

REGIONE CALABRIA

COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI

PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

Oggetto: progetto per la coltivazione di una cava in
località Lebruce

Ditta: GAP Costruzioni S.r.l.

E L A B O R A T I:

Relazione tecnica progetto di coltivazione

Dott. Ing. Giovanni MALLAMACI

Via Montanara 4 - Lazzaro di Motta S.G. (RC)

Tel: 0965 712540

Mail: giovanni.mallamaci@hotmail.it

Pec: giovanni.mallamaci2@ingpec.eu

SOMMARIO

1 - PREMESSA	2
2 - NORME PER LA COLTIVAZIONE DELLE CAVE E VINCOLI GRAVANTI SULL'AREA IN ESAME.....	3
3 - CARATTERISTICHE DEL GIACIMENTO E DISTRIBUZIONE PLANO-VOLUMETRICA DEL MATERIALE ESTRAIBILE.....	3
4 - STATO ATTUALE DEI LUOGHI.....	5
5 - PREDISPOSIZIONE DEL CANTIERE ESTRATTIVO.....	5
6 - ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	6
7 - METODO DI COLTIVAZIONE.....	6
7.1 - CONGRUITÀ DEL PROGRAMMA DI ESTRAZIONE CON LE CARATTERISTICHE DEL SITO.....	7
7.2 - PENDENZE GRADONATURE E PROFONDITÀ MASSIMA DI SCAVO.....	7
7.3 - AREE DI DEPOSITO E ACCUMULO	8
7.4 - AREE DI RISPETTO, TRANSITO, DEPOSITO E COMPLEMENTARI.....	8
8 - DEFINIZIONE DEL NUOVO ASSETTO MORFOLOGICO	9
9 - VERIFICHE IDROLOGICHE	9
10 - SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO	10
11 - FASI OPERATIVE DI CANTIERE.....	10
12 - MEZZI UTILIZZATI PER L'ESCAVAZIONE E IL TRASPORTO	12
13 - PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO.....	12
13.1 - COSTI DI ABBATTIMENTO, MOVIMENTAZIONE E CARICAMENTO	12
13.2 - PREVISIONI DI PRODUZIONE MEDIA ANNUA, CARATTERISTICHE MERCEOLOGICHE E ANALISI DI REDDITIVITÀ.....	13
13.3 - CAPACITÀ TECNICHE OPERATIVE – MEZZI E PERSONALE IMPIEGATI.....	16
13.4 - STIMA DEI COSTI DI RECUPERO AMBIENTALE E IMPORTO GARANZIA FIDEIUSSORIA	17

1 - Premessa

La presente relazione è relativa al piano di coltivazione di un'area nel comune di Motta San Giovanni (RC), in cui il committente, la **GAP Costruzioni S.r.l.**, di cui è rappresentante legale la **Sig.ra Flavia MELITO**, intende procedere all'apertura di una cava di materiale lapideo.

L'area di cava, in località “**Lebruce**”, è situata a quota compresa tra i 290 ed i 360 metri s.l.m. e si colloca a circa 2 Km a Sud del centro abitato di Motta S. Giovanni. Confina a Nord con proprietà Triolo, ad Est con proprietà Scambia e Malara, a Sud con la strada vicinale Rafale ed a Ovest con Triolo, Catanoso e Malara. Cartograficamente, l'area di estrazione è riportata al catasto terreni del Comune di Motta S. Giovanni al Foglio di mappa n. 40, ed interessa le particelle n° 53, 187, 197, 198, 199 e 200. Nel vigente PRG, l'area di cava ricade in zona “Agricola Normale” (*vedi certificato di destinazione urbanistica allegato*).

L'attività di cava oggetto di richiesta si colloca in un quadro di attività mirate alla protezione e ricostituzione dell'ambiente costiero: Motta San Giovanni e i comuni limitrofi sono soggetti a continui fenomeni di erosione che necessitano di una serie di interventi a difesa dei litorali, così come deliberato recentemente dalla Autorità di Bacino Regionale della Regione Calabria (Burc n. 79 del 22 Luglio 2016), oltre che dalle autorità provinciali e comunali competenti; tali interventi prevedono l'utilizzo di materiale di cava direttamente trasportato in loco, senza processi di lavorazione. La domanda di tale materiale, costituito da blocchi di calcareniti di grosse dimensioni, va ben oltre la produzione delle aziende già presenti nella zona. In particolare, i blocchi estratti saranno ceduti all'impresa edile “Geom. Mario A. Stelitano” di Condofuri (RC) per essere impiegati nei suddetti lavori.

Un sito estrattivo come quello in esame avrebbe inoltre una rilevante capacità occupazionale, legata alla necessità di impiego di una squadra di almeno quattro operai in un arco temporale che va dai due ai tre anni di attività, in un contesto come quello di Motta San Giovanni caratterizzato da un tasso di disoccupazione che si aggira, secondo i dati Istat del 2011, intorno al 21.6%, dato che aumenta al 68% se si considera la disoccupazione giovanile.

2 - Norme per la coltivazione delle cave e vincoli gravanti sull'area in esame

Per attività di cava si intende qualsiasi modifica dello stato fisico del suolo e del sottosuolo, volta all'estrazione ai fini di utilizzazione dei materiali che, secondo la classificazione delle coltivazioni di sostanze minerali prevista dal R.D. 29.02.1927 N.1443 art.2., sono indicate come appartenenti alla seconda categoria, lettera b, così come riportato all'art.2 comma 5 della Legge regionale 5 novembre 2009 n. 40.

Il R.D.L. 30.12.1923 N.3267 impone il divieto di realizzare forme di utilizzazione del territorio nazionale che possano determinare denudazione, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, depauperamento dei boschi. L'area in esame è sottoposta a vincolo idrogeologico.

Dal punto di vista paesaggistico-ambientale, il D. Lgs. 42/2004 impone preventiva autorizzazione regionale per l'esecuzione di lavori da realizzare su determinati beni ambientali, al fine di tutelare il paesaggio. Il certificato rilasciato dall'Ufficio Tecnico del Comune di Motta San Giovanni evidenzia l'assenza di vincolo paesaggistico ed ambientale per l'area in esame ed il territorio circostante.

3 - Caratteristiche del giacimento e distribuzione plano-volumetrica del materiale estraibile

Il giacimento oggetto di intervento è caratterizzato dalla presenza di calcari arenacei ed areniti a cemento calcareo affioranti diffusamente ma in maniera discontinua su tutto il territorio in esame e di un substrato di silts grigio-verdastri all'interno del quale è possibile rinvenire blocchi e piccoli monoliti isolati calcarenitici.

Il rilievo celerimetrico dell'area oggetto di coltivazione ha consentito di individuare il confine dell'intervento e la realizzazione del piano quotato.

Il metodo per il calcolo delle aree di coltivazione fa riferimento alla superficie catastale al netto dell'area di rispetto dai confini. Per i volumi è stato adottato il metodo delle sezioni ragguagliate che rappresenta la soluzione ottimale.

La superficie d'intervento è pari a circa 18.500 mq, a fronte di una superficie catastale pari a 23.340 mq. La differenza tra le due aree è rappresentata dalle aree di rispetto, sia dai confini catastali (distanti 5 mt.) che dalla strada vicinale Rafale (distante 20 mt.).

I calcoli relativi al volume di sbancamento, considerando l'esiguità dell'intervento e dello spessore di coltivazione, sono stati effettuati nel complesso e ad esaurimento. Le superfici ed i volumi non subiranno variazioni, sia se l'intervento verrà svolto nei tempi programmati, sia nel caso di tempi più ridotti (esaurimento).

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'intervento di coltivazione, precisando che per i volumi è stato utilizzato il metodo delle sezioni ragguagliate, applicato alle sezioni n. 3-4-5-6-7.

Per come si evince dagli elaborati grafici, si tratta di intervento esteso al solo strato superficiale (scotico), dello spessore medio di circa 3 metri. Il risultato finale non sarà altro che un abbassamento omogeneo di tutta l'area di coltivazione, quindi privo di fossi o rilevanti scarpate.

In contemporanea con lo stato di avanzamento, avverrà il recupero delle aree ormai sfruttate, secondo quanto stabilito dal profilo di progetto. Tale recupero coinvolgerà gli inerti di risulta e il terreno vegetale precedentemente accantonati in apposita area.

Il calcolo dei volumi estratti nell'arco temporale dei tre anni (deducibili dalla cartografia di coltivazione) è riportato nella tabella sottostante.

CALCOLO VOLUMI DI COLTIVAZIONE	
(Metodo delle sezioni ragguagliate)	
SEZIONI	VOLUME CALCOLATO (aree sezioni successive/2*larghezza)

Sezione n. 3-4	$(0+720)/2*20$	7.200 mc
Sezione n. 4-5	$(720+1230)/2*20$	19.500 mc
Sezione n. 5-6	$(1230+1365)/2*20$	25.950 mc
Sezione n. 6-7	$(1365+0)/2*20$	13.650 mc
	TOTALE	66.300 mc

È ragionevole prevedere uno sfrido del 15% del volume totale di 66.300 mc movimentato ovvero circa 10.000 mc. Tale materiale verrà usato per la riprofilatura delle terrazze e delle scarpate in modo tale da conferire l'andamento più lineare desiderato, oltre che per la sistemazione di cunette per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche.

4 - Stato attuale dei luoghi

L'area della cava in località "Lebruce" del Comune di Motta San Giovanni si colloca a circa 2 km a Sud del centro storico, all'interno del sistema collinare caratterizzante l'intero comune. La stessa è accessibile dalla frazione marina di Lazzaro, percorrendo in direzione Nord-Est la Via Paolia, e si erige tra le valli limitrofe ricche di uliveti e pressoché disabitate. L'altopiano su cui si colloca, completamente disabitato ed inutilizzato, presenta un progressivo innalzamento di quota: dai 290 mt. s.l.m. registrati nella zona Sud si raggiunge la punta massima di circa 360 mt. s.l.m. nella zona Nord.

Attualmente l'area di cava risulta ricoperta a pascolo; è possibile individuare talune ginestre e qualche rovo sparsi.

5 - Predisposizione del cantiere estrattivo

L'area oggetto d'intervento presenta una forma pressoché rettangolare particolarmente allungata le cui massime dimensioni sono mt.260 x mt.105, con uno spessore medio di circa 3 metri e punte massime, in negativo, di 2-3 mt. ca.

La stessa area deve essere segnalata da appositi cartelli, collocati in modo che siano sempre visibili due successivi e custodita con opportuna recinzione di altezza non inferiore a mt. 1.80 al fine di precludere l'accesso di persone e mezzi non autorizzati.

L'accesso alla cava sarà consentito attraverso un cancello in ferro che rimarrà chiuso nei periodi e negli orari in cui la cava non sarà attiva.

6 - Organizzazione del lavoro

Le operazioni eseguite durante la coltivazione sono distinguibili nelle seguenti fasi principali:

- abbattimento primario;
- disgaggio del fronte;
- sgombero e trasporto del materiale abbattuto.

7 - Metodo di coltivazione

Come già approfondito al paragrafo precedente, il giacimento oggetto dell'intervento proposto è caratterizzato da calcari arenacei ed arenarie a cemento calcareo emergenti nell'immediato contorno di silts grigio-verdastri.

Date le caratteristiche morfologiche del sito, è stata programmata un'attività estrattiva che si espleterà attraverso:

- la coltivazione dello strato di blocchi calcarenitici, avente spessore di circa tre metri;
- la coltivazione dei calcari arenacei che insistono su punti ben precisi dell'area.

L'esiguo strato di coltivazione, la scarsa pendenza del terreno e la presenza di trovanti su tutta l'area determina una metodologia di coltivazione della cava a cielo aperto per splateamento con

scotico superficiale su gradoni coltivati in sequenza. In particolare, procedendo dal basso verso l'alto, l'estrazione di calcari arenacei ed arenarie a cemento calcareo in forma di piccoli monoliti isolati e blocchi calcarenitici avverrà con l'ausilio di soli mezzi meccanici e sarà del tipo a gradino basso, in virtù dei bassi fronti di scavo e delle esigue pendenze del terreno. Tale metodo di coltivazione garantisce una minimizzazione dell'impatto visivo, riducendo inoltre i costi unitari di taglio ed ottimizzando la resa in blocchi.

7.1 - Congruità del programma di estrazione con le caratteristiche del sito

La coltivazione, attraverso l'ausilio di mezzi meccanici, partirà dal basso e procederà verso l'alto, in accordo alle caratteristiche geomorfologiche del sito ed alle caratteristiche di accessibilità dello stesso. Tale operazione è facilitata dal fatto che il materiale cavato (blocchi) potrà essere immediatamente caricato per il trasporto, garantendo lo svolgimento delle operazioni in tutta sicurezza. Eventuale terreno di risulta, sarà facilmente livellato in loco o portato all'area di accumulo temporanea descritta al punto 7.3.

La lavorazione avverrà secondo le quote previste dal progetto, al fine di ottenere l'andamento a gradoni preventivato. Le caratteristiche geotecniche dei materiali consentono di poter adottare tale procedura in sicurezza, attenendosi alle prescrizioni descritte di seguito. La metodologia operativa scelta, attraverso l'impiego di un'unica tipologia di estrazione dei depositi di interesse, si adegua alla morfologia dell'area, preservando la stabilità finale del sito e gli ambienti limitrofi.

7.2 - Pendenze gradonature e profondità massima di scavo

La tipologia di cava prescelta prevede la realizzazione di piccole gradonature provvisorie e di una scarpata definitiva che borderà il perimetro di cava. Nelle tavole di progetto sono riportate le porzioni dell'area che saranno oggetto di riprofilatura del versante attraverso gradonatura dello stesso e che permetteranno, di conseguenza, di raccordare le aree pianeggianti del piazzale di cava con i settori più rilevati dell'intorno.

Considerato l'elevato contributo offerto dalla coesione, alla luce dei risultati emersi dalle verifiche di stabilità, sarà possibile effettuare la coltivazione realizzando delle scarpate dei gradoni di altezza mt. 3; gli angoli di scarpa previsti sono di 40° , potendosi ritenere questi ultimi sufficientemente cautelativi a fronte delle condizioni in cui il litotipo oggetto di escavazione versa. Le verifiche, riportate nell' "Elaborato C – Verifiche di stabilità" della relazione geologica, evidenziano come tale angolo sia sufficiente a garantire condizioni di stabilità durature nel tempo.

7.3 - Aree di deposito e accumulo

La zona di accumulo temporaneo sia per lo scotico sia per gli inerti depositati in cumuli all'interno dell'area di cantiere è stata prevista sul lato S-O dell'intervento ed avrà una superficie di mq. 730 ca (vedi Elaborato A6). Le aree di deposito si collocano a distanza di oltre 5 metri dai bordi delle scarpate e dalle aree in lavorazione, a oltre 5 metri dai confini particellari e dalle strade di cantiere. Le suddette aree di deposito sono state localizzate in modo da non creare interferenza con il transito dei mezzi di cantiere.

Per i depositi temporanei sia relativi allo scotico (poco influenti in quanto assai limitati) che relativi ai blocchi lapidei dovrà essere mantenuta una pendenza non superiore a 35° e comunque inferiore a quella prevista per le gradonature definitive, trattandosi di litotipi fortemente disturbati dalla mobilitazione.

7.4 - Aree di rispetto, transito, deposito e complementari

Individuate e picchettate le fasce di rispetto, così come previste negli elaborati di progetto (5 metri dai confini catastali e 20 metri per strade comunali), in tali spazi non dovrà apportarsi alcuna modifica dei fronti di scavo.

La realizzazione di una strada di larghezza non inferiore a mt. 3 e che si sviluppa in rampe, consentirà l'accesso alla parte alta della cava. Le rampe saranno conservate per tutta la durata del

lavoro ed adattate, successivamente, in modo da renderle compatibili con la sistemazione finale, al fine di consentire l'accesso alle singole terrazze di progetto.

L'area di deposito del materiale di risulta, per come già fatto presente è stata predisposta sul lato S-O dell'intervento, così da non intralciare le operazioni di movimentazione del materiale cavato.

L'area di deposito dei materiali di cava sarà realizzata nella terrazza più bassa (la prima ad essere sfruttata), in quanto, a valle di essa non è previsto alcun tipo di intervento (fascia di rispetto).

Il terreno vegetale che eventualmente potrà essere recuperato, dovrà essere conservato con cura in apposita area e ricollocato in fase di sistemazione. Tali accumuli, non potranno superare l'altezza di 3 metri e dovranno avere una pendenza tale da garantirne la stabilità.

8 - Definizione del nuovo assetto morfologico

L'estrazione del materiale avverrà dal basso verso l'alto creando dei gradoni discendenti con una leggera pendenza verso l'interno. Ciascuno di essi dovrà avere una scarpata di altezza pari a 3,00 m, utilizzando degli angoli di scarpa di 40° con una larghezza di circa 3,60 m, tali da impedire fenomeni di instabilità del versante.

Le acque di scorrimento superficiale saranno adeguatamente convogliate mediante cunette alla base di ogni scarpata e che presentano una pendenza verso l'interno del 2%; l'acqua accumulata alla base di ogni scarpata defluirà tramite cunette al cunettone laterale.

Il recupero ambientale dell'area oggetto di coltivazione comprenderà la messa a dimora di piante di olivo.

9 - Verifiche idrologiche

La conformazione orografica dell'area di coltivazione (v. cartografia) e delle aree limitrofe (in contropendenza rispetto a quella di coltivazione) elimina il rischio che le acque di dilavamento provenienti dai terreni esterni possano riversarsi all'interno della cava. Tuttavia, è prevista la

raccolta delle acque meteoriche all'interno di singole cunette alla base di ogni scarpata ed il successivo convogliamento al vicino cunettone. Considerato l'esiguo volume d'acqua in esame, non si ritiene necessario il calcolo idraulico al fine del dimensionamento del canale di deflusso.

10 - Sicurezza nei luoghi di lavoro

Le modalità di coltivazione devono avvenire in modo tale da non compromettere la sicurezza e la salute degli addetti, adottando tutti gli accorgimenti e le misure necessarie al raggiungimento dei massimi livelli di sicurezza, conformemente alle prescrizioni delle Autorità competenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

L'estrazione del materiale verrà effettuata per mezzo di escavatore meccanico, senza far uso di esplosivi. Il materiale verrà rovesciato al piede del gradone e disposto direttamente su autocarro per il trasporto ad aree di deposito temporaneo.

Per prevenire il rischio di ribaltamento dei mezzi meccanici è fondamentale la formazione ed informazione del personale addetto all'utilizzo dei mezzi d'opera, secondo le indicazioni riportate sugli appositi libretti d'uso oltre che seguendo gli ordini di servizio.

L'impiego degli opportuni dispositivi di protezione individuale (DPI), compatibilmente con le mansioni svolte, oltre che la formazione ed informazione dei lavoratori, costituirà misura preventiva per i rischi connessi all'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Per prevenire il rischio di schiacciamento e/o investimento da mezzo meccanico verranno utilizzati mezzi dotati di idoneo segnalatore acustico e lampeggiante nei movimenti in retromarcia, oltre all'idonea segnaletica in merito alla viabilità di cantiere.

11 - Fasi operative di cantiere

Le operazioni eseguite durante la coltivazione sono distinguibili nelle seguenti fasi principali:

- abbattimento primario;

- disgaggio del fronte;
- sgombero e trasporto del materiale abbattuto.

Abbattimento primario

L'abbattimento della roccia viene effettuato con escavatore idraulico cingolato. Durante le operazioni di estrazione l'altezza del gradone non deve superare mai quella raggiungibile dall'organo di scavo. Essendo la coltivazione dello spessore medio di 3 metri ca., l'escavazione non presenta grandi difficoltà di attacco. Infatti, considerato che l'accesso alla cava avverrà dal lato sud (alla quota più bassa, 290 mt. s.l.m.), il fronte di scavo procederà in maniera continuativa verso l'alto, seguendo la naturale conformazione orografica. Ciò agevolerà le operazioni di cavatura, carico del materiale sui mezzi meccanici e l'allontanamento temporaneo del materiale di risulta.

Disgaggio del fronte

Durante i lavori di abbattimento primario si effettua sempre, a termine dei lavori giornalieri, l'operazione di disgaggio del fronte, mettendo in sicurezza lo scavo, eliminando eventuali blocchi instabili e regolarizzando il fronte per le successive fasi di lavoro.

Sgombero e trasporto.

Il materiale abbattuto viene sgomberato dal fronte di cava per essere trasportato alle successive lavorazioni e per consentire la prosecuzione delle operazioni di coltivazione sul fronte stesso.

L'attività di sgombero avviene attraverso lo stesso escavatore che scarica il blocco estratto dal fronte direttamente sull'autocarro responsabile del trasporto all'area di deposito temporaneo. Le dimensioni limitate del fronte di scavo e dell'area di intervento giustificano i mezzi utilizzati e le fasi operative appena descritte.

Accluse alle operazioni sopradette occorre effettuare:

- l'individuazione delle zone di sviluppo polveri;

- la regimazione delle acque meteoriche.

Individuazione delle zone di sviluppo polveri

Dopo l'abbattimento primario, il materiale da trattare si presenta come blocchi lapidei con una minima frazione fine, per cui i quantitativi di polveri diffuse che si possono generare in corrispondenza dei punti di scavo e caricamento e lungo la viabilità sono di limitata entità.

Nei rari periodi particolarmente secchi possono svilupparsi emissioni di polveri non convogliate (polveri diffuse) nelle aree di estrazione e di carico degli inerti e lungo la viabilità esterna di collegamento alla strada pubblica. La ditta titolare provvederà in tal caso all'abbattimento delle polveri, adottando sistemi di umidificazione dei percorsi, rimuovendo, inoltre, i fanghi prodotti dal trasposto dei materiali lungo la via di accesso.

12 - Mezzi utilizzati per l'escavazione e il trasporto

La cava si colloca all'interno dei depositi di calcari arenacei ed arenarie a cemento calcareo in forma di piccoli monoliti isolati e blocchi calcarenitici in ricoprimento a silts grigio-verdastri.

In tale contesto l'escavazione dei litotipi oggetto di coltivazione avverrà utilizzando mezzi meccanici (pale, escavatori) ed il trasporto fuori dall'area di cava mediante autocarri. E' escluso l'utilizzo di esplosivi. La sistemazione delle scarpate avverrà con gli stessi mezzi utilizzati per l'escavazione.

13 - Programma economico-finanziario

13.1 - Costi di abbattimento, movimentazione e caricamento

Le spese di estrazione e movimentazione del materiale grezzo di cava, comprensivi dei costi relativi alla manodopera e di utilizzo dei mezzi meccanici, sono quantificabili in circa € 808'860,00 ed esplicitati in dettaglio al paragrafo successivo.

13.2 - Previsioni di produzione media annua, caratteristiche merceologiche e analisi di redditività

Come già descritto, le fasi di lavorazione sono lineari/propedeutiche e non sovrapponibili, prevedendo così una produzione media di circa 18'800 mc/anno, sfridi esclusi.

Affinchè il materiale utile estraibile venga adeguatamente impiegato ovvero commercializzato è fondamentale che la cava si collochi in un contesto territoriale che necessiti della materia prima, in particolar modo sotto forma di prodotto grezzo direttamente utilizzabile (opere di protezione dei litorali, rilevati, rinterri, sottofondi, colmamenti, ecc). La zona costiera che interessa il Comune di Motta San Giovanni e i comuni limitrofi, infatti, è soggetta a continui fenomeni di erosione che necessitano di una serie di interventi di protezione dei litorali, così come deliberato recentemente dalla Autorità di Bacino Regionale della Regione Calabria, oltre che dalle autorità provinciali e comunali competenti; tali interventi prevedono l'impiego di materiale di cava direttamente trasportato in loco, senza processi di lavorazione. In tal senso si prevede allora l'impiego di un volume di materiale lapideo estratto pari a 56.300 mc, escludendo così gli sfridi che si prevede ammontino al 15% ovvero a 10.000 mc.

Valore del materiale grezzo estratto al netto dello scarto

Il costo di vendita della materia prima per contesti economici quali quello in studio, oscilla tra 7,00 €/ton e 11,00 €/ton con un prezzo medio di 9,00 €/ton. Considerando che il peso di unità di volume dello stesso materiale è di circa 2 ton/mc e che il quantitativo a disposizione, sfridi esclusi, è di 56.300, risulta:

$$2 \text{ ton/mc} * 56.300 \text{ mc} * 9,00 \text{ €/ton} = € 1'013.400,00$$

Costi di delimitazione dell'area di cantiere e attività di estrazione

Considerando la disponibilità di mezzi del committente GAP Costruzioni S.r.l. così come espressa in dettaglio al paragrafo 7.3, i costi per il regolare svolgimento dell'attività estrattiva, comprensivi

di fornitura e sistemazione della recinzione necessaria alla delimitazione dell'area di cantiere, ammontano a complessivi € 810'030,40. Tali costi sono stati valutati sulla base dei prezzi della Regione Calabria "Opere Civili" e "Sottoanalisi mezzi e attrezzature" e vengono esplicitati nella tabella sottostante.

Codice	Descrizione	U.M	Prezzo unitario	Quantità	Totale
PR.S.0150.50.c	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 grammi/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 metro; valutata al mt, altezza 1,80. Costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori	mt	1,54	760	1'170,40
PR.E.0110.30.e	AT.10.5.50.d Escavatore idraulico cingolato da 17000 kg e benna da 1mc: 2.Prodotti, servizi ed oneri per macchine ed attrezzature Gasolio (18,00 €/ora) 3.Lubrificanti e grassi (0,96 €/ora) 4.Prodotti, servizi ed oneri per macchine ed attrezzature Ricambi (3,25 €/ora) 5. Manodopera categoria edile Operaio comune o 1 livello (0,666 €/ora) TOT. (22,876 €/ora x 0,4 ora/mc) N.B. in alternativa all'escavatore verrà utilizzata la pala cingolata per la quale si prevedono medesimi costi)	mc	9,15	66'300	606'645,00

PR.E.0110.30.e	AT.10.5.10.c Autocarro ribaltabile da 15,8 mc oltre 250 hp: 3.Prodotti, servizi ed oneri per macchine ed attrezzature Gasolio (25,50 €/ora) 4.Lubrificanti e grassi (1,36 €/ora) 5. Prodotti, servizi ed oneri per macchine ed attrezzature Treno di gomme per autocarro da 15,8 mc (2,473 €/ora) 6.Prodotti, servizi ed oneri per macchine ed attrezzature Ricambi (3,10 €/ora) 5. Manodopera categoria edile Operaio comune o 1 livello (0,672 €/ora) TOT.(33,105 €/ora x 0,092 ora/mc)	mc	3,05	66'300	202'215,00
TOTALE					810'030,40

Costi di gestione della cava

Ai fini del calcolo degli oneri di gestione della cava, stimati in complessivi € 65'000,00 (Sessantacinquemila/00), sono stati presi in considerazione i seguenti parametri:

- costi necessari per la realizzazione delle scarpate, delle relative terrazze e dei percorsi di drenaggio;
- costi necessari per l'acquisto e la messa a dimora degli alberi di olivo;
- costi necessari per la manutenzione nei tre anni successivi al termine delle attività di estrazione,

la cui analisi dettagliata è riportata nella Relazione tecnica del Progetto di Recupero Ambientale al paragrafo 6.

Reddito presunto annuo (Ricavi-Costi)

Dall'analisi dei costi per la coltivazione ed il recupero ambientale della cava, tenuto conto del costo di vendita del volume estratto, esclusi gli sfridi risulta:

$$(\text{€ } 1.013.400,00 - \text{€ } 810.030,40 - \text{€ } 65.000,00)/3 \text{ anni} = \text{€}/\text{anno } 46.123,20$$

13. 3 - Capacità tecniche operative – mezzi e personale impiegati

Per l'esecuzione dei lavori in cava, la Ditta istante dispone dei mezzi meccanici indicati in tabella 1 e prevede l'impiego di numero 4 unità lavorative addette alle attività estrattiva. I mezzi meccanici vengono condotti da personale a servizio dell'impresa e specificati in tabella 2.

Tabella 1: mezzi a disposizione della Ditta

Tipo di mezzo	Descrizione	Impiego	Potenza kW
Escavatore cingolato	KOMATSU PC290LC	Carico, scotico, sistemazione scarpate, formazione cunette	97
Escavatore cingolato	VOLVO EC27C	Carico, scotico, sistemazione scarpate, formazione cunette	19,7
Pala cingolata	FIAT FL175	Scotico, sistemazione scarpate	125
Autocarro	RENAULT MASCOTT160	Movimentazione materiale	117,7
Autocarro	ASTRA HD 84-38	Movimentazione materiale	279,5

Tabella 2: Operai e specifiche mansioni

Qualifica	Mansione	N. addetti	NOTE
Operaio	Addetto alle macchine operatrici	2	Escavatore, pala
Operaio	Autista	1	Autocarro movimentazione materiale estratto

Impiegato	Gestione e controllo delle lavorazioni	1	
-----------	--	---	--

13. 4 - Stima dei costi di recupero ambientale e importo garanzia fideiussoria

Per come stabilito dalla normativa vigente, il titolare dell'attività estrattiva deve procedere alla stipula di fideiussione a garanzia del recupero. Tale cauzione sarà utilizzata dal Comune in caso di inadempienza del titolare della concessione per il ripristino delle condizioni ambientali caratterizzanti il sito. In particolare, si stima in € 65'000,00 la somma da imputare ai costi di recupero necessari per la realizzazione delle terrazze, delle scarpate e dei percorsi di drenaggio, l'acquisto e la messa a dimora degli alberi di olivo, la sistemazione finale dell'area (recinzioni, accessi, ecc.). L'importo di stima, accettato dal Comune, sarà considerato come valore base per la polizza fideiussoria che sarà stipulata dalla ditta al momento dell'inizio esercizio e sarà a disposizione del Comune per assicurare il ripristino dell'area oggetto di coltivazione.

Si presentano in allegato:

- certificato di destinazione urbanistica (*in appendice alla presente relazione tecnica*);
- contratto di affitto di fondo rustico (*in appendice alla presente relazione tecnica*);
- ricevuta di protocollazione presso l'Agenzia delle Entrate di Reggio Calabria del documento di cessione del contratto di locazione (*in appendice alla presente relazione tecnica*);
- corografia generale 1:25.000;
- planimetria catastale;
- planimetria limiti di intervento con catastale 1:1000;
- planimetria di dettaglio 1:2000;
- sezioni terreno stato di fatto 1:1000;
- rilievo plano-altimetrico con curve di livello 1:1000;
- documentazione fotografica;
- relazione geologica;

- indagini geofisiche;
- verifica di stabilità dei fronti di scavo;
- planimetria e sezioni di progetto;
- relazione tecnica del progetto di recupero ambientale;
- particolare sezione finale tipo 1:100;
- planimetria e sezioni di recupero ambientale;
- rappresentazione tridimensionale e fotoinserimento nel paesaggio;
- studio di impatto ambientale.

Il Tecnico

Ing. Giovanni MALLAMACI
