

Collana di documentazione  
e approfondimento sui temi  
ambientali diretta da  
ERIUCCIO NORA, re-  
sponsabile del Settore Dife-  
sa del Suolo e Tutela del-  
l'Ambiente della Provincia  
di Modena

Quaderno  
N°

8



*quaderni di  
documentazione ambientale*

**IL PIANO INFRAREGIONALE  
PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE  
DELLA PROVINCIA DI MODENA**

(P.I.A.E. - L.R. 17/91 e successive modifiche)

*a cura di*

**Eriuccio Nora**

Capo Settore Difesa del Suolo e Tutela dell'Ambiente della Provincia di Modena

**Nadia Paltrinieri**

Capo Servizio Difesa del Suolo della Provincia di Modena

**Giorgio Barelli**

Ufficio Attività Estrattive del Settore Difesa del Suolo della Provincia di Modena

# INDICE

Presentazione	Pag. 5
1. Premessa	6
2. La pianificazione territoriale	6
3. Gli obiettivi generali del P.I.A.E.	7
4. La metodologia per la stesura del P.I.A.E.	7
5. Lo stato di fatto delle attività estrattive provinciali (1992)	9
6. Gli impianti per la lavorazione degli inerti	11
7. Il trend storico dell'estrazione di materiali di cava (1985-1991)	11
8. Analisi del fabbisogno decennale di materiali inerti	12
9. La definizione di polo sovracomunale e di attività estrattiva di interesse comunale (A.E.C.)	16
10. Analisi delle risorse, delle riserve, dei giacimenti di cava	16
11. Lo studio di bilancio ambientale del P.I.A.E. (S.B.A.)	19
12. Cartografia di inquadramento territoriale generale	19
13. Analisi della sensibilità e della criticità del territorio	20
14. Il progetto di P.I.A.E.: obiettivi specifici del P.I.A.E.	20
• Le scelte strategiche di p.i.a.e. per l'uso razionale delle risorse	20
• Materiali lapidei per l'edilizia	20
• Pietra da taglio	21
• Materie prime per le industrie ceramiche	21
• Argille marnose per cementifici	22
• Limi per laterizi	22
15. La metodologia dello studio di bilancio ambientale; i fattori di impatto	24
16. L'individuazione di poli sovracomunali, attività estrattive comunali ed impianti di lavorazione dei materiali di cava	26
17. Le previsioni estrattive del P.I.A.E.	26
18. L'attuazione delle previsioni del P.I.A.E.	28
19. I poli estrattivi del P.I.A.E.; le schede particolareggiate dei poli estrattivi.	29
20. Criteri per la localizzazione ambiti comunali.	34
21. Le norme tecniche di attuazione del P.I.A.E.	34
22. Conclusioni	35
23. Bibliografia	36

## Presentazione

*Il rinnovamento della legislazione regionale del settore degli inerti, introdotto con la Legge n. 17 del 18 Luglio 1991, "Disciplina delle Attività Estrattive", e le successive modifiche (con particolare riferimento alle innovazioni procedurali introdotte dalla L.R. n. 6 del 30 Gennaio 1995), ha dato l'avvio ad una nuova fase della pianificazione e della gestione delle attività di cava in Emilia-Romagna.*

*La L.R. 17/91 ha sancito infatti una ripartizione delle competenze in materia di attività estrattive, riservando alla Regione le funzioni legislative e di indirizzo, introducendo un livello di pianificazione provinciale, mediante il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (P.I.A.E.), intenzione peraltro anticipata dalla Legge Regionale n. 6 del 27.2.1984 sul riordino istituzionale e la soppressione dei Comprensori, e lasciando ai Comuni l'attuazione della pianificazione e le competenze sulla vigilanza.*

*Il compito assegnato alla Provincia comporta la stesura di uno strumento urbanistico sovracomunale di pianificazione delle attività di cava, il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive.*

*Il P.I.A.E., che si pone l'obiettivo di consentire uno sviluppo controllato delle attività di cava in rapporto al loro impatto ambientale e paesaggistico, è stato adottato dalla Provincia di Modena nei tempi di legge, nel Marzo 1993; il Piano è stato successivamente approvato dalla Regione in via definitiva nell'Aprile 1996; la Provincia tuttavia, al fine di dare attuazione alla propria pianificazione, ha adottato ulteriori atti, riferiti in particolare ai Poli 5.1 e 6; si tratta di un Documento programmatico di intesa con i Comuni di Modena, Formigine e Sassuolo sulla pianificazione delle attività estrattive nel medio bacino del fiume Secchia (Poli 5.1 e 6), e di un successivo Atto di Indirizzo n° 1 al P.I.A.E.*

*L'Amministrazione Provinciale di Modena, da tempo impegnata sulle tematiche relative all'approvvigionamento dei materiali inerti, aveva formalmente incaricato un apposito gruppo di lavoro per la redazione del P.I.A.E., e per le controdeduzioni alle proposte ed osservazioni formulate al Piano stesso, durante la procedura di approvazione.*

*Tra le numerose innovazioni introdotte dalla Legge 17/91, la più rilevante da recepire nella pianificazione provinciale è costituita dall'introduzione del concetto di Polo estrattivo: si tratta di aree destinate allo svolgimento di attività prevalentemente estrattive o connesse all'attività di cava, caratterizzate da superfici e volumi di rilevanza sovracomunale, il cui progetto estrattivo e di risistemazione finale dovrà essere sviluppato unitariamente mediante un Piano Particolareggiato.*

*L'introduzione dello Studio di Bilancio Ambientale a cui vengono sottoposti gli interventi estrattivi, presuppone inoltre un'approfondita analisi territoriale dei singoli poli estrattivi di interesse sovracomunale; ciò ha comportato un lavoro di programmazione ad una scala che è propria dei Comuni.*

*La Provincia di Modena ha ritenuto pertanto opportuno coinvolgere i singoli Comuni nella fase di redazione del P.I.A.E., e svolgere in seguito una funzione di coordinamento tra le diverse Amministrazioni, al momento dell'adeguamento della pianificazione comunale, in relazione alle problematiche di carattere sovracomunale che le attività estrattive comportano, quali ad esempio il trasferimento degli impianti di lavorazione dalle attuali fasce fluviali, aree reputate non idonee, verso l'interno dei poli.*

*I Comuni nella pressochè totalità dei casi si sono prestati alla fattiva collaborazione, formulando specifiche proposte in merito alle ipotesi di polo.*

*Il principale obiettivo perseguito dal P.I.A.E. prevede il soddisfacimento del fabbisogno decennale di materie prime di cava necessarie alla società, che deve essere realizzato compatibilmente con il carattere finito delle risorse, la tutela del territorio provinciale e la riqualificazione del settore produttivo, e nel rispetto della legislazione e della pianificazione di settore vigente; la Provincia si ripropone di raggiungerlo attraverso il coordinamento e l'attuazione dei diversi strumenti di pianificazione regionale e locale, con l'impegno interdisciplinare di esperti nella materia e con la partecipazione degli Enti e delle categorie maggiormente interessati alla materia.*

**L'ASSESSORE**

Gian Carlo Muzzarelli

# 1- Premessa

Il P.I.A.E., Piano Infraregionale per le Attività Estrattive, è lo strumento urbanistico della Provincia di Modena che regola la pianificazione territoriale delle attività di cava, così come stabilito all'art. 6 della L.R. 17/91, "Disciplina delle attività estrattive", e successive modifiche, che rappresenta il riferimento legislativo del settore degli inerti.

Il Piano è stato adottato dalla Provincia di Modena con Delibera C.P. n° 63 del 31/3/93, controdedotto sulle osservazioni e proposte di Enti ed Associazioni con Delibera C.P. n° 272 del 22/12/93, approvato parzialmente (1° stralcio) dalla Regione Emilia Romagna con Delibera G.R. n° 2082 del 6/6/95, controdedotto dalla Provincia sulle osservazioni regionali con Delibera C.P. n° 179 del 4/10/95, ed approvato definitivamente (2° stralcio) dalla Regione con Delibera G.R. n° 756 del 23/4/96.

La Provincia di Modena, al fine di dare attuazione alla propria pianificazione, ha adottato ulteriori atti, riferiti in particolare ai Poli 5.1 e 6; si tratta di un Documento programmatico di intesa con i Comuni di Modena, Formigine e Sassuolo sulla pianificazione delle attività estrattive nel medio bacino del fiume Secchia (Poli 5.1 e 6), con Delibera C.P. n° 189 del 23/7/96, e del successivo Atto di Indirizzo n° 1 al P.I.A.E., con Delibera C.P. n° 289 del 13/11/96.

Il P.I.A.E. è costituito da una Relazione Illustrativa (con allegata Cartografia tematica territoriale), da Tavole di progetto (Schede particolareggiate dei poli) e dalla Normativa Tecnica di Attuazione. Compito del P.I.A.E., ai sensi della L.R. 17/91, è quello di pianificare:

- la quantificazione del fabbisogno decennale delle varie tipologie di inerti a scala infraregionale, alla determinazione del quale concorrono anche le materie prime secondarie alternative ai materiali di cava;
- l'individuazione dei poli estrattivi sovracomunali, e gli indirizzi per la localizzazione degli ambiti di cava di valenza comunale;
- i criteri di coltivazione e sistemazione delle nuove aree di cava, e per il recupero di quelle non risistemate;
- i criteri per le ridestinzioni finali di cava, privilegiando ove possibile il restauro naturalistico e gli usi pubblici e sociali;
- il Piano deve essere infine corredato da uno Studio di Bilancio Ambientale che verifichi la compatibilità ambientale delle attività di cava in base alle normative vigenti.

## 2 - La pianificazione territoriale urbanistica provinciale

Le scelte di P.I.A.E. sono state impostate valutando le indicazioni e le prescrizioni contenute nella pianificazione territoriale urbanistica vigente: P.T.R. (Piano Territoriale Regionale), P.T.P.R. (Piano Territoriale Paesistico Regionale), P.I. (Piano Infraregionale), P.T.C. (Piano Territoriale di Coordinamento), direttive dell'Autorità di Bacino del fiume Po, P.I.S.R.U.S. (Piano provinciale di smaltimento rifiuti), Progetti integrati di recupero e valorizzazione delle fasce fluviali dei fiumi Secchia e Panaro, P.A.E. comunali vigenti.

### 3 - Gli obiettivi generali del P.I.A.E. della Provincia di Modena

La Direzione di progetto del P.I.A.E., che ha costituito il gruppo di lavoro formato da esperti in materie ambientali e del settore estrattivo incaricato dalla Provincia per la stesura del Piano, si è proposta di raggiungere con la pianificazione delle attività estrattive alcuni obiettivi di carattere generale:

- garantire il soddisfacimento del fabbisogno decennale dei materiali inerti stimato a scala provinciale;
- tutelare il patrimonio ambientale e paesaggistico del territorio provinciale rispetto ai possibili impatti dell'attività di cava;
- operare un risparmio di materiali inerti pregiati, mediante l'uso di materiali "alternativi" e "sostitutivi" alle ghiaie: "terre" di pianura, macinati di risulta dalle demolizioni edilizie, inerti lapidei di monte;
- nella scelta dei Poli estrattivi, esaminare preventivamente le aree con cave preesistenti, in situazioni territoriali già parzialmente coinvolte da attività di cava, per favorirne il recupero;
- limitare il consumo di territorio e concentrare nuove previsioni nei Poli estrattivi in aree extrafluviali;
- valutare l'impatto ambientale causato dalle previsioni estrattive, sottoponendo il Piano ed i Poli ad uno Studio di Bilancio Ambientale (S.B.A.);
- considerare prioritaria la ridestinazione finale dei siti estrattivi ad escavazione conclusa, da definirsi al momento delle scelte di Piano.

### 4 - La metodologia per la stesura del P.I.A.E.

La redazione del P.I.A.E. è proceduta attraverso un percorso di valutazioni successive (Tabella 1), che hanno permesso di affinare progressivamente il progetto iniziale di piano.

#### 1) Raccolta ed analisi dei dati territoriali provinciali:

- legislazione vigente in materia di attività estrattive e stato di fatto della pianificazione territoriale; stima del fabbisogno decennale delle diverse tipologie di materiali inerti per la Provincia di Modena e valutazione delle risorse disponibili sul territorio; elaborazione di cartografia tematica e di sensibilità del territorio; censimento dello stato di fatto delle cave.

#### 2) Definizione degli obiettivi specifici del Piano:

- criteri per la individuazione dei poli estrattivi; metodologia di valutazione dello Studio di Bilancio Ambientale; definizione delle Norme Tecniche di Attuazione del P.I.A.E

#### 3) Prima ipotesi provvisoria del sistema di poli estrattivi di valenza sovracomunale:

- coinvolgimento dei Comuni per realizzare uno studio di fattibilità-tipo sui siti di polo ipotizzati;
- applicazione dello S.B.A. agli studi di fattibilità dei poli;
- esclusione dei siti con impatti ambientali rilevanti, oppure loro ridefinizione con eventuale ridimensionamento del perimetro o dell'obiettivo di quantità.

#### 4) Seconda ipotesi del sistema di poli estrattivi:

- consultazione con i Comuni, con gli altri Enti Pubblici interessati, le categorie economiche e le associazioni ambientaliste.

#### 5) Stesura definitiva delle proposte di P.I.A.E. e adozione.

#### 6) Deduzioni su osservazioni e proposte al P.I.A.E. di Enti e associazioni; trasmissione del Piano alla R.E.R. per l'iter di approvazione.

## METODOLOGIA PER LA STESURA ED ITER DI APPROVAZIONE DEL P.I.A.E.

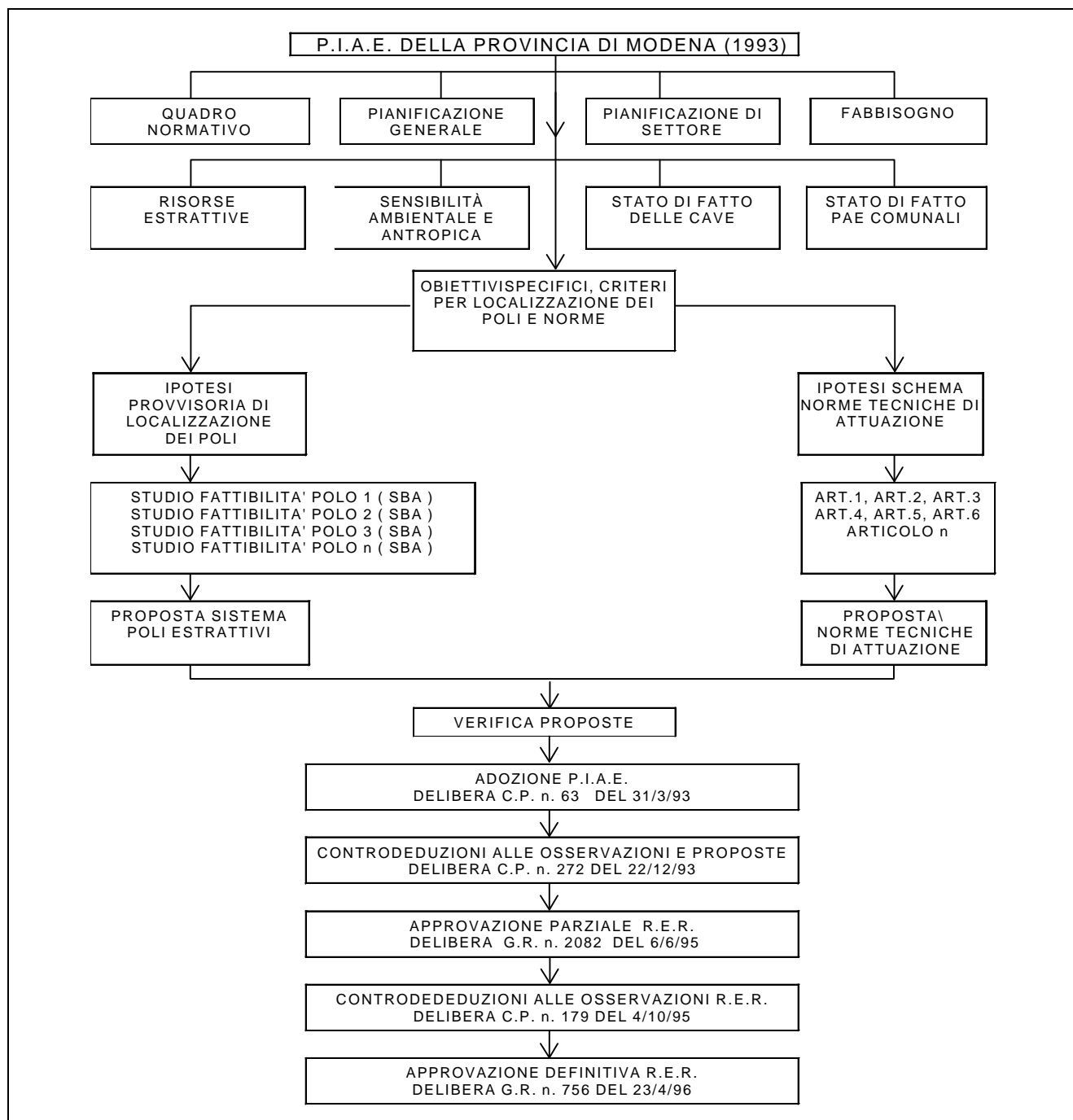


TABELLA 1

## 5 - Lo stato di fatto delle attività estrattive provinciali (31/12/1992)

La maggior parte dei comuni della Provincia interessanti dal punto di vista giacimentologico sono dotati degli strumenti di pianificazione, i P.A.E., Piani Comunali delle Attività Estrattive, introdotti dalla L.R. 13/78, necessari alla gestione delle attività di cava (Tabella 2); con la recente approvazione della L.R. 17/91 la pianificazione comunale preesistente dovrà adeguarsi alle nuove indicazioni fornite dalla Provincia tramite il P.I.A.E., Piano Infraregionale per le Attività Estrattive.

L'esame retrospettivo della pianificazione comunale permette di rilevare che, mentre i P.A.E. della prima generazione avevano assunto la configurazione di semplice assemblaggio di singole esigenze, a partire dagli anni '80, la seconda stagione pianificatoria (P.A.E. comunali di Modena, S. Cesario, Spilamberto e Savignano) ha mostrato un generale miglioramento qualitativo degli strumenti.

I siti estrattivi presenti sul territorio provinciale al 31/12/92 ammontano a 244: di questi 182 sono cave esistenti (attive, inattive, sospese, ecc.), e 62 potenzialità estrattive residue teoriche in previsioni mai attivate di P.A.E. approvati o adottati.

Le 182 cave presenti sul territorio provinciale (Tabella 3) risultavano:

- 58 autorizzate alla coltivazione nel 1992;
- 34 inattive, in attesa del rinnovo, o sospese;
- 52 esaurite ed in ritombamento;
- 13 ripristinate;
- 25 abbandonate.

I 62 siti estrattivi teorici previsti nei P.A.E. comunali erano costituiti da 43 previsioni di cava riportate nei P.A.E. comunali, e tuttavia mai attivate, e da 19 siti oggetto di proposta di stralcio da parte della R.E.R. .



## STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE DELLE CAVE (P.A.E. COMUNALI)

P.I.A.E DELLA PROVINCIA DI MODENA (1995)							
COMUNE	ADOZIONE			APPROVAZIONE			
	TIPOL.	DEL. C.C.	DATA	TIPOL.	DEL. G.R.	DATA	
1	BASTIGLIA	ESONERO		27/06/79	ESONERO	14/12/83	
2	BOMPORTO	ESONERO		27/09/78	ESONERO	14/12/83	
3	CAMPOGALLIANO	PAE	232	16/11/76	PAE	4359	04/12/78
		VARIANTE	121	18/06/88	VARIANTE	1679	04/05/93
4	CAMPÓSANTO	ESONERO		28/07/82			
5	CARPI						
6	CASTELFRANCO EMILIA	PAE	57	25/02/78	PAE	860	21/02/84
		VARIANTE	237	15/07/88	VARIANTE	6228	07/12/93
7	CASTELNUOVO RANGONE	ESONERO		16/11/78	ESONERO	14/12/83	
8	CASTELVETRO DI MODENA						
9	CAVEZZO	ESONERO		14/07/82			
10	CONCORDIA SULLA SECCHIA	PAE	149	21/12/83	PAE	963	25/02/85
11	FANANO	PAE	75	25/03/85	PAE	IN ITER	
12	FINALE EMILIA	ESONERO		13/02/79			
13	FIORANO MODENESE	PAE	201	02/06/87	PAE	76	17/01/89
		VARIANTE	295	27/10/89	VARIANTE	4378	22/09/92
14	FIUMALBO						
15	FORMIGINE	PAE	281	22/12/81	PAE	3776	25/06/85
		VARIANTE	226	24/07/87	VARIANTE	4638	28/09/93
16	FRASSINORO	PAE	119	22/12/87		IN ITER	
17	GUIGLIA	PAE	104	16/09/83	PAE	3780	25/06/85
18	LAMA MOCOGNO	PAE	50	28/05/84			
		ADEG. PAE	60	29/09/92	ADEG. PAE	IN ITER	
19	MARANELLO	PAE	2	17/01/79	PAE	1411	19/04/83
20	MARANO SUL PANARO	PAE	78	31/03/80	PAE	1885	03/04/84
21	MEDOLLA	ESONERO		20/10/78			
22	MIRANDOLA						
23	MODENA	PAE	289	26/03/79	PAE	8	03/01/84
		VAR. NOR.	73	19/01/87	VAR. NOR.	4817	27/09/88
24	MONTECRETO	PAE	67	27/06/84	PAE	3277	28/06/88
25	MONTEFIORINO						
26	MONTESE	PAE	52	08/04/82	PAE	6670	06/12/83
27	NONANTOLA	ESONERO		05/02/80	ESONERO		14/12/83
28	NOVI DI MODENA	ESONERO		20/07/82			
29	PALAGANO	PAE	64	08/04/88	PAE	IN ITER	
30	PAVULLO NEL FRIGNANO	PAE 1	268	20/12/78	PAE 1	5583	07/12/82
		PAE 2	165	22/07/86	PAE 2	6418	23/12/92
31	PIEVEPELAGO	PAE	72	12/10/84	PAE	39	04/01/94
32	POLINAGO	PAE	11	25/03/85			
33	PRIGNANO SULLA SECCHIA	PAE		18/07/83	PAE		27/06/84
		VAR. 1	74	09/10/84	VAR. 1	219	28/01/86
		VAR. 2	32	06/03/90	VAR. 2	IN ITER	
34	RAVARINO	ESONERO		28/06/79	ESONERO		14/12/83
35	RIOLUNATO	PAE	20	01/03/85			
36	SAN CESARIO SUL PANARO	PAE	57	05/07/83	PAE	899	18/03/86
		VAR. PAR.	46	28/06/94			
37	SAN FELICE SUL PANARO	ESONERO		17/09/82			
38	SAN POSSIDONIO						
39	SAN PROSPERO	ESONERO		15/10/82			
40	SASSUOLO	PAE	178	29/06/79	PAE	4887	04/11/82
41	SAVIGNANO SUL PANARO	PAE	110	15/06/83	PAE	3777	25/06/85
42	SERRAMAZZONI	PAE	111	23/07/87	PAE	4335	14/09/93
43	SESTOLA	PAE	4	10/01/85	PAE	901	16/03/93
44	SOLIERA	ESONERO			ESONERO		14/12/83
45	SPILAMBERTO	PAE	10	27/01/77	PAE	3534	16/10/79
		VAR. GEN.	94	25/03/85	VAR. GEN.	17	13/01/87
46	VIGNOLA	ESONERO		17/10/78			
47	ZOCCA	PAE	265	22/12/78	PAE	178	31/01/83
		VAR. GEN.	132	19/07/85	VAR. GEN.	1885	02/05/88

TABELLA 2

## STATO DI FATTO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE AL 31/12/92

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)				
CAVE PREVISTE NEI PAE COMUNALI VIGENTI	PREVISIONI DI CAVA NEI PAE COMUNALI	CAVE ESISTENTI SUL TERRITORIO	CAVE MAI ATTIVATE, RECUPERATE, ABBANDONATE	CAVE AUTORIZZATE AL 31/12/92
GHIAIE E SABBIE DI PIANURA	121	100	21	42
GHIAIE DI MONTE	12	4	8	0
SABBIE DI MONTE	7	4	3	1
LAPIDEI DI MONTE	52	21	31	3
ARGILLE PER CERAMICA	34	25	9	6
SABBIE PER CERAMICA	2	1	1	0
LIMI PER LATERIZI	16	14	2	6
<b>TOTALE</b>	<b>244</b>	<b>169</b>	<b>75</b>	<b>58</b>

TABELLA 3

## 6 - Gli impianti per la lavorazione degli inerti

Al 1991 erano presenti sul territorio provinciale 34 frantoi, con una potenzialità di lavorazione di oltre 4.000.000 di mc/anno. La quasi totalità questi impianti sono collocati in prossimità degli alvei di Secchia e Panaro, a ridosso dei confini demaniali, con fenomeni di degrado causati direttamente ed indirettamente al territorio circostante.

Uno degli obiettivi del Piano consiste nella razionalizzazione degli impianti di trasformazione degli inerti, con il tentativo di rilocalizzarli in aree idonee all'interno dei poli extra-alveo e diminuirne il numero mediante accorpamenti: a questo scopo è stato predisposto un meccanismo che predispone il raggiungimento della potenzialità estrattiva massima dei poli idonei solo in presenza di trasferimento al loro interno di frantoi collocati impropriamente.

## 7 - Il trend storico dell'estrazione di materiali di cava (1985-1991)

I dati statistici raccolti dal Servizio Provinciale Difesa del Suolo hanno riscontrato negli anni 1985-1991 una estrazione media complessiva indicativa di 2 milioni di mc/a di inerti di cava sull'intero territorio provinciale (Tabella 4).

La maggior parte dei materiali estratti è costituita da ghiaie e sabbie di pianura: 1,3 milioni di mc/a (ISTAT), a fronte di un quantitativo lavorato dai frantoi di oltre 3 milioni di mc/a; i fenomeni di import-export occupano quindi un ruolo importante nel mercato degli inerti di conoide (Tabella 4).

Tra le altre tipologie di materiale si riscontravano i 600.000 mc/a di argille, valore assai ridimensionato nel corso degli anni '90, in relazione al ridotto uso dei materiali locali nella produzione ceramica del comprensorio Modena-Reggio Emilia, mentre risultano di importanza estrattiva minore le rimanenti categorie di inerti.

**RIEPILOGO DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA IN PROVINCIA DI MODENA (1985-1991)  
(catasto delle attivita' estrattive della regione emilia romagna)**

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)								
ANNO	CAVE	GHIAIE E SABBIE	SABBIE DI MONTE	ARGILLA	ARENARIA	OFIOLITE	GESSO	TOTALE
	n.cave	28	2	14	1	2	2	49
1985	mc	1.211.600	82.200	730.700	10.000	9.900	23.500	2.067.900
	%	58,50	3,90	35,30	0,40	0,40	1,10	
	n.cave	39	2	12	1	2		56
1986	mc	1.162.000	69.900	56.600	10.000	15.500		1.832.000
	%	63,40	3,90	30,90	0,50	0,80		
	n.cave	26	1	13	2	2		44
1987	mc	1.220.800	43.000	543.900	31.100	18.000		1.856.800
	%	65,70	2,30	29,20	1,60	0,90		
	n.cave	33	2	10	1	2		48
1988	mc	1.422.500	50.000	1.006.600	8.000	77.000		2.564.000
	%	55,50	2	39,20	0,30	3		
	n.cave	30	1	5	1	2		39
1989	mc	1.416.600	132.000	773.100	0	110.600		2.432.300
	%	58,20	5,40	2,00	0	4,50		
	n.cave	21	2	10	2	2		37
1990	mc	1.800.300	31.000	356.600	20.000	10.000		2.217.200
	%	81,10	1,40	16,00	0,90	0,40		
	n.cave	19	3	9	2	2		35
1991	mc	957.000	2.600	288.400	7.500	14.800		1.294.100
	%	73,90	2,00	22,20	0,50	1,10		
Media	mc	1.313.000	62.000	609.000	125.000	36.500	3.500	2.036.000

TABELLA 4

## 8 - Analisi del fabbisogno decennale di materiali inerti

L'indagine sui fabbisogni ha assunto come base di riferimento l'analisi della programmazione urbanistica che interessa i diversi comparti dell'attività edilizia: questa metodologia permette una maggiore coerenza con la domanda finale, e la possibilità di differenziare i fabbisogni locali da quelli extra-provinciali, a fronte dell'incertezza della effettiva realizzazione delle previsioni riportate negli strumenti di pianificazione urbanistica; l'ipotesi di reperire le informazioni sul mercato edilizio presso gli operatori che agiscono nel settore delle costruzioni avrebbe invece comportato una minore mediazione dei dati, tuttavia con gli svantaggi legati alla complessità delle indagini dirette da svolgere, e con il rischio di assumere come fabbisogni l'aspettativa degli operatori, e non i dati reali.

L'analisi dei fabbisogni è stata suddivisa in due categorie di opere: l'attività edilizia ordinaria e l'attività edilizia straordinaria; la prima di importanza prevalentemente locale, l'altra di valenza sovracomunale.

L'Edilizia Ordinaria comprende l'insieme delle attività rilevabili dalle concessioni edilizie rilasciate dai Comuni: costituisce l'attività più rilevante e costante, ed è l'unica su cui è possibile fare previsioni di trend probabilistico con accettabile attendibilità.

Edilizia residenziale (6.670.000 mc): la metodologia adottata si basa sull'analisi della struttura della popolazione e delle previsioni demografiche nei comuni e nelle aree della programmazione sovracomunale, elaborate nell'ambito del Progetto Speciale "La Popolazione Modenese 1989" dal

Settore Studi e Programmazione della Provincia di Modena; dall'andamento demografico provinciale nel decennio 1980-1990 e dalle previsioni della popolazione al 2000, sono stati ricavati il numero delle famiglie residenti e il conseguente fabbisogno teorico di alloggi nel decennio di operatività del Piano Infraregionale; nell'ambito di tale progetto, sono state formulate tre ipotesi:

- a) saldo migratorio nullo per tutto l'arco della previsione;
- b) saldo migratorio costante e pari al valore raggiunto nel 1989;
- c) saldo migratorio linearmente crescente sino all'anno 2000 e di seguito costante.

Assumendo, in coerenza con il P.T.R., come parametro di misurazione del fabbisogno abitativo il rapporto famiglie/alloggi disponibili, si è determinato un incremento edilizio medio pari a 2.914 nuovi alloggi/anno relativo al prossimo decennio per l'ipotesi c) di massima espansione demografica (cautelativo quindi anche della domanda abitativa non soddisfatta in passato): Provincia con 622.463 abitanti, 255.108 famiglie, numero medio di componenti/famiglia pari a 2,44; si è stimato poi un volume unitario medio di 450 mc/alloggio (Tabella 5).

Per gli interventi di ordinaria manutenzione e ristrutturazione del patrimonio edilizio residenziale esistente si è preso come riferimento il rapporto percentuale medio ponderato tra volume di edifici ristrutturati e volume delle nuove edificazioni nel periodo 1982-1987, pari al 22%.

Edilizia non residenziale (9.760.000 mc): è comprensiva del settore produttivo (industriale e agricolo), della destinazione direzionale e commerciale, delle infrastrutture e dei servizi, e costituisce l'attività edilizia volumetricamente più consistente della Provincia; l'ammontare degli interventi ordinari è stato definito sulla base della media annua calcolata utilizzando i dati ISTAT relativi alle concessioni rilasciate nel decennio 1981-1990 pubblicato nell'Annuario statistico; il fabbisogno può imputare per una quota del 75% al settore Primario e Secondario e per il restante 25% al settore Terziario.

Per gli interventi di ordinaria manutenzione e ristrutturazione del patrimonio edilizio produttivo esistente, è riscontrabile un rapporto percentuale medio ponderato tra volume di edifici ristrutturati e volume delle nuove edificazioni nel periodo 1981-1987 pari al 24%.

Viabilità (2.550.000 mc): è stato stimato il fabbisogno per la manutenzione ordinaria, fatta eccezione per la rete autostradale a causa delle particolari modalità di manutenzione cui è soggetta; la stima è stata condotta utilizzando i dati sulla rete stradale provinciale contenuti nel P.T.B.M.; in base allo sviluppo chilometrico delle singole categorie è stata valutata la superficie complessiva: si è quindi ipotizzata una manutenzione media annua del 2% dell'intera rete stradale, consistente nel rifacimento dei tre strati superficiali.

Strade Statali per Km 417 (larg.media m 8,5) = sup. 3.544.500 mq

Strade Provinciali per Km 709 (larg.media m 7,5) = sup. 5.317.500 mq

Strade Comunali per Km 5.730 (larg.media m 5,5) = sup. 31.515.000 mq

Gli interventi di nuova realizzazione o di rilevante importanza sono stati esaminati nel calcolo dell'attività edilizia straordinaria, mentre gli interventi di nuova viabilità urbana di valenza locale possono ragionevolmente ritenersi compresi nei fabbisogni già calcolati per le opere di urbanizzazione relative sia all'edilizia residenziale che a quella non residenziale.

Reti tecnologiche: opere idrauliche, di bonifica, acquedottistiche, elettriche, telefoniche, ecc. (1.000.000 mc): si è provveduto a raccogliere i dati necessari presso i singoli Enti di gestione (Consorzio di Bonifica, Magistrato per il Po, Servizio Provinciale Difesa del Suolo, S.I.P., A.M.C.M., A.I.M.A.G., E.N.E.L. ecc.).

Applicando i coefficienti tecnici di utilizzo di inerti (indici volume in mc di edificato/mc di inerte) calcolati per gli edifici, per le relative opere di urbanizzazione, e per la manutenzione stradale (Tabella 6), l'Edilizia Ordinaria richiede un fabbisogno complessivo di inerti pari a 20.000.000 di mc per il decennio.

L'Edilizia Straordinaria comprende i grandi interventi sul territorio di carattere prevalentemente infrastrutturale, che non sono contenuti nella pianificazione locale e non risultano rilevabili dalle concessioni edilizie rilasciate dai Comuni: si tratta degli interventi conseguenti alla pianificazione e

programmazione regionale e nazionale (nuovi tratti ferroviari o completamenti; nuovi tratti autostradali o raddoppi; nuovi tratti di viabilità nazionale e provinciale o raddoppi; aeroporti) a cui si aggiungono le grandi attrezzature scolastiche, ospedaliere e commerciali.

Per ogni intervento è stato stimato il fabbisogno di inerti specifico, con una ricerca puntuale relativa ad ogni singola opera da realizzarsi nel corso del prossimo decennio.

Il fabbisogno decennale di inerti per l'Edilizia Straordinaria è pari a 11.500.000 mc.

E' opportuno poi analizzare gli aspetti qualitativi del fabbisogno complessivo di inerti per edilizia, che ammonta nel decennio a 31.500.000 mc (Tabella 7), ricordando che la qualità degli inerti varia in relazione all'impiego: per la produzione di conglomerato cementizio gli inerti di migliore qualità sono costituiti dai granulati naturali; per il conglomerato bituminoso, gli inerti devono essere prodotti da frantumazione di materiali lapidei di buone caratteristiche meccaniche; per i rilevati si possono utilizzare inerti di qualità non elevata.

Esaminando il fabbisogno in relazione alla destinazione specifica degli inerti si può ritenere che gli inerti necessari per le esigenze dell'edilizia ordinaria siano destinati prevalentemente alla produzione di conglomerato cementizio e di conglomerato bituminoso, mentre i materiali necessari per la realizzazione delle infrastrutture saranno destinati prevalentemente alla costruzione di rilevati.

Dall'analisi dei fabbisogni in funzione della destinazione specifica degli inerti, è ipotizzabile una ripartizione che prevede 18.500.000 mc di materiali pregiati e 13.000.000 di non pregiati (Tabella 7).

Esistono altri settori dell'industria modenese che hanno necessità di approvvigionarsi di materiali inerti.

Industria ceramica: per il fabbisogno di argille e sabbie di provenienza dai giacimenti locali si è provveduto (dati Assopiastrelle e consulenza di esperti) a stimare la richiesta di materie prime dell'appennino modenese necessarie per gli impasti per la produzione di piastrelle. L'ipotesi di riferimento prevede un'espansione del settore seguendo il trend produttivo dell'ultimo decennio, con progressivo reimpiego di argille locali. I quantitativi stimati (Tabella 8) per il decennio sono i seguenti:

Argilla rossa: mc 4.640.000

Argilla grigia: mc 650.000

Argilla azzurra: mc 720.000

Sabbie chiare: mc 1.500.000

Il settore dell'industria dei laterizi è in contrazione; ci si è rapportati pertanto al fabbisogno medio delle fornaci provinciali (o limitrofe alla Provincia di Modena), pari a 400.000 mc/anno: i quantitativi di limi argillosi per laterizi residui dei P.A.E. vigenti sono stimati in 1.490.000 mc; per soddisfare il fabbisogno decennale, è necessario pertanto introdurre nuove previsioni per circa 2.510.000 mc.

Nella stima del fabbisogno di argille marnose per la produzione di cementi, è stata considerata anche la richiesta di materiale di un cementificio extra-regionale, pari a 800.000 mc nel decennio.

#### FABBISOGNO ABITATIVO IN FUNZIONE DELLE PREVISIONI DEMOGRAFICHE AL 2000

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)						
IPOTESI DEMOGRAFICHE	POPOLAZIONE RESIDENTE	NUMERO FAMIGLIE	NUMERO MEDIO COMPONENTI	NUMERO NUOVI ALLOGGI PER ANNO	VOLUME ANNUO EDILIZIA RESIDENZIALE mc	FABBISOGNO DI INERTI mc
IPOTESI A - Saldo migratorio nullo	573.748	235.143	2.44	917	412.650	201.373
IPOTESI B - Saldo migratorio costante	617.356	253.015	2.44	2.705	1.217.250	594.018
IPOTESI C - Saldo migratorio crescente	622.463	255.108	2.44	2.914	1.311.300	639.914

TABELLA 5

## COEFFICIENTI DI CONVERSIONE PER L'USO DI INERTI NELL'INDUSTRIA EDILIZIA

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)			
Fonte	Indice mc/mc	Indice mc/mc	Ipotesi di ripartizione
<b>EDILIZIA RESIDENZIALE - NUOVE COSTRUZIONI</b>			
Tipologia edilizia	Edificio	Opere di urban.	
Quartiere Torrenova - MO (C.M.B.)	0,440	0,280	
Edificio (SISTEMA)	0,303	0,047	
Edificio 1 (ABITCOOP)	0,320	0,171	
Edificio 2 (ABITCOOP)	0,251	0,142	
MEDIA	0,328	0,160	
<b>EDILIZIA RESIDENZIALE - RISTRUTTURAZIONE</b>			
	Edificio		
PIANO CAVE PROVINCIA MANTOVA	0,097		
<b>EDILIZIA NON RESIDENZIALE - NUOVE COSTRUZIONI</b>			
Settore Primario-Secondario	Capannone	Opere di urban.	Ipotesi di ripartizione
Edilizia industriale (ING. RIUNITI)	0,418	0,050	0,318
Edilizia artigianale (ING. RIUNITI)	0,319	0,045	0,323
MEDIA	0,368	0,0475	0,3205
Settore Terziario	Capannone	Opere di urban.	Ipotesi di ripartizione
Quartiere Corassori - MO (ING. RIUNITI)	0,250		
<b>EDILIZIA NON RESIDENZIALE - RISTRUTTURAZIONE</b>			
PIANO CAVE PROVINCIA MANTOVA	media 0,045/0,071		
<b>STRADE - MANUTENZIONE</b>			
	Ghiaia mc/mq	Sabbia mc/mq	Conglomerato mc/mq
PIANO CAVE PROVINCIA MANTOVA	0,060	0,060	0,150

TABELLA 6

## FABBISOGNO DI INERTI PER EDILIZIA

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)			
COMPARTI PRODUTTIVI	TIPOLOGIA DI INERTI		TOTALE mc
	PREGIATI mc	NON PREGIATI mc	
EDILIZIA RESIDENZIALE	5.270.000	1.400.000	6.670.000
EDILIZIA NON RESIDENZIALE	4.760.000	5.000.000	9.760.000
MANUTENZIONE STRADALE	2.550.000	0	2.550.000
NUOVE RETI TECNOLOGICHE	1.000.000	0	1.000.000
INFRASTRUTTURE FERROVIARIE	2.000.000	1.830.000	3.830.000
INFRASTRUTTURE VIARIE ED AEROPORTUALI	2.200.000	4.400.000	6.600.000
COSTRUZIONI STRAORDINARIE	700.000	350.000	1.050.000
<b>TOTALE FABBISOGNI</b>	<b>18.480.000</b>	<b>12.980.000</b>	<b>31.460.000</b>

TABELLA 7

## FABBISOGNO DI INERTI PER CERAMICA DEL COMPRESORIO MODENA-REGGIO EMILIA

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)					
TIPOLOGIA DI MATERIALI INERTI PER USO CERAMICO (volumi in mc/anno)	A. ROSSE	A. GRIGIE	S. CHIARE	S. SCURE	A. AZZURRE
1) STIMA DEI CONSUMI INDUSTRIALI DI INERTI PER CERAMICA DEL COMPRESORIO MODENA-REGGIO EMILIA NELL'ANNO 1990					
TOTALE	1.055.000	560.000	340.000	160.000	45.000
2) CENSIMENTO DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA DELL'ANNO 1990					
PROVINCIA DI MODENA	400.000 (36%)	45.000 (11%)	60.000 (19%)		25.000 (55%)
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	610.000 (55%)	370.000 (89%)		100.000 (100%)	20.000 (45%)
PROVINCIA DI BOLOGNA	100.000 (9%)		255.000 (81%)		
TOTALE	1.110.000	415.000	315.000	100.000	45.000
3) STIMA FABBISOGNO ANNUALE MEDIO PIAE COMPRESORIO - INCREMENTO PRODUTTIVO MEDIO 30-35% A FINE DECENNIO					
Volumi mc/anno	1.210.000	645.000	390.000	185.000	52.000
4) SODDISFACIMENTO DEL FABBISOGNO COMPRESORIALE DI MATERIALI CERAMICI RELATIVO ALLA PROVINCIA DI MODENA					
Volumi mc/anno	490.000	65.000	125.000	25.000	60.000

TABELLA 8

## 9 - La definizione di polo sovracomunale e di ambito estrattivo di interesse comunale (A. E. C.)

Per la definizione di Polo sono stati assunti i valori di riferimento indicati dalla R.E.R.: sono poli le previsioni con potenzialità estrattiva superiore a 500.000 mc di inerti; sono inoltre Polo anche le previsioni superiori a 200.000 mc, che tuttavia ricadano all'interno di aree interessate dalla zonizzazione del P.T.P.R.; quantitativi inferiori rientrano invece nella sfera delle cave di interesse comunale (A.E.C.), e saranno individuati graficamente nei P.A.E. comunali.

Il P.I.A.E. ha comunque esteso il criterio oltre la valenza semplicemente quantitativa: per polo non si è intesa la semplice area di cava, ma l'insieme delle aree prevalentemente caratterizzate da attività estrattiva, in connessione con il circondario soggetto ai disagi ed agli effetti di impatto ambientale dell'attività stessa, che devono essere mitigati secondo una progettazione unitaria.

Nell'individuazione dei Poli, essendo l'obiettivo di quantità il parametro vincolante, il perimetro ha potuto essere disegnato con ampio respiro, tenendo in considerazione tutti gli aspetti ambientali da salvaguardare.

Al fine di una corretta individuazione delle aree estrattive (Poli ed A.E.C.) idonee al soddisfacimento degli obiettivi fissati nel Piano, è stato necessario effettuare uno studio delle risorse disponibili nel territorio provinciale, da sottoporre successivamente allo Studio di Bilancio Ambientale (S.B.A.).

## 10 - Analisi delle risorse, delle riserve, dei giacimenti di cava

La Provincia di Modena, pur non essendo ricca di giacimenti minerari di importanza regionale o nazionale, permette tuttavia il reperimento delle materie prime di cava necessarie alle costruzioni edilizie ed all'industria ceramica e del laterizio.

E' opportuno introdurre il significato dei termini risorsa, riserva e giacimento minerario: per risorsa mineraria s'intende un ammasso roccioso esteso che presenti peculiarità tali da renderlo potenzialmente sfruttabile; con il termine riserva si indica quella parte della risorsa definita con maggiore precisione, da un punto di vista qualitativo e quantitativo, facendo riferimento a particolari esigenze tecniche, amministrative ed ambientali; la riserva o una sua parte diventano giacimento allorchè il materiale in essa contenuto può essere estratto.

Il territorio provinciale, essendo in parte soggetto alle tutele della pianificazione e della legislazione ambientale vigente (Piano Territoriale Paesistico Regionale, L. 431/85, L. 1497/39, ecc.), non è immediatamente disponibile allo sfruttamento delle risorse.

La reale possibilità di utilizzo delle risorse è inoltre funzione della vicinanza ai centri di domanda (raggio di commerciabilità): il trasporto ha una incidenza economica non trascurabile per distanze superiori ai 50 chilometri.

La consistenza dei materiali di cava è stata sintetizzata nelle carte di analisi del P.I.A.E., rielaborando gli studi di Enti locali e di ricerca (C.N.R., Università, R.E.R.).

GHIAIE E SABBIE ALLUVIONALI: distribuzione, litologia, e spessore dei sedimenti alluvionali presenti nella pianura modenese sono note con un buon dettaglio negli studi di Regione, Enti Locali ed Enti preposti alla ricerca (C.N.R., Istituto di Geologia dell'Università di Modena, Provincia di Modena): è così possibile avere un quadro attendibile delle risorse e delle riserve potenzialmente disponibili.

Per le ghiaie e le sabbie d'alveo e di fondovalle si sta consolidando la tendenza ad una maggior tutela ambientale degli alvei e delle zone ad essi adiacenti, evitando l'attività estrattiva se non in funzione di specifici interventi idraulici.

I materiali che costituiscono i conoidi di Secchia e Panaro hanno tessitura prevalentemente grossolana nelle aree apicali (Sassuolo e Vignola); allontanandosi si presentano sempre più potenti e frequenti le intercalazioni di peliti; la transizione ai sedimenti fini della piana alluvionale avviene in modo graduale.

A nord delle conoidi si incontra la piana alluvionale, estesa fino al Fiume Po: i depositi sono fini e finissimi: sabbie, limi, e argille.

La Carta delle risorse potenziali degli inerti della pianura modenese elaborata nell'ambito del P.I.A.E. della Provincia di Modena, individua in circa 85 kmq l'estensione delle aree in cui la ghiaia è potenzialmente estraibile: nell'ipotesi che solo il 10% di tali aree possa essere scavabile per una profondità di 10 metri, le riserve di ghiaia e sabbia ammontano indicativamente in 226 milioni di mc di inerti di conoide: ghiaie e sabbie alluvionali (Tabella 9).

**MATERIALI LITICI DI MONTE:** la situazione geologica dell'Appennino modenese non è favorevole alla produzione di inerti mediante frantumazione e macinazione di rocce coerenti e semicoerenti: infatti le rocce sedimentarie, ad eccezione di limitate masse eruttive (ofioliti), sono caratterizzate da una grande eterogeneità di litotipi, diversi per composizione, granulometria e grado di consistenza; viene così a mancare l'omogeneità litologica, fattore di qualità essenziale per la produzione di inerti pregiati.

Pur essendo noti dalla Carta Geologica Regionale i limiti di affioramento e la natura litologica degli ammassi rocciosi, la valutazione delle risorse e delle riserve richiede mezzi di indagine sofisticati e metodologie di elaborazione dei dati complesse.

**ARENARIE, SABBIE E MOLASSE:** affiorano nell'alta zona montana (Macigno, Arenarie di M. Modino e M. Cervarola), e in quella media nei dintorni di Pavullo e nell'area compresa fra Guiglia, Zocca e Montese (Formazione di Bismantova); altre arenarie sono inoltre presenti nelle Formazioni di Ranzano e di Antognola.

**CALCARI E MARNE:** si ritrovano nei flysch calcareo-marnosi che affiorano nel medio Appennino.

**OFIOLITI:** hanno il loro maggiore sviluppo nella valle del Dragone (Cinghi di Boccassuolo, Monte Calvario, Sasso Tignoso), ma nell'insieme del territorio sono scarsamente diffuse.

Al momento della redazione del Piano sono state valutate le riserve potenziali di materiali litici di monte in cave contenute nei P.A.E. comunali già approvati o adottati, che ammontano ad oltre 10.000.000 di mc di materiali lapidei.

**MATERIALI DI CAVA PER CERAMICA: ARGILLE PER CERAMICA:** le argille marnose grigio-azzurre pliocenico-calabriere rappresentano una grossa riserva di argilla, con problemi ambientali ridotti, ma attualmente il loro impiego in ceramica è limitato per problemi di mercato (maiolica); non è da escludere tuttavia che in futuro il loro uso possa riprendere interesse.

L'argilla grigia di Antognola, per il cottoforte, è poco rappresentata in Provincia di Modena, con un unico giacimento sfruttato, peraltro ricco in carbonati, in Comune di Prignano; una potenziale alternativa alle argille di Antognola può essere offerta da alcuni litotipi marnosi della Formazione di Bismantova, presenti nella dorsale che separa la valle del T.Fossa da quella del T.Tiepido e nella dorsale Zocca-Montese.

Gli affioramenti di argille rosse sono numerosi, ma raramente di grandi dimensioni e molto sfruttati in passato: l'avvento delle paste bianche nel settore ceramico ha prodotto una selezione nelle materie prime argillose colorate: sono state penalizzate le cave che producevano materiale non compatibile con la monocottura rapida, e sono rimaste in attività quelle che garantiscono un prodotto costante, privo o povero in carbonati, con assenza o scarsissima quantità di montmorillonite, prive di solfuri, basse in sostanza organica.

Giacimenti di argille rosse che forniscono prodotti ormai ben classificati sono quelle presso il Rio di Missano, in Comune di Zocca, nota come argilla Samone, che forniscono un prodotto caolinifico tendente al refrattario, e quello presso il torrente Rossenna, in Comune di Prignano.

**SABBIE PER CERAMICA:** il principale affioramento è rappresentato dalle Arenarie di Loiano, costituite da sabbie quarzoso-feldspatiche chiare, appartenenti alla Formazione di Monte Piano; altri affioramenti si ritrovano nelle Arenarie di Anconella.

La Formazione di Loiano rappresenta il solo prodotto idoneo per impasti ceramici chiari presente nel nostro territorio, tuttavia lo sfruttamento di queste sabbie è pesantemente condizionato dalla



costante presenza di bosco in corrispondenza degli affioramenti, che si sviluppano principalmente nei Comuni di Pavullo nel Frignano, Lama Mocogno e Polinago.

LIMI PER LATERIZI: i limi costituiscono il materiale più comune nella pianura modenese: i giacimenti sono piuttosto estesi e uniformemente distribuiti sul territorio.

I MATERIALI ALTERNATIVI: LE "TERRE" DI PIANURA: le "terre" di pianura, individuate dalla classificazione geotecnica ASSHTO e CNR-UNI come A4-A6, corrispondenti ai limi, se opportunamente trattate, possono sostituire le ghiaie nei rilevati e per riempimenti. Le aree golenali dei fiumi Secchia e Panaro garantiscono un basso impatto visivo e di rumore al momento dell'escavazione, e costituiscono il giacimento che meglio si presta ad un recupero di tipo idraulico o paesaggistico-naturalistico. Il P.I.S.R.U.S. (Piano Rifiuti) della Provincia di Modena ha quantificato gli inerti provenienti da demolizioni e scavi in 180.000 mc/anno, di cui circa il 30 % riutilizzabile.

### POTENZIALITA' ESTRATTIVE - INERTI DI PIANURA

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)		
SUPERFICI ESTRATTIVE POTENZIALI	BACINI ESTRATTIVI	
	SECCHIA	PANARO
<b>GHIAIE E SABBIE DI PROVENIENZA ALLUVIONALE</b>		
AREE ESTRATTIVE POTENZIALI in kmq		
AREE NELLE CLASSI DI RISORSA 1-2-3	36,80	36,50
AREE NON SFRUTTABILI *	20,00	22,40
AREE ESTRATTIVE kmq	16,80	14,10
AREE NELLE CLASSI DI RISORSA 4-5	7,40	5,80
AREE NON SFRUTTABILI *	3,80	4,20
AREE ESTRATTIVE kmq	3,60	1,60
RIEPILOGO SUPERFICI ESTRATTIVE POTENZIALI in kmq	36.1	
VOLUMI POTENZIALI NELLE CLASSI 1-2-3 ** in mc	109.200.000	91.650.000
VOLUMI POTENZIALI NELLE CLASSI 4-5 *** in mc	18.000.000	8.000.000
RIEPILOGO VOLUMI ESTRATTIVI POTENZIALI in mc	225.850.000	

NOTA: Aree Estrattive Potenziali (carta tematica delle classi di risorsa P.I.A.E.)

\* Aree Non Sfruttabili (aree vincolate dal P.T.P.R. o altro): aree urbanizzate contenute nei p.r.g., aree in classe 1 della carta di sensibilità idrogeologica

\*\* , \*\*\* Resa stimata per profondità di scavo massima 10 m

### TABELLA 9

## 11 - Lo studio di bilancio ambientale del P.I.A.E. (S.B.A.)

L'impatto ambientale delle previsioni estrattive del Piano è stato valutato sull'intero territoriale provinciale, mediante la redazione di specifica cartografia tematica e di analisi del territorio, ed in particolare delle Carte di sensibilità ambientale; sono stati poi sottoposti a Studio di Bilancio Ambientale i singoli siti di polo, una volta avuta l'individuazione di massima delle aree da investigare; lo studio di impatto è intervenuto a modificare le ipotesi di aree da destinare a polo.

Lo S.B.A. si è articolato in diverse fasi:

- analisi della compatibilità ambientale ed urbanistica del territorio provinciale rispetto alle previsioni estrattive, con individuazione dei possibili poli;
- redazione di un progetto di fattibilità per ciascun sito di polo; valutazione dello S.B.A. di ciascun progetto-tipo; redazione di una graduatoria dei siti in base all'impatto; scelta, localizzazione e dimensionamento dei siti; elaborazione delle prescrizioni necessarie alla mitigazione degli impatti individuati.

Oltre allo S.B.A., nella scelta dei poli sono stati considerati ulteriori criteri-guida:

- risorsa in posto tale da servire facilmente il bacino di utenza;
- inserimento di aree estrattive complementari a quelle esistenti, per ottenere la risistemazione ed il reinserimento ambientale di aree compromesse da attività estrattive pregresse o in corso;
- possibilità di ricavare materiali da interventi che perseguano obiettivi di sistemazione idraulica, bacini ad uso irriguo, ecc.;
- non interferenza delle previsioni del P.I.A.E. con aree vincolate da altri strumenti pianificatori o di legge.

## 12 - Cartografia di inquadramento territoriale generale

L'inquadramento cartografico territoriale tematico è costituito dalle carte di base in scala 1:50.000 (Carta geolitologica, Litologia di superficie, Carta idrogeologica, Carte dei Vincoli, ecc.); da queste sono stati elaborati i dati per la stesura delle carte di analisi.

La cartografia territoriale del PIAE è costituita da:

- 1.1.P RISORSE POTENZIALI DEGLI INERTI DI PIANURA;
- 1.2.P CLASSI DI RISORSE DEGLI INERTI DELLA PIANURA;
- 1.3.M SELEZIONE DI RISORSE ESTRATTIVE DI MONTAGNA;
- 2.1.P STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE DI PIANURA AL 31/12/1992;
- 2.1.M STATO DI FATTO DELLA PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE DI MONTAGNA AL 31/12/1992;
- 2.2 LOCALIZZAZIONE DEI FRANTOI;
- 3.1.M GEOLITOLOGIA SCHEMATICA DI MONTAGNA;
- 3.2.P LITOLOGIA DI SUPERFICIE DI PIANURA;
- 3.3.P IDROGEOLOGIA DI PIANURA;
- 3.4.P VINCOLI ASSOLUTI DI PIANURA;
- 3.4.M VINCOLI ASSOLUTI DI MONTAGNA;
- 3.5.P VINCOLI AD AMMISSIBILITA' CONDIZIONATA DI PIANURA;
- 3.5.M VINCOLI AD AMMISSIBILITA' CONDIZIONATA DI MONTAGNA;
- 3.6.M VINCOLO IDROGEOLOGICO DI MONTAGNA;
- 3.10 SEZIONI DI RILEVAMENTO DEL TRAFFICO.

## 13 - Analisi della sensibilità e della criticità del territorio

Sono state effettuate verifiche di compatibilità territoriale, sintetizzando le carte tematiche in tre carte di sensibilità, in scala 1:50.000. La cartografia di sensibilità ambientale del P.I.A.E. è costituita da:

- 3.7.P SENSIBILITA' IDROGEOLOGICA DI PIANURA;
- 3.7.M SENSIBILITA' IDROGEOLOGICA DI MONTAGNA;
- 3.8.P SENSIBILITA' BIOLOGICO-NATURALISTICA DI PIANURA;
- 3.8.M SENSIBILITA' BIOLOGICO-NATURALISTICA DI MONTAGNA;
- 3.9.P ANALISI DELLE DESTINAZIONI URBANISTICHE DI PIANURA;
- 3.9.M ANALISI DELLE DESTINAZIONI URBANISTICHE DI MONTAGNA;

Le Carte di sensibilità idrogeologica, biologico-naturalistica e delle destinazioni urbanistiche, individuano le aree del territorio modenese con sufficiente capacità portante per ospitare attività estrattive, nuove o continuazione del preesistente.

Si è pertanto riscontrato che nella pianura sono gli acquiferi sotterranei a subire il maggior rischio, mentre per la montagna le problematiche sono riferibili a stabilità dei fronti di scavo, paesaggio e vegetazione.

Sui siti ritenuti idonei si è poi andati a verificare la compatibilità ambientale con la redazione di progetti di fattibilità dei poli, curati dai singoli Comuni competenti territorialmente.

## 14 - Il progetto di P.I.A.E.

*Obiettivi specifici del p.i.a.e.: le scelte strategiche di piano per l'uso razionale delle risorse*

Gli obiettivi specifici che il Piano nella fase di individuazione dei Poli sovracomunali ha cercato di raggiungere sono stati: la salvaguardia dell'ambiente e del territorio, della viabilità e degli abitati (attraverso l'applicazione dello S.B.A.); l'uso razionale delle risorse a carattere finito; la qualificazione delle attività produttive, con garanzia della continuità di lavoro per il decennio di pianificazione, attraverso l'introduzione dei poli.

*Materiali lapidei per l'edilizia*

A fronte del fabbisogno stimato di inerti per edilizia, è stato deciso di non garantirne il completo soddisfacimento con materiali di qualità: sono stati pertanto introdotti elementi per diminuire e selezionare l'uso di materiali lapidei pregiati.

Un primo obiettivo consiste nel risparmio di 1,5 milioni di mc (4,8% del fabbisogno complessivo del P.I.A.E.), da non soddisfare con previsioni estrattive, ma con accorgimenti progettuali; è stata inoltre prevista una quota di materiali alternativi, e di aree estrattive per "terre" di pianura (Tabella 10).

Il fabbisogno complessivo di inerti per l'edilizia è stato calcolato in 31.500.000 di mc nel decennio: 20 milioni (63,5%) costituiti da materiali pregiati e 11,5 milioni (36,5%) non pregiati (Tabella 11).

Si prevede un uso dei materiali inerti di origine non naturale provenienti da demolizioni edilizie per 2.000.000 di mc.

I rimanenti 28.000.000 di mc verranno soddisfatti da materiali naturali di cava (Tabella 12):

- 3.000.000 di mc da soddisfare con "terre" di pianura (9,5 %);

- per i lapidei di monte l'obiettivo è di 5 milioni di mc (era stato ipotizzato dapprima il soddisfacimento di un quarto del fabbisogno del P.I.A.E., poi ridotto al 15,9 % al riscontro dell'elevato impatto ambientale delle cave di monte), comprensivo del fabbisogno della montagna (3.200.000 mc), oltre ad una quota ad integrazione del fabbisogno della pianura pari a 1.800.000 mc; per la localizzazione di poli di monte si è partiti da una ricognizione delle proposte già inserite in P.A.E. vigenti;
- sabbie e ghiaie di pianura concorrono al 63,5% del fabbisogno, per 20.000.000 di mc complessivi nei 10 anni.

Con i poli di ghiaie e sabbie alluvionali di pianura ci si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- la opportunità del recupero complessivo delle aree già sede di escavazioni;
- la necessità di costituire nuovi bacini estrattivi strategici, con durata temporale anche oltre il P.I.A.E., in nuove aree esterne ai corsi d'acqua tutelati dal P.T.P.R.;
- il trasferimento di frantoi nei poli con potenzialità estrattive consistenti, per allontanare gli impianti da luoghi ambientalmente non idonei e diminuire la mobilità tra cava e frantoio.

Sono stati individuati nuovi poli estrattivi a Castelfranco, San Cesario e Savignano, nel bacino di utenza del Panaro, e a Modena e Formigine, per il Secchia.

Per favorire il trasferimento dei frantoi dalle fasce fluviali si sono fissati per alcuni Poli due obiettivi di quantità: il valore minimo, nel caso in cui non vi si trasferiscano frantoi, e quello massimo nell'eventualità che tale trasferimento sia possibile; i P.A.E. comunali fisseranno le modalità per regolare l'operazione, con l'obiettivo di valorizzare le fasce fluviali.

Il fabbisogno provinciale di inerti per edilizia dei prossimi dieci anni verrà in conclusione soddisfatto con le seguenti modalità (Tabelle 10-13): è prevista una quota di risparmio progettuale (1.500.000 mc), i materiali alternativi ammontano a 2.000.000 mc; le "Terre" di pianura a 3.000.000 di mc; i litoidi di monte a 5.000.000 di mc; le Sabbie e ghiaie alluvionali a 20.000.000 di mc; il fabbisogno totale di inerti è quindi di 31.500.000 mc.

### *Pietra da taglio*

Le arenarie sono utilizzate per manufatti speciali e per il restauro di edifici esistenti di particolare pregio; il fabbisogno delle lavorazioni artigianali potrebbe soddisfare anche parte della domanda extra-provinciale; obiettivo stimato: 210.000 mc nel decennio.

### *Materie prime per le industrie ceramiche*

Per l'industria della ceramica, considerato che le forniture avvengono principalmente dal territorio reggiano e dall'estero, si è confermato l'andamento estrattivo provinciale degli ultimi 5 anni, prospettando l'aumento della produzione nel Comprensorio Ceramico, per un incremento del 30% alla scadenza del Piano.

E' stata assunta l'attuale percentuale delle diverse litologie di materiali (argille rosse, grigie, sabbie, ecc.), e si sono calcolate le esigenze di ciascun materiale per la produzione di piastrelle, per un fabbisogno del Comprensorio, a cui si è stimato che la Provincia di Modena contribuisca con materiali locali per:

Argille rosse: 4.640.000 mc;  
 Argille grigie 650.000 mc;  
 Argille grigio-azzurre: 720.000 mc;  
 Sabbie chiare: 1.500.000 mc.

### Argille marnose per cementifici

E' previsto l'utilizzo delle argille marnose per sottofondi stradali o come correttivi nella produzione di cementifici collocati fuori dal territorio regionale, là dove i giacimenti fossero eccessivamente calcarei: si è stimato un obiettivo di P.I.A.E. di 800.000 mc.

### Limi per laterizi

Il fabbisogno dell'industria del laterizio è stato ricercato, data la diffusione di risorsa, nelle vicinanze degli stabilimenti, al fine di limitare gli impatti indotti dal trasporto.

Le fornaci si sono progressivamente ridotte di numero fino alle 6 attuali; ritenendo tuttavia che sia da incentivare l'uso di tali manufatti si è fissato un obiettivo di quantità di 4.000.000 di mc, pari al fabbisogno delle fornaci provinciali e di due extra-provinciali.

### FABBISOGNO DECENNALE DI INERTI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)		
TIPOLOGIA DI MATERIALE	Fabbisogno (mc)	%
INERTI NATURALI DI CAVA (mc)	28.000.000	88.9
INERTI ALTERNATIVI (mc)	2.000.000	6.3
RISPARMIO (- 5% fabbisogno)	1.500.000	4.8
<b>TOTALE FABBISOGNI (in mc)</b>	<b>31.500.000</b>	<b>100.0</b>

TABELLA 10

### RIPARTIZIONE QUALITATIVA FABBISOGNI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)		
TIPOLOGIA D' USO DEGLI INERTI	mc	%
<b>USI NON PREGIATI</b>		
RISPARMIO PROGETTUALE	1.500.000	4,80
MATERIALI ALTERNATIVI	2.000.000	6.30
"TERRE" DI PIANURA	3.000.000	9,50
LITOIDI DI MONTE	5.000.000	15.90
<b>TOTALE USI NON PREGIATI</b>	<b>11.500.000</b>	<b>36.50</b>
<b>USI PREGIATI</b>		
SABBIE E GHIAIE	20.000.000	63,50
<b>TOTALE P.I.A.E.</b>	<b>31.500.000</b>	<b>100,00</b>

TABELLA 11

## RIEPILOGO FABBISOGNO DECENNALE DI INERTI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)	
TIPOLOGIA DI INERTI NATURALI	Fabbisogno mc
A) INERTI DI CONOIDE	20.150.000
POLI	18.130.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI - DEMANIO FLUVIALE	2.020.000
B) MATERIALI LITICI DI MONTE	5.100.000
POLI	2.100.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI - DEMANIO FLUVIALE	3.000.000
C) TERRE DI PIANURA	3.000.000
POLI	2.060.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI - DEMANIO FLUVIALE	940.000
D) ARGILLE PER CARAMICA - CEMENTIFICI	6.810.000
POLI	5.300.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI	1.510.000
E) SABBIE PER CERAMICA	1.500.000
POLI	750.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI	750.000
F) LIMI PER LATERIZI	4.000.000
POLI	2.400.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI	1.600.000
G) PIETRA DA TAGLIO	210.000
POLI	130.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI	80.000

TABELLA 12

## RIEPILOGO PREVISIONI DECENNALI DI INERTI DI CAVA DEL PIAE

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1993)								
TIPOLOGIA DI INERTI NATURALI	numero Poli	Poli mc	numero A.E.C.	A.E.C. mc	Demanio mc	Riepilogo PIAE	Nuove previsioni	Residui in PAE
A) INERTI DI CONOIDE	10	18.130.000	12	2.020.000	100.000	20.150.000	14.014.000	6.136.000
B) MATERIALI LITICI DI MONTE	3	2.100.000	19	3.000.000	50.000	5.100.000	870.000	4.230.000
C) TERRE DI PIANURA	4	2.060.000	2	940.000	750.000	3.000.000	3.000.000	0
D) ARGILLE PER CARAMICA - CEMENTIFICI	4	5.300.000	6	1.510.000	0	6.810.000	1.300.000	5.510.000
E) SABBIE PER CERAMICA	1	750.000	3	750.000	0	1.500.000	750.000	750.000
F) LIMI PER LATERIZI	2	2.400.000	7	1.600.000	0	4.000.000	2.510.000	1.490.000
G) PIETRA DA TAGLIO	1	130.000	11	80.000	0	210.000	80.000	130.000
RIEPILOGO GENERALE PIAE	22	30.870.000	60	9.900.000	900.000	40.770.000	22.524.000	18.246.000

TABELLA 13

## 15 - La metodologia dello studio di bilancio ambientale

La valutazione dello S.B.A. è stata affidata al confronto tra esperti, con l'obiettivo di analizzare gli impatti ambientali dei progetti di fattibilità-tipo dei poli individuati nello studio territoriale preliminare; tale procedimento è stato possibile mediante la trasformazione dei dati progettuali tecnici ed ambientali in una matrice informatica numerica, che permette una procedura valutativa al calcolatore particolarmente efficace nella comparazione dei risultati finali per i diversi poli.

E' stata esaminata la possibile variazione della priorità delle scelte estrattive del Piano (poli) in seguito al mutare dei fattori di impatto o alla loro scala di importanza, mediante l'elaborazione complessiva dei dati ed il confronto sistematico tra i diversi progetti di fattibilità-tipo; questo procedimento ha costituito un valido supporto per giungere alla scelta definitiva dei siti, coadiuvando in particolare i progettisti nello scarto finale di quelli risultati non idonei.

La metodologia di formazione del Piano ha privilegiato l'individuazione di siti idonei dal punto di vista dell'impatto ambientale, demandando l'attribuzione degli obiettivi di quantità alla calibratura del P.I.A.E. ed alla valutazione dei Comuni territorialmente competenti.

### I FATTORI DI IMPATTO

I fattori ambientali esaminati nella matrice di impatto sono 12.

Nel sistema sociale si possono distinguere:

- INFRASTRUTTURE (viabilità, reti tecnologiche, ecc.);
- RUMOROSITA' dell'area di cava;
- qualità dell'ARIA;
- qualità dell'ACQUA;
- impatti sul PAESAGGIO A CARATTERE TEMPORANEO;
- impatti sul PAESAGGIO A CARATTERE PERMANENTE, relativi all'aspetto del sito al termine del ripristino;

Gli impatti indotti sul sistema naturale sono:

- GEOMORFOLOGIA (stabilità dei versanti e dei fronti di scavo);
- IDROLOGIA SUPERFICIALE;
- IDROGEOLOGIA PROFONDA;
- VEGETAZIONE (classificazione vegetazionale del bosco);
- FAUNA TERRESTRE e ITTICA.

Sulla base dell'esito dei sopralluoghi e della lettura delle carte di analisi territoriale sono state compilate schede per ciascuno dei poli: per ogni parametro (infrastrutture, aria, ecc.) è stata esaminata una casistica di impatto, attribuendo alle singole voci un valore numerico; attraverso una sommatoria si genera il punteggio del fattore di impatto: questi valori sono stati inseriti nella matrice complessiva dei progetti di polo per la valutazione informatica finale.

In ciascuna scheda compaiono inoltre altre casistiche: divieti previsti dalle normative vigenti; esclusioni (casi per i quali il sito viene scartato per l'intensità non mitigabile di un solo fattore); Imitazioni (accorgimenti progettuali generati da prescrizioni non comprese fra quelli obbligatorie nelle normative vigenti): la limitazione genera una prescrizione vincolante al progetto di polo, riportata nelle specifiche Schede particolareggiate del Piano.

FATTORI DI IMPATTO E RELATIVI VALORI PONDERALI

	%
Infrastrutture	0.075
Rumore	0.088
Aria	0.035
Acqua	0.053
Paesaggio temporaneo	0.050
Paesaggio permanente	0.200
Stabilità	0.150
Idrografia superficiale	0.045
Idrografia sotterranea	0.105
Vegetazione	0.160
Fauna terrestre	0.028
Fauna ittica	0.012

L'esito dell'applicazione dello S.B.A. ha portato alla redazione di una tabella riepilogativa dei valori di impatto dei singoli poli (Tabella 13): tali valori di soglia di impatto devono essere tenuti come riferimento nella progettazione dei Piani particolareggiati dei poli.

**VALORI DI SOGLIA PER SINGOLA COMPONENTE DI IMPATTO AMBIENTALE**

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)													
	Valori ponderali fattori impatto	0,0750	0,0880	0,0350	0,0530	0,0500	0,2000	0,1500	0,0450	0,1050	0,1600	0,0280	0,0120
Polo	Fattori di impatto ambientale	Infrastrut.	Rumore	Aria	Acqua	Paes. Temp.	Paes. Perm.	Stabilità	Idrogr. Sup.	Idrol. Sott.	Vegetaz.	Fauna Terr.	Fauna Itt.
17	Pedocca	225	500	300	0	100	-300	100	0	400	0	-300	0
7	Cassa Espansione Panaro	125	300	0	200	0	-200	0	-300	700	0	800	400
14	Il Cantone	200	400	300	0	200	0	0	300	300	0	0	0
15	Ponte Motta	300	300	200	0	200	0	0	300	300	0	500	0
13	Tre Olmi	300	300	200	0	200	0	0	300	300	0	300	400
16	Fossalta	125	400	300	0	300	100	200	0	200	0	300	0
12	California	125	400	300	200	200	100	0	200	500	0	0	0
4	Cassa Espansione Secchia	125	200	200	300	200	0	0	0	800	0	800	400
9	Via Graziosi	100	300	225	800	225	25	0	0	600	0	0	0
10	Magazzino	100	600	500	500	200	0	0	0	600	0	200	0
6	Via Ancora	150	400	500	700	200	0	0	0	600	0	200	0
20	Le Salde	100	400	200	0	400	200	0	600	600	100	100	600
11	Bazzano	250	500	400	200	400	300	0	200	500	0	100	0
5.2	Aeroporto	250	600	600	300	500	100	0	600	600	0	300	0
5.1	Via Pederzona	700	600	600	500	400	200	0	500	600	0	300	0
8	Traversa Selettiva Panaro	500	500	300	700	200	200	100	0	600	0	200	400
3	Varana	400	500	0	300	300	200	400	0	200	425	200	600
23	Cà de Joni	300	500	0	0	500	300	600	300	0	400	300	0
18	La Zavattona	200	300	0	0	600	500	300	300	200	600	200	0
22	La Pianazza	225	700	0	0	600	400	800	300	0	475	200	600
20	Roncobotto	200	500	0	0	500	400	900	300	0	600	600	600
21	La Caselletta	0	600	400	0	500	500	900	300	0	475	200	600
1	Sassolera	900	500	0	0	600	500	500	0	200	750	600	0
2	Selva di sopra	600	525	450	400	450	250	500	400	200	850	800	800

P.I.A.E.: ADOZIONE Del. C.P. n°63 del 31/3/93, DEDUZIONI Del. C.P. n°272 del 22/12/93, APPROVAZIONE (1° Stralcio) Del. G.R. n°2082 del 06/06/95, CONTRODEDUZIONI ALLA R.E.R. Del. C.P. n° 179 del 4/10/95, APPROVAZIONE (2° St.) Del. G.R. n° 756 del 23/4/96, ATTO DI INDIRIZZO Del. C.P. n° 289 del 13/11/96

TABELLA 14



## 16 - L'individuazione dei poli sovracomunali, degli ambiti estrattivi comunali e dei nuovi siti per gli impianti di lavorazione dei materiali di cava

Il processo di formazione del P.I.A.E. si articola in due fasi: la prima ha portato, in base a studi conoscitivi del territorio, individuazione delle risorse e calcolo dei fabbisogni, alla definizione degli ambiti territoriali ritenuti potenzialmente idonei per cave di interesse sovracomunale (poli); nella seconda è stata applicata una metodologia di Studio di Bilancio Ambientale (S.B.A.) ai siti potenziali di polo preliminarmente individuati, secondo parametri valutati numericamente.

Utilizzando la graduatoria ottenuta al calcolatore è stato possibile verificare che i poli sottoposti a S.B.A. si sono aggregati in gruppi omogenei di punteggio di impatto ambientale, soprattutto in funzione della tipologia del materiale inerte e della loro appartenenza ad identici ambiti territoriali. Le attività estrattive in pianura producono impatti generalmente inferiori rispetto a quelle di monte: nella scelta dei poli è stato pertanto necessario applicare criteri che valutassero come discriminante non solo i valori numerici assoluti degli impatti, ma anche la distribuzione delle risorse nei diversi bacini di utenza, l'utilizzo di materiali sostitutivi a quelli tradizionali, ed i vincoli territoriali; la metodologia di S.B.A. ha comunque comportato una sostanziale limitazione al numero delle proposte di poli di monte.

Il Piano ha inoltre individuato i poli idonei in aree extra-alveo in cui rilocalizzare gli impianti di trasformazione degli inerti a tutt'oggi collocati impropriamente lungo le fasce fluviali.

## 17 - Le previsioni estrattive del P.I.A.E.

I Poli estrattivi sovracomunali individuati nel P.I.A.E. della Provincia di Modena sono 22: 3 riguardano litoidi di monte, 10 gli inerti di conoide, ghiaie e sabbie alluvionali, 3 le "terre" di pianura, 4 le argille e sabbie per ceramiche e 2 i limi per laterizio (Tabella 15).

Con i 60 Ambiti estrattivi comunali (A.E.C.) sono stati valutati i fabbisogni di interesse locale, che completano il bilancio P.I.A.E., oltre a recuperare le attività pregresse che non è stato possibile agglomerare nei poli (Tabella 16).

**RIEPILOGO DEI 22 POLI (17 POLI CONTENENTI AREE RESIDUE DI PAE VIGENTI) ED I 60 AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI (IN MAGGIOR PARTE RESIDUI PAE VIGENTI)**

- GHIAIE E SABBIE: 20.150.000 mc (di cui 6.136.000 mc RESIDUO PAE VIGENTI):  
10 POLI: 18.130.000 mc; 12 A.E.C.: 1.920.000 mc; Interventi idraulici: 100.000 mc
- LITOIDI DI MONTE: 5.100.000 mc (di cui 4.230.000 mc RESIDUO PAE VIGENTI):  
3 POLI (OLTRE AD 1 IN PARTE CON ARGILLE): 2.100.000 mc; 19 A.E.C.: 2.950.000 mc;  
Interventi idraulici: 50.000 mc
- ARGILLE PER CERAMICA: 6.810.000 mc (di cui 5.510.000 mc RESIDUO PAE VIGENTI):  
4 POLI: 5.300.000 mc; 6 A.E.C.: 1.510.000 mc
- SABBIE PER CERAMICA: 1.500.000 mc (di cui 750.000 mc RESIDUO PAE VIGENTI):  
1 POLO: 750.000 mc; 3 A.E.C.: 750.000 mc
- LIMI PER LATERIZI: 4.000.000 (di cui 1.490.000 mc RESIDUO PAE VIGENTI):  
2 POLI: 2.400.000 mc; 7 A.E.C.: 1.600.000 mc
- TERRE DI PIANURA: 3.000.000 mc (ESCLUSIVAMENTE NUOVE PREVISIONI PIAE):  
4 POLI (DI CUI 1 IN PARTE CON GHIAIE): 2.060.000 mc; 2 A.E.C.: 190.000 mc; Interventi idraulici: 750.000 mc

- PIETRA DA TAGLIO: 210.000 mc (di cui 130.000 mc RESIDUO PAE VIGENTI):  
1 POLO (IN PARTE CON LITOIDI): 120.000 mc; 11 A.E.C.: 90.000 mc

### INDIVIDUAZIONE DEI POLI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)					
POLO	DENOMINAZIONE	MATERIALE	COMUNI	OBIETTIVO DI QUANTITA'	
				MINIMO	MASSIMO
1	SASSOLERA	ARENARIE	LAMA MOCOGNO	900.000	
2	SELVA DI SOPRA	ARENARIE CALCAREE	PAVULLO NEL FRIGNANO	500.000	
3	VARANA	CALCARENITI	SERRAMAZZONI	300.000	
		PIETRA DA TAGLIO	SERRAMAZZONI	120.000	
4	CASSA ESPANSIONE SECCHIA	SABBIE E GHIAIE	CAMPOGALLIANO	1.300.000	
5.1	VIA PEDERZONA	SABBIE E GHIAIE	MODENA - FORMIGINE	2.000.000	5.000.000
5.2	AEREOPORTO	SABBIE E GHIAIE	MODENA	2.300.000	
6	VIA ANCORA	SABBIE E GHIAIE	SASSUOLO - FORMIGINE	2.000.000	
7	CASSA ESPANSIONE PANARO	SABBIE E GHIAIE	MODENA - SAN CESARIO S.P.	1.080.000	
		TERRE DI PIANURA	SAN CESARIO SUL PANARO	60.000	
8	TRAVERSA SELETTIVA PANARO	SABBIE E GHIAIE	SPILAMBERTO-SAN CESARIO S.P.	3.000.000	
9	VIA GRAZIOSI	SABBIE E GHIAIE	SAN CESARIO SUL PANARO	500.000	700.000
10	MAGAZZINO	SABBIE E GHIAIE	SAVIGNANO S.P. -SAN CESARIO S.P.	600.000	
11	BAZZANO	SABBIE E GHIAIE	SAVIGNANO SUL PANARO	500.000	1.500.000
12	CALIFORNIA	SABBIE E GHIAIE	CASTELFRANCO EMILIA	650.000	
13	TRE OLMI	TERRE DI PIANURA	MODENA	800.000	
14	IL CANTONE	TERRE DI PIANURA	MODENA - SOLIERA	800.000	
15	PONTE MOTTA	TERRE DI PIANURA	CARPI - CAVEZZO	400.000	
16	FOSSALTA	LIMI ARGILLOSI	MODENA	1.200.000	
17	PEDOCCA	LIMI ARGILLOSI	CONCORDIA SULLA SECCHIA	1.200.000	
18	LA ZAVATTONA	SABBIE CHIARE	PAVULLO NEL FRIGNANO	750.000	
20	RONCOBOTTO - LE SALDE	ARGILLE ROSSE	ZOCCA	2.500.000	
	(LE SALDE)	GHIAIE DI MONTE	PAVULLO NEL FRIGNANO	400.000	
21	LA CASELLETTA	ARGILLE ROSSE	PRIGNANO SULLA SECCHIA	1.500.000	
22	LA PIANAZZA	ARGILLE GRIGIE	PRIGNANO SULLA SECCHIA	500.000	
23	CA' DE JONI	ARGILLE AZZURRE	MARANELLO	800.000	

P.I.A.E.: ADOZIONE Del. C.P. n°63 del 31/3/93, DEDUZIONI Del. C.P. n°272 del 22/12/93, APPROVAZIONE (1° Stralcio) Del. G.R. n°2082 del 6/6/95  
CONTRODEDUZIONI ALLA R.E.R., Del. C.P. n°179 del 4/10/95, APPROVAZIONE (2° St.) Del. G.R. n° 756 del 23/4/96, ATTO IND. Del. n° 289 del 13/11/96

TABELLA 15

## AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)																					
COMUNI	A E C	GHIAIE	A E C	MATERIALI INERTI DI MONTE			P.TAG LIO	A E C	TERRE	A E C	S.CHIA RE	A E C	A.ROSSE	A E C	A.GRIGI E	A E C	A.AZZU R.	A E C	LIMI ARG.	A E C	
				LITOIDI	A E C	GHI. TERR.															A E C
Castelfranco E.	3	100.000	1					50.000	1										150.000	1	
Fanano	5			300.000	2		10.000	3													
Finale Emilia	1																		200.000	1	
Fiorano	3																600.000	2	350.000	1	
Fiumalbo	2			50.000	1		10.000	1													
Frassinoro	3			80.000	2		5.000	1													
Guiglia	3			150.000	1					500.000	2										
Lama Mocogno	3			200.000	2		10.000	1													
Maranello	1													150.000	1						
Marano	2									250.000	1						120.000	1			
Modena	5	570.000	3					140.000	1										350.000	1	
Montecreto	2			300.000	1		5.000	1													
Montese	1			180.000	1																
Palagano	1			240.000	1																
Pavullo	3			50.000	1	170.000	1					240.000	1								
Pievepelago	1			300.000	1																
Polinago	3			30.000	1		20.000	1				400.000	1								
Prignano s/S	2			400.000	1	100.000	1														
Riolunato	1						20.000	1													
Savignano s/P	3	30.000	1	100.000	1														300.000	1	
Sassuolo	4	600.000	4																		
S.Cesario s/P	4	620.000	3																200.000	1	
Sestola	2			300.000	1		5.000	1													
Spilamberto	1																		50.000	1	
Zocca	1						5.000	1													
<b>Totale A.E.C.</b>	<b>60</b>	<b>1.920.000</b>	<b>12</b>	<b>2.680.000</b>	<b>17</b>	<b>270.000</b>	<b>2</b>	<b>90.000</b>	<b>11</b>	<b>190.000</b>	<b>2</b>	<b>750.000</b>	<b>3</b>	<b>640.000</b>	<b>2</b>	<b>150.000</b>	<b>1</b>	<b>720.000</b>	<b>3</b>	<b>1.600.000</b>	<b>7</b>

P.I.A.E.: ADOZIONE Del. C.P. n°63 del 31/03/93, DEDUZIONI Del. C.P. n°272 del 22/12/93, APPROVAZIONE Del. G.R. n°2082 del 06/06/95 (1°STRALCIO)

CONTRODEDUZIONI R.E.R., Del. C.P. n°179 del 4/10/95, APPROVAZIONE (2° stralcio) Del. G.R. n° 756 del 23/4/96

### TABELLA 16

## 18 - L'attuazione delle previsioni estrattive

L'attuazione delle previsioni estrattive del P.I.A.E. è disciplinata dalla Normativa Tecnica di Attuazione del Piano, oltre che dalle indicazioni della L.R. 17/91.

La Normativa tecnica attuativa del Piano regola analiticamente previsioni, criteri e modalità attraverso cui gestire le attività estrattive a scala provinciale, con particolare attenzione a Poli sovracomunali ed Ambiti estrattivi comunali (A.E.C.).

L'articolato normativo si propone inoltre di fornire ai comuni una serie di indicazioni da riprendere nel proprio P.A.E. comunale (disciplina generale delle attività estrattive, norme per il recupero e la sistemazione finale delle cave, controlli, procedure di attuazione della pianificazione, ecc.) al fine di attuare a scala locale la programmazione estrattiva del P.I.A.E.

La L.R. 17/91 scandisce inoltre i tempi di adeguamento della pianificazione comunale al P.I.A.E.: i Comuni sprovvisti di P.A.E. vigente, ed interessati dalla pianificazione provinciale, sono tenuti ad adottare il P.A.E. entro un anno dall'approvazione dello strumento di pianificazione sovracomunale, mentre i Comuni con P.A.E. vigenti dovranno adeguarli entro due anni dall'approvazione alle previsioni del P.I.A.E.

I Piani Particolareggiati dei Poli, che danno attuazione alla pianificazione comunale, sono approvati dalle Amministrazioni comunali secondo le medesime procedure amministrative per i P.P. urbanistici previste dalla L.R. 47/78; il livello progettuale esecutivo è infine lasciato al Piano di Coltivazione di cava, che è tenuto a recepire sia le prescrizioni del P.A.E., che le indicazioni progettuali fornite dal Piano Particolareggiato stesso.

Alla Provincia spetta per competenza ai sensi delle LL.RR. 47/78, 17/91 e 6/95, un intervento obbligatorio sui P.A.E. comunali, durante la fase delle osservazioni, previa acquisizione del parere della propria Commissione Tecnica Infraregionale per le Attività Estrattive (C.T.I.A.E.), oltre al parere della C.T.I.A.E. stessa sui Piani di Coltivazione di cava, preliminare al rilascio dell'autorizzazione estrattiva da parte del Sindaco.

## 19 - I poli estrattivi del P.I.A.E.

Ai Poli sovracomunali viene assegnato dal P.I.A.E. il quantitativo di materiale estraibile che concorre al soddisfacimento del fabbisogno totale di inerti (Tabelle riepilogative 17-22).

Per i Poli in cui sono fissati due obiettivi estrattivi, minimo e massimo (in funzione del trasferimento al loro interno di frantoi provenienti da aree non idonee), è quello massimo a coprire il fabbisogno totale del P.I.A.E.

I poli sono individuati nella Tavola 1 di piano "Individuazione dei Poli Estrattivi" (scala 1:50.000) e nella Tavola 2, "Schede particolareggiate" (scala 1:10.000); una corografia semplificata dei poli è inoltre riportata in appendice al presente volume (scala 1:50.000):

- 1 Sassolera (Arenaria, Lama Mocogno, 900.000 mc)
- 2 Selva di sopra (Arenaria calcarea, Pavullo, 500.000 mc)
- 3 Varana (Arenaria, Serramazzoni, 420.000 mc)
- 4 Cassa Espansione Secchia (Sabbia e ghiaia, Campogalliano, 1.300.000 mc)
- 5.1 Via Pederzona (Sabbia e ghiaia, Modena-Formigine, min. 2.000.000 - Max. 5.000.000 mc)
- 5.2 Aeroporto (Sabbia e ghiaia, Modena, 2.300.000 mc)
- 6 Via Ancora (Sabbia e ghiaia, Sassuolo-Formigine, 2.000.000 mc)
- 7 Cassa Espansione Panaro (Sabbia e ghiaia e "terre", Modena-S.Cesario, 1.140.000 mc)
- 8 Traversa Selettiva Panaro (Sabbia e ghiaia, Spilamberto-S.Cesario, 3.000.000 mc)
- 9 Via Graziosi (Sabbia e ghiaia, S.Cesario, min. 500.000 - Max. 700.000 mc)
- 10 Magazzino (Sabbia e ghiaia, Savignano-S.Cesario, 600.000 mc)
- 11 Bazzano (Sabbia e ghiaia, Savignano, min. 500.000 - Max.1.500.000 mc)
- 12 California (Sabbia e ghiaia, Castelfranco, 650.000 mc)
- 13 Tre Olmi (Terre, Modena, 800.000 mc)
- 14 Il Cantone (Terre, Modena-Soliera, 800.000 mc)
- 15 Ponte Motta (Terre, Carpi-Cavezzo, 400.000 mc)
- 16 Fossalta (Limi argillosi, Modena, 1.200.000 mc)
- 17 Pedocca (Limi argillosi, Concordia, 1.200.000 mc)
- 18 La Zavattona (Sabbie chiare, Pavullo, 750.000 mc)
- 20 Roncobotto-Le Salde (Argille rosse, Zocca, 2.500.000 mc; Sabbia e ghiaia, Pavullo, 400.000 mc)
- 21 La Caselletta (Argille rosse, Prignano, 1.500.000 mc)
- 22 La Pianazza (Argille grigie, Prignano, 500.000 mc)
- 23 Cà de Joni (Argille azzurre, Maranello, 800.000 mc)

La Provincia di Modena, al fine di dare compiuta attuazione alla propria pianificazione, ha definito dopo l'approvazione del P.I.A.E. un Documento programmatico di intesa con i Comuni di Modena, Formigine e Sassuolo, relativo alla pianificazione delle attività estrattive nel medio bacino del fiume Secchia (Poli n° 5.1 e n° 6), ed un successivo Atto di Indirizzo n° 1 al P.I.A.E.; l'adozione di questi atti, pur non intervenendo sulla valutazione complessiva dei fabbisogni del Piano, nè con modifiche ai perimetri dei poli approvati, ha comportato, in ragione dello spostamento di frantoi dalla fascia fluviale del Secchia al polo n° 5.1, il trasferimento di 1 milione di mc dalla potenzialità del polo n° 6 alla disponibilità del polo n° 5.1.

## GHIAIE E SABBIE ALLUVIONALI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)											
POLO/A.E.C.		Campogalliano	Sassuolo	Formigine	Modena	S.cesario	Spilamberto	Savignano	Castelfranco	Demanio	Totale
POLO 4 CASSA ESPANSIONE SECCHIA	RES.PAE	350.000									350.000
	PREV.PIAE	950.000									950.000
	TOT.POLO	1.300.000									1.300.000
POLO 5.1 VIA PEDERZONA	RES.PAE			150.000	0						150.000
	PREV.PIAE			1.500.000	3.350.000						4.850.000
	TOT.POLO			1.650.000	3.350.000						5.000.000
POLO 5.2 AEROPORTO	RES.PAE				0						0
	PREV.PIAE				2.300.000						2.300.000
	TOT.POLO				2.300.000						2.300.000
POLO 6 VIA ANCORA	RES.PAE		1.000.000	0							1.000.000
	PREV.PIAE		1.000.000	0							1.000.000
	TOT.POLO		2.000.000	0							2.000.000
POLO 7 CASSA ESPANSIONE PANARO	RES.PAE				1.700.000	0					1.700.000
	PREV.PIAE				-700.000	80.000					-620.000
	TOT.POLO				1.000.000	80.000					1.080.000
POLO 8 TRAVERSA SELETTIVA PANARO	RES.PAE					700.000	700.000				1.400.000
	PREV.PIAE					600.000	1.000.000				1.600.000
	TOT.POLO					1.300.000	1.700.000				3.000.000
POLO 9 VIA GRAZIOSI	RES.PAE					110.000					110.000
	PREV.PIAE					590.000					590.000
	TOT.POLO					700.000					700.000
POLO 10 MAGAZZINO	RES.PAE					50.000		290.000			340.000
	PREV.PIAE					50.000		210.000			260.000
	TOT.POLO					100.000		500.000			600.000
POLO 11 BAZZANO	RES.PAE							0			0
	PREV.PIAE							1.500.000			1.500.000
	TOT.POLO							1.500.000			1.500.000
POLO 12 CALIFORNIA	RES.PAE								50.000		50.000
	PREV.PIAE								600.000		600.000
	TOT.POLO								650.000		650.000
AMBITI ESTRATTIVI COMUNALI	RES.PAE		600.000		356.000	0		30.000	50.000		1.036.000
	PREV.PIAE		0		214.000	620.000		0	50.000		884.000
	TOT. A.E.C.		600.000		570.000	620.000		30.000	100.000		1.920.000
TOTALE	RES.PAE	350.000	1.600.000	150.000	2.056.000	860.000	700.000	320.000	100.000		6.136.000
	PREV.PIAE	950.000	1.000.000	1.500.000	5.164.000	1.940.000	1.000.000	1.710.000	650.000		13.914.000
	TOT. PIAE	1.300.000	2.600.000	1.650.000	7.220.000	2.800.000	1.700.000	2.030.000	750.000		20.050.000
DEMANIO FLUVIALE									100.000	100.000	
RIEPILOGO P.I.A.E.		1.300.000	2.600.000	1.650.000	7.220.000	2.800.000	1.700.000	2.030.000	750.000	100.000	20.150.000

TABELLA 17

## MATERIALI LITICI DI MONTE E GHIAIE TERRAZZATE DI MONTE

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)					
POLO/A.E.C.		Lama Mocogno	Pavullo	Serramazzone	Totale
POLO 1	RES.PAE	480.000			480.000
SASSOLERA	PREV.PIAE	420.000			420.000
(LITOIDI)	TOT.POLO	900.000			900.000
POLO 2	RES.PAE		300.000		300.000
SELVA DI SOPRA	PREV.PIAE		200.000		200.000
(LITOIDI)	TOT.POLO		500.000		500.000
POLO 3	RES.PAE			100.000	100.000
VARANA	PREV.PIAE			200.000	200.000
(LITOIDI)	TOT.POLO			300.000	300.000
POLO 20	RES.PAE		400.000		400.000
RONCOBOTTO - LE SALDE	PREV.PIAE		0		0
(GHIAIE DI MONTE)	TOT.POLO		400.000		400.000
TOTALE	RES.PAE	480.000	700.000	100.000	1.280.000
POLI	PREV.PIAE	420.000	200.000	200.000	820.000
PIAE	TOT. PIAE	900.000	900.000	300.000	2.100.000
AMBITI ESTR. COMUN. (19)					2.950.000
INTERVENTI IDRAULICI					50.000
RIEPILOGO P.I.A.E.					5.100.000

TABELLA 18

## ARGILLE E SABBIE PER CERAMICA E CEMENTIFICI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)										
POLO/A.E.C. COMUNALI		Zocca	Prignano	Pavullo	Polinago	Maranello	Fiorano	Marano	Guiglia	Totale
ARGILLE ROSSE PER L'INDUSTRIA CERAMICA										
POLO 20 Roncobotto le salde	RES.PAE	2.500.000								2.500.000
	PREV.PIAE	0								0
	TOT.POLO	2.500.000								2.500.000
POLO 21 La Caselletta	RES.PAE		220.000							220.000
	PREV.PIAE		1.280.000							1.280.000
	TOT.POLO		1.500.000							1.500.000
Ambiti Estrattivi Comunali	RES.PAE			240.000	400.000					640.000
	PREV.PIAE			0	0					0
	TOT. AEC			240.000	400.000					640.000
Riepilogo Argille Rosse	RES.PAE	2.500.000	220.000	240.000	400.000					3.360.000
	PREV.PIAE	0	1.280.000	0	0					1.280.000
	TOT. PIAE	2.500.000	1.500.000	240.000	400.000					4.640.000
ARGILLE GRIGIE PER L'INDUSTRIA CERAMICA										
POLO 22 La Pianazza	RES.PAE		1.200.000							1.200.000
	PREV.PIAE		-700.000							-700.000
	TOT.POLO		500.000							500.000
Ambiti Estrattivi Comunali	RES.PAE					150.000				150.000
	PREV.PIAE					0				0
	TOT. AEC					150.000				150.000
Riepilogo Argille Grigie	RES.PAE		1.200.000			150.000				1.350.000
	PREV.PIAE		-700.000			0				-700.000
	TOT. PIAE		500.000			150.000				650.000
ARGILLE GRIGIO-AZZURRE PER L'INDUSTRIA CERAMICA E PER CEMENTIFICI										
POLO 23 Ca' de Joni (per cementifici)	RES.PAE					2.000.000				2.000.000
	PREV.PIAE					-1.200.000				-1.200.000
	TOT.POLO					800.000				800.000
Ambiti Estrattivi comunali (per ceramiche)	RES.PAE						380.000	0		380.000
	PREV.PIAE						220.000	120.000		340.000
	TOT. AEC						600.000	120.000		720.000
Riepilogo Argille Azzurre	RES.PAE					2.000.000	380.000	0		2.380.000
	PREV.PIAE					-1.200.000	220.000	120.000		-860.000
	TOT. PIAE					800.000	600.000	120.000		1.520.000
SABBIE PER L'INDUSTRIA CERAMICA										
POLO 18 La Zavattona	RES.PAE			500.000						500.000
	PREV.PIAE			250.000						250.000
	TOT.POLO			750.000						750.000
Ambiti Estrattivi Comunali	RES.PAE							0	250.000	250.000
	PREV.PIAE							250.000	250.000	500.000
	TOT. AEC							250.000	500.000	750.000
Riepilogo Sabbie Chiare/Scure	RES.PAE			500.000				0	250.000	750.000
	PREV.PIAE			250.000				250.000	250.000	750.000
	TOT. PIAE			750.000				250.000	500.000	1.500.000

TABELLA 19

## LIMI ARGILLOSI PER LATERIZI

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA										
POLO/A.E.C.		Modena	Concordia	Castel-franco E.	S.Cesario	Savignano	Spilamberto	Fiorano	Finale E.	Totale
POLO 16 Fossalta	RES.PAE	400.000								400.000
	PREV.PIAE	800.000								800.000
	TOT.POLO	1.200.000								1.200.000
POLO 17 Pedocca	RES.PAE		200.000							200.000
	PREV.PIAE		1.000.000							1.000.000
	TOT.POLO		1.200.000							1.200.000
TOTALE Poli	RES.PAE	400.000	200.000							600.000
	PREV.PIAE	800.000	1.000.000							1.800.000
	TOT.POLO	1.200.000	1.200.000							2.400.000
Ambiti Estrattivi Comunali	RES.PAE	350.000		150.000	0	40.000	0	350.000	0	890.000
	PREV.PIAE	0		0	200.000	260.000	50.000	0	200.000	710.000
	TOT.AEC	350.000		150.000	200.000	300.000	50.000	350.000	200.000	1.600.000
TOTALE PIAE	RES.PAE	750.000	200.000	150.000	0	40.000	0	350.000	0	1.490.000
	PREV.PIAE	800.000	1.000.000	0	200.000	260.000	50.000	0	200.000	2.510.000
	TOT. PIAE	1.550.000	1.200.000	150.000	200.000	300.000	50.000	350.000	200.000	4.000.000

TABELLA 20

## "TERRE" DI PIANURA

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)								
POLO/A.E.C.		S.Cesario	Modena	Soliera	Carpi	Cavezzo	Castelfranco E.	Totale
POLO 7 Cassa Espansione Panaro	RES.PAE	0						0
	PREV.PIAE	60.000						60.000
	TOT.POLO	60.000						60.000
POLO 13 Tre Olmi (F. Secchia)	RES.PAE		0					0
	PREV.PIAE		800.000					800.000
	TOT.POLO		800.000					800.000
POLO 14 Il Cantone (F. Secchia)	RES.PAE		0	0				0
	PREV.PIAE		500.000	300.000				800.000
	TOT.POLO		500.000	300.000				800.000
POLO 15 Ponte Motta (F. Secchia)	RES.PAE				0	0		0
	PREV.PIAE				300.000	100.000		400.000
	TOT.POLO				300.000	100.000		400.000
TOTALE Poli PIAE	RES.PAE	0	0	0	0	0		0
	PREV.PIAE	60.000	1.300.000	300.000	300.000	100.000		2.060.000
	TOT. PIAE	60.000	1.300.000	300.000	300.000	100.000		2.060.000
Ambiti Estrattivi Comunali (2)	RES.PAE		0				0	0
	PREV.PIAE		140.000				50.000	190.000
	TOT. AEC		140.000				50.000	190.000
RIEPILOGO TOTALE P.I.A.E.	RES.PAE	0	0	0	0	0	0	0
	PREV.PIAE	60.000	1.440.000	300.000	300.000	100.000	50.000	2.250.000
	TOT. PIAE	60.000	1.440.000	300.000	300.000	100.000	50.000	2.250.000
Interventi idraulici								750.000
Riepilogo P.I.A.E. Terre								3.000.000

TABELLA 21

## PIETRA DA TAGLIO

P.I.A.E. DELLA PROVINCIA DI MODENA (1996)												
POLO/A.E.C.		Serramazzoni	Lama Mocogno	Riolunato	Montecreto	Fanano	Polinago	Frassinoro	Fiumalbo	Sestola	Zocca	Totale
POLO 3 Varana	RES.PAE	50.000										50.000
	PREV.PIAE	70.000										70.000
	TOT.POLO	120.000										120.000
Ambiti Estrattivi Comunali	RES.PAE		10.000	20.000	5.000	10.000	20.000	5.000	10.000	0	0	80.000
	PREV.PIAE		0	0	0	0	0	0	0	5.000	5.000	10.000
	TOT.AEC		10.000	20.000	5.000	10.000	20.000	5.000	10.000	5.000	5.000	90.000
TOTALE PIAE	RES.PAE	50.000	10.000	20.000	5.000	10.000	20.000	5.000	10.000	0	0	130.000
	PREV.PIAE	70.000	0	0	0	0	0	0	0	5.000	5.000	80.000
	TOT. PIAE	120.000	10.000	20.000	5.000	10.000	20.000	5.000	10.000	5.000	5.000	210.000

TABELLA 22

### LE SCHEDE PARTICOLAREGGIATE DEI POLI ESTRATTIVI

La scheda particolareggiata di ogni polo fornisce le indicazioni a cui i progettisti dovranno attenersi al momento della redazione del Piano particolareggiato, che comprendono: perimetro di polo con planimetria in scala 1:10.000; scheda informativa, con le informazioni necessarie all'inquadramento territoriale e progettuale del polo:

- informazioni generali (tipologia di polo, località comuni interessati, litologia, geologia, superficie totale, quote topografiche, stato di fatto della pianificazione comunale);
- obiettivi di polo (obiettivi del polo, soglie di impatto, studio di bilancio ambientale, modalità dell'attività estrattiva, tipologia di risistemazione, durata dell'attività del polo, tipologia di scavo, stima residuo P.A.E. comunale, nuove previsioni estrattive P.I.A.E., obiettivo estrattivo finale di polo);
- prescrizioni generali e particolari al P.A.E. (viabilità preparazione del sito, criteri di coltivazione e risistemazione);
- eventuali annotazioni particolari (zonizzazione P.T.P.R. e prescrizioni R.E.R.).



## 20 - Criteri per la localizzazione degli ambiti estrattivi di interesse comunale (A.E.C.)

Per la individuazione degli ambiti estrattivi comunali sono stati fissati criteri ed indirizzi che i comuni sono tenuti a rispettare al momento della localizzazione degli A.E.C. nei loro P.A.E.:

- divieto di localizzare nuove attività estrattive nelle aree appartenenti alla Prima classe di Sensibilità nelle Carte di Sensibilità idrogeologica e Sensibilità biologico-naturalistica allegate al PIAE (Carte 3.7 e 3.8);
- divieto di localizzare cave in sistemi e zone individuati dal Piano Territoriale Paesistico Regionale quali: terreni siti ad altezze superiori ai 1.200 metri, ad eccezione di eventuali attività estrattive di tipo artigianale per pietra da taglio (Art. 35); sistema forestale e boschivo nei casi in cui il bosco presenti le caratteristiche di cui al comma 2, lettera G dell'art. 31 della L.R. 17/91 (Art. 10); zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (artt. 17 e 34); zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 19); dossi di pianura (Art. 20); calanchi (Art. 20); zone di interesse storico-archeologico corrispondenti a complessi archeologici (Art. 21/a) ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 21/b1); zone di interesse storico-archeologico (art. 21/c,d); zone di interesse storico-testimoniale (art. 23); zone di tutela naturalistica (Art. 25).

Gli ambiti devono essere scelti prioritariamente a completamento di attività estrattive preesistenti ed il recupero finale deve essere orientato verso obiettivi naturalistici e sociali, mentre il PAE deve individuare e perimetrare le cave abbandonate e non sistemate e successivamente definirne la tipologia di recupero, indirizzando in modo preferenziale il recupero finale verso obiettivi naturalistici e sociali, nel rispetto delle prescrizioni del P.T.P.R. (Piano Paesistico).

## 21 - Le norme tecniche di attuazione del P.I.A.E.

Le Norme si prefiggono di condizionare le fasi successive alla pianificazione infraregionale in modo che non vadano perduti vincoli e prescrizioni per la tutela ambientale scaturiti dall'applicazione dello Studio di Bilancio Ambientale.

Sono le Norme Tecniche a definire che i Piani Particolareggiati devono essere sottoposti allo S.B.A., e che si dovranno inoltre prendere come riferimento, da non superare, le soglie numericamente fissate dal P.I.A.E., per gli impatti indotti dall'attività di cava all'interno dei poli.

Il metodo applicato (S.B.A.) costituisce dunque l'ossatura delle fasi successive di applicazione e gestione del P.I.A.E., che garantisce la qualità ambientale delle scelte pianificatorie effettuate attraverso una valutazione ambientale; al momento del progetto esecutivo del Piano Particolareggiato, sarà possibile incrementare la scala dell'indagine, per arrivare ad una progettazione che tenga conto di sempre maggiori approfondimenti nelle valutazioni di impatto.

La Normativa Tecnica di Attuazione del P.I.A.E. è riportata per esteso nell'Appendice al presente volume.

## 22 - Conclusioni

Il P.I.A.E. si ripropone di raggiungere obiettivi di pianificazione del territorio provinciale che garantiscano uno sviluppo sostenibile del settore delle attività estrattive: se da un lato è necessario garantire alla società il soddisfacimento del fabbisogno decennale stimato di materiali inerti per le opere già programmate dalla pianificazione urbanistica (edilizia, infrastrutture, ecc.), dall'altro s'impone l'obbligo di tutelare il patrimonio ambientale e paesistico del territorio provinciale da una attività di escavazione indiscriminata.

Gli accorgimenti mediante i quali il P.I.A.E. cerca di raggiungere questo equilibrio passano attraverso le scelte di operare un risparmio di inerti pregiati, con l'uso di materiali alternativi o sostitutivi all'uso delle ghiaie: le "terre" di pianura, i macinati di risulta dalla demolizione edilizia e l'uso dei materiali lapidei di monte.

Le prescrizioni regionali per limitare al minimo il consumo di territorio e dismettere progressivamente le escavazioni nelle fasce fluviali tutelate dal Piano Paesistico ha comportato la concentrazione delle nuove previsioni dei poli estrattivi in aree extra-fluviali; sono state tuttavia prese in esame preventivamente tutte le aree con cave esistenti, in situazioni territoriali già parzialmente coinvolte da attività di cava, per favorirne il recupero nell'arco di validità decennale del P.I.A.E.

La pianificazione provinciale si ripromette di ridurre il numero di aree estrattive dalle 244 cave preesistenti al P.I.A.E. fino alle circa 80 previste a fine decennio, per poi decrementare ulteriormente tale numero con la pianificazione successiva; è ugualmente impegno della Amministrazione provinciale l'operazione di ricollocamento dei frantoi di lavorazione degli inerti, trasferendoli dalle attuali ubicazioni improprie lungo le fasce fluviali verso i nuovi poli estrattivi, congiuntamente ad una progressiva riduzione delle unità operative.

L'ossatura ambientale del piano consiste nella valutazione dell'impatto delle previsioni estrattive, sottoponendo il Piano ed i poli ad uno Studio di Bilancio Ambientale (S.B.A.), e nel considerare prioritaria la ridestinazione finale dei siti ad escavazione conclusa, già definite al momento delle scelte di Piano.

## 23 - Bibliografia

P.A.E. e Varianti generali ai P.A.E. dei comuni di:

- Campogalliano (1976)
- Castelfranco Emilia (1988)
- Formigine (1987)
- Modena (1990)
- San Cesario sul Panaro (1983)
- Sassuolo (1987)
- Savignano sul Panaro (1983)
- Spilamberto (1985)
- Piano Comprensoriale delle Attività Estrattive del Comprensorio di Modena (1974)
- Litologia di superficie e tetto delle ghiaie, P.R.G. del Comune di Modena, 1988.
- Carta della vulnerabilità degli acquiferi dell'alta pianura modenese, C.N.R. - G.N.D.C.I. U.O 4.8, 1989.
- Studio idrogeologico del territorio del Comune di Spilamberto (1976).
- Archivio delle stratigrafie dei pozzi per acqua della Provincia di Modena.
- Archivio storico delle piezometrie del Comune di Modena.
- Annuari piezometrici IDRO.S.E.R.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, Utilizzazione degli scarti e dei sottoprodotti nelle costruzioni stradali. Quaderni O.C.S.E. n.31, Roma, 1979.

PROVINCIA DI MODENA, Progetto di Piano Infraregionale per lo smaltimento dei rifiuti urbani e speciali, Modena, 1989.

PROVINCIA DI MODENA, Noi e l'ambiente, Anno 1989, n. 21 e n. 22.

PROVINCIE DI MODENA E REGGIO E., Prime valutazioni e proposte per la programmazione e gestione delle risorse, in: "Materiali Alternativi", Modena, 1981.

REGIONE EMILIA ROMAGNA, Progetto di Piano Infraregionale per lo smaltimento dei rifiuti urbani speciali, Bologna, 1989.

VALENTI G.L. SANTORO L., "Valorizzazione di sottoprodotti e residui solidi di origine industriale", in: Acqua e Aria, n.6, 1988.

- Rete di livellazione piezometrica Comune di Modena e U.S.L. n.16 di Modena (1978)
- Rete di livellazione piezometrica C.N.R. - G.N.D.C.I., U.O. n.4.8 di Modena (1987)
- Archivio delle livellazioni piezometriche A.G.A.C. R.E. (1991)
- Annuario livellazioni piezometriche IDRO.S.E.R. Bologna (1991)
- Livellazione topografica di precisione dell'alveo del fiume Panaro - Magistrato per il Po di Parma (1980)
- Livellazione topografica di precisione dell'alveo del fiume Secchia - A.P.I. Modena (1982)
- Piano di salvaguardia delle risorse idriche della Provincia di Modena - Settore ambiente (1981)

CAMPAGNOLI I., NORA E., PRANDINI A., Pianificazione delle Attività Estrattive. In: Provincia di Modena, Relazione sullo Stato dell'Ambiente nella Provincia di Modena, Modena, 1983.

RATTIGHIERI G., L'attività estrattiva nella Provincia di Modena, Modena, 1985 (Inedito).

REGIONE EMILIA ROMAGNA, Assessorato Ambiente e Difesa del Suolo. Attività Pianificatoria dei Comuni della Provincia di Modena, Bologna, 1989.

REGIONE EMILIA ROMAGNA, Servizio Provinciale Difesa del Suolo, Prospetto riassuntivo delle disponibilità residue dei materiali inerti previsti nei P.A.E., Modena, 1989.

T.L. SAATY, Décider face à la complexité, EME, Paris, 1984.

**PROVINCIA DI MODENA**  
**SETTORE DIFESA DEL SUOLO**  
**E TUTELA DELL'AMBIENTE**

PROVINCIA DI MODENA  
SETTORE DIFESA DEL SUOLO E TUTELA DELL'AMBIENTE  
Viale Jacopo Barozzi, 340 - 41100 Modena  
Telefono centralino Provincia (059) 209111 - Telefax (059) 209409

STAMPATO SU CARTA ECOLOGICA