



Provincia di Modena



Comune di Sestola



VARIANTE GENERALE AL P.I.A.E.



P.A.E.

Piano delle Attività Estrattive del
comune di

SESTOLA

RELAZIONE TECNICA

R.1

Adottato con delibera del Consiglio Provinciale n° 93 del 25/06/08
Intesa approvata con delibera di Consiglio Comunale n°3 del 06/03/09
Approvato con delibera di Consiglio Provinciale n°44 del 16/03/09

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CARTOGRAFICO	4
2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED OROGRAFICO	7
3. LA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA E VINCOLI ESISTENTI SUL TERRITORIO	9
3.1 PTC	9
3.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO	13
4. GEOLOGIA, STRATIGRAFIA E IDROGEOLOGIA	14
4.1 GEOLOGIA	14
4.2 IDROGEOLOGIA	17
4.3 GEOMORFOLOGIA	17
4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DI DETTAGLIO	18
4.1 CARATTERI GEOLITologici E STRATIGRAFICI	18
4.2 CARATTERI IDROGEOLOGICI DEL SITO DI CAVA	19
4.3 CONDIZIONI DI STABILITÀ	19
4.4 INDAGINI GEOGNOSTICHE	21
4.5 CARATTERI MINERALOGICI, PETROGRAFICI E GRANULOMETRICI DEL GIACIMENTO	22
4.6 CONSIDERAZIONI SULL'UTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO	23
5. IL P.A.E. PREVIGENTE	24
5.1 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PAE PREVIGENTE	24
6. IL PROGETTO DI PAE	29
- SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'AEC CAVA VIA CAVA	30

1. PREMESSA

Con la L. R. 17/91 è cambiato in maniera sostanziale l'approccio alla pianificazione nel settore delle Attività Estrattive, sia sotto l'aspetto metodologico, che sotto l'aspetto ideologico.

Per la prima volta infatti è stata effettuata una previsione analitica del fabbisogno di materie prime, da rapportare alla disponibilità di risorse minerarie del territorio di competenza e, previa mediazione ponderata con la sensibilità biologica, idrogeologica ed antropica delle aree, da assumere come obiettivo specifico della programmazione.

Di particolare rilevanza l'introduzione, quale fattore primario nella scelta delle aree, dello Studio di Bilancio Ambientale, che va ben oltre i vincoli introdotti dal P.T.P.R. e che, sopra tutto, fa emergere il concetto di *"ricettore sensibile"* cui contrapporre ponderati *"interventi di mitigazione degli impatti"*.

L'introduzione del concetto di *"polo"* come entità estrattiva di interesse sovracomunale, anche quando compreso nel territorio di un solo comune, configura altresì una "parità" fra area di disponibilità del materiale ed area di utenza

Il diretto coinvolgimento dei Comuni nelle scelte sovracomunali, infine, indica un diverso approccio alla programmazione sovracomunale che si ritiene non possa più prescindere, come per il passato, non solo dal confronto formale, ma anche da co-partecipazione di una componente essenziale della società, rappresentata dagli utilizzatori delle materie prime da un lato e dagli operatori del settore dall'altro.

Con la L.R. 7/04, il piano infraregionale delle attività estrattive (PIAE) diviene parte del piano territoriale di coordinamento provinciale di cui all'articolo 26 della legge regionale n. 20 del 2000 e ne rappresenta la specificazione per il settore delle attività estrattive. Il PIAE può assumere, previa intesa con i Comuni interessati, il valore e gli effetti del piano comunale delle attività estrattive (PAE), questo al fine di assicurare una maggiore flessibilità e rapidità del sistema.

Ai sensi dell'articolo 7 comma 2 della legge regionale n. 17 del 1991, il PAE individua, sia per i poli estrattivi di valenza sovracomunale, sia per le ulteriori aree oggetto dell'attività estrattiva:

- a) l'esatta perimetrazione delle aree e le relative quantità estraibili;
- b) la localizzazione degli impianti connessi;
- c) le destinazioni finali delle aree oggetto di attività estrattiva;
- d) le modalità di coltivazione e sistemazione finale delle stesse, anche con riguardo a quelle abbandonate;
- e) le modalità di gestione e le azioni per ridurre al minimo gli impatti prevedibili;
- f) le relative norme tecniche.

L' Art. 24 della L.R.7/04 prevede che gli Enti locali possono concludere accordi con soggetti privati allo scopo di organizzare razionalmente le fasi attuative e di recupero, in modo tale da ridurre al minimo gli effetti derivanti dalle attività estrattive. Tali accordi sono obbligatori nelle aree interessate dai poli estrattivi previsti dalla pianificazione di settore e sono soggetti alla disciplina di cui all'articolo 11 della legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove

norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi).

Il nuovo P.A.E. (Piano delle Attività Estrattive) del Comune di Sestola, che andrà a sostituire il P.A.E. vigente, approvato con Delibera C.C. n. 4 del 10-01-1985, modificato con Delibera C.C n° 47 del 13/04/1989 e definitivamente approvato con Delibera della G.R. n° 901 del 16/03/1993, viene redatto in adeguamento alle previsioni P.I.A.E..

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CARTOGRAFICO

L'area oggetto del PAE, Cava Via Cava, è posta alla quota di 550 - 630 m s.l.m. sul versante nord-occidentale di M. Emiliano, in destra orografica del Rio Vesale. E' localizzata circa 500 m a NE dell'abitato di Vesale, in località Ca' Viacava.

La cartografia di riferimento è quella di seguito riportata:

Carta topografica R.E.R.

* Tavola 236SO "Sestola" scala 1 : 25.000 (Fig. 1);

Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) 1 : 10.000 della Regione Emilia-Romagna:

* Sezione n° 236100 "Acquaria"

Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) 1 : 5.000 della Regione Emilia-Romagna:

* Elemento n° 236102 "Vesale" (Fig. 2).



Figura 1 - Corografia: Carta topografica R.E.R. - Tavola n. 236SO Scala 1:25.000

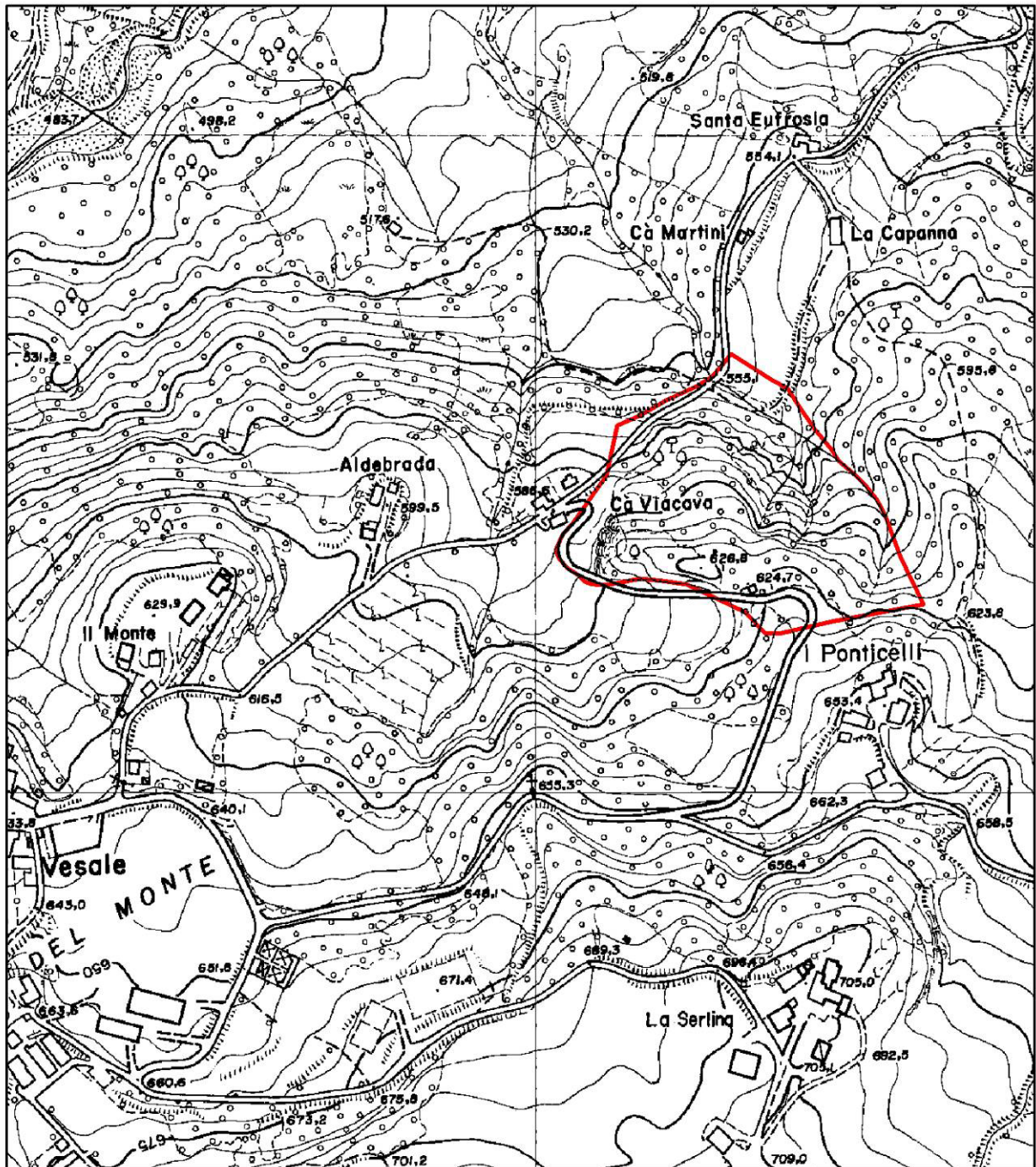


Figura 2 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO: C.T.R. Elemento n. 236102 - Scala 1:5.000

2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED OROGRAFICO

La zona indagata è situata in destra orografica del tratto medio-inferiore del Rio Vesale, sul versante NW del M. Emiliano. Ricade più precisamente nel bacino imbrifero secondario del Fosso dell'Aldebranda.

La fascia di versante è delimitata superiormente dalla linea di dorsale principale di M. Revedei (938 m s.l.m.) - M. Emiliano (972 m s.l.m.), impostata sulla placca di Flysch ad Elmintoidi di Monte Venere e, inferiormente, dal Rio Vesale, inciso nelle formazioni del Complesso di base.

Queste ultime (Argille a Palombini ed Argilliti Variegate) inglobano in posizione secondaria masse ofiolitiche serpentinosi di notevoli dimensioni ed olistoliti calcareo marnosi (a nord di l'Aldebranda). Tra le prime si distinguono in particolare quelle di La Serlina, i Ponticelli, M. Giustino (Ca' Viacava), il Monte, Vesale e Pian del Monte. Con la loro distribuzione e segmentazione casuale impartiscono al rilievo un aspetto alquanto vario, contrassegnato da un andamento segmentato delle linee di impluvio e di displuvio. In particolare le dorsali di La Serlina-I Ponticelli e di Probaracco-Vesale, che si staccano in direzione subortogonale da La Teggia, determinano la deviazione verso l'esterno dei due corsi d'acqua marginali del Fosso di Marcone a E e del Fosso dell'Aldebranda a NW.

Il giacimento presenta una forma subtriangolare con il vertice settentrionale a quota 554 m s.l.m., quello intermedio posto a Ca' Viacava alla quota di 590 m s.l.m. ed il vertice superiore posto a NE di i Ponticelli alla quota di 632 m s.l.m.. Il lato nord-occidentale coincide con la strada vicinale di Vesale-Sassadelli, quello nord-orientale con il fondo di una vallecchia interna, quello meridionale con la linea di culminazione che da Ca' Viacava sale a M. Giustino (626 m s.l.m.) e, con rotazione destrorsa, a i Ponticelli (653 m s.l.m.) e a la Serlina (705 m s.l.m.). Una dorsale interna minore si stacca poi da M. Giustino in direzione NNW, interrotta da un piccolo ripiano di quota 605 m s.l.m..

Le principali rotture di pendio naturale sono poste sul fianco S di M. Giustino, con un'altezza massima di 20 m ed una pendenza massima del 57%, e a N e NE (a ridosso della fascia calanchiva) del pianoro interno, rispettivamente con livelli massimi da 40 a 50 m e pendenze massime del 70% e del 64%. La massima pendenza naturale è rilevabile a N dello sperone di quota più elevata (al centro della zona calanchiva) con una pendenza dell'80%.

Nel suo insieme il giacimento forma un rilievo di forma subtriangolare topograficamente emergente dai terreni circostanti; solo in corrispondenza del vertice sud-orientale si raccorda con un tratto trasversale piano allo sperone di i Ponticelli.

Il regime dei corsi d'acqua principali è di tipo temporaneo. In particolare il Fosso di Marcone, pur alimentandosi da un bacino imbrifero abbastanza ampio, tende ad asciugarsi rapidamente nella stagione siccitosa sia perché le principali sorgenti presenti nella parte alta sono captate, sia perché il notevole sviluppo in lunghezza del canale favorisce la rapida dispersione delle acque per infiltrazione ed evaporazione.

Il Fosso dell'Aldebranda invece, essendo alimentato da un orizzonte idrico diffuso e relativamente profondo, ubicato nella fascia ad E di Vesale, è caratterizzato da un regime più persistente.

Il drenaggio della conca interna all'arco ofiolitico di La Serlina, a monte della zona in esame, è assicurato da un ruscello che ha origine da una piccola polla d'acqua posta ad W di i Ponticelli e scende in direzione NE confluendo nel Fosso dell'Aldebranda. Un altro piccolo affluente di quest'ultimo drena, con andamento ad arco di cerchio, la vallecola interna situata a Se ed E, oltre al fianco di valle di M. Giustino.

3. LA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA E VINCOLI ESISTENTI SUL TERRITORIO

Nel presente capitolo sono stati presi in considerazione gli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinata ed urbanistica per verificare la presenza d'eventuali prescrizioni o vincoli, che condizionino le previsioni estrattive. L'analisi è stata condotta secondo il seguente ordine verificando vincoli o tutele che condizionino la fattibilità dell'intervento in oggetto:

- PTCP Provincia di Modena
 - *Carta dei sistemi, zone ed elementi di tutela - Tavola 1*
 - *Carta del dissesto - Tavola 3*
 - *Carta delle Sorgenti - Tavola 8*
- Vincolo idrogeologico- R.D. 30.12.23

3.1 PTCP

"Carta dei sistemi, zone ed elementi di tutela" del PTCP - Tav. 1

Facendo riferimento alla "*Carta dei sistemi, zone ed elementi di tutela*", Tavola 1 del PTCP della Provincia di Modena, riportata in figura 3, è possibile osservare che l'area in studio non è interessata da vincoli o tutele del PTCP.

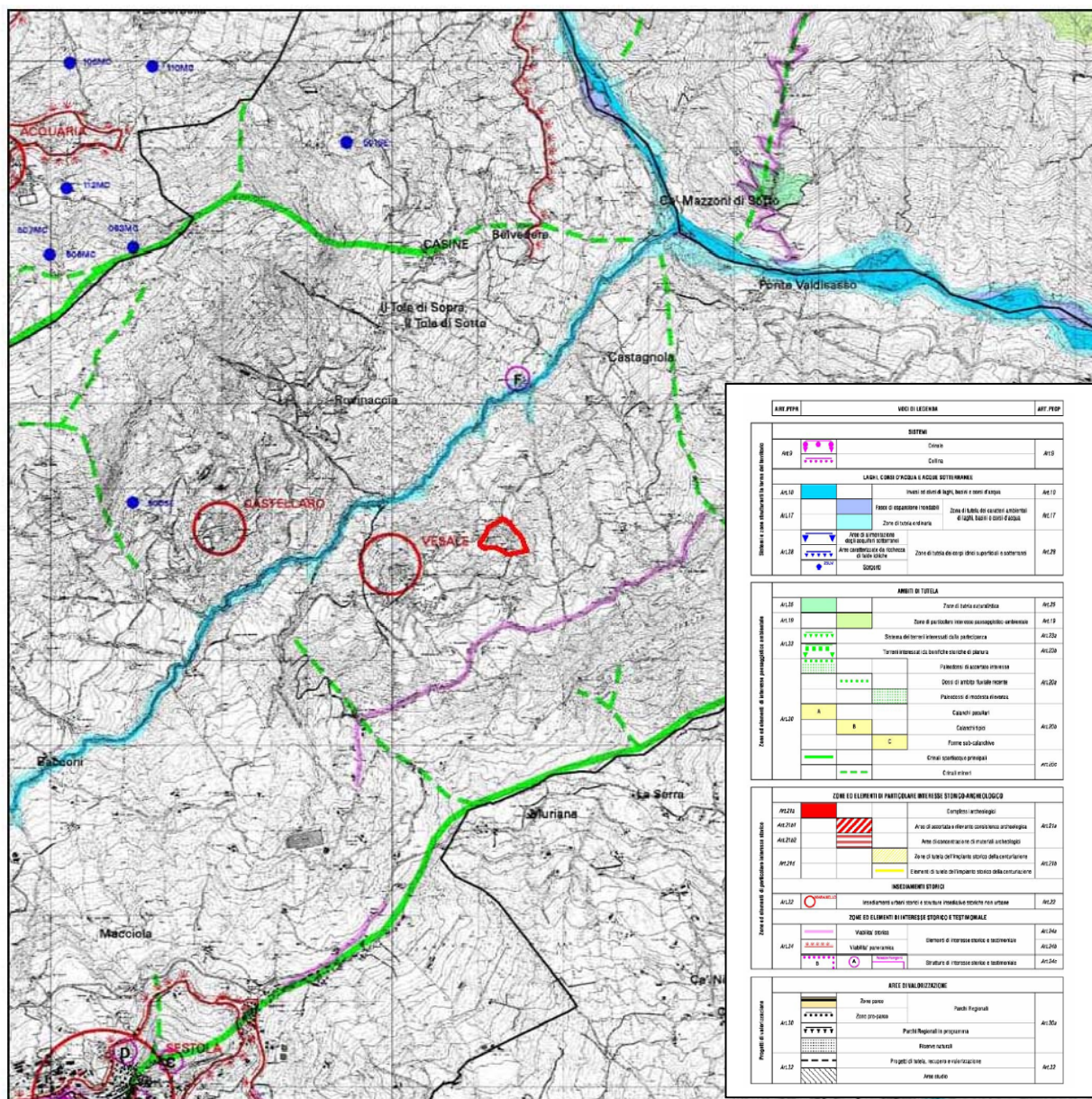


Figura 3 - "CARTA DEI SISTEMI, ZONE ED ELEMENTI DI TUTELA" (Scala 1:25.000)
Tavola 1 - PTCP Provincia di Modena

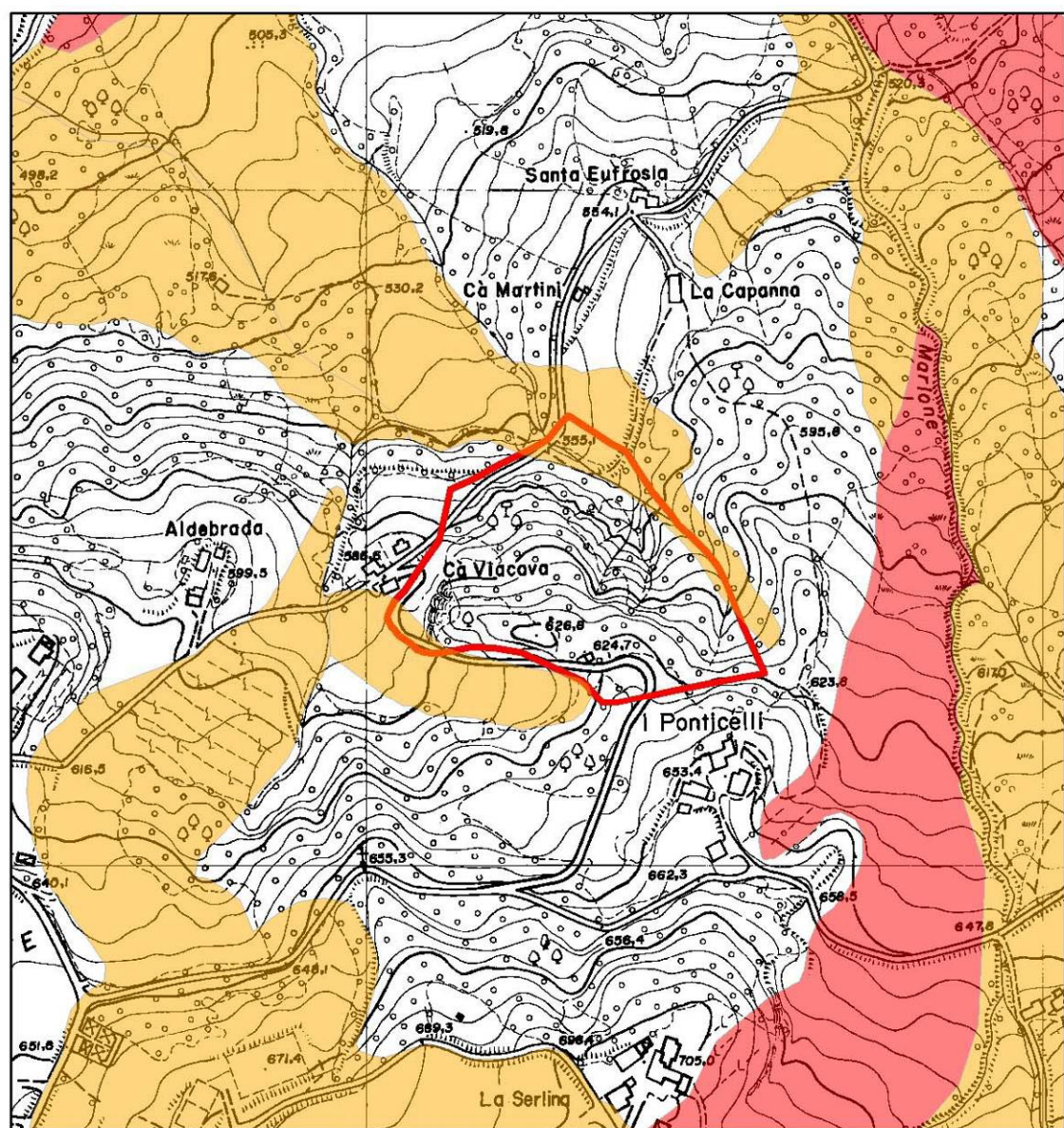
"Carta del Dissesto Idrogeologico" del PTCP - Tav. 3

Facendo riferimento alla "*Carta del Dissesto Idrogeologico*", Tavola 3 del PTCP della Provincia di Modena, riportata in figura 4, è possibile osservare che la maggior parte dell'area non è interessata da vincoli o tutele del PTCP, ad eccezione di due strette fasce, poste rispettivamente a nord-est ed a sud-ovest dell'ambito, le quali ricadono all'interno del perimetro di due distinti corpi di frana quiescente.

Queste due fasce sono regolamentate dall'art. 26 del PTCP. Le disposizioni dell'articolo si applicano alle zone caratterizzate da fenomeni di dissesto e nello specifico alle aree interessate da frane quiescenti: dove per frane quiescenti si intendono i corpi di frana che non hanno dato segni di attività negli ultimi trenta anni, compresi i relativi coronamenti, e per le quali il fenomeno può essere riattivato dalle sue cause originali, compresi gli scivolamenti di blocchi, le espansioni laterali e le Deformazioni Gravitative Profonde di Versante (D.G.P.V.).

Nonostante il PTCP non detti prescrizioni per interventi estrattivi sulle aree interessate da frane quiescenti, sarà comunque necessario durante la progettazione dei Piani di Coltivazione tenere conto della presenza dei suddetti corpi di frana, anche se posti ai margini del perimetro estrattivo. L'attività estrattiva ed i movimenti terra dovranno essere progettati e realizzati in modo tale da non creare interferenze con i corpi di frana stessi, evitando così di favorire e/o innescare la riattivazione dei dissesti.

Va anche detto che se l'attività estrattiva avesse la necessità di intervenire all'interno di tali aree, l'asportazione di materiale al coronamento del movimento gravitativo gioverebbe alla stabilità del corpo di frana.



Scala 1:5.000

LEGENDA

- Frana quiescente
- Frana attiva
- Limite dell'area di cava

Figura 4 -CARTA DEL DISSESTO - TAVOLA 3 - PTCP Provincia di Modena

"Carta delle sorgenti" del PTCP Provincia di Modena - Tav. 8

Facendo riferimento alla "*Carta delle sorgenti*", Tavola 8 del PTCP della Provincia di Modena, è possibile affermare che l'area in studio ricade al di fuori da zone di possibile alimentazione delle sorgenti.

3.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Tra i vincoli più vecchi vi è il Vincolo idrogeologico, introdotto dal R.D. 30.12.'23 e dal R.D. 16.05.26, il quale conserva tuttora l'originaria struttura.

Il vincolo si prefiggeva in primo luogo la tutela del patrimonio forestale considerato anche come fattore limitante i fenomeni di dissesto idrogeologico; a tutt'oggi esso mantiene gli stessi scopi.

L'ambito oggetto di studio è compreso interamente in una zona soggetta a vincolo idrogeologico.

4. GEOLOGIA, STRATIGRAFIA E IDROGEOLOGIA

4.1 GEOLOGIA

Per la caratterizzazione geologica dell'area in studio si è fatto riferimento alla "Carta Geologica" della RER di cui un estratto è riportato in figura 5 a scala 1:10.000. Inoltre per la redazione dell'inquadramento geologico si è fatto riferimento a fonti bibliografiche differenti, di minor dettaglio, ma comunque sufficienti ai nostri scopi.

In particolare si è fatto riferimento a:

- Bettelli G., Bonazzi U., Panini F. (1987) - Schema introduttivo alla geologia delle Liguridi dell'Appennino modenese e delle aree limitrofe - Mem. Soc. Geol. It., 39, 91÷125
- Bettelli G., Bonazzi U., Fazzini P., Gasperi G., Gelmini R., Panini F. (1987) - Nota illustrativa alla Carta geologica schematica dell'Appennino modenese e delle aree limitrofe - Mem. Soc. Geol. It., 39, 487÷498
- Carta geologica d'Italia - Scala 1 : 100.000. Foglio 97 "S. Marcello Pistoiese - 1968 (2a Edizione) - Istituto Italiano di Arti Grafiche Bergamo
- C.N.R. - Carta strutturale dell'Appennino settentrionale a scala 1 : 250.000 - S.EL.CA. Firenze
- Ferrari F. (1987) - Relazione tecnica geologico-mineraria. Cava di inerti "Ca' Via Cava" di Vesale

Dal punto di vista geologico la zona in esame si colloca in corrispondenza di una vasta area di affioramento delle ARGILLE A PALOMBINI I CON OFIOLITI E MELANGES SEDIMENTARI, appartenenti all'unità tettonica dei Complessi di base I, che accompagna gli affioramenti della Successione Monte Venere - Monghidoro (Unità Monghidoro) e che con ogni probabilità ne costituiva in origine la base stratigrafica.

Nell'area di studio sui Complessi di base I affiorano due placche di FORMAZIONE DI MONTE VENERE (M. della Penna e M. Emiliano), che probabilmente sono il residuo derivante dall'erosione di un originario affioramento continuo disposto in direzione appenninica.

Il Complesso di base I (Argille caotiche) comprende le seguenti formazioni:

- ARGILLE A PALOMBINI I (Cretaceo inf.-Cenomaniano)
- ARGILLITI VARIEGATE (Senoniano)
- ARENARIE DI P.GIO CASTELLINA E DI M. GABBA (Cretaceo superiore)

Le ARGILLE A PALOMBINI, caratterizzate da notevoli variazioni litologiche, sono costituite da alternanze irregolari di argilliti nerastre fissili e strati di spessore molto variabile di calcari micritici risedimentati, ai quali si intercalano pacchi di sottili torbiditi arenaceo-

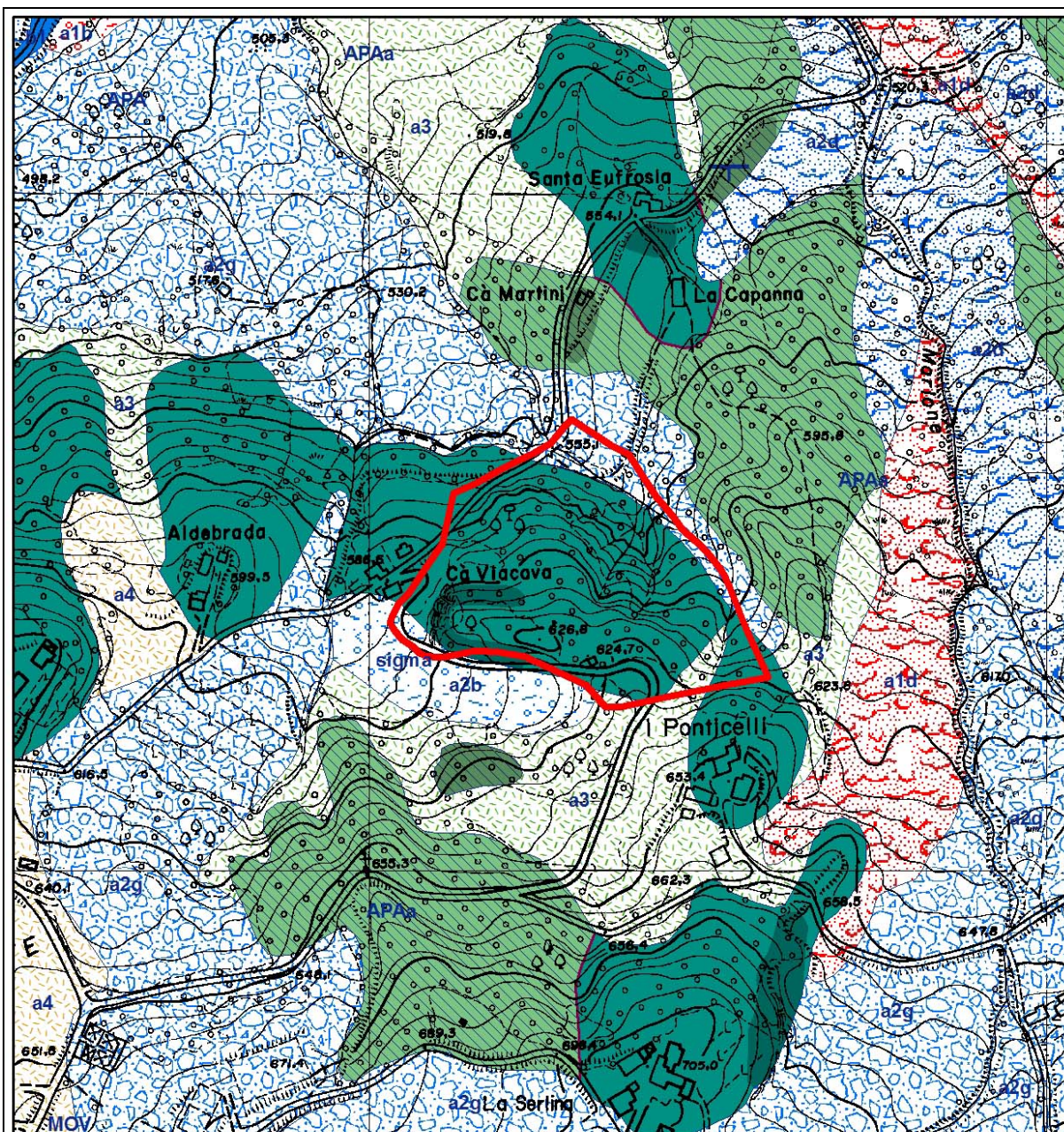
siltoso-argillose. Nella maggior parte delle esposizioni la formazione assume però un aspetto disordinato e caotico ed appare come una massa argillosa inglobante blocchi litoidi di svariate dimensioni. Questo aspetto è dovuto ad un elevato grado di tettonizzazione, accentuato da fenomeni decompressivi e di alterazione superficiale, tale da obliterare l'originario ordine stratigrafico, che si osserva solo nelle incisioni torrentizie e nelle aree di cava. All'interno della formazione, con maggior frequenza nella fascia di affioramento più meridionale, sono presenti in posizione secondaria masse di rocce ofiolitiche di dimensioni da metriche a pluriettometriche, talvolta associate a melanges sedimentari costituiti da matrice argillosa e clasti poligenici. Gli ammassi ofiolitici, litologicamente rappresentati da basalti, gabbri e serpentine, mostrano con le Argille a Palombini contatti di natura incerta, probabilmente meccanici. Le caratteristiche delle masse di roccia ofiolitica costituenti il giacimento in esame saranno descritte più dettagliatamente nei paragrafi relativi alle caratteristiche geologiche di dettaglio.

Alla scala dell'affioramento le Argille a Palombini possono presentarsi stratificate con micro o mesopieghe da irregolari a serrate e con frequenti superfici di scorrimento, fianchi e cerniere budinate in modo più o meno completo allo stato fragile, e quindi con trasposizione più o meno completa della stratificazione. Possono però presentare anche un aspetto caotico con blocchi calcarei da squadrati a lensoidali cataclasati e sparsi nella pelite deformata degli interstrati con pronunciata struttura scagliosa. Sempre in corrispondenza della fascia più meridionale di affioramento e soprattutto al tetto della formazione le Argille a Palombini risultano associate a livelli rossastri o varicolori ed a lembi di Arenarie di P.gio Castellina.

Le ARGILLITI VARIEGATE sono costituite da argille ed argilliti rosso-violacee, verdastre e nerastre alle quali si intercalano sottili strati di siltiti grigio scure e di calciliti brune.

Le ARENARIE DI P.GIO CASTELLINA sono costituite da strati spessi di arenarie grossolane e microconglomeratiche grigio-verdastre o da sottili livelli torbiditici di arenarie fini e medie passanti ad argilliti scheggie grigio-verdoline o rossastre. In base alla presenza di livelli di argille rossastre stratigraficamente intercalate nella litozona arenaceo-pelitica precedentemente descritta, sembra possibile ipotizzare un legame stratigrafico originario, forse di eteropia, delle Arenarie di P.gio Castellina con le Argilliti Variegate.

Le placche di Flysch ad Elmintoidi di M. della Penna e M. Emiliano sono costituite da terreni appartenenti alla FORMAZIONE DI MONTE VENERE (Cretaceo sup.-Paleocene) (Alberese di M. Cantiere). Essa è caratterizzata dal punto di vista litologico dalla ripetizione in senso verticale di torbiditi calcareo-marnose alternate a torbiditi arenaceo-pelitiche. Le prime sono rappresentate in genere da spessi banchi con una porzione basale calcareo-arenacea a grana fine seguita da un potente intervallo marnoso o calcareo-marnoso di colore grigio chiaro e da un sottile livello argilloso. Le torbiditi arenaceo-pelitiche, più frequenti verso l'alto della serie, si ritrovano invece in strati di spessore più ridotto, raramente superiore al metro, e sono costituite da arenaria da grana media a fine e da un intervallo pelitico di argille nerastre.



Scala 1:5.000

LEGENDA

- APAa - Argille a palombini - litozona argillitica
- sigma - Serpentine
- a1d - Deposito di frana attiva per colamento lento
- a2g - Deposito di frana quiescente complessa
- a3 - Deposito di versante s.l.
- a4 - Deposito eluvio-colluviale
- Limite dell'area di cava

Figura 5 - CARTA GEOLOGICA

Gli elementi tettonici dominati della zona sono costituiti da due sistemi di faglie rispettivamente ad andamento appenninico ed antiappenninico.

Il primo è rappresentato dal sistema di faglie inverse con sovrascorrimenti presente al tetto della Falda toscana a sud e lungo l'allineamento Baiso-Prignano-Pavullo a nord; il secondo è rappresentato dalla Linea della Val Scoltenna. All'interno di questi sistemi, ove ricade l'area in esame, affiorano estesamente solo le unità tettoniche del Complesso di base I e di Monghidoro. Il Complesso di base risulta in gran parte ribaltato, come si può osservare negli orizzonti arenacei (Arenarie di P.gio Castellina) e di Argilliti Variegate affioranti al Colle della Bandita a Terrarossa, Casine-Sant'Antonio e a Castagnola di Vesale. Le due zolle di M. della Penna e M. Emiliano appaiono poi interessate da un reticolato di faglie dirette che sembrano aver disarticolato masse, talvolta di notevoli dimensioni, specialmente lungo i fianchi. La placca di M. della Penna presenta inoltre una struttura a sinclinale con asse NW-SE.

Nella Carta neotettonica pubblicata nella "Relazione sullo stato dell'ambiente della Provincia di Modena" (1983) vengono riconosciute attive da 700.000 anni le faglie:

- Vesale-Leo a rigetto orizzontale (da indizi morfologici) che attraversa il nucleo di M. Emiliano e scende per il Fosso della Rovina);
- Scoltenna-Dardagnola a rigetto orizzontale (da indizi morfologici) che corre al fronte della dorsale di M. della Penna e M. Emiliano.

3.2 IDROGEOLOGIA

La roccia flyschioide ed i terreni detritici da essa derivati presentano condizioni di permeabilità da limitata a media per fessurazione e/o porosità. Analogamente le masse ofiolitiche presentano una permeabilità da media ad elevata a causa della loro intensa fratturazione; il loro contributo alla formazione di riserve idriche è però limitato da fattori morfologici (posizione emergente, elevata acclività dei fianchi) e geologici (volume ridotto anche per la presenza di intercalazioni argillose interne e apporto ipogeo da monte pressoché nullo). Al passaggio con la roccia argillosa impermeabile di base si forma una modesta falda idrica che si manifesta localmente con piccole sorgenti di contatto a portata limitata (0.5÷5 l/min).

Le emergenze più significative sono situate a S di C. Tonozzi e ad E di Pian del Monte, a Boscadello e a SE di Il Monte.

Il reticolo idrografico risulta in questo tratto di versante poco sviluppato a causa, oltre che della discreta permeabilità dei terreni, delle irregolarità morfologiche che determinano una continua interruzione dei filetti idrici.

3.3 GEOMORFOLOGIA

La presenza di litotipi caratterizzati da gradi di competenza molto differenti conferisce all'area in esame un aspetto alquanto vario. La descrizione delle forme presenti e la valutazione del rischio geologico sono basati essenzialmente sulla esauriente relazione del

progetto di coltivazione della cava autorizzato in passato (1987). I principali caratteri geomorfologici presenti nell'area in studio sono:

DORSALI: Le dorsali sono disposte in corrispondenza dei passaggi litologici tra terreni a diverso comportamento meccanico, oltre che la presenza di discontinuità tettoniche e morfologiche.

PASSAGGIO COMPLESSI DI BASE I - FORMAZIONE DI MONTE VENERE: Il limite tra le due formazioni, generalmente mascherato, è identificabile con una fascia particolarmente a rischio, per la presenza concomitante di un orizzonte idrico (sorgenti di contatto) e di rocce sciolte (detrito di versante).

SCARPATE Le scarpate evidenziano la sommità di pendii in possibile evoluzione per azioni erosive (pareti rocciose, nicchie di distacco, ripe dei corsi d'acqua).

FORME CONCAVE: Concavità e contropendenze derivano generalmente da accumuli di frana o da masse dislocate; sono caratterizzate da condizioni di drenaggio difficoltoso, che favoriscono il ristagno e la percolazione delle acque nel sottosuolo.

Infine le aree cartografate come frane quiescenti nella "Carta del dissesto idrogeologico" di figura 4 rappresentano quelle a maggior rischio idrogeologico, in quanto corrispondono ai corpi di frana in evoluzione e a stabilità precaria e zone in erosione. Sono localizzate, come prevedibile, alla base del versante, nella zona di affioramento dei terreni argillosi del Complesso di base I.

L'evoluzione morfologica recente è contrassegnata da processi erosivi superficiali dovuti ad acque incanalate e profondi per colate gravitative. I processi erosivi più intensi hanno interessato recentemente, ed in parte interessano tuttora, il bacino del Fosso di Boscadella ad W di Vesale ed i terreni di sponda del Rio Vesale. L'attività erosiva sui versanti dopo una fase di acutizzazione attorno agli anni '60-'70, in concomitanza con un intenso ciclo erosivo fluviale (innescatosi a causa del generale e regressivo abbassamento degli alvei fluviali), risulta oggi notevolmente ridotta per effetto dei massicci interventi di imbrigliamento realizzati sul corso d'acqua.

4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DI DETTAGLIO

4.1 CATTERI GEOLITOLOGICI E STRATIGRAFICI

Le rocce del bacino ofiolitifero Rio Vesale-T. Scoltenna sono descritte con notevole dettaglio in uno studio petrografico di Bertolani e Capedri (Le ofioliti delle provincie di Modena e Reggio Emilia, 1966). Oltre all'affioramento principale di serpentina di Vesale, gli autori analizzano i gabbri di Sassatelli, di Sasso Puzzino, di Val di Sasso e di Trentino ed i diabasi di Rocchetta S. e Scoltenna. Evidenziano inoltre la presenza di numerosissime piccole masse di brecce di materiali ofiolitici ricementate da calcite (oficalci) e risedimentate.

La massa ofiolitica risulta inglobata nella Formazione delle Argille a Palombini I, che affiora con continuità per tutta una fascia circostante l'ammasso. Una lente di Argille a Palombini si incunea inoltre all'interno della massa serpentinoso, suddividendola in due porzioni. A nord

di Ca' Viacava e del Fosso dell'Aldebranda affiora una fascia di flysch della Formazione di Monte Venere. Nella zona a sud e ad est si osserva inoltre la presenza, a stretto contatto con la serpentina, di lembi di oficalce di colore rossastro; oltre essi, sulla sottile lingua di dorsale ad E, si rinvencono brecce poligeniche probabilmente risedimentate.

La roccia ofiolitica presenta un grado di alterazione estremamente variabile, funzione dell'intensità della fratturazione e dell'esposizione agli agenti meteorici: diminuisce infatti procedendo verso l'interno del giacimento. In superficie la roccia si presenta profondamente alterata, friabile, con aspetto terroso e colore più chiaro; in profondità si osserva invece un fitto reticolato di fratture, che suddivide la roccia in frammenti o blocchetti di dimensioni da centimetriche a decimetriche, caratterizzati dalla presenza di patine di minerali secondari di alterazione e ricristallizzazione.

All'interno dell'area del giacimento si riscontra la presenza, ai piedi delle scarpate e sul fondo delle vallecole, di detrito di falda e colluviale.

Ai margini dell'affioramento il materiale ofiolitico si ritrova frammisto alle argille in piccoli frammenti.

4.2 CARATTERI IDROGEOLOGICI DEL SITO DI CAVA

Ferma restando la descrizione delle caratteristiche idrogeologiche riportata nel paragrafo relativo, ci si soffermerà ad analizzare il comportamento della massa serpentinoso dal punto di vista idrogeologico.

La permeabilità dell'ammasso ofiolitico risulta estremamente variabile; nei limitati volumi dove la roccia risulta poco alterata le microfratture determinano una buona permeabilità, mentre nei volumi più alterati il flusso idrico è più difficoltoso, a causa del riempimento delle diaclasi con minerali secondari e materiale terroso.

I due blocchi in cui è suddivisa la massa ofiolitica sono caratterizzati da un comportamento idrologico indipendente. In essi si formano, negli strati più profondi, due distinti orizzonti idrici di saturazione, testimoniati dalla presenza di linee di emergenza, a carattere stagionale, lungo la fascia meridionale fino a Ca' Viacava al contatto detrito-massa ofiolitica e nella fascia NNE, al piede del rilievo, al passaggio con le argille.

4.3 CONDIZIONI DI STABILITÀ

All'interno della zona della cava attiva si osservano unicamente processi erosivi di tipo superficiale nella fascia calanchiva, caratterizzata dalla presenza di materiale alterato e friabile. Tutta la fascia circostante, pur essendo in prevalenza impostata nelle argille, evidenzia buone condizioni di equilibrio. Solo in corrispondenza della stretta fascia di terreni posti a sud di Ca' Viacava (rimboschimento recente), caratterizzata dalla presenza di una preesistente circolazione idrica, si è osservato, in tempi recenti, un lento fenomeno di colamento plastico superficiale della copertura detritica (formata da ciottoli e frammenti litoidi in matrice argillosa) sul substrato roccioso in parte ofiolitico ed in parte

argilloso. Dopo l'intervento di rimboschimento e di ripristino del fosso di guardia a monte l'area è entrata in fase di assestamento.

Nella relazione geologica redatta per il progetto di coltivazione autorizzato erano state effettuate alcune considerazioni sull'equilibrio del versante in relazione all'attività estrattiva che si ritiene opportuno riportare anche in questa sede.

Si era osservato che:

- la fascia di versante a monte si sviluppa su tre ripiani morfologici corrispondenti alle culminazioni delle tre masse ofiolitiche di M. Giustino (625 m s.l.m.), i Ponticelli (650 m s.l.m.) e La Serlina (700 m s.l.m.). Queste masse, oltre che in senso altimetrico, risultano sfalsate in senso planimetrico;
- la massa di La Serlina forma una culminazione isolata all'interno del versante, e può pertanto considerarsi esente da sollecitazioni dinamiche da monte; assume poi una posizione centrale a "chiave" rispetto all'arco di affioramenti ofiolitici e si pone al termine della dorsale subrettilenea di i Ponticelli-La Capanna;
- la massa di Ca' Viacava si pone in posizione decentrata verso W rispetto alla suddetta linea di dorsale ed in essa l'attività estrattiva si sviluppa in prevalenza nella parte nord-occidentale e settentrionale;
- la massa di i Ponticelli grava in parte (fianco est) sulla dorsale di La Capanna, in parte (fronte nord) sulla vallecchia posta a fianco della zona di cava e in parte (W) sulla dorsale di roccia argillosa che sovrasta la parte meno produttiva del giacimento;
- i dati emersi dai sondaggi e significativamente il sondaggio G3 evidenziano per quest'ultima la presenza di una solida base di appoggio formata dal prolungamento della massa ofiolitica di M. Giustino e da argille in posto compattate.

La situazione, seppur analizzata prevalentemente sul piano qualitativo, non presentava quindi fattori sfavorevoli per la stabilità complessiva del versante. Si era perciò concluso che l'attività estrattiva non risultava compromettere lo stato di equilibrio della zona con una sua potenziale influenza geodinamica.

Ad ulteriore verifica venne installato nel maggio 1992 un sistema per il monitoraggio inclinometrico per il controllo dei movimenti a componente orizzontale a monte dei fronti di cava. Il sistema di riferimento è stato posizionato dall'esercente il 23/04/1992 tramite l'allocatione di un tubo di alluminio a quattro guide con diametro interno di 75 mm, lungo 25 m, dei quali 1.3 m fuori terra, al di sopra del p.c..

Le misure periodiche sono state effettuate con una prima strumentazione e secondo il seguente calendario:

- origine 9 maggio 1992;
- 1ª lettura 10 luglio 1992;
- 2ª lettura 23 novembre 1992;
- 3ª lettura 31 marzo 1993.

I controlli sono da ritenersi di alta precisione, in quanto effettuati su tutte le guide; le letture a disposizione sono dunque quattro per ogni asse.

Successivamente con una nuova strumentazione sono state eseguite altre misure con il seguente calendario:

- 1° misura, origine 5 gennaio 1994
- 2° misura 14 aprile 1994

- 3° misura 20 luglio 1994
- 4° misura 04 novembre 1994
- 5° misura 26 gennaio 1995
- 6° misura 03 maggio 1995

L'analisi complessiva delle letture eseguite dal 1992 al 1995, mostra un quadro sufficientemente chiaro: i grafici differenziali si mantengono nell'intorno dell'origine e non evidenziano livelli di scollamento. Fa eccezione la misura del 20/07/94 che fornisce differenziali locali e quindi integrali molto lontani dalle altre. Visto anche il rientro delle deformate nelle misurazioni successive è possibile interpretare l'anomalia come frutto di una situazione ambientale e strumentale non precisamente corretta, che ha prodotto una deriva massima di 2,5 cm lungo la metà più profonda del tubo. Nel complesso il valore dei dati e la forma dei grafici sono tali da rientrare all'interno degli errori strumentali e sistematici, in particolare di rotazione azimutale degli assi del sensore. E' dunque possibile concludere che il tubo inclinometrico posizionato a monte della cava in oggetto non è stato soggetto, nel periodo di misura, a sollecitazioni orizzontali individuabili dal sistema utilizzato (di alta precisione). Si ritiene pertanto verificata l'asserzione, fatta in precedenza, che l'attività estrattiva non influiva sull'equilibrio del versante.

4.4 INDAGINI GEOGNOSTICHE

Al fine di completare il quadro dei dati geologici dell'area di cava, si riportano i risultati dei quattro sondaggi geognostici effettuati in occasione del progetto di coltivazione del 1987. I sondaggi, effettuati con trivella meccanica, sono stati ubicati nei punti più significativi ai fini di valutare sia la potenzialità del giacimento sia le condizioni geomeccaniche e di stabilità degli ammassi rocciosi. L'avanzamento è risultato abbastanza agevole ed ha consentito l'osservazione diretta dei campioni prelevati.

In sintesi le stratigrafie osservate sono le seguenti:

SONDAGGIO G1 (ubicato al centro del giacimento)

- 0.0 - 1.5 m Argilla grigia organica, solida
- 1.5 - 6.5 m Argilla grigia con intercalazioni calcaree a struttura scagliosa (compatta) a partire da - 5.0 m
- 6.5 - 7.0 m Breccia ofiolitica cataclasata (granulare)
- 7.0 - 11.0 m Argilla grigia da debolmente alterata a compatta
- 11.0 - 20.0 m Serpentina con minerali di alterazione (talco, clorite) di colore verde chiaro
- 20.0 - 23.5 m Serpentina poco alterata, molto compatta

SONDAGGIO G2 (ubicato presso Ca' Viacava)

- 0.0 - 4.5 m Argilla grigia con frammenti ofiolitici e calcarei
- 4.5 - 6.0 m Argilla grigia con frammenti ofiolitici solido-plastica
- 6.0 - 10.5 m Serpentina da alterata a poco alterata

SONDAGGIO G3 (ubicato a NW di i Ponticelli)

0.0 - 4.5 m	Argilla limosa da ocracea a grigia con trovanti calcarei
4.5 - 6.0 m	Argilla grigia con inclusioni calcaree
6.0 - 7.0 m	Serpentina brecciata ed alterata
7.0 - 8.0 m	Argilla grigia con inclusioni calcaree
8.0 - 14.5 m	Serpentina da alterata a poco alterata e compatta

SONDAGGIO G4 (ubicato nella parte alta del giacimento)

0.0 - 1.0 m	Argilla limosa organica con ciottoli
1.0 - 3.0 m	Breccia ofiolitica cataclasata (granulare)
3.0 - 4.0 m	Argilla grigia con bancate calcaree
4.0 - 7.5 m	Serpentina da poco alterata ad inalterata

I dati più significativi emersi dall'indagine geognostica possono così essere riassunti:

- il SONDAGGIO G1 ha evidenziato la presenza di una intercalazione argillosa potente nel punto più spesso circa 20 m (che la coltivazione della cava negli anni passati ha mostrato chiudersi a cuneo), mediamente inclinata di 30°, che suddivide verticalmente il giacimento in due masse ben distinte;
- il SONDAGGIO G3 ha evidenziato che la massa rocciosa del giacimento prosegue con continuità fino ad immergersi sotto quella di i Ponticelli. E' stata osservata la presenza di filtrazione idrica nello strato detritico superficiale (da 2.5 a 4.5 m dal p.c.);
- il SONDAGGIO G4 ha evidenziato la presenza di uno strato di copertura dello spessore di 4 m alla sommità del giacimento, che è stato quasi completamente rimosso, parte accantonato ed in parte riutilizzato per le avvenute sistemazioni morfologiche.

4.5 CARATTERI MINERALOGICI, PETROGRAFICI E GRANULOMETRICI DEL GIACIMENTO

I dati inerenti la mineralogia e la petrografia delle serpentine di Vesale sono desunti dalla monografia curata da Bertolani e Capedri (1966) già citata in precedenza. Essa fa riferimento a studi precedenti eseguiti in particolare da Galitelli (1929, 1930, 1941, 1947), Pellizzer (1961), Bertolani, Capedri, Ligabue (1963) ed alle analisi petrografiche effettuate da Loschi Ghittoni. Le serpentine del modenese e del reggiano sono di tipo lherzolitico, con abbondanti resti di olivina, pirosseno rombico e pirosseno monoclinico.

Da una analisi comparata delle serpentine appenniniche emerge che:

- il valore dell'angolo assiale ottico (errore 3°) indica che le olivine sono sempre fortemente magnesiache. In particolare quelle di Vesale possono classificarsi di tipo forsterite;
- i valori trovati per il diallagio, sempre molto uniformi, indicano composizioni vicine al diapside;
- nel pirosseno rombico tutti i termini sono compresi nel campo delle enstatiti;
- l'anfibolo (orneblenda) ed il plagioclasio sono sempre presenti come accessori anche se in quantità molto scarse;

- i minerali opachi sono rappresentati da spinello di cromo primario, magnetite secondaria, pirite, calcopirite, limonite e pentlandite.

Le serpentine in esame sono soggette a profonda alterazione che genera minerali di tipo argilloso; in casi particolari, come si è potuto osservare anche su campioni di sondaggio, la serpentina può venire sostituita totalmente da quarzo e calcite restando pressoché inalterati i minerali metalliferi (magnetite e spinello di cromo).

La composizione chimica delle serpentine di Vesale è illustrata nella seguente analisi:

Composizione chimica media	
SiO ₂	36.74
TiO ₂	tr.
Al ₂ O ₃	4.27
Cr ₂ O ₃	0.31
Fe ₂ O ₃	6.45
FeO	2.55
NiO	0.28
MnO	0.05
CaO	0.66
MgO	34.02
Na ₂ O	0.07
K ₂ O	0.03
H ₂ O+	13.43
H ₂ O-	1.46
	100.32

Formule magmatiche secondo Niggli	
si	63
al	3.7
fm	92.6
e	3.4
alk	0.3
k	0.18
mg	0.89
c/fm	0.04

4.6 CONSIDERAZIONI SULL'UTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO

Il materiale viene da tempo utilizzato con buoni risultati per i sottofondi in genere, ricarico di strade bianche, rinfilanco condotte ed impianti tecnologici.

Al fine di qualificare il materiale per l'utilizzo come materiale da rilevato, la ditta esercente ha commissionato alla GE.IM.CO. S.p.A. di Casalecchio di Reno le seguenti prove:

- prova di abrasione "Los Angeles" su due classi granulometriche confezionate per vagliatura a partire dal materiale già frantumato e vagliato in cava come misto granulare stabilizzato;
- prova di taglio diretto su tre provini ricostruiti con materiale passante al vaglio ASTM #10 (2 mm);
- prova di compressione semplice non confinata su quattro provini cilindrici confezionati a partire da un blocco di roccia.

Il materiale è attribuibile al gruppo Al della classificazione A.A.S.H.O..

5. IL P.A.E. PREVIGENTE

Il Comune di Sestola è dotato di un PAE previgente approvato con Delibera C.C. n. 4 del 10-01-1985, modificato con Delibera C.C n° 47 del 13/04/1989 e definitivamente approvato con Delibera della G.R. n° 901 del 16/03/1993, nel quale veniva pianificata la sola cava Via Cava con potenzialità di 250.000 m³.

Tale strumento non si è mai adeguato al PIAE 1996, e quindi non sono mai stati recepiti i quantitativi assegnati dal PIAE all'AEC comunale pari a 200.000 m³.

5.1 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PAE PREVIGENTE

Sull'area zonizzata nel P.A.E. previgente della cava Via Cava, l'attività estrattiva si è sviluppata in modo consistente dal 1990 successivamente all'approvazione da parte della Commissione Consultiva Regionale Cave e Torbiere (parere n. 1153 del 14/10/1988) del progetto con cui la ditta Frignano Argilla S.r.l. intendeva attuare le previsioni estrattive del P.A.E. (Convenzione sottoscritta il 30/06/1990; Autorizzazione prot. n.3646 del 01/08/1990).

Nel progetto approvato veniva ipotizzato l'intero sfruttamento dell'area con una previsione temporale di circa 20 anni suddivisi in quattro stralci quinquennali.

Il volume complessivo totale veniva stimato in 416.000 m³.

Il primo stralcio attuativo e convenzionato prevedeva l'estrazione di 85.230 m³ con sviluppo dell'attività sulla fascia orientale dell'area.

Sulla cava sono state rilasciate le Autorizzazioni di seguito riportate con i quantitativi autorizzati:

AUTORIZZAZIONE	VOLUME AUTORIZZATO (m ³)
Autorizzazione n. 3646 del 01/08/90	85.230
Autorizzazione n. 1377/95 del 26/07/1996	98.300
Autorizzazione in variante valida per lo scavo dei volumi residui, n. 304/01 del 22/05/2002	20.152
Volume residuo da autorizzare in variante sulla base all'art. 20 della convenzione stipulata con il Comune di Sestola	4.320



Fotografia 1 - Veduta da monte dell'area di cava



Fotografia 2 - Veduta da valle dell'area di cava



Fotografia 3 - Veduta del fronte di scavo



Fotografia 4 - Particolare del materiale ofiolitico oggetto di coltivazione



Fotografia 5 - Veduta dei recenti interventi di sistemazione delle scarpate mediante posa di biostuoie ed idrosemina



Fotografia 6 - Particolare delle biostuoie



Fotografia 7 - Particolare dell'idrosemina

6. IL PROGETTO DI PAE

Con la variante generale al PIAE si rende necessario adeguare anche il PAE comunale, che come detto si avvale dell'opportunità offerta dalla L.R. 7/2004, per la quale il PAE può essere adottato ed approvato all'interno del percorso amministrativo del PIAE, a valle di un Accordo Territoriale prima ed un'Intesa poi, tra Provincia e Comune.

Di fatto il PAE recepisce le previsioni di PIAE consistenti nell'assegnazione di un AEC non perimetrato della potenzialità estrattiva di 200.000 m³, confermando quello contenuto nel PIAE 1996 e non recepito dal PAE previgente.

Il PAE individua tale AEC assegnato dal PIAE al Comune di Sestola, nell'area di cava Via Cava, ridefinendone per piccole variazioni il perimetro rispetto allo strumento previgente, alla luce delle sopravvenute nuove esigenze estrattive e per il consolidamento del perimetro di cava.

La perimetrazione del AEC cava Via Cava è riportata nella tavola di progetto unitamente alla scheda identificativa, che si riporta di seguito per facilità di lettura.

Nella scheda sono definite: potenzialità, superfici, modalità di escavazione, modalità di sistemazione e prescrizioni di carattere ambientale.

In seguito all'accoglimento di una osservazione, la Provincia assegna un ambito estrattivo di pietra da taglio con una potenzialità di 5.000 m³ e di prodotti granulati di materiali lapidei di monte con una potenzialità di 50.000 m³. La localizzazione dell'ambito, che dovrà essere effettuata in conformità alle specifiche del PIAE e del PTCP, avverrà mediante variante al PAE da assumere entro il termine di validità del PIAE.

AEC "VIA CAVA"

COMUNE DI SESTOLA

SCHEDA IDENTIFICATIVA

PARTE PRIMA - INFORMAZIONI GENERALI

TIPOLOGIA DI AEC

Ambito Estrattivo Comunale già presente nel PIAE 1996, non recepito nella pianificazione comunale, riproposto nella pianificazione delle attività estrattive del Comune di Sestola con le stesse potenzialità ai fini del soddisfacimento di parte del fabbisogno di materiali lapidei di monte.

LITOLOGIA DEL GIACIMENTO

Materiale estratto da cave di monte: ofiolite

FORMAZIONI GEOLOGICHE INTERESSATE

Regione Emilia Romagna - Carta geologica d'Italia - 2005:

SIGMA – Serpentine

La massa ofiolitica su cui si inserisce la cava risulta inglobata nella Formazione delle Argille a Palombini, che affiora con continuità per tutta una fascia circostante l'ammasso. Una lente di Argille a Palombini si incunea inoltre all'interno della massa serpentinoso, suddividendola in due porzioni. A nord di Ca' Viacava e del Fosso dell'Aldebranda affiora una fascia di flysch della Formazione di Monte Venere. Nella zona a sud e ad est si osserva inoltre la presenza, a stretto contatto con la serpentina, di lembi di oficalce di colore rossastro; oltre essi, sulla sottile lingua di dorsale ad E, si rinvencono brecce poligeniche probabilmente risedimentate.

La roccia ofiolitica presenta un grado di alterazione estremamente variabile, funzione dell'intensità della fratturazione e dell'esposizione agli agenti meteorici: diminuisce infatti procedendo verso l'interno del giacimento. In superficie la roccia si presenta profondamente alterata, friabile, con aspetto terroso e colore più chiaro; in profondità si osserva invece un fitto reticolato di fratture, che suddivide la roccia in frammenti o blocchetti di dimensioni da centimetriche a decimetriche, caratterizzati dalla presenza di patine di minerali secondari di alterazione e ricristallizzazione.

All'interno dell'area del giacimento si riscontra la presenza, ai piedi delle scarpate e sul fondo delle valleciole, di detrito di falda e colluviale.

Ai margini dell'affioramento il materiale ofiolitico si ritrova frammisto alle argille in piccoli frammenti.

LOCALITA'

Vesale

Sezioni C. T. R. : 236100 "Acquaria"

QUOTE

Quota min. e quota max. del piano campagna in m s.l.m.: 550 - 630 m s.l.m.

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

La presenza di litotipi caratterizzati da gradi di competenza molto differenti conferisce all'area un aspetto alquanto vario.

L'osservazione della disposizione delle dorsali permette di individuare i passaggi litologici tra terreni a diverso comportamento meccanico, oltre che la presenza di discontinuità tettoniche e morfologiche.

Il limite tra Complessi di base I e Formazione di Monte venere, generalmente mascherato, è identificabile con una fascia particolarmente a rischio, per la presenza concomitante di un orizzonte idrico (sorgenti di contatto) e di rocce sciolte (detrito di versante).

Le scarpate evidenziano la sommità di pendii in possibile evoluzione per azioni erosive (pareti rocciose, nicchie di distacco, ripe dei corsi d'acqua).

Concavità e contropendenze derivano generalmente da accumuli di frana o da masse dislocate; sono caratterizzate da condizioni di drenaggio difficoltoso, che favoriscono il ristagno e la percolazione delle acque nel sottosuolo.

L'evoluzione morfologica recente è contrassegnata da processi erosivi superficiali, dovuti ad acque incanalate, e profondi, per colate gravitative. I processi erosivi più intensi hanno interessato recentemente, ed in parte interessano tuttora, il bacino del Fosso di Boscadella ad W di Vesale ed i terreni di sponda del Rio Vesale. L'attività erosiva sui versanti dopo una fase di acutizzazione attorno agli anni '60-'70, in concomitanza con un intenso ciclo erosivo fluviale (innescatosi a causa del generale e regressivo abbassamento degli alvei fluviali), risulta oggi notevolmente ridotta per effetto dei massicci interventi di imbrigliamento realizzati sul corso d'acqua.

L'area di cava è comunque stabile come risulta dalle letture inclinometriche ottenute dal monitoraggio eseguito dal 1992 al 1995.

La permeabilità dell'ammasso ofiolitico risulta estremamente variabile; nei limitati volumi dove la roccia risulta poco alterata le microfratture determinano una buona permeabilità, mentre nei volumi più alterati il flusso idrico è più difficoltoso, a causa del riempimento delle diaclasi con minerali secondari e materiale terroso.

I due blocchi in cui è suddivisa la massa ofiolitica sono caratterizzati da un comportamento idrologico indipendente. In essi si formano, negli strati più profondi, due distinti orizzonti idrici di saturazione, testimoniati dalla presenza di linee di emergenza, a carattere stagionale, lungo la fascia meridionale fino a Ca' Viacava al contatto detrito-massa ofiolitica e nella fascia NNE, al piede del rilievo, al passaggio con le argille.

STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE ALLA DATA DI ADOZIONE DELLA VARIANTE GENERALE DEL P.I.A.E.

PAE approvato con Delibera C.C. n. 4 del 10-01-1985, modificato con Delibera C.C n° 47 del 13/04/1989 e definitivamente approvato con Delibera della G.R. n° 901 del 16/03/1993.

Il PAE comunale non è stato adeguato alle previsioni del PIAE 1996, quindi non ha mai recepito la potenzialità estrattiva pari a 200.000 m3 assegnata dal PIAE all'Ambito Estrattivo Comunale.

PARTE SECONDA - OBIETTIVI DI AEC

OBIETTIVI

Gli obiettivi dell'intervento sono i seguenti:

- realizzazione del recupero delle aree oggetto dell'attività estrattiva pregressa
- soddisfacimento di una quota del fabbisogno provinciale di materiali lapidei di monte sostitutivi degli inerti pregiati di conoide

TIPOLOGIA DI SCAVO

La tipologia dello scavo è a gradoni

CRITERI E MODALITA' DI COLTIVAZIONE

Ferme restando le necessità per assicurare stabilità ai versanti e una sistemazione coerente con il contesto territoriale circostante, dovrà essere garantita un'area sub-pianeggiante da rendere disponibile per l'eventuale installazione di un impianto per il recupero di scarti edili, cumuli compresi.

SUPERFICIE

La superficie interessata dall'AEC "Via Cava" è la seguente:

CAVA VIA CAVA	m²
Superficie cava PAE previgente	31.204
Superficie AEC	33.960

ZONIZZAZIONE

L'area di cava risulta idonea ad ospitare una attività per la raccolta e recupero degli inerti provenienti da demolizioni/ristrutturazioni/scavi edilizi; in tal senso, previo ottenimento delle autorizzazioni necessarie e del rispetto delle Leggi e Norme in materia, la cava potrà ospitare un impianto di lavorazione inerti da utilizzarsi per tale attività di recupero anche oltre l'esaurimento dell'attività estrattiva, a seguito di specifico Accordo da sottoscrivere con il Comune di Sestola.

VOLUMI SCAVABILI

I volumi di inerti estraibili all'interno del AEC sono indicati nella seguente tabella. Si precisa che i volumi indicati nella colonna 2 possono essere autorizzati esclusivamente a seguito della sottoscrizione di specifici accordi.

AEC CAVA VIA CAVA	colonna 1	colonna 2	colonna 3
	QUANTITATIVO ASSEGNATO AL AEC m ³	QUANTITATIVO CONNESSO AD INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE m ³	QUANTITA' TOTALE m ³
Volumi già pianificati dal PIAE(1996-2007)	200.000	0	200.000
Volume recepito dal PAE al 31-12-2007	0	0	0
Volume residuo da PIAE non recepito dal PAE al 31-12-2007	200.000	0	200.000
Potenzialità estrattiva con la Variante Generale PAE	200.000	0	200.000

I volumi indicati si intendono al netto del cappellaccio, dello scarto, e dei volumi sottesi alle aree di rispetto non derogabili.

I volumi residui, non autorizzati alla data del 31-12-2007, restano nella disponibilità del AEC.

I volumi autorizzati alla stessa data, non scavati entro i termini di validità dei relativi atti, possono essere nuovamente autorizzati come incremento del volume residuo.

Le modalità ed i tempi d'attuazione degli interventi di escavazione e di sistemazione vengono demandati ai successivi accordi con i privati di cui all'art.24 LR 7/2004.

TIPOLOGIA E CRITERI DI SISTEMAZIONE E RECUPERO

All'interno dell'area del AEC, il PAE prevede le seguenti tipologie di recupero:

1. zona destinata a recupero naturalistico con ricostruzione del reticolo idrografico e rimboschimento del versante
2. zona per servizi in cui insediare l'attività di recupero inerti provenienti da demolizioni/ristrutturazioni/scavi edilizi;

PARTE TERZA - PRESCRIZIONI

Sorgenti

Va creata, in quanto non esistente, una rete organizzata di monitoraggio di acque sorgentizie emergenti nella zona circostante l'AEC.

Dovranno quindi essere individuate scaturigini e sorgenti nei pressi dell'area su cui dovrà essere effettuato il monitoraggio delle acque (portata, analisi chimico-fisica, ecc.) con frequenza semestrale (trimestrale se captate per uso idropotabile).

Acque superficiali

Per lo smaltimento delle acque piovane raccolte nell'area di AEC deve essere prevista un'adeguata rete di canali di drenaggio e di scolo.

Deve essere evitato l'afflusso in cava di acque di dilavamento provenienti dai terreni esterni, mediante fossi di guardia, collegati alla rete di smaltimento naturale o artificiale esistente.

Frantoi

All'interno del AEC è consentita la presenza di un impianto mobile per la frantumazione e lavorazione del materiale estratto.

Detto impianto potrà essere utilizzato anche per l'attività di recupero di cui sopra, per tale motivo potrà permanere nell'area di cava anche oltre l'esaurimento dell'attività estrattiva, a seguito di specifico Accordo da sottoscrivere con il Comune di Sestola.

Gli impianti di frantumazione fissi dovranno essere dotati di strutture fonoassorbenti, e di sistemi di abbattimento per le polveri, secondo le tecnologie più idonee.

Come opera di mitigazione dovrà essere prevista la messa in opera di uno schermo naturale in terra lungo il perimetro della cava di altezza adeguata in relazione al recettore presente. Nel caso in cui ci siano edifici abitati permanentemente all'interno dei perimetri pianificati, dovranno essere previste barriere a doppia funzione antirumore e antipolvere e, in caso di necessità, l'asfaltatura ed il lavaggio delle piste eventualmente adiacenti.

I depositi di carburanti, oli ed altre sostanze pericolose, dovranno essere allestite in aree appositamente attrezzate.

Rumore/Polveri

Elaborazione per l'AEC di un Piano di monitoraggio della rumorosità indotta dagli impianti e dal traffico, con modalità da concordare con le Autorità competenti, per i

recettori ritenuti maggiormente rappresentativi. Dovrà essere prevista, per ciascun recettore sensibile, una campagna di monitoraggio annuale (LAeq, livelli statistici e analisi spettrale, registrati con frequenza minima di 1 minuti) della durata di una settimana.

Gli esiti dei controlli dovranno essere inviate agli Enti competenti.

La scelta della viabilità da utilizzare per il transito dei mezzi dovrà essere effettuata in relazione al numero minore di recettori impattati. La manutenzione della viabilità utilizzata dovrà essere a carico della ditta di escavazione.

Dovranno essere effettuati dei controlli sui silenziatori degli automezzi circolanti e sulla rumorosità degli impianti di trattamento. Gli automezzi e le macchine operatrici in uso, anche se solo impiegate nelle attività di cava, dovranno essere sottoposte a verifica annuale per quanto riguarda l'integrità strutturale del dispositivo di scarico.

Le macchine operatrici utilizzate per le escavazioni dovranno essere conformi al D.Lgs 04/09/2002 n° 26, sia come singola sorgente sonora che come sorgente complessiva.

Dovranno essere previsti orari di uso delle vie di transito, soprattutto per quelle di maggior traffico, rispettosi delle altre attività antropiche esistenti.

Riduzione della velocità di transito degli autocarri da trasporto da 50 a 40 km al fine di ridurre l'entità del SEL relativo all'evento di transito.

Nei casi in cui siano presenti edifici abitati permanentemente entro 50 m dal perimetro di escavazione e/o dalla viabilità privata di cava, ovvero nel caso in cui siano presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di riposo, percorsi-natura, oasi, parchi urbani o aree importanti di parchi extraurbani, etc.) entro 100 m da tali elementi, dovranno essere previste barriere antirumore (anche in forma di terrapieni costituiti da materiali di scarto dell'attività e successivamente inerbiti) opportunamente posizionate ed adeguatamente dimensionate per ridurre il livello di pressione sonora sui singoli ricettori. Elaborazione per l'AEC di un Piano di monitoraggio delle polveri totali, PM10 ed eventualmente altri parametri individuati come significativi delle lavorazioni effettuate e del traffico indotto, con frequenze e modalità opportune che verranno definite per la singola situazione. Il monitoraggio dovrà essere effettuato almeno una volta l'anno durante il periodo estivo.

Durante il transito dei mezzi, i cassoni di trasporto dovranno essere telonati.

Controllo annuale dei gas di scarico e del buon funzionamento del motore dei mezzi, anche se solo impiegati nelle attività di cava.

Le vie di transito da e per i cantieri non asfaltate, durante il periodo estivo, ma anche in condizioni di situazioni meteorologiche particolari, dovranno essere mantenute irrorate con acqua; stessa cautela dovrà essere mantenuta per la viabilità all'interno dell'area di cava.

Mantenimento di tutte le superfici polverose, compresa l'area di scavo, ad un elevato grado di umidità mediante frequenti bagnature nei periodi più secchi, al fine di limitare la diffusione eolica ed il risollevarimento della polvere da parte dei mezzi operanti e in movimento.

Si dovrà assicurare un'accurata pulizia delle vie d'accesso ai cantieri che utilizzano il sistema stradale già presente o di futura realizzazione, in particolare quando si trovino in vicinanza di un aggregato urbano.

Pavimentazione dei tratti di pista adiacenti ad abitazioni o a ricettori sensibili nonché quelli adiacenti all'eventuale pesa o ad altre eventuali zone di permanenza di personale di cava oltre a quelli di interconnessione con viabilità pubblica e asfaltatura della viabilità interna di accesso alla rampa.

Tutti i tratti pavimentati dovranno essere frequentemente lavati per rimuovere le polveri accumulate.

Stabilità

Nella predisposizione del Piano di Coltivazione dovranno essere considerati anche i dissesti quiescenti presenti al contorno dell'area di cava, adottando tutte le cautele e opere necessarie affinché l'intervento estrattivo o le attività collaterali non pregiudichino la stabilità dei corpi franosi.

Nelle cave dell'ambito, la coltivazione dovrà procedere a gradoni o a piano inclinato; i lavori dovranno, ove possibile, procedere dall'alto verso il basso. L'arretramento dei fronti di scavo non dovrà mai arrivare ad interessare la parte sommitale del rilievo, in modo da non modificarne l'altezza. In questo ultimo caso, se la lunghezza del piano inclinato è superiore a 20 metri, dovrà essere interrotto da un piccolo gradone con fosso di scolo a monte dello stesso, per impedire che le acque di ruscellamento assumano eccessiva velocità provocando fatti erosivi.

La coltivazione della cava deve avvenire per lotti al fine di assicurare il progressivo recupero ambientale; il ripristino di un lotto su cui si è esaurita la fase di scavo deve essere completato contemporaneamente alla coltivazione del lotto successivo.

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 anche per facilitare le opere di recupero ambientale.

E' vietato lo scalzamento al piede dei versanti o delle pareti e qualora si impieghino escavatrici meccaniche poste al piede del fronte di scavo, l'altezza del fronte stesso non deve superare il limite a cui possono giungere gli organi dell'escavatrice.

La geometria dei versanti deve essere compatibile con i parametri di sicurezza con le tipologie dei materiali in situ. L'uso degli esplosivi deve essere ridotto al minimo indispensabile.

Recuperi e sistemazione finale

L'Accordo con i privati dovrà definire i tempi e le modalità di recupero finale del sito, individuandone le tipologie di destinazione finale compatibili con la pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti.

PARTE QUARTA - NOTE

VINCOLI ESISTENTI ALL'INTERNO DEL AEC:

Le modalità di coltivazione, recupero e gestione delle aree interessate dalle attività estrattive dovranno essere svolte nel rispetto delle prescrizioni normative previste:

- dal P.T.C.P. vigente e successive modifiche e integrazioni
- dal PAI e successive modifiche ed integrazioni
- Vincolo idrogeologico- R.D. 30.12.23