

CAVA CAVALLARO-DEL SARTO

Bacino estrattivo Piancaldoli
Comune di Firenzuola

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

ART. 17 L.R. 35/2015

Proponente

Raspanti Pietra Serena S.r.l.
Via Piancaldoli-Mercurio, 178
Loc. Mercurio – Piancaldoli (FI)
50033 – Firenzuola (FI)

Progettista

dott. geol. Francesco Giannini



Data: Aprile 2022

INDICE

PREMESSA	2
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA	3
Descrizione del sito	3
Attività svolta	4
MODALITÀ DI RACCOLTA, ALLONTANAMENTO E TRATTAMENTO DELLE AMD	4
GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE	5
Caratteristiche principali delle superfici scolanti	5
acque esterne all'area di cava	5
Acque meteoriche all'interno dell'area di cava attiva	6
STIMA DELLE PORTATE MASSIME E DIMENSIONAMENTO VASCA DI SEDIMENTAZIONE	8
Dimensionamento vasca di decantazione.....	8
Portata di prima pioggia e dimensionamento impianto trattamento ampp (area impianti).....	11
Dimensionamento separatore (disoleatore).....	11
RECAPITO FINALE E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DI IMMISSIONE	12
DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE	13
Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti	13
Manutenzione dell'impianto	13
Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD e procedure di intervento in caso di sversamenti accidentali.....	13
UBICAZIONE DEPOSITI SOSTANZE INQUINANTI O RIFIUTI E REFLUI DOMESTICI	14
UBICAZIONE PIAZZALI DI SOSTA	14
TEMPI DI ADEGUAMENTO	15

PREMESSA

Sulla base del DPGR n 46/R che regola l'applicazione della LR 20/2006 viene redatto il presente piano di prevenzione e gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD), come da allegato 5 del DPGR che prevede la presentazione di una relazione tecnica e di un disciplinare con le procedure operative e di elaborati grafici. La presente relazione assolve a tale compito contenendo in sé quanto previsto dalla suddetta norma e riassumibile come segue:

- DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA
- GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE
 - Caratteristiche principali delle superfici scolanti
 - Modalità di raccolta, allontanamento e trattamento delle AMD
 - Stima della massima portata e dimensionamento delle vasche di decantazione acque AMD
 - Stima della portata di Prima Pioggia e dimensionamento delle vasche di decantazione e del separatore (disoleatore)
 - Recapito finale e caratteristiche dei punti di controllo e di immissione
- DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE
 - Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti
 - Manutenzione dell'impianto
 - Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD e procedure di intervento in caso di sversamenti accidentali
- UBICAZIONE DEPOSITI SOSTANZE INQUINANTI O RIFIUTI E REFLUI DOMESTICI
- UBICAZIONE PIAZZALI DI SOSTA E IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE MOBILE
- TEMPI DEI ADEGUAMENTO
- ELABORATI GRAFICI
 - Planimetria di inquadramento in scala 1:10.000 (fig. 1)
 - Planimetria area di cava con indicazione delle rete di raccolta, trattamento e allontanamento delle acque trattate (sulla base dello stato di avanzamento 1:1.000 (fig. 2)
 - Schema impianto trattamento AMPP (fig. 3)

Il presente Piano viene redatto a supporto del progetto di escavazione della cava Cavallaro Del Sarto, cava di modeste dimensioni ma attiva da diversi decenni, e ad oggi gestita dalla

società Raspanti Pietra Serena Srl. Il progetto di coltivazione a cui la presente si riferisce intende proseguire e portare a compimento l'attività di coltivazione già esistente.

Come previsto dalla normativa l'attività in questione prevede la distinzione tra due ambiti principali: area di coltivazione attiva, dove vengono effettivamente svolte le attività di estrazione, ed area impianti, destinata allo stazionamento prolungato o alla manutenzione dei mezzi.

Per il caso specifico della cava Cavallaro Del Sarto, esiste già una area impianti, di piccole dimensioni ma sufficienti alle operazioni svolte in cava poiché effettuate con pochi mezzi (fondamentalmente un solo escavatore ed un perforatore) ed ha una produzione molto limitata condotta da una o due maestranze. Su quest'area (area impianti) è svolta, in ottemperanza alla normativa di riferimento, la raccolta ed il trattamento delle AMPP per decantazione e separazione tramite disoleatore prima dello scarico.

Le disposizioni previste nel presente piano tengono inoltre in considerazione quanto riportato nell'art. 9 del DPGR 46/R in merito all'attuazione degli interventi che conseguano il miglior rapporto tra costi sostenuti e benefici ambientali ottenuti.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

DESCRIZIONE DEL SITO

Si tratta di attività estrattiva di pietra arenaria ornamentale (pietra serena) a cielo aperto; la cava è denominata "Cavallaro Del Sarto" e si sviluppa nell'ambito del bacino estrattivo di Piancaldoli, nel Comune di Firenzuola. La cava, già abbondantemente avviata, si sviluppa su un versante esposto a sud ovest sul cui fondovalle scorre il Torrente Sillaro (affluente in sinistra idrografica del Fiume Reno).

La cava è impostata su un versante strutturale sul quale i filari oggetti di estrazione, aventi la medesima inclinazione del pendio (circa 25%), si trovano ad una profondità di pochi metri dal piano campagna. Questo determina per la cava in questione dei fronti di scavo di altezza molto contenuta, dell'ordine di pochi metri.

Complessivamente l'area di cava attuale è di circa 29.386 mq, gran parte di queste superficie non è più destinata all'estrazione ed è stata ripristinata o utilizzata per lo stoccaggio dei blocchi o per il primo taglio dei blocchi a mezzo di impianto monolama. Ad oggi la zona di estrazione vera e propria si presenta con uno scavo di circa 600 mq, posta sul lato sud della cava e presenta dei fronti di scavo molto bassi di circa 3-4 metri al massimo.

ATTIVITÀ SVOLTA

La coltivazione della cava, già attiva da molti anni, viene realizzata con i metodi tradizionali comunemente adottati per l'estrazione della pietra serena. Questi prevedono l'avanzamento per sbassi successivi del piazzale di scavo eseguiti con l'ausilio di esplosivi, oltre che di mezzi meccanici quali escavatori e pale. In particolare i filari arenacei aventi una valenza merceologica vengono estratti "tagliandoli" in blocchi di dimensioni adeguate e successivamente all'impianto di taglio monolama, presente nella zona di ingresso della cava, dove vengono tagliate le lastre che saranno poi trasportate al laboratorio della pietra presente a poche centinaia di metri dall'area di cava.

Il materiale non idoneo all'uso ornamentale, che inevitabilmente si produce durante la coltivazione della cava, viene in parte venduto come inerte ed in parte (solitamente la frazione più fine) utilizzato per i ripristini morfologici in cava. Contemporaneamente alla fase di coltivazione è infatti previsto il ripristino contestuale delle area di cava che progressivamente vengono esaurite, tramite utilizzo appunto del materiale sterile.

L'area di cava è suddivisa in zone in esercizio, dove si svolge l'attività estrattiva, ed aree in cui, terminata l'estrazione, viene svolto il ripristino morfologico e vegetazionale. Da un punto di vista logistico si distingue l'area di cava attiva e l'area impianti, dove è prevista la manutenzione dei mezzi.

MODALITÀ DI RACCOLTA, ALLONTANAMENTO E TRATTAMENTO DELLE AMD

In linea generale la gestione delle acque meteoriche all'interno dell'area di cava distingue tra:

- Acque meteoriche provenienti dall'esterno dell'area di cava;
- Acque meteoriche ricadenti all'interno dell'area di cava attiva;
- Acque meteoriche ricadenti all'interno dell'area impianti;

- Per le prime, dove possibile, è previsto l'allontanamento verso il recettore naturale evitando dunque al massimo l'interferenza con le aree in attività; nei casi in cui ciò dovesse avvenire le relative acque saranno trattate come al punto seguente.

- Per quanto riguarda le acque ricadenti all'interno dell'area di cava attiva queste saranno regimate tramite la realizzazione di una apposita rete di canalette confluenti nella vasca di decantazione, avente lo scopo di trattenere i materiali solidi presi in sospensione dal dilavamento. Il meccanismo di decantazione avverrà in modo del tutto naturale senza l'ausilio additivi e si realizzerà per rallentamento della velocità del flusso e perdita di energia con conseguente sedimentazione. Il dimensionamento, sia delle canalette che della vasca, è stato valutato sulla base delle portate attese, della morfologia dell'area da trattare e delle dimensioni dei granuli da trattenere, come specificato nei paragrafi seguenti.

- Analogo dimensionamento viene effettuato per l'area impianti, tarato tuttavia sulla portata delle acque di prima pioggia, dove è presente anche un separatore degli oli (disoleatore), anch'esso dimensionato sulla base delle portate stimate. Nei capitoli successivi viene dettagliato il sistema di trattamento, la stima delle portate ed il dimensionamento delle opere di decantazione e trattamento.

GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE SUPERFICI SCOLANTI

ACQUE ESTERNE ALL'AREA DI CAVA

Laddove possibile le acque meteoriche derivanti dalle aree esterne all'area di cava sono mantenute al di fuori dalle aree in attività e direzionate verso i recettori esterni tramite apposite canalette, con l'intento di mantenerne inalterate le caratteristiche evitandone il coinvolgimento con le aree in attività. Si deve tuttavia tenere conto che il fronte di cava esistente è stato impostato ormai diverse decine di anni or sono e non sono oggi possibili interventi a monte che eliminino del tutto l'interferenza tra acque di monte ed area di cava. In ogni caso con l'ampliamento previsto saranno dove possibile realizzate canalette per la separazione delle acque esterne all'area di cava, eventualmente adeguandole alle modificazioni morfologiche che progressivamente si vengono a creare.

Modalità realizzative e dimensionamento delle canalette

Si tratta di canalette a cielo aperto realizzate esclusivamente in scavo, senza rivestimento con manufatti (cemento, pvc, geo-sintetici o altro). Saranno quindi realizzate con la benna dell'escavatore, solitamente utilizzando una benna più stretta rispetto a quella comunemente utilizzata per la movimentazione dei materiali che può avere una larghezza di oltre un metro. Per l'area di cava in questione non ci sono tratti ad elevata pendenza per cui non si ritiene necessario realizzare dei rompitratta per il rallentamento del flusso. Qualora tale eventualità si verificasse sarà sufficiente realizzare, nei tratti maggiormente pendenti, dei piccoli sbarramenti in materiale lapideo avente lo scopo di rallentare il flusso ed evitare l'eventuale erosione incanalata.

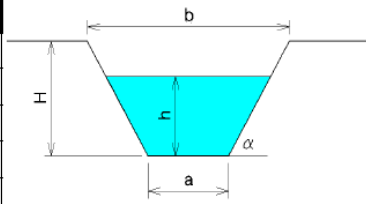
Analogamente al dimensionamento effettuato per la vasca di sedimentazione, riportato nelle pagine seguenti, anche il dimensionamento delle canalette è stato stimato sulla base delle precipitazioni massime attese e della conseguente portata massima stimata. Come riportato più avanti, considerando una portata massima di circa 0,2 mc/sec, le dimensioni minime delle canalette da realizzarsi in cava dovranno rispettare il dimensionamento di seguito riportato.

**CALCOLO CAPACITA' DI SMALTIMENTO
SEZIONE IDRAULICA DI FORMA TRAPEZOIDALE**

Descrizione:
Punto di sezione:

CARATTERISTICHE SEZIONE

DATI NOTI (da inserire)	
H ⇒	0,60 ALTEZZA [m]
a ⇒	0,50 [m]
b ⇒	0,70 [m]
h ⇒	0,45 [m]
p ⇒	4,0% Pendenza
m ⇒	2 Coeff. di scabrosità di Kutter



DATI RISULTANTI	
Inclinazione scarpata	α ⇒ 80,5 [°]
Contorno bagnato	$Pb = a + 2h / \text{sen } \alpha$ ⇒ 1,412 [m]
Area di deflusso	$A = h[a + h \cdot \text{tg}(90 - \alpha)]$ ⇒ 0,2588 [m²]
Raggio idraulico	$Ri = \frac{A}{Pb}$ ⇒ 0,183 [m]

CAPACITA' DI SMALTIMENTO per un'altezza d'acqua h = 0,45 m

FORMULE (moto uniforme)	
Portata	$Q = AV$ dove A = Area di deflusso V = Velocità di deflusso
Velocità di deflusso	$V = c \sqrt{Ri \cdot p}$ dove c = coefficiente di attrito Ri = raggio idraulico p = pendenza
Coefficiente di attrito	$c = \frac{100 \sqrt{Ri}}{m + \sqrt{Ri}}$ dove m = Coeff. Di scabrosità di Kutter

RISULTATI	
c ⇒	17,63
V ⇒	1,51 [m/sec]
Q ⇒	0,390 [m³/sec]

ACQUE METEORICHE ALL'INTERNO DELL'AREA DI CAVA ATTIVA

Le superfici su cui ricadono le acque all'interno dell'area di cava sono in parte permeabili, ma possono prendere in carico solidi in sospensione; ciò non avviene, o in maniera molto ridotta, per le aree in cui terminata l'attività, si sia provveduto ad un corretto rinverdimento.

Le acque ricadenti sull'area di cava sono regimate tramite un sistema di canalette e la predisposizione di apposite vasche di decantazione, o sgrossatura, aventi lo scopo di trattenere il carico solido in sospensione prima di convogliare nuovamente le acque verso i recettori esterni.

Più nello specifico, per tutte le acque che ricadono sulla superficie di cava attiva, che comprende sia il piazzale di scavo che le zone in cui è temporaneamente stoccato e gestito il

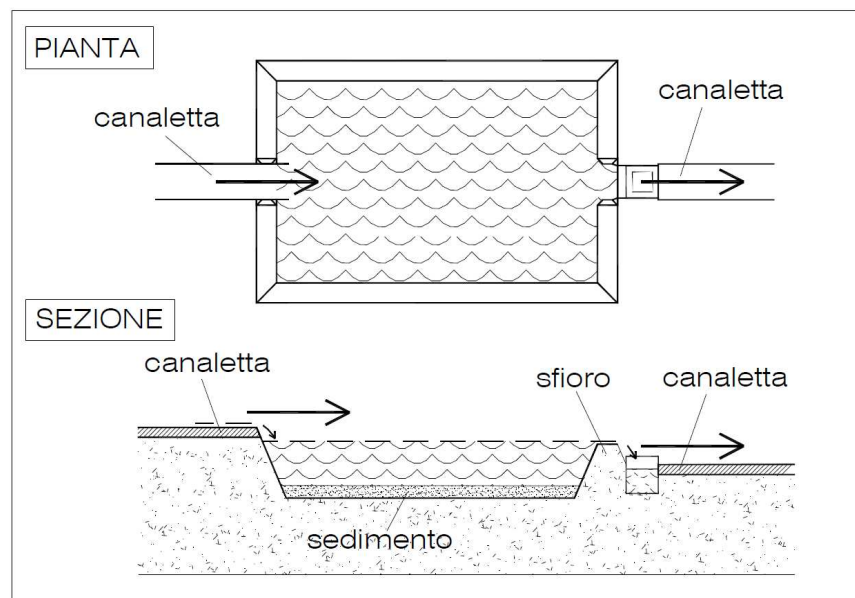
materiale estratto (blocchi e materiale detritico di varia granulometria), è prevista la decantazione all'interno di 3 vasche di decantazione realizzate nei punti di uscita delle acque dall'area di cava verso il reticolo drenante esterno all'area di cava (vedi figura a fondo testo). L'estensione complessiva del bacino idrografico afferente all'area di cava, (considerando il bacino idrografico più esteso, ossia quello afferente alla vasca VS1 posta sul lato nord della cava) è di circa 25.000 mq, tale superficie è riferita allo stato attuale ma rimarrà del tutto invariata anche con il proseguo dell'attività.

Modalità realizzative della vasca di decantazione

La vasca di decantazione sarà realizzata in scavo nel terreno senza prevederne l'impermeabilizzazione dal momento che la funzione svolta sarà esclusivamente quella di trattenere il materiale inerte grossolano.

Per la sua realizzazione sarà utilizzato un escavatore dotato di benna di grandi dimensioni (solitamente quella usata comunemente per la movimentazione dei materiali in cava). Lo schema di funzionamento è illustrato nella figura seguente e prevede in sostanza la realizzazione di una vasca di contenimento seguita da una soglia di sfioro all'uscita della quale può essere posizionato un pozzetto per eventuali campionamenti.

La vasca sarà oggetto di periodiche manutenzioni e vuotature, in modo da mantenerne sempre la funzionalità. I sedimenti che saranno trattieneuti all'interno della vasca di decantazione verranno periodicamente asportati tramite escavatore e riutilizzati, analogamente agli altri rifiuti di estrazione, all'interno dell'area di cava ai fini dei ripristini morfologici finali.



Per il dimensionamento della vasca si è tenuto conto della portata di massima stimata, come di seguito riportato, e della capacità di sedimentazione dei solidi in sospensione, secondo i criteri di seguito riportati.

STIMA DELLE PORTATE MASSIME E DIMENSIONAMENTO VASCA DI SEDIMENTAZIONE

Per il calcolo del dimensionamento delle opere di decantazione è stata presa in considerazione lo stato attuale di avanzamento dove sono presenti tre vasche di sgrossatura (poiché per la conformazione della cava stessa non risulta possibile realizzare una sola vasca); ai fini dei successivi calcoli di dimensionamento è stata quindi considerata la vasca che sottende l'area avente maggior estensione, risultata essere pari a circa 25.000 mq.

In questa fase progettuale la stima delle portate attese è stata effettuata facendo riferimento alla tabella per la valutazione delle portate di cui alla Decisione GRT n° 18 del 29/12/94; la portata massima prevista all'interno dell'area di cava si determina in riferimento a $Q = 30 \text{ m}^3/\text{s}$ per km^2 (valido per bacini inferiori ai 5 km^2), poiché l'area complessiva da considerare è di molto inferiore a tale superficie di riferimento.

Secondo tale principio, considerando dunque l'area più estesa (25.000 mq) ed assumendo un coefficiente di deflusso pari a 0,3 (come suggerito dalla normativa e considerando la permeabilità del locale substrato), la portata massima attesa alla sezione di riferimento (ossia in corrispondenza della vasca VS1) è stata computata in circa $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

DIMENSIONAMENTO VASCA DI DECANTAZIONE

Per verificare la capacità della vasca di trattenere la componente solida trasportata dalle acque si è fatto riferimento alle leggi di sedimentazione formulate da Newton-Stokes.

In particolare, considerando il caso di un moto laminare ($Re < 0.3$, caso in cui la particella sedimenta ad una velocità tale da non indurre vortici nel fluido) si può applicare la **legge di Stokes**:

$$v = \frac{g(\rho_s - \rho_F)D^2}{18\mu}$$

Dove:

V = velocità di sedimentazione

g = accelerazione di gravità (9.8 m/s^2)

ρ_s = densità delle particelle (2.600 kg/m^3)

ρ_F = densità dell'acqua (1.000 kg/m^3)

D = diametro delle particelle

μ = viscosità dinamica dell'acqua ($0,001 \text{ kg/ms}$)

Considerando di trattenere almeno particelle di sabbia finissima (0,125 mm) si ha $V = 1,05 \text{ cm/s}$

Dall'equazione si evince anche come la velocità di sedimentazione della particella nel fluido è funzione della densità e del diametro della particella, nonché delle caratteristiche del fluido (densità e viscosità). Nonostante tutte le limitazioni imposte come condizioni per l'applicabilità della legge di Stokes, essa permette di prevedere con buona approssimazione l'andamento del fenomeno.

Sulla base delle caratteristiche geometriche della vasca si può quindi calcolare la minima velocità di sedimentazione V_s che deve avere una particella X immessa in vasca alla altezza h dal fondo.

Data Q (portata volumetrica in ingresso), si può stabilire la velocità di traslazione longitudinale V del fluido e dunque delle particelle in esso contenute:

$$V = \frac{Q}{b \cdot h}$$

Il tempo di percorrenza orizzontale t_1 risulta quindi $t_1 = \frac{L}{V} = \frac{L \cdot h \cdot b}{Q}$

(con b e L , larghezza e lunghezza della vasca)

Il tempo di percorrenza verticale è invece: $t_2 = \frac{h}{v_s}$.

La condizione di minima velocità si ha quando il tempo di sedimentazione della particella è uguale a quello di percorrenza del fluido all'interno della vasca ovvero per $t_1=t_2$, da cui si ottiene che:

$$v_s = \frac{Q}{b \cdot L} = \frac{Q}{S} \quad \text{con } S \text{ superficie del fondo della vasca.}$$

Risulta pertanto dimostrato che, per una data portata in ingresso, l'efficienza del processo di sedimentazione risulta influenzato unicamente dalla superficie S della vasca e non dal volume (quindi non dal tempo di ritenzione idraulica) né dalla profondità della vasca stessa.

La relazione dimostra come siano trattenute nella vasca tutte le particelle che hanno velocità di sedimentazione maggiore od uguale al carico idraulico superficiale. In realtà anche particelle con velocità di sedimentazione inferiore vengono in parte trattenute, in dipendenza dell'altezza di ingresso.

Nel caso specifico, una vasca che risulti in grado di essere efficace nel trattenere particelle di diametro superiore a circa 0,125 mm, secondo la teoria sopra illustrata, e considerando una

portata in ingresso di 0,2 mc/s, dovrà avere una superficie minima di 20 mq, con altezza ritenuta idoneo di circa 1,5 m.

$$Sv = Q/Vs = 0,2mc/s / 0,01 m/s = \mathbf{20\ mq\ (circa\ 30\ mc)}$$

Sulla base delle verifiche sopra effettuate si prevede quindi che la vasca VS1 debba avere la dimensione sopra riportata mentre le vasche VS2 e VS3 potranno avere, sulla base delle superfici di versante che drenano verso di esse, dimensioni rispettivamente di 14 mq e 5 mq, sempre con una profondità minima ritenuta idonea di 1,5 m.

Le vasche di decantazione avranno come detto lo scopo di sedimentare parte del trasporto solido evitando che questo, preso in carico dalle acque di corrivazione, raggiunga la rete di deflusso naturale. Il sistema di funzionamento della vasca è semplice e si attua solitamente attraverso l'instaurazione di un deflusso laminare molto rallentato che riduce sensibilmente l'energia delle acque in entrata e quindi la saltazione delle particelle solide; come detto in precedenza, il trattenimento del trasporto viene ottenuto creando una soglia di sfioro adeguatamente alta che impedisce la risalita dal fondo.

Il numero e la conformazione delle canalette che assolvono al compito di regimare le acque meteoriche potrà nel corso delle operazioni essere modificata adeguandosi alla variabilità dell'ambiente di lavoro; in ogni caso dovranno sempre essere messi in atto i principali accorgimenti previsti, riassumibili come segue:

1. Regimazione delle acque meteoriche garantendone il corretto deflusso, evitando erosioni e ruscellamenti.
2. Convogliamento di tutte le acque ricadenti sui piazzali nelle relative vasche di decantazione e manutenzione dell'effettiva funzionalità delle stesse.
3. Messa in atto di tutti gli accorgimenti possibili per evitare l'inquinamento delle acque (abbandono di rifiuti, sversamenti ecc.).

Le vasche sarà oggetto di periodiche manutenzioni e vuotature in modo da mantenerne sempre la funzionalità. I sedimenti che saranno trattenuti all'interno della vasca di decantazione verranno periodicamente asportati tramite escavatore e riutilizzati, analogamente agli scarti della coltivazione, all'interno dell'area di cava ai fini dei ripristini morfologici finali.

PORTATA DI PRIMA PIOGGIA E DIMENSIONAMENTO IMPIANTO TRATTAMENTO AMPP (AREA IMPIANTI)

All'interno dell'area di cava è prevista, come detto in precedenza, un'area impianti destinata principalmente alla manutenzione dei mezzi, alle eventuali riparazioni ed all'eventuale stazionamento delle attrezzature di lavoro. Come previsto dalla normativa, su quest'area, proprio perché vi si svolgono operazioni potenzialmente inquinanti, è prevista la separazione delle acque di prima pioggia AMPP dalle AMDNC isolando idraulicamente l'area impianti (non vi potranno cioè confluire le acque che non vi ricadono direttamente sopra) e attraverso un sistema di deviazione del flusso per la separazione dell'aliquota delle acque di prima pioggia.

Più nello specifico, lungo tutto il margine dell'area impianti è realizzato un cordolo, in blocchetti di pietra cementati, aventi la funzione di tenere separate le acque ricadenti all'interno dell'area impianti da quelle esterne. L'area impianti è realizzata faldoni di pietra affiancati e cementati tra loro in modo da creare una superficie unica impermeabile. Alla piattaforma è conferita una lieve pendenza verso il punto di uscita che immette nel separatore (disoleatore). Solo nel punto di accesso ai mezzi per le manutenzioni/riparazioni, il cordolo assumerà le caratteristiche di un piccolo dosso avente la medesima funzione di separazione delle acque esterne/interne, ma che possa consentire al contempo il transito anche dei mezzi pesanti e/o cingolati.

Per il dimensionamento dell'impianto di trattamento è stata calcolata la portata di prima pioggia secondo i criteri riportati nel DPGRT 46/R/2008, ossia come l'aliquota di acqua prodotta da una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante verificatasi in 15 minuti.

Le seguenti tabelle riportano il calcolo della portata di prima pioggia e della portata avviata direttamente allo scarico in caso di piogge particolarmente intense:

Area impianti

PORTATA DI PRIMA PIOGGIA (L.R. 20/2006)		
Altezza Prima Pioggia	5 mm	0,005 m
Tempo di riferimento	900 sec	15 min
Portata di riferimento	0,006 mm/sec	0,000006 m/sec
Coefficiente di deflusso	1	
Superficie scolante	100 mq	
Portata di Prima Pioggia	0,000556 mc/sec	0,555556 l/sec

DIMENSIONAMENTO SEPARATORE (DISOLEATORE)

Il dimensionamento del disoleatore deve tener conto dei criteri proposti dalla normativa tecnica di riferimento UNI-EN 858-2 "Impianti di separazione per liquidi leggeri (ad esempio benzina e petrolio) - Scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e

manutenzione". Tale norma, precedentemente citata, permette il calcolo delle "dimensioni nominali":

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d$$

Dove:

NS = dimensioni nominali del separatore (disoleatore)

Q_r = portata massima di acqua piovana

f_x e Q_s = si riferiscono ad altre tipologie di acque reflue, non presenti nel caso in oggetto

f_d = fattore di massa volumica (nel caso in esame pari a 1)

Il dimensionamento del disoleatore rispetterà quanto previsto dalla norma DIN 1999 che individua un tempo di separazione degli oli di 33,3 minuti (per densità comprese tra 0,85 e 0,9 g/mc); il calcolo restituisce il seguente dimensionamento per i due separatori:

Area Impianti

NS	0,55	l/sec
tempo sep.	1998	sec
volume Separatore	1,099	mc

RECAPITO FINALE E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DI IMMISSIONE

Il punto di scarico sarà uno e rimarrà inalterato per tutta la durata della cava. Vista la mancanza di allaccio alla rete elettrica nazionale, l'impianto di trattamento lavora a gravità, senza dover quindi utilizzare impianti di sollevamento, peraltro a maggior garanzia di funzionalità ed economicità. Questo comporta peraltro l'impossibilità di installare un contatore; tale impostazione è sostanzialmente obbligata dal fatto che l'area di cava non è servita dalla rete elettrica e quando necessario questa viene prodotta solo tramite generatori; non risulta pertanto pensabile che possa essere impiegato un sistema di trattamento che preveda l'impiego di pompe alimentate elettricamente e, di conseguenza, l'impiego del contatore.

Il punto di controllo è ubicato direttamente in uscita dal sistema di trattamento dell'area impianti ed è costituito da un pozzetto prefabbricato in CLS da cui sarà possibile prelevare i campioni.

L'ubicazione è indicata nella planimetria allegata (Figura 1 e 2), le coordinate del punto di scarico dell'area impianti sono: WGS84 (Lat, Long): 44.215301, 11.448924

I parametri che si ritiene rilevante porre sotto controllo, date le operazioni previste in cava e descritte in relazione, saranno i seguenti:

- idrocarburi
- solidi sospesi

Si ritiene adeguata la verifica a cadenza annuale.

DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE

FREQUENZA E MODALITÀ DELLE OPERAZIONI DI PULIZIA E DI LAVAGGIO DELLE SUPERFICI SCOLANTI

Il controllo sulla funzionalità della regimazione idrica di tutta la cava avviene a cura degli stessi operatori di cava; gli eventuali interventi di manutenzione o gestione in genere sono quindi attuati ogni qualvolta se ne ravvisi la necessità. Date le caratteristiche dell'ambiente di lavoro non è previsto il lavaggio del piazzale di lavoro.

MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Per quanto riguarda la manutenzione dell'impianto disoleatore, essendo questo di tipo prefabbricato, ci si deve attenere alle indicazioni impartite dall'azienda produttrice; indipendentemente dall'ordinaria manutenzione è comunque buona norma controllare con regolarità la capacità residua del serbatoio di stoccaggio, la misurazione del battente oleoso e del livello dei sedimenti nella prima vasca di decantazione.

La vuotatura dell'impianto disoleatore dovrà ovviamente prevedere lo stoccaggio del sedimento oleoso in un apposito fusto, da conservarsi poi nel container dotato di vasca di raccolta e progressivamente smaltito ai sensi delle normative in materia dei rifiuti. La tempistica delle vuotate sarà scandita dalla necessità di mantenere costantemente in piena efficienza l'impianto; la norma UNI En 858 – 2 raccomanda comunque di svuotare il separatore quando si raggiunge la metà del volume di fango o l'80% della capacità di accumulo.

PROCEDURE ADOTTATE PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE AMD E PROCEDURE DI INTERVENTO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Il principale accorgimento adottato per la salvaguardia delle acque meteoriche dilavanti ricadenti all'interno dell'area di cava consiste nella conservazione ottimale della rete di canalette e drenaggio realizzate in cava; queste dovranno essere costantemente mantenute in efficienza e salvaguardate dalla movimentazione dei mezzi. Questo è del resto nell'interesse stesso di chi svolge l'attività estrattiva che ha soli vantaggi nel mantenere una corretta regimazione allontanando il più possibile le acque dalle zone di lavoro.

Si reputa remota la possibilità che si verifichi uno sversamento accidentale di olio o gasolio se i mezzi saranno mantenuti in regolare efficienza e le operazioni di manutenzione eseguite

in modo corretto ed all'interno dell'area impianti. In ogni caso tale eventualità andrà eventualmente affrontata attivando le procedure di urgenza previste dalla normativa; al di là di questo è buona norma attenersi ai seguenti comportamenti:

- munirsi di appositi DPI per la protezione individuale (guanti, maschere, calzature ecc.);
- circoscrivere l'area evitando che lo sversamento possa diffondersi utilizzando anche materiale assorbente per contenere il più possibile l'inquinante disperso.
- avvertire il responsabile del servizio di prevenzione e protezione.
- asportare i prodotti assorbenti esausti, ponendo particolare attenzione durante la manipolazione, e depositarli all'interno di idonei contenitori (fusti a tenuta) che dovranno essere poi smaltiti a norma di legge (identificati con codice CER 150202), in attesa dello smaltimento presso impianto autorizzato.

Si avrà inoltre cura di disporre in cava di recipienti metallici o plastici a tenuta stagna mobili da poter utilizzare per contenere eventuali fuoriuscite di oli o carburanti dai macchinari, da utilizzare anche durante la sosta prolungata dei macchinari che comunque dovrà preferibilmente avvenire nell'area appositamente predisposta (area impianti).

Chiaramente in caso di sversamenti si dovrà provvedere ad attivare anche le procedure di urgenza previste dalla normativa.

UBICAZIONE DEPOSITI SOSTANZE INQUINANTI O RIFIUTI E REFLUI DOMESTICI

In una cava come quella in questione le sostanze potenzialmente inquinanti sono individuabili negli oli lubrificanti e nei combustibili (gasolio) utilizzati per le attrezzature ed i mezzi d'opera. Ovviamente questi possono trovarsi in ogni zona della cava ma se correttamente mantenuti non dovrebbero, al pari di ogni altro veicolo, generare particolari rischi di inquinamento. In ogni caso la sosta prolungata e la manutenzione sono effettuate all'interno dell'area impianti proprio per limitare ulteriormente il rischio di inquinamenti. I depositi dei combustibili dovranno in ogni caso essere muniti di tettoia e vasca di contenimento, mentre i lubrificanti sono contenuti all'interno di container a questo dedicato e dotati di apposita vasca di contenimento.

All'interno dell'area di cava saranno installati servizi igienici prefabbricati per i quali è prevista la raccolta periodica dei reflui.

UBICAZIONE PIAZZALI DI SOSTA

L'area di sosta per i mezzi d'opera è da intendersi all'interno dell'Area impianti. Ovviamente durante le lavorazioni i mezzi potranno trovarsi anche a notevole distanza dall'area impianti e per breve soste non potranno quindi raggiungere tale zona; soste prolungate (per prevista inattività prolungata) o operazioni di manutenzione saranno invece sempre da effettuarsi all'interno di detta area.

TEMPI DI ADEGUAMENTO

Allo stato attuale è già operativo un sistema di drenaggio e trattamento delle acque meteoriche ricadenti nell'area di cava ed andrà solo in parte adeguato alle indicazioni riportate nella presente relazione. Si ritiene che tale adeguamento possa essere attuato già nei primi mesi dal rilascio della nuova autorizzazione.

CAVA CAVALLARO DEL SARTO

Bacino estrattivo di Giugnola/Piancaldoli
Comune di Firenzuola

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

FIGURA 1




UBICAZIONE CAVA E PUNTO DI SCARICO

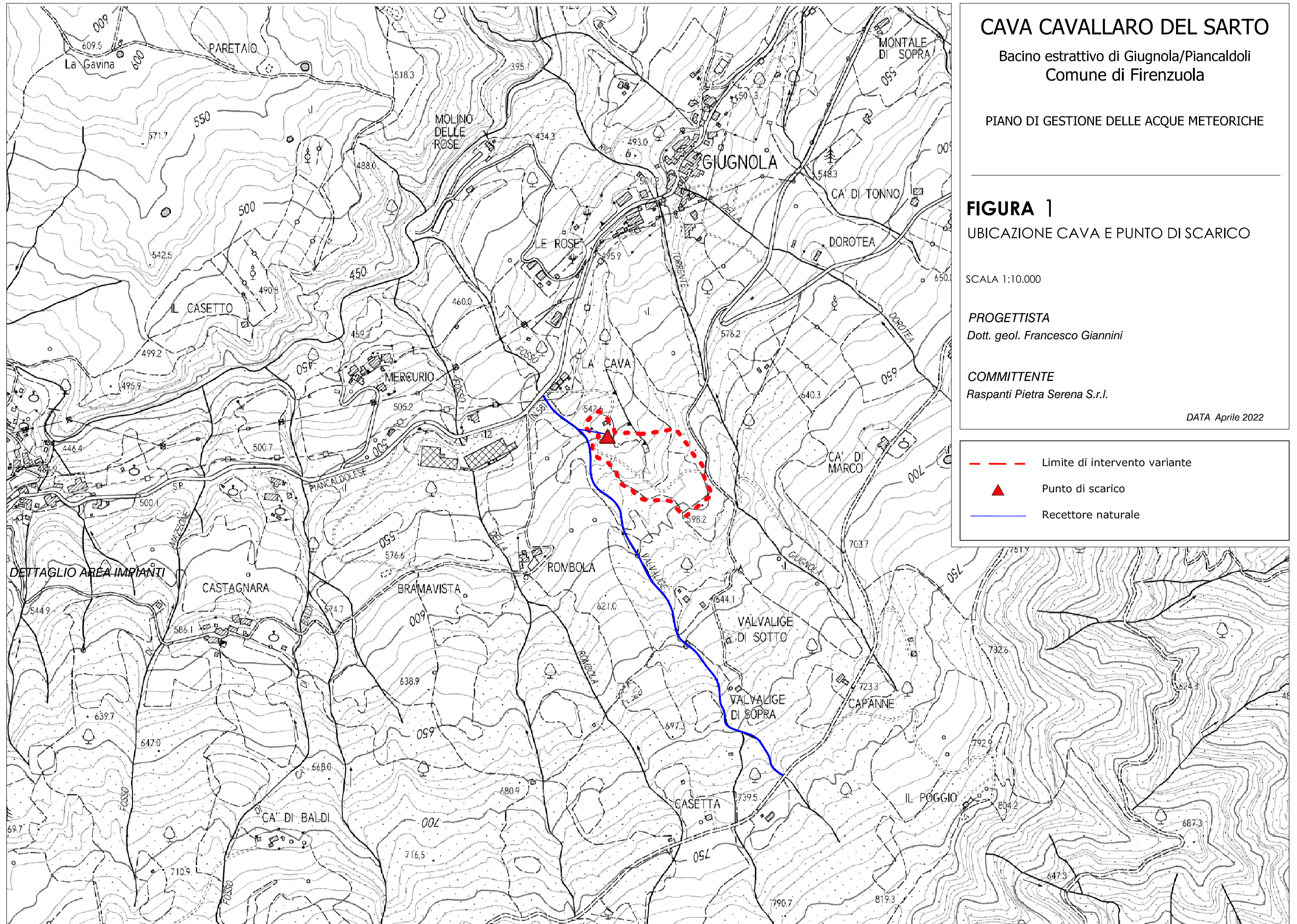
SCALA 1:10.000

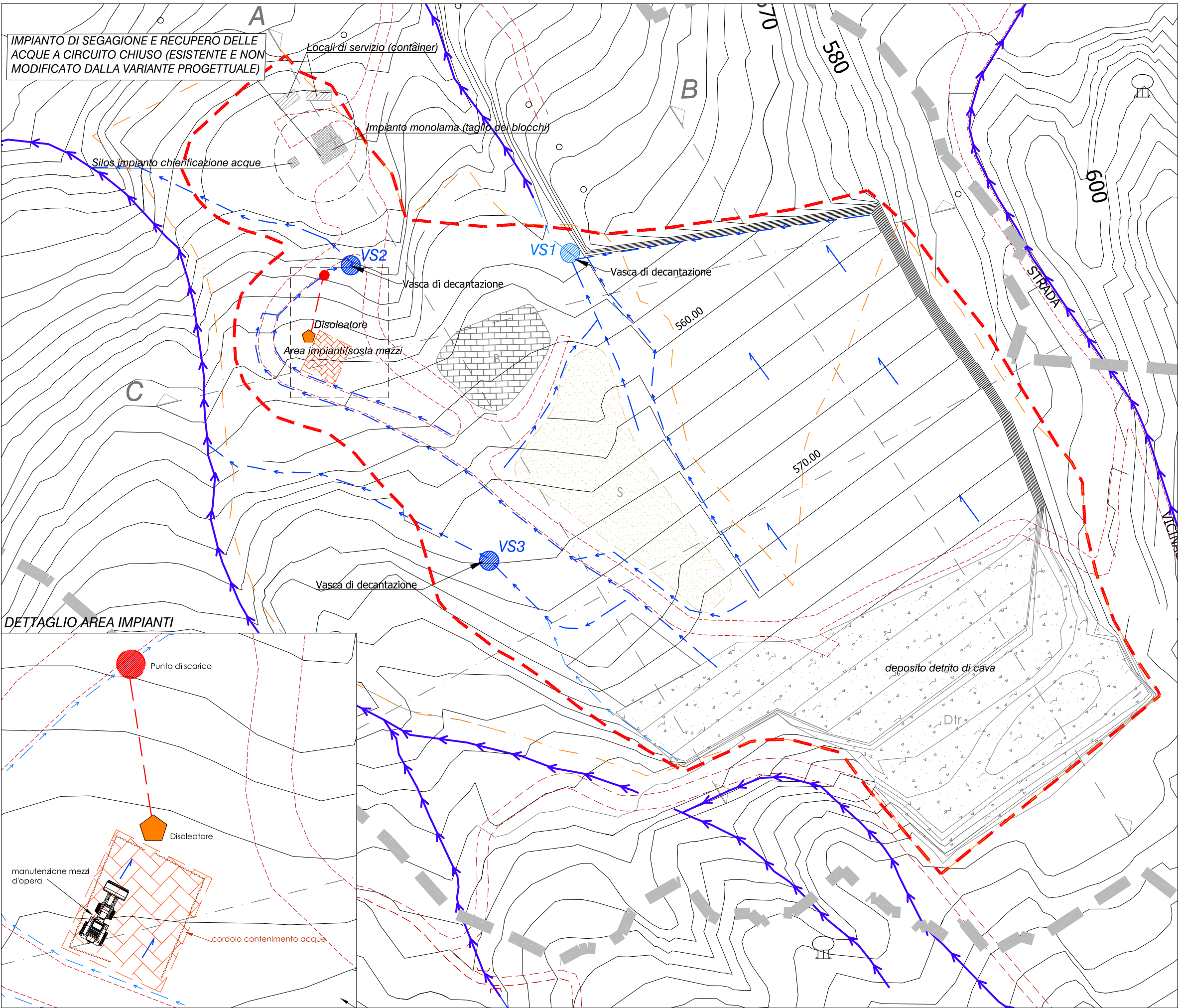
PROGETTISTA
Dott. geol. Francesco Giannini

COMMITTENTE
Raspanti Pietra Serena S.r.l.

DATA Aprile 2022

-  Limite di intervento variante
-  Punto di scarico
-  Recettore naturale





CAVA CAVALLARO DEL SARTO

Bacino estrattivo di Giugnola/Piancaldoli
Comune di Firenzuola

PROGETTO DI VARIANTE IN AMPLIAMENTO

Art. 17 L.R. 35/2015

FIGURA 2

UBICAZIONE AREA IMPIANTI
E PUNTO DI SCARICO

SCALA 1:1.000

PROGETTISTA

Dott. geol. Francesco Giannini
Dott. for. Luca Ghezzi

COMMITTENTE

Raspanti Pietra Serena S.r.l.

DATA Aprile 2022

- - - Limite di intervento variante
- - - Limite di intervento approvato
- - - Limite rilievo aerofotogrammetrico
- — — Curve di livello equidistanza 5 m
- — — Curve di livello equidistanza 1
- - - Strade di cantiere
- - - Viabilità ordinaria
- — — Traccia di sezione
- - - Regimazione idraulica interna alla cava
- - - Impluvi naturali esterni alla cava
- - - Linee di deflusso su piano di cava
- VS1 Vasche di decantazione
- Disoleatore
- Punto di scarico (WGS 84)
- S Deposito suolo
- Area impianti
- Strutture di servizio (container)
- Impianto monolama e filtropressa