

GEOLOGI

ORDINE

Emilia - Romagna

il **dell'EMILIA-ROMAGNA** **GEOLOGO**

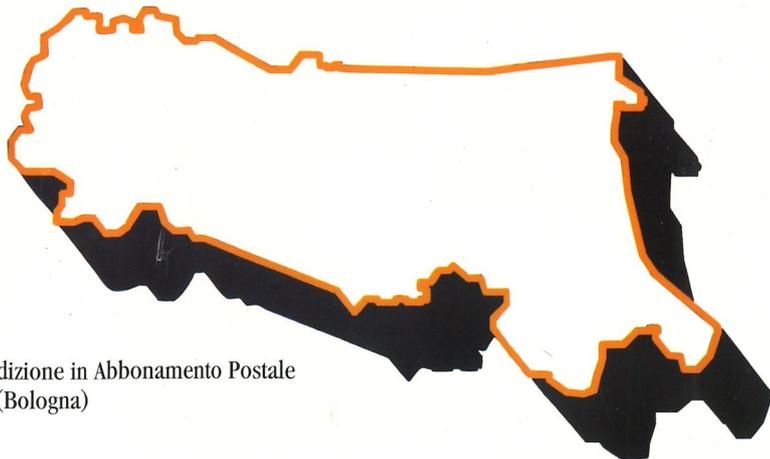


Polo estrattivo 4S in località Lastreto del Comune di Sarsina (FC), recuperato ad attività agricola dopo la coltivazione del banco di arenaria denominato "Lastre", dal quale la zona trae il nome. Formazione Marnoso-Arenacea - Membro di collina Langhiano superiore - Serravalliano medio. (Foto di Alfredo Ricci)

**Bollettino Ufficiale d'Informazione
dell'Ordine dei Geologi
Regione Emilia-Romagna**

Anno IX/2009 - N. 34 - NUOVA SERIE

PERIODICO TRIMESTRALE - Tariffa R.O.C.: Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB (Bologna)



il GEOLOGO

dell'EMILIA-ROMAGNA

Bollettino Ufficiale d'Informazione
dell'Ordine dei Geologi
Regione Emilia-Romagna

Anno IX/2009 - N. 34 - NUOVA SERIE

PERIODICO TRIMESTRALE

Tariffa R.O.C.: Poste Italiane S.p.A.

Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003
(conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB (Bologna)

Direttore Responsabile

MAURIZIO ZAGHINI

Comitato di redazione:

Andrea Agnoletto, Aldo Antoniazzi,
Oberdan Drapelli, Barbara Casoli,
Gabriele Cesari, Rino Guadagnini,
Alessandro Maccaferri, Paolo Panicieri,
Fabrizio Vannelli, Thomas Veronese,
Maurizio Zaghini

Segreteria di redazione:

Annalisa Parisi

Direzione e redazione centrale

Via Guerrazzi, 6 - 40125 Bologna

Tel.: 051 2750142 - Fax: 051 6561872

E-mail: geosegr@tin.it

Sito Web: www.geologi.emilia-romagna.it

Concessionaria per la pubblicità

Industrie Grafiche Labanti e Nanni s.r.l.

Via G. Di Vittorio 3 - 40056 Crespellano (Bologna)

geologo@labantienanni.it

Stampa

Industrie Grafiche Labanti e Nanni s.r.l.

Via G. Di Vittorio 3 - 40056 Crespellano (Bologna)

Tel. 051/969262 - Fax 051/969155

Impaginazione

Omega Graphics Snc - Bologna

Comitato Scientifico:

Carlo Elmi, Marilena Martinucci,

Maurizio Pellegrini, Raffaele Pignone,

Giancarlo Poli

SOMMARIO

Cari colleghi	pag. 5
Il piano delle attività estrattive del Comune di Sogliano al Rubicone, Provincia di Forlì-Cesena	pag. 9
Modalità di coltivazione e sistemazione di una cava di versante per l'estrazione di arenarie quarzoso-feldspatiche	pag. 21
Le competenze professionali dei geologi junior	pag. 29
Circolari	pag. 35
Recensioni	pag. 39
Relazione al Bilancio Consuntivo	pag. 41

*Si invitano gli iscritti a comunicare il proprio indirizzo
e-mail per rendere più efficiente e rapido il servizio
di comunicazione delle informazioni dell'Ordine.*

*La Redazione invita i colleghi Geologi
a partecipare attivamente alla vita del periodico,
con articoli di interesse generale.
Il materiale va spedito
alla sede dell'Ordine Regionale
in via Guerrazzi, 6 - 40125 Bologna*



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa periodica Italiana

**È espressamente vietata
la riproduzione di testi e foto
ai sensi e per gli effetti dell'Art. 65
della legge n. 633 22/04/1941**

Il piano delle attività estrattive del Comune di Sogliano al Rubicone, Provincia di Forlì-Cesena (approvato dal Comune in data 8 giugno 2007)

Alberto Antoniazzi*, Aldo Antoniazzi*, Giovanni Grapeggia**, Michele Lambertini*, Alfredo Ricci*

* Geologo, libero professionista

** Forestale, libero professionista

1. ANALISI GEOLOGICO MINERARIA E PROGETTAZIONE

Il Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.) del Comune di Sogliano al Rubicone, concerne gli interventi, in aree diverse dal demanio fluviale, lacuale e marittimo, che comportano modificazioni dello stato fisico del suolo e del sottosuolo e sono diretti al prelievo, ai fini di trasformazione, selezione o comunque utilizzazione e commercializzazione, dei materiali appartenenti alla categoria prevista dal terzo comma dell'art. 2 del R.D. 29 luglio 1927 n.1443. Nella redazione di questo Piano sono stati seguiti gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni¹ del Piano Infra-regionale delle Attività Estrattive (P.I.A.E.) della Provincia di Forlì-Cesena², redatto a norma della legge regionale 18 luglio 1991 n.17, facendone proprio lo scopo di contemperare le esigenze produttive del settore con le esigenze di salvaguardia ambientale e paesaggistica, di difesa del suolo e di tutela delle risorse idriche in un quadro di corretto utilizzo del territorio.

Nelle zonizzazioni estrattive del P.A.E. in oggetto è stato tenuto conto che la pianificazione provinciale si attua facendo riferimento a:

- *poli estrattivi* di interesse sovracomunale, definiti dal P.I.A.E., in cui i P.A.E. comunali procedono alla puntuale perimetrazione degli ambiti estrattivi;
- *ambiti estrattivi*, individuati dal P.I.A.E. o dal P.A.E. comunale, ma sempre in base ai criteri e agli indirizzi della pianificazione provinciale;
- *unità minime d'intervento* (U.M.I.) ossia stralci funzionali in cui il P.A.E. comunale può eventualmente suddividere gli ambiti estrattivi, precisando le motivazioni (morfologiche, ambientali, fondiari ...) di tale frazionamento.

Come prescritto, il P.A.E. di Sogliano al Rubicone ha, inoltre, predisposto una scheda d'intervento per ogni ambito estrattivo zonizzato, concernente le qualità e quantità estraibili, le modalità di coltivazione e di sistemazione finale, la gestione dell'intervento, la minimizzazione dei prevedibili impatti ecc., i cui indirizzi devono essere osservati in fase di progettazione ed attuazione delle corrispondenti aree estrattive. Se in un ambito estrattivo figurano più U.M.I., in tale scheda sono

definite anche le linee guida per raccordare e armonizzare tra loro i diversi progetti.

Il territorio del Comune di Sogliano al Rubicone, interessato dal P.A.E. in oggetto, appartiene alla collina cesenate ove si estende su una superficie di circa 9.400 ettari, di cui il 50% posto tra i 300 ed i 600 metri sul livello del mare. Il rilievo interessato comprende una parte dello spartiacque tra il fiume Savio e il torrente Uso, il settore sommitale del bacino del Rubicone ed un tratto del versante sinistro del torrente Uso. L'indagine conoscitiva di base, realizzata in sede d'impostazione di questo P.A.E., ha portato alla realizzazione di una cartografia in scala 1:10.000, concernente l'inquadramento territoriale, il dissesto, i vincoli e condizionamenti paesistico-ambientali, la disciplina delle aree agricole, e di una carta geologico-strutturale in scala 1:50.000. Quest'ultimo elaborato cartografico³ ha posto in evidenza gli elementi specifici del settore appenninico in esame, in cui domina il klippe del Marecchia: un vasto e complesso corpo roccioso, sovrascorso sulla Formazione marnoso-arenacea ed isolato marginalmente dall'erosione, i cui costituenti vanno dalle Argille varicolori del Cretaceo inferiore - Eocene medio al Mélange

Alberto Antoniazzi, Aldo Antoniazzi e Alfredo Ricci sono gli autori del testo "ANALISI GEOLOGICO MINERARIA E PROGETTAZIONE"; Giovanni Grapeggia è l'autore del testo "ANALISI AGRONOMICICO FORESTALE";

Michele Lambertini è l'autore del testo "VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E TERRITORIALE"

¹ Nel P.I.A.E. della Provincia di Forlì-Cesena: gli indirizzi sono le disposizioni volte a fissare obiettivi per la predisposizione dei P.A.E. comunali, riconoscendo ambiti di discrezionalità nella specificazione e integrazione delle proprie previsioni e nell'applicazione dei propri contenuti alle specifiche realtà locali; le direttive sono le disposizioni che devono essere osservate nella elaborazione dei contenuti dei P.A.E. comunali; le prescrizioni sono le disposizioni del P.I.A.E., che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite.

² Approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale del 19 febbraio 2004, prot. Gen. N. 12509/2004.

³ Nella sua redazione è stato fatto riferimento alla *Carta geologico-strutturale dell'Appennino emiliano-romagnolo* in scala 1:250.000, pubblicata dalla Regione Emilia-Romagna e dal C.N.R. nel 2002, e alle relative note illustrative.

basale sinorogenico: un corpo lenticolare di brecce, in matrice argillosa, di età pliocenica inferiore, caratterizzato dalla presenza di depositi di colata (*debris flow*) e da frammenti litologici di scivolamento (*slide block*).

La Formazione marnoso-arenacea (Burdigaliano superiore - Messiniano inferiore) è costituita da alternanze arenaceo-marnose (torbiditi ed emipelagiti) in strati di spessore molto variabile. Le areniti, dotate di granulometria media e fine, talvolta grossolana o microconglomeratica alla base, sono di provenienza alpina con paleocorrenti da ONO (arenarie feldspatiche e litiche) e subordinatamente appenninica con paleocorrenti da ESE (areniti ibride e calcareniti). Queste ultime si concentrano nella parte inferiore della Formazione e sono rappresentate da torbiditi carbonatiche, con calcareniti (Colombine), provenienti dalla piattaforma laziale-abruzzese e da strati torbiditici di origine mista, di cui quello di maggiore spessore (Contessa) può raggiungere quasi 13 metri. L'intera struttura klippe - Formazione marnoso-arenacea poggia poi su rocce della successione carbonatica mesozoica e verso la pianura si immerge sotto una potente coltre, depositatasi successivamente al Pliocene inferiore.

Alla fase evaporitica messiniana e poi a quella post evaporitica del Messiniano medio - Pliocene inferiore è dovuta la serie romagnola successiva ai depositi di avanfossa (Formazione marnoso-arenacea e peliti di chiusura). Alla fase evaporitica, corrispondente alla crisi di salinità, che ha interessato il bacino del Mediterraneo nel Messiniano, si deve la Formazione gessoso-solfifera col gesso selenitico in banchi, gessoruditi e gessoareniti, ma anche con calcari, mineralizzazioni a zolfo e peliti marnose. La successione post evaporitica è poi caratterizzata dalle argille grigie e peliti della Formazione a Colombacci (Messiniano medio-Pliocene inferiore), con le relative intercalazioni di arenarie e conglomerati, nonché dalle Argille e marne di Riolo Terme (Pliocene inferiore-Pleistocene inferiore). Questa fase è chiusa, infine, dalle fasce di alluvioni recenti e terrazzate, depositi continentali che accompagnano i corsi d'acqua locali.

La morfologia del Comune di Sogliano al Rubicone è scandita dalla convessità delle dorsali collinari, normalmente arrotondate, ma talvolta aspre, dalla concavità delle valli fluviali e dall'andamento quasi pianeggiante dei fondovalle e

dei terrazzamenti alluvionali. Il territorio è tormentato da fenomeni franosi soprattutto nei versanti argillosi (colate, scorimenti ecc.) e nei margini di masse rocciose isolate, poggiati su litotipi argillosi erodibili e plastici (crolli, scivolamenti di cunei rocciosi ecc.). Per ovvie ragioni non sussistono problemi di stabilità nelle aree pianeggianti. Però, anche in corrispondenza delle dorsali spartiacque, spesso si riscontrano affidabili condizioni d'equilibrio specie dove l'andamento morfologico è regolare, l'acclività è debole e affiorano Formazioni geologiche lapidee. Per questo i principali nuclei abitati locali sono arroccati su di esse.

Per la redazione del Piano, è stata di particolare importanza la predisposizione della carta dei vincoli e condizionamenti paesistici ambientali, che ha permesso di riconoscere la compatibilità territoriale delle zonizzazioni estrattive. A tale scopo è stata ugualmente utile anche la disciplina comunale delle aree agricole, con le relative tutele ambientali ed urbanistiche.

Conformandosi a quanto previsto dal P.I.A.E. provinciale, il P.A.E. del Comune di Sogliano al Rubicone ha individuato nel territorio di competenza due Poli e due Ambiti estrattivi, ubicati com'è evidente nella figura n. 01, ha previsto una potenzialità estrattiva decennale di 6.200.000 metri cubi di materiali utili ed ha ripartito questa disponibilità nelle quattro zonizzazioni come precisato nella tabella n.1.

Come si può osservare nella tabella n. 1, nella zona in esame è prevista l'estrazione di due tipi di materiali, indicati commercialmente come argilla ed arenaria tipo "tufo" (sabbia di monte). In quest'ultimo caso si tratta, in genere, di sabbie limose classificabili come un materiale A4, utilmente impiegabili, in sostituzione delle più costose e scarse sabbie e ghiaie alluvionali (materiali A1 e A3), per la costruzione di rilevati stradali, di rampe di arroccamento a ponti e viadotti, per riempimenti a tergo di manufatti stradali.

Nel territorio di Sogliano al Rubicone l'arenaria tipo "tufo" (tabella n. 2) è ricavata sia dal Membro di Fontanelice (FMA₂) della Formazione marnoso-arenacea⁴, nella cui successione, suddivisa in vari membri e litofacies, si presentano are-

⁴ Nella denominazione delle Formazioni considerate è fatto riferimento alla cartografia geologica regionale dell'Emilia-Romagna.

Zonizzazione	Materiale	Superficie (mq)	Quantità (mc)
Polo 11 (Figareto-S.Martino)	Arenaria tipo "tufo" (sabbia di monte)	490.852	3.500.000
Polo 34 (Ponte Rosso)	Arenaria tipo "tufo" (sabbia di monte)	254.169	2.000.000
Ambito 1 (Montepetra Bassa)	Arenaria tipo "tufo" (sabbia di monte)	27.011	200.000
Ambito 2 (Masrola-Cà del Dottore)	Argilla	81.795	500.000
	TOTALE	853.827	6.200.000

Tabella 1 - Zonizzazioni del P.A.E. e materiali utili estraibili

Zonizzazione	Materiale	Formazione
Polo 11 (Figareto-S.Martino)	Arenaria tipo "tufo"	Arenarie di Borello - litofacies arenacea (BOEa) del Pliocene inferiore.
Polo 34 (Ponte Rosso)	Arenaria tipo "tufo"	Arenarie di Borello - litofacies arenacea (BOEa) del Pliocene inferiore.
Ambito 1 (Montepetra Bassa)	Arenaria tipo "tufo"	Formazione marnoso-arenacea - Membro di Fontanelice (FMA ₂) del Tortonianiano superiore (Messiniano?)
Ambito 2 (Masrola-Cà del Dottore)	Argilla	Arenarie di Borello - litofacies pelitica (BOEp) del Pliocene inferiore

Tabella 2 - Formazioni interessate dalla zonizzazione estrattiva

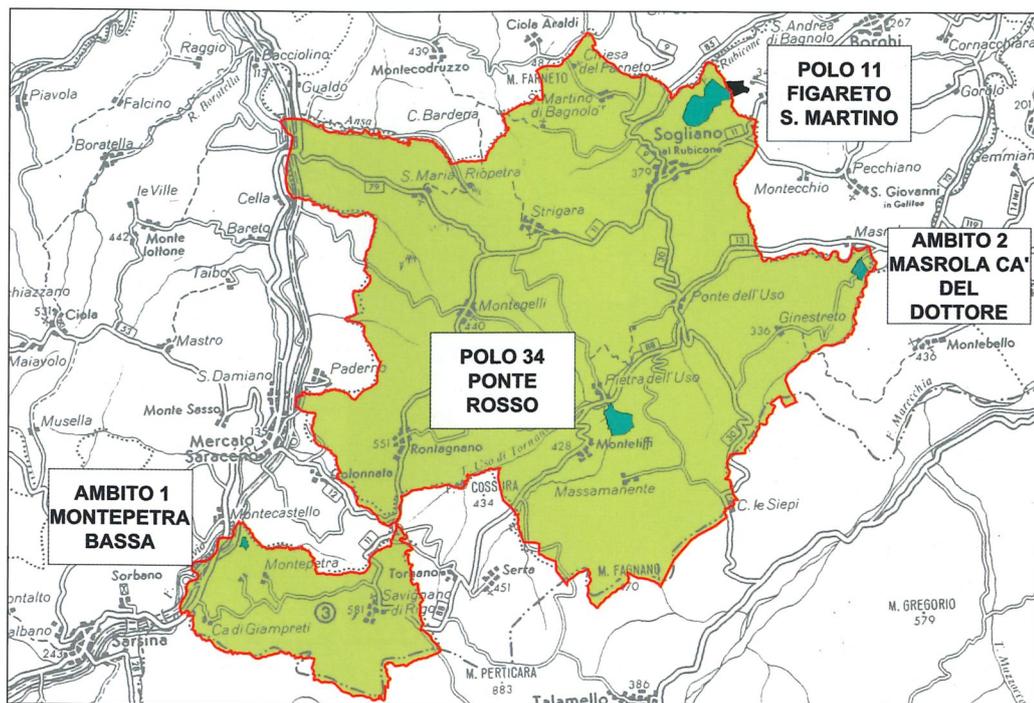


Figura 1 - Ubicazione dei Poli e degli Ambiti estrattivi zonizzati dal P.A.E. del Comune di Sogliano al Rubicone. Il territorio comunale è rappresentato dalla colorazione verde.

niti e peliti torbiditiche e marne emipelagiche, sia dalla litofacies arenacea delle Arenarie di Borello (BOEa). Entrambe queste masse litologiche sono costituite da arenarie debolmente cementate in strati e banchi amalgamati o talora separati da sottili livelli pelitici molto siltosi.

Anche l'argilla è ottenuta dalle Arenarie di Borello, un deposito costituito da peliti ed arenarie torbiditiche alternate a subordinate emipelagiti, ma in corrispondenza di un affioramento della sua litofacies pelitica (BOEp), caratterizzata dalla presenza di argille e argille marnose grigio azzurre o plumbee.

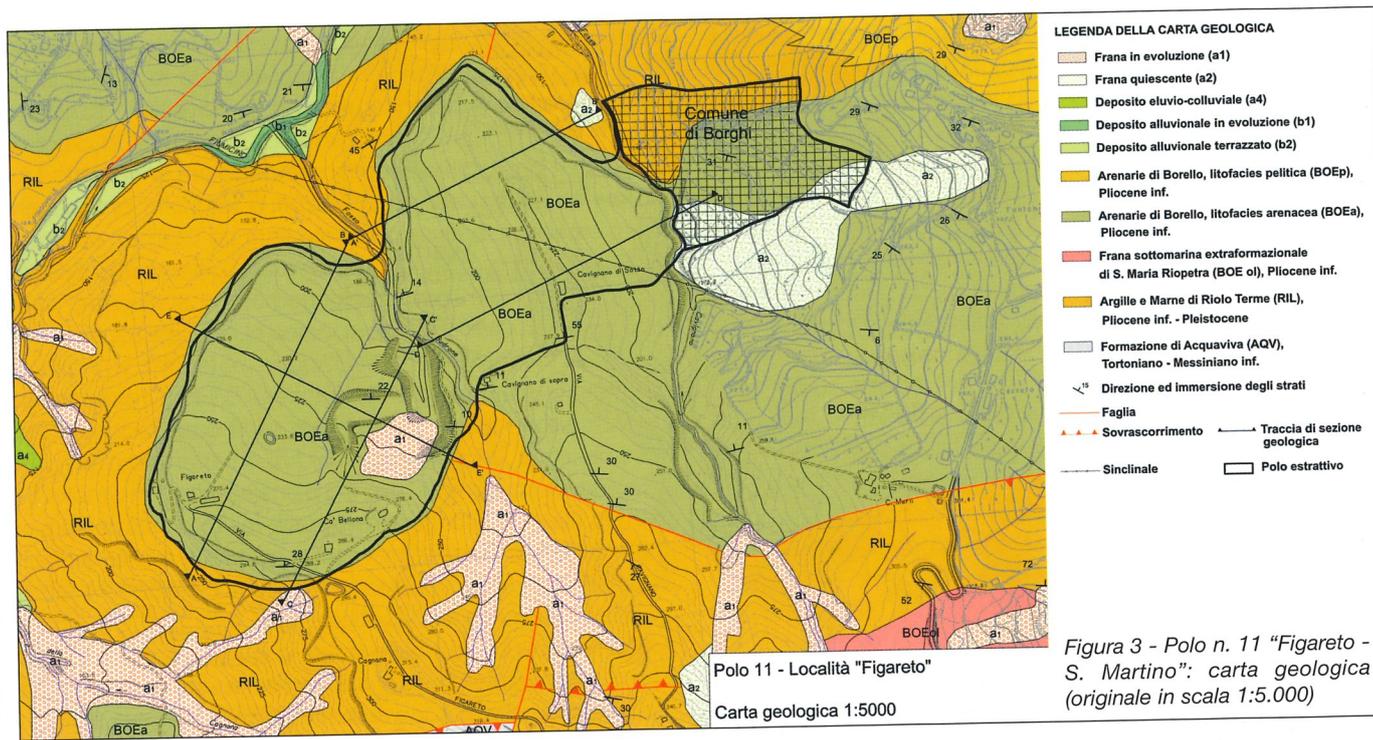
Il P.I.A.E. data l'importanza dell'arenaria tipo "tufo" (sabbia di monte) nella pianificazione provinciale, aveva già provveduto a zonizzare le corrispondenti aree estrattive (Polo 11, Polo 34 e Ambito 1) ed a ripartire su di esse tutti i 5.700.000 metri cubi estraibili nel territorio di Sogliano al Rubicone. È stata, invece, lasciata al Comune la zonizzazione dell'Ambito 2, concernente i 500.000 metri cubi di argilla. Prima di addivenire alla loro zonizzazione in scala 1:2.000 nel P.A.E. questi quattro siti sono stati particolarmente assoggettati all'analisi geologico-mineraria, all'analisi agronomico-forestale e alla valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (VALSAT).

L'analisi geologico-mineraria di ciascuna area estrattiva individuata ha portato alla realizzazione delle seguenti carte tematiche in scala 1:5.000 concernenti: l'inquadramento territoriale, i vincoli del P.T.C.P., i vincoli del Piano di Bacino, i vincoli derogabili e non derogabili, la geologia, la situazione idrologica ed idrogeologica, i nuclei abitati, rurali e/o case sparse (in scala 1:10.000) e la viabilità. Questa documentazione è stata anche corredata da sezioni geologiche in scala 1:1.000. Per esemplificare il lavoro svolto sono riportati, a titolo di esempio, gli estratti delle principali carte tematiche relative ai basilari documenti cartografici concernenti il Polo



Figura 2 - Polo n. 11 "Figreto - S. Martino": inquadramento topografico.

11 (Figreto-S.Martino). Si tratta, in particolare, dell'inquadramento topografico (figura n. 02), della carta geologica (figura n. 03), di una sezione geologica (figura n. 04), della carta dei vincoli derogabili e non derogabili (figura n. 05), della foto satellitare dell'area (figura n. 06), della sua zonizzazione (figura n. 07) e di un'immagine fotografica (figura n. 08). Solo nel Polo 11 (Figreto - S. Martino) sono state individuate cinque (1, 2, 3a, 3b, 4) unità minime d'intervento (UMI). Nell'apposita scheda riassuntiva, che accompagna la perimetrazione di ciascuna area estrattiva, individuata dal P.A.E., è precisato l'inquadramento dell'area di cava, l'analisi della sua situazione ambientale, le sue modalità di attuazione, l'esame dei principali aspetti del relativo impatto sull'ambiente e le specifiche disposizioni in merito all'attuazione prevista. Il P.A.E. del Comune di Sogliano al Rubicone è completato dal fascicolo delle Norme Tecniche d'attuazione, redatte in base a quelle del P.I.A.E. provinciale ed apportandovi solo le



- LEGENDA DELLA CARTA GEOLOGICA**
- Frana in evoluzione (a1)
 - Frana quiescente (a2)
 - Deposito eluvio-colluviale (a4)
 - Deposito alluvionale in evoluzione (b1)
 - Deposito alluvionale terrazzato (b2)
 - Arenarie di Borello, litofacies pelitica (BOEp), Pliocene inf.
 - Arenarie di Borello, litofacies arenacea (BOEa), Pliocene inf.
 - Frana sottomarina extraformazionale di S. Maria Riopetra (BOE ol), Pliocene inf.
 - Argille e Marne di Riolo Terme (RIL), Pliocene inf. - Pleistocene
 - Formazioni di Acquaviva (AQV), Tortoniano - Messiniano inf.
 - Direzione ed immersione degli strati
 - Faglia
 - Sovrascorrimento
 - Sinclinale
 - Traccia di sezione geologica
 - Polo estrattivo

Figura 3 - Polo n. 11 "Figareto - S. Martino": carta geologica (originale in scala 1:5.000)

modifiche necessarie per adeguarle alla specifica situazione estrattiva locale. A tali norme è stato allegato anche lo schema della convenzione tipo, da stipularsi tra il Comune e l'esercente l'attività estrattiva, formulato con riferimento ai corrispondenti modelli regionali e provinciali.

2. ANALISI AGRONOMO FORESTALE

Nelle zonizzazioni e negli indirizzi operativi della pianificazione sovracomunale e comunale, concernente l'attività estrattiva, è di fondamentale importanza lo studio degli aspetti vegetazionali del territorio, perché la coltivazione delle cave, oltre a determinare la trasformazione morfologica e paesaggistica dei luoghi, elimina il manto vegetale delle aree in scavo. Per ovviare a questi inconvenienti è stata formulata una complessa normativa per il ricupero ambientale delle superfici esaurite, a loro volta già scelte in base a criteri produttivi compatibili col loro reinserimento finale nell'ambito paesaggistico di pertinenza. In questa prospettiva la pianificazione tende a priori ad escludere aree con significative coperture vegetali, rimanda alla progettazione esecutiva un ulteriore attento controllo della situazione e, tra l'altro, detta precisi indirizzi per il ripristino del manto vegetale.

Il Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.) del Comune di

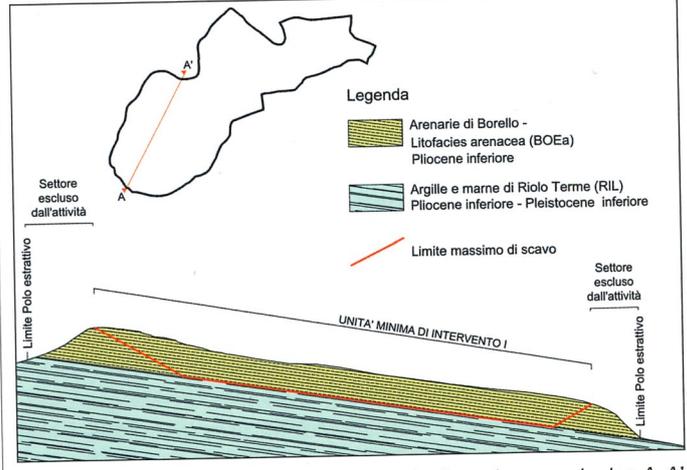


Figura 4 - Polo n. 11 "Figareto - S. Martino": sezione geologica A-A' (originale in scala 1:1.000).

Sogliano al Rubicone, com'è già stato fatto rilevare, individua nel territorio di pertinenza quattro aree estrattive (Poli o Ambiti) abbastanza distanti l'una dall'altra. Nella loro individuazione, per quanto concerne il sovrassuolo, l'analisi è stata condotta secondo due diverse prospettive: a piccola scala è stato ricostruito il paesaggio vegetale e l'uso del suolo del territorio, individuandone gli elementi dominanti e le vocazioni; a grande scala sono state studiate le singole

Tabella 3 - Uso del suolo nelle zonizzazioni estrattive

Zonizzazione	Superficie (% sul totale)		
	agricola (compresi gli incolti)	già interessata dall'attività estrattiva	naturale e seminaturale
Polo 11 (Figareto-S.Martino)	58%	12%	30%
Polo 34 (Ponte Rosso)	9%	44%	47%
Ambito 1 (Montepetra Bassa)	15%	35%	50%
Ambito 2 (Masrola-Cà del Dottore)	58%	-	42%

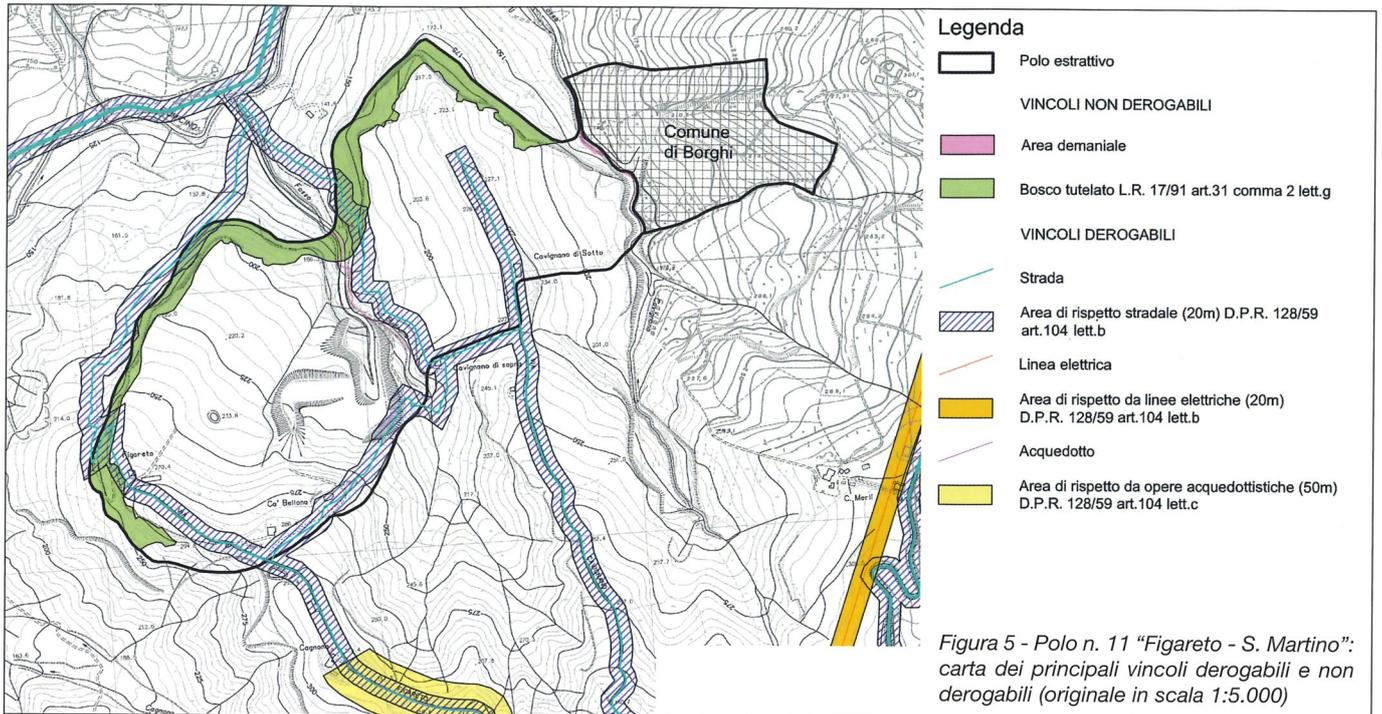


Figura 6 - Polo n. 11 "Figareto - S. Martino": immagine Quickbird col perimetro dell'area estrattiva. La superficie tratteggiata, adiacente al Polo n. 11, appartiene al Comune di Borghi.

formazioni vegetali e le relazioni tra queste e i principali fattori ecologici, che ne condizionano lo sviluppo. Nella tabella n. 3 sono precisati i lineamenti fondamentali dell'uso del suolo nelle quattro zonizzazioni estrattive, presenti nel Comune di Sogliano al Rubicone. Nel Polo 11 (Figareto-S.Martino) le aree naturali e seminaturali comprendono sia cespuglieti ed aree nude in evoluzione a componente arborea e arbustiva, sia superfici boschive disposte a corona intorno alle aree agricole, che svolgono un'importante azione di collegamento ecologico con la matrice del paesaggio circostante. Si tratta, in genere di cedui, più o meno invecchiati, in prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) e di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e, in via

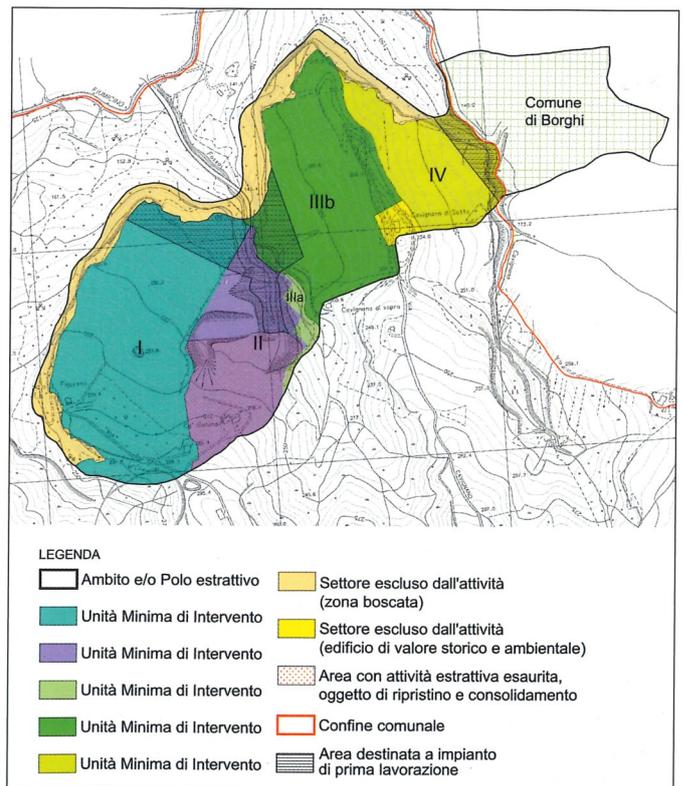


Figura 7 - Polo n. 11 "Figareto - S. Martino": zonizzazione estrattiva su base topografica vettoriale del Comune di Sogliano al Rubicone (originale in scala 1:2.000).

subordinata, con la presenza di orniello (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*) ecc. Visto che lungo il perimetro rivolto verso NW di questo Polo, come era zonizzato dal P.I.A.E., includeva un'interessante area a bosco (figura n. 09), la pianificazione comunale ha escluso dall'attività estrattiva tale superficie (figura n. 10)



Figura 8 - Polo n. 11 "Figareto - S. Martino": affioramento delle Arenarie di Borello, litofacies arenacea (BOEa) del Pliocene inferiore, interessato dall'attività estrattiva.

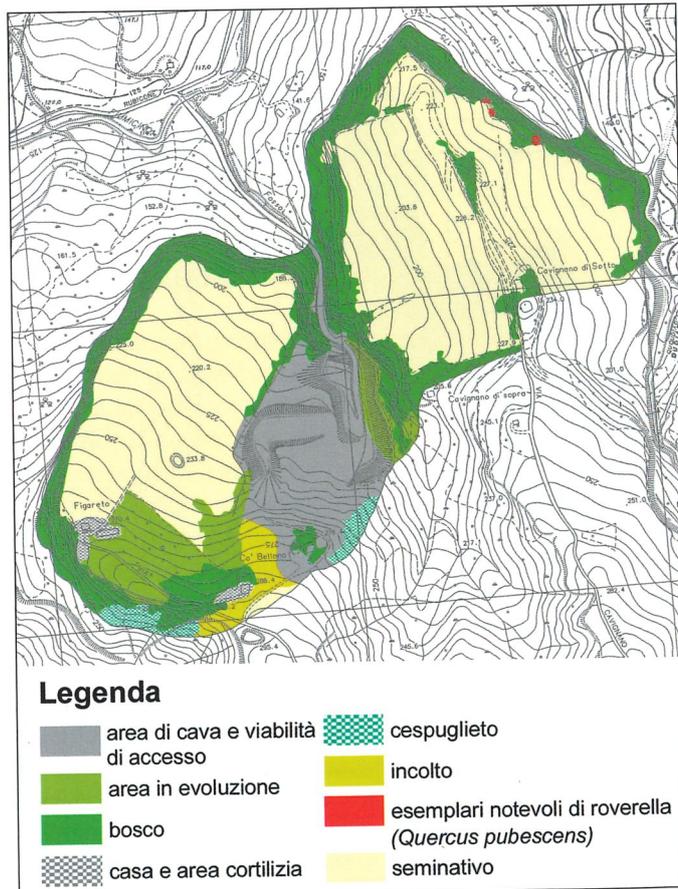
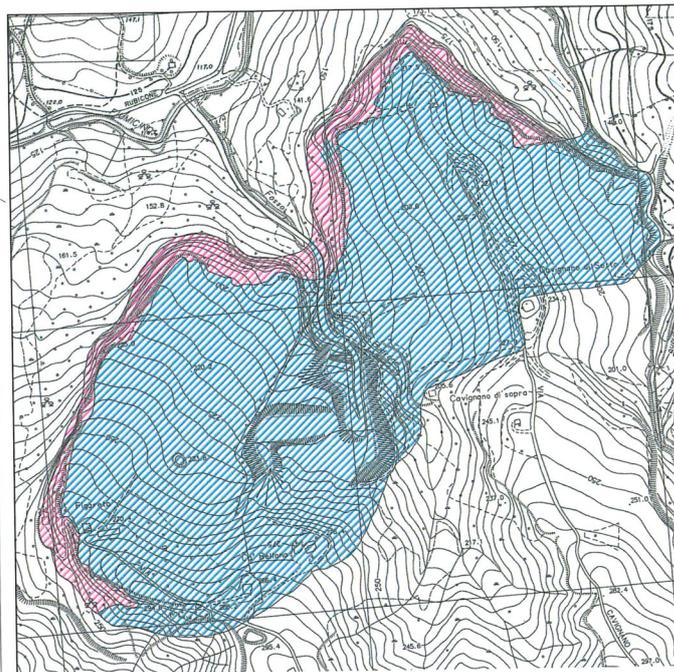


Figura 9 - Polo n. 11 "Figareto - S. Martino": carta dell'uso reale del suolo (originale in scala 1:5.000)

anche in attuazione di quanto emerso dalla valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale.

Nelle aree naturali o seminaturali del Polo 34 (Ponte Rosso) figurano: aree nude in evoluzione naturale con copertura prevalentemente arbustiva e con qualche elemento arboreo;



Legenda

- area inclusa nell'attività estrattiva
- area esclusa dall'attività estrattiva

Figura 10 - Polo n. 11 "Figareto - S. Martino": carta dei settori esclusi dall'attività estrattiva (originale in scala 1:5.000)

cedui invecchiati con prevalenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), con roverella e orniello, oppure di roverella, ma con rare ceppaie di castagno (*Castanea sativa*); fustaie rade di roverella con raro ciliegio (*Prunus avium*) e orniello; un impianto artificiale di pino nero (*Pinus nigra*). Nella zona è presente anche una fascia boscata con latifoglie, realizzata per proteggere dalle polveri e dal rumore le infrastrutture vicine. Nell'Ambito 1 (Montepetra Bassa) le aree naturali e seminaturali sono contraddistinte tanto dalla presenza di vegetazione spontanea erbacea o arbustiva anche con incipiente sviluppo di robinia, salice e pioppo, quanto da boschi cedui e rimboschimenti. I cedui sono in prevalenza di roverella, con acero campestre e orniello, mentre i rimboschimenti sono di roverella oppure di pino nero. Lungo la strada è presente anche un boschetto dominato dalla robinia.

Le aree naturali o seminaturali, presenti nell'Ambito 2 (Masrola-Cà del Dottore), sono costituite da calanchi, da radure erbaceo arbustive e da superfici con una formazione forestale a struttura caotica. Si tratta di un arbusteto, con roverella, acero campestre ecc., espressione di una fase di passaggio da incolto a bosco vero e proprio.

Le quattro zonizzazioni considerate, al livello della pianificazione comunale, sono risultate esenti da incompatibilità ambientale per quanto concerne gli aspetti vegetazionali a norma dall'articolo 31, lettera g, della legge regionale n. 17 del 1991, che sottopone a vincoli perentori: i boschi assoggettati a piano economico o a piano di coltura e conservazione ai sensi dell'art. 10 della LR 4 settembre 1981, n. 30; i boschi impianti od oggetto di interventi colturali per il miglioramento della loro struttura e/ o composizione specifica attraverso

finanziamento pubblico; i boschi comunque migliorati ed in particolare quelli assoggettati ad interventi di avviamento all'alto fusto; i boschi governati od aventi la struttura ad alto fusto; i boschi governati a ceduo che ospitano una presenza rilevante di specie vegetali autoctone protette; i boschi di cui alle precedenti lettere ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco. Nei Poli ed Ambiti considerati non risulta, inoltre, essere presente flora protetta, in base alla legge regionale n. 2 del 1977, o alberi monumentali.

Le norme d'attuazione del P.A.E. di Sogliano al Rubicone stabiliscono, inoltre, che all'atto della progettazione di ciascuna cava deve essere effettuata un'attenta verifica della situazione vegetazionale della rispettiva zonizzazione e che gli scavi devono essere indirizzati, per quanto possibile, al di fuori di aree boscate. Se queste ultime vengono in qualche misura interessate, è previsto il loro ripristino.

3. VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E TERRITORIALE

In conformità e secondo quanto disposto dall'art.5 della L.R. 25/2000 il P.A.E. è stato sottoposto a valutazione di sostenibilità ambientale al fine di identificarne le criticità e disporre le eventuali azioni correttive o di mitigazione degli impatti. La documentazione della Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT) si è articolata nella redazione di:

- *Quadro conoscitivo*: contenente l'analisi dello stato di fatto, dei limiti e dei vincoli nonché delle problematiche connesse all'uso del territorio in funzione delle attività pianificate nei loro aspetti programmatici e ambientali con una sintesi delle scelte progettuali di Piano.
- *Valsat*: contenente l'analisi e la valutazione degli effetti delle attività pianificate sugli aspetti ambientali individuati come pertinenti.
- *Indirizzi per l'applicazione della L.R. 9/99*: contenente le prescrizioni e gli indirizzi a carattere ambientale per la redazione e valutazione dei progetti dei singoli ambiti di estrazione come derivanti dalle analisi effettuate e dalle criticità evidenziate.
- *Piano di Monitoraggio*: nel quale sono stati definiti gli indicatori e le azioni per il monitoraggio del Piano.

Infine è stato redatto un documento di Sintesi nel quale sono stati riassunti i principi generali della valutazione e gli elementi di analisi e valutazione altrove dettagliati.

I maggiori aspetti sottoposti a valutazione sono stati:

- *impatti negativi*: consumo di suolo, produzione di rumore, produzione di rifiuti e scorie, consumo di materiali litoidi, alterazione dei flussi idrici, consumo di acqua, scarichi idrici, consumo di energia, emissioni di gas e polveri, brillamento mine, frammentazione di ecosistemi naturali, intrusione percettiva, intrusione urbanistica, richiamo di infrastrutture non programmate, illuminazione notturna, incidenti, traffico, richiamo di organismi indesiderabili;
- *interferenze positive*: migliore funzionalità di infrastrutture, migliori possibilità di accesso, creazione di beni materiali, creazione di opportunità di guadagno, creazione di opportunità di lavoro, creazione di opportunità di svago, migliore gestione dei rifiuti, controllo di rischi naturali e dissesti.

Se a scala dei singoli ambiti la valutazione ha definito le criticità ambientali locali predisponendo gli strumenti di analisi ulteriore e di indirizzo per la progettazione al fine di una loro attenuazione e del rispetto delle normative specifiche, sono state le analisi a scala comunale che hanno offerto gli spunti più interessanti e hanno stimolato la ricerca e proposizione di soluzioni e azioni correttive.

In particolare gli aspetti rivelatisi come maggiormente significativi e meritevoli di maggiore riflessione sono stati essenzialmente quelli relativi al:

- *consumo della risorsa*, dove si è evidenziato come la necessità della materia "sabbia di monte" nell'intero territorio provinciale programmata dal PIAE risulti a carico del Comune di Sogliano per un terzo del fabbisogno complessivo. Valutazioni giacimentologiche condotte in sede di PAE hanno inoltre valutato come le quantità richieste porterebbero ad un dimezzamento della disponibilità complessiva di tale materia nel Comune nell'arco di validità del PAE. Tale situazione, giudicata come fortemente critica in ottica di sostenibilità (esaurimento della risorsa in 20 anni) è stata quindi rimandata alla pianificazione sovraordinata per le eventuali azioni correttive e agli strumenti comunali diversi per quelle di mitigazione (utilizzo delle risorse ricavate per predisposizione di risorse sostitutive diverse).
- *consumo di suolo*: al proposito le analisi ambientali hanno evidenziato come gli ambiti di estrazione della risorsa "sabbia di monte" corrispondano alle porzioni di suolo comunale in cui è maggiore e di maggior pregio la superficie boscata, risorsa valutata come significativa per un Comune a forte prevalenza di calanchi. Sono state conseguentemente valutate e inserite nel Piano sia vincolanti indirizzi per il ripristino finale a bosco delle aree estrattive ma anche impostate e richieste misure di compensazione contestuali allo svolgimento delle attività da attuarsi in ambiti degradati da individuarsi da parte del Comune.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Bell Fred G. (2001): *Geologia ambientale. Teoria e pratica*, Bologna.
- Ordine dei Geologi della Toscana (2001): *Le cave: materiali, ricerca, progettazione e recupero*, S. Miniato Alto (PI).
- Regione Emilia-Romagna (2003): *Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in Emilia-Romagna. Manuale teorico-pratico*, Bologna.
- Regione Emilia-Romagna, CNR (2002): *Carta geologico-strutturale dell'Appennino emiliano-romagnolo in scala 1:250.000 e relative note illustrative*.
- Regione Emilia-Romagna (anni vari): *Carta geologica dell'Appennino emiliano-romagnolo in scala 1:10.000, sezioni: 255150 (Bora), 255160 (Roncofreddo), 266030 (Mercato Saraceno), 266040 (Montetiffi), 267010 (Torriana), 266070 (Montecastello) e 266080 (Talamello)*.
- Regione Emilia-Romagna, Università di Bologna (1982): *Carta geologica 1:25.000 della Regione Emilia-Romagna. Cesena F. 100 II N.O., Sogliano al Rubicone F. 100 II S.O. e relative note illustrative*.
- Ruggieri G. (1958): *Gli esotici neogenici della colata gravitativa della val Marecchia*, "Atti Acc. Soc. Lett. Art. Palermo", 4, XVIII.
- Servizio Geologico d'Italia (1968-69): *Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Fogli 100 (Forlì) e 108 (Mercato Saraceno) e relative note illustrative*.

SCHEDA TECNICA RIASSUNTIVA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Polo 11 "Figareto - S.Martino"

1. INQUADRAMENTO

Comune di: Sogliano al Rubicone (FC)

Località: Cavignano di Sotto

Cartografia di riferimento (C.T.R. 1:25.000): Tav. 255 SE Borello

Cartografia di riferimento (C.T.R. 1:5.000): 255162

Tipo di materiale di cui è prevista l'estrazione: Arenaria tipo "tufo" (sabbia di monte)

Formazione geologica interessata: Arenarie di Borello (BOEa)

Area già inserita nel P.I.A.E. vigente: si (Polo 11)

Area già inserita nel P.A.E. comunale: si (Ef17)

Varianti rispetto al vigente P.I.A.E.: nessuna

Stato dell'area rispetto all'attività estrattiva: area con attività in corso (UMI 2) e nel confinante Comune di Borghi

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Elementi significativi del territorio desunti dall'analisi cartografica: Art. 20A del P.T.C.P., comma 2

punto b) (Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi - Calanchi); art. 20B del P.T.C.P. (Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi - Crinali) parzialmente interessata da art. 26 del P.T.C.P. (Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità - frane quiescenti e scarpate); parzialmente interessata da art. 10 del P.T.C.P. (Sistema forestale e boschivo - formazioni boschive del piano basale submontano), vincolo idrogeologico.

Ulteriori vincoli ambientali: Dlgs 42/2004 (ex L. 490/99)

Falda freatica nella zona interessata: le caratteristiche litologiche della formazione presente non consentono la creazione di un acquifero sotterraneo permanente e significativo.

Falda artesiani nella zona interessata: non presente.

Importanza eventuale falda non protetta presente: nessuna.

Posizione rispetto all'idrografia superficiale: sulla sinistra del Fiume Rubicone. Il polo è attraversato dal Fosso Budrone e dal Fosso Cavignano.

Morfologia della zona di intervento: la porzione NE del Polo, corrisponde ad una dorsale avente asse



FOTO A: veduta U.M.I. n° 1 ripresa da Cà Bellona.



FOTO B: veduta U.M.I. n° 2 ripresa da Cà Bellona.

con direzione circa Nord/Ovest - Sud/Est delimitata dal Fosso Cavignano a Nord-Est e dal Fosso Budrone a Sud-Ovest; la porzione occidentale è invece rappresentata da un versante degradante in direzione NE verso il Fosso Budrone.

Andamento degli strati rispetto al pendio e/o fronte di scavo: variamente disposti rispetto al pendio. La giacitura degli strati rilevati entro il Polo presenta generalmente una direzione Est-Ovest con immersione verso Nord variabile da 10 a 28°. La



FOTO C: veduta U.M.I. n° 3b ripresa da Sud-Ovest.



FOTO D: veduta U.M.I. n° 4 ripresa da Nord-Est.

zona orientale è caratterizzata dalla presenza di una sinclinale con asse NNW-SSE.

Stima della potenzialità della risorsa del polo: con il metodo delle sezioni ragguagliate (utilizzando le sezioni geologiche disponibili) è stata effettuata una stima di massima della potenzialità della risorsa del Polo di circa 7.000.000 metri cubi.

Condizioni di stabilità in atto nel terreno: Nella parte Est del settore occidentale (UMI 2) è presente un movimento gravitativo in evoluzione (a_1) che dovrà essere bonificato entro il progetto di coltivazione. Tale area è esclusa da attività estrattiva (area con attività estrattiva esaurita oggetto di ripristino e consolidamento - Tav. XVIII). Per la restante parte del Polo non si rilevano fenomeni di dissesto in evoluzione e/o quiescenti.

Uso reale del suolo: Si tratta di aree naturali e seminaturali (rappresentano circa il 30% della superficie) e di aree già interessate da attività estrattiva (circa il 12% della superficie); per il resto l'uso prevalente è agricolo ed in particolare a seminativo (quasi il 52%).

Distanza minima dal perimetro del territorio urbanizzato: 500 m.

Viabilità: viabilità di servizio (strada poderale privata) a collegamento con la S.P. n. 85 Fondovalle Rubicone.

Traffico esistente: traffico diurno sulla S.P.85 moderato a carattere locale, di maggiore entità alla immisione sulla S.P.11.

Infrastrutture a rete rilevate: non rilevate.

3. MODALITÀ DI ATTUAZIONE

Modalità dell'intervento estrattivo: scavo con addolcimento del pendio e gradonature. Il PAE ha definito il limite massimo di scavo (Tav XI).

Superficie complessiva interessata dalla previsione: ha 490.852,1770 per il Comune di Sogliano.

Superficie non coltivabile (mq): UMI 1 nessuna, UMI 2 47.911,2090, UMI 3a 1.143,6740, UMI 3b 5.616,6170, UMI 4 nessuna.

Superficie utile (mq): UMI 1 160.217,0117, UMI 2 30.435,4860, UMI 3a 5.241,2335, UMI 3b 115.361,1656, UMI 4 60.448,0528

Quantitativi di materiali lavorabili: 3.500.00 mc per il Comune di Sogliano al Rubicone. In merito ai quantitativi si applica quanto specificato all'art. 23 comma 3 delle N.T.A., relativo alle zonizzazioni con attività in corso.

Materiale di scarto (a stima): quantitativo irrilevante rispetto al volume utile (~ 500.000 mc).

Zona di accumulo del materiale di scarto: nei piazza-

li delle cave, ovvero in apposite aree zonizzate dal P.A.E. (Tavola XVIII) o per usi esterni previsti da progetto.

Durata dell'attività estrattiva: 10 anni per la fase pianificata dal presente piano; si prevede un successivo proseguimento dell'attività sulla base di ulteriori quantitativi da pianificare.

Viabilità di servizio: a collegamento con la S.P. n. 85 Fondovalle Rubicone, ovvero con la S.P. n. 11 "Sogliano".

Ripristino morfologico finale: i progetti di coltivazione delle singole U.M.I. dovranno realizzare una superficie di sistemazione finale comune al fine di ottenere una morfologia uniforme priva di salti morfologici e/o di bruschi raccordi. La superficie ripristinata dovrà pertanto inserirsi e raccordarsi alle pendici esterne alle aree di coltivazione in maniera armonica e con forme compatibili con l'ambiente fisico circostante.

Regimazione idrica: il progetto dovrà prevedere un idoneo sistema di regimazione idrica superficiale sia durante la fase di coltivazione che per la sistemazione finale. Il progetto della rete di deflusso superficiale dovrà essere predisposto mediante l'analisi dei dati e dei regimi pluviometrici della zona tenendo conto delle caratteristiche morfologiche, litologiche e considerando la salvaguardia e la funzionalità dei collettori idrici esistenti.

4. IMPATTO SULL'AMBIENTE

Traffico indotto (a stima nel decennio): variazione media significativa (c.a.+30%) sul T.G.M.D. della S.P.85 corrispondente ad un incremento di n. 272 veicoli giorno sugli attuali n. 915 e, con riferimento al solo segmento dei mezzi pesanti, pari ad un incremento del 257% sugli attuali n.106. Di minor incidenza percentuale sulla successiva S.P.11 che però presenta già valori elevati di traffico.

Visibilità dell'intervento: da vari punti di vista sui rilievi circostanti. Significativa.

Sistemazione finale e modifica morfologica permanente: addolcimento delle pendici interessate con raccordo alle pendici circostanti il polo.

Entità della modifica permanente del paesaggio: significativa. Il progetto dovrà essere redatto secondo gli specifici indirizzi di cui alla scheda n.3 del documento VS.04 allegato al presente Piano.

Utilizzazione del suolo ad area ultimata: Si prevede il recupero del 50% della superficie ad uso agricolo, e il 50% ad area naturale di cui un 30% a copertura forestale continua e il 20% a destinazione naturale e seminaturale con strutture vegetali articolate sui tre piani (siepi, boschetti e alternanza macchia-radura).

5. DISPOSIZIONI PARTICOLARI

Il PAE ha suddiviso il Polo in n°5 Unità minime di intervento (UMI). Per ognuna di esse dovrà essere realizzato un progetto di coltivazione specifico che tenga conto delle indicazioni e delle modalità di coltivazione e sistemazione che verranno dettate dallo Studio di Impatto Ambientale (VIA) da realizzare sull'intero polo. Qualora si proceda ad una progettazione non globale del Polo, ma relativa a solo una o più UMI, il piano di coltivazione e sistemazione dovrà realizzare delle adeguate morfologie di ripristino finale con particolare attenzione alle zone di raccordo con le UMI non considerate dal progetto (Art. n. 21 bis delle N.T.A. del presente P.A.E.). La morfologia e le modalità di raccordo fra le singole UMI dovranno, quindi, rispettare le limitazioni imposte dai confini di proprietà, dai vincoli morfologici esistenti (fossi, crinali, ecc.), dalla possibilità che una o più UMI adiacenti non vengano attuate e tenendo conto della normativa vigente in materia.

Il P.A.E. ha previsto che parte dell'area, ed in particolare le porzioni limitrofe agli impluvi presenti, venga utilizzata per la messa a dimora di una compagine vegetazionale non produttiva, ai fini di un migliore recupero ambientale e della ricostituzione di un corridoio ecologico

Nel Polo è presente:

- un settore escluso dall'attività estrattiva (zona boscata) che si sviluppa lungo il perimetro rivolto verso NW così come evidenziato nella Tavola XVIII;
- un settore escluso dall'attività estrattiva per la presenza di un edificio di valore storico e ambientale così come evidenziato nella Tavola XVIII;
- n° 4 aree potenzialmente utilizzabili per la collocazione degli impianti di prima lavorazione (Tavola XVIII).

I progetti di escavazione dovranno essere sottoposti a procedura di V.I.A. preferibilmente unitaria e concordata tra il maggior numero di soggetti interessati. I progetti e i relativi Studi di Impatto Ambientale dovranno essere redatti tenendo in considerazione gli aspetti e i relativi indirizzi e prescrizioni di cui alla scheda n. 3 del documento VS. 04 allegato al presente Piano.

Il ripristino finale della superficie dovrà essere elaborato avvalendosi di professionalità specifiche (con progetti elaborati da laureati abilitati alla libera professione). Le strutture vegetali inserite dovranno essere preferibilmente articolate su più piani, con composizione specifica, sia del piano arboreo che arbustivo, secondo i criteri individuati nella relazione agronomico-forestale.

La compensazione dovrà essere inserita o all'interno dell'area di cava o in aree esterne all'interno del perimetro comunale, secondo gli indici e le modalità previste dalle linee guida allegati alla relazione agronomico-forestale.