



Provincia di Modena



Comune di Serramazzoni



VARIANTE GENERALE AL P.I.A.E.



P.A.E.

Piano delle Attività Estrattive del
comune di

SERRAMAZZONI

RELAZIONE TECNICA

Modena / Giugno 2008

Dott. Geol. Fabrizio Anderlini - Via per Modena 8 - 41051 Castelnovo Rangone (MO)

Collaboratore: Dott. Gianni Loricì



COMUNE DI SERRAMAZZONI (MO)

PIANO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

RELAZIONE TECNICA

INDICE

<u>PREMESSA</u>	Pag. 1
------------------------	--------

<u>CAPITOLO 1 – “INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGRAMMATICO”</u>	Pag. 3
---	--------

1.1 “Inquadramento territoriale”	Pag. 3
----------------------------------	--------

1.2 “Gli strumenti di pianificazione sovraordinate ed i vincoli territoriali”	Pag. 3
---	--------

1.2.1 “Rete Ecologica Natura 2000 e Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”	Pag. 3
---	--------

1.2.2 “Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di bacino del Fiume Po”	Pag. 4
--	--------

1.2.3 “PTPR della Regione Emilia-Romagna”	Pag. 5
---	--------

1.2.4 “PTCP della Provincia di Modena”	Pag. 5
--	--------

1.2.5 “PIAE della Provincia di Modena”	Pag. 6
--	--------

1.2.6 “PRG del Comune di Serramazzoni”	Pag. 7
--	--------

1.3 “Conformità con le previsioni urbanistiche, ambientali e paesaggistiche”	Pag. 7
--	--------

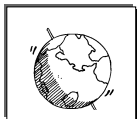
<u>CAPITOLO 2 – “QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE”</u>	Pag. 8
---	--------

2.1 “Inquadramento geologico”	Pag. 8
-------------------------------	--------

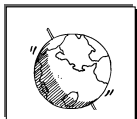
2.2 “Caratteri giacimentologici dell’area in esame”	Pag. 10
---	---------

2.3 “Inquadramento geomorfologico”	Pag. 12
------------------------------------	---------

2.4 “Inquadramento idrogeologico”	Pag. 13
-----------------------------------	---------



2.5 “Idrografia superficiale”	Pag. 16
2.6 “Il Sistema umano”	Pag. 17
2.6.1 “Il sistema insediativo e le infrastrutture”	Pag. 17
 <u>CAPITOLO 3 – “ILLUSTRAZIONE DEL PIANO ATTIVITA' ESTRATTIVE”</u>	Pag. 19
3.1 “Attività estrattiva pregressa”	Pag. 19
3.2 “Stato di fatto”	Pag. 21
3.3 “Sviluppo della coltivazione nei prossimi dieci anni”	Pag. 22
3.3.1 “Materiali già pianificati ed autorizzati”	Pag. 22
3.3.2 “Analisi dei fabbisogni”	Pag. 23
a) “Lapidei di monte (inerti)”	Pag. 23
b) “Pietra da taglio”	Pag. 23
3.3.3 “Riperimetrazione del PAE”	Pag. 24
3.3.4 “Previsioni e prescrizioni del PAE”	Pag. 25
3.3.5 “Modalità di coltivazione”	Pag. 29
3.4 “Ripristino morfologico, paesaggistico e agro-vegetazionale”	Pag. 30
3.4.1 “Ripristino morfologico”	Pag. 30
3.4.2 “Ripristini ambientali e agro-vegetazionali”	Pag. 31
3.5 “Destinazione e modalità di trasporto del materiale estratto”	Pag. 32
 <u>“ELENCO ALLEGATI”</u>	Pag. 33



PREMESSA

Su incarico dell'Amministrazione Provinciale di Modena (prot. conferimento incarico n. 46669/853 del 30/04/2008; Determina Provincia di Modena – Servizio Risorse del territorio e Impatto ambientale n. 17 del 16/04/2008), ed in accordo con l'Amministrazione Comunale di Serramazzoni, sono stati realizzati gli elaborati inerenti il Piano delle Attività Estrattive (PAE) del Comune di Serramazzoni (MO), nell'ambito della Variante Generale al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) della Provincia di Modena; quest'ultima assume valenza di PAE ai sensi della LR 20/200 e dell'art. 24 della LR 07/2004 ed in seguito a Delibera del Consiglio Comunale di Serramazzoni n. 82 del 29/11/2007 (Accordo Territoriale).

L'incarico prevede la stesura del PAE attraverso la redazione almeno dei seguenti elaborati:

- 1) Relazione Illustrativa;
- 2) Relazione Geologica;
- 3) Norme Tecniche di Attuazione (NTA);
- 4) Cartografia dello stato di fatto alla scala 1:5.000
- 5) Cartografia della zonizzazione di progetto.

Allo scopo di semplificare gli elaborati e rendere maggiormente fruibile il piano, si sono accorpate le due relazioni previste (punti n. 1 e 2) nella presente "Relazione Tecnica".

Dal punto di vista normativo i PAE sono regolati dalla L.R. 17/1991 "Disciplina delle attività estrattive", nella quale risulta gerarchicamente sott'ordinato rispetto allo strumento provinciale del PIAE. L'accordo tra la Provincia ed il Comune, prevedendo che la redazione della variante al PIAE assuma valenza di PAE, permette di affermare che il contenuto del presente piano recepisce giocoforza le previsioni del PIAE, il quale, per il Comune di Serramazzoni, individua una sola area soggetta ad attività estrattiva: il Polo Estrattivo n. 3 "Varana". Pertanto il presente PAE definirà le scelte in materia di attività estrattiva in tale polo per i prossimi 10 anni, in particolare ne valuterà, tra le altre cose (dall'art. 20 NTA PIAE):

- il perimetro;
- i quantitativi massimi estraibili ed autorizzabili;



- i principali percorsi e la viabilità per il trasporto del materiale nei luoghi di utilizzo;
- il programma temporale delle attività estrattive, con l'individuazione delle singole aree in lavorazione;
- le destinazioni d'uso finale dell'area, con l'individuazione delle aree interessate da recupero naturalistico;
- le modalità di gestione e le azioni per ridurre al minimo gli impatti ambientali prevedibili.



CAPITOLO 1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGRAMMATICO

1.1 – Inquadramento territoriale

La cava di Varana è compresa nella Carta Tecnica Regionale della Regione Emilia-Romagna, nelle *Tavole* in scala 1:25.000 (Tav. 1), nelle *Sezioni* a scala 1:10.000 e negli *Elementi* a scala 1:5.000 di seguito riportati:

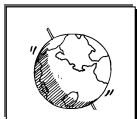
- tavola 219 SO “Serramazzoni” (1:25.000);
- sezione 219140 “Serramazzoni” (1:10.000);
- elemento 219144 “Serramazzoni” (1:5.000).

L'intero Polo Estrattivo n. 3 è compreso nel Comune di Serramazzoni, Provincia di Modena, ed è inquadrato catastalmente nel Foglio n. 28, mappali 110-111-112-113-114-115-116-117-139-141-142-143-145-147-179-180-181-182-183-203-236-237-238, del comune stesso (Tav. 3). E' ubicato a circa 2,5 km nord-ovest rispetto al capoluogo, nella valle del Rio della Pulce, ad una quota compresa tra 620 e 530 m s.l.m., nel medio appennino modenese.

1.2 – Gli strumenti di pianificazione sovraordinati ed i vincoli territoriali

1.2.1 – Rete Ecologica Natura 2000 e Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

La Rete Ecologica Natura 2.000 recepisce quanto indicato nella direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 denominata “habitat” volta alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari. La Direttiva in questione prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai quali vanno aggiunte le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva n. 409 del 1979, denominata “Uccelli”.



La Regione Emilia-Romagna ha dato seguito a tale direttiva, presentando all'Unione 113 proposte di SIC, interamente accettate, e ratificate con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 25/03/2005. Successivamente sono stati aggiunti alcuni siti sino a raggiungere 127 SIC sul territorio regionale.

L'area in esame è lambita ad est dal SIC "Faeto-Varana-Torrente Fossa", il quale si estende in forma allungata per circa 7 km in direzione Sud-Nord lungo il corso del Torrente Fossa, dai Boschi di Faeto attraverso l'affioramento ofiolitico dei Sassi di Varana, fino alle anse sottostanti Rocca S. Maria.

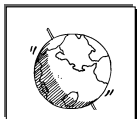
Il precedente PAE prevedeva una porzione lungo il confine nord-orientale rientrante nel perimetro del SIC, pertanto, viste anche le scarse potenzialità di utilizzo di tale area dal punto di vista estrattivo, si è provveduto a stralciarla, come messo in evidenza in Tavola n. 2. Pertanto il perimetro del PAE proposto non rientra nell'ambito del SIC, lambendolo solamente lungo il confine orientale, meridionale e, marginalmente, a nord.

La stretta vicinanza con tale ambito fa comunque ritenere necessario, allo scopo di dare una continuità al SIC stesso, un ripristino ambientale, al termine dell'attività estrattiva, coerente con gli indirizzi comunitari.

1.2.2 – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di bacino del Fiume Po

Dall'analisi della carta del rischio idraulico e idrogeologico del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, disponibile sul sito web della stessa Autorità, emerge che il perimetro del PAE in oggetto risulta intercettare una frana quiescente (Tav. 5), che dalla zona posta a sud-est rispetto alla località di Casone, digrada verso nord-est, in direzione del fondovalle del Rio della Pulce. I "Criteri generali per l'elaborazione dei Piani delle Attività Estrattive", allegato al PAI, definisce al punto 3.2.5 che devono essere escluse, dalle previsioni estrattive, le aree oggetto di frana attiva; per le altre aree delimitate dalla carta del dissesto del PAI, devono essere condotte le verifiche tecniche ai sensi del DM 11/03/1988, ai fini della valutazione della compatibilità dell'intervento estrattivo con le condizioni di dissesto.

Pertanto il perimetro proposto dal presente PAE risulta conforme alle previsioni del PAI, con condizioni.



All'atto di stesura dei Piani di Coltivazione occorrerà provvedere alla realizzazione di una specifica relazione di stabilità, in funzione delle previsioni di escavazione, secondo quanto definito nell'art. 38 delle NTA del presente PAE

1.2.3 – PTPR della Regione Emilia-Romagna

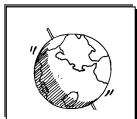
Per quanto riguarda il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) della Regione Emilia-Romagna, esso è recepito nella Tav. 1 del PTCP (*Sistemi, zone ed elementi di tutela*), alla quale si rimanda per eventuali vincoli.

1.2.4 – PTCP della Provincia di Modena

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Modena il perimetro del Polo estrattivo n. 3 ricade interamente nell'ambito delle "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale" (Tav. 6), regolamentato dall'art. 19 delle NTA del PTCP, per il quale un'attività diversa da quella agricola può essere consentita solo nel caso che le quote di fabbisogno non siano altrimenti soddisfacenti. La cava in oggetto prevede, come noto, il soddisfacimento di una quota del fabbisogno provinciale di materiali lapidei sostitutivi di inerti pregiati di conoide (ghiaie), nonché di materiale tipico locale (pietra da taglio): pertanto le previsioni estrattive qui illustrate sono da ritenere sicuramente più auspicabili rispetto all'eventuale previsione di nuove cave di ghiaia o di pietra da taglio pregiata in altre località. E' da ritenersi comunque indispensabile, al termine dell'attività estrattiva, prevedere un ripristino e una destinazione finale dell'area congrua con l'ambito individuato dal PTCP; in particolare occorrerà prevedere le seguenti tipologie di recupero:

- zona destinata a recupero naturalistico;
- zona destinata a tombamento con restituzione all'uso agricolo vegetazionale.

Per quanto riguarda la carta del dissesto, il perimetro del PAE è ricompreso parzialmente nell'ambito di una frana quiescente, la stessa del PAI, qui però avente un perimetro leggermente superiore. L'articolo del



PTCP che regola queste zone è il 26, adeguato nel 2006 ai piani delle autorità di bacino: quindi si rimanda a quanto indicato per il PAI al paragrafo 1.2.1.

Il presente PAE disciplina in ogni modo l'attività estrattiva al fine di garantire la stabilità dell'area (art. 38 NTA).

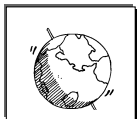
La carta forestale, qui inserita nella nuova versione del 2007 (Tav. 8), realizzata per il quadro conoscitivo del nuovo PTCP, individua, per il perimetro del PAE, alcune aree forestali caratterizzate da governo a ceduo, ed una piccola porzione, nella parte nord dell'area, coltivata a castagneto da frutto.

Per quanto riguarda la carta forestale per attività estrattive (Tav. 9), essa individua, nella parte nord del perimetro, una piccola porzione di bosco assoggettato a “piano economico o piano di coltura e conservazione ai sensi dell'art. 10 della LR 30/1981”. Tale bosco risulta anche “oggetto di interventi colturali per il miglioramento della loro struttura e/o composizione specifica attraverso finanziamento pubblico”, ed è anche prossimo al perimetro del SIC. Occorre pertanto prevedere la realizzazione, in occasione dei PdC, di specifica indagine, a cura di tecnico abilitato, volta alla determinazione dell'uso reale del suolo e alla perimetrazione precisa dell'area boscata sottoposta all'art. 10 della LR 30/1981.

Per quanto riguarda le altre aree forestali di minor pregio ed eventualmente perse per effetto dell'attività estrattiva, è prevista, al termine dell'attività estrattiva, una congrua porzione di bosco pregiato, allo scopo non solo di preservare le quote forestali presenti nell'area, ma di incrementarle in armonia con il SIC presente.

1.2.5 – PIAE Provincia di Modena

Come precedentemente illustrato, la variante generale del PIAE risulta avere valenza di PAE, conseguentemente il presente piano è integralmente conforme al PIAE provinciale.



1.2.6 – PRG del Comune di Serramazzoni.

Dal punto di vista della pianificazione urbanistica comunale (Tav. 4), il perimetro in oggetto risulta solo parzialmente inserito nella zona D7: *produttiva per attività estrattive*. La restante area è interessata dalla zona E6: *agricola di particolare interesse paesaggistico-ambientale*.

E' anche presente la fascia di rispetto dell'elettrodotto ad alta tensione posto ad ovest, e dell'elettrodotto che approvvigiona il fabbricato della cava, a nord-est: ai sensi delle NTA del PRG, art. 19.6, in tali fasce sono vietati interventi che comportino nuove costruzioni, mentre per recuperi residenziali o per altri usi che comportino la permanenza stabile di persone, è prevista la redazione di una specifica relazione. Nel caso in oggetto, entro le fasce di rispetto degli elettrodotti presenti, non sono previsti né nuove costruzioni, né tanto meno interventi che prevedano il permanere stabile di persone.

Vista comunque la difformità dello strumento urbanistico rispetto alla proposta di perimetro di PAE contenuta nel presente elaborato, contestualmente all'approvazione del PAE, occorre provvedere ad un adeguato recepimento del perimetro anche nel PRG.

1.3 – Conformità con le previsioni urbanistiche, ambientali e paesaggistiche

In base a quanto sottolineato nei paragrafi precedenti, è possibile affermare che il nuovo perimetro del PAE proposto risulta conforme alle previsioni urbanistiche, ambientali e paesaggistiche sovraordinate.

In particolare, in relazione a quanto sottolineato nei paragrafi precedenti, per l'area del PAE, al termine dell'attività estrattiva, deve essere prevista una sistemazione ed una destinazione d'uso finale conforme alle zone di particolare interesse paesaggistico ed ambientale definite dal PTCP e dal PRG; risulta soprattutto indispensabile definire una modalità di ripristino coerente ed in continuità con il SIC presente ad est dell'area.



CAPITOLO 2 – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

2.1 Inquadramento geologico

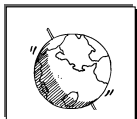
La geologia dell'area in esame è stata desunta dalla “Cartografia Geologica e dei Suoli” della Regione Emilia-Romagna, realizzata di concerto con il programma Carg (Tav. 12).

L'unità litostratigrafica affiorante nella zona è rappresentata dal **Flysch di M. Cassio (MCS)**, appartenente alla successione liguride appenninica. Si tratta di un tipico Flysch ad Elmintoidi costituito dalla ripetizione ritmica di strati torbiditici da medi a molto spessi, tabulari, con una porzione basale arenitica, generalmente a grana fine, passante a marna, di colore grigio-chiaro con patine ocracee seguite da un sottile livello di argille nerastre emipelagiche. A questi strati si intercalano pacchi di strati, da sottili a spessi, di torbiditi arenaceo-pelitiche, di colore grigiastro, marrone se alterati. Tipicamente la sequenza di Bouma è rappresentata degli intervalli Tc-e. Dal punto di vista ambientale questa formazione rappresenta un sistema torbiditico di piana bacinale profonda, al di sotto della profondità di compensazione dei carbonati (CCD).

Il contatto inferiore è attualmente rappresentato da una superficie tettonica sulle Argille varicolori di Cassio (AVV) e sulle Arenarie di Scabiazza (SCB). La potenza negli affioramenti più estesi raggiunge al massimo un centinaio di metri, ma non si sono preservati né il tetto né la base stratigrafica dell'unità: la potenza originaria era di molto superiore al migliaio di metri come dimostrato dagli affioramenti dell'area di Viano (RE) in cui è conservato il tetto stratigrafico, ma dove non ne affiora la base. Alla formazione è tipicamente associata un'età dal Campaniano superiore al Maastrichtiano superiore.

Il Flysch di M. Cassio è localmente oblitterato, nell'area in esame, da depositi quaternari quali:

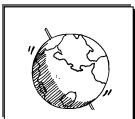
- **a1 - Deposito di frana attiva** – Una piccola frana attiva è presente a sud-est rispetto all'area in esame; si tratta di un deposito gravitativo con evidenze di movimenti in atto o recenti, costituito da litotipi eterogenei, raramente monogenici, ed eterometrici, più o meno caotici. La tessitura dei depositi è condizionata dalla litologia del substrato e dal tipo di movimento prevalente, ed è prevalentemente costituita da clasti di dimensioni variabili immersi in una abbondante matrice pelitica e/o sabbiosa.



- **a2 - Deposito di frana quiescente** – Una frana quiescente è presente nel perimetro di PAE, ed in alcuni versanti nell'intorno dell'area in esame. Dal punto di vista litologico è caratterizzato da un deposito gravitativo senza evidenze di movimenti in atto o recenti ma con possibilità di riattivazione, costituito da litotipi eterogenei, raramente monogenici, ed eterometrici, più o meno caotici. La tessitura dei depositi è condizionata dalla litologia del substrato e dal tipo di movimento prevalente, ed è prevalentemente costituita da clasti di dimensioni variabili immersi in una abbondante matrice pelitica e/o sabbiosa.
- **a3 - Deposito di versante s.l.** – E' presente nella porzione sud-orientale dell'area in oggetto; si tratta di un deposito costituito da litotipi eterogenei ed eterometrici più o meno caotici. Frequentemente l'accumulo si presenta con una tessitura costituita da clasti di dimensioni variabili immersi e sostenuti da una matrice pelitica e/o sabbiosa (che può essere alterata per ossidazione e pedogenesi), a luoghi stratificato e/o cementato. La genesi può essere dubitativamente gravitativa, da ruscellamento superficiale e/o da soliflusso.

Come è possibile verificare, l'area in esame risulta caratterizzata da un'ampia coltre detritica (a3) che dallo spartiacque a sud di Casone digrada verso il Rio della Pulce; questa deriva dalla degradazione del Flysch di M. Cassio, movimentato in questo caso verso valle da fenomeni di ruscellamento e soliflusso. Nel corso dell'attività estrattiva ed in occasione di saggi con escavatore o di sondaggi a carotaggio, è stato possibile definire meglio le caratteristiche litologiche della coltre detritica, la quale è qui caratterizzata da limi argillosi o sabbiosi, da marroni a giallo-ocra per alterazione, con frammenti lapidei. Lo spessore varia da circa un metro a 7,0 m, come messo in evidenza dai saggi con escavatore effettuati nel 2003 e ai tagli presenti nell'area di cava.

All'interno di questo deposito di versante si è generato, come spesso accade, un fenomeno franoso, attualmente quiescente, che dall'area a sud di Casone si sviluppa in direzione nord/nord-est sino al Rio della Pulce, poco a sud del toponimo "Paltini". Dal punto di vista litologico non vi è comunque una sostanziale differenza rispetto al deposito di versante, ed in affioramento non emerge con chiarezza la morfologia di



frana, tanto che lo stesso geologo professionista incaricato del PdC 1996 (dott. geol. Daniele Piacentini), ha ritenuto di assimilarlo alla coltre detritica.

Resta chiaro che l'attività di cava per l'estrazione della bancate calcarenitiche e arenacee deve giocoforza commisurarsi con queste potenti coltri detritiche, che siano esse inquadrabili come depositi di versante o come frane quiescenti. Infatti, lo scalzamento al piede di tali depositi pregiudica in modo anche grave la stabilità del versante, come messo in evidenza in modo inconfondibile dalla frana che si è generata nel perimetro di cava nel corso del 2004.

Alla luce di tali considerazioni è possibile affermare che le problematiche più significative, relativamente alla stabilità di versanti in escavazione, è rappresentato dalla presenza del detrito al di sopra del Flysch di M. Cassio, il quale, sui versanti in oggetto, presenta tra l'altro un andamento a franapoggio. Occorrerà pertanto prevedere modalità di escavazione che non pregiudichino la stabilità e la sicurezza della cava.

2.2 – Caratteri giacimentologici dell'area in esame.

Il materiale affiorante nell'area di escavazione (Flysch di Monte Cassio) è oggetto d'estrazione, risulta per lo più costituito da un potente pacco di strati calcarei e calcarenitici, utili, ai quali si intercalano livelli marnosi, pelitici e siltitici, di scarto. La direzione degli strati presenta un andamento sostanzialmente nord-ovest/sud-est, con immersione verso i quadranti nord-orientali da 10° a 25°. Tale assetto, nelle porzioni di cava già oggetto di escavazione, ha comportato una disposizione a franapoggio con inclinazione minore del pendio, la quale ha favorito i fenomeni di dissesto venutisi a creare entro il perimetro attuale della cava.

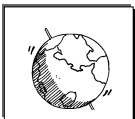
Nel perimetro del PAE, è possibile definire un andamento stratigrafico medio, desunto dai sondaggi effettuati, il quale è sintetizzabile nel seguente modo:

- oltre al suolo pedogenizzato, avente uno spessore nell'ordine dei decimetri, al tetto si ha la presenza di una coltre detritica e/o frana quiescente caratterizzata da una potenza compresa tra 1,0 m e 7,0 m. Le caratteristiche litologiche del deposito, precedentemente illustrate, non permettono di ritenere fattibile un suo utilizzo al di fuori dei tombamenti finali della cava.;



- al di sotto troviamo la formazione in posto caratterizzata, almeno sino a -10,00 m circa, da arenarie silicee e calcareniti: questo banco risulta quello maggiormente interessante per l'escavazione, in quanto i blocchi più integri possono essere utilizzati come pietra da taglio, mentre la frazione frantumata e i blocchi di più piccole dimensioni possono trovare utilizzo, previa lavorazione, come inerte lapideo;
- seguono, sino ad una profondità di 12,20/13,00 m, orizzonti argilloso-marnosi e/o siltosi, con alcuni sottili interstrati calcarenitici ed arenacei; per questi livelli è possibile ipotizzare, previa verifica, un utilizzo come materiale inerte, attraverso lavorazioni per la vagliatura e frantumazione del materiale lapideo presente, mentre la frazione più fine di scarto, predominante, potrà essere utilizzata per operazioni di rimbottimento della cava;
- sino a -14,50/15,40 si hanno nuovamente banchi litoidi, il cui eventuale utilizzo deve essere confermato da ulteriori indagini per la presenza di orizzonti calcareo-marnosi, individuati da un sondaggio del gennaio 2008;
- seguono, sino a -15,80/16,30, orizzonti argillosi e siltosi con livelli e frammenti arenacei, per i quali, anche in questo caso, occorrerà verificare se vagliare la parte litoide separandola da quella fine;
- sino a -25,00 si hanno infine alternanze di calcarenti ed arenarie predominanti, alle quali si intercalano locali livelli subordinati costituiti da siltiti ed argille; questo banco appare costituito principalmente da materiale utile, anche se l'elevata profondità, rispetto al p.c. attuale, ne esclude, per il momento, l'escavazione.

In sintesi è possibile concludere che, in accordo con le caratteristiche lito-stratigrafiche della formazione torbiditica del Flysch di M. Cassio precedentemente descritta, la stratigrafia al di sotto della coltre detritica è caratterizzata da alternanze di banchi litoidi utili ai quali si intercalano orizzonti argilloso-siltosi, non utili, sui quali occorre però verificare la fattibilità di un'eventuale vagliatura per la selezione della frazione litoide comunque presente.



Per quanto riguarda la stabilità dei fronti di scavo, essa risulta condizionata negativamente da tre principali fattori naturali.

- 1) Dalla presenza, al tetto della successione, della coltre detritica, la quale può essere mobilizzata verso valle da tagli del versante eccessivamente acclivi.
- 2) Dalla fratturazione delle bancate arenitiche e calcarenitiche, in quanto pur trovandoci di fronte ad una massa litoide molto omogenea, ad elevata resistenza, sono presenti serie di fratture perpendicolari tra loro, di natura tettonica, che “sblocchettano” la massa rocciosa in corpi separati, potenzialmente mobilizzabili, di dimensioni da metriche a massimo 10 m. Questo, se da una parte permette una migliore facilità nell'estrazione della roccia, dall'altra rappresenta un fattore di instabilità dei fronti di scavo.
- 3) Dalla giacitura, prevalentemente a franapoggio, degli strati, che può rappresentare un motivo di peggioramento rispetto ai fattori di instabilità di cui ai punti 1 e 2.

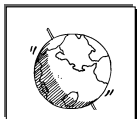
Le modalità di escavazione devono quindi tenere conto di tali fattori di instabilità potenziale, attraverso accorgimenti e pratiche di coltivazione specifiche, illustrate nei paragrafi successivi.

2.3 – Inquadramento geomorfologico (Tav. 13)

L'area di cava, e tutto l'intorno di riferimento, risulta condizionato, dal punto di vista geomorfologico, dalle caratteristiche litologiche e strutturali affioranti.

La presenza del Flysch di M. Cassio ha infatti prodotto forme tipiche di unità litotecniche caratterizzate da alternanza di litotipi competenti e incompetenti (morfosculture). A questo si aggiunge il condizionamento derivante dagli elementi tettonici presenti, quali faglie e fratture (morfostrutture).

Già l'andamento generale della valle del Rio Pulce risulta infatti condizionata da elementi strutturali, quali gli assetti degli strati e la presenza di faglie a direzione antiappenninica; la valle presenta così uno sviluppo prevalentemente nord-sud, controllato dalla presenza di faglie e fratture di origine tettonica. La giacitura determina la forma decisamente asimmetrica della valle, con la sponda destra del Rio Pulce a forte acclività per la giacitura a reggipoggio, con l'instaurarsi anche di fenomeni di frana per crollo; la sponda sinistra, dove è ubicata la cava, è invece a media acclività, nell'ordine dei 15° circa, per la presenza di strati a



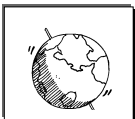
franapoggio con inclinazione minore del pendio. Qui si sono sviluppati fenomeni franosi complessi, con componenti di scivolamento profondo della massa rocciosa. Ne è un esempio la frana quiescente che da Casone, da una zona di apparente antico coronamento, si sviluppa in direzione N-NE sino al Rio della Pulce, e che intercetta parte del perimetro di PAE. Qui si registrano anche alcune controtendenze tipiche di movimenti gravitativi complessi.

L'analisi delle foto aeree in stereoscopia evidenzia che gli allineamenti tettonici determinano anche le modalità di deflusso delle acque superficiali. Infatti, oltre all'andamento N-S dell'alveo del Rio Pulce, gran parte dei corsi d'acqua gerarchicamente inferiori sono impostati lungo allineamenti tettonici con direzione appenninica (ad est della cava, lungo in versante orientale del Rio Pulce) ed antiappenninica (a sud della cava, in corrispondenza dell'alveo di un tributario di sinistra del Rio Pulce).

L'area è anche condizionata dall'elemento antropico, che ha influenzato notevolmente il perimetro di cava, con forme quali scarpate di escavazione, accumuli di materiale detritico, come quello presente nell'alveo del Rio Pulce, aree sub-orizzontali, come nel piazzale di cava. Le modalità, talvolta errate, di escavazione hanno determinato anche l'instaurarsi di un fenomeno franoso entro il corpo detritico principale nel corso del 2004, che ha coinvolto il piazzale di cava e alcuni macchinari, creando pericolo anche per gli addetti in cava.

2.4 – Inquadramento idrogeologico

Anche dal punto di vista idrogeologico l'area in esame è condizionata dalla presenza del Flysch di M. Cassio, il quale presenta, come illustrato, una litologia prevalentemente litoide alternata a livelli argilloso-siltosi e marnosi, quindi, considerando il solo aspetto litologico, tendenzialmente impermeabili; la presenza però di numerosi giunti di stratificazione e di frequenti discontinuità tettoniche quali fratture e faglie, ha permesso l'instaurarsi di una sensibile circolazione di acqua entro la formazione, anche per infiltrazione nelle discontinuità e successivo dissoluzione della frazione carbonatica. In base a queste considerazioni, le caratteristiche idrogeologiche del flysch dipendono da caratteri quali la giacitura degli strati, le caratteristiche di fratturazione ed il tenore dei carbonati. L'unità in oggetto è quindi da considerare una roccia-magazzino,

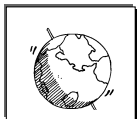


permeabile per porosità e fessurazione (permeabilità secondaria), come dimostrano anche le sorgenti captate ad uso idropotabile a sud dell'area in esame, presso Faeto.

Alla coltre detritica affiorante la di sopra del flysch, di spessore metrico, caratterizzata da una litologia limo-argillosa con frammenti litoidi, è possibile attribuire una certa permeabilità, pertanto una modesta funzione capacitiva, più probabilmente una funzione trasmissiva delle acque meteoriche verso l'acquifero sottostante e, viceversa, dall'acquifero alla superficie.

E' il caso di almeno due serie di sorgenti affioranti a monte dell'area di cava, con scaturigini disposte ordinatamente da NO a SE, in direzione appenninica (Tav. 13). Si tratta di sorgenti evidentemente connesse alla circolazione sotterranea entro il Flysch di M. Cassio, che rappresenta la roccia magazzino, e controllate da fessurazioni di carattere tettonico che hanno determinato la connessione dell'acquifero con l'esterno. In questo caso la coltre detritica superficiale avrebbe esclusivamente una funzione trasmissiva. Tali sorgenti, soprattutto quelle immediatamente prossime alla cava, hanno rappresentato e rappresentano una problematica rispetto allo smaltimento dell'acqua prodotta, sempre presente anche in periodi siccitosi, in funzione del mantenimento della stabilità della coltre detritica. La ditta esercente ha quindi provveduto a realizzare, negli anni passati, una serie di scoline superficiali indirizzate verso valle e un drenaggio profondo a monte, scolante verso nord, allo scopo di intercettare le acque meteoriche ma anche e soprattutto quelle dalle sorgenti. Da un sopralluogo effettuato nel maggio del 2008 tale smaltimento risulta non soddisfacente per uno smaltimento efficace delle acque, anche in relazione alla presenza della frana mobilizzatesi nel 2004. Occorre quindi prevedere una migliore captazione delle acque, con un sistema drenante profondo e superficiale che intercetti le acque provenienti dalle sorgenti e le faccia confluire non nell'area di frana o in direzione nord (come avviene oggi con il drenaggio profondo), ma verso il rio secondario presente immediatamente ad sud-est e tributario di sinistra del Rio Pulce. Questo permetterà quindi di alleggerire l'afflusso di acqua nell'area di cava e, nel contempo, approvvigionare la rete idrica superficiale, spesso in difficoltà specialmente nei periodi siccitosi.

Va creata, in quanto non esistente, una rete organizzata di monitoraggio delle acque sorgentizie presenti nella zona circostante il Polo 3. Dovranno quindi essere individuate con precisione le scaturigini e le sorgenti



nei pressi dell'area, sulle quali dovrà essere effettuato un adeguato monitoraggio delle acque (portata, analisi chimico-fisica, ecc.) con frequenza semestrale (trimestrale se captate per uso idropotabile).

Per quanto riguarda la tutela delle sorgenti, il perimetro proposto ricade in una classe di vulnerabilità media (Tav. 20), mentre non ricade in nessun ambito di alimentazione di sorgenti, ad eccezione di una limitatissima fascia posta lungo il perimetro occidentale del PAE, dove un'area di alimentazione individuata dal PTCP entra per pochi metri nel limite esterno del piano (Tav. 10). Occorre pertanto prevedere che tale fascia, anche se assai limitata, rimanga esterna rispetto alle previsioni di escavazione (Tav. 18).

Ai sensi dell'art. 45 delle NTA del presente PAE, occorre prevedere alla riduzione del rischio da inquinamento delle acque, adottando le seguenti misure:

- gli eventuali depositi fissi di carburanti e lubrificanti, ovvero di altri prodotti potenzialmente inquinanti, andranno ubicati nelle fasce di rispetto del bacino estrattivo, e deve essere garantita la impermeabilizzazione delle superfici di contatto con il suolo e del relativo piazzale di rifornimento, nonché la captazione di eventuali acque di dilavamento delle stesse, per garantire la non dispersione di tali inquinanti. Nei casi in cui vengano utilizzate autocisterne e/o cisterne mobili per il rifornimento dei mezzi d'opera in coincidenza o in prossimità dei luoghi di lavoro, tali attrezzature devono rispondere ai requisiti richiesti dalle normative vigenti in materia di prevenzione dell'inquinamento;
- in caso di sversamento accidentale di quantità anche modeste di idrocarburi durante le operazioni di rifornimento dei mezzi d'opera, o di altri materiali inquinanti, la Ditta esercente e il Direttore Responsabile devono disporre l'immediata bonifica dei terreni contaminati ed il recapito con mezzi idonei dei materiali risultanti da tale operazione nei luoghi appositamente stabiliti in attuazione delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti. In tutti i casi il Direttore Responsabile, deve dare tempestiva comunicazione dell'evento al Comune;
- gli impianti di prima lavorazione del materiale estratto che utilizzino acque per le operazioni di lavaggio, devono adeguare il prelievo idrico orientandosi verso la massima economia possibile allo stato delle tecnologie esistenti, attraverso il riciclaggio delle acque utilizzate. I prelievi da falde



captate per usi idropotabili devono essere sostituiti da altri provenienti da falde più superficiali o da forniture dell'acquedotto industriale.

2.5 – Idrografia superficiale

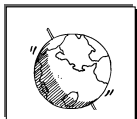
L'elemento idrografico dominante dell'area è rappresentato dal Rio della Pulce, l'alveo del quale è posto immediatamente ad est della cava. Ci troviamo quindi nel bacino idrografico del Torrente Fossa di Spezzano, il quale accoglie le acque del Rio Pulce alcuni chilometri più a nord.

Come noto l'alveo del rio è stato interessato, nel corso delle passate attività estrattive, dall'accumulo di materiale di spurgo, stoccato entro l'alveo provocando una deviazione del percorso originario del Rio Pulce, il quale scorre in parte al di sopra del cumulo, ed in parte in sub-alveo all'interno del cumulo stesso.

In seguito ai solleciti delle autorità competenti si sta provvedendo alla messa in sicurezza del cumulo, allo scopo soprattutto di garantire un efficace deflusso delle acque. La presenza di un'occlusione di questo tipo rappresenta infatti un potenziale incremento del rischio da esondazione delle aree poste a monte del cumulo. Occorre pertanto prevedere la sistemazione in sicurezza del materiale, in seguito alla quale sarà necessario valutare in modo approfondito il rischio residuo da esondazione per l'area di cava: questo dovrà avvenire attraverso uno studio per la verifica dell'ufficiosità idraulica della sezione del Rio Pulce. Nel contempo occorrerà effettuare un'analisi idraulica e geomorfologia di un tratto sufficientemente significativo di alveo, allo scopo di valutare le interferenze tra l'attività di cava ed il rio.

Gli studi summenzionati devono essere realizzati, al termine delle operazioni di messa in sicurezza dell'alveo, conformemente alle indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, contenute nei "Criteri generali per l'elaborazione dei Piani delle Attività Estrattive".

Per quanto concerne il rischio da inquinamento delle acque superficiali del Rio Pulce, si rimanda alle prescrizioni del paragrafo precedente relativo alla riduzione delle fonti di potenziale inquinamento, prescrivendo, comunque, una serie di analisi chimiche volte al monitoraggio delle acque superficiali. In particolare occorre prevedere il campionamento prima dell'inizio dell'attività estrattiva, e poi almeno ogni sei mesi delle acque del Rio Pulce, a monte e a valle dell'area di cava, con esecuzione di indagini chimiche volte



alla determinazione del contenuto di: pH, solidi sospesi, oli ed idrocarburi; i risultati devono essere trasmessi all'Ufficio Tecnico del Comune di Serramazzoni, nonché all'Arpa competente.

Occorrerà prevedere anche lo smaltimento delle acque meteoriche raccolte nell'area in esame, prevedendo un'adeguata rete di canali di drenaggio e di scolo. L'afflusso in cava di acque di dilavamento provenienti dai terreni esterni deve essere evitato (anche in ragione dei problemi di stabilità dell'area), mediante fossi di guardia, collegati alla rete di smaltimento naturale o artificiale esistente.

2.6 – Il Sistema umano

2.6.1 – Il sistema insediativo e le infrastrutture

Il sistema insediativo circostante l'area della cava di Varana si risolve essenzialmente nell'abitato di Casone, che si colloca immediatamente ad ovest del perimetro in oggetto. Più distante, in direzione nord si colloca l'abitato di Varana, nonché, limitrofo a quest'ultimo, la frazione di Pescarola, ubicata nel Comune di Prignano s/S (MO).

La densità abitativa di Casone risulta medio-bassa, infatti, da quanto comunicato dalla ditta esercente, in tale borgo sono soprattutto presenti seconde case utilizzate solo stagionalmente.

Le attività economiche della zona sono indirizzate in gran parte nel settore agricolo o selvo-colturale, svolte principalmente sulle colline della media valle del Rio Pulce e nelle colline limitrofe.

Le presenze antropiche nei dintorni della cava si concentrano in pochi edifici sparsi a scarsa densità abitativa e nelle coltivazioni a prati da sfalcio, localmente a campi coltivati a cereali, e attività di governo dei boschi presenti.

L'accesso all'area di cava (Tav. 4) può avvenire dalla SP 3 "Giardini", dove, poco dopo l'abitato di Stella, si svolta in direzione di Varana, lungo una strada comunale. Da questa è possibile raggiungere, dopo 1,5 km circa, la cava svoltando a sinistra e risalendo la sponda sinistra del fondovalle del Rio della Pulce. In alternativa, l'area può essere raggiunta da Varana, percorrendo la SP 20 "Sassuolo-Serramazzoni"; provenendo da valle superato l'abitato di Varana di circa un km, si svolta in direzione di "Stella" o "Casa



Bartolacelli, immettendosi nella strada comunale per circa 800 m, dopodiché a sinistra rimane la strada privata che giunge in cava.

In termini generale è da privilegiare, per i mezzi pesanti in entrata ed in uscita dalla cava, l'utilizzo della strada di accesso proveniente dalla SP 20, in quanto meno tortuosa e con una pendenza inferiore.

Sui versanti attorno all'area di cava si notano, infine, solo alcune carrabili a servizio degli edifici sparsi.



CAPITOLO 3 – ILLUSTRAZIONE DEL PIANO ATTIVITA' ESTRATTIVE

3.1 – Attività estrattiva pregressa

L'attività estrattiva dell'area di cava è stata inizialmente rivolta alla sola escavazione di pietra da taglio, materiale tipico dell'appennino modenese, utilizzato principalmente come materiale da costruzione pregiato in ristrutturazioni, restauri conservativi, nuove realizzazioni, ma anche per la realizzazione di muri di sostegno, recinzioni, costruiti in modo artigianale e a volte artistico. In questo periodo, l'allora esercente ha provveduto all'accumulo di materiale di risulta entro l'alveo del Rio Pulce, causandone la deviazione del corso, in parte in sub-alveo entro tale accumulo.

In seguito, visto la notevole quantità di scarti costituiti da pietrisco prodotti dalla cava, si è iniziato ad utilizzare tali materiali, previa vagliatura e frantumazione, come sostitutivi di inerti non pregiati in edilizia, soprattutto per la realizzazione di sottofondi e stabilizzati. Alcuni dei blocchi di minor pregio sono invece utilizzati come "blocchi per scogliere", impiegati per protezioni idrauliche.

Negli ultimi anni, visto anche l'andamento del mercato delle materie prime, la cava ha assunto sempre più un'importanza come cava per materiali inerti, mentre l'escavazione di pietra da taglio è risultata via via sempre più minoritaria.

Le quantità utili escavate negli ultimi anni, per quanto riguarda il periodo 1998-2007, possono essere riassunte infatti nel seguente modo (dalle relazioni annuali), dove però i dati suddivisi tra le due tipologie escavate sono disponibili solo dal 2003:

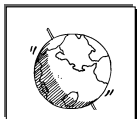


TABELLA RIASSUNTIVA VOLUMI ESCAVATI DAL 2003 (in m ³)			
Anno	Inerte (compresi blocchi per scogliere)	Pietra da taglio	Totale annuale
1998			3.100
1999			8.820
2000			5.330
2001			10.886
2002			12.600
2003	2.360	1.250	3.610
2004	7.247	440	7.687
2005	4.900	740	5.640
2006	13.960	810	14.770
2007	9.930	1.110	11.040
TOTALE	38.397 (dal 2003)	4.350 (dal 2003)	83.483

In base a tali dati è possibile osservare che i quantitativi totali escavati risultano in tendenziale aumento dal 1998; si noti che nel 2003, per effetto dell'iter autorizzativo per il nuovo PdC, si è registrato un netto calo della produzione, mentre nel 2004 si è verificata la frana che ha coinvolto il piazzale di cava ed il frantoio, riducendo la produzione anche per l'anno successivo.

Dal 2003 i quantitativi di inerti risultano decisamente maggiori di quelli di pietra da taglio, soprattutto negli ultimi anni, a confermare un cambiamento avvenuto nella vocazione principale della cava.

Da notare che, sebbene il materiale quantitativamente maggiore sia rappresentato dall'inerte, la pietra da taglio ha registrato un incremento dal 2005 al 2007, evidenziando che il mercato, seppur di nicchia, recepisce ancora questo materiale pregiato. In riferimento a tale materiale occorre precisare che gran parte di esso viene lavorato esternamente, in provincia di Verona, dove viene effettuato il primo taglio grossolano, per poi tornare in cava una volta lavorato per le finiture e la commercializzazione: questo avviene a causa delle vetustà dei macchinari di cui dispone la ditta, inadeguati alle lavorazioni



necessarie. Evidentemente questo rappresenta un elemento di scarsa economia nella gestione della materia prima, ed un incremento di impatti sulla rete viaria locale e nazionale per il trasporto in andata e ritorno del materiale. La stessa ditta esercente ha intenzione, nel medio periodo, di provvedere all'ammodernamento dei macchinari, in modo da provvedere direttamente alle prime lavorazioni della pietra da taglio, rendendo interno il completo ciclo di lavorazione. Le risorse economiche per tale operazione, secondo quanto dichiarato dalla stessa società Nuova Cava Varana srl, sarebbero attinte da un incremento nell'escavazione e commercializzazione degli inerti.

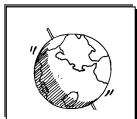
3.2 – Stato di fatto

Le autorizzazioni all'attività di escavazione risultano decadute nel marzo del 2008 ed attualmente, in base al sopralluogo effettuato il 03/05/2008, la ditta esercente non effettua escavazione, mentre sta provvedendo alla sistemazione e messa in sicurezza del cumulo posto nell'alveo del Rio Pulce. Le lavorazioni della pietra da taglio, nello stabilimento limitrofo alla cava, sta attualmente proseguendo, con materiale ancora in deposito, ed alcuni dei blocchi già escavati non utilizzabili come pietra da taglio, sono impiegati come "blocchi per scogliere" ed ancora commercializzati.

Il perimetro della cava risulta adeguatamente delimitato in parte con recinzione metallica ed in parte con recinzione costituita da doppio filo in ferro, e sono visibili anche i cartelli avvisatori previsti dalle norme.

Nel piazzale di cava sono stoccati alcuni blocchi, ancora da lavorare o commercializzare, ed è presente il frantoio per la vagliatura e frantumazione dell'inerte: un piccolo quantitativo di tale materiale è ancora presente in cava.

L'area interessata dalla frana nel 2004 è attualmente apparentemente assestata, presenta un'acclività simile alla stratificazione degli strati, ad indicare un controllo giaciturale nell'evoluzione del dissesto, ed è stata interessata da interventi di rimodellamento, con la creazione di due gradoni, di alcune piste d'accesso e di una rete drenante superficiale. L'area di coronamento (lato sud) presenta invece un'acclività elevata e non appare risistemata. L'area di frana appare solo parzialmente drenata, in quanto sono visibili alcuni ristagni d'acqua (Tav. 13) e numerosi tratti appaiono saturati dalle acque superficiali, nonostante il sopralluogo sia stato effettuato in un periodo non particolarmente piovoso.



Il versante meridionale, oggetto dell'ultima escavazione, presenta una notevole esposizione del Flysch di M. Cassio, con strati decisamente a franapoggio, dove è evidente il banco arenaceo nonché le tipiche alternanze siltitiche-arenacee sottostanti. Il fronte settentrionale, opposto al versante escavato, è invece stato interessato dalla messa in posto di accumuli di materiali detritici, che hanno obliterato la roccia affiorante.

A monte del coronamento di frana è visibile una sorgente d'acqua, con resti di un vecchio cunicolo di regimazione: attualmente, l'acqua qui scaturita viene convogliata verso nord attraverso una scolina in terra. Sempre in questa zona è presente un drenaggio profondo realizzato per intercettare le acque altrimenti dirette in frana. Il drenaggio confluisce le sue acque nella scolina summenzionata, defluente verso nord.

Nel corso del sopralluogo è stato individuato un blocco di travertino, nell'area a monte della cava, a testimoniare una importante circolazione idrica ipogea nella formazione, come sottolineato nei paragrafi precedenti.

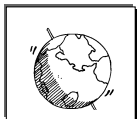
3.3 – Sviluppo della coltivazione nei prossimi dieci anni

3.3.1 – Materiali già pianificati ed autorizzati

Dal precedente PIAE emerge che i quantitativi pianificati per il periodo 1996-2007 sono pari a 300.000 m³ di materiale calcarenitico ad uso inerte e 120.000 m³ di pietra da taglio, per un rapporto di circa 1 a 2,5. I volumi autorizzati dai PdC sono risultati pari a 84.400 m³ di inerti e 36.200 m³ di pietra da taglio, con un rapporto di 1 a 2,33, per un totale di 120.600 m³. Dall'analisi della tabella di pag. 19 emerge che dal 1998 al 2007 sono stati prelevati, in totale, 83.483 m³, pertanto ne risulterebbero autorizzati ma non escavati entro la data di esaurimento delle autorizzazioni, un quantitativo pari a 120.600-83.483 = 37.117 m³. Dal rapporto di 1 a 2,33 previsto dai PdC si deduce che il materiale inerte autorizzato non escavato è pari a circa 21.187 m³, mentre il quantitativo della pietra da taglio è di circa 15.930 m³. Questi quantitativi vengono confermati anche per il presente PAE.

Il residuo da PIAE inserito ma non autorizzato risulta pari a 215.600 m³ di lapideo inerte, mentre per la pietra da taglio è pari a 83.800 m³. Anche questi quantitativi vengono confermati per il nuovo PAE.

La base di partenza per l'individuazione dei quantitativi in ampliamento è quindi pari a:



- **236.787 m³** (215.600 + 21.187) di materiale lapideo di monte (inerte);
- **99.730 m³** (83.800 + 15.930) di pietra da taglio;
- il quantitativo totale è pari a **336.517 m³**.

3.3.2 – Analisi dei fabbisogni

a) Lapidei di monte (inerti).

Prendendo in esame i calcoli effettuati nel 2001 in occasione della precedente variante al PAE, si otteneva un fabbisogno di inerti per usi non pregiati pari a 142.530 m³ di materiale, da utilizzare nell'ambito del solo territorio comunale di Serramazzoni. Le evoluzioni del mercato, e le destinazioni che il materiale ha effettivamente avuto nell'ambito degli ultimi anni di escavazione, fanno ritenere tale analisi eccessivamente cautelativa. Infatti, la possibilità di utilizzare l'inerte della Cava Varana come sostitutivo delle ghiaie nel campo dell'edilizia, per usi non pregiati, fa ritenere che il materiale qui estratto abbia potenzialità di applicazione in tutto l'ambito provinciale, ben al di fuori del territorio comunale, andando a soddisfare parte del fabbisogno totale di inerti non pregiati, previsto nella variante PIAE dell'ottobre 2003 a 7.500.000 m³.

Pertanto si ritiene di confermare, per il presente PAE, tutti i quantitativi residui previsti nel precedente PIAE, pari a circa **236.787 m³**, ai quali aggiungere una quota di **44.400 m³** per il raggiungimento di **281.187 m³** di materiale inerte, di cui **260.000 m³** da autorizzare e **21.187 m³** già autorizzati precedentemente e non escavati.

b) Pietra da taglio

La pietra da taglio rappresenta un materiale che trova un uso specifico nell'edilizia, legata alle tradizioni del luogo e alle capacità di artigiani se non di veri e propri artisti presenti sul territorio. Rappresenta quindi un materiale che ha radici profonde nel territorio montano e che pertanto non deve essere trascurato, ma anzi valorizzato, tanto più che lo stesso mercato sta recependo in maniera sempre più crescente questo tipo di materiale, come messo in evidenza dai dati di escavato dal 2004 al 2007.



La ditta esercente ha in progetto, come precedentemente menzionato, l'ammodernamento delle macchine per la prima lavorazione di questi blocchi, attualmente effettuato fuori regione, con una compressione dei costi e conseguente maggiore competitività sul mercato, attualmente molto condizionato da pietre da taglio di provenienza nazionale ed anche estera. L'aspettativa è quindi quella di un incremento via via crescente delle quantità escavate: pertanto si ritiene di confermare i quantitativi residui previsti dal precedente PIAE, pari a **99.730 m³**, ai quali si aggiungono **6.200 m³** sino a raggiungere un quantitativo massimo pari a **105.930 m³**, di cui **90.000 m³** da autorizzare e **15.930 m³** già autorizzati e non escavati.

3.3.3 – Riperimetrazione del PAE

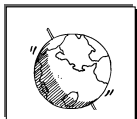
L'attività estrattiva pregressa ha messo in luce alcune problematiche relativamente al possibile prosieguo dell'attività estrattiva con il perimetro vigente. In particolare si può osservare quanto segue:

- si è sviluppata una frana, nel corso del 2004 che, di fatto, impedisce la coltivazione del versante occidentale della cava (Tav. 13);
- a nord-est e a sud il perimetro del precedente PAE intercetta il SIC, rendendo impossibile l'escavazione (Tav. 2);
- i fronti di scavo fino ad ora utilizzati risultano oramai difficilmente coltivabili, se non con particolari accorgimenti.

Risulta pertanto indispensabile individuare nuove aree per l'allargamento del perimetro di cava, nonché lo stralcio di altre zone precedentemente previste, in modo da rendere fattibile l'escavazione dei quantitativi di piano.

I criteri che hanno determinato la scelta delle aree in espansione sono:

- studio delle caratteristiche giacimentologiche dell'area, come indicato nel paragrafo 2.2, dal quale si sono individuate problematiche relative soprattutto alla presenza di una significativa coltre detritica e di livelli di roccia in posto siltitici, argillosi e marnosi, non utili;
- analisi geomorfologiche, dalle quali è messa in evidenza l'area di frana attiva, non più utilizzabile come fronte di scavo, ma oggetto di solo ripristino morfologico, idrogeologico e agro-vegetazionale;



- valutazione della disponibilità eventuale dei proprietari delle aree limitrofe.

Da quest'analisi è emerso un ampliamento in direzione prevalentemente nord-ovest, come messo in evidenza in Tav. 2, mentre risultano stralciate le aree interessate dal SIC ed inserite dal precedente PAE. Si è anche valutato di ampliare l'area in direzione sud-ovest, rendendola escavabile sono in seguito al soddisfacimento di determinate condizioni: infatti, pur essendo favorevoli le caratteristiche giacimentologiche della formazione affiorante, vi è la presenza di un traliccio dell'alta tensione ubicato su detrito di versante, delle sorgenti poste poco a monte e della frana mobilizzatasi poche decine di metri più a nord. L'analogo traliccio presente invece nell'area in espansione presenta meno controindicazioni e può rientrare, con prescrizioni, in un ambito di cava; esso non è inserito in un bosco ed è ubicato su di un versante relativamente poco acclive, su terreno in posto (Tav. 12).

La superficie totale del nuovo PAE, alla luce degli ampliamenti e degli stralci operati, è pari a 105.985 m² circa.

3.3.4 – Previsioni e prescrizioni del PAE

I quantitativi di materiale previsti (vedi tabella allegata), pari a **281.187 m³** di materiali lapidei inerti e **105.930 m³** di pietra da taglio (totale **387.117 m³**), riguardano la durata complessiva del PAE, pari a 10 anni. Di questi quantitativi, **350.000 m³** sono da autorizzare, mentre i restanti **37.117 m³** sono già **autorizzati ma non escavati**. Si ipotizza pertanto un incremento dei valori di materiale estratto che, a regime, può raggiungere i 35.000/38.000 m³/anno complessivi.

Le aree principali previste per l'escavazione sono due (Tav. 18): una posta a monte dell'attuale cava (zona 1), avente dimensioni pari a circa 46.280 m², da utilizzarsi per prima, ed una a nord-est (zona 2), di 10.003 m², da utilizzare in una eventuale seconda fase.

A questi quantitativi si aggiungono quelli potenzialmente escavabili nella zona di escavazione condizionata.

Nell'ipotesi che vengano escavate tutte le aree previste, si otterranno 387.117 m³ di materiali utili totali, di cui 281.187 m³ di inerti e 105.930 m³ di pietra da taglio.



Nella zona di escavazione 1 occorre prevedere un perimetro di sicurezza attorno al traliccio esistente, avente almeno 20 m di raggio (1.256 m^2), ai sensi dell'art. 46 delle NTA del PAE, e comunque tale da garantire la sicurezza e la stabilità del manufatto.

Occorre inoltre stralciare una fascia di 10 m dal confine del PAE, per una superficie totale di 3.663 m^2 . Sempre nel perimetro della zona di escavazione 1 è presente, per una limitata fascia inferiore ai 20 m, l'estremo orientale di un ambito di tutela di una sorgente ubicata presso Varana (Tav. 10 e 18). Occorrerà prevedere anche in questo caso lo stralcio di tale area (1.715 m^2), comunque già interessata ampiamente dalla presenza della fascia di rispetto dei 10 m. Per la zona di escavazione 1 rimangono 39.646 m^2 al netto delle aree di rispetto e degli ambiti di tutela.

A nord di quest'area è presente un bosco (2.123 m^2 circa) classificato dalla "Carta forestale delle attività estrattive" del PTCP (edizione del 2007 per il nuovo PTCP) come "Bosco assoggettato a Piani economici o piani di coltura e conservazione ai sensi dell'art. 10 della LR 30/1981" (Tav. 9 e 18). Avendo constatato la difficoltà di declinare la carta summenzionata (originariamente in scala 1:50.000) alla scala della zonizzazione del PAE (1:2.000), si prescrive, in occasione della realizzazione dei PdC, di effettuare uno studio di dettaglio sull'uso reale del suolo, in modo da individuare con precisione il perimetro del bosco soggetto alla LR 30/1981, e lo stato in essere del piano economico utilizzato. A fronte di questo occorrerà prevedere lo stralcio di qualsiasi attività estrattiva nell'ambito di boschi soggetti a tale normativa.

La superficie della zona di escavazione 2, da utilizzare una volta esaurita la zona 1, è pari a 10.003 m^2 , ai quali occorre stralciare la fascia di 10 m di rispetto dal confine di PAE (2243 m^2): rimane quindi una superficie escavabile pari a 7.760 m^2 .

I quantitativi escavabili nelle aree 1 e 2 sono stati calcolati utilizzando i dati stratigrafici desunti dai sondaggi a carotaggio e dagli scavi con escavatore meccanico. In particolare si ipotizza uno spessore medio della coltre detritica pari a 5,4 m ed una profondità massima dello scavo di -15,0 m dal p.c. attuale. Lo spessore della formazione in posto è quindi di circa 9,6 m, dai quali vanno decurtati i livelli francamente argilloso-marnosi e gli spurghi derivanti dai livelli argillosi con frammenti, sottoposti a



vagliatura. Rimane uno spessore di materiale potenzialmente utile pari a 7,5 m circa. Ammettendo quindi uno scavo al massimo di -15,0 m dal p.c. su tutta la superficie destinata ad escavazione, si ottengono i seguenti quantitativi massimi di materiali utili:

- zona 1: **297.000 m³**, di cui **217.000 m³** di inerti e **80.000 m³** di pietra da taglio;
- zona 2: **58.000 m³**, di cui **42.000 m³** di inerti e **16.000 m³** di pietra da taglio.

Il totale delle zone 1 e 2 è pari a **355.000 m³**, di cui **96.000 m³** di pietra da taglio e il restante **259.000 m³** di inerte. Molto significativo è il quantitativo di cappellaccio e spurgo da stoccare, pari a circa altrettanto materiale. Pertanto le modalità di escavazione dovranno essere conformate alle esigenze di stoccaggio del materiale di spurgo che via via si andrà a determinare.

A sud del perimetro di PAE è prevista un'area di escavazione "condizionata" (15.462 m²), in quanto sono qui presenti elementi che ne pregiudicano la fattibilità, a meno di sostanziali interventi specifici. In particolare l'area può risultare escavabile solo se vengono effettuati i seguenti tre interventi:

- l'area è adiacente alla frana, ed è interessata parzialmente dalla presenza di coltre detritica, con conseguente potenziale coinvolgimento nel dissesto; occorre pertanto provvedere alla completa e definitiva bonifica della frana, come prescritto di seguito, in modo da creare le condizioni di sicurezza anche a questo areale;
- le sorgenti a monte della zona in oggetto devono essere captate e le acque convogliate verso il Rio Pulce;
- il traliccio presente nell'area deve essere spostato dall'attuale sede, a cura della società esercente, in posizione di sicurezza per l'eventuale prosieguo dell'attività estrattiva.

Anche in questo caso occorre mantenere una fascia di rispetto di 10 m dal confine, per una superficie di 2.065 m², ed è necessario stralciare la porzione di area interessata dall'ambito di tutela delle sorgenti (1.228 m²). Non si prevedono aree di tutela del traliccio in quanto l'area potrà essere escavata solo in seguito allo spostamento del traliccio stesso. Rimangono pertanto 12.169 m²

L'eventuale utilizzo di questa area permette l'aggiunta di ulteriori **32.117 m³** circa di materiale utile, di cui **22.187 m³** di inerte e **9.930 m³** di pietra da taglio.

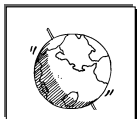


L'area interessata nel 2004 dal mobilizzarsi della frana (23.129 m²) deve essere bonificata in tempo brevi, attraverso i seguenti interventi:

- miglioramento della morfologia generale del corpo franoso, attraverso:
 - o realizzazione di almeno due gradoni principali, posizionati almeno ogni 20 m di dislivello, in leggera contropendenza e dotati di una scolina nella parte a monte;
 - o livellamento dell'area di coronamento, con eventuale asportazione di materiale eccedente;
 - o livellamento generale dell'area, con pendenze non superiori a 15°;
- realizzazione di una efficace rete drenante superficiale e profonda, che intercetti le acque convogliandole a valle, verso il Rio Pulce; il fosso che scende verso valle deve essere progettato non in terra, in modo da evitare infiltrazioni ed erosioni;
- realizzazione di un drenaggio profondo a monte dell'area di cava, che permetta di intercettare le acque infiltrate nel corpo detritico; il drenaggio dovrà avere pendenza adeguata verso sud, convogliando le acque direttamente nel rio tributario di sinistra del Rio Pulce;
- realizzazione di un fosso di guardia a monte della frana, con pendenza verso sud, con un tracciato simile al drenaggio profondo;
- regimazione delle sorgenti e delle scaturigini presenti a monte dell'area, con convogliamento delle acque verso sud, nel rio summenzionato.

La verifica della stabilizzazione nel tempo e dell'effettiva efficacia della bonifica devono essere effettuate attraverso modalità di monitoraggio, da definire a cura di un tecnico incarico dalla ditta esercente ed a sensi della normativa vigente in tema di stabilità dei versanti, con successiva stesura di apposita relazione da allegare alla relazione annuale e da trasmettere in comune.

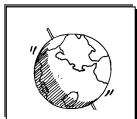
Infine l'area del piazzale deve essere utilizzata (8.988 m²) per la vagliatura e macinazione del materia prima, ed eventualmente per lo stoccaggio provvisorio di piccoli quantitativi di materiali.



3.3.5 – Modalità di coltivazione

Le modalità di escavazione risultano condizionate dalle caratteristiche stratigrafiche, giaciture e di stabilità delle aree oggetto di escavazione. In base alle problematiche emerse nei paragrafi precedenti, è possibile prevedere le seguenti modalità di escavazione:

- occorre preliminarmente realizzare una rete di punti quotati inamovibili, chiaramente identificati sulla CTR della RER in scala 1:5.000, ai sensi dell'art. 40 delle NTA del presente PAE;
- si dovrà procedere all'escavazione dall'alto verso il basso (art. 41), mantenendo una distanza di 10 m dal perimetro esterno del PAE;
- devono essere comunque mantenute le distanze di sicurezza previste dall'art. 104 del DPR 128/1959 (art. 46);
- la prima fase di scavo avverrà nella coltre detritica superficiale, nella quale i tagli devono mantenere sempre una pendenza non superiore ai 15°, anche durante le fasi di escavazione;
- l'escavazione vera e propria dovrà avvenire per lotto contigui, in modo da assicurare il progressivo recupero ambientale delle zone già escavate; la sistemazione finale di un lotto su cui si è esaurita la fase di scavo deve avvenire contemporaneamente alla coltivazione del lotto successivo (art. 41);
- occorrerà individuare aree di stoccaggio provvisorio del cappellaccio, con modalità di conservazione che garantiscano la sicurezza del versante;
- occorrerà prevedere aree di stoccaggio del terreno pedogenizzato, diverse dalle precedenti, anche in questo caso in condizioni di sicurezza (art. 54);
- la coltivazione del materiale utile deve avvenire per gradoni: l'alzata di ogni singolo gradone non deve superare la potenza del banco principale, fino ad un limite massimo di 8,0 m (art. 43); la pedata dei gradoni deve essere dimensionata per garantire una buona mobilità delle macchine operatrici; la pedata finale dei gradoni deve essere almeno pari a 5,0 m, in leggera contropendenza, con la realizzazione di una scolina sul lato a monte (art. 44);

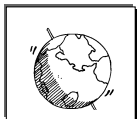


- la geometria finale di rilascio dei versanti deve essere il più possibile congruente con i versanti limitrofi;
- la pendenza delle scarpate durante le fasi di escavazione devono essere al massimo pari a 60°, mentre la pendenza finale di abbandono non deve superare i 45°;
- il ciglio superiore dello scavo deve essere sempre raggiungibile con apposite piste o rampe percorribili con mezzi meccanici cingolati o gommati; le rampe devono essere conservate per facilitare le opere di recupero ambientale (art. 41);
- la profondità di scavo massimo previsto per le aree in oggetto è pari a -15,0 m dal p.c. attuale e comunque mai oltre quota 560 m s.l.m.;
- occorre verificare la stabilità dei fronti di scavo in progetto, recependo le direttive di cui all'art. 38 delle NTA;
- per la tutela delle acque superficiali e sotterranee occorre recepire le prescrizioni di cui all'art. 45 delle NTA;
- occorrerà in ogni caso recepire tutte le prescrizioni contenute nelle NTA del presente PAE e del PIAE 2008, anche se non espressamente illustrate nella presente relazione tecnica.

3.4 – Ripristino morfologico, paesaggistico e agro-vegetazionale

3.4.1 – Ripristino morfologico

Al termine dell'attività estrattiva il ripristino morfologico dovrà interessare le aree più ribassate dell'area di cava, in special modo quelle eventualmente escavate nella zona 2. In quest'area, infatti, l'escavazione a -15,0 m dal p.c. determina la presenza di una zona ribassata sino circa alla quota del piazzale esistente. In vista del recupero ambientale, occorre pertanto provvedere al ripristino di parte delle quote originarie, con l'utilizzo, per il ritombamento, di parte dei cospicui materiali di scarto presenti in cava. I PdC dovranno pertanto definire le modalità di ritombamento, i quantitativi necessari e la quota di



ripristino, che non dovrà comunque essere inferiore a 565 m s.l.m. Il deflusso delle acque dovrà essere regolato in modo da non pregiudicare il bosco posto a valle della zona.

Occorrerà anche valutare, nei PdC, se parte del materiale di scarto possa essere ubicato lungo il piede della frana; questo risponderebbe a due esigenze: da una parte si troverebbe una localizzazione finale di tale materiale, altrimenti difficoltosa, dall'altra permette alla frana di raggiungere un profilo finale maggiormente in equilibrio.

Sui gradoni, il profilo di abbandono dovrà avere una pendenza non superiore a 45°, con frequenti gradoni almeno ogni 8,0 m di dislivello e, se realizzato conformemente al presente piano, non dovrà necessitare di alcun intervento, se non limitati livellamenti superficiali.

3.4.2 – Ripristini ambientali e agro-vegetazionali

Come indicato nei primi paragrafi, i ripristini agro-vegetazionali ed ambientali previsti per quest'area devono essere realizzati, da tecnico abilitato, tenendo in considerazione la presenza del SIC ad est del perimetro del PAE. In particolare occorrerà prevedere la realizzazione di recuperi ambientali e naturalistici consoni con l'ambito di tutela presente.

L'habitat individuato dal SIC Faeto-Varana-T. Fossa, è caratterizzato, per l'area limitrofa al PAE (c.d. boschi di Faeto) da querceti mesofili con rovere e cerro, accompagnati da carpino bianco e carpino nero, con alcuni castagneti. Pertanto i ripristini in cava devono prevedere la naturalizzazione con impianto di tali specie arboree analoghe. Le aree da destinare ad un ripristino ambientale di questi tipo devono essere la zona 2, parte della zona 1 limitrofa al SIC e la zona di escavazione condizionata, quindi tutta la fascia orientale del perimetro, ad esclusione del piazzale di cava con il capannone di lavorazione della pietra. Questo permetterà una buona continuità con il perimetro di SIC, ed un discreto ampliamento dell'habitat, che deve essere pari ad almeno 20.000 m².

Le restanti aree potranno essere destinate ad un recupero vegetazionale tradizionale, conforme alla vocazione individuata dal PTCP "Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale". In particolare potranno essere realizzate zone a prato stabile alternate a macchie boscate.



3.5 – Destinazione e modalità di trasporto del materiale estratto

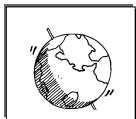
Attualmente i blocchi di pietra da taglio vengono trasportati in provincia di Verona per le lavorazioni di primo taglio, quindi riportati in cava per le finiture. Le previsioni sono di rimodernare le attrezzature presenti nello stabilimento e provvede direttamente al primo taglio. Per il futuro si prevede pertanto di evitare tali trasporti, che comunque comportano un discreto impatto sulle strade di accesso. Pertanto, una volta escavato il materiale verrà direttamente lavorato in cava, quindi commercializzato. Il materiale, a seconda della tipologia, potrà essere trasportato:

- nell'area montana o pedecollinare per quanto riguarda la pietra da taglio;
- nell'area montana, pedecollinare e alta pianura per quanto riguarda l'inerte.

Le strade di possibile collegamento con la viabilità provinciale e statale sono quelle già indicate nel paragrafo 2.6.1., privilegiando la strada che dalla cava giunge a Varana, per una constatata migliore transitabilità dei camion ed una minore pendenza. Da Varana sarà poi raggiungibile l'area di Sassuolo, quindi il resto della provincia.

Castelnuovo Rangone (MO), giugno 2008

Dott. Geol. Fabrizio Anderlini



ELENCO ALLEGATI

- TAVOLE:

Tavola 1 – Corografia – Scala 1:25.000

Tavola 2 – Planimetria con perimetrazione aree – Scala 1:5.000

Tavola 3 – Planimetria catastale – Scala 1:2.000

Tavola 4 – Carta della viabilità – Scala 1:100.000

Tavola 5 – Carta del dissesto del PAI – Scala 1:25.000

Tavola 6 – PTCP della Provincia di Modena – Sistemi, zone ed elementi di tutela – Scala 1:10.000

Tavola 7 – PTCP della Provincia di Modena – Carta del dissesto – Scala 1:10.000

Tavola 8 – PTCP della Provincia di Modena – Carta Forestale – 1:25.000

Tavola 9 – PTCP della Provincia di Modena – Carta Forestale per le attività estrattive – 1:25.000

Tavola 10 – PTCP della Provincia di Modena – Carta delle Sorgenti – Scala 1:25.000

Tavola 11 – PRG del Comune di Serramazzoni – Scala 1:5.000

Tavola 12 – Carta Geologica – Scala 1:5.000

Tavola 13 – Carta Geomorfologica – Scala 1:2.000

Tavola 14 – Stato di fatto – Scala 1:5.000

Tavola 15 – Stato di fatto – Scala 1:2.000

Tavola 16 – Sezione A-A' – Scala 1:1.000

Tavola 17 – Sezione B-B' – Scala 1:1.000

Tavola 18 – Zonizzazione di PAE – Scala 1:2.000

Tavola 19 – Zonizzazione ripristini ambientali – Scala 1:2.000

Tavola 20 – Carta della vulnerabilità all'inquinamento – Scala 1:25.000

- NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



TABELLA RIASSUNTIVA QUANTITATIVI (in m³)

	Già autorizzato ma non escavato	Già pianificato dal precedente PIAE	Ampliamento PIAE 2008	Totale quantitativi PAE 2008	Escavazione Zona 1	Escavazione Zona 2	Escavazione Zona condizionata
Inerti	21.187	215.600	44.400	281.187	217.000	42.000	22.187
Pietra da taglio	15.930	83.800	6.200	105.930	80.000	16.000	9.930
Totali	37.117	299.400	50.600	387.117	297.000	58.000	32.117