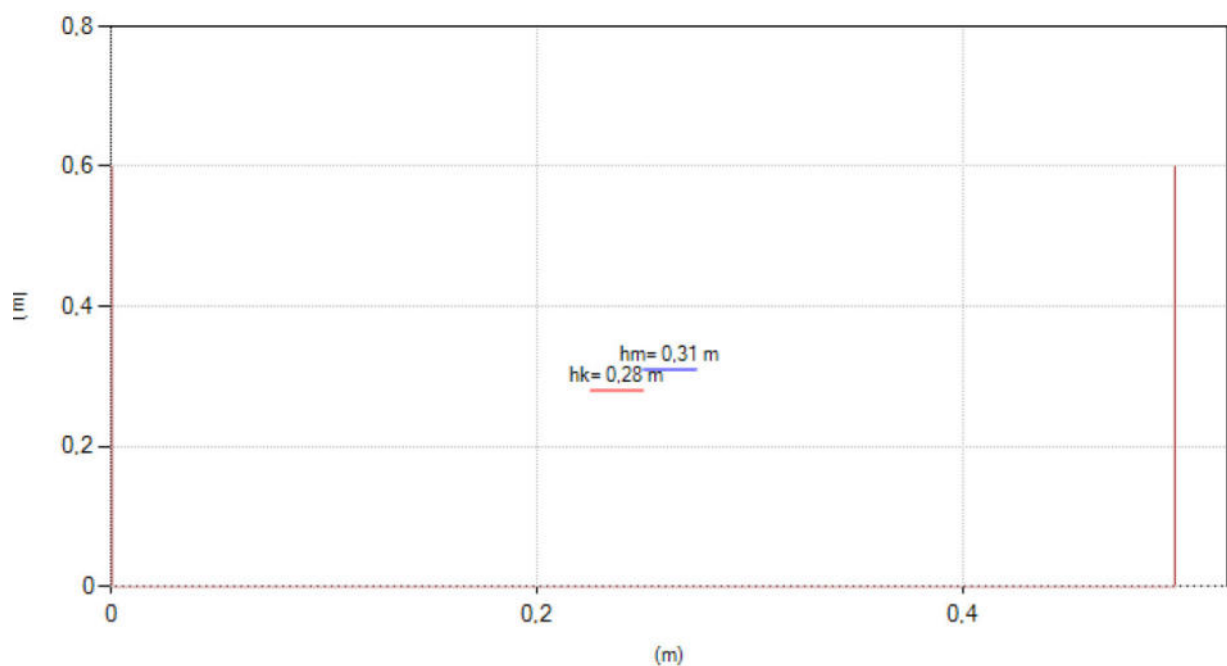
Velocità: 1,513506 m/s

Energia: 0,422 m

Energia Minima: 0,418 m

Alveo a debole pendenza

altezza critica (hk): 0,28 m



| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|---|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 17 di 29 |

CURVA ENERGIA PER Q= 0,23 mc/s

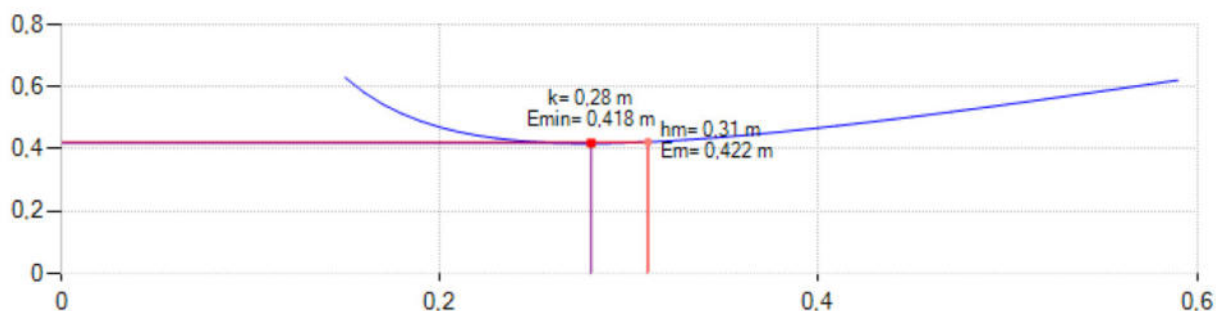


Tabella 1: Calcolo e verifiche idrauliche

9. DIMENSIONAMENTO SISTEMA DI DRENAGGIO

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche all'interno dei piazzali e delle aree di cava sarà realizzato attraverso un sistema di griglie, caditoie e condotte, come già precedentemente descritto e meglio rappresentato nell'allegato elaborato grafico. Le condotte di scarico, di sezione circolare, definendo una pendenza pari a 0.01 m/m, un grado di riempimento massimo h/D pari a 0.7 e di adottare tubi in PVC, caratterizzati da scabrezza k pari a 120, avranno il seguente diametro:

| Tratto | Diametro [mm] | | Tratto | Diametro [mm] |
|--------|---------------|--|--------|---------------|
| AB | 150 | | MN | 300 |
| BD | 150 | | OP | 150 |
| CD | 150 | | PQ | 150 |
| DH | 200 | | QT | 150 |
| EF | 150 | | RS | 150 |
| FH | 200 | | ST | 150 |
| GH | 150 | | TU | 250 |
| HI | 250 | | UV | 300 |
| IL | 300 | | | |

10. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO

Per il dimensionamento dell'impianto di trattamento in continuo delle acque di prima pioggia, ad oggi si fa riferimento alle indicazioni fornite dalla Legge della Regione Lombardia del 27 maggio 1985 secondo la quale: *“sono considerate acque di prima pioggia quelle corrispondenti per un evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio; ai fini del dimensionamento delle portate si stabilisce che tale valore*

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 18 di 29 |

venga scaricato in un periodo di 15 minuti; i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari ad 1 per superfici coperte, lastricate o impermeabilizzate e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate”.

Seguendo queste indicazioni, nel caso in oggetto, siamo in presenza di una superficie impermeabilizzata di **4.565 m²**.

La portata di progetto è definita come segue:

$$Q = (A_{\text{imp}} \times C_f) \times i$$

con:

- A_{imp} = area impermeabile;
- C_f = coefficiente di afflusso delle aree impermeabili pari a 1.0 ;
- i = intensità delle precipitazioni piovose nei primi 15 min di pioggia, pari a 0,0056 l/s m²

La portata di progetto è di **25,56 l/s**.

Si precisa che nell'impianto sarà presente una vasca di laminazione che garantirà un flusso in uscita pari a 9,13 l/s, come esplicitato nel precedente Capitolo 8. Tale portata sarà inviata all'impianto di trattamento, che quindi andrà a depurare la totalità delle acque meteoriche e non solo quelle di prima pioggia.

La regimentazione di tali acque meteoriche sarà garantita attraverso i seguenti interventi:

- griglia di raccolta delle acque posta in corrispondenza dell'ingresso dell'impianto al fine di impedire il ruscellamento all'esterno della proprietà e nell'area di cava;
- sistema di caditoie collocate nei punti più depressi del piazzale;
- griglia di raccolta disposta all'ingresso dell'area di cava;
- vasca naturale esistente da impermeabilizzare con teli in PVC che avrà funzione di laminazione;
- collegamento all'impianto di trattamento dalla vasca di raccolta tramite tubazione interrata esistente in PVC per le sole acque di prima pioggia DN600;
- impianto di trattamento;
- collettamento all'interno di un canale in cemento esistente verso il fiume Irno.

Si precisa come tutte le opere di scarico, tra cui il sistema di trattamento delle acque e il pozzetto campionario, saranno realizzate all'interno dell'area di proprietà di Cave Salernitane, censite al N.C.E.U. di Salerno al foglio 1, part. 186.

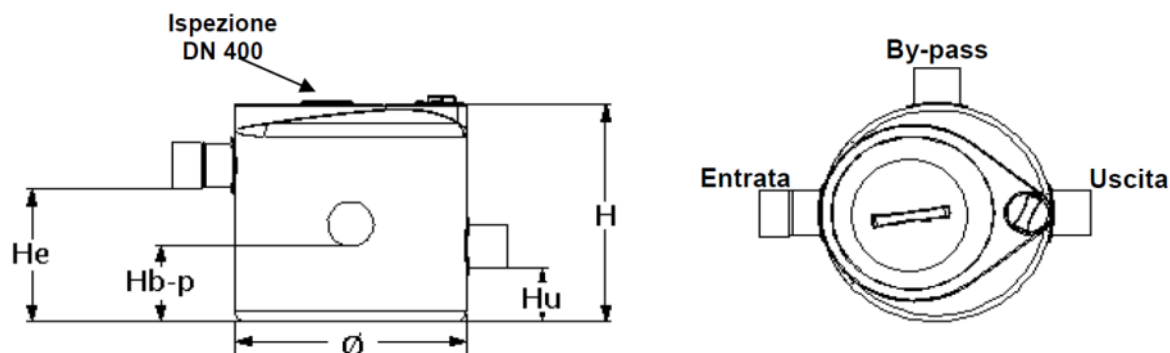
Il dimensionamento e le verifiche idrauliche dei diversi collettori è dettagliato al capitolo 8.

Durante un evento meteorico le acque di dilavamento vengono trattate in continuo nell'impianto di depurazione composto da due vasche (dissabbiatore e deoliatore).

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 19 di 29 |

Il sistema di depurazione utilizzato per le acque di prima pioggia sarà un impianto di trattamento delle acque da realizzarsi lungo il confine di proprietà, lungo il lato sud-ovest, in prossimità di un canale esistente di sezione rettangolare minima pari a 0.50 m x 0.50 m. L'impianto sarà costituito dai seguenti componenti:

1. pozzetto di confluenza;
2. vasca di sedimentazione;
3. disoleatore con filtro a coalescenza;
4. pozzetto di uscita/campionamento.

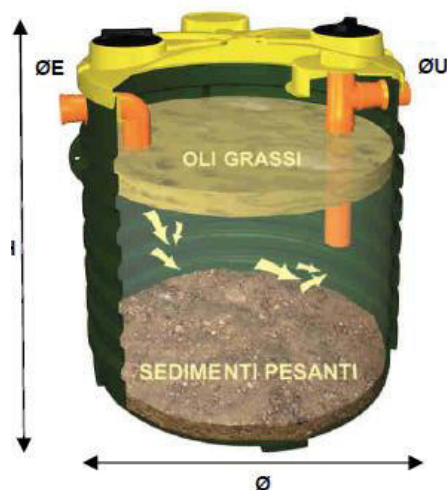


| Articolo | Ø (mm) | H (mm) | He (mm) | Hb-p (mm) | Hu (mm) | Ø E (mm) | Ø U (mm) | Ø By-pass (mm) |
|---------------------|--------|--------|---------|-----------|---------|------------|------------|----------------|
| PSC103131IPC | 1160 | 1140 | 620 | 330 | 100 | 315 in PVC | 315 in PVC | 315 in PVC |

Il dissabbiatore è una vasca di calma in cui avviene la separazione dal refluo delle sostanze e particelle in sospensione che hanno una densità più elevata (sabbie, ghiaia, limo, pezzetti di metallo e di vetro,...) e più bassa (oli, grassi, foglie,...) di quella dell'acqua. La vasca, in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), ha una pianta circolare e all'interno sono disposte due condotte semisommerse di ingresso ed uscita poste a quote diverse. In questo modo il volume utile si suddivide in tre comparti: una zona di ingresso in cui viene smorzata la turbolenza del flusso entrante, una zona in cui si realizza la separazione e l'accumulo dei solidi ed una terza zona di deflusso del refluo trattato. Il rendimento di rimozione dei materiali in sospensione è tanto più alto quanto maggiore è il tempo di residenza del refluo nel dissabbiatore; questo deve risultare comunque maggiore di 3 minuti relativamente alla portata di punta. I dissabbiatori sono dimensionati in base alla norma UNI-EN 1825-1 e garantiscono un tempo di detenzione del refluo di almeno 4 minuti per la portata di punta (QMAX).

Il dissabbiatore è essenziale a monte del deoliatore in quanto i solidi in sospensione, se non rimossi, andrebbero ad intasare le maglie del filtro a coalescenza pregiudicandone il funzionamento.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|---|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 20 di 29 |

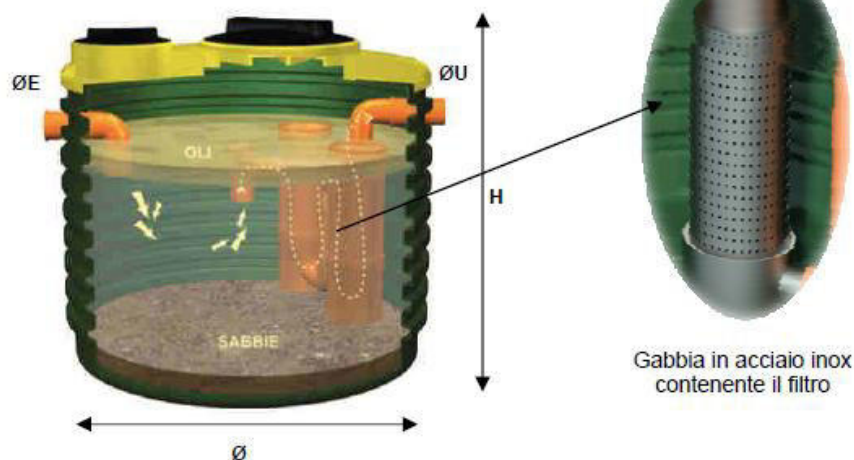


| Articolo | Ø (mm) | H (mm) | He (mm) | Hu (mm) | Ø E/U | Ø ispezioni (mm) | Volume utile (lt) |
|----------|--------|--------|---------|---------|-------|------------------|-------------------|
| NDD9000 | 2250 | 2625 | 2020 | 2000 | 315 | 400-400 | 7500 |

Nel caso di sistemi di trattamento in continuo delle acque di pioggia installati a servizio di aree impermeabili potenzialmente inquinate, oli e grassi sono essenzialmente di tipo minerale, non biodegradabili neppure in tempi lunghi, pertanto sono ancora più negative le conseguenze di un'immissione di queste sostanze in corso idrico o in dispersione sotterranea, non solo per i rischi di intasamento, ma anche perché non possono essere minimamente degradate dall'ambiente. Per la rimozione di questa tipologia di inquinanti viene utilizzato il deoliatore con filtro a coalescenza che permette di ottenere elevati rendimenti di rimozione delle sostanze leggere presenti in sospensione all'interno del refluo. Il sistema sfrutta un supporto di spugna poliuretanica su cui si aggregano le particelle di oli ed idrocarburi, fino a raggiungere dimensioni tali da poter abbandonare il refluo per gravità. In questo modo il refluo trattato è caratterizzato da concentrazioni di oli minerali ed idrocarburi tali che può essere scaricato su corso idrico superficiale (Tabella 3 – Allegato 5 – Parte III D. Lgs. n°152/2006).

Il deoliatore con filtro a coalescenza NDOFC 9000 50 l/s è definito di **classe I ed è certificato e marchiato CE secondo la norma UNI-EN 858-1.**

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|---|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 21 di 29 |



| Articolo | Ø (mm) | H (mm) | H _E (mm) | H _U (mm) | ØE/U (mm) | Ø ispezioni (mm) | Vol. utile (lt) | Q _{max} (l/s) |
|------------------|--------|--------|---------------------|---------------------|-----------|------------------|-----------------|------------------------|
| NDOFC 9000 50l/s | 2250 | 2625 | 2020 | 2000 | 315 | 400-400 | 7500 | 50 |

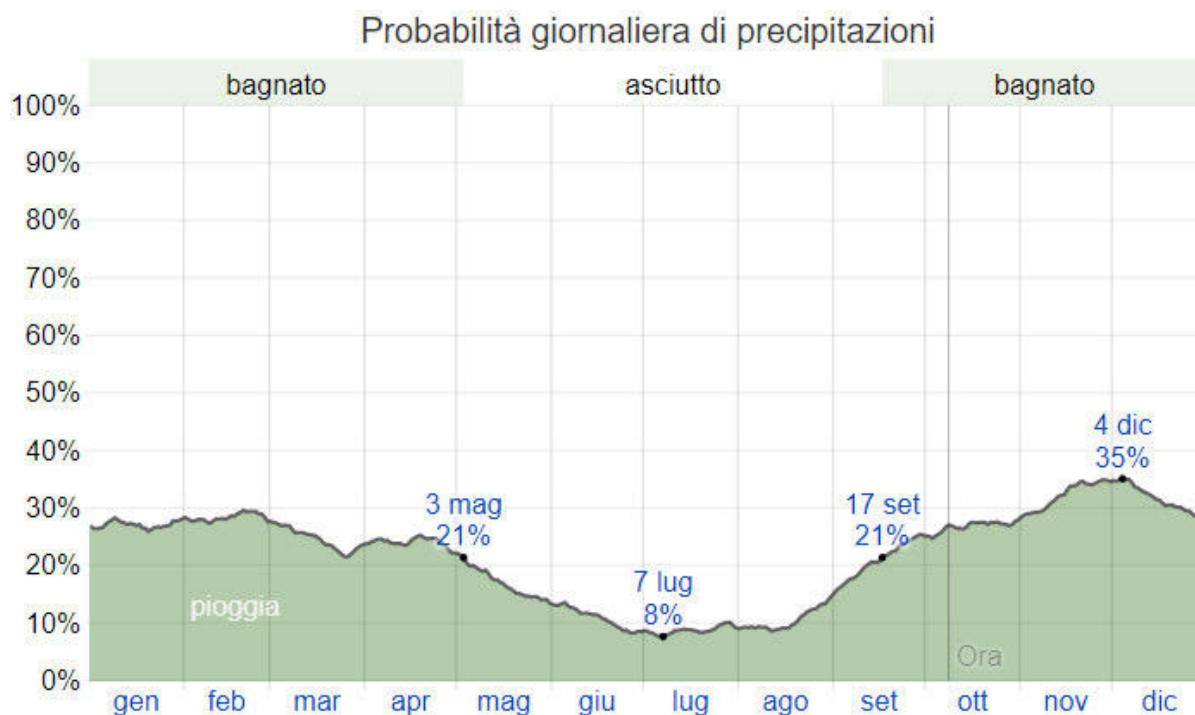
Le acque meteoriche ricadenti, invece, sul fronte calcareo della cava si infiltrano nella roccia estremamente fratturata del fronte e quindi non necessitano di un sistema di convogliamento e scarico. I fanghi prodotti dal sistema di trattamento saranno raccolti e sono sottoposti alla disciplina dei rifiuti, così come definito nell'art. 127 del D.L.vo 152/06.

11. VOLUME ANNUO SCARICATO

Si premette che si considera come giorno umido un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua.

La possibilità di giorni piovosi a Salerno varia durante l'anno, come evidenziato nella successiva figura. La stagione più piovosa dura 7,6 mesi, dal 17 settembre al 3 maggio, con una probabilità di oltre 21% che un dato giorno sia piovoso. La probabilità di un giorno piovoso è al massimo il 35% il 4 dicembre. La stagione più asciutta dura 4,4 mesi, dal 3 maggio al 17 settembre. La minima probabilità di un giorno piovoso è il 8% 7 luglio, mentre la massima probabilità è di 35% e si ha il 4 dicembre.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|---|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 22 di 29 |



Dall'analisi dei dati statistici, si evince che la probabilità media di precipitazioni durante l'intero anno è di circa il 20%. Da ciò ne deriva, considerando che la portata di pioggia è di 9,13 l/s, ovvero circa 287000 m³/anno, che la portata scaricata annualmente sarà di circa **57000 m³/anno**, **quella giornaliera 156 m³/giorno**. Sarà previsto, infine, un misuratore di portata allo scarico.

12. CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLO SCARICO

Le attività della cava, come già detto precedentemente, non produce scarichi di acque di processo.

Le tipologie di acque di scarico prodotte dall'insediamento sono:

- acque meteoriche derivanti dal dilavamento dei piazzali e delle coperture, opportunamente trattate ai fini depurativi.

Tutte le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali confluiscono nell'impianto di trattamento delle acque di pioggia, precedentemente descritto.

A valle del trattamento, le acque di prima pioggia, in uscita dall'impianto, sono convogliate nel canale di scarico antropico esistente.

L'impianto di trattamento è stato dimensionato al fine di garantire che le acque di scarico abbiano caratteristiche qualitative minime definite dal D. Lgs 152/06 (Parte terza, Allegato 5, Tabella 3 colonna acque superficiali), successivamente riportate nella Tabella 1.

Si precisa come sarà realizzato apposito pozzetto campionario, all'interno dell'area di cava, al fine di permettere le necessarie analisi sulle acque di scarico una volta avviata l'attività di cava.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 23 di 29 |

Non essendo attivo alcuno scarico di reflui e non essendo impiegate nell'area dello stabilimento della cava sostanze pericolose di cui alle tabelle 3A e 5 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/06 che possano confluire nei reflui, si ritiene che le caratteristiche qualitative dello scarico siano conformi a legge.

Una volta che sarà attivo lo scarico saranno effettuati prelievi ed analisi degli scarichi per la verifica del rispetto dei valori limite di emissione di seguito riportati:

| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 24 di 29 |

| Numero parametro | PARAMETRI | unità di misura | Scarico in acque superficiali |
|------------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1 | pH | 5,5-9,5 | 5,5-9,5 |
| 2 | Temperatura | °C | [1] |
| 3 | colore | | non percettibile con diluizione 1:20 |
| 4 | odore | | non deve essere causa di molestie |
| 5 | materiali grossolani | | assenti |
| 6 | Solidi speciali totali [2] | mg/L | ≤80 |
| 7 | BOD5 (come O2) [2] | mg/L | ≤40 |
| 8 | COD (come O2) [2] | mg/L | ≤160 |
| 9 | Alluminio | mg/L | ≤1 |
| 10 | Arsenico | mg/L | ≤0,5 |
| 11 | Bario | mg/L | ≤20 |
| 12 | Boro | mg/L | ≤2 |
| 13 | Cadmio | mg/L | ≤0,02 |
| 14 | Cromo totale | mg/L | ≤2 |
| 15 | Cromo VI | mg/L | ≤0,2 |
| 16 | Ferro | mg/L | ≤2 |
| 17 | Manganese | mg/L | ≤2 |
| 18 | Mercurio | mg/L | ≤0,005 |
| 19 | Nichel | mg/L | ≤2 |
| 20 | Piombo | mg/L | ≤0,2 |
| 21 | Rame | mg/L | ≤0,1 |
| 22 | Selenio | mg/L | ≤0,03 |
| 23 | Stagno | mg/L | ≤10 |
| 24 | Zinco | mg/L | ≤0,5 |
| 25 | Cianuri totali come (CN) | mg/L | ≤0,5 |
| 26 | Cloro attivo libero | mg/L | ≤0,2 |
| 27 | Solfuri (come H2S) | mg/L | ≤1 |
| 28 | Solfiti (come SO3) | mg/L | ≤1 |
| 29 | Solfati (come SO4) [3] | mg/L | ≤1000 |
| 30 | Cloruri [3] | mg/L | ≤1200 |

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 25 di 29 |

| | | | |
|----|---|-------------|--|
| 31 | Fluoruri | mg/L | ≤6 |
| 32 | Fosforo totale (come P) [2] | mg/L | ≤10 |
| 33 | Azoto ammoniacale (come NH ₄) [2] | mg/L | ≤15 |
| 34 | Azoto nitroso (come N) [2] | mg/L | ≤0,6 |
| 35 | Azoto nitrico (come N) [2] | mg/L | ≤20 |
| 36 | Grassi e olii animali/vegetali | mg/L | ≤20 |
| 37 | Idrocarburi totali | mg/L | ≤5 |
| 38 | Fenoli | mg/L | ≤0,5 |
| 39 | Aldeidi | mg/L | ≤1 |
| 40 | Solventi organici aromatici | mg/L | ≤0,2 |
| 41 | Solventi organici azotati [4] | mg/L | ≤0,1 |
| 42 | Tensioattivi totali | mg/L | ≤2 |
| 43 | Pesticidi fosforati | mg/L | ≤0,10 |
| 44 | Pesticidi totali (esclusi i fosforati) [5] | mg/L | ≤0,05 |
| | tra cui: | | |
| 45 | - aldrin | mg/L | ≤0,01 |
| 46 | - dieldrin | mg/L | ≤0,01 |
| 47 | - endrin | mg/L | ≤0,002 |
| 48 | - isodrin | mg/L | ≤0,002 |
| 49 | Solventi clorurati [5] | mg/L | ≤1 |
| 50 | Escherichia coli [4] | UFC/ 1 00mL | nota |
| 51 | Saggio di tossicità acuta [5] | | il campione non é accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili uguale o maggiore del 50% del totale |

Tabella 1: Limiti allo scarico in corpi idrici superficiali

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|---|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 26 di 29 |

13. TIPOLOGIA DEL RICETTORE FINALE

Ad ovest della cava in oggetto scorre il Fiume Irno, corpo idrico ricettore delle acque provenienti dal canale di scarico.

Sul sito web dell'ARPAC è disponibile l'intero dataset dei risultati analitici del monitoraggio delle acque dei Fiumi della Campania, suddiviso su base provinciale, insieme con classificazione su base annuale dello Stato Ecologico e Chimico dei Fiumi, riferita allo stesso periodo. Per il Fiume Irno, l'ARPAC ha ritenuto significativo monitorarne la qualità per il solo anno 2015 (monitoraggio di sorveglianza). Con riferimento ai risultati della classificazione effettuata da ARPAC dello Stato Chimico ed Ecologico del fiume Irno si rimanda alla Tabella 2.

| BACINO IDROGRAFICO | | CORPO IDRICO | | CODIFICA CORPO IDRICO | |
|--------------------|-----------------|--------------|------------|----------------------------------|------------------|
| Irno | | Irno | | ITF015RWR15013CIFM45IRNO18SS2IR1 | |
| Irno | | Irno | | ITF015RWR15013CIFM46IRNO18SS1IR2 | |
| REGIME | CODICE STAZIONE | PROV | COMUNE | MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi | DIATOMEI ICMi |
| Sorveglianza | Ir1 | SA | PELLEZZANO | 0,469 | 0,56 |
| Sorveglianza | Ir2 | SA | SALERNO | 0,512 | Non applicato |

| MACROFITE IBMR | Classe EQB per lo Stato Ecologico | LIM _{eco} | frequenza di campionamento | Classe LIM _{eco} | FASE I LIMeco/EQB | Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico tab. 1/B |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|---|
| c.i. | Scarso | 0,55 | 8 | Buono | Scarso | Elevato |
| c.i. | Sufficiente (2014-2016) | 0,42 | 8 | Sufficiente | Sufficiente | Elevato |

| Parametri critici | frequenza campioni TABB. 1/A-1/B | FASE II Stato Ecologico incrocio Fase I/non prioritarie tab.1/B | variazioni di Classe IN ASSENZA DI IQM DM 260/10 | STATO CHIMICO |
|-------------------|--|--|--|---------------|
| | 9 | Scarso | | Buono |
| | 9 | Sufficiente | | Buono |

Tabella 2: Classificazione fiume Irno (ARPAC, 2015)

Il monitoraggio è stato effettuato in due punti: il primo (Ir1), situato nei pressi del Ponte Via Farina, in località Cologna, nel Comune di Pellezzano, ed il secondo (Ir2) risalendo la foce, nel Comune di Salerno. Come indicato nella classificazione riportata nella Tabella 2, nell'anno 2015, lo Stato

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 27 di 29 |

Ecologico del Fiume Irno è risultato Scarso nel punto Ir1 (a monte della cava) e Sufficiente nel punto Ir2 (a valle della cava e nei pressi della foce del fiume).

Valutando i singoli parametri che definiscono lo Stato Ecologico, si evince che il LIMeco è risultato BUONO nel punto Ir1 e SUFFICIENTE nel punto Ir2. La classe di qualità dei macroinvertebrati, invece, migliora dal punto Ir1 al punto Ir2 da SCARSO a SUFFICIENTE.

L'indice relativo alle macrofite non è stato monitorato. La classe di qualità delle sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico è risultata ELEVATO in entrambi i punti di campionamento. Pertanto, il peggioramento della classe di qualità dello Stato Ecologico da SCARSO a SUFFICIENTE sembrerebbe ascrivibile, in assenza di altri parametri, ai macroinvertebrati.

Lo Stato Chimico è risultato BUONO sia nel punto Ir1 sia nel punto Ir2.

Dalla classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico del Fiume Irno relativa all'anno 2015, si evince un miglioramento della qualità del corso d'acqua da monte verso valle. Si precisa che il punto di campionamento Ir1 è situato a monte della cava in oggetto, mentre il punto Ir2 a valle. In tale sede si intende riportare la caratterizzazione della qualità ambientale del corpo idrico superficiale Fiume Irno su base annuale. A tal fine, l'unico monitoraggio disponibile effettuato dall'ARPAC fa riferimento all'anno 2015. Gli altri campionamenti realizzati dall'ARPAC non sono finalizzati alla classificazione dello Stato di Qualità Ambientale del Fiume Irno così come richiesto dalla D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

14. COMPATIBILITA' IDRAULICA CON RICETTORE FINALE

Le attività di cava, come già descritto, andranno a generare una portata idrica di scarico di 73,95 l/s. Di questa, grazie alla vasca di laminazione, solo 9,13 l/s verranno immessi nel canale di scarico e quindi nel ricettore finale, il fiume Irno.

Si sono valutati, quindi, i valori delle portate al colmo di piena del fiume Irno, per un periodo di ritorno pari a T=100 anni, per le diverse sezioni dell'Irno.

Di pari passo, sono stati valutate, inoltre, anche i valori della portata in corrispondenza di diverse durate di pioggia. Il tutto è evidenziato nelle seguenti Tabella 3 e Tabella 4.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 28 di 29 |

| Sezione | T = 30 anni | T = 100 anni | T = 200 anni | T = 300 anni |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 120 - F. Irno (s1) | 202 | 268 | 305 | 328 |
| 121 - F. Irno (s2) | 187 | 248 | 283 | 303 |
| 122 - F. Irno (s3) | 82 | 109 | 125 | 134 |
| 123 - F. Irno (s4) | 17 | 23 | 26 | 28 |
| 124 - F. Irno (s5) | 9 | 13 | 15 | 16 |
| 125 - F. Irno (s6) | 28 | 37 | 43 | 46 |
| 126 - F. Irno (s7) | 143 | 190 | 217 | 233 |
| 127 - F. Irno (s8) | 10 | 14 | 16 | 17 |
| 128 - F. Irno (s9) | 127 | 169 | 193 | 207 |
| 129 - F. Irno (s10) | 4 | 6 | 7 | 7 |
| 130 - F. Irno (s11) | 119 | 158 | 180 | 193 |
| 131 - F. Irno (s12) | 18 | 24 | 27 | 29 |
| 132 - F. Irno (s13) | 6 | 9 | 11 | 11 |
| 133 - F. Irno (s14) | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 134 - F. Irno (s15) | 5 | 7 | 9 | 9 |
| 135 - F. Irno (s16) | 108 | 143 | 163 | 175 |
| 136 - F. Irno (s17) | 27 | 36 | 41 | 44 |
| 137 - F. Irno (s18) | 7 | 10 | 11 | 12 |
| 138 - F. Irno (s19) | 17 | 23 | 26 | 28 |
| 139 - F. Irno (s20) | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 140 - F. Irno (s21) | 15 | 20 | 23 | 25 |
| 141 - F. Irno (s22) | 8 | 11 | 12 | 13 |
| 142 - F. Irno (s23) | 7 | 10 | 11 | 12 |
| 143 - F. Irno (s24) | 6 | 9 | 11 | 11 |
| 144 - F. Irno (s25) | 18 | 25 | 28 | 30 |
| 145 - F. Irno (s26) | 74 | 99 | 113 | 121 |
| 146 - F. Irno (s27) | 10 | 14 | 16 | 17 |
| 147 - F. Irno (s28) | 7 | 10 | 12 | 12 |
| 148 - F. Irno (s29) | 15 | 21 | 24 | 25 |

Tabella 3: Portate al colmo di piena per diversi periodi di ritorno

| Corso d'acqua | Sezione | Valori della portata [espressa in m ³ /s] in corrispondenza di diverse durate | | | | | | | |
|---------------|---------|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 360 giorni | 100 giorni | 70 giorni | 50 giorni | 30 giorni | 20 giorni | 10 giorni | 5 giorni |
| IRNO | (s01) | 0.562 | 0.584 | 0.595 | 0.6 | 0.628 | 1.048 | 6.548 | 15.048 |
| | (s02) | 0.56 | 0.584 | 0.59 | 0.6 | 0.63 | 0.95 | 5.58 | 13.547 |
| | (s03) | - | - | - | 0.01 | 0.018 | 0.02 | 0.42 | 2.5 |
| | (s06) | - | - | - | - | - | - | 0.04 | 0.58 |
| | (s07) | 0.557 | 0.577 | 0.583 | 0.592 | 0.6 | 0.77 | 3.58 | 8.947 |
| | (s09) | 0.547 | 0.575 | 0.582 | 0.589 | 0.61 | 0.77 | 3.2 | 8.1 |
| | (s12) | - | - | - | 0.013 | 0.018 | 0.03 | 0.275 | 0.82 |
| | (s16) | - | 0.02 | 0.027 | 0.03 | 0.045 | 0.071 | 1.58 | 5.1 |

Tabella 4: Valori della portata per diverse durate

La portata massima di acque bianche che verrà scaricata nel fiume Irno è di 9,13 l/s ovvero 0,00913 m³/s. I dati relativi al deflusso delle portate di piena del fiume Irno, con periodo di ritorno pari a 100 e 300 anni, evidenziano rispettivamente le seguenti portate massime: 268 e 305 m³/s.

Pertanto la portata dello scarico è del tutto compatibile con le portate del corpo ricettore avendo un valore pari a 0,003% dello stesso.

| Ing. Michele Barletta | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|--|----------|
| File | Codice | Emissione | Titolo | Pagina |
| 2019.CT. Cave Salernitane srl | 2019/CT/0 | Ottobre 2019 | Relazione tecnica scarichi acque reflue | 29 di 29 |

15. TAVOLE DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA AUTORITA' DI BACINO DESTRA SELE

Si allegano alla presente relazione le tavole della pericolosità idraulica redatte dall'Autorità di Bacino nel Comune di Salerno.

Si sottolinea che non sussistono rischi idraulici, né l'area oggetto dell'intervento ricade all'interno di aree inondabili. Infatti l'area ricade all'interno delle zone censite con assenza di pericolosità idraulica dal Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino, come si evince dall'Immagine 2, di seguito riportata.

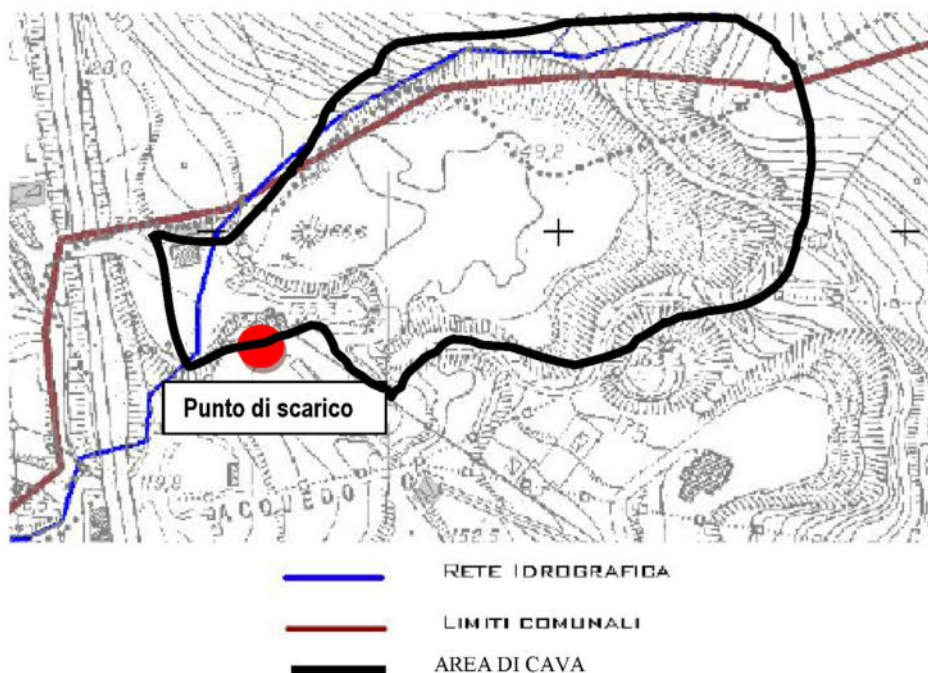


Immagine 2: Stralcio della carta della Pericolosità Idraulica – PSAI AdB

16. CONCLUSIONI

Considerando i valori di emissione nel canale antropico esistente e successivamente nel fiume Irno da parte degli scarichi generati dalle attività di cava è possibile affermare che quest'ultimi non incidono sulla qualità dell'ecosistema fluviale e sulla pericolosità idraulica dell'area.

Tanto si doveva per l'incarico ricevuto.

Salerno, Ottobre 2019

Ing. Michele Barletta



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE DELLA CAVA DI CALCARE IN LOCALITÀ FONTANA FIORE

AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE

Tav. 1 - Corografia - Scala 1:5000

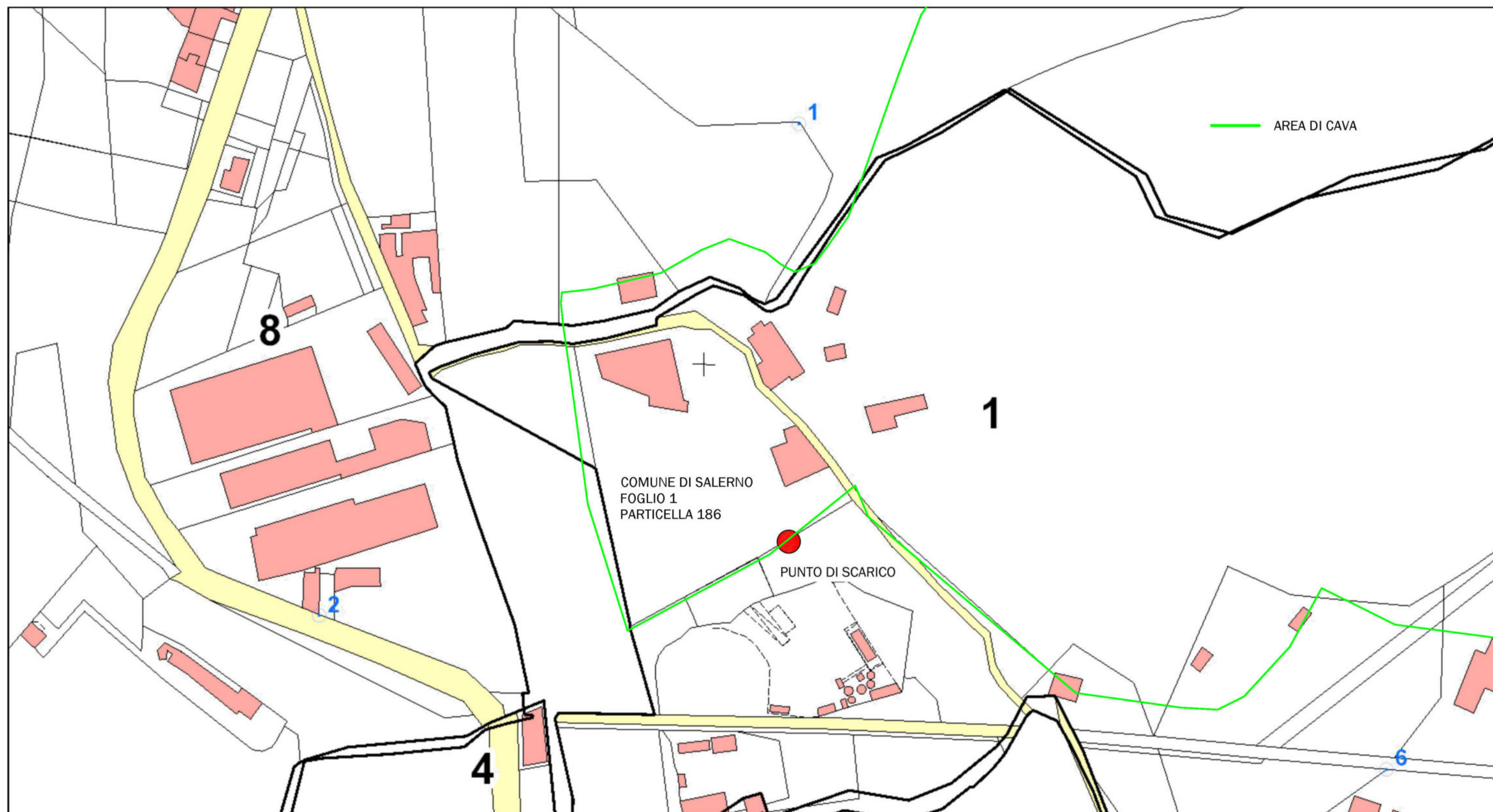


Il richiedente: CAVE SALERNITANE S.R.L.

Il tecnico: ing. MICHELE BARLETTA



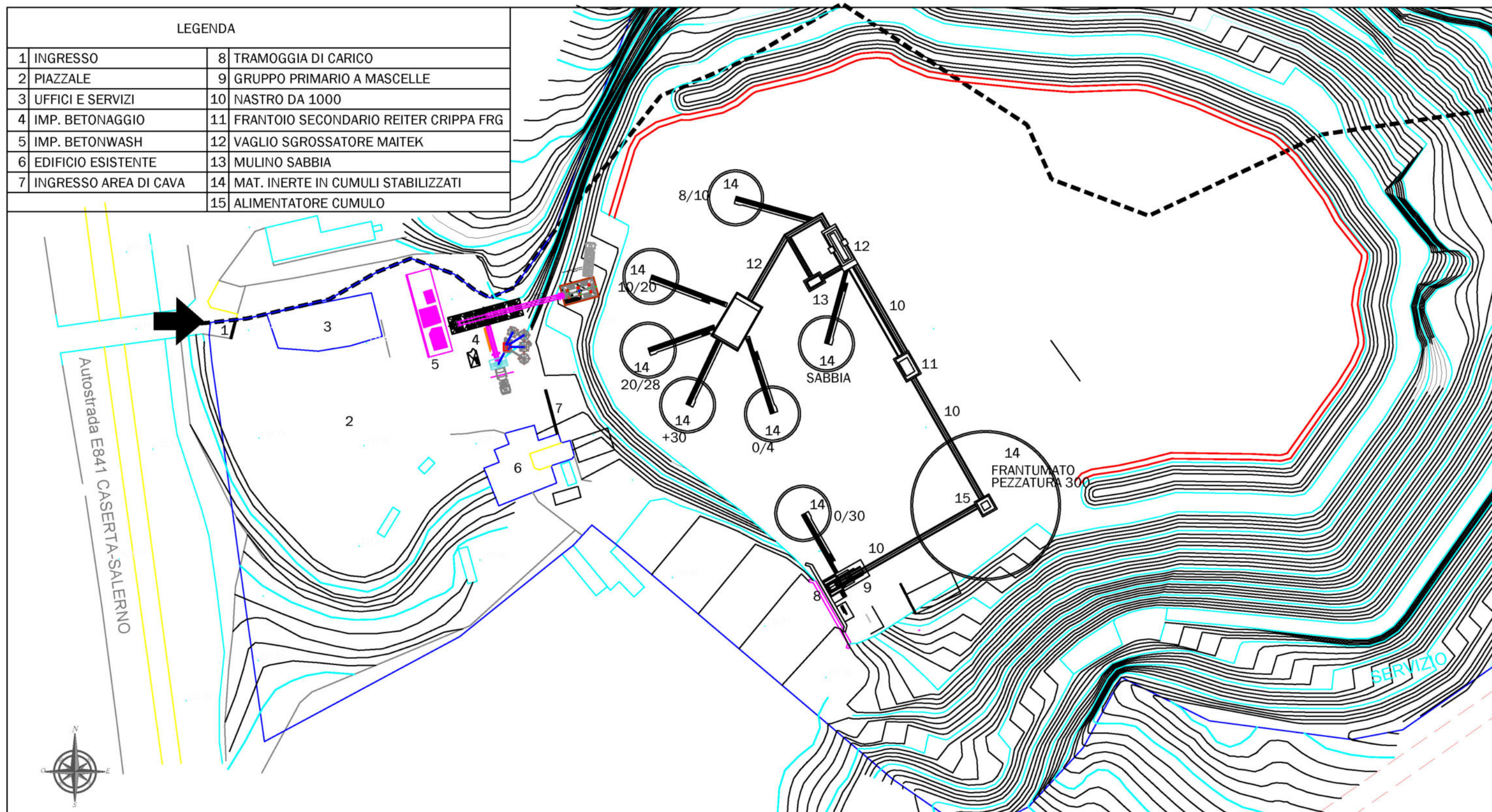
Ottobre 2019



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE DELLA CAVA DI CALCARE IN LOCALITÀ FONTANA FIORE

AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE

Tav. 3 - Planimetria generale - Scala 1:1000



Il richiedente: CAVE SALERNITANE S.R.L.

Il tecnico: ing. MICHELE BARLETTA

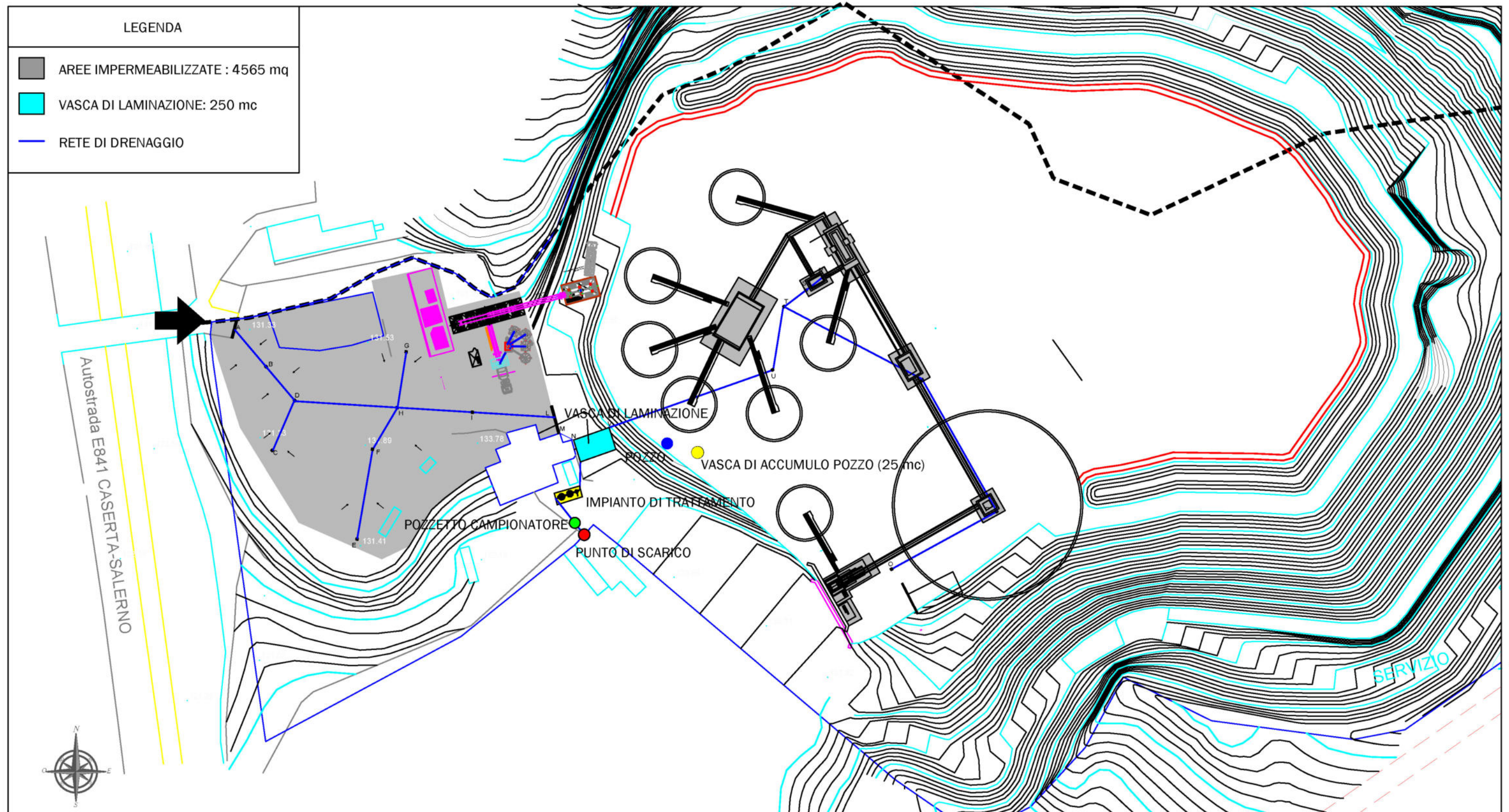


Ottobre 2019

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE DELLA CAVA DI CALCARE IN LOCALITÀ FONTANA FIORE

AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE

Tav. 4 - Planimetria sistema di scarico - Scala 1:1000



Il richiedente: CAVE SALERNITANE S.R.L.

Il tecnico: ing. MICHELE BARLETTA



Ottobre 2019