

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
PER IL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLA
CAVA "GHIARELLA"
DELL'AMBITO ESTRATTIVO COMUNALE OMONIMO
COMUNE DI SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

FASCICOLO B

INQUADRAMENTO PROGETTUALE
PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE
B.6 PIANO DI GESTIONE RIFIUTI DA ATTIVITA'
ESTRATTIVE

Maggio 2014

PROPONENTE

GRANULATI DONNINI S.P.A
VIA CAVE MONTORSI, 27/A
41126 SAN DAMASO (MO)
C.F. E P.IVA 02242950364
TEL 059.468681 FAX 059.468145
LEGALE RAPPRESENTANTE MARIA DONNINI

GRUPPO DI LAVORO

Coordinamento del progetto: Dott.ssa Geol. Claudia Borelli

Dott.ssa Geol. Laura Fantoni

Ing. Andrea Bergonzini

Dott. Agr. Roberto Salsi

Tecnico competente in acustica Dott.ssa Michela Malagoli

INDICE

Indice	2
PREMESSA	3
1. Descrizione del progetto	4
2. Descrizione delle operazioni di produzione e trattamento	7
3. Caratterizzazione dei rifiuti.....	7
4. Caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche del sito	7
Caratteristiche geologiche	7
Caratteristiche idrogeologiche	8
<i>Vulnerabilità degli acquiferi</i>	9
<i>Caratteristiche geotecniche</i>	9
5. Utilizzo nella ricomposizione del sito	10
6. Procedure di controllo e monitoraggio, misure di prevenzione di inquinamento per acqua e aria	
I I	

PREMESSA

Il presente piano di gestione rifiuti da attività estrattive è redatto su incarico della Sig.ra Maria Donnini, Amministratore Delegato della Ditta Granulati Donnini S.p.A., con sede a San Damaso di Modena, in Via Cave Montorsi 27/A, C.F. e P.IVA 02242950364, Ditta proprietaria dei terreni costituenti la Cava "Ghiarella", inclusa nell'AEC omonimo in Comune di San Cesario sul Panaro.

Il piano di gestione rifiuti è redatto in ottemperanza a quanto previsto dal D.lgs. n.117 del 30/05/2008 "Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie" ed accompagna il Piano di Coltivazione e Sistemazione (PCS) della Cava "Ghiarella".

Il piano di gestione rifiuti è redatto in ottemperanza a quanto previsto dal D.lgs. n.117 del 30/05/2008 "Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie" ed accompagna il piano di adeguamento ambientale dell'impianto di selezione e lavorazione inerti.

I contenuti del presente piano di gestione rifiuti da attività estrattive sono:

- Caratterizzazione dei rifiuti e stima dei quantitativi prodotti
- Descrizione delle operazioni di produzione e trattamento
- Caratteristiche idrogeologiche, geologiche e geotecniche del vuoto di coltivazione
- Procedure di controllo e monitoraggio, misure di prevenzione di inquinamento per acqua e aria

I . DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La cava "Ghiarella" ricade nell'AEC omonimo in Comune di san Cesario sul Panaro..

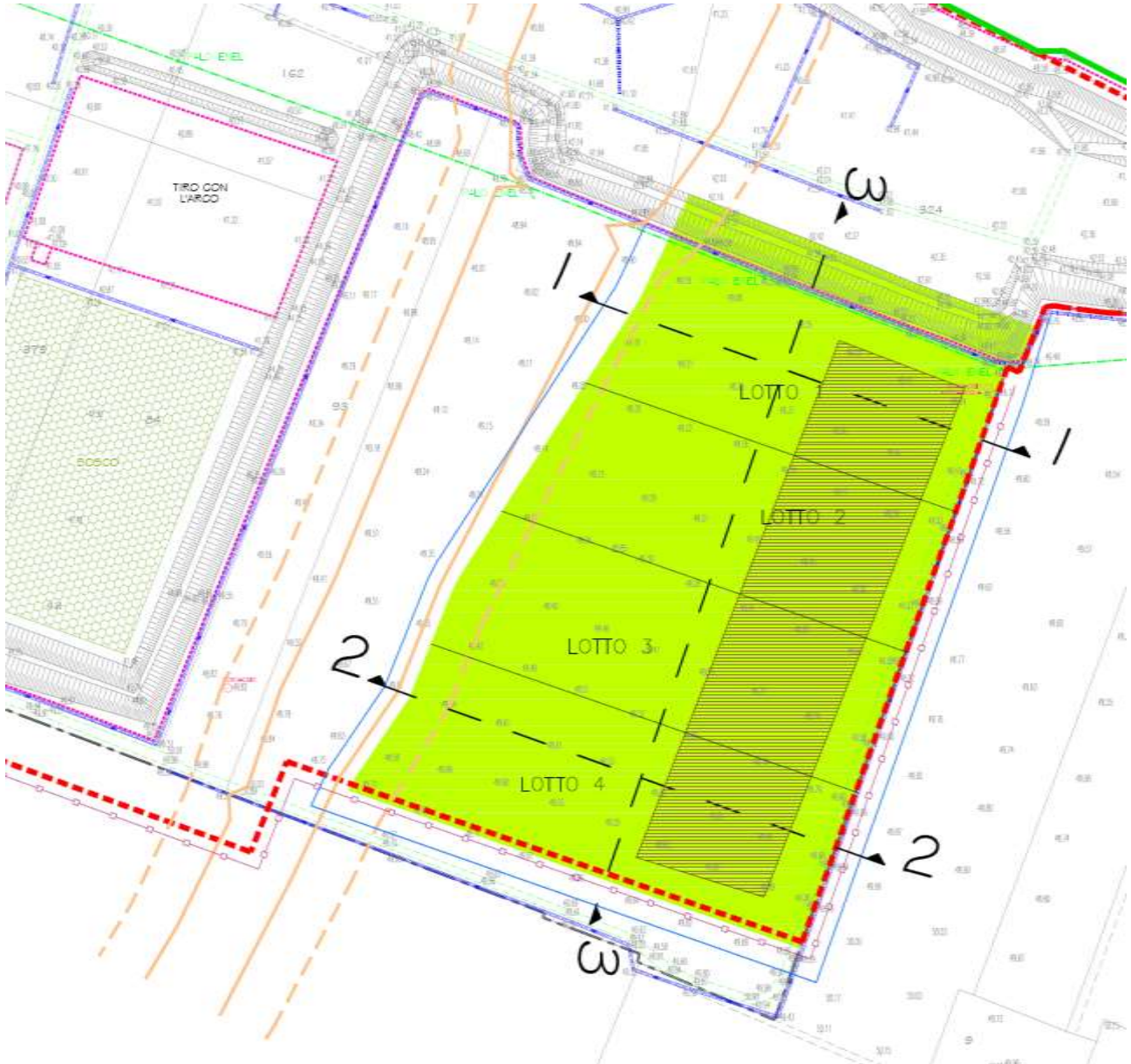


Fig.1 Estratto dalla tavola delle opere preliminari

Il Piano di Coltivazione e Sistemazione della cava prevede l'asportazione preliminare del cappellaccio, ovvero la terra non inquinata, ricavata dallo strato più superficiale del terreno durante le attività di estrazione (come definita all'art. 3 comma 1 punto e) del D.lgs. 117/2008).

A seguire sarà effettuata in 4 anni di scavo e due passate successive l'estrazione di un volume complessivo di scavo pari a 324.654 m^3 , da cui si ricaveranno 214.981 m^3 di ghiaia e 37.941 m^3 di sterili.

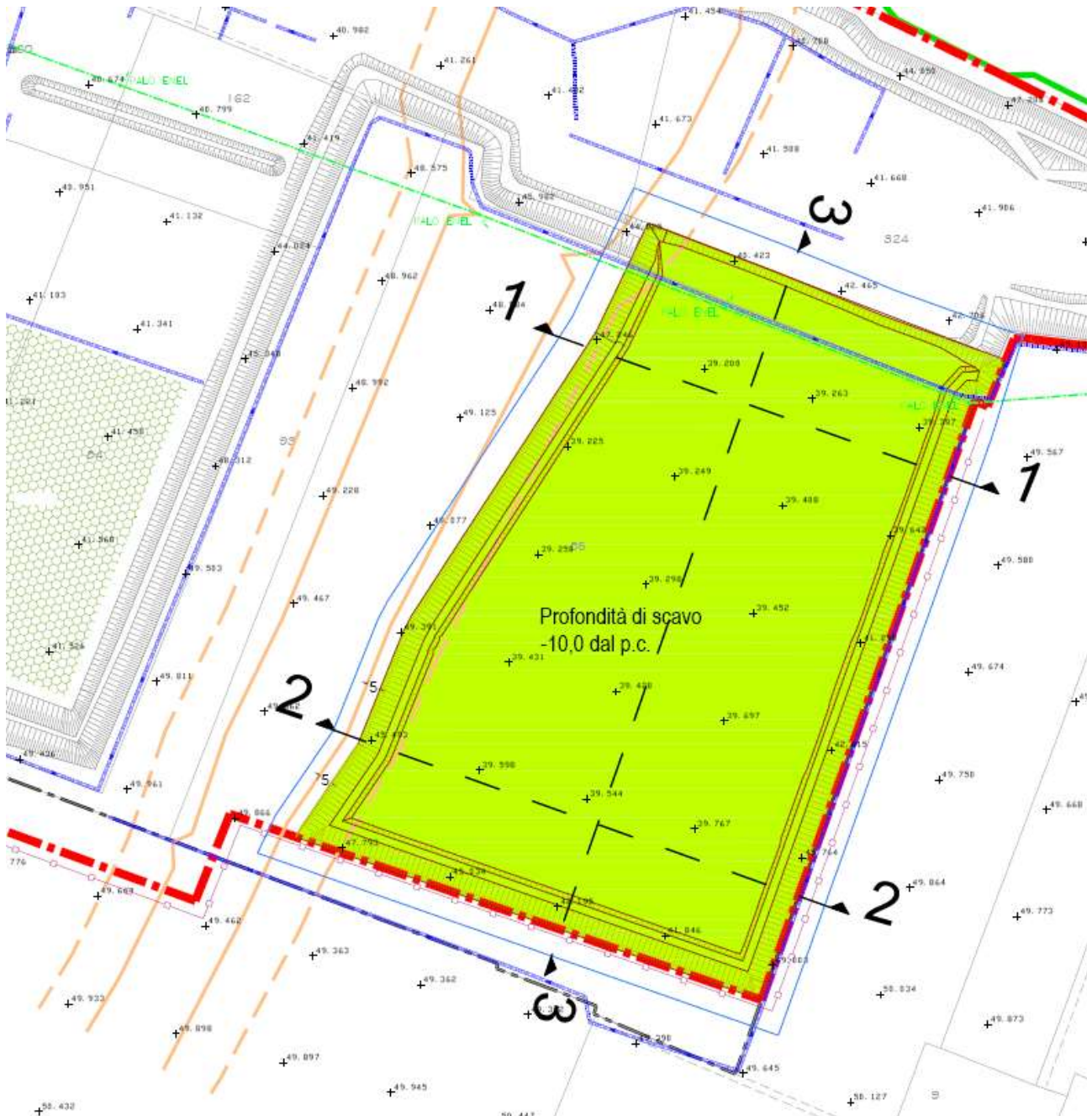


Fig. 2 estratto dalla tavola di scavo

Il progetto di sistemazione prevede il recupero a fini naturalistici, con il riuso nel sito degli sterili reperiti in cava, con importazione di altri materiali dall'esterno, come definito in fase di Accordo preliminare.

La ricomposizione morfologica e ambientale del sito avverrà con il rinfianco delle scarpate in ghiaia utilizzando il cappellaccio e gli sterili reperiti in cava, oltre a terre idonee conferite dall'esterno.

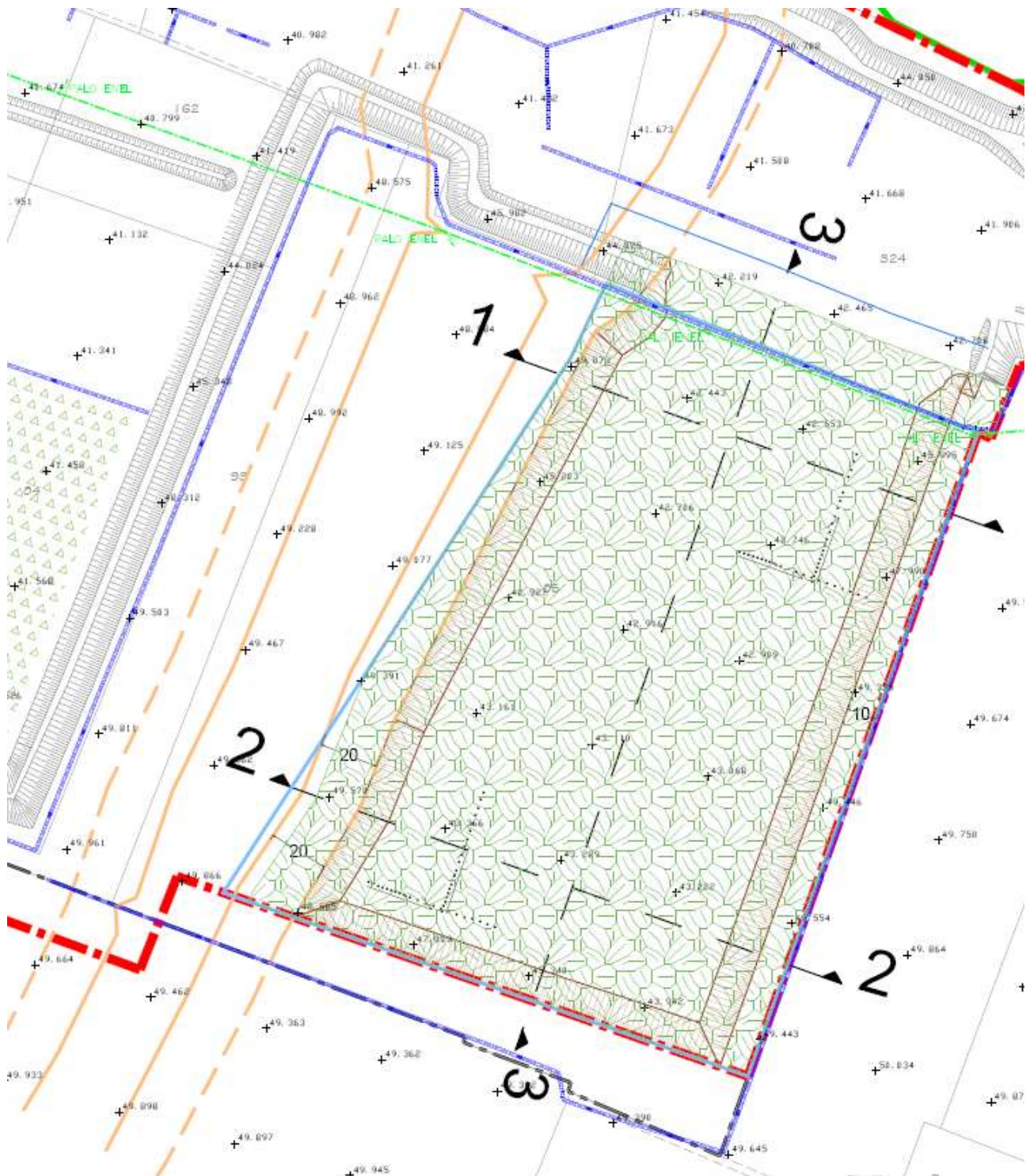


Fig. 3 Estratto dalla tavola del progetto di sistemazione morfologica e vegetazionale

2. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI PRODUZIONE E TRATTAMENTO

La terra non inquinata che costituisce il cappellaccio sarà asportata in una sola passata mediante bulldozer o pala gommata, e successivamente stoccata in cumulo, nell'area appositamente individuata dal progetto.

3. CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI

I rifiuti di estrazione in esame rappresentano il terreno a copertura dei depositi alluvionali ghiaioso - sabbiosi della conoide del Fiume Panaro, che appartengono all'Unità di Modena (AES8a), costituita da depositi sabbiosi e ghiaiosi a geometria nastriforme e con estese coperture limose. Si tratta quindi di terreno naturale, costituito da suolo e da terre limose deposte durante le piene del Fiume Panaro.

4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E GEOTECNICHE DEL SITO

Caratteristiche geologiche

La zona in esame è caratterizzata da unità geologiche quaternarie appartenenti alla Successione neogenico-quaternaria del margine padano, ed in particolare dai depositi alluvionali quaternari della conoide del Fiume Panaro.

Affiora nello specifico l'unità di Modena (AES8a) che rappresenta la porzione superiore dell'allomembro di Ravenna ed è qui definita sulla base della presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione con profilo minore di 100 cm. Esso, non decarbonatato, è articolato negli orizzonti A, Bw, C, e A, C (entisuoli e inceptisuoli), con colore Munsell di alterazione dell'orizzonte BC nella pagina 2,5Y (grigio-giallastro).

L'allunità di Modena fu già cartografata in queste aree da Gasperi et alii (1989) e definita da Cremaschi & Gasperi (1989) come sedimenti deposti in seguito ad episodi alluvionali che seppellirono la città romana di Mutina tra il VI e il VII secolo d.C.. L'allunità, caratterizzata da uno spessore di alcuni metri, è costituita, come l'allomembro di Ravenna, da depositi grossolani in corrispondenza dei corsi d'acqua principali ed ai piedi della catena e da depositi fini nelle aree più distali. I depositi attribuiti a questa unità si rinvencono generalmente in prossimità delle aste fluviali e corrispondono al primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive.

Per quanto riguarda i depositi dei fiumi Secchia e Panaro si può osservare come non esista una scarpata tra i depositi a dominante ghiaiosa dell'unità di Modena e quelli precedenti, appartenenti alla porzione pre- VI secolo d.c. dell'allomembro di Ravenna.

La geometria dei depositi ghiaiosi è generalmente nastriforme con distribuzione irregolare nelle aree comprese tra i due fiumi principali. Spesso non è agevole identificare il corso d'acqua che ha dato origine al deposito; in particolare nel tratto che va dal F. Secchia al Tiepido, sono presenti alcuni corpi posti a profondità variabile che possono essere attribuiti dubitativamente ai torrenti Tiepido, Grizzaga e Fossa, con spessori inferiori ai 5m e, frequentemente, inferiori anche ai 2m. I depositi del F. Panaro sono presenti solo nella parte nordorientale del foglio, ultime propaggini di un corpo tabulare esteso prevalentemente a est del corso fluviale attuale. Le ghiaie attribuite all'unità di Modena sono sempre affioranti e costituiscono depositi a geometria nastriforme in posizione prossima ai percorsi attuali dei fiumi che li hanno prodotti. La loro distribuzione coincide nella carta geologica e nella carta del tetto delle ghiaie. Il loro spessore è di pochissimi metri per i torrenti minori, mentre per i due fiumi principali supera i 5 metri.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area si colloca nella parte terminale della conoide alluvionale del fiume Panaro, sul confine occidentale della stessa, nella quale la situazione idrogeologica si presenta come un sistema plurifalda multistrato. L'assetto idrogeologico dell'area è rappresentato da corpi acquiferi prevalentemente ghiaiosi, separati da livelli limo-argillosi (acquitardi).

Lo studio dei pozzi che attraversano interamente le unità geologiche affioranti nella zona e l'analisi di carotaggi, hanno permesso di individuare chiaramente le alternanze cicliche di spessore pluridecimetrico, costituite da depositi prevalentemente fini di piana alluvionale passanti a depositi prevalentemente grossolani di conoide alluvionale. Nella zona si riconoscono una falda di tipo freatico superficiale, limitata inferiormente da un substrato praticamente impermeabile, alimentata direttamente per infiltrazione superficiale dalle precipitazioni meteoriche, e da una serie di falde più profonde caratterizzate dalla presenza di acquiferi in pressione appartenenti ad un sistema di tipo multistrato. I cicli riconosciuti nel sottosuolo sono quattro ed hanno uno spessore massimo di 70 - 80 metri ciascuno. Essi corrispondono a quattro complessi acquiferi (A1, A2, A3 e A4). Il primo dal basso è caratterizzato da un livello fine particolarmente esteso e potente (sino a 40 metri). Tale livello è composto da limi ed argille di piana alluvionale che proseguono verso monte fin in prossimità del margine

appenninico. La base di questo livello poggia in contatto netto sui depositi ghiaiosi di conoide o delta conoide di AEI, e costituisce quindi il limite inferiore di questa unità.

Vulnerabilità degli acquiferi

Il P.A.E. del Comune di Modena, definisce le diverse porzioni di territorio del comune in classi di vulnerabilità e per la cava "Ghiarella" il grado di vulnerabilità è generalmente basso, passando a elevato solo nella porzione meridionale della cava. La vulnerabilità all'inquinamento della falda a danno delle acque profonde è alta soprattutto durante le fasi di scavo, quando il livello acquifero viene privato del terreno superficiale di protezione.

L'escavazione in una zona come per quella in esame può comportare un incremento del rischio di inquinamento per la falda, sia durante le operazioni di scavo che, successivamente, al ripristino.

Nella zona in esame l'attività estrattiva andrà ad interessare il primo livello ghiaioso. È evidente quindi che si andrà ad intaccare l'acquifero più superficiale, la cui vulnerabilità aumenterà notevolmente. Va sottolineato che l'acquifero superficiale non viene sfruttato per usi idropotabili, infatti, in tutta l'area in esame, risulta visibilmente compromesso da inquinamenti di tipo chimico e biologico, conseguenti alle attività agricole e produttive presenti nella zona. Inoltre si tratta di una falda in condizioni di "quasi isolamento" per quanto riguarda il fiume Panaro e gli acquiferi sottostanti e che nell'area di interesse non presenta un'interconnessione diretta con le falde più profonde.

Il primo acquifero in pressione, sfruttato da un discreto numero di pozzi presenti in zona, è rappresentato da uno strato di ghiaie posto a circa 25 - 30 m di profondità e, comunque, preceduto in senso stratigrafico da orizzonti a componente argillosa poco permeabili. Essi si distribuiscono con continuità nell'area di cava, creando un discreto isolamento e, quindi, una sufficiente protezione dell'acquifero stesso. Acquiferi più profondi e sfruttati dalla maggioranza dei pozzi in zona, sono posti alle profondità di 60-70 m ed ancora 90-100 m, in tal caso, a maggior ragione, protetti da interstrati argillosi impermeabili.

Caratteristiche geotecniche

Al fine di verificare le condizioni di stabilità dei fronti di scavo in progetto, sia quelle della fase di coltivazione che di ripristino e, quindi, di quantizzare le caratteristiche geomeccaniche dei materiali che andranno a costituire le pareti di abbandono e quelle di scavo, sono stati assegnati parametri geotecnici derivanti sia da osservazioni eseguite su pareti di scavo abbandonate da diversi anni e impostate nel medesimo materiale, sia da bibliografia relativa a precedenti lavori eseguiti in quest'area

e che avevano concretizzato tali dati sia da indagini di laboratorio sia estrapolandoli dai risultati penetrometrici.

Per i materiali limo-sabbiosi di copertura si assume:

$$\gamma = 2.07 \text{ t/m}^3$$

$$c_u = 0,65 \text{ Kg/cm}^2$$

Per quanto riguarda i materiali ghiaiosi, essi mostrano frequentemente, in corrispondenza di pareti abbandonate, un profilo sub verticale per diversi metri di altezza e, al piede, un deposito di materiali accumulatisi per rotolamento naturale. L'angolo assunto da questi sedimenti "a riposo" è, mediamente, di 30°; tale valore può essere assunto come angolo di attrito, ma, da solo, non giustificherebbe la stabile permanenza delle pareti verticali. Infatti ciò che consente il miglior accatastamento dei sedimenti è l'effetto "a incastro" dei singoli ciottoli oltre che un seppur lieve valore di coesione dovuto alla presenza di matrice fine. Note bibliografiche, che attingono a valutazioni in back analysis, hanno stimato tale valore pari a circa 0,098 Kg/cm².

Per i materiali ghiaiosi si assumono quindi:

$$\gamma = 2,2 \text{ t/m}^3$$

$$\varphi = 35^\circ$$

Per quanto riguarda i materiali fini limo sabbiosi costituenti la copertura asportata in questa zona da utilizzarsi, dopo rimaneggiamento, per le sagomature di ripristino, si possono assumere i segg. dati:

$$\gamma = 2,07 \text{ t/m}^3$$

$$c_u = 0,43 \text{ kg/cm}^2.$$

Quest'ultimo dato si ottiene dal valore derivato precedentemente dalle verifiche penetrometriche ridotto di 1/3 in considerazione del rimaneggiamento subito dalla messa in posto.

5. UTILIZZO NELLA RICOMPOSIZIONE DEL SITO

Come già descritto ai capitoli precedenti, per la realizzazione della sistemazione della Cava "Ghiarella" saranno impiegati i 71.736 m³ di terra di copertura reperita in cava durante le operazioni preliminari, oltre ai 37.941 m³ di sterili interstrato. Per il completamento della sistemazione morfologica dovranno essere conferiti dall'esterno 35.868 m³ di terre idonee, per raggiungere i 145.545 m³.

Il terreno sarà messo in posto progressivamente, all'avanzare del fronte di escavazione, in modo da ricoprire le scarpate finali di scavo, una volta raggiunta la quota di fondo scavo. Si procederà quindi con lo scarico dall'alto dei materiali, ricreando progressivamente una banca a piano ribassato, a partire

dal lotto 1. La stabilità dei rifiuti di estrazione sarà quindi garantita nel corso d'opera dal fatto che la terra sarà scaricata dall'alto e successivamente compattata con l'escavatore.

L'intervento di progetto non costituirà un elemento di significativa modificazione della dinamica idraulica superficiale attualmente attiva.

6. PROCEDURE DI CONTROLLO E MONITORAGGIO, MISURE DI PREVENZIONE DI INQUINAMENTO PER ACQUA E ARIA

L'operazione non presenta rischi per l'ambiente, in quanto si tratta di terra di copertura non inquinata, pertanto i rifiuti di estrazione impiegati sono di fatto di provenienza del sito stesso. I terreni conferiti dall'esterno avranno caratteristiche idonee all'uso. La stabilità sarà garantita dal fatto che gli sterili saranno compattati in strati successivi e mantenuti a pendenze compatibili con le caratteristiche geotecniche dei materiali.