



ATTIVITA' ESTRATTIVE

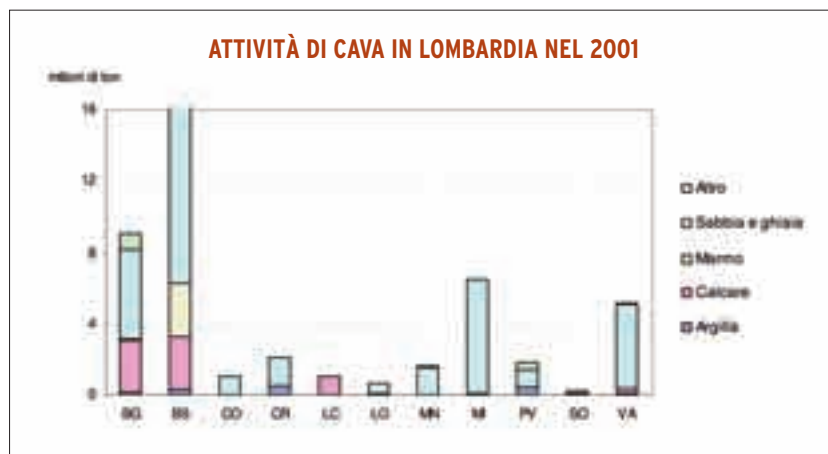
Le attività estrattive rappresentano uno dei più importanti interventi di modifica definitiva e rilevante dell'ambiente e dell'assetto urbanistico territoriale, anche in aree di alto valore naturalistico. Lo stretto e delicato rapporto tra problematiche economico-occupazionali e l'esigenza di tutela del territorio, nonché la caratteristica dei giacimenti quale risorsa naturale non rinnovabile, determina l'assoluta necessità di governare la materia attraverso adeguati strumenti normativi, di pianificazione, autorizzativi e di controllo. E' su questa strada che la Regione Lombardia si è mossa nella gestione delle attività estrattive in modo da orientare le scelte in termini di sviluppo sostenibile.



Fonte: Regione Lombardia

Figura 1

La massima concentrazione di impianti di cava è concentrata nella fascia delle Prealpi e dell'alta pianura lombarda.



Fonte: Regione Lombardia, elaborazione ARPA Lombardia

Figura 2

Quantitativi totali di materiale estratto da attività di cava per provincia nel corso del 2001 espresso in milioni di tonnellate. E' evidente il notevole contributo della provincia di Brescia con una spiccata varietà di materiali.

I problemi ambientali legati alle attività estrattive, seppur regolamentate, sono sia di carattere temporaneo che permanente e, fra di essi, quelli che riguardano l'aspetto paesaggistico vengono maggiormente percepiti dalle popolazioni interessate.

Fra le pressioni temporanee vanno citati i problemi di rumorosità, polverosità, potenziale peggioramento della qualità dell'aria e delle acque, e - proporzionalmente alle volumetrie movimentate - i consumi energetici per l'estrazione e per il trasporto del materiale estratto.

Gli impatti permanenti derivano dal consumo di risorse non rinnovabili, dalla perdita di suolo, dalle modificazioni sul paesaggio e da possibili alterazioni idrogeologiche e idrografiche.

L'assetto normativo - di cui la Regione si è dotata fin dagli anni '70 - è volto a ricondurre tutta l'attività estrattiva all'interno degli strumenti di pianificazione, in modo tale da evitare che un uso eccessivo e non regolamentato delle risorse del sottosuolo porti a fenomeni di degrado non recuperabili quali, ad esempio, l'inquinamento delle falde.

I Piani Cave provinciali sono lo strumento applicativo di riferimento e consentono di valutare le necessità espresse dal mondo produttivo sul piano della compatibilità ambientale: considerano nella dimensione territoriale sia la ridefinizione dei tassi di sfruttamento delle risorse sia il recupero ambientale delle attività dismesse. Sono stati concepiti nel quadro di una gestione sostenibile delle risorse minerali, all'interno del quale è necessario sviluppare un rapporto armonico fra l'attività estrattiva e le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: ambientale, economica e sociale.

15.1 L'ATTIVITÀ ESTRATTIVA IN LOMBARDIA

Il territorio lombardo è caratterizzato da una elevata eterogeneità dal punto di vista geologico. Si passa infatti dal Settore Alpino - caratterizzato dall'affioramento di metamorfiti da *paleozoiche* a *giurassiche* e di magmatiti *permo-terziarie* - al Settore Prealpino, di cui è nota la *Serie Lombarda* che va dalle vulcaniti permiane alle potenti formazioni dolomitiche e calcaree del *Triassico* e del *Giurassico*, dalle formazioni marnoso-calcaree

tardo mesozoiche-inizio cenozoiche alla rilevante coltre alluvionale recente della Pianura Padana.

Questa grande variabilità geologica determina la presenza di una gamma piuttosto vasta di materiali interessanti dal punto di vista estrattivo, una variabilità nelle tecniche e modalità di coltivazione nonché problematiche ambientali molto differenti.

Fra le province lombarde, Brescia è storicamente quella in cui l'attività di estrazione da cava ha il maggior peso, sia in termini di materiali estratti (circa il 36% del totale della regione), sia in termini di numero di cave e di personale occupato.

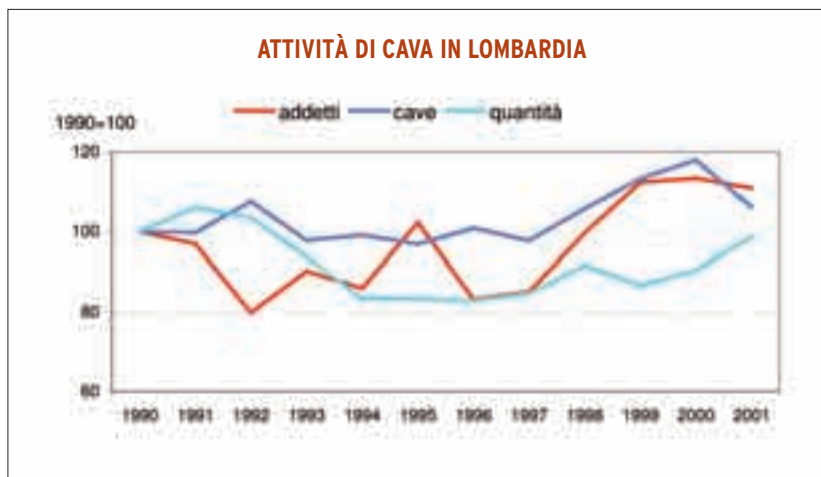
La provincia con i più bassi quantitativi estratti, ma con tipologie di materiali di elevato valore economico (ad esempio serpentiniti, graniti, gneiss, serizzo e ghiandone), è quella di Sondrio che contribuisce ai quantitativi regionali nella misura dello 0,4%, nonostante il numero di cave sia piuttosto elevato: si tratta per lo più infatti di cave di versante per le quali la complessità delle lavorazioni impongono dimensioni ridotte.

Le province di Bergamo e Brescia - in misura minore quelle di Lecco e Varese - proprio per la loro collocazione geologica, forniscono il maggior contributo per quanto riguarda l'estrazione di materiali lapidei. L'estrazione di sabbie e ghiaie interessa più uniformemente quasi tutte le province con il massimo contributo da parte delle province di Brescia, Milano, Bergamo e Varese e il minimo da parte delle province di Sondrio e Lecco. I materiali argillosi provengono invece per lo più dalle province di Cremona, Pavia, Brescia, Bergamo.

L'attività estrattiva ha sempre rivestito in Lombardia una notevole importanza, come dimostra l'alto numero di cave cessate fino ad ora censite ed inserite nel catasto: sono oltre 2.200, circa 6 volte quelle attualmente attive.

Per quanto riguarda la categoria delle miniere i dati disponibili relativi ai quantitativi estratti sono relativi all'anno 2002. Le province lombarde interessate da tale attività sono - in ordine di quantitativi estratti - Varese, Lecco, Bergamo e Sondrio. Fra i materiali provenienti dalle miniere lombarde la marna da cemento contribuisce per il 97% circa del totale.

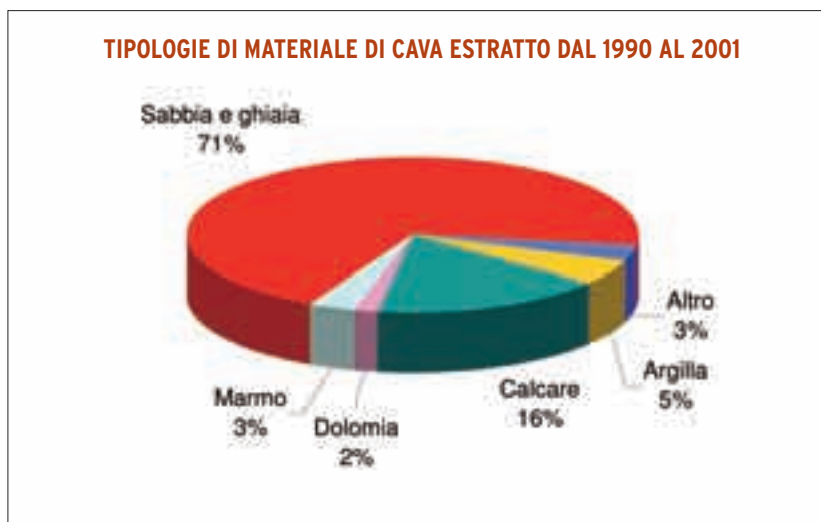
La produzione dell'attività mineraria in Lombardia nell'ultimo decennio è rimasta stazionaria, anche se il numero di miniere è andato via



Fonte: Regione Lombardia, elaborazione ARPA Lombardia

Figura 3

Il numero di impianti e di addetti, insieme con i quantitativi di materiali estratti, sono indicatori del peso delle attività estrattive di cava e della relazione con il sistema economico lombardo. Gli andamenti sono simili, pur con la comprensibile maggiore variabilità nel numero di addetti, e sono legati in modo particolare alla richiesta di materiale proveniente dal settore edilizio, delle costruzioni e delle grandi opere.



Fonte: Regione Lombardia, elaborazione ARPA Lombardia

Figura 4

I materiali che contribuiscono maggiormente ai quantitativi totali estratti in Lombardia sono le sabbie e ghiaie, che rappresentano circa il 70 % del totale. Il quantitativo estratto nel periodo 1990-2001 varia da un minimo di 38.600.000 m³ ad un massimo di 49.400.000, attestandosi nel 2001 a 46.000.000 m³: il periodo compreso fra il 1994 ed il 1997 è quello interessato dai minori quantitativi estratti.

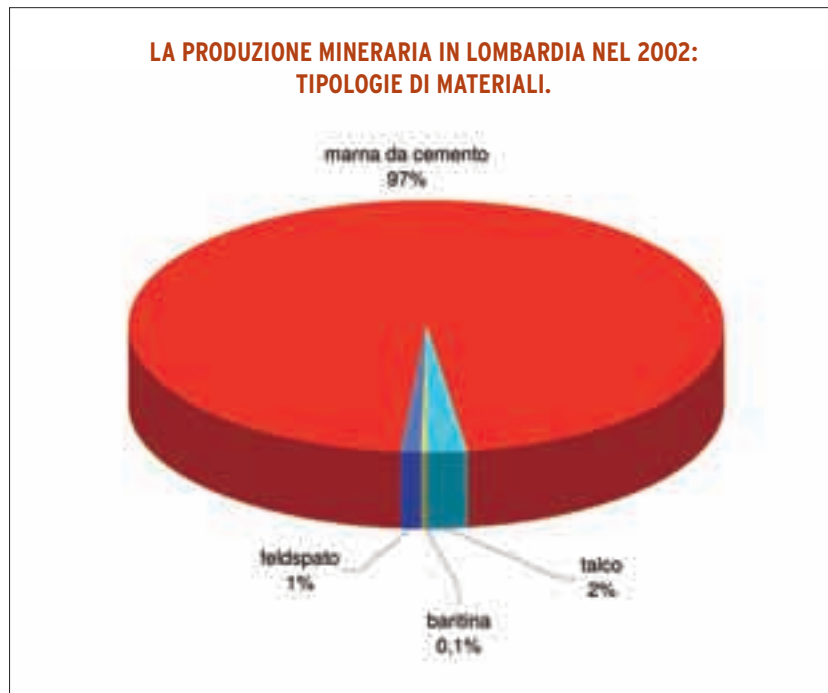
Il numero di cave che sono state attive nel periodo varia da un minimo di 437 ad un massimo di 532.

L'ATTIVITÀ MINERARIA IN LOMBARDIA

Località	Pr. loc.	Ha	Minerali	Produzione 2002 (espressa in tonnellate)
Primaluna	LC	69	baritina	6.300
Tremenico, Vendrogno	LC	87	feldspato	13.000
Tremenico	LC	49	feldspato	38.700
Parzanica	BG	48	marna da cemento	495.000
Tavernola B.sca	BG	62	marna da cemento	519.200
Caravate, Sangiano	VA	110	marna da cemento	1.269.200
Cesana Brianza, Suello	LC	113	marna da cemento	280.200
Costa Masnaga	LC	43	marna da cemento	830.500
Ternate	VA	58	marna da cemento	970.900
Lanzada	SO	252	talco	96.700

Tabella 1

Le miniere attive nell'anno 2002



Fonte: Regione Lombardia, elaborazione ARPA Lombardia

Figura 5

Appare evidente l'elevatissimo contributo della marna da cemento sul quantitativo totale estratto. Generalmente, accanto ai siti minerari da cui si estrae tale materiale sono localizzati anche gli impianti di trasformazione: questo fatto riduce gli impatti dovuti alla movimentazione dei materiali, ma aumenta quelli a più diretto riscontro locale.

via riducendosi in quanto all'esaurimento di alcune miniere non ha corrisposto l'apertura di nuovi siti: si è potuta mantenere la produzione solo attraverso la razionalizzazione dei processi produttivi e la valorizzazione di materiali meno pregiati.

15.2 I PRINCIPALI STRUMENTI NORMATIVI DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

A livello nazionale, è ancora vigente la cosiddetta "legge mineraria" (Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443) che suddivide le attività estrattive in due categorie: quella delle miniere e quella delle cave. La distinzione si basa non sulle modalità di estrazione, come verrebbe spontaneo pensare, bensì sulla base delle caratteristiche merceologiche; tale suddivisione, ormai superata e inadeguata, richiederebbe una sostanziale revisione.

Nell'ambito della categoria delle cave, alla lettera *d*, viene comunque lasciata la possibilità di inserire altre tipologie di materiali legate alla variabilità della domanda ed al continuo aggiornamento delle tecniche di lavorazione.

L'attribuzione originaria alle regioni in materia di cave deriva dall'articolo 117 della Costituzione, recentemente modificato, e da una serie di norme statali attuative che ne hanno via via trasferito tutte le funzioni alla sfera regolativa regionale.

Le competenze in materia di *miniere* sono invece state delegate alle regioni molto più recentemente, nell'ambito della riforma costituzionale del decentramento dello Stato.

Oggi la Regione ha competenza esclusiva nell'intero campo delle attività estrattive in cava e in miniera.

15.2 LE AZIONI DELLA REGIONE LOMBARDIA

Fin dal 1975 la Regione Lombardia si è dotata di strumenti normativi in materia di cave, dapprima con l'obiettivo di introdurre l'obbligo di autorizzazione per l'apertura e l'esercizio delle cave e successivamente con quello di ricondurre il rilascio delle autorizzazioni allo strumento della pianificazione. Si è voluto così favorire una valutazione

SOSTANZE OGGETTO DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA

MINIERE

- a. minerali utilizzabili per l'estrazione di metalli, metalloidi e loro composti, anche se detti minerali siano impiegati direttamente;
- b. grafite, combustibili solidi, liquidi e gassosi, rocce asphaltiche e bituminose;
- c. fosfati, sali alcalini e magnesiaci, allumite, miche, feldspati, caolino e bentonite, terre da sbianca, argille per porcellana e terraglia forte, terre con grado di refrattarietà superiore a 1630 gradi centigradi;
- d. pietre preziose, granati, corindone, bauxite, leucite, magnesite, fluorina, minerali di bario e di stronzio, talco, asbesto marna da cemento, pietre litografiche;
- e. sostanze radioattive, acque minerali e termali, vapori e gas.

CAVE

- a. torbe;
- b. materiali per costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche;
- c. terre coloranti, farine fossili, quarzo e sabbie silicee, pietre molari, pietre coti;
- d. altri materiali industrialmente utilizzabili ai termini dell'art. 1 e non compresi nella prima categoria.

Tabella 2

Sostanze oggetto dell'attività estrattiva (Regio Decreto 29 luglio 1927 n. 1443)

I PRINCIPALI STRUMENTI NORMATIVI

Attività di CAVA

- R. D. - 29 luglio 1927, n. 1443 Disciplina per la ricerca e la coltivazione delle miniere
- Legge Regionale 8 agosto 1998 n. 14 - Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava
- Delibera Giunta Regionale del 26 febbraio 1999 n.6/41714 - Criteri per la formazione dei piani cave provinciali, art. 5 L.R.14/98
- Delibera Giunta Regionale del 24 giugno 1999 n.6/43831 - Approvazione dello schema tipo di convenzione, di cui al 1° comma dell'art. 15 L.R.14/98
- Delibera Giunta Regionale del 31 marzo 2000 n.6/49320 - Integrazione dei criteri per la formazione dei piani cave provinciali di cui all' art. 5 della L.R.14/98 con la normativa tecnica di riferimento dei piani cave provinciale
- Delibera Giunta Regionale del 4 maggio 2001 n.7/4492 - Criteri per l'attuazione e gestione del catasto e degli inventari delle cave- art. 27 della L.R.14/98
- Delibera Giunta Regionale del 21 dicembre 2001 n.7/7576 - Criteri per l'ammissibilità dei progetti di recupero di siti degradati da cave cessate non comprese nei piani cave provinciali, art. 39 della L.R.14/98
- Delibera Giunta Regionale del 25 gennaio 2002 n.7/7857 - Criteri e modalità per l'esercizio delle funzioni delegate, art. 42 comma 1 della L.R.14/98
- Delibera Giunta Regionale del 16 settembre 2002 n.7/10316 - Criteri per la redazione dei progetti degli ambiti territoriali estrattivi, art. 11 della L.R.14/98

Attività MINERARIA

- R. D. - 29 luglio 1927, n. 1443 Disciplina per la ricerca e la coltivazione delle miniere
- D.P.R. 18 aprile 1994, n. 382 Disciplina dei procedimenti di conferimento dei permessi di ricerca e di concessione di coltivazione di giacimenti minerari di interesse nazionale e di interesse locale

Tabella 3

I principali strumenti normativi delle attività estrattive in Lombardia

congiunta degli aspetti economici, occupazionali, ambientali e territoriali, indirizzando la materia delle attività estrattive verso un approccio basato sul concetto di sviluppo sostenibile.

Attualmente, con apposita legge regionale, le attività di pianificazione e di autorizzazione sono state delegate alle Province e quelle di controllo ai Comuni.

In materia di *miniere* è in corso di predisposizione un apposito disegno di legge regionale ai fini di dare attuazione al rinnovato *Titolo V della II Parte* della Costituzione.

Ogni Provincia lombarda, in conformità con L.R. 18/82, ha elaborato il proprio Piano Cave, approvato dal Consiglio Regionale.

I Piani stabiliscono la localizzazione e la quantità delle risorse utilizzabili individuate nel territorio provinciale suddividendole per tipologia di materiale.

Ad oggi le province di Brescia, Como, Cremona, Lecco, Mantova e Sondrio - in conformità con la più recente normativa regionale - hanno elaborato i nuovi Piani Cave, ora in fase di approvazione da parte del Consiglio Regionale.

I Piani approvati possono subire variazioni o revisioni per l'intervento di eventuali fabbisogni aggiuntivi o per eventuali adeguamenti tecnici normativi: hanno validità massima di dieci anni

per i settori sabbia, ghiaia e argille e di venti per il settore lapideo.

La normativa regionale, con autorizzazione o concessione della Regione, consente l'estrazione delle sostanze di cava anche in ambiti estrattivi non previsti dai Piani per esigenze straordinarie connesse alla realizzazione di grandi opere pubbliche di interesse statale o regionale, limitatamente ai quantitativi occorrenti. Si tratta delle note *Cave di prestito* utilizzate, ad esempio, per la realizzazione di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie.

La recente normativa regionale, in particolare la L.R. 14/98, rafforza la necessità di una valutazione delle caratteristiche ambientali e territoriali nella formazione dei Piani Cave. Le province devono considerare la situazione geologica ed idrogeologica del territorio, la vulnerabilità ambientale dovuta alla presenza di colture agrarie ed arboree in atto o possibili nelle medesime zone, la destinazione attuale delle aree interessate, la consistenza e le caratteristiche dei giacimenti intesi come risorsa naturale non rinnovabile, la necessità di garantire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica.

Di particolare importanza è la relazione fra la pianificazione dell'attività estrattiva ed il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po (PAI),

GLI ASPETTI RILEVANTI DEI PIANI PROVINCIALI

- l'individuazione dei giacimenti sfruttabili
- l'identificazione degli ambiti territoriali estrattivi
- la definizione dei bacini territoriali di produzione a livello provinciale
- l'individuazioni di aree di riserva di materiali inerti, da utilizzare esclusivamente per occorrenze di opere pubbliche
- l'identificazione delle cave cessate da sottoporre a recupero ambientale
- la destinazione delle aree per la durata dei processi produttivi della loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva
- la determinazione, per ciascun ambito territoriale estrattivo, dei tipi e delle quantità di sostanze di cava estraibili
- l'indicazione delle norme tecniche di coltivazione e di recupero che devono essere osservate per ciascun bacino territoriale di produzione in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche ed al tipo di sostanze di cava estraibili.

Tabella 4

La L.R. 14/98 impone alle province la formazione di nuovi Piani Cave entro due anni dalla data di emanazione di criteri e direttive avvenuta con le dd.g.r. 41714 del 26 febbraio 1999 e 49320 del 31 marzo 2000, quindi entro il 31 marzo 2002.

Le Province, nella predisposizione dei piani, devono tener conto dei principi generali individuati all'art. 6 della L.R. 14/98 e delle indicazioni previste dai "Criteri e direttive per la formazione dei Piani provinciali delle cave" contenuti nella delibera di Giunta regionale n. 6/41714 del 26 febbraio 1999.

I PIANI CAVE PROVINCIALI

PR	1^ PIANO CAVE EX LR 18/82 (data di approvazione da parte del Consiglio Regionale)	REVISIONI (data di approvazione da parte del Consiglio Regionale)	2^ PIANO CAVE EX L.R. 14/98 (data di approvazione da parte del Consiglio Regionale)
BG	21/03/90 argilla, sabbia e ghiaia, calcari , pietre ornamentali	09/04/97 Sabbia e ghiaia 09/02/00 Argille, calcari e pietre ornamentali	*
BS	21/03/90 argilla, sabbia e ghiaia, calcari , pietre ornamentali	2/12/97 03/03/99 Sabbia e ghiaia, calcari 9/02/00 Calcare, gessi e quarziti	21/12/01 argille, pietre ornamentali e calcare * sabbia e ghiaia
CO	28/07/89 argilla, sabbia e ghiaia, calcari , pietre ornamentali	29/09/98 argilla, sabbia e ghiaia, calcari, pietre ornamentali	25 Febbraio 03 sabbia e ghiaia, pietrischi, pietre ornamentali
CR	06/08/92 argilla, sabbia e ghiaia , torba	10/07/96 argilla 24/07/96 sabbia e ghiaia, torba	27/5/03 argilla 27/5/03 sabbia e ghiaia, torba
LC	28/07/89 argilla, sabbia e ghiaia, calcari, pietre ornamentali		26/06/01 pietrischi, materiali per l'industria, ghiaie e sabbie, argille
LO	20/12/91 argilla, sabbia e ghiaia	01/03/00 argilla, sabbia e ghiaia	*
MN	28/07/89 Argilla, sabbia e ghiaia	23/12/97 argilla, ghiaia e sabbia	**
MI	21/03/90 argilla, sabbia e ghiaia	09/04/97 argilla, sabbia e ghiaia	*
PV	30/06/93 argilla, sabbia e ghiaia, rocce silicee pietre ornamentali, torba	07/11/00 argilla 06/02/01 sabbia e ghiaia, rocce silicee, pietre ornamentali, torba 03/04/01 argilla	*
SO	21/03/90 sabbia e ghiaia, calcari , pietre ornamentali	27/11/96 sabbia e ghiaia, calcari , pietre ornamentali	20/11/01 Materiali lapidei * sabbia e ghiaia
VA	06/08/92 argilla, sabbia e ghiaia, calcari , pietre ornamentali	22.12.99 argilla, sabbia e ghiaia, calcari , pietre ornamentali	*
* in fase di adozione da parte del Consiglio provinciale ** in fase di approvazione da parte del Consiglio Regionale			

Tabella 5

Lo stato dei Piani aggiornato al novembre 2003.

il cui obiettivo è di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico. Ad oggi sono state censite 30 cave ricadenti in fasce fluviali (individuate nel relativo Piano Stralcio) e comprese nel territorio lombardo del bacino del Po.

Il PAI stabilisce, tra l'altro, le norme sulla programmazione degli interventi nei territori delle fasce fluviali e nello specifico per le attività estrattive individua le condizioni di compatibilità e quindi di ammissibilità nelle fasce A e B. In par-

ticolare le attività estrattive devono essere indicate nei Piani di settore che devono garantire il rispetto delle prescrizioni e dei seguenti criteri di compatibilità del PAI:

- deve essere assicurata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde freatiche presenti;
- deve essere valutata la convenienza di interesse pubblico comparata con riferimento ad altre possibili aree di approvvigionamento alternative aventi minore impatto ambientale;

- devono essere definite le modalità di ripristino, di manutenzione e di gestione delle aree;
- gli interventi estrattivi non possono portare a modificazioni indotte direttamente o indirettamente sulla morfologia dell'alveo attivo, devono mantenere e migliorare le condizioni idrauliche ambientali della fascia fluviale;
- i piani di settore devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulico-ambientale.

L'attività di estrazione da *miniere* non è invece attualmente soggetta né a programmazione né a pianificazione.

La necessità di una attenta valutazione di dettaglio degli aspetti ambientali e territoriali, al fine di garantire una migliore qualità dell'ambiente e uno sviluppo sostenibile anche nell'ambito delle attività estrattive, viene confermata dal DPR 12 aprile 1996. La norma statale impone di sottoporre alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) i progetti di *cave* e *torbiere* ubicate in aree naturali protette e quelli relativi ad impianti con potenzialità superiore a 500.000 m³/anno o che interessano aree con estensione superiori a 20 ha; sono invece soggetti a verifica di assoggettabilità alla VIA tutti quelli relativi ad impianti che stanno al di sotto di tale soglia e non sono ubicati in aree naturali protette.

In Lombardia fino ad oggi è stato sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale un solo progetto di ampliamento di *attività di cava*.

Per quanto riguarda invece le *attività minerarie*, l'applicazione della VIA era inizialmente di competenza statale ed è stata trasferita alle Regioni dal D.lgs 112/98.

A differenza di quanto evidenziato per le attività di cava, per le miniere non esiste alcuna soglia di superficie e di produzione al sotto della quale la VIA non debba essere richiesta; dopo il trasferimento di competenza in materia di VIA, in Lombardia sono stati sottoposti a procedura di valutazione di impatto ambientale 6 progetti relativi ad attività di miniera, di cui 5 hanno ottenuto un giudizio positivo di compatibilità.

Lo studio di compatibilità ambientale richiede analisi approfondite nel corso di tutte le fasi che lo compongono e deve costituire un archivio con informazioni dettagliate che accompagnano:

- la descrizione del progetto;
- le soluzioni alternative possibili;
- l'analisi della qualità ambientale del territorio;
- i probabili effetti rilevanti sull'ambiente;
- le misure previste per evitare, ridurre e compensare rilevanti impatti negativi.

Gli approfondimenti richiesti, sia per quanto riguarda l'attività di cava che l'attività di miniera, riguardano in modo particolare gli aspetti geologici, i possibili effetti sull'assetto geomorfologico e geostrutturale (stabilità dei pendii, fenomeni di subsidenza ecc.), quelli sul reticolo idrografico, le eventuali interferenze quantitative e qualitative sul sistema delle acque sotterranee. Vanno inoltre valutati gli aspetti legati al traffico veicolare indotto, alla produzione di polveri ed all'inquinamento acustico (in particolar modo quando vengono utilizzati esplosivi).

Altro importante strumento che consente di indirizzare le azioni nell'ambito di uno sviluppo economico e di trasformazioni territoriali sostenibili, è la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che quasi certamente riguarderà anche la pianificazione delle attività estrattive. Essa consente di valutare in modo integrato la pianificazione specifica di settore con altre programmazioni e pianificazioni significative per l'ambiente. L'attività estrattiva è infatti strettamente connessa con altri settori sottoposti a pianificazione: basti pensare ai Piani dei trasporti e della gestione dei rifiuti, alla pianificazione delle aree naturali protette, ai Piani paesistici e del settore agro-forestale.

Uno strumento fondamentale per la conoscenza dello stato di fatto, e quindi per la pianificazione degli interventi nell'ambito delle attività di cava, è la predisposizione del *Catasto Cave* come richiesto dalla L.R. 14/98. Il censimento, che riguarda sia le cave attive che quelle cessate, prevede la raccolta di informazioni relative all'ubicazione dell'impianto e alla sua situazione amministrativa, e di informazioni più strettamente tecniche quali quelle sulla tipologia dell'impianto, sul materiale estratto e sul territorio circostante. Il *data base* - predisposto dalla Regione - è stato compilato dalle Province, che attualmente sono impegnate nella fase di aggiornamento e integrazione delle informazioni nonché nella preparazione dei dati cartografici.

IL RECUPERO AMBIENTALE DELLE AREE DI CAVA

In anni meno recenti - una volta terminata l'attività di coltivazione del materiale - le cave erano spesso destinate all'abbandono o, in qualche caso, a diventare discariche abusive.

Dagli anni '80 la situazione in Lombardia è migliorata. Secondo la normativa tecnica regionale le opere di recupero ambientale devono essere progettate ed eseguite per "fasi", contestualmente ai lavori di coltivazione, tendendo alla minimizzazione delle superfici denudate o degradate e finalizzando il tipo di recupero dell'area all'utilizzazione finale prevista. La *rimodellazione* dei versanti deve tendere a morfologie congruenti con le destinazioni d'uso previste e con l'ambiente circostante e i progetti di recupero devono considerare sia gli aspetti territoriali inerenti all'uso del suolo sia quelli ecosistemici.

Sono previsti quattro principali tipi di *recupero* ambientale:

- ad uso agricolo, volto alla formazione di un ecosistema il cui equilibrio deve essere garantito mediante le attività colturali;
- ad uso ricreativo e a verde pubblico attrezzato, finalizzato alla realizzazione di aree destinate ad accogliere servizi ed attrezzature a funzione ricreativa;
- ad uso insediativo, orientato ad ospitare servizi, attività produttive e abitazioni;
- ad uso naturalistico, destinato alla creazione di fitocenosi in grado di evolvere verso un ecosistema in equilibrio con l'ambiente e in armonia con il paesaggio.

Appartengono a quest'ultima tipologia i progetti di *rinaturalizzazione* che riguardano le rive dei laghi e che comportano:

- la *modifica del profilo delle sponde* per favorire l'insediamento di una fascia di vegetazione palustre (cannuccia di palude, lisca maggiore, carice delle sponde); occorrono interventi finalizzati a creare una riva con pendenza moderata o fasce del fondo con profondità differenziate sulle quali mettere a dimora le piante palustri, garantendo superfici allagate per tutto l'arco dell'anno;
- la *creazione di piccole baie* lungo le rive per consentire lo sviluppo della vegetazione palustre;
- la *realizzazione di fasce di arbusti igrofili* autoctoni (come il salice, il viburno, la frangola o il nocciolo) lungo le rive dei bacini a ridosso dell'acqua, con la funzione di barriera vegetale a protezione del disturbo causato dalle attività umane;
- la *creazione di isolotti* in ghiaia e sabbia per favorire la sosta e la nidificazione degli uccelli;
- l'*installazione di isole galleggianti* per favorire la sosta e la nidificazione degli uccelli, là dove la profondità del bacino non consente la creazione di isolotti.

Queste zone umide, se orientate alla gestione naturalistica, divengono isole di elevata biodiversità; le comunità animali più interessanti, perché fruibili anche per attività didattiche, sono quelle degli uccelli e dei pesci.

E' ora in corso un'implementazione del *data base* con una sezione dedicata alle attività estrattive ricadenti nelle fasce fluviali, cioè in zone potenzialmente inondabili (fascia A di deflusso della piena, fascia B di esondazione, fascia C di inondazione per piena catastrofica) di cui al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume PO (PAI). In tale sezione del catasto verranno riportate informazioni riguardanti eventuali interazioni dell'attività estrattiva con la dinamica dell'alveo, fenomeni di piena che abbiano interessato l'area di cava e particolari interazioni sulle componenti ambientali.

Il catasto delle attività estrattive ricadenti nelle fasce fluviali diventa uno strumento di monito-

raggio e controllo per l'attuazione e l'aggiornamento del Piano stesso.

La base informativa del Catasto sarà uno strumento di lavoro dinamico e soggetto alle necessarie revisioni periodiche: potrà essere condiviso da tutti gli enti competenti in materia, sia per le fasi della pianificazione che nelle procedure di controllo; rappresenterà inoltre un valido strumento di informazione per il pubblico.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E DI APPROFONDIMENTO

- APAT; Sistan. *Annuario dei dati ambientali. Edizione 2002.* Roma, 2003.
- ARPA Lombardia. *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia - 2001.* 2001.
- Autorità di Bacino del Fiume Po. *Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI)*
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente. *Annuario dell'Ambiente - Lombardia 1997.* Milano, 1997.
- Regione Lombardia, Assessorato Qualità dell'Ambiente. *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia - 1999.* 2000.
- D.P.R. 12 aprile 1996: *Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, legge 146/1994 come modificato a seguito del D.P.C.M. 3 settembre 1999 e dal D.P.C.M. 1 settembre 2000.*
- D.P.R. 11 febbraio 1998: *Disposizioni integrative al D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla L. 8 luglio 1986, n. 349, art. 6.*
- R.D. 29 luglio 1927, n. 1443: *Disciplina per la ricerca e la coltivazione delle miniere.*
- Regione Lombardia. L.R.14/98: *Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava.*
- Regione Lombardia. L.R. 20/1999: *Norme in materia di impatto ambientale.*
- Regione Lombardia. D.G.R. 4 maggio 2001 n. 7/4492: *Criteri per l'attuazione e gestione del catasto e degli inventari delle cave - art. 27 della L.R. 14/98.*
- Regione Lombardia. D.G.R. 26 febbraio 1999 n. 6/41714: *Criteri per la formazione dei piani cave provinciali.*

<http://www.flanet.org>

<http://www.ring.lombardia.it>