

PIANIFICARE INSIEME LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE

IL PIANO INTERCOMUNALE DEL PARA



PIANIFICARE
INSIEME
LE ATTIVITÀ
ESTRATTIVE

IL PIANO INTERCOMUNALE DEL PARA



Nel Medioevo la parte alta della valle del torrente Para era in possesso dei nobili della Faggiola. Emanuele Repetti, nel suo Dizionario Geografico Fisico della Toscana del 1831, ricorda quale loro antica sede la torre di Corneto, situata su un poggio, alla cui base orientale scorre il torrente Para. All'esule Dante Alighieri erano tanto note le vicende di queste pendici romagnole del M. Fumaiolo da far trovar posto nel suo Inferno al famigerato Rinier di Corneto.

*La divina giustizia di qua punge
quell'Attila che fu flagello in terra,
e Pirro e Sesto; e in eterno munge
le lagrime, che col bollor diserra,
a Rinier da Corneto, a Rinier Pazzo,
che fecero a le strade tanta guerra.*

Dante, Inferno, XII 133-138

Rinier da Corneto fu padre del famoso capitano ghibellino Ugucione della Faggiola (1250 circa - 1319). A riprova di ciò, Emanuele Repetti cita, tra l'altro, un atto notarile del 9 dicembre 1298 con menzionati i fratelli Ugucione e Ribaldo figli del fu Ranieri della Faggiola. Localmente si narra che Dante, ospite di Ugucione della Faggiola nel castello di Corneto, sia rimasto talmente colpito dalla successione marnoso-arenacea suborizzontale, bene evidente nella rupe sottostante, da trarne l'ispirazione dei gironi infernali.



Rupe di Corneto



*Il Castello di Corneto raffigurato in un antico dipinto
conservato nella chiesa di Quarto (Sarsina)*

*Un particolare ringraziamento a:
p.e. **Ruggero Bernabini**
Don Vittorio Quercioli, parroco di Corneto.*



In collaborazione con:



*Provincia
di Forlì*



*Comune
di Bagno di Romagna*



*Comune
di Sarsina*



*Comune
di Verghereto*

Il piano intercomunale delle attività estrattive del Para è stato redatto da:

Progettisti:

Alberto Antoniazzi, Alfredo Ricci

ANTONIAZZI
GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
GEOLOGI ALBERTO E ALDO ANTONIAZZI

GEOS
STUDIO TECNICO ASSOCIATO
GEOM. ILDO CASINI - GEOL. ALFREDO RICCI

Consulenti:

Giovanni Grapeggia
Dante Neri

Collaboratori:

Aldo Antoniazzi
Michele Lambertini
Massimo Mosconi
Alberto Pistocchi

Rilievi topografici:

GEO-EXE Studio Associato

COORDINAMENTO

DEL PROGETTO EDITORIALE:

Annarita Rizzati
Massimo Romagnoli
*Servizio Pianificazione di Bacino
e della Costa
Regione Emilia-Romagna*

TESTI A CURA DI:

Alberto Antoniazzi
Aldo Antoniazzi
Michele Lambertini
Alfredo Ricci
Giovanni Grapeggia
Dante Neri
liberi professionisti

Gianfranco Corzani
Comune di Bagno di Romagna

Mauro Fabbretti
Comune di Sarsina

Cristina Baldelli
Roberto Cimatti
Provincia di Forlì-Cesena

Annarita Rizzati
Massimo Romagnoli
Regione Emilia-Romagna

CARTOGRAFIA

a cura dei Progettisti, Consulenti e
Collaboratori

FOTOGRAFIE:

capitolo 2, Gianfranco Corzani
capitolo 13, foto 13.1 e 13.2, mostra
“Biodiversità in Emilia-Romagna” curata
dal Servizio Parchi e Foreste Regione
Emilia-Romagna con il Museo Civico di
Storia Naturale di Ferrara
capitolo 19, Mauro Fabbretti
altri capitoli, Aldo Antoniazzi
e Alfredo Ricci

**GRAFICA E REALIZZAZIONE
EDITORIALE:**

Studio Gramma – Bologna
Arketipa - Bologna

**GRUPPO DI LAVORO
PER L'ORIENTAMENTO
E LA VERIFICA
DEL PROGETTO DI PIANO:**

Vinicio Ruggeri coordinatore
Annarita Rizzati
Massimo Romagnoli
Regione Emilia-Romagna

Cristina Baldelli
Roberto Cimatti
*Amministrazione Provinciale
di Forlì - Cesena*

Gianfranco Corzani
Comune di Bagno di Romagna

Mauro Fabbretti
Comune di Sarsina

Pierangela Zizzi
Comune di Verghereto

**HANNO PARTECIPATO AI LAVORI
DEL GRUPPO:**

Associazioni:

CNA, Confederazione Nazionale
dell'Artigianato, Giovanni Alessandrini

CONFARTIGIANATO, Pierluigi
Battistini

Associazione Produttori Pietra Serena
Valle del Savio, Albino Bianchi

Indice

<i>PREFAZIONE</i>	XIII
<i>INTRODUZIONE</i>	XV
1. L'ARENARIA DELLA MONTAGNA CESENATE E FORLIVESE	1
2. UNA STORIA DI PIETRA	5
Materia	6
Storia materiale	13
Segni del paesaggio	23
Novecento	29
3. SITUAZIONE E PROBLEMATICHE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA NELL'AMBITO DEL PARA	39
4. L'AMBITO ESTRATTIVO DEL PARA NELLA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	47
5. L'AMBITO ESTRATTIVO DEL PARA NELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE	57
6. INDIRIZZI SEGUITI NELLA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO INTERCOMUNALE DEL PARA	61
7. L'ATTIVITÀ DEL GRUPPO DI LAVORO PREPOSTO ALLA REDAZIONE DEL PIANO INTERCOMUNALE DEL PARA	67
8. LINEAMENTI GEOGRAFICI DELL'AMBITO DEL PARA	71
Rilievo ed idrografia	71
Viabilità ed abitati	72
Attività economiche	74
9. IMPOSTAZIONE DEL PIANO INTERCOMUNALE DELL'AMBITO ESTRATTIVO DEL PARA	75
10. LINEAMENTI GEOLOGICO MINERARI DELL'AMBITO DEL PARA	89
Situazione geologica	89
Condizioni di stabilità	94
Successione stratigrafica interessata dall'attività estrattiva	95
Lineamenti petrografici	97
11. PROBLEMATICHE GEOMORFOLOGICA DEGLI INTERVENTI ESTRATTIVI	101

© 2006 Regione Emilia-Romagna

Stampato su carta TCF conforme alle norme PTS, prodotta con fibre primarie provenienti da foreste permanenti, ai sensi delle leggi e delle normative in materia ambientale. Controllo qualità conforme alla norma ISO 9001. ECO-audit conforme alla norma ISO 14001

12. ASPETTI VEGETAZIONALI DELL'AMBITO DEL PARA E LINEE GUIDA PER I RIPRISTINI DEI SITI DI ESTRAZIONE	103
Impostazione e significato della ricerca	103
Paesaggio agricolo e paesaggio naturale	105
Carta dell'uso reale del suolo	106
Aspetti vegetazionali	110
<i>Inquadramento vegetazionale del territorio</i>	110
<i>Carta fisionomica della vegetazione</i>	112
<i>Flora protetta e alberi monumentali</i>	115
Criteri di valutazione dell'idoneità dei siti in base agli aspetti vegetazionali	115
Criteri generali per il ripristino vegetazionale dei siti di estrazione esauriti	117
13. ASPETTI FAUNISTICI DELL'AMBITO DEL PARA	121
14. INQUADRAMENTO PAESISTICO AMBIENTALE DELL'AMBITO DEL PARA	127
Le analisi effettuate	127
<i>Aspetti ambientali significativi</i>	127
<i>Visibilità</i>	127
<i>Attenuazione acustica</i>	130
<i>Orientamento del versante e formazioni boschive</i>	132
<i>Impluvi</i>	133
Il modello digitale del terreno	133
15. SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO ESTRATTIVO NELL'AMBITO DEL PARA	137
Criteri derivanti da pianificazione sovraordinata e/o norme di legge	142
Criteri di ordine tecnico	142
Criteri di sostenibilità	143
Valutazione della sostenibilità	144
16. VINCOLI AGLI INTERVENTI ESTRATTIVI NELL'AMBITO DEL PARA	147
17. LINEAMENTI GENERALI DEL PIANO INTERCOMUNALE DEL PARA	149
Criteri seguiti nelle zonizzazioni estrattive	149
Esempi di una zonizzazione estrattiva	150
Risorse complessive individuate nell'ambito del Para	158
Risorse effettivamente inserite nel Piano	160
Risorse individuate come scorta dal P.A.E. del Para	161
Norme tecniche d'attuazione	162
Siti e strutture per la lavorazione della pietra	163
Scarti arenacei prodotti dall'estrazione e dalla lavorazione	163
Individuazione preliminare di aree per l'artigianato della pietra	163
18. GLI STRALCI DELLA PIANIFICAZIONE DEL PARA RELATIVI AI TRE COMUNI INTERESSATI	165
19. L'ALBERESE NELLA RIQUALIFICAZIONE DELLA PIAZZA PLAUTO DI SARSINA	169
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	175

Prefazione

Scrivo con piacere queste note introduttive ad un volume scritto a più mani con il coordinamento di valenti tecnici regionali; un volume diverso, pluridisciplinare e dal rilevante interesse scientifico, economico e sociale. Un volume con due protagonisti: la natura ed il lavoro umano; quella particolare arenaria, nota come pietra serena e la creatività artigianale del lavoro umano che insieme danno vita a dei veri e propri capolavori nel campo dell'arredo urbano.

Per l'amministratore la soddisfazione risulta ancora maggiore perché, grazie ad un lavoro sinergico ed integrato fra differenti livelli della Pubblica Amministrazione e fra questa e gli operatori economico-sociali interessati al corretto sfruttamento della pietra serena, si è giunti al varo di un piano organico inter-comunale in grado di salvaguardare contemporaneamente il rispetto per l'ambiente ed il sostegno ad un'antica e qualificante attività artigianale; con l'auspicio che l'esperienza realizzata nella zona del Para possa divenire con il passare del tempo sempre più robusta e coesa e casomai diffondersi ad altre zone del cesenate e del forlivese. Mi è grato ringraziare tutti i protagonisti di questa vicenda emblematicamente positiva: i Comuni di Sarsina, Verghereto e Bagno di Romagna, la Provincia di Forlì-Cesena e tutti gli operatori economici coinvolti e trarre una modesta, ma significativa morale. Una corretta pianificazione, concertata e condivisa, rispettosa dell'ambiente, non solo non è di ostacolo allo sviluppo, ma addirittura né è indispensabile premessa.

Prof. Marioluigi Bruschini

Introduzione

E' con grande piacere che sono ad introdurre la pubblicazione sul Piano Intercomunale delle Attività Estrattive della zona del Torrente Para, prima esperienza a livello regionale.

Il Piano Intercomunale ha avuto il pregio di approfondire puntualmente tutte le problematiche legate all'estrazione della pietra serena, di tutelare e recuperare dove necessario l'alta qualità ambientale del territorio interessato, raggiungendo nel contempo l'obiettivo di porre fine ad una fase di stallo amministrativo che non consentiva di fatto l'estrazione di questo prezioso materiale.

Per l'alta vallata del Savio questo strumento risulta di fondamentale importanza per il mantenimento degli equilibri socio-economici e per permettere in particolare la permanenza delle attuali quote di popolazione in zone morfologicamente e logisticamente svantaggiate. Infatti la pietra serena costituisce una soddisfacente alternativa, nel periodo invernale, alle pratiche agricole, rappresentando un significativo supporto alle risorse finanziarie ed allo sviluppo locale.

Vorrei inoltre sottolineare il pregio dell'artigianato locale che produce manufatti di ottimo valore, apprezzati anche al di fuori dell'ambito locale e regionale.

In ultimo ringrazio i componenti del gruppo di lavoro, alle cui sedute ho sempre partecipato, per l'impegno profuso e per il prezioso contributo di esperienza in materia, nonché i progettisti incaricati.

Prof. Alberto Manni

seguenti motivi:

- ottimizzazione dei tempi per la redazione del Piano e per le relative procedure di approvazione;
- maggiori possibilità di accedere a finanziamenti Regionali e Provinciali per la Pianificazione;
- contenimento delle spese tecniche ed indagini specifiche in quanto, pur essendo l'ambito estrattivo del "Para" appartenente a più Comuni, è in realtà un unico territorio;
- superamento delle divergenze nei PAE preesistenti nei tre Comuni, ottenendo così un PAE Intercomunale armonico con un'unica simbologia e quindi un'unica lettura del Piano;
- le associazioni dei cavaatori si sono trovate con un unico interlocutore e non con tre Comuni singoli, quindi hanno avuto possibilità di esprimere in maniera più completa e unitaria le loro necessità ed esigenze;
- l'istituzione di un tavolo di concertazione e gruppi di lavoro per le scelte dei criteri pianificatori;
- l'ottenimento di uno strumento di pianificazione condiviso sia dalle associazioni dei cavaatori che dalle amministrazioni pubbliche coinvolte.

Indirizzi seguiti nella predisposizione del piano intercomunale del Para

■ *Alberto Antoniazzi, Aldo Antoniazzi, Alfredo Ricci*

Il piano intercomunale dell'ambito estrattivo del Para (Comuni di Bagno di Romagna, Sarsina e Verghereto) è stato redatto secondo quanto previsto dalla variante al P.I.A.E. della Provincia di Forlì-Cesena, approvata dalla Regione Emilia-Romagna con la delibera n. 1331 del 28.07.1999, e tenendo conto di quanto stabilisce la legislazione nazionale e regionale relativa a questo settore.

La variante al P.I.A.E. del 1999 era stata predisposta allo scopo di riconoscere e di individuare urbanisticamente l'ambito del Para come un'area complessivamente vocata all'estrazione di arenaria tipo "pietra serena" (impiegata in bozze, lastre ecc.), all'interno della quale coordinare gli interventi di coltivazione e di ricupero in una visione complessiva, nonché "di promuovere un utilizzo delle risorse territoriali consapevole, da parte di chi il territorio abita".

I limiti e l'estensione di questo ambito estrattivo, che comprende parti del territorio dei Comuni di Bagno di Romagna, Sarsina e Verghereto, sono evidenti nella figura 6.1, tratta dalla specifica carta in scala 1:10.000 della variante del P.I.A.E. La potenzialità estrattiva in esso disponibile è stata giudicata pienamente sufficiente a soddisfare nel prossimo decennio ogni prevedibile richiesta da parte delle numerose piccole aziende artigianali interessate all'estrazione dell'arenaria, la cui attività ha una rilevante valenza economica e sociale soprattutto nei Comuni di Sarsina e di Verghereto. L'importanza di un'adeguata pianificazione in quest'ambito diviene chiaramente evidente se si considera che l'impatto sul territorio dell'estrazione della "pietra serena" è significativo. Infatti, possono essere coltivati solo particolari banchi arenacei, intercalati nella potente serie marnoso-arenacea locale, e quindi le cave possono essere aperte solo ove essi affiorano o dove sono situati a debole profondità nel sottosuolo. Queste situazioni favorevoli, che dipendono dalle complesse relazioni intercorrenti tra la morfologia superficiale e l'andamento stratigrafico e tettonico della roccia,

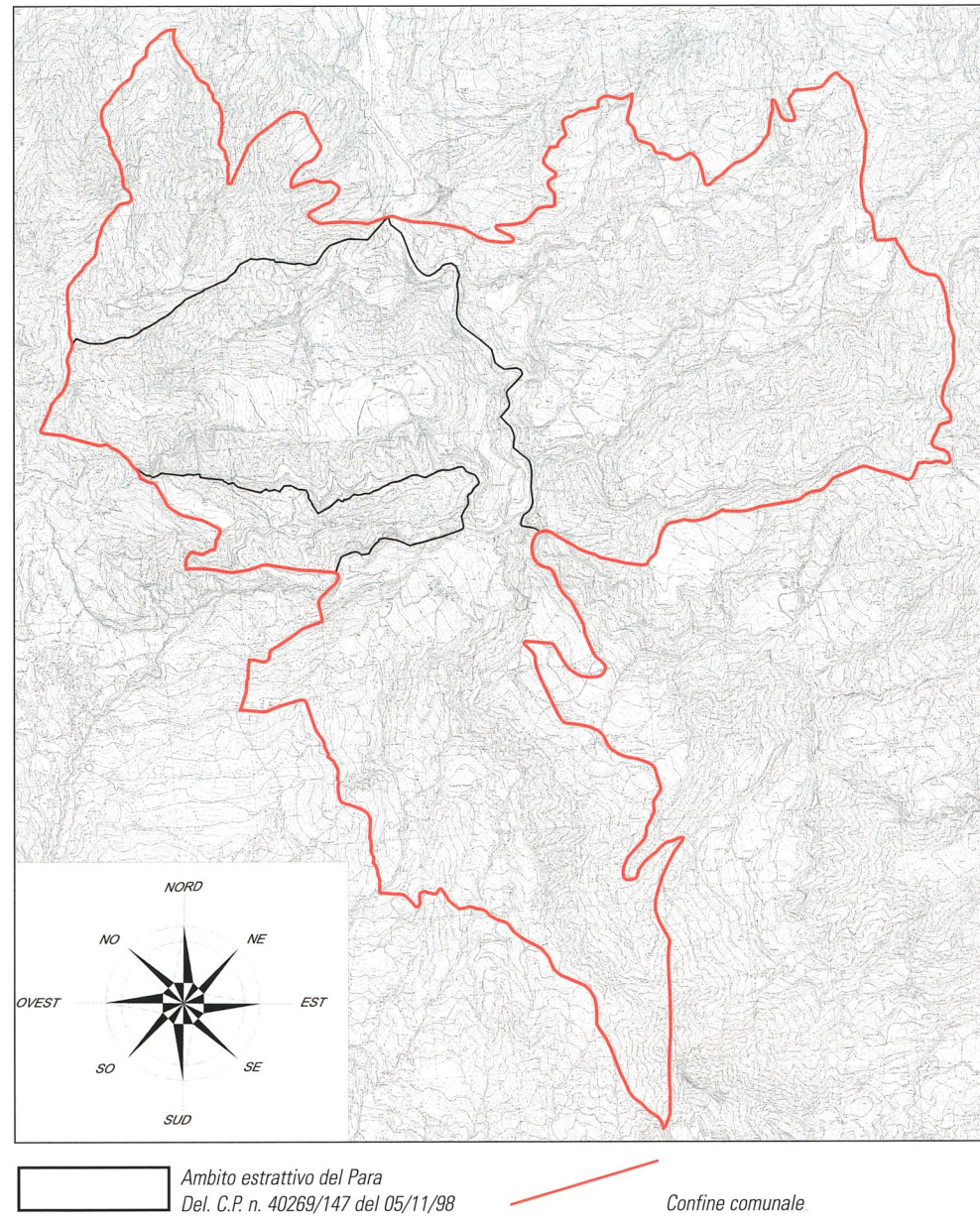


Figura 6.1 Zonizzazione dell'Ambito estrattivo del Para - originale in scala 1:10.000

normalmente sono discontinue e variamente distribuite nel territorio. Ne consegue che le pendici interessate finiscono con l'essere disseminate di cave frequentemente di dimensioni relativamente modeste, ma spesso non prive di impatto ambientale.

Il P.I.A.E. provinciale prevede, pertanto, che nell'ambito del Para sia concentrata l'intera produzione d'arenaria tipo "pietra serena", prevista nel territorio del Circondario cesenate³¹, riconoscendo che in questa zona, tradizionalmente interessata da questa attività e spesso marcata dai segni delle trascorse escavazioni, figurano sia aree potenzialmente coltivabili senza sostanziali difficoltà di ricupero ambientale, sia superfici abbandonate senza sistemazione e talvolta anche in condizioni di equilibrio limite, che richiedono adeguati piani di sistemazione ambientale.

Al fine di evitare la proliferazione delle cave nell'ambito estrattivo del Para, il P.I.A.E. provinciale ha assegnato a ciascun Comune interessato il seguente numero massimo di zonizzazioni estrattive:

Comune di Bagno di Romagna	n.	2
Comune di Sarsina	n.	20
Comune di Verghereto	n.	20

La potenzialità estrattiva totale, prevista dal P.I.A.E. nell'ambito del Para durante il decennio d'attuazione, è di 500.000 metri cubi di pietra da taglio. Questa disponibilità è così suddivisa nei territori comunali di pertinenza:

Comune di Bagno di Romagna	mc	10.000
Comune di Sarsina	mc	235.000
Comune di Verghereto	mc	255.000

Sei di queste zonizzazioni estrattive sono state eseguite direttamente dal P.I.A.E., come evidente nella figura 6.2. Si tratta, in particolare, del polo estrattivo E112, ubicato nel Comune di Sarsina, e di altre cinque aree (A1-A5), di cui la prima ricadente nel territorio comunale di Bagno di Romagna

³¹ Viene, infatti, esclusa tassativamente ogni altra possibilità di escavazione di "pietra serena" in tutto il Circondario cesenate al di fuori di tale ambito.

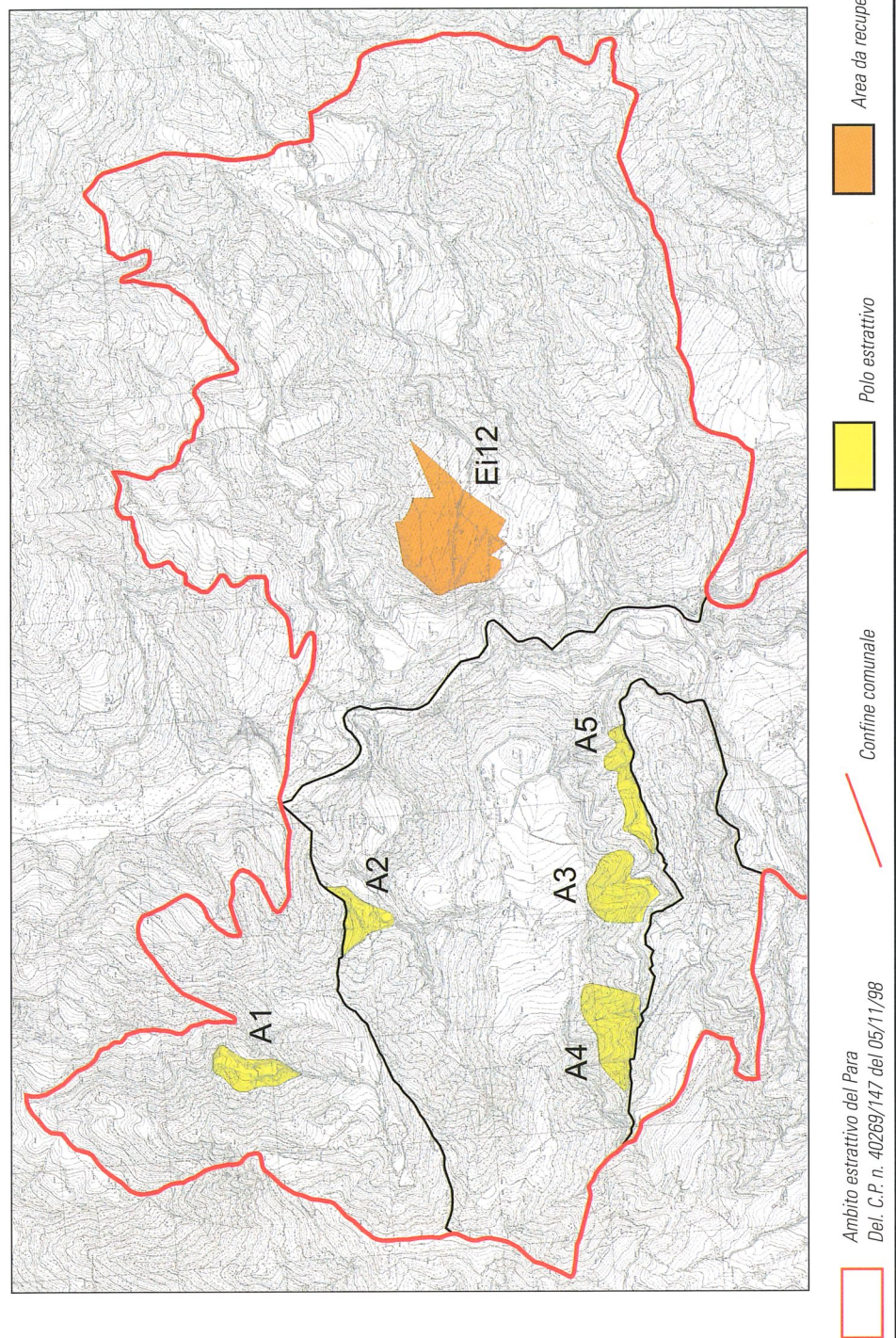


Figura 6.2 Polo e Ambiti estrattivi identificati dal P.I.A.E. - originale in scala 1:10.000

e le altre quattro nel Comune di Verghereto. Di queste cinque aree, già interessate da una trascorsa attività estrattiva e prive di una adeguata sistemazione, è specificamente richiesto il ricupero ambientale con la precisazione che in esse possono essere autorizzati nuovi interventi di cava solo subordinatamente alla realizzazione di un piano di sistemazione finale dell'intera superficie compromessa³².

Ai Comuni interessati è stato, invece, affidato il compito di provvedere alle ulteriori zonizzazioni estrattive disponibili. In proposito, le norme tecniche del P.I.A.E., e in particolare il loro articolo 1, precisano che il Piano provinciale persegue, ai sensi e per gli effetti della L.R. 17/1991, degli atti amministrativi ad essa conseguenti e delle prescrizioni dettate dagli strumenti di pianificazione regionale, "l'obiettivo del soddisfacimento delle quote di fabbisogno stabilite, nel rispetto del corretto utilizzo delle risorse, e delle esigenze di tutela e di salvaguarda ambientale", e che i Comuni, attraverso i rispettivi strumenti di pianificazione (P.A.E.), concorrono a questa attuazione con le modalità e le procedure previste sia dalla L.R. 17/91, sia dalle norme tecniche d'attuazione del P.I.A.E. Criteri in merito sono forniti anche dallo studio di bilancio ambientale dell'ambito del Para, riportato nella relazione del P.I.A.E., in cui sono indicate anche le possibili mitigazioni degli impatti sul territorio sia durante la gestione dell'attività estrattiva, sia al suo termine.

Poiché l'ambito estrattivo del Para concerne un'area omogenea sia per le risorse disponibili, sia per la situazione e la problematica ambientale, i tre Comuni interessati (Bagno di Romagna, Sarsina e Verghereto) hanno deciso, incoraggiati in questo anche dalla Provincia di Forlì-Cesena e dalla Regione Emilia-Romagna, di realizzare una pianificazione unitaria concernente l'intero ambito, salvo poi procedere singolarmente all'approvazione delle singole zonizzazioni di pertinenza.

Il lavoro per la preparazione di questo Piano è stato indirizzato e seguito da un apposito Gruppo di lavoro istituito presso la Provincia di Forlì-Cesena.

³² Durante i lavori per la predisposizione del Piano del Para è stata identificata un'altra area di questo tipo nel territorio di Sarsina, che è stata contraddistinta con la sigla 18 S.

Pietra Albarese dello Strato Contessa della Formazione Marnoso-arenacea. La composizione mineralogica dell'Albarese è stata definita attraverso uno studio petrografico-modale in microscopia ottica in luce trasmessa polarizzata e la classificazione è stata realizzata utilizzando il diagramma ternario NCE-CE-CI (NCE = cristalli di quarzo, feldspati, miche e frammenti di rocce carbonatiche extrabacinali; CE = frammenti di rocce carbonatiche extrabacinali e fossili; CI = frammenti di rocce carbonatiche intrabacinali e bioclasti quali gusci di foraminiferi).

Riferimenti Bibliografici

AA VV, *Case di Pietra*, Bologna, 1986.

AA.VV., *Guide geologiche regionali*.

Appennino Tosco-Emiliano, a cura della Società Geologica Italiana (coordinatore del volume: V. Bortolotti), Roma, 1992.

AA.VV, *La fabbrica dell'Appennino architettura struttura e ornato*, Casalecchio di Reno, 1988.

Antoniazzi A., *Rilevamento geologico della zona tra Bagno di Romagna e Casteldelci*, Camera di Commercio, Forlì, 1963.

Antoniazzi A., *I suoli della Provincia di Forlì e i fattori naturali limitanti la loro utilizzazione* (con una carta dei suoli e una carta dei fattori limitanti in scala 1:100.000), pubbl. n. 41 del Centro di Studio della Genesi, Classificazione e Cartografia del Suolo del C.N.R., Forlì, 1978.

Antoniazzi A. e Proli V., *L'erosione del suolo nella Provincia di Forlì* (con una

carta in scala 1:100.000), Camera di Commercio, Forlì, 1968.

Bargossi G. M., Gamberini F., Montanari A., *la Pietra Serena di Alfero (Verghereto, Forlì-Cesena); studio petrografico applicato per la valorizzazione di una georisorsa dell'alta Val Savio*, estratto da Mineralogica et Petrographica Acta, Vol. 43, (2000), Bologna, 2001.

Caniggia G., *L'indagine tipologica per operare*, in AA.VV, *Case di Pietra*, Bologna 1986.

Cherubini G., *Una comunità dell'Appennino dal XIII al XV secolo*, Olschki, Firenze, 1972.

Ciuffoletti Z., *Il Parco del Crinale*, in AA.VV., *Il parco del Crinale tra Romagna e Toscana*, Bologna, 1992.

Comitato per la Carta dei Suoli d'Italia, *Carta dei suoli d'Italia in scala 1:1.000.000* (con nota illustrativa), a cura di F. Mancini, Firenze, 1966.

Confartigianato e Comunità Montana dell'Appennino Cesenate, *Pietra serena ricchezza vitale dell'Appennino cesenate*, con testi di Ricci A., Guccini M. e Bianchi A., Wafra Litografica, Cesena, 2000.

Corzani G., *Castel d'Alfero* in AA.VV, Rischio sismico e pianificazione nei centri storici, Firenze, 1994.

Corzani G., *Cesare Spighi architetto. Il progetto della città della montagna*, Cesena, 2002.

Cremonini G., Elmi G., *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Foglio 99. Faenza*, Servizio Geologico d'Italia, Roma, 1971.

Gambi L., *Il censimento del Cardinale Anglico in Romagna*, in "Rivista Geografica Italiana" LIV (1947).

Guccini M., *I cavatori umili artefici della storia della nostra vallata*, in "Pietra serena, ricchezza vitale dell'Appennino cesenate" a cura di Confartigianato e Comunità Montana dell'Appennino Cesenate, Wafra litografica, Cesena, 2000.

Landuzzi A., Capozzi R., *L'Appennino romagnolo*, in "Guide geologiche regio-

nali. Appennino Tosco-Emiliano", a cura della Società Geologica Italiana (coordinatore del volume: V. Bortolotti), Roma, 1992.

Larner J., *The Lords of Romagna*, London, 1965.

Mancini F., *Carta dei suoli d'Italia (scala 1:1.500.000)*, in "Agricoltura", Roma, 1960.

Marcuccini G., *Le valli del Bidente: un cammino nella storia*, in AA.VV, Il Parco del Crinale tra Romagna e Toscana, Bologna, 1992.

Merla G., *Geologia dell'Appennino settentrionale*, "Boll. Soc. Geol. It.", LXX, 1, Pisa, 1952.

Mezzetti R., *Scelta ed uso dei materiali lapidei*, in: AA.VV, Case di pietra, Bologna, 1986.

Norberg-Schulz C., *Genius Loci paesaggio ambiente architettura*, Electa 2000.

Oriani A., *La bicicletta*, Longo Angelo, Ravenna, 2002.

Ortalli J., *Bagno di Romagna nell'antichità, Le terme, l'insediamento, il territorio*, All'insegna del Giglio, Firenze, 2004.

Pietro Leopoldo D'Asburgo Lorena, *Relazione di S.A.R. sopra il suo viaggio nella Romagna e Val di Chiana nel mese di settembre 1777*, in: Relazioni sul governo della Toscana, a cura di A. Salvestrini, Firenze, 1970, vol II, p. 355.

Regione Emilia-Romagna, *Carta pedologica: fattori pedogenetici e associazioni di suoli in Emilia-Romagna (con carta dei suoli alla scala 1:200.000)*, Pitagora, Bologna, 1979.

Regione Emilia-Romagna, *Carta Geologica dell'Appennino emiliano-romagnolo in scala 1:10.000, sezioni 266090 (Acquapartita), 266100 (Quarto), 266130 (Alfero) e 266140 (Capanne)*, Bologna, 1995.

Regione Emilia-Romagna, *Carta dei suoli dell'Emilia-Romagna in scala 1:250.000 (1994)* con aggiornamenti successivi (2.000).

Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, *Itinerari Geologico-Ambientali nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi*, in scala 1:60.000, a cura "Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi Monte Falterona e

Campigna", Bologna, 2002.

Regione Emilia-Romagna, CNR – Centro di Studio per la Geologia Strutturale e Dinamica dell'Appennino, *Carta geologico-strutturale dell'Appennino emiliano-romagnolo in scala 1:250.000*, con le relative note illustrative, S.E.L.C.A., Firenze, 2002.

Ricci Lucchi F., *Formazione marnoso-arenacea romagnola*, "Guida alle escursioni del IV Congr. del Neogene Mediterraneo", Bologna, 1967.

Ricci Lucchi F., *Recherches stratonomique et sédimentologiques sur le flysch miocène de la Romagna (Formation "Marnoso-arenacea")*, "Giorn. Geol.", s. 2, XXXIV, 1, Bologna, 1967.

Ricci Lucchi F., *Miocene. Appennino romagnolo*, "Geologia dell'Italia" a cura di Desio A., UTET, Torino, 1973.

Ruggieri G., *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 108 Mercato Saraceno*, Napoli, 1970.

Scala S., Fabiani S., *Le pietre della memoria scalpellini e fabbriche della val di Bagno*, in AA.VV La val di Bagno. Contributi per una storia, Bagno di Romagna, Centro Studi Storici, 1995.

Scioli A., *L'attività estrattiva e le risorse minerarie della Regione Emilia-Romagna*, Poligrafico Artioli, Modena, 1972.

Selli R., *Cenni geologici generali sull'Appennino romagnolo tra Bologna e Rimini*, "Guida alle escursioni del IV Congresso del Neogene Mediterraneo", Bologna, 1967.

Selli R., *Miocene*, "Geologia dell'Italia" a cura di Desio A., UTET, Torino, 1973.

Servizio Geologico d'Italia, *Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, foglio 108 (Mercato Saraceno)*, Roma, 1969.

Signorini R., *Autoctonia e alloctonia dei terreni dell'Appennino centrale e settentrionale*, Rend. R. Acc. Lincei", 8, Roma, 1946.

Signorini R., *Il lembo di ricoprimento del M. Fumaiolo nell'Appennino Romagnolo. Il lembo del M. Comero e del Carnaio nell'Appennino romagnolo*, "Rend. R. Acc. Lincei", 8, I, Roma, 1946.

Vasari G., *Le vite de' più eccellenti pittori scultori e architettori*, vol. I, SPES, Firenze, 1967.

Veggiani A., *Cave di pietra e scalpellini*, in: AA.VV, *Mestieri della terra e delle acque*, Milano, 1979.

Zangheri P., *La Provincia di Forlì nei suoi aspetti naturali*, Camera di Commercio, Forlì, 1961.

Zuffa G. G., *Paleogeografia del sistema aree fonti-bacino della Marnoso arenacea*, in "Guide geologiche regionali.

Appennino Tosco-Emiliano", a cura della Società Geologica Italiana (coordinatore del volume: V. Bortolotti), Roma, 1992.

Finito di stampare
nel mese di Giugno 2006
presso la
Siaca Arti Grafiche - Cento (FE)

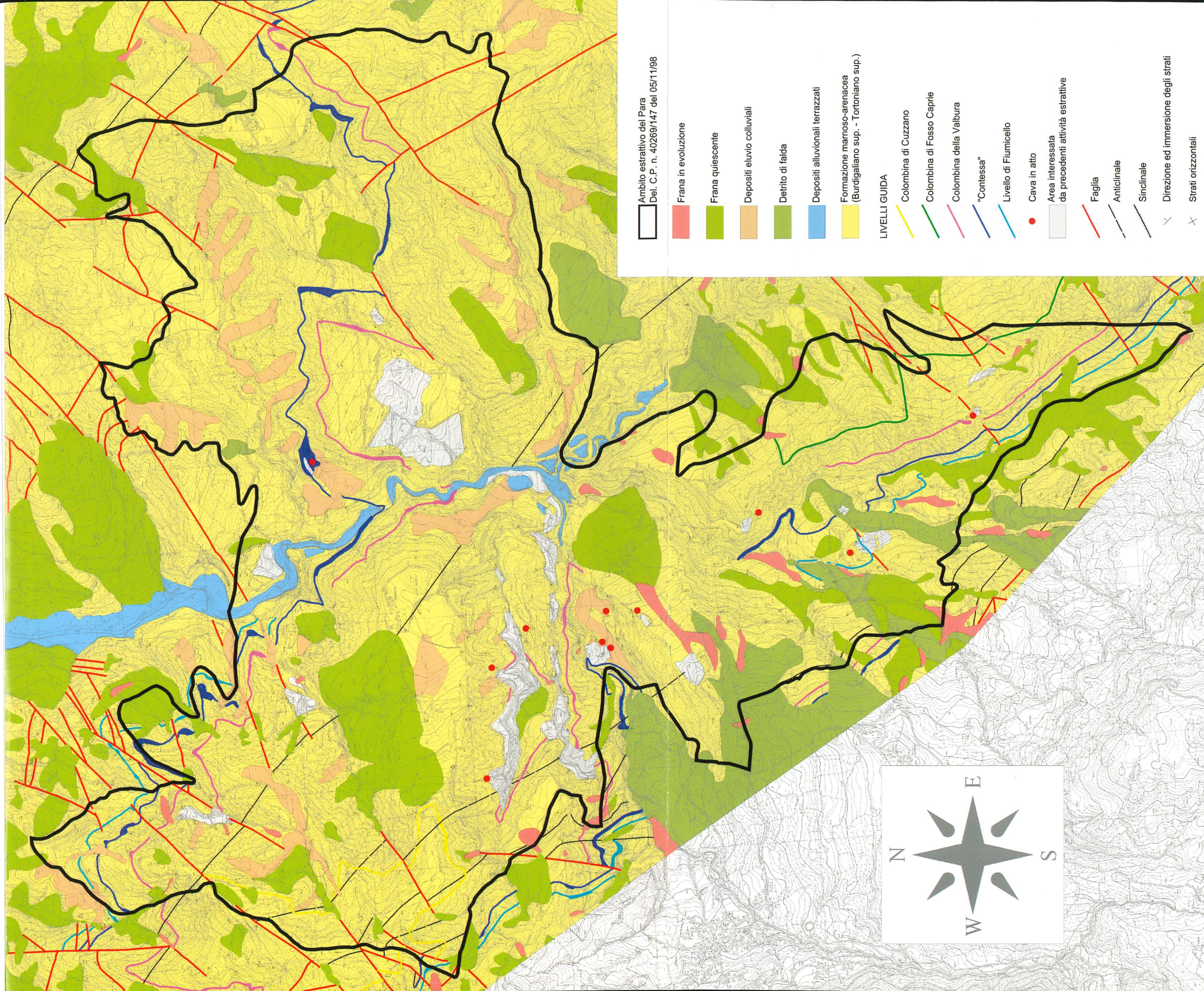
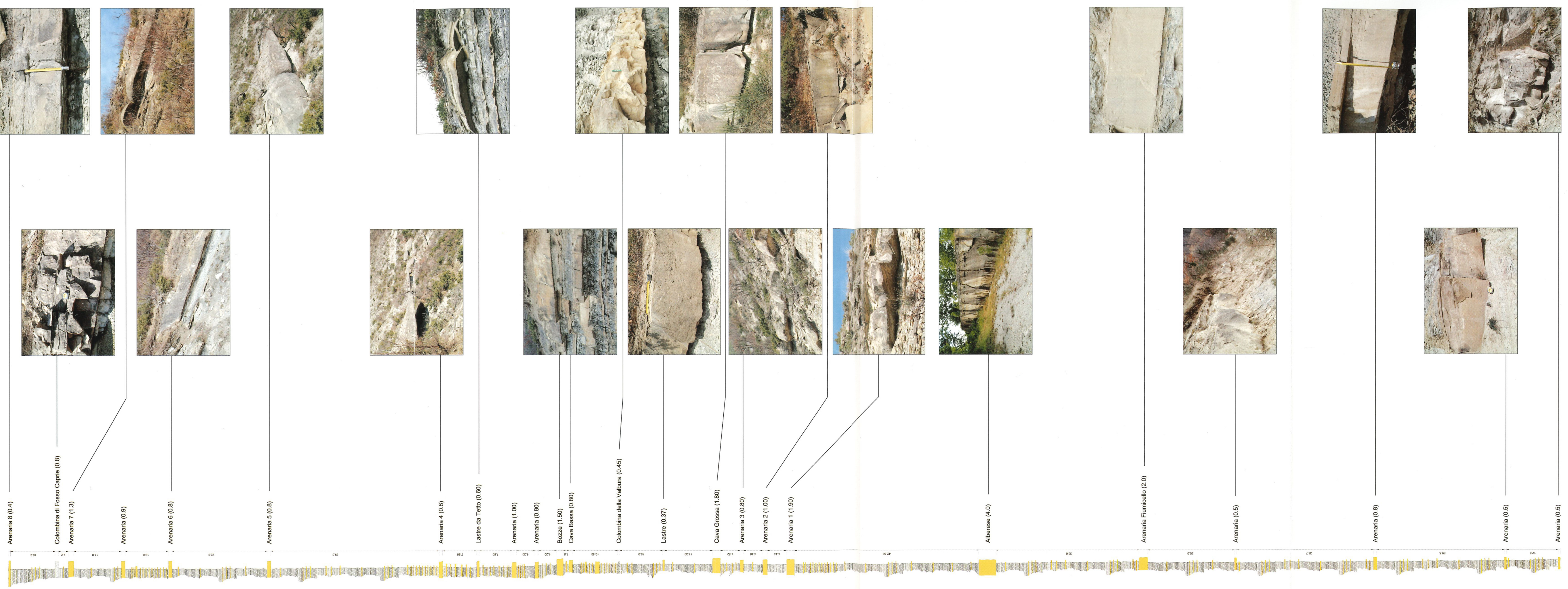


Figura 9.3 Carta Geologica - originale in scala 1:10.000



- Legend:**
- Arenarie
 - Marme
 - Calcarei (Colombina di Fosso Caprie)
 - Calcarei (Colombina della Valbura)

- Livelli arenacei oggetto di coltivazione:**
- Arenaria 8
 - Arenaria 7
 - Arenaria 6
 - Arenaria 5
 - Arenaria 4
 - Lastre da Tetto
 - Bozze
 - Cava Bassa
 - Lastre
 - Cava Grossa

- Livelli guida:**
- Colombina di Fosso Caprie
 - Colombina della Valbura
 - Alberese (Contessa)
 - Arenaria Fiumicello

N.B. I livelli denominati "Arenaria" non hanno sempre caratteristiche idonee alla coltivazione a causa di un diverso grado di cementazione e per la presenza di fessurazioni e/o laminazioni più o meno accentuate.

Figura 9.4 Colonna stratigrafica della Formazione marmoso-arenacea presente nell'ambito del Para - originale in scala 1:200