



**A.N.I.M.**

ONI US

Associazione Nazionale Ingegneri Minerari  
Ingegneri di Geologia, Geotecnologie, Ambiente e del Territorio

**ATTI del**

**CONVEGNO REGIONALE**

**La delega Regione - Provincia  
nel settore attività estrattive:**

**nuovi scenari per le procedure autorizzative,  
la vigilanza, la sicurezza dei lavoratori e il  
rispetto ambientale.**

**Chieti, Sabato 26 Settembre 1998**

**ore 8.30**

**Sala del Consiglio della Provincia di Chieti  
Corso Marrucino**

Con il patrocinio di:

**Regione Abruzzo  
Provincia di Pescara  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Chieti  
ARCA  
S.I. Sistemi s.n.c.  
S.C.S. Povegliano (VR) Programma disCAV  
IPSOA Editore Divisione INDICITALIA**

**Segreteria Organizzativa**

**S.I. Sistemi s.n.c.**

**Via della Liberazione 1, 66100 Chieti  
Tel-fax 0871/64831 e-mail: sisistem@ats.it**



# S.I. Sistemi

La S.I. Sistemi nasce dall'incontro di professionalità operanti in discipline e settori differenti con lo scopo di creare sinergie positive capaci di affrontare al meglio le diverse problematiche che interessano la vita aziendale.

Essa svolge attività di consulenza per aziende, industriali, commerciali o artigianali, ed è in grado di fornire un valido supporto anche a favore di Enti pubblici o di altre strutture e realtà lavorative.

## **SETTORE SICUREZZA SUL LAVORO**

CHECK-UP AZIENDALE  
ANALISI FONOMETRICHE E MICROCLIMATICHE  
VALUTAZIONE DEI RISCHI  
EMERGENZA E ANTINCENDIO  
SICUREZZA NELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE  
SICUREZZA NEI CANTIERI  
PROGETTAZIONE IMPIANTI  
VERIFICHE DI CONFORMITA' DI MACCHINE E IMPIANTI  
FORMAZIONE  
INFORMAZIONE E AGGIORNAMENTO

## **SETTORE CONSULENZA FINANZIARIA**

### **CONSULENZA SU PROBLEMATICHE FINANZIARIE:**

ANALISI DI INVESTIMENTI E RICERCA DELLA LORO COPERTURA FINANZIARIA  
UTILIZZANDO ANCHE CONVENZIONI CON BANCHE  
RICERCA DI AFFIDAMENTI BANCARI  
CORRETTA IMPOSTAZIONE DI UN PLANNING FINANZIARIO  
OPERAZIONI DI FINANZA INNOVATIVA  
PRATICHE DI FINANZIAMENTO AGEVOLATO DA LEGGI NAZIONALI, REGIONALI E  
COMUNITARIE

### **CONSULENZA SU PROBLEMATICHE SOCIETARIE:**

RICAPITALIZZAZIONE  
CESSIONE QUOTE  
FUSIONI

REALIZZAZIONE DI PROGETTI STRATEGICI DI COSTITUZIONE, AVVIAMENTO,  
RILANCIO, RISTRUTTURAZIONE, ECC.

**S.I. Sistemi s.n.c.**

Via della Liberazione, 1  
66100 Chieti

0871/64831 e-mail: [sisistem@ats.it](mailto:sisistem@ats.it)

<http://www.omnibus.net/sisistem>

## INDICE

Estratto L.R. 2 Agosto 1998 n° 72

P. Ballestracci\*\*, P. Berry, S. Fabbrini\*

Pianificazione, progettazione e gestione dell'attività estrattiva.

R. Bruno\*, B. Ravaglia\*\*\*\*\*

Monitoraggio remoto dei volumi movimentati ed estratti in cava

L. Molini\*\*\*, P. Ballestracci, B. Ravaglia:

Il Ruolo della Provincia nelle attività estrattive. Il caso del Servizio Cave della Provincia di Bergamo

N. Ferranti\*\*\*\*

Presentazione del Documento di "Valutazione dei Rischi nelle operazioni minerarie a cielo aperto" per le piccole e medie imprese del Comitato Attività Estrattive di Superficie della Unione Europea

A. Lariani

Il CTR per le attività estrattive della Regione Abruzzo

Dip. Ing. Chimica, Mineraria e delle Tecnologie Ambientali – Università di Bologna

\* Seg. Gen. An.M

\*\* Ingegnere minerario della Provincia di Bergamo

\*\*\* Ingegnere minerario Componente CTR Regione Abruzzo

\*\*\*\* Ingegnere minerario Componente Comitato Attività Estrattive di superficie (Organo Permanente per la Sicurezza della Unione Europea)

\*\*\*\*\* Ingegnere Minerario

# BOLLETTINO UFFICIALE

## DELLA

### REGIONE ABRUZZO

PARTI I, II, III, IV - L'AQUILA, 8 SETTEMBRE 1998 -

DIREZIONE - REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE presso la sede della Presidenza della Giunta Regionale - Piazza S. Giusta Palazzo Centi - 67100 L'Aquila (tel. 0862) 6471 (n. 16 linee urbane); 647521; 647527.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO: Canone annuo: L. 150.000 - Un fascicolo: L. 2.500 - Arretrati, solo se ancora disponibili L. 2.500. I numeri mancanti non verranno esaudite trascorsi 60 giorni dalla data di pubblicazione.

IL PAGAMENTO SI INTENDE CONTO CORRENTE, PER DICHI MESI SUCCESSIVI DALLA DATA DI VERSAMENTO DELLA QUOTA

REDAZIONE: Le richieste di pubblicazione di avvisi, bandi ecc. devono essere indirizzate, con tempestività, esclusivamente alla Direzione del Bollettino Ufficiale della Presidenza della Giunta Regionale - Piazza S. Giusta Palazzo Centi - 67100 L'Aquila - Il testo da pubblicare, in duplice copia, di cui una in carta bianca (in caso di esenzione) deve essere inviato unitamente alla ricevuta del versamento in c/c postale dell'importo di L. 2.500 a rigo (gli usi bollo per titoli e oggetto che vanno in neretto e di L. 2.500 a rigo (foglio uso bollo massimo 61 battute) per il resto di ciascuna inserzione. Per le inserzioni a pagamento vedere nei bandi è necessario che i termini vengano fissati partendo "dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale".

I versamenti vanno effettuati sul ccp n. 12101671 intestato a: Regione Abruzzo - Bollettino Ufficiale - 67100 L'Aquila.

NOTE: Il Bollettino Ufficiale della Regione Abruzzo si pubblica a L'Aquila e si compone di quattro parti: a) nella parte prima sono pubblicate le leggi della Regione, i decreti dei Presidenti della Giunta e del Consiglio e gli atti degli Organi regionali - integralmente o in sintesi - che possono interessare i cittadini; b) nella parte seconda sono pubblicate le leggi e gli atti dello Stato che interessano la Regione; c) nella parte terza sono pubblicati gli atti di interesse della Regione o di terzi la cui inserzione - gratuita o a pagamento - è prevista da leggi e da regolamenti della Regione e dello Stato; d) nella parte quarta sono pubblicati per estratto i provvedimenti di annullamento o di rinvio del Consiglio Regionale di controllo sugli atti degli Enti Locali. - Nei Supplementi vengono pubblicati: gli atti riguardanti il personale, gli avvisi e i bandi di concorso, le ordinanze, i ricorsi depositati, le sentenze e le ordinanze di rigetto, relative a questioni di legittimità costituzionale interessanti la Regione; nonchè i decreti concernenti l'eleleggibilità e l'incompatibilità dei Consiglieri Regionali. In caso di necessità si pubblicano altresì numeri Straordinari e Speciali.

## SOMMARIO

### Parte I

### Leggi, Regolamenti ed atti della Regione

### LEGGI REGIONALI

LEGGI REGIONALI 12 AGOSTO 1998, N. 72:

Organizzazione dell'esercizio delle funzioni amministrative a livello locale.

**PARTE I**  
**LEGGI, REGOLAMENTI ED ATTI**  
**DELLA REGIONE**

**LEGGI REGIONALI**

**LEGGE REGIONALE 12 AGOSTO 1998,**  
**N. 72:**

**Organizzazione dell'esercizio delle funzioni amministrative a livello locale.**

**IL CONSIGLIO REGIONALE ha approvato;**

**IL COMMISSARIO DEL GOVERNO ha apposto il visto;**

**IL PRESIDENTE**  
**DELLA GIUNTA REGIONALE**  
promulga

La seguente legge:

**TITOLO I**  
**PRINCIPI E PROCEDURE DEL CONFERIMENTO DELLE FUNZIONI AMMINISTRATIVE AGLI ENTI LOCALI E FUNZIONALI**

**Art. 1**

**Autonomia e decentramento delle funzioni amministrative regionali**

1. La Regione Abruzzo, in attuazione dell'art. 5 della Costituzione e degli altri principi costituzionali, nonché dei principi e criteri di cui alla legge 15.3.1997, n. 59, esercita direttamente esclusivamente le funzioni amministrative che attengono ad esigenze di carattere unitario.

2. Nelle materie di cui agli artt. 117 e 118 della Costituzione, ai sensi dell'art. 4 della legge 59/97, la presente legge organizza l'esercizio delle funzioni amministrative a livello

locale attraverso il loro conferimento a comuni, province, comunità montane e altri enti locali e funzionali. Nelle restanti materie la Regione emana norme attuative ai sensi dell'art. 117, secondo comma, della Costituzione.

3. La legge regionale individua le funzioni amministrative attinenti a esigenze di carattere unitario esercitate direttamente dalla Regione. Le altre funzioni sono conferite in base ai principi della presente legge identificando i rispettivi interessi locali e funzionali, in particolare in rapporto alle caratteristiche della popolazione e del territorio.

4. La disciplina della organizzazione e dello svolgimento delle funzioni e dei compiti amministrativi conferiti, ai sensi dell'art. 1 della legge 59/97, è disposta, secondo le rispettive competenze e nell'ambito della rispettiva potestà normativa e dei propri ordinamenti, dalla Regione, e dai soggetti di cui al precedente comma 2.

**Art. 2**

**Principi per il conferimento delle funzioni**

1. Ai fini della presente legge per "conferimento" si intende trasferimento o attribuzione o delega di funzioni e compiti e per "Enti locali" si intendono le province, i comuni, le comunità montane e gli altri enti locali.

2. Ai fini dell'esercizio diretto delle funzioni amministrative che attengono ad esigenze di carattere unitario la Regione può, nel rispetto del principio di collaborazione di cui al successivo comma 3, avvalersi degli uffici degli enti locali e delle autonomie funzionali, mediante specifiche convenzioni, sulla base di atti di organizzazione della Giunta regionale.

3. L'individuazione delle funzioni esercitate direttamente dalla Regione e il conferimento delle altre funzioni agli enti locali e funzionali avvengono nell'osservanza dei se-

guenti principi fondamentali:

a) sussidiarietà, mediante l'individuazione delle funzioni esercitate direttamente dalla Regione e il conferimento della generalità degli altri compiti e funzioni amministrative ai comuni, alle province e alle comunità montane, e agli altri enti locali e funzionali, secondo le rispettive dimensioni territoriali, associative e organizzative, con l'esclusione delle funzioni incompatibili con le dimensioni stesse, attribuendo le responsabilità pubbliche anche al fine di favorire l'assolvimento di funzioni e di compiti di rilevanza sociale a favore delle famiglie, associazioni e comunità, all'autorità territorialmente e funzionalmente più vicina ai cittadini interessati;

b) efficienza ed economicità, secondo cui la funzione è conferita al livello territoriale che consente un'ottimale utilizzazione delle risorse, lasciando alla libera disponibilità dei cittadini e delle formazioni sociali le funzioni e i compiti sussidiari a quelli costituzionalmente garantiti;

c) completezza, con la riserva alla Regione della potestà di sostituzione, in caso di inerzia, nei compiti e nelle funzioni amministrative conferite, di rilevante interesse regionale;

d) cooperazione tra Regione ed enti locali e tra questi, anche al fine di assicurare la cooperazione con lo Stato e garantire la massima partecipazione alle iniziative comunitarie nell'ambito dell'Unione Europea;

e) responsabilità ed unicità dell'amministrazione, con il conseguente conferimento ad un unico soggetto di tutti gli atti e dei compiti essenziali, strumentali e complementari, relativi a una stessa funzione, in modo da conseguire la semplificazione, la trasparenza e l'accelerazione dei procedimenti amministrativi e identificare in capo ad un unico soggetto, anche associativo, la responsabilità politica, amministrativa e gestionale di ciascuna funzione o attività amministrativa, nel ri-

spetto dei propri ordinamenti amministrativi, finanziari e contabili;

f) omogeneità, tenendo conto delle funzioni già esercitate, mediante il conferimento di funzioni e compiti omogenei allo stesso livello di governo;

g) adeguatezza, in relazione alla specifica idoneità organizzativa di ciascun Ente a garantire, anche in forma associata con altri Enti, l'esercizio delle funzioni, anche nel caso in cui si realizzi una differenziazione nell'allocatione delle funzioni tra Enti dello stesso tipo, in considerazione delle diverse caratteristiche concrete, associative, economiche, demografiche, territoriali e strutturali degli Enti stessi;

h) copertura organizzativa, finanziaria e patrimoniale per l'esercizio delle funzioni amministrative conferite;

i) autonomia organizzativa e regolamentare e la responsabilità degli enti locali nell'esercizio delle funzioni e dei compiti amministrativi ad essi conferiti, anche al fine della individuazione e delimitazione della responsabilità della gestione amministrativa, ai sensi del D. Lgs. 3.2.1993, n. 29, dell'art. 51 della legge 8.6.1990, n. 142, e del DD. Lgs. 25.2.1995, n. 77 e loro successive modificazioni ed integrazioni;

j) programmazione, ai sensi dell'art. 3, commi 4 e seguenti, della legge 142/90 e secondo i rispettivi ordinamenti della L.R. 85/97.

4. Ai fini della presente legge, la Regione, previo parere della Conferenza permanente Regione-Enti locali, di cui alla L.R. 18.4.1996, n. 21 e successive modificazioni ed integrazioni, sentiti gli Enti interessati, e in applicazione dei principi di cui al terzo comma, individua i beni e le risorse finanziarie, umane e strumentali, nonché i livelli ottimali necessari per lo svolgimento delle funzioni conferite e per le finalità di cui al secondo comma, e ne trasferisce la disponibilità agli enti locali e funzionali.

## Art. 3

## Disciplina delle funzioni conferite

1. Le funzioni conferite dalla Regione ai sensi della presente legge sono esercitate in piena autonomia dagli enti locali, i quali concorrono alla determinazione degli obiettivi contenuti nei piani e programmi dello Stato della Regione e provvedono, per quanto di propria competenza, alla loro specificazione e attuazione, in conformità dell'art. 3 della legge 142/90.

2. La Regione esercita, ai fini di cui al primo comma, le funzioni di programmazione, organizzazione e coordinamento nonché quelle di indirizzo e di controllo. In caso di conferimento delega la Regione esercita, nei confronti dell'Ente delegato, in relazione alle funzioni delegate, i poteri di direttiva.

3. Gli atti di indirizzo e coordinamento e le istruzioni amministrative conferite, nonché i provvedimenti dell'esercizio delle funzioni conferite, sono adottati dalla Giunta regionale in stretta intesa con la Conferenza permanente Regione-Enti locali, o con il singolo ente interessato.

4. In caso di ritardo nel termine di quarantacinque giorni dalla prima consultazione l'intesa non viene raggiunta, gli atti di cui al comma 3, sono adottati con deliberazione della Giunta regionale.

5. In caso di urgenza la Giunta regionale provvede senza l'osservanza delle procedure di cui ai commi 3 e 4. I provvedimenti adottati sono sottoposti all'esame degli organi di cui ai commi 3 e 4, secondo la procedura prevista, entro i successivi quindici giorni.

6. In caso di persistente inerzia, ritardo e inattività nell'esercizio di funzioni conferite, verificata sulla base dell'istruttoria di cui al successivo comma 7, in riferimento ai criteri stabiliti nella specifica normativa di conferimento, gli indirizzi e dalle direttive di cui al comma 3, la Giunta regionale, previo pare-

re della Conferenza permanente Regione-Enti locali, sentito l'Ente interessato, lo diffida a provvedere entro il termine stabilito, decorso inutilmente il quale nomina un commissario ad acta. La relativa spesa è a carico dell'ente inadempiente.

7. Ai fini del presente articolo, la verifica relativa all'accertamento dell'inerzia o di violazioni delle normative di conferimento e dello stato di attuazione da parte degli Enti destinatari, è effettuato su iniziativa del Settore enti locali attraverso il nucleo di monitoraggio costituito presso la Conferenza permanente Regione-Enti locali. Gli Enti sono tenuti a fornire al nucleo di monitoraggio ogni informazione utile ai fini dell'istruttoria.

8. Le funzioni conferite a un singolo ente non possono essere da questo conferite ad altri enti, o comunque esercitate mediante altri soggetti, salvo i casi, e con le modalità, previsti dalla legge regionale e dalla normativa di conferimento, compresi gli indirizzi e le direttive di cui al comma 3.

## Art. 4

Conferenza permanente  
Regione Enti locali

1. Presso la Conferenza permanente Regione-Enti locali di cui alla L.R. 21/96 e successive modificazioni ed integrazioni è costituito il nucleo di monitoraggio composto da un Dirigente del Settore Enti Locali e da due esperti di alta qualificazione nelle discipline giurispubblicistiche e amministrativistiche, designati dalla Conferenza e nominati, con decreto, dal Presidente della Giunta regionale. Il nucleo, organizzato mediante specifico provvedimento della Giunta, fa capo al Settore Enti Locali, avvalendosi dei necessari supporti organizzativi e funzionali. Esso può acquisire i necessari dati presso le amministrazioni regionali, provinciali e locali.

**Art. 5**  
**Funzioni della Regione e**  
**norma transitoria**

1. Entro un anno dall'entrata in vigore della presente legge la Giunta regionale, tenendo conto delle disposizioni statali e regionali di attuazione della legge 59/97, elabora un piano globale di conferimento delle funzioni agli Enti locali e funzionali, nel rispetto dei principi di cui all'art. 2, in particolare prevedendo, in successione:

a) le funzioni da sopprimere;  
b) le funzioni amministrative che sono esercitabili unicamente a livello regionale;  
c) la ripartizione delle restanti funzioni alle province, ai comuni, anche in forma associata, alle comunità montane e alle autonomie regionali.

2. Il piano è approvato con legge regionale. La legge concorre con il quadro funzionale previsto dal piano globale di conferimento. La Giunta regionale elabora un progetto di riassetto dell'organizzazione amministrativa regionale individuando in termini quantitativi e qualitativi le risorse finanziarie, umane e strumentali necessarie.

3. Le risorse regionali, necessarie per l'esercizio delle funzioni di cui al comma 1, lett. b), sono ripartite fra i vari livelli territoriali, secondo un piano di ripartizione approvato dalla Giunta regionale, previo parere della Commissione permanente Regione - Enti locali, elaborato sulla base delle disposizioni della presente legge e del piano globale di conferimento delle funzioni.

4. Dalla data dell'approvazione del piano globale di conferimento e di ripartizione delle funzioni, le disposizioni del titolo secondo della presente legge conferiscono agli Enti locali, esclusivamente le funzioni amministrative regionali ai sensi e in attuazione dei decreti legislativi da 1 a 11 del 1972, del D. Lgs. 616/77 e delle altre disposizioni statali attua-

tive o integrative dei predetti decreti legislativi, e di altre leggi statali di conferimento di funzioni alle Regioni.

6. La Giunta regionale presenta un rapporto annuale al Consiglio regionale sull'attuazione della presente legge.

**TITOLO II**  
**INDIVIDUAZIONE E RIPARTIZIONE**  
**DI FUNZIONI FRA GLI ENTI LOCALI**  
**IN ATTUAZIONE DEI DECRETI**  
**LEGISLATIVI DA 1 A 11 DEL 1972, DEL**  
**D. LGS. 616/77 E DELLE ALTRE**  
**DISPOSIZIONI STATALI ATTUATIVE**  
**O INTEGRATIVE DEI PREDETTI**  
**DECRETI LEGISLATIVI E DI ALTRE**  
**LEGGI NAZIONALI DI**  
**CONFERIMENTO DI FUNZIONI**  
**ALLE REGIONI.**

**Art. 6**  
**Principi**

1. Il presente titolo individua e ripartisce fra Regione ed Enti Locali le funzioni amministrative di gestione, ai sensi degli artt. 3, 9 e 14 della legge 142/90 e successive modificazioni ed integrazioni, fermo restando che alla Regione sono riservate le funzioni di programmazione e pianificazione, indirizzo, coordinamento, vigilanza e controllo anche in tutte le materie di competenza regionale conferite agli Enti Locali.

**CAPO I**  
**DIFESA DEL SUOLO, TUTELA E**  
**VALORIZZAZIONE DELL'AMBIENTE**  
**E PREVENZIONE DELLE CALAMITÀ**

**DIFESA DEL SUOLO**

**Art. 7**  
**Funzioni attribuite alle province**

1. In materia di difesa del suolo sono at-



tribuite alle province le seguenti funzioni amministrative di gestione:

- la gestione e manutenzione delle opere e degli impianti e la conservazione dei beni interessati alla difesa del suolo;

- la progettazione, realizzazione e manutenzione delle opere idrauliche ai sensi del R.D. 523/1904, e successive modificazioni ed integrazioni;

- i provvedimenti di competenza dei servizi del Genio Civile e della Difesa del suolo, relativi alle costruzioni in zona sismica ai sensi della legge 64/74 e successive modificazioni ed integrazioni, con esclusione dell'art. 13 e della L.R. 138/96 e successive modificazioni ed integrazioni;

- i provvedimenti relativi alla denuncia di opere in conglomerato cementizio armato, normale o precompresso ed a struttura metallica di cui alla legge 1086/71, e successive modificazioni ed integrazioni;

- i provvedimenti di cui alla legge 584/94 e successive modificazioni ed integrazioni, in materia di opere di sbarramento, dighe di ritenuta o traverse di cui all'art. 1 della medesima legge;

- la progettazione, realizzazione e manutenzione degli interventi per gli abitati da consolidare ai sensi della legge 9.7.1908, n. 445 e successive modificazioni ed integrazioni, compresa l'approvazione dei progetti generali di consolidamento;

- i provvedimenti di polizia idraulica e di pronto intervento di cui al R.D. 523/1904 e R.D. 248/50, ivi comprese le limitazioni e i divieti di esecuzione di opere in grado di influire sulla regime dei corsi d'acqua;

- le concessioni di estrazione e di materiale litico dai corsi d'acqua;

- le concessioni spiagge lacuali, superfici e pertinenze dei laghi;

- la polizia delle acque, anche con riguardo all'applicazione del T.U. approvato con R.D. 1185/53.

- le funzioni amministrative relative alle piccole derivazioni di acqua pubblica e alla ricerca, estrazione ed utilizzazione delle acque sotterranee.

#### Art. 8

#### Funzioni riservate alla Regione

1. In materia di difesa del suolo sono riservate alla Regione le seguenti funzioni amministrative:

- la delimitazione territoriale dei bacini idrografici di rilievo regionale e dei sub-bacini, sentite le province interessate;

- l'approvazione del piano dei bacini idrografici di rilievo regionale nonché, per la parte di competenza, dei piani di rilievo interregionale;

- la nomina degli organi dell'Autorità di bacino per bacini di rilievo regionale;

- l'adozione, relativamente ai bacini di rilievo regionale, dei programmi di intervento di cui agli artt. 21 e 22 della legge 183/89 e successive modificazioni ed integrazioni, sentite le province interessate;

- i lavori di pronto intervento di cui alla L.R. 17/74 e successive modificazioni ed integrazioni;

- la gestione del demanio idrico, ivi comprese le concessioni di pertinenze idrauliche e di aree fluviali, la tutela del sistema idrico sotterraneo, nonché la determinazione dei canoni di concessione e l'introito dei relativi proventi;

- la nomina dei regolatori per il riparto delle disponibilità idriche di un corso d'acqua ai sensi dell'art. 43, comma 3, del T.U. 1775/33 e successive modificazioni ed integrazioni.

2. Restano di competenza regionale le funzioni conferite dallo Stato per la programmazione, pianificazione e gestione integrata degli interventi di difesa delle coste e degli abitati costieri. La Regione disciplinerà,

con norme successive, le forme di collaborazione con province e comuni.

3. Le intese ed i pareri richiesti dagli organi dello Stato relativamente ai programmi di opere e di sistemazioni idrauliche sono espressi dalla Giunta regionale, sentite le province interessate.

## BENI AMBIENTALI

### Art. 9

#### Funzioni subdelegate ai comuni

1. In materia di beni ambientali restano confermate le funzioni subdelegate ai comuni riservate alla Regione, così come disposte dalla L.R. 47/96 e successive modificazioni ed integrazioni, fino all'approvazione delle leggi regionali di cui all'art. 5, 1° comma della presente legge.

## URBANISTICA

### Art. 10

#### Funzioni della Regione delle province e dei comuni

1. In materia di Urbanistica le funzioni esercitate dalla Regione, dalle province e dai comuni sono quelle di cui alle LL.RR. 18/83 e 70/95 e successive modificazioni ed integrazioni, fino all'approvazione delle leggi regionali di cui all'art. 5, 1° comma della presente legge.

## ATTIVITÀ ESTRATTIVE

### Art. 11

#### Funzioni attribuite alle province

1. In materia di attività estrattive sono attribuite alle province le funzioni amministrative relative all'istruttoria e al rilascio delle concessioni, autorizzazioni, rinnovi, proroghe, subingressi, dichiarazioni relative alla

cessazione di efficacia per la coltivazione di cave e torbiere ed escavazione di sabbie e ghiaie.

2. Sono delegate alle province l'istruttoria e il rilascio dei decreti di concessione per le acque minerali e la relativa vigilanza.

### Art. 12

#### Funzioni riservate alla Regione

1. In materia di attività estrattive e acque minerali sono riservate alla Regione le funzioni di programmazione e pianificazione di settore, la vigilanza, il controllo e l'applicazione delle relative sanzioni amministrative, la polizia mineraria, il contenzioso e quelle relative alla statistica mineraria.

## CAPO II

## TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE E ENERGETICHE

### RISORSE IDRICHE

### Art. 13

#### Funzioni delle province e dei comuni

1. In materia di risorse idriche concernenti servizi pubblici di captazione, adduzione, distribuzione di acqua ad usi civili, di fognature e depurazione delle acque reflue le competenze dei comuni e delle province sono disciplinate dalla legge 36/94 e dalla L.R. 2/97 e successive modificazioni ed integrazioni fino all'approvazione delle leggi regionali di cui all'art. 5, 1° comma della presente legge.

### RISORSE ENERGETICHE

### Art. 14

#### Funzioni attribuite alle province

1. In materia di energia sono attribuite alle province le seguenti funzioni amministrative

- OMISSIS -

oggetti delegati ogni collaborazione necessaria per il migliore espletamento delle funzioni delegate.

### TITOLO III BENI, PERSONALE E FINANZA PER L'ESERCIZIO DELLE FUNZIONI CONFERITE AI SENSI DEL TITOLO SECONDO

#### Art. 70 Risorse strumentali

1. Fino all'approvazione del piano di ripartizione delle risorse di cui all'art. 5 i beni mobili ed immobili di proprietà della Regione, attualmente utilizzati per le funzioni conferite dal Titolo II della presente legge, sono assegnati agli enti locali e funzionali in comodato, o, tenuto conto della natura delle funzioni conferite e del bene in oggetto, in locazione.

Il Presidente della Giunta regionale provvede, con decreto, previo parere della Conferenza permanente Regione-Enti locali, all'assegnazione dei beni individuati con apposito inventario, redatto dal competente Consiglio regionale, e con il quale viene stabilito il titolo dell'assegnazione e l'importo, se in caso di canone della locazione.

La L.R. 42/98 non si applica alle risorse strumentali ripartite ai sensi della presente

#### Art. 71 Risorse finanziarie

La presente legge attribuisce agli enti locali e funzionali le risorse finanziarie in misura tale da garantire la congrua copertura degli oneri derivanti dall'esercizio delle funzioni e dei compiti conferiti, nel rispetto dell'autonomia organizzativa e regolamentare degli enti locali ai sensi di quanto disposto dal seguente art. 79.

2. Ai sensi dell'art. 79 della presente legge le risorse di cui al comma 1 sono attribuite agli enti locali e funzionali secondo i principi della loro corresponsabilizzazione finanziaria e del collegamento tra finanziamento attribuito e funzioni esercitate.

3. In sede di primaria applicazione della presente legge, e comunque fino all'approvazione del piano di ripartizione delle risorse di cui all'art. 5, sono trasferite agli enti locali e funzionali le risorse finanziarie che il bilancio della Regione destina alle funzioni conferite ai sensi del Titolo II della presente legge, dedotte le spese relative al personale attualmente utilizzate per l'esercizio delle funzioni conferite.

4. Le risorse, così determinate, confluiscono in appositi capitoli di spesa, istituiti con la presente legge, per le province, i comuni, le comunità montane e altri enti locali e funzionali.

5. Le risorse di cui al terzo comma sono ripartite fra gli enti interessati, per ciascuna delle funzioni conferite, o per ciascun gruppo omogeneo di funzioni conferite, con deliberazione della Giunta regionale, su proposta della Conferenza permanente Regione-Enti locali, di norma secondo i seguenti parametri:

- a) il 35% in proporzione alla popolazione desunta dai più recenti dati ISTAT disponibili;
- b) il 35% in proporzione al territorio;
- c) il 10% sulla base dei principi di adeguatezza e di differenziazione di cui alla lett. g) del comma terzo del precedente art. 2;
- d) il 20% in proporzione all'indice di spopolamento.

6. Il nucleo di monitoraggio presso la Conferenza Permanente Regione-Enti locali acquisisce presso gli enti locali interessati i dati e le certificazioni relative alla utilizzazione delle risorse di cui al presente articolo,

formulando per ciascuna ente e per ciascuna funzione o gruppo omogeneo di funzioni una valutazione tecnico di conformità ai principi della presente legge, con particolare attenzione alle disposizioni dell'art. 2 e del comma 2 del presente articolo.

Il rapporto del nucleo unitamente ai dati e alle certificazioni è trasmesso, entro il 30 giugno dell'esercizio successivo a quello di riferimento, al Servizio Bilancio della Giunta regionale, che ne terrà conto ai sensi delle vigenti leggi regionali di contabilità.

#### Art. 72

##### Trasferimento del personale regionale

1. Per consentire agli enti locali e funzionali l'esercizio delle funzioni ad essi conferite dalla Regione ai sensi della presente legge, la Conferenza Permanente Regione-Enti locali di cui all'art. 4 individua, previa intesa con le OO.SS. maggiormente rappresentative, secondo i criteri oggettivi, sulla scorta delle funzioni previste dall'art. 5, lett. c) e d) della presente legge e delle esigenze espresse dai singoli enti locali e funzionali, il contingente di personale da destinare allo svolgimento delle funzioni medesime.

2. A seguito delle proposte formulate dalla Conferenza di cui al comma primo, la Giunta regionale, nel rispetto del vigente CCNL e delle disposizioni di cui all'art. 19 del D. Lgs. 80/98, approva appositi elenchi normativi, distinti per ente destinatario, del personale da assegnare in via provvisoria e contemporaneamente attiva le procedure di mobilità, previa intesa con le organizzazioni sindacali favorendo dapprima la mobilità volontaria e quindi, ove necessario, quella d'ufficio.

La Giunta regionale assume, altresì, i provvedimenti utili alla soppressione delle strutture interessate ai processi di mobilità ed alla conseguente diminuzione della vigente dotazione organica.

3. Qualora le intese con le OO.SS. di cui al 1° e 2° comma, non siano raggiunte entro il termine di 45 gg. dalla prima consultazione, la conferenza permanente e la Giunta regionale adottano, comunque, i rispettivi provvedimenti di competenza.

4. La Giunta regionale, a seguito dell'approvazione del Piano globale e di ripartizione di cui all'art. 5 e comunque entro 2 anni dal provvedimento di assegnazione provvisoria, procede al definitivo trasferimento del personale agli enti destinatari del conferimento di funzioni. Nel periodo intercorrente tra l'assegnazione e il successivo trasferimento, la Regione oltre ad assicurare il trattamento economico fondamentale di cui all'art. 28, lett. a) del CCNL vigente, a favore dei dipendenti assegnati, attiva o concorre ad attivare iniziative formative di riqualificazione del personale assegnato, allo scopo di assicurare agli enti locali e funzionali le professionalità e qualità necessarie per un efficiente servizio delle funzioni conferite. Adotta altresì, a favore del medesimo personale, i provvedimenti di incentivazione previsti dalla legislazione vigente e dai CCNL per la mobilità.

5. Il personale trasferito conserva la posizione giuridica ed economica in godimento all'atto del trasferimento, compresa l'anzianità maturata.

6. Per disciplinare più compiutamente la materia, è consentita la stipula di accordi tra la Regione e enti destinatari delle funzioni conferite.

#### TITOLO IV DISPOSIZIONI TRANSITORIE E DI ATTUAZIONE DEI TITOLI II E III

##### Art. 73

##### Norma transitoria

1. Fino al definitivo trasferimento delle

risorse strumentali, finanziarie umane, gli enti destinatari del conferimento di funzioni provvedono ad utilizzarle unicamente per l'esercizio delle funzioni conferite.

#### Art. 74

##### Sanzioni amministrative

1. Sono di competenza degli enti destinatari delle funzioni conferite, le funzioni relative all'applicazione delle sanzioni amministrative e quelle di polizia amministrativa previste da leggi statali e regionali, qualora non sia disposto diversamente dalle norme di cui al titolo secondo della presente legge.

#### Art. 75

##### Procedimenti in corso

1. Restano di competenza della Regione la definizione dei procedimenti amministrativi avviati prima dell'entrata in vigore della presente legge.

2. Rimane parimenti di competenza regionale, con oneri a carico del bilancio regionale, la liquidazione delle spese già impegnate e delle ulteriori annualità delle spese pluriennali a carico di esercizi successivi a quello di conferimento di funzioni agli enti locali e funzionali, qualora l'impegno relativo alla prima annualità abbia fatto carico ad esercizi finanziari anteriori al conferimento di funzioni.

3. Resta di competenza del Presidente della Giunta regionale la definizione dei procedimenti di espropriazione e di occupazione pendenti presso la Regione all'atto dell'entrata in vigore della presente legge.

#### Art. 76

##### Documentazione

1. La Giunta regionale provvede a trasmettere agli enti locali e funzionali, la documentazione necessaria alla individuazione

delle fonti normative di riferimento e dei relativi procedimenti per ciascun tipo di atti inerenti alle funzioni conferite.

2. Le strutture regionali provvedono a consegnare agli enti destinatari, unitamente ad elenchi descrittivi, gli atti concernenti le funzioni amministrative conferite.

3. Le strutture regionali, su richiesta degli enti destinatari delle funzioni, sono tenuti a trasmettere le pratiche già esaurite, funzionalmente connesse ad atti di loro competenza.

4. Gli enti locali sono tenuti a restituire alla Regione ogni documento anche in copia conforme, tra quelli consegnati, necessario per lo svolgimento delle competenze regionali.

#### Art. 77

##### Funzioni conferite

1. Restano di competenza degli enti locali le funzioni già conferite da leggi statali e regionali, fino all'approvazione delle leggi regionali di cui all'art. 5, comma 1 della presente legge.

#### Art. 78

##### Successione di norme

1. Fino a quando non sarà data attuazione a quanto disposto dal titolo terzo della presente legge, per l'esercizio delle funzioni conferite dal titolo secondo della stessa, continua a rimanere in vigore la normativa regionale vigente.

#### Art. 79

##### Norma finanziaria

1. La Regione partecipa alle spese degli enti locali derivanti dall'esercizio delle funzioni ad essi conferite secondo quanto disposto dall'art. 71, 1° comma della presente legge.

2. La determinazione delle risorse del bilancio regionale da destinare alla partecipazione alle spese di cui al 1° comma, è individuata nel limite massimo delle attribuzioni finanziarie destinate allo svolgimento diretto delle funzioni stesse, tenendo conto dei bilanci regionali degli ultimi cinque anni.

Per gli esercizi finanziari successivi a quello di prima applicazione, le relative leggi di bilancio, determinano, ai sensi degli articoli 10 e 11 della legge regionale di contabilità, le risorse da assegnare ai pertinenti capitoli dei rispettivi bilanci, relative alla partecipazione alle spese di cui al 1° comma; la quantificazione degli stanziamenti di cui ai pertinenti capitoli è determinata comparabilmente alle risorse individuate ed iscritte nel documento previsionale e, comunque, nel limite massimo così come individuato nel precedente punto del presente comma.

3. Le risorse di cui al precedente comma 2 sono trasferite agli enti interessati in ragione delle funzioni conferite e sono ripartite dalla Giunta regionale secondo i parametri individuati dalla presente legge.

4. In deroga alle limitazioni di cui al 2° comma, per le risorse a destinazione vincolata, che confluiscono nel bilancio regionale per il perseguimento di specifiche finalità si terrà conto, per ciascun esercizio finanziario, delle risorse attribuite dallo Stato e dall'U.E..

5. Nello stato di previsione della spesa del bilancio regionale del corrente esercizio finanziario sono istituiti ed iscritti - per memoria - i seguenti capitoli:

- Cap. 011540 (di nuova istituzione e iscrizione nel Sett. 01, Tit. I, Crg. 5) denominato: Trasferimento di fondi regionali per spese correnti derivanti dal conferimento di funzioni regionali agli enti locali e funzionali - per memoria;

- Cap. 012340 (di nuova istituzione e iscrizione nel Sett. 01, Tit. II, Crg. 3) denominato: Trasferimento di fondi regionali per spese

di investimento derivanti dal conferimento di funzioni regionali agli enti locali e funzionali - per memoria.

6. Gli oneri derivanti dall'applicazione di quanto disciplinato dall'art. 4, comma 1, valutati, presuntivamente, in L. 20.000.000 per il corrente esercizio, trovano copertura finanziaria mediante pari riduzione, per competenza e cassa, dello stanziamento del Cap. 11523.

Nello stato di previsione della spesa è istituito ed iscritto nel Sett. 01, Tit. I, Crg. 1, il Cap. 11109 denominato: Spese per il funzionamento del nucleo di monitoraggio di cui all'art. 4, comma 1, della presente legge con lo stanziamento per competenza e cassa di L. 20.000.000.

7. Gli stanziamenti, relativi ai capitoli di spesa, individuati ed istituiti come ai commi che precedono, sono iscritti con apposito provvedimento di variazione al bilancio e la relativa copertura finanziaria è assicurata nei limiti delle conseguenti riduzioni degli stanziamenti del bilancio del corrente esercizio, e di quelli successivi, già iscritti nei capitoli concernenti le funzioni conferite, così come disciplinato nella presente legge.

8. Per le assegnazioni derivanti da risorse a destinazione vincolata dello Stato o dell'U.E. alle opportune variazioni si provvede ai sensi dell'art. 41 della L.R. 81/77.

## TITOLO V DISPOSIZIONI FINALI

### Art. 80 Riordino della legislazione

1. Le disposizioni di cui al Titolo I della presente legge costituiscono norme di principio per tutte le successive leggi regionali di conferimento di funzioni.

2. La Regione provvede alla revisione e al

riordino della propria legislazione, in coerenza con la presente legge.

**Art. 81**  
**Coordinamento**

1. Il coordinamento per l'attuazione della presente legge è di competenza del Settore Enti locali della Giunta regionale.

**Art. 82**  
**Abrogazione di norme**

1. Ogni norma in contrasto con quanto disposto dalla presente legge è abrogata.

La presente legge regionale sarà pubblicata nel "Bollettino Ufficiale della Regione".

È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge della Regione Abruzzo.

Data 2 L'Aquila, addì 12 Agosto 1998.

Falconio

# **PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E GESTIONE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

*P. BALLESTRAZZI\*, F. BERRY\*\*, S. FABBRI\*\*\**

- \* *Ingegnere minerario - Segretario Generale ANIM*
- \*\* *Prof. Ordinario di Arte Mineraria e di Cave e Recupero Ambientale - DICMA -  
Facoltà di Ingegneria - Università degli Studi di Bologna*
- \*\*\* *Prof. Associato di Tecnologie Minerarie - DICMA - Facoltà di Ingegneria -  
Università degli Studi di Bologna*

## **1. PREMESSA**

Il reperimento delle materie prime minerali è uno dei più onerosi problemi delle società organizzate. L'uso delle sostanze appartenenti al regno minerale nasce in epoca preistorica e lo sviluppo del loro sfruttamento, arricchimento e trasformazione, sia ad elevato valore commerciale sia a basso prezzo unitario, segna le tappe del progresso umano.

In Italia le sostanze minerali sono classificate in due categorie (art. 2 - R.D. 27.7.1927, n. 1443):

1. minerali della 1ª categoria (Miniere): minerali per la produzione di energia; minerali metalliferi e non metalliferi di rilevante importanza industriale; acque minerali e termali; ecc.;
2. minerali della 2ª categoria (Cave e Torbiere): torbe; materiali per costruzioni edilizie, stradali e idrauliche; terre coloranti; farine fossili; quarzo e sabbie silicee; ecc.

I minerali della prima categoria sono demaniali. Lo Stato rilasciava il permesso di ricerca e la concessione alle operazioni tecniche occorrenti per la produzione del minerale utile. Con la Legge 112/1998 (che attua la "Bassanini Uno"), le risorse di pertinenza statale (minerali di 1ª categoria) sono conferite alle Regioni a Statuto Ordinario (tale prerogativa era già riconosciuta alle Regioni a Statuto Speciale e alle Province Autonome di Trento e Bolzano).

I minerali di seconda categoria sono lasciati nella disponibilità del proprietario fondiario e, a norma dell'art. 117 della Costituzione, sono soggetti a disposizioni amministrative regionali (le Regioni rilasciano l'autorizzazione all'attività di cava).

Il settore delle cave non è meno importante di quello delle miniere, poiché oltre alle necessità della produzione industriale, soddisfa necessità che interessano la qualità della vita. Le cave, in Italia, sono oltre 4000, occupano oltre centomila addetti tra diretti ed indiretti e si stima che producano annualmente materie prime minerali per oltre 300 milioni di tonnellate (dati ufficiali 1995).



I settori più importanti sono:

- materiali lapidei ornamentali, con una produzione di circa 26 milioni di tonnellate annue (pietre lavorate  $10 \cdot 10^6$  t/anno, pezzame  $16 \cdot 10^6$  t/anno);
- argille per laterizi, con circa  $17 \cdot 10^6$  t/anno;
- sabbie e ghiaie, con circa  $134 \cdot 10^6$  t/anno;
- calcare per pietrisco, con circa  $78 \cdot 10^6$  t/anno;
- altri materiali: per leganti (calcari, argille, marmi, pozzolane, gessi), sabbie silicee, minerali per refrattari, minerali industriali (farine fossili, pomice, quarzo, marmorino, ecc.) per  $48 \cdot 10^6$  t/anno.

I rilevamenti del 1994 indicano i seguenti valori per i parametri industriali dell'attività di cava caratterizzanti la Regione Abruzzo:

	Produzione (t/anno)	Manodopera
Marmi e pietre da taglio	117.000	15
Materiali per leganti	276.000	39
Materiali industriali	233.000	14
Argille per laterizi, etc.	801.000	95
Inerti da costruzione: sabbia e ghiaia	5.377.000	332
Inerti da costruzione: pietrisco	1.850.000	106
<b>TOTALE</b>	<b>8.654.000</b>	<b>601</b>

Il settore delle Pietre Ornamentali contribuisce, con un peso non trascurabile, all'esportazione italiana. La produzione di "marmi" e "graniti" del 1996 è stata valutata in 3600 miliardi di lire (blocchi e prodotti lavorati esportati), con un attivo della bilancia dei pagamenti di 2800 miliardi di lire. Va detto che l'Italia è detentrica del primato mondiale, non solo di produzione di Pietre Ornamentali, ma anche delle speciali tecnologie, di escavazione e di lavorazione, che permettono di ottenere i prodotti finiti. In altri comparti del settore estrattivo l'Italia, per ragioni che esulano dal contesto giacimentologico nazionale, è importatrice (sabbie silicee per vetriere, argille per piastrelle ceramiche, ecc.).

L'industria estrattiva è quindi importante sia sotto il profilo economico sia perché permette la fruizione di beni e di materie prime minerarie indispensabili per soddisfare i fabbisogni fondamentali della collettività.

Pertanto, in un'armonica e coordinata pianificazione del territorio, la risorsa mineraria deve essere considerata come un soggetto di primaria importanza, con lo stesso rilievo che si attribuisce alle altre risorse non rinnovabili vitali per l'uomo.

## 2. ASPETTI E PROBLEMI CARATTERIZZANTI LA PIANIFICAZIONE

La pianificazione dell'attività estrattiva (un esempio è indicato nella Fig. 1) deve fare ricorso a banche dati, realizzate ad hoc (Figg. 2 e 3).

L'elaborazione dei documenti pianificatori, a livello amministrativo locale (Regioni, Provincie, ecc.) spesso è condizionata da una cultura, dell'attività estrattiva, vaga, imprecisa e distorta da esempi di realizzazioni (cave) negativi e non riconducibili ad un approccio tecnico e scientifico corretto.

Agli operatori industriali del comparto estrattivo, a ragione, si richiede che dimostrino il più assoluto rispetto per l'ambiente, per contro non esistono gli strumenti normativi che consentirebbero, ad un'attività che non può essere governata da azioni casuali, di svilupparsi secondo linee di flusso, accettabili sotto il profilo ambientale, che possono essere garantite solo dall'intervento di competenze tecniche specifiche, in sede di progetto, gestione e controllo.

### 2.1. Aspetti normativi

Poiché la pianificazione deve organizzare l'attività estrattiva nel rispetto della cornice normativa vigente, è necessario che, preliminarmente, siano posti in essere interventi legislativi mirati a razionalizzare il contesto delle leggi emanate dallo Stato e dalle Regioni. Si può conseguire una razionalizzazione attraverso:

- l'eliminazione di lacune o distorsioni che hanno creato situazioni abnormi e discriminanti da una regione all'altra;
- la formulazione di nuove ed originali normative;
- l'affermazione del principio che sono indispensabili figure professionali, dotate di competenza e cultura specifica, per la progettazione e gestione delle cave e per il funzionamento degli organi tecnici di controllo dell'Amministrazione Pubblica, per un'efficace e reale salvaguardia dell'ambiente, per la tutela del territorio e per un'oculata valorizzazione delle risorse minerarie, che sono un patrimonio, non rinnovabile, di tutta la collettività;
- la predisposizione di testi coordinati, in materia di tutela dell'ambiente e gestione del territorio, essendo l'attuale legislazione frammentaria, lacunosa, di difficile interpretazione ed, in definitiva, senza punti di riferimento certi;
- l'attuazione dei doverosi ed indispensabili provvedimenti programmatori e pianificatori (piano estrattivo, paesistico, ecc.), senza privilegiare indirizzi protezionistici.

### 2.2. Caratteristiche ambientali dell'attività estrattiva

Con riferimento ad alcuni aspetti tipicamente di tutela ambientale, che hanno condizionato la formulazione di piani, l'attività estrattiva, a torto, viene considerata come uno dei maggiori fattori di alterazione dell'ambiente e del territorio. Viceversa:

- dà luogo ad occupazioni temporanee del territorio, che dopo il momento estrattivo sono suscettibili di recupero economico e sociale;
- dà luogo ad occupazioni minime, che si valuta non superino lo 0,1%, del territorio nazionale;

# PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE DELL' ATTIVITA' ESTRATTIVA

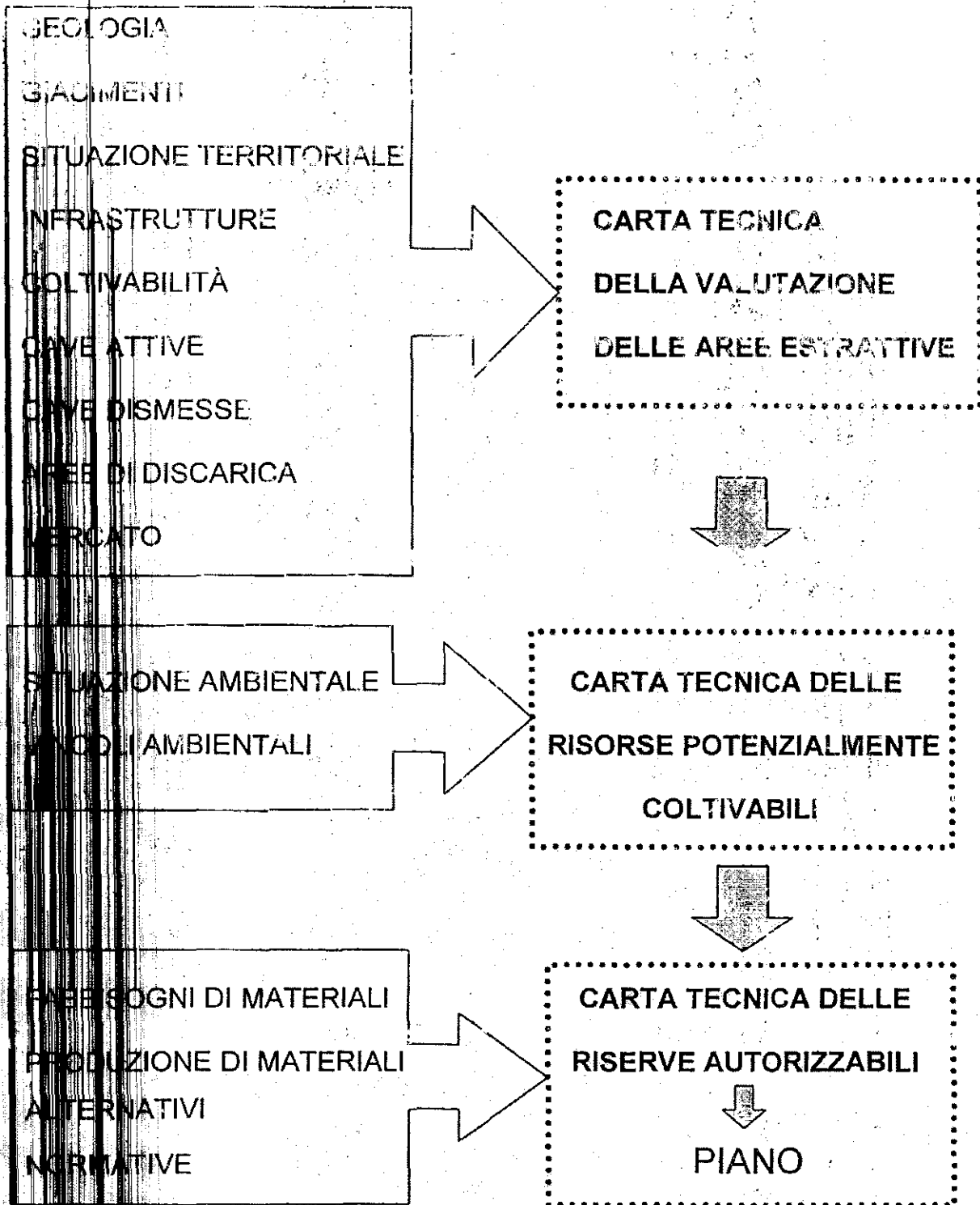


Fig. 1

SECONDO INTERESSE

	Stabilità dei terreni	Risorse agricole	Risorse idriche	Risorse energetiche	Risorse minerali
Categorie delle carte tematiche	Carta di base	Carta geotologica			
	Tematiche primarie	Carta geomorfologica	Carta pedologica	Carta idrografica Carta idrogeologica Carta giacimentologica Carta della vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei	Carta dei materiali da costruzione
	Tematiche di integrazione	Carta dei dissesti	Carta della utilizzazione del suolo	Carta degli interventi di difesa del suolo Carta idroclimatologica Carta idrogeochimica	Carta delle fonti energetiche
	Tematiche di discriminazione	Carta delle pendenze	Carta del rischio sismico	Carta della irrigabilità Carta della qualità delle acque Carta dell'inquinamento	Carta delle riserve minerali
	Tematiche di sintesi territoriale	Carta della franosità	Carta delle risorse agricole	Carta delle risorse idriche	Carta delle fonti energetiche
Carta di sintesi generale	Carta delle zone omogenee				

Fig. 2



quando è pianificata e gestita secondo i principi dell'ingegneria mineraria, consente recuperi, risistemazioni e riabilitazioni che spesso sono migliorative rispetto alle situazioni primitive;

quando le proposte esecutive di recupero vengono elaborate in sede di progetto, coordinandole con i vincoli tecnici propri dell'arte mineraria, è possibile riabilitare i luoghi di estrazione soddisfacendo in pieno le esigenze sociali ed economiche del territorio e delle comunità interessate, secondo le più svariate tipologie;

le tecniche di "bioingegneria" permettono, oggi, rapidi e efficienti interventi botanico e forestale, adatte alle numerose e varie situazioni morfologiche ed ambientali. Infatti, si possono realizzare aree verdi in 50-60 giorni e zone arbustive in 2 o 3 anni, mentre un tempo occorre decine se non addirittura centinaia d'anni.

Alcuni luoghi comuni, su compromissioni e dissesti del suolo causati dall'attività di cava, non sono supportati dai principi dell'ingegneria e dallo stato delle conoscenze scientifiche più recenti.

Ad esempio, fatto salvo il concetto di giacimento, da cui deriva che si scava solo ove è presente la materia prima ed il suo recupero produce reddito, l'elevato numero di cave, collocate in un ristretto ambito territoriale, limita l'impatto "visivo" che deriverebbe da una distribuzione più diffusa ed uniforme nel territorio.

Le cave di pietre da taglio di per sé non inducono dissesti. Infatti, le caratteristiche meccaniche e geostrutturali degli ammassi rocciosi, sfruttati come giacimenti di pietre ornamentali, sono tali da garantire la stabilità complessiva del territorio; viceversa, gli accidentali crolli di cunei e i dissesti locali, peraltro di modeste dimensioni, sono da riferirsi ad imperizia ed assenza di specifiche figure professionali in fase di progettazione e di gestione.

Lo stato attuale delle conoscenze tecniche e scientifiche, porta ad affermare che le lavorazioni minerarie, condotte in modo corretto e professionale, non possono inquinare le falde se non a seguito di incidenti, quale è, ad esempio, la perdita di olio idraulico dalle macchine operatrici (incidenti presenti anche in altri settori dell'industria e dell'agricoltura) o la mancata regolazione delle acque di risulta delle lavorazioni (casche di decantazione, ecc.).

Stigmatizza, giustamente, lo scempio determinato da alcune realizzazioni, ma non si offre rimedio nell'unico modo certamente corretto e cioè ristabilendo regole di alta professionalità imprenditoriale, progettuale, di controllo, di direzione e gestione.

Se un'atmosfera negativa nei confronti delle cave, allo stato attuale certamente più che meritata, ma il problema non deve essere risolto limitando l'estrazione a quantitativi basati su dati incontrollabili o imponendo autorizzazioni limitate a qualche anno. Ogni parametro (durata dell'autorizzazione, quantitativi estraibili, ecc.) dovrebbe essere determinato sulla base di progetti economici e finanziari (tempo di ritorno degli investimenti) oltre che tecnici.

Il vincolo ambientale della Legge 431/1985 (legge Galasso) è uno dei problemi da considerare nell'ambito di una corretta pianificazione. In alcune Regioni è assoluto, generalizzato e diffuso nel territorio e non vi è alcuna possibilità di valutarne in termini di significatività del bene che si vuole tutelare.

In sede di pianificazione, tali vincoli potrebbero essere gestiti con valutazioni sulla reale importanza ed, in base al risultato di tale analisi, autorizzare interventi a carattere creativo, confrontando le attività previste e le loro caratteristiche con la tutela dello specifico bene ambientale. La legge 3267/1923 - "Riordinamento della legislazione in

materia di boschi e di terreni montani" stabilisce che, qualora se ne riconoscano le condizioni, può essere accordata temporaneamente l'autorizzazione ad eseguire lavori di trasformazione dei suoli, con prescrizioni di salvaguardia e di prevenzione.

In molti casi l'intervento estrattivo può addirittura avere effetti di bonifica del suolo o portare, alla ricostruzione di impianti boschivi degradati che, molte volte, pur essendo classificati come tali, non ne hanno più le caratteristiche.

Un esempio interessante è quello proposto dalla L.R. 71/1997 delle Marche, che rende possibile, per le superfici a bosco coltivate nel piano di coltivazione, le procedure alla compensazione ambientale.

Individuate le aree "coltivabili", sulla base di processi logici quali, ad esempio, quello della Fig. 1, si procede alla progettazione dell'intervento estrattivo sulla base delle norme di attuazione del Piano.

### 2.3. Figure professionali nella progettazione e nella gestione

Per un approccio corretto al problema della pianificazione e quindi alla regolazione del rapporto tra attività mineraria, territorio e ambiente è di fondamentale importanza il ruolo delle figure professionali: imprenditori; tecnici (ingegneri e periti), per gli aspetti minerari; geologi, biologi, naturalisti, botanici e agronomi, per gli aspetti ambientali; architetti per gli aspetti territoriali.

L'insieme costituito da attività estrattiva, organizzazione del territorio, tutela dell'ambiente è un sistema complesso che può essere organizzato e gestito solo con un approccio multi disciplinare.

L'ingegnere e il perito minerario sono dotati di specifiche competenze nei settori di scienza della terra (geologia), della tecnica e delle tecnologie di estrazione delle risorse, e, quindi, indispensabile che siano presenti ed operino nel momento della valutazione tecnica ed economica del giacimento, che redigano il progetto e ne seguano la realizzazione con funzioni direttive (così come accade in tutte le opere d'ingegneria), che diano le indicazioni di base per la sistemazione morfologica dei luoghi di scavo, necessaria per rendere possibili le riconversioni delle zone utilizzate.

In Italia, competenze tecniche specifiche di settore si conseguono con:

- Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, con gli indirizzi in Georisorse e Geotecnologie (ex Ingegneri Minerari);
- Diploma universitario in Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse e Diploma di Perito Minerario Industriale.

Le altre figure professionali sono necessarie per gli interventi pertinenti il loro settore formativo e culturale (la geologia, l'organizzazione del territorio, l'armonizzazione del paesaggio, la biologia e le scienze botaniche, ecc.).

### 2.4. Figure professionali nella Pubblica Amministrazione

La Pianificazione, delle attività estrattive, può avere buone probabilità di conseguire il risultato atteso, se gli Uffici e le strutture di controllo e di gestione pubblica sono strutturati con organici idonei per numero di addetti e per competenze professionali di settore. Organici che siano il valido supporto tecnico per l'esplicazione delle funzioni attribuite alle Regioni dalla Legge 616/1977, artt. 61 e 62, e delle azioni previste dalla

Legge di Polizia Mineraria (DPR 143/1959), dal D.L. 624/1996, dal D.L. del 112/1998 che attua la L. 59/1997 ("Bassanini Uno") per il passaggio delle Miniere alle Regioni.

Le funzioni menzionate sono molto varie ed ampie e comprendono la ricerca delle risorse, il momento estrattivo, la restituzione delle aree dismesse ed il loro riutilizzo economico e sociale. Funzioni che vanno, anche, dalla valutazione dell'impatto ambientale all'ottimizzazione dei cicli di lavorazione dei materiali prodotti, per una loro migliore valorizzazione e un loro pieno recupero.

La formazione tecnica dei funzionari deve, quindi, essere tale da garantire l'intervento dell'Ufficio sull'intero ciclo operativo dell'attività, in altri termini, deve essere tale da fornire competenze e professionalità analoghe a quelle del progettista e dei tecnici dell'impresa (Direttore responsabile, ecc.).

Poiché il settore richiede competenze multi disciplinari, è evidente che negli Uffici dell'Amministrazione pubblica devono operare anche tecnici dotati di altri curricula (geologi, agronomi, ecc.), per la soluzione dei molteplici problemi che accompagnano l'attività mineraria.

La vigilanza o controllo sulla sicurezza nei cantieri, in genere è espletata con le competenze e gli organismi più disparati che, molte volte, non possiedono specifiche conoscenze delle problematiche dell'attività estrattiva. Ciò può essere attribuito, almeno in parte, al fatto che, sia in sede politica sia in ambito d'opinione pubblica, il problema della sicurezza dei lavoratori e dell'igiene dei luoghi di lavoro è ignorato o, a torto, è considerato marginale.

Il sistema di vigilanza deve essere, quindi, rivisto prevedendo idonee competenze in numero proporzionato alle esigenze dell'attività di controllo. In molte Regioni, i funzionari tecnici del Corpo delle Miniere, trasferiti dal Ministero Industria, sono stati assegnati in settori dell'Amministrazione Pubblica, lontani dalla loro esperienza professionale, oppure sono stati demotivati e trascurati.

L'inefficienza degli Uffici di settore, nella maggior parte delle Regioni e degli Enti delegati, è attribuibile alla mancanza di personale tecnico professionalmente competente nella specifica materia, dotato dell'indispensabile esperienza e, soprattutto, preparato sul versante normativo, che è caratterizzato da numerose norme e leggi regolanti il settore delle cave.

Chi addetti ai compiti di vigilanza e sicurezza dei lavori di cava devono possedere una specifica cultura che, certamente, non è acquisibile con corsi estemporanei, organizzati da Enti non preposti all'insegnamento o alla preparazione professionale, di breve respiro mirati a sanare anomalie pregresse.

I controlli, gli interventi e le verifiche relative alla sicurezza, all'igiene del lavoro ed alla difesa ambientale riguardano prevalentemente questi aspetti:

- a) impiego degli esplosivi nella coltivazione (ad esempio, quantità di esplosivo da impiegare nelle volate, per le cave prossime a zona urbanizzate, per evitare danni o disfunzioni);
- b) macchine ed attrezzature per la perforazione, l'abbattimento, lo scavo, il disaggio, il caricamento ed il trasporto del materiale abbattuto;
- c) applicazione del metodo di coltivazione adottato in sede di progetto;
- d) stabilità geomeccanica;
- e) corretto funzionamento degli impianti di trattamento del minerale (selezione, frantumazione, molitura, classificazione granulometrica, lavaggio e stoccaggio);
- f) gli impianti elettrici. I periodici controlli riguardano l'efficienza della messa a terra ed il corretto funzionamento degli interruttori magnetotermici, differenziali, ecc.;



### 3. PROGETTAZIONE

La progettazione (che è sinonimo di pianificazione) dell'attività estrattiva, a livello di singolo cantiere operativo, è una procedura complessa che, com'è stato illustrato in precedenza, si avvale di numerose discipline: geologia, ingegneria mineraria, metodologie di recupero ambientale, valutazione d'impatto ambientale, sicurezza e stabilità dei luoghi di lavoro, tutela e gestione del territorio, salvaguardia ambientale.

La rilevante è la progettazione complessiva di una cava è articolata in varie fasi, definite con singoli progetti tra loro interdipendenti. Nel diagramma di flusso, il progetto della coltivazione assume un ruolo di coordinazione di tutte le fasi comprese nella cornice dell'intero processo.

La cava è, tipicamente, un'attività industriale che si realizza e si gestisce con i procedimenti logici e strumenti di calcolo tipici dell'ingegneria dei sistemi complessi. Spesso la complessità raggiunge elevati livelli per quanto riguarda, tipologia e potenza delle macchine, per il numero e le caratteristiche delle singole fasi di lavoro, per le interconnessioni e le molteplici relazioni tra il cantiere (geometria, stabilità dei fronti, ecc.) ed il sistema "ambiente".

Infine, il responsabile del progetto dovrà operare secondo le logiche che sono proprie dell'ingegneria mineraria, unico filo conduttore in grado di garantire il conseguimento dei risultati ottimali a livello globale (ricerca, coltivazione, sicurezza e recupero). Il progetto formalizza le logiche di cui sopra, assume un ruolo di primo piano poiché è l'unico strumento tecnico in grado di organizzare e governare il "sistema" cava e di garantire al tempo stesso, in modo pressoché totale, il più rigoroso rispetto all'ambiente.

#### Le figure professionali

Normalmente, progetti così strutturati (e diversi da cava a cava) non possono che essere elaborati da figure professionali con competenze specifiche nel settore industriale (minerario) e delle grandi opere di scavo. Analoghe competenze dovrebbero possedere i tecnici che "leggono" il progetto, vale a dire coloro che devono gestire la sua realizzazione (con funzioni di direttore responsabile) e quelli dell'Amministrazione di controllo.

La specificità di questi tecnici consiste nel fatto che dovrebbero possedere gli elementi generali che consentono di gestire e risolvere problemi di Meccanica dei solidi continui e discontinui (rispettivamente Meccanica delle Terre e Meccanica delle Rocce), Sistemi di Scienza e Tecnica delle Costruzioni, di Idraulica, di Impianti elettrici, di Macchine, ecc.

È sottolineare che, nel settore, oggi come nel passato operano pochi ingegneri e, più particolare, gli ingegneri minerari sono rari tra i progettisti, tra i direttori responsabili e negli organi tecnici dell'Amministrazione.

La maggior parte dei direttori di cava è costituita da operai anziani la cui cultura tecnica ha origine dall'esperienza in cava. Solo apparentemente è contraddittorio vedere le figure professionali che più diffusamente operano nel settore della progettazione delle cave svolgere un'intensa attività (con ruoli di primo piano) nel partito che è contrario a questa attività industriale.

### 3.2 La tutela della sicurezza

Le normative di sicurezza applicabili alle attività estrattive (ad es. DPR 128/59, DL 624/96, leggi regionali, norme di buona tecnica, ecc.) devono rappresentare le linee guida per la redazione del progetto di coltivazione. Ne discende che questo rappresenta un complesso di azioni, di scelte tecniche, di geometrie di cantieri, di tempi di esecuzione che privilegiano la sicurezza dei lavoratori oltre a garantire la tutela ambientale e pur sempre il profitto economico dell'impresa. Un esempio di relazione tra il disposto del D.L. 624/1996 e le linee di flusso del progetto è riportato nella Fig. 4.

Nella progettazione hanno grande importanza per la valutazione della coltivabilità della massa, della sicurezza nei luoghi di lavoro e della tutela ambientale, gli studi e le verifiche di stabilità geomeccanica (Fig. 5). Occorre sottolineare che la geomeccanica, è una materia di contenuti ingegneristici che si differenzia dalla Geologia Tecnica perché si fonda sui fondamenti della Meccanica del continuo (si rimanda all'Appendice) e dalla Meccanica del discontinuo (Meccanica delle Rocce).

La legge sulla geotecnica (DM 11 Marzo 1988 ("Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, ecc.") non si applica alle cave, ma alla progettazione, all'esecuzione ed al collaudo delle opere di sostegno delle terre. Pertanto, il progettista deve considerare le normative specifiche per l'attività estrattiva e riferirsi ai coefficienti di sicurezza che derivano dallo stato delle conoscenze, da verifiche in situ dei parametri di resistenza e deformabilità, da un'analisi dei rischi per le cose e le persone (Fig. 6).

La resistenza e quindi il coefficiente di sicurezza dipende dal tempo di sollecitazione, pertanto, per un gradone in coltivazione si possono impiegare coefficienti più bassi rispetto ad un gradone recuperato all'ambiente che, quindi, dovrà essere stabile per un certo tempo.

Applicabile, all'attività estrattiva, solo quanto disposto dal punto H del DM 11 Marzo 1988 che definisce "i criteri di carattere geotecnico da adottare nell'elaborazione di progetti urbanistici e nel progetto di insiemi di manufatti che interessano ampie superfici e che possono comportare variazioni significative nelle condizioni del sottosuolo", comprendendo in questa categoria anche le attività estrattive di materiali da costruzione. Il punto H prescrive che "prima della progettazione delle singole opere, per le quali sono le norme specifiche, occorre verificare e documentare con relazione tecnica la stabilità dell'insieme dal punto di vista geologico e geotecnico".

Il Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 30483, del 24 Settembre 1988, "Istruzioni esplicative del DM 11 Marzo 1988", conferma al punto G.1 che "le fronti di scavo indicate nelle norme, cui si riferiscono le presenti istruzioni, attengono ad opere di tipo a scavi di fondazioni, trincee stradali, canali, sbancamenti, ecc. Per le fronti di scavo in miniere e cave si rimanda invece alle normative specifiche". Al punto F.1 la Circolare si esprime similmente per le gallerie minerarie, rimandando alla normativa specifica.

Il fatto che il punto di vista meramente tecnico, non potrebbe essere altrimenti interpretato, e che i contenuti del DM 11 Marzo 1988 non sono applicabili alle lavorazioni estrattive poichè sono caratterizzate da continua trasformazione e le fronti di scavo o i cantieri di coltivazione hanno periodi di esistenza brevissimi, con una continua mutazione del loro assetto geometrico.

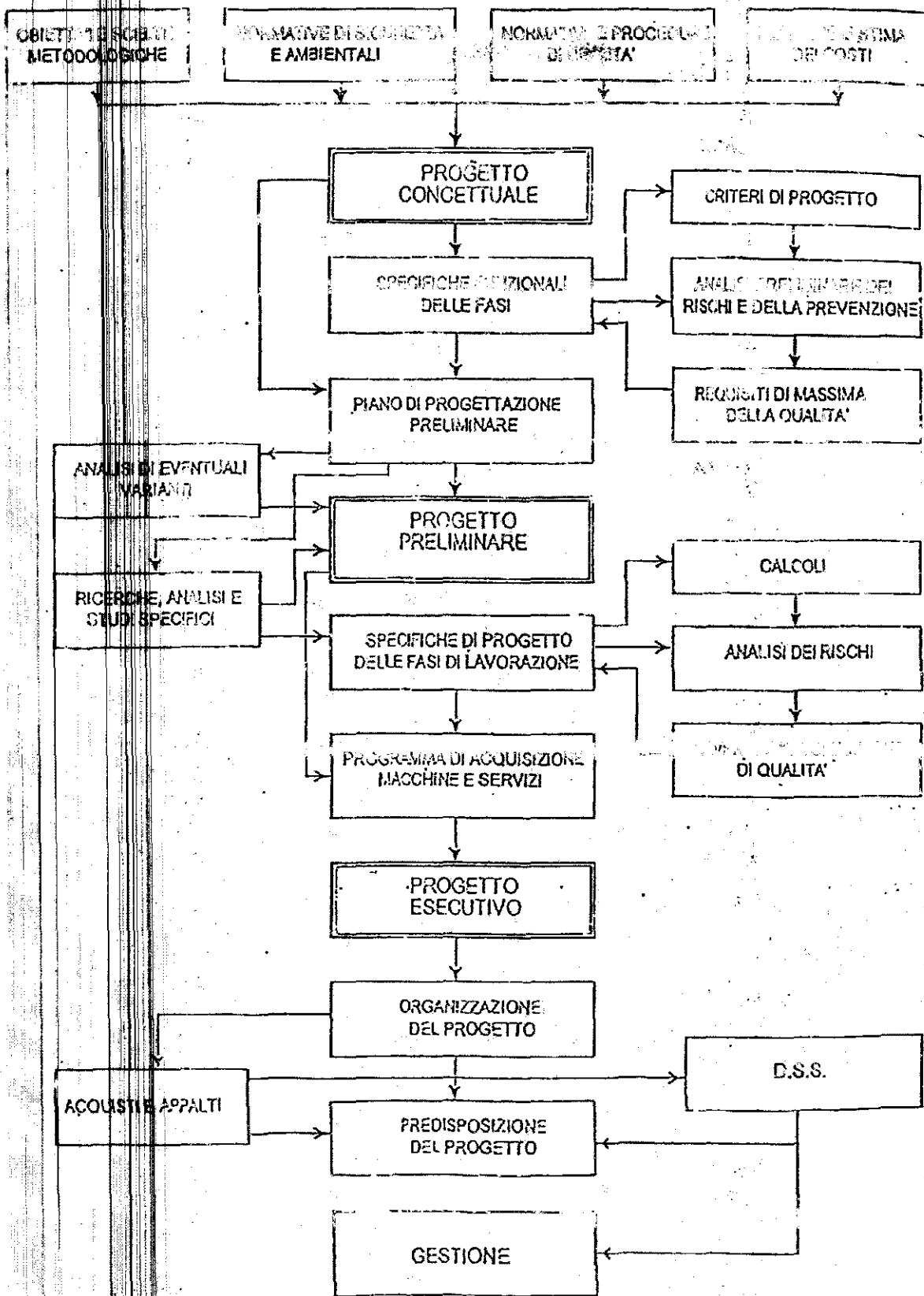


Fig. 4

FLUSSO DEI DATI PER LE VERIFICHE DI STABILITÀ

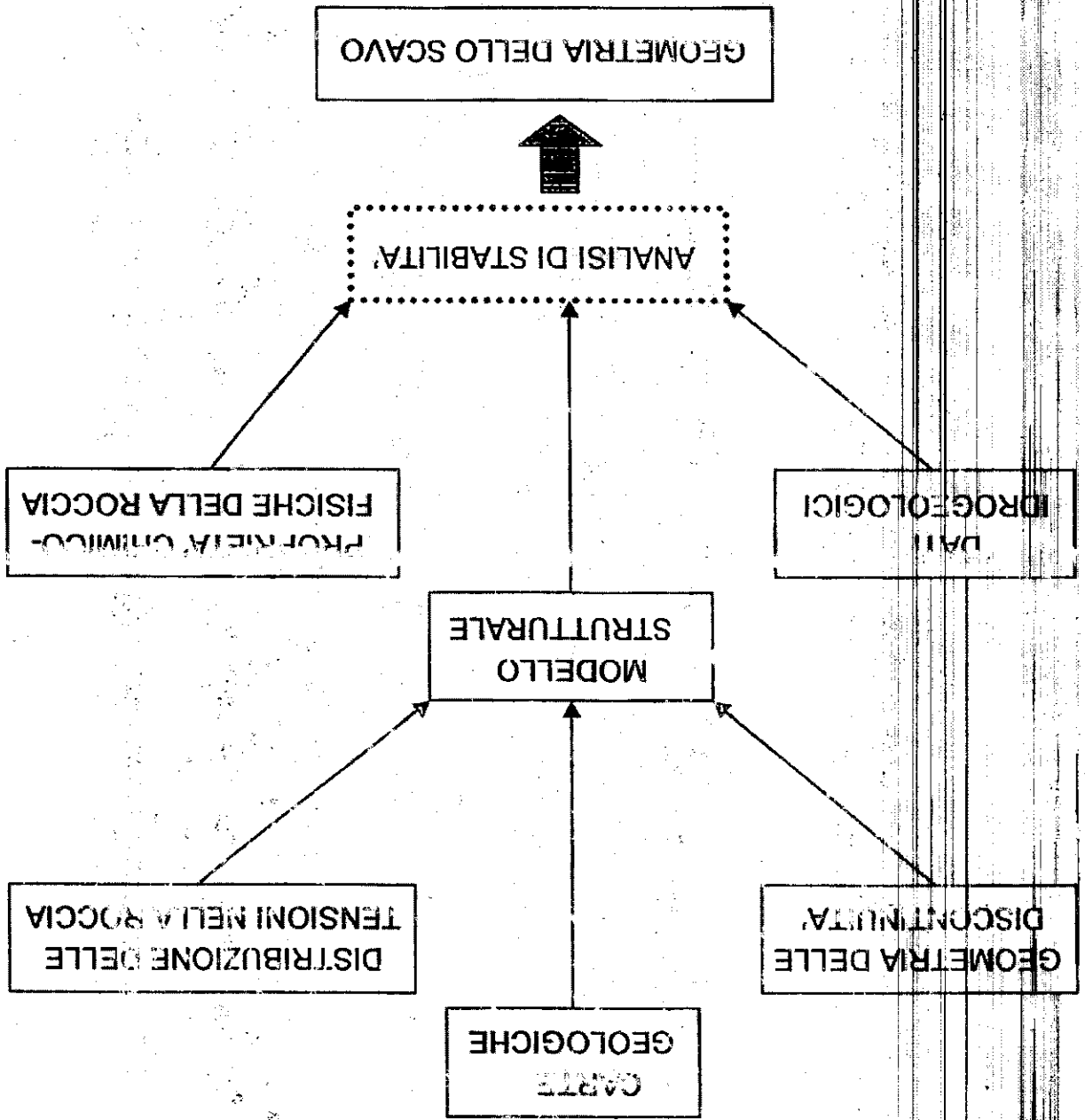


Fig. 5

FATTORI DI SICUREZZA MINIMI PER PROGETTI		
	A	B
Progetto basato su valori di picco della resistenza a taglio	1,5	1,3
Progetto basato su valori residui della resistenza di taglio	1,3	1,2
Analisi che include accelerazioni e masse potenzialmente instabili	1,2	1,1
Analisi per superfici di rottura orizzontali alla base di bacini in aree sismiche assumendo che i fill non abbiano resistenza al taglio	1,3	1,3
Classificazione A – con eventuale esposizione al rischio di persone o manufatti Classificazione B – senza esposizione al rischio di persone o proprietà		

Fig. 6

Tuttavia, il DM 11 Marzo 1988 può essere considerato un utile strumento di riferimento per il progettista che, per la verifica di stabilità dei fronti di scavo, deve assumere, come lo stesso DM 11 Marzo 1988 sottolinea, un valore del coefficiente di sicurezza basato sullo stato delle conoscenze, sul grado di affidabilità dei dati disponibili, sulla complessità della situazione geologica e geotecnica ed infine sulla valutazione dell'influenza, sui terreni e sulle rocce, degli interventi di abbattimento del minerale e sulla valutazione delle caratteristiche tecniche specifiche degli stessi e delle situazioni di rischio (Fig. 6).

Lo schema della Fig. 7 sintetizza gli aspetti economici e di sicurezza, legati alla stabilità, che devono essere considerati in fase di progettazione, di esercizio e di controllo da parte della Pubblica Amministrazione.

Nelle figure 8, 9 e 10 vengono indicate le diverse fasi dell'attività estrattiva:

Prima l'intervento industriale (conoscenza puntuale dei parametri geominerari, ambientali, territoriali, etc.);

Durante l'intervento;

Dopo l'intervento (risistemazione ambientale delle aree dismesse).

### 3.1 Tipologie di cava e metodi di coltivazione

Le modalità di coltivazione (Fig. 11) variano in dipendenza della geomorfologia e possono essere classificate secondo le seguenti tipologie:

1) Cave di pianura. Il giacimento è pianeggiante e pertanto le coltivazioni si sviluppano sotto il piano di campagna. Assumono configurazioni a pozzo, a fossa o si sviluppano in depressioni. Il paesaggio risulta mutato solo se l'escavazione si porta ad una quota superiore a quella del piano di campagna; in ogni caso, l'impatto della cava è facilmente mascherabile con opportune quinte;

2) Cave di monte. Sono poste su un versante e si distinguono, a seconda della posizione degli scavi nel versante, in

a) culminali, situate in prossimità del crinale;

b) di mezza costa, in posizione intermedia;

c) pedemontane, situate alla base.

La visibilità degli scavi minerari dipende dalle dimensioni, dalle quote raggiunte e dalla pendenza delle falde, ma le pedemontane sono più facilmente mascherabili con elementi naturali presenti nel paesaggio.

Negli scavi a mezza costa, l'impatto paesaggistico è in genere assai elevato, tuttavia la collocazione lungo pendii con inclinazioni decrescenti, con il progredire della quota, può diminuire od annullare l'estensione dei fronti "a vista". Per l'occultamento od il mascheramento delle fronti di lavorazione si lasciano delle quinte o si costruiscono degli argini artificiali.

Le cave culminali sono poco frequenti, ma inducono una profonda modificazione della "linea d'orizzonte", sono certamente quelle più "in vista" ed i problemi di impatto sono i più gravi. Opportuni metodi di coltivazione (ad esempio quello per fette orizzontali discendenti) permettono di diminuire o mantenere costante il livello di visibilità degli scavi; la successiva bonifica, può essere realizzata rimodellando l'area scavata in modo da seguire, per quanto possibile, l'andamento morfologico della linea d'orizzonte originaria.

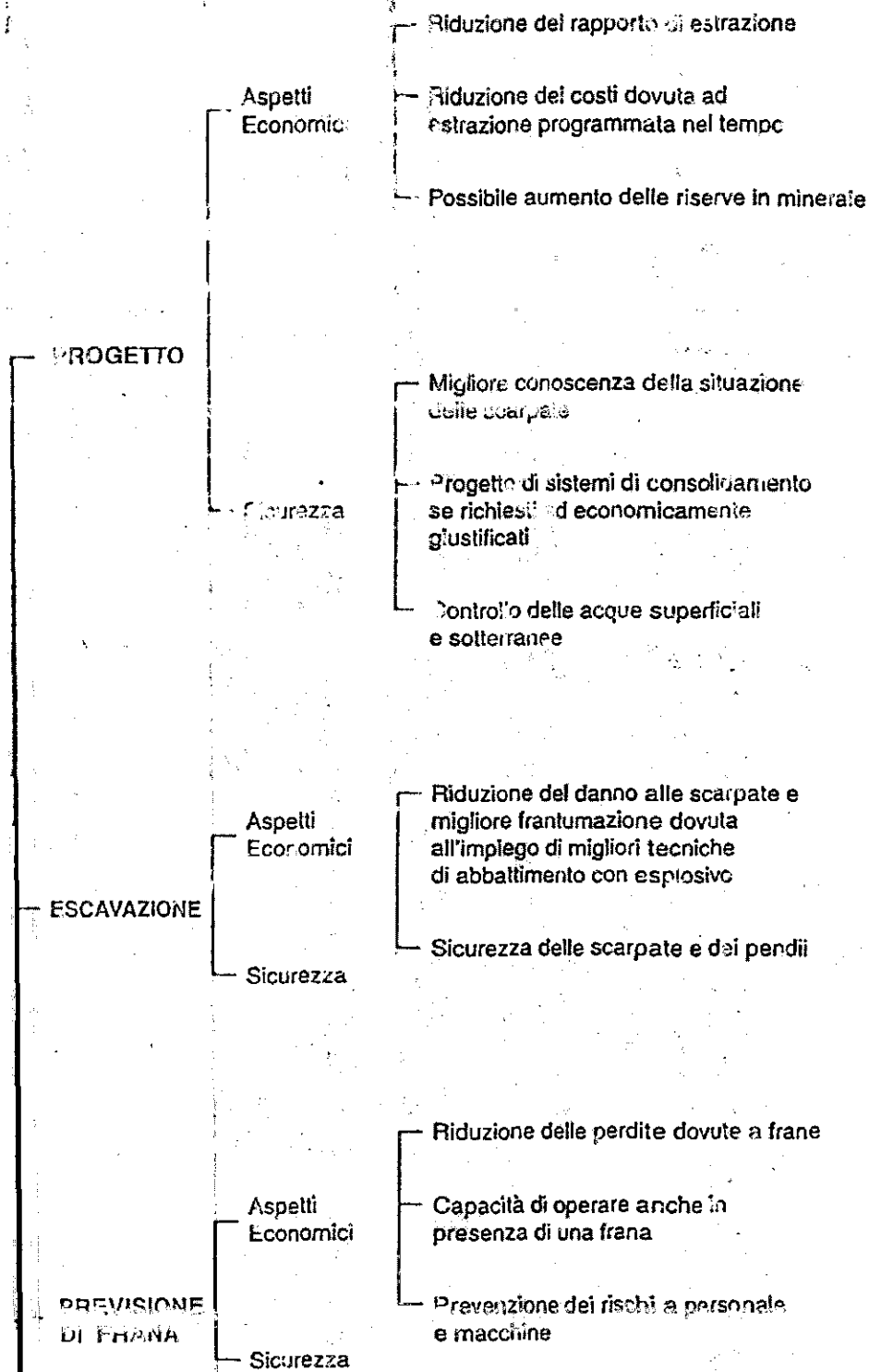


Fig. 7

**A - FASE PRE-ESTRATTIVA**

SITUAZIONE		IMPATTI SU:						
FASE	AZIONE	SUOLO	AGRICOLTURA	BOSCHI	ALBERI	FAUNA	ZONE ADIACENTI	
PRELIMINARE	COCUPAZIONE DELL'AREA	DIMINUZIONE DELLA PRODUZIONE		RESCITA CONTROLLATA				
RICERCA E PROGETTO	SCAVI E SONDAGGI	DISTRUZIONE DEL SUOLO E DELL'EVENTUALE VEGETAZIONE ARBOREA			ANNI PUNTUALI	DANNI PUNTUALI	PERTURBAZIONI CONTINUE E TRANSITORIE	
LAVORI PREPARATORI	DISBOCCAMENTI E SCOPECHIATURA INIZIALI	ASPORTAZIONE E DISTRUZIONE DEL SUOLO E DELLE EVENTUALI COLTURE, BOSCHI ED ALBERI					INGUINAMENTO CRESCENTE (RUMORE, POLVERI E FALDE ACQUIFERE) MODIFICAZIONE DEI DRENAGGI NATURALI E DANNI ALLA VEGETAZIONE	
	APERTURA DEGLI ACCESSI, PIAZZE, ECC.	ASPORTAZIONE DELLA COPERTURA E COMPATTAZIONE DEL TERRENO				DANNI GENERALIZZATI SULL'HABITA		

Fig. 8



**B - FASE STRATEGICA**

AZIONE	CONSEQUENZA	PROBLEMI SPECIFICI
INSTALLAZIONE MACCHINE ED IMPIANTI	INTRODUZIONE DI ELEMENTI DI ALTERAZIONE DELL'AMBIENTE	INQUINAMENTO OTTICO E PAESAGGISTICO
ABBATTIMENTO E RIQUALIFICAZIONE DEL MATERIALE	FORMAZIONE DI CUMULI DI PRODOTTO	INQUINAMENTO DA RUMORE, DA POLVERI, SPOROFINE
TRASPORTO DEI BLOCCHI E DEI DETRITI	DISCARICHE STERILI	ALTERAZIONE DELLA GEOMORFOLOGIA E DEGLI ECOSISTEMI
AMPLIAMENTO DEL CANTIERE E NUOVI ATTACCHI	AMPLIAMENTO DELLE AREE UTILIZZATE	PERICOLO DI FRANE
	INSTAURAZIONE DI PENDENZE E LIVELLI NON NATURALI	PERICOLI PER LE PERSONE E GLI ANIMALI
FLUSSO DELLE ACQUE METEORICHE	MODIFICAZIONE DELL'IDROGRAFIA INFILTRAZIONI INQUINANTI NELLE FALDE	EVENTUALI ESAURIMENTI DI POZZI E SORGENTI CONTAMINAMENTO DELLE FALDE CON RIFIUTI PERMANENTI

**C - FASE POST - ESTRATTIVA**

AZIENDE	CONSEGUENZA	PROBLEMI SPECIFICI
<p>ABBANDONO DELLE ATTIVITÀ CON MANCATI RECUPERI ED ADEMPIMENTI DI SICUREZZA</p>	<p>MANTENIMENTO DI ALTE CARPATE, DI MACCHINARI ED IMPIANTI</p> <p>ASSENZA DI CONDIZIONI DI RIPRESA SPONTANEA DELLA VEGETAZIONE</p> <p>AUMENTO DELLA PENDENZA</p> <p>RIPRESA DELL'ATTIVITÀ E FALDA</p> <p>ASSENZA DI RECINZIONI</p>	<p>CREAZIONE DI PANORAMI DI SCARSO VALORE ESTETICO</p> <p>ASSENZA DI MANTI ERBOSI A BREVE, MEDIO E LUNGO TERMINE</p> <p>PERMANENTI RISCHI DI SICUREZZA PER PERSONE ED ANIMALI E DI INQUINAMENTI DELLE FALDE</p>
<p>RECUPERO AMBIENTALE</p>	<p>CONSOLIDAMENTO DELLE ROCCE E DEI TERRENI (DIMINUIZIONE DELLA PENETRAZIONE CON RIPORTO DI TERRENI ALTI ALLA RIVESTIZIONE E REGIMAZIONE IDROGEOLOGICA)</p>	<p>ASSENZA DI PROBLEMI SPECIFICI. RIMOZIONE DEI RISCHI DI SICUREZZA E DI INQUINAMENTO</p>

Fig 10

TIPOLOGIE DI CAVE

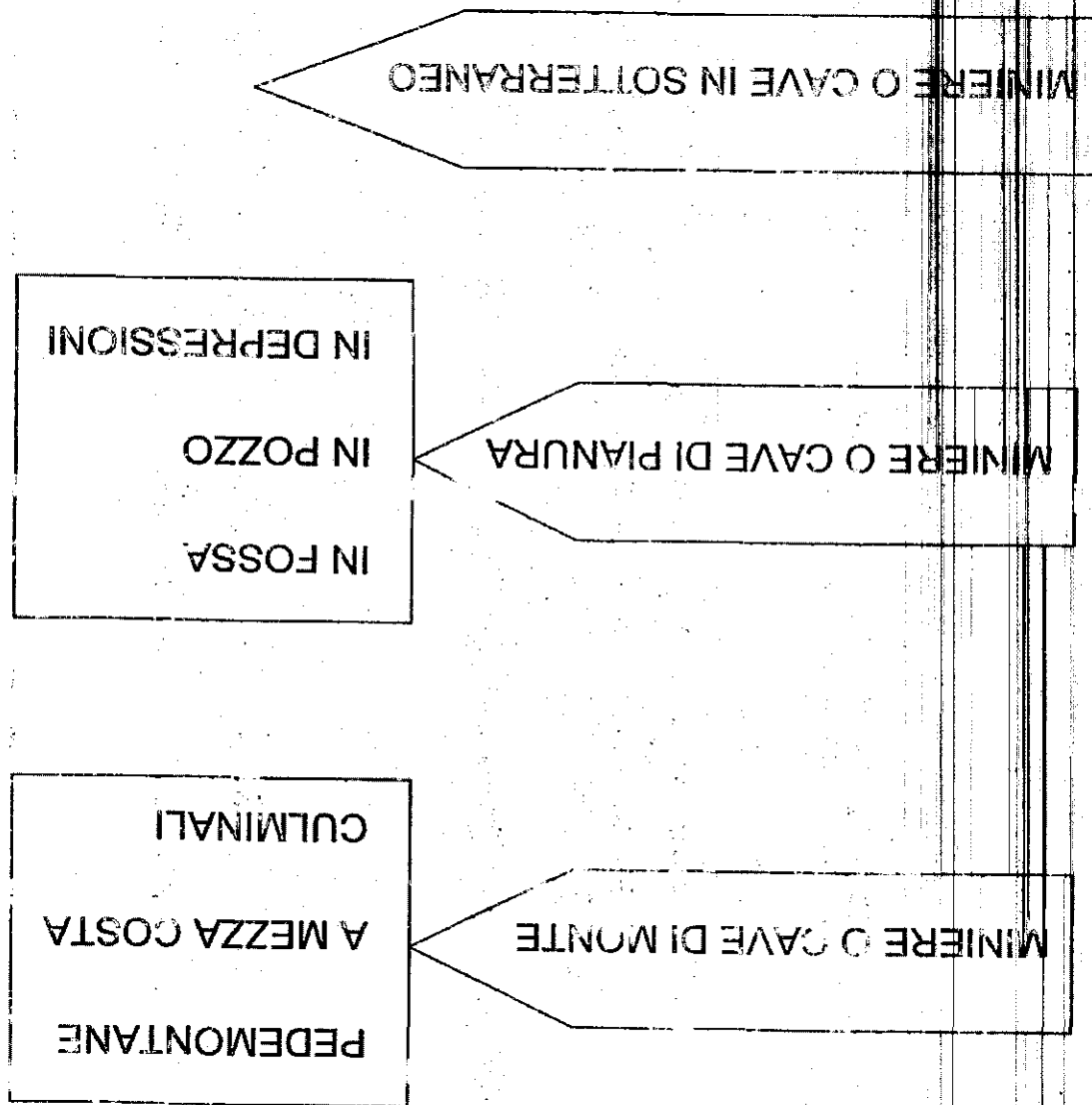


Fig. 11

Le cave di monte possono evolvere verso una coltivazione a fossa quando, ad esempio, si vuole attenuare l'impatto (culminale o a mezza costa), oppure quando si approfondiscono i lavori sotto la quota di pianura (pedemontana).

I progetti di coltivazione devono prevedere il reinserimento o recupero, e lì dove è possibile, la risistemazione deve essere contemporanea allo sviluppo dei lavori, specie per le porzioni più visibili, al limite e provvisoriamente, con interventi artificiali (quinte in terra), tenendo presente che le opere di schermatura proteggono anche dall'inquinamento causato dalle polveri e dall'erosione e produzione di materiali conseguente lo sparo mine.

3) *Cave in sotterraneo.* È una tipologia a se stante, poiché induce valori minimi di impatto paesaggistico (ambocchi di gallerie e pozzi).

In Fig. 12 vengono individuati i principali metodi di scavo applicabili, classificati per tecniche impiegate, per materiali estratti e per geomorfologia della cava.

Per ottenere situazioni ottimali delle lavorazioni, il progetto si deve basare su uno studio di impatto ambientale che verifichi la possibilità di realizzare la cava ovvero indichi le soluzioni alternative ottimali. Lo studio d'impatto ambientale prende in esame i seguenti parametri (secondo il D.P.C. Ministri del 27/10/88):

- + atmosfera (polveri, rumori, vibrazioni in aria, vibrazioni nei terreni);
- + vegetazione;
- + suolo e sottosuolo;
- + flora e fauna;
- + ecosistemi;
- + paesaggio e viste di pregio;
- + patrimonio storico-architettonico ed archeologico;
- + salute pubblica.

Per quanto riguarda la valutazione di impatto ambientale VIA si rimanda ad altra relazione presentata in questo Convegno.

#### 3.4. Analisi d'impatto ambientale e recupero dei siti dismessi

Le analisi delle soluzioni ambientali di restituzione dei siti dismessi devono comprendere un'attenta valutazione delle condizioni di stabilità dei pendii, dell'acclività dei versanti, delle franosità potenziali, al fine di garantire la sicurezza statica, sia temporanea (durante la coltivazione) che permanentemente, a recupero realizzato.

Adatte soluzioni di recupero ambientale sono possibili, ma solo con un'attenta lettura del paesaggio e dell'ambiente. Tenendo conto che i tempi necessari, per cancellare una parte dell'alterazione prodotta, sono sempre piuttosto lunghi, si possono adottare soluzioni innovative, in fase di coltivazione, tali da migliorare i luoghi e portare anche ad un miglioramento rispetto all'originaria situazione.

Infine, per la localizzazione dell'attività estrattiva e nella scelta delle modalità di coltivazione, si deve tenere conto delle compatibilità con gli interessi generali e con le risorse produttive, esistenti e potenziali, presenti sul territorio.

La composizione ambientale è l'insieme delle azioni, connesse con le metodologie di coltivazione adottate, che devono essere poste in essere sia durante sia a conclusione dei lavori di estrazione del minerale. Esse sono finalizzate alla ristrutturazione dell'area ove si svolge l'attività di cava per ottenere un assetto finale dei luoghi ordinato e

## METODI DI COLTIVAZIONE

COLTIVAZIONE PER ESCAVAZIONE ED ABBATTIMENTO		
GRADONI	PLATEE ORIZZONTALI	GRADONE UNICO
		GRADONI MULTIPLI
		SPLATEAMENTO SU GRADONE UNICO
		SPLATEAMENTO SU PIU' GRADONI
	FETTE VERTICALI	TRANCE DISCENDENTI
		PASSATE DISCENDENTI
PLATEE	PLATEE ORIZZONTALI	
IMBUTO		GRADONI MULTIPLI
COLTIVAZIONE PER TAGLIO		
ROCCHE ORNAMENTALI	GRANDI BANCATE	
	GRADINO BASSO	
BLOCCHETTI E CUNEI	PANNELLI	
COLTIVAZIONE IN SOTTERRANEO		
	SOTTOLIVELLI	
	CAMERE E PILASTRI O DIAFRAMMI	
	IMBUTO	

Fig. 12

funzionale alla salvaguardia dell'ambiente naturale ed alla conservazione delle possibilità di riuso del suolo.

Consta di fasi successive, che durante la coltivazione sono mirate ad ottenere la stabilità dei fronti di scavo abbandonati e l'assetto morfologico più adeguato alle tipologie di recupero prescritte dall'Ente Pubblico o proposte dal progettista.

Nelle Figg. 13, 14 e 15 vengono riportate delle tipologie di recupero per cave sotto falda, sopra falda ed in sotterraneo. L'utilizzazione finale del recupero ambientale, che potrà avvenire in vari tipi di insediamenti, sarà per lo più destinata a fini per opere sociali, pubbliche o per insediamenti residenziali o agro-forestali sia con le situazioni preesistenti o con processi migliorativi.

La composizione ambientale deve prevedere:

- a) la sistemazione idrogeologica, con una modellazione del terreno atta ad evitare frane o ruscamenti e con misure di protezione dei corpi idrici suscettibili di inquinamento;
- b) il risanamento del paesaggio, con la ricostituzione dei caratteri generali ambientali e naturalistici dell'area. Deve essere realizzato in rapporto con la situazione preesistente e circostante ed attuato raccordando, opportunamente, le superfici di nuovi formazioni con quelle dei terreni circostanti e riportando lo strato di terreno eguale preesistente. Queste azioni sono seguite da semina o da piantumazione di specie vegetali analoghe a quelle preesistenti, anche commiste con specie ad alto accrescimento;
- c) la restituzione del terreno agli usi produttivi agricoli, analoghi a quelli precedentemente praticati, anche se con colture diverse.

Il progetto di ricomposizione ambientale può indicare un assetto finale dei luoghi per usi produttivi agricoli diversi da quelli precedenti o anche con destinazione d'uso non agricola, purché tale scelta sia contemplata da piani aziendali o zonari agricoli oppure da strumenti urbanistici o da piani di sistemazione idrogeologica, ambientale od ecologica espressamente approvati dalle competenti autorità.

Le opere e gli interventi previsti dal progetto di ricomposizione ambientale devono essere raggruppati in stralci funzionali da eseguirsi il più possibile durante il periodo di coltivazione della cava e la cui esecuzione sia vincolante per l'attuazione di successivi stralci di escavazione.

Nella Fig. 16 viene riportato uno schema di flusso di una cava per la coltivazione di pietre ornamentali, mentre nella Fig. 17 viene riportato uno schema di una cava per la coltivazione di pietre ornamentali.

## CONCLUSIONI

Un progetto di cava ben definito, predispone lo spazio, oggetto dell'azione mineraria, alla produzione della materia prima ed alla sua ottimale e proficua riabilitazione ambientale ed economico-economica. Esso deve mirare a garantire la redditizia fruizione delle risorse, per un lungo numero di anni, e deve assicurare la tutela ambientale, la sicurezza delle persone, degli impianti e delle attrezzature, la stabilità delle aree interessate dagli scavi ed alle discariche.

Per tali motivi, il progetto non può essere limitato a semplici disegni della morfologia di coltivazione, ma deve porre i presupposti per la gestione ed il coordinamento dei vari aspetti multidisciplinari, concernenti la fattibilità dell'impresa.

## POSSIBILI RIUTILIZZI DELLE CAVE SOTTO FALDA

CAVA	AMBIENTE	POSSIBILI RIUTILIZZI	NOTE
Acque poco profonde	Rurale	Canali di irrigazione	Estensione da piccola a media
		Bacino lagunare	Fondo della cava impermeabile; area difesa
		Bacino per il rimpinguamento della falda	Estensione da grande a media; collegamento con la falda
		Riutilizzo forestale ed agricolo al di sopra della falda	Assicurarsi che la falda non sia inquinata dal materiale di riempimento
Acque da mediamente a molto profonde	Area urbana ed adiacenti	Aree risparmiate dall'urbanizzazione	Nessuna escursione rilevante della falda
		Rinferro parziale o totale; aree verdi o svago; aree edificabili	Problemi della qualità del materiale che è impiegato per il riempimento
	Rurale	Pesca sportiva; itticoltura	Estensione limitata
		Piscine naturali	Temperatura sufficientemente alta
		Vela e canottaggio	Collegamento con vie d'acqua
		Porticcioli turistici	Fondo della cava permeabile
		Bacino d'alimentazione falda; bacino per stoccaggio d'acqua	Grande volume di cava disponibile
Area urbana ed adiacenti	Edilizia abitativa ai lati del bacino; porti industriali; base per svago	Possibilità di sistemazione degli argini	

Fig. 13

## POSSIBILI RIUTILIZZI DELLE CAVE SOPRA FALDA

CAVA	AMBIENTE	POSSIBILI RIUTILIZZI	NOTE
Cava in roccia	Rurale	Ricostruzione del rilievo	Estensione da medio a grande
		Agricoltura; rimboschimento	Possibilità di un buon drenaggio; substrato permeabile
	Aree urbane adiacenti	Rinterro	Probabili problemi legati all'inquinamento
		Discarica controllata	Considerare anche l'eventuale utilizzo della superficie rinterrata
		Zone verdi, parco	E' necessario un buon drenaggio
		Zone residenziali	Idem - cava molto profonda
		Zone industriali	Buon drenaggio
Lago artificiale	Garantire una buona impermeabilizzazione del fondo		
Pareti in terreno sciolto	Ogni tipo di ambiente	Rimodellamento ed inerbimento delle scarpate	
Pareti rocciose	Ambienti lontani dalla vista	Consolidamento e trattamento delle pareti	Patina artificiale tipo mimetizzazione
	Ambienti vicini	Impianto vegetale sulle scarpate	Creazione di una cortina vegetale
Fondo della cava	Rurale	Ripristino della vegetazione (pascolo e agricoltura)	Eventuale apporto di terreno. Importanza dell'espansione
	Area urbane e adiacenti	Parco. Zona residenziale. Parcheggio	Va valutata l'esposizione
		Zona per il tempo libero	Scuola di alpinismo. Poligono di tiro

Fig. 14



# POSSIBILI RIUTILIZZI DELLE CAVE IN SOTTERRANEO

CAVA	AMBIENTE	POSSIBILI RIUTILIZZI	NOTE
Sotterraneo	Aree urbane, adiacenti e rurali	Vuoti per coltivazione di funghi, per stagionatura di formaggi, per conservazione di vini	Stabilità. Assenza di infiltrazioni. Ventilazione. Collegamenti
		Magazzinaggio di vari materiali	
		Discariche	
		Rifugi sotterranei	
		Centrali elettriche e telefoniche	
		Deposito di acque potabili ed industriali	
		Deposito di idrocarburi	
		Impianti industriali e di	
		Parcheggi	
Destinazione per scopi didattici, per dimostrazioni di tecnologie minerarie, archeologia industriale			

Fig. 15

# COLTIVAZIONE ROCCE PER GRANULATI

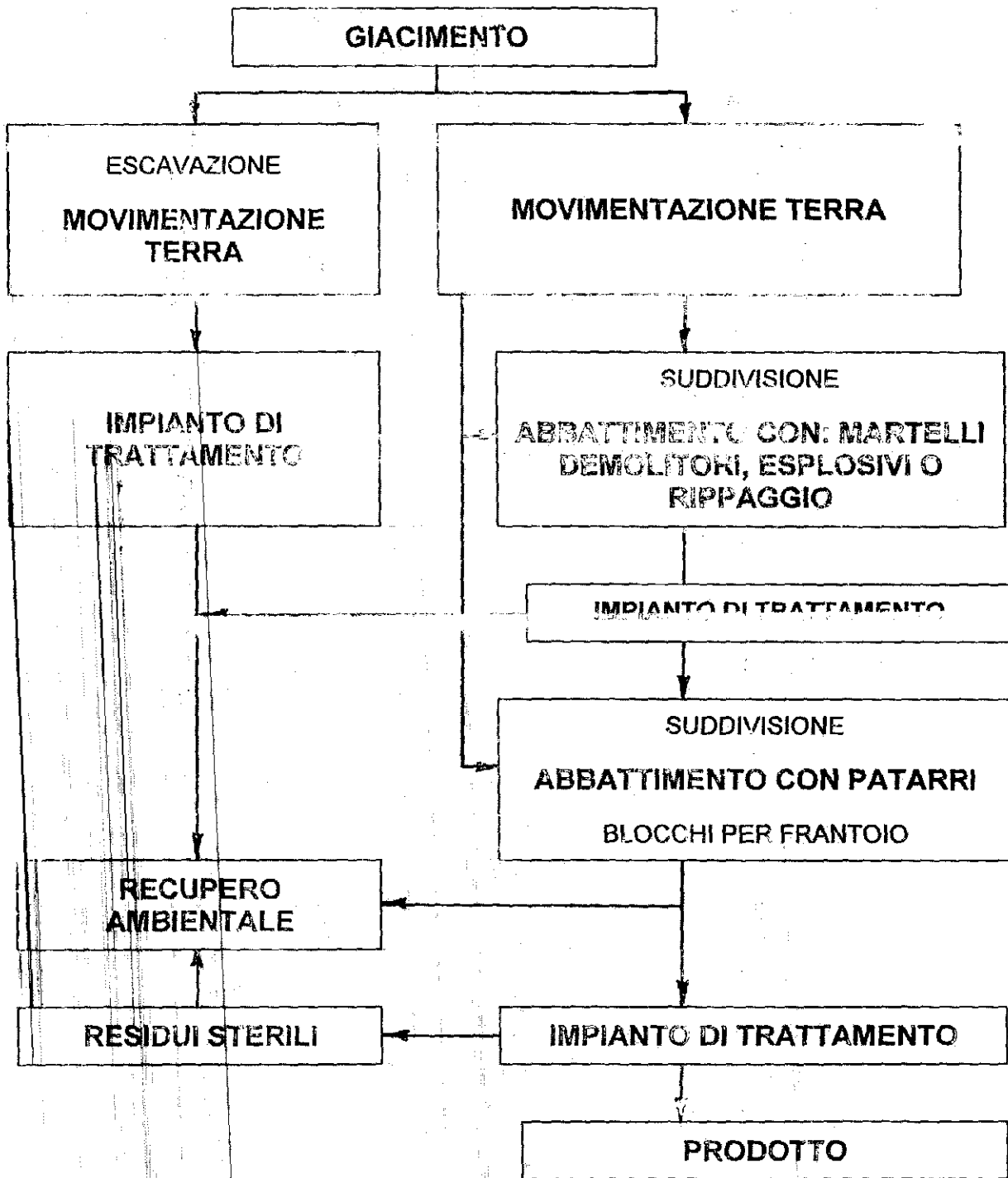


Fig. 16

# COLTIVAZIONE PIETRE ORNAMENTALI

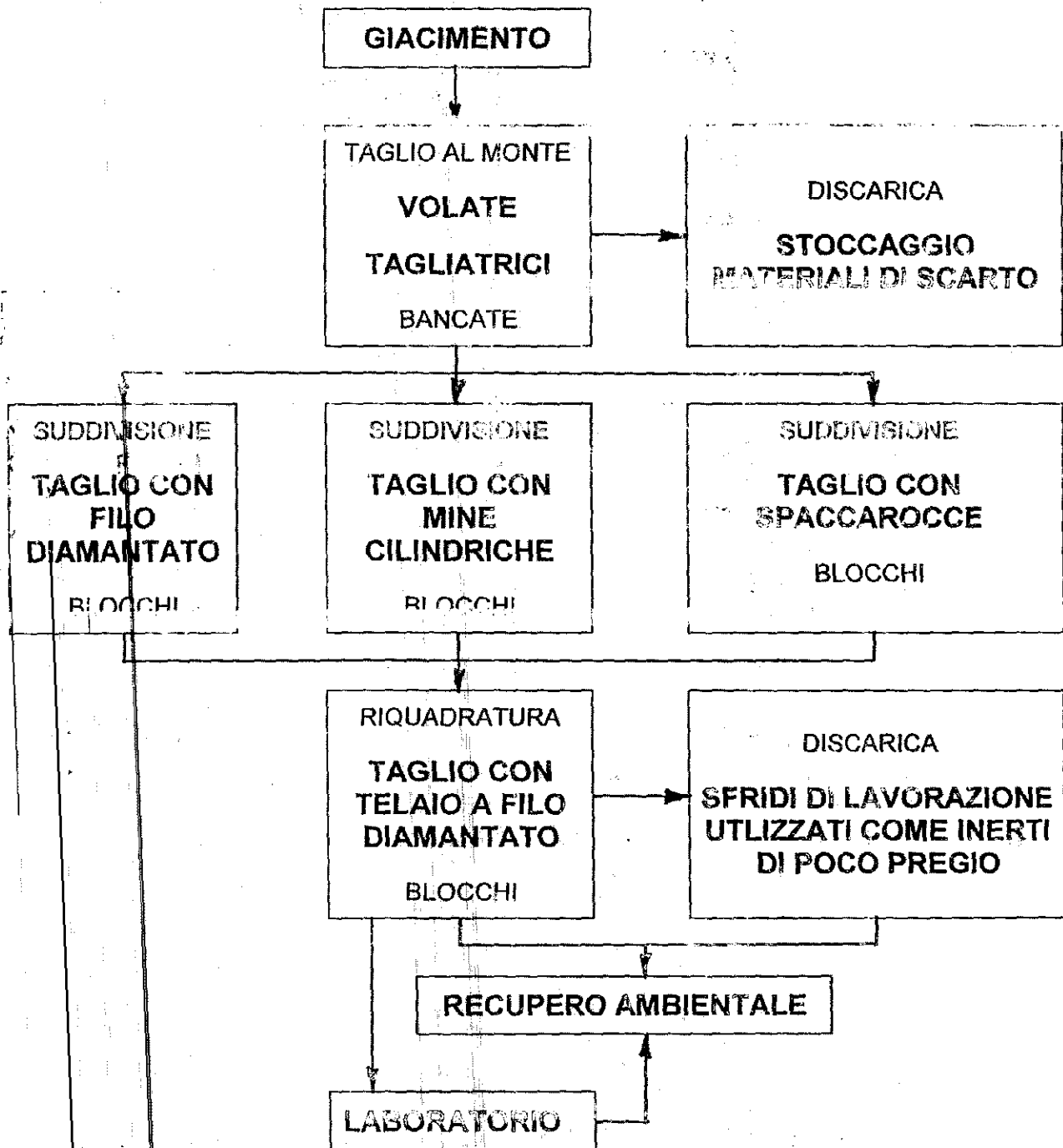


Fig. 17

Non c'è intervento antropico che non modifichi la natura dei luoghi ma, poiché la tecnica (che non è detto sia sempre distruttiva) è l'unico modo di operare a disposizione dell'uomo, per rimediare ai danni apportati nel passato, da interventi privi di professionalità, non si può che ricorrere ad apporti tecnici culturalmente più competenti. È evidente che il problema principale da risolvere è quello di un cambiamento di cultura, adottando atteggiamenti che tralascino i sussulti delle improvvisazioni e delle emergenze e che valorizzino competenze e stabili continuità di lavoro.

## BIBLIOGRAFIA

- N. Civita - *"La geologia tecnica nella pianificazione globale del territorio: schema operativo di cartografia tematica integrata a livello regionale"* - Boll. Ass. Min. Sub., Torino, 1977.
- P. Ballestrazzi, E. Imolesi, D. Sbarzaglia - *"Gestione e Pianificazione dell'attività estrattiva dei minerali"* e *"Categorie ed indicazioni per la legge "Quarzo" per il settore"* - G.G.I.L. - INA - L. Ambiente, Ancona, 1993.
- P. Ballestrazzi, L. Molini, A. Guizzardi - *"La legislazione mineraria e le principali normative nazionali che interferiscono con il settore"*, Guida all'Industria Estrattiva ed al Riciclaggio" - Edizioni PEI S.r.l. - Parma, 1996.
- P. Ballestrazzi - *"La Bassanini "uno" e le Miniere"* Quarry & Construction" - Parma, marzo 1998.
- P. Berry - *I piani regionali dell'Attività Estrattiva* - Convegno Naz. *"La Pianificazione dell'attività estrattiva"* - Provincia di Venezia, marzo 1995.
- S. Fabbri - *"Rapporto tra progettazione e piano estrattivo"* - Quarry & Construction, Parma, settembre 1992.
- Regione Marche, L.R. 1 dicembre 1997, n. 71 - *"Norme per la disciplina delle attività estrattive"*.
- C. Veneroso - *"La Bassanini "uno" e le Miniere"* - Quarry & Construction, Parma, aprile 1998.
- ANVV - *"Manuale per la prevenzione e la sicurezza nelle cave di Valtellina e Valchiavenna"* - Amministrazione Provinciale di Sondrio, 1996
- P. Ballestrazzi, P. Berry, F. Ciancabilla, S. Fabbri, A. Paretini - *"Progettazione ambientale dell'attività estrattiva"* - da *"Zone ad alto impatto: progetto, gestione e recupero di discariche, cave, miniere ed aree difficili od inquinate"* - Ed. Pirola, Milano, 1989, pp. 287 ÷ 417.
- P. Ballestrazzi, G. Orsini - *"La progettazione di cava elemento di base per la prevenzione della sicurezza in applicazione delle nuove normative di prevenzione"* - Atti incontri ANIM a Bisentrato, 1996-97.
- P. Ballestrazzi, G. Orsini - *"Lineamenti dell'attività estrattiva di agglomerati in Italia ed indicazioni per una corretta gestione dell'attività in funzione della qualità del progetto finale"* - Atti incontri ANIM a Bisentrato, 1996-97.
- F. Ippolito - *"Saggi di geologia e geologia economica"* - Ed. Liguori, Napoli, 1978.
- G. Gioda - *"Meccanica delle rocce"* - Ed. CLUP, Milano, 1981.
- Progemisa - *"Sistema informativo per la pianificazione dell'attività di cava in Sardegna"* - Cagliari, 1990.

## APPENDICE

### Definizioni e contenuti della Geomeccanica

Per definire e delineare i contenuti della geomeccanica ("geotecnica") viene a proposito quanto riportato nel volume "Saggi di geologia e geologia economica" - Ed. Liguori, Napoli, 1978 - dal Geologo Prof. Felice Ippolito, che nelle pagg. 318 e 319 così scrive:

"La geotecnica, per la sua particolare natura di carattere applicativo, è da taluni intesa in senso molto ampio, quasi in sostituzione della espressione Geologia tecnica, disciplina praticamente coincidente con la Geologia Applicata delle nostre Facoltà di Ingegneria e di Scienze, tanto che si prospetta addirittura la possibilità di istituire, nella riformata nostra università, un Dipartimento di Geotecnica, che non si capirebbe come distinguere da altro di Scienze della Terra o di Geologia Ambientale. La "geotecnica" come disciplina di insegnamento, all'incontro, deve essere intesa come una meccanica applicata, cioè come lo studio delle caratteristiche meccaniche delle rocce e in particolare delle rocce sciolte, riguardate segnatamente come terreni di fondazione e tale è in effetti il significato originale di questa disciplina, che in alcune università, senza ingenerare equivoci, viene indicata come "Meccanica delle terre" o anche come "Tecnica delle fondazioni e delle costruzioni in terra" (materie queste insegnate esclusivamente nelle Facoltà di Ingegneria)".

Per meglio precisare si ritiene utile riportare quanto il Prof. Ing. Giancarlo Giorda riporta nel suo volume "Meccanica delle Rocce" - Ed. CLUP, Milano, 1981 - a proposito di definizione di Meccanica delle Rocce:

"La Meccanica delle Rocce è la scienza teorica e applicata del comportamento meccanico delle rocce; è quel ramo della meccanica che concerne la risposta della roccia ai campi di forze del suo ambiente fisico".

Questa definizione mette in evidenza i legami esistenti tra la Meccanica delle Rocce e le seguenti altre discipline:

- la Meccanica, intesa come scienza teorica;
- la scienza applicata, cioè con l'ingegneria;
- la scienza che studia l'ambiente fisico e naturale (la Geologia) in cui il comportamento delle rocce è considerato.

Quindi nello studio di ogni problema inquadrabile tra quelli trattati dalla Meccanica delle Rocce si dovranno sempre utilizzare le nozioni ed i concetti derivanti dalle tre discipline menzionate. La Meccanica fornirà gli strumenti analitici necessari per la trattazione del problema; questi andranno applicati sia tenendo conto delle schematizzazioni e semplificazioni suggerite dall'impostazione ingegneristica del metodo di soluzione, sia considerando la situazione geologica in cui il problema si inserisce. La Geologia darà fondamentali informazioni sulla natura, sulla struttura, sul tipo di roccia; sul tipo di discontinuità presenti nell'ammasso roccioso; sull'eventuale presenza di acqua; sul tipo di stato tensionale presente nella roccia in sito, etc.. Il non tener conto di queste informazioni può portare a soluzioni che, pur essendo valide da un punto di vista analitico, hanno scarsa utilità pratica in quanto mancano di aderenza con la realtà fisica del problema.

Una schematica rappresentazione del legame esistente tra le discipline costituenti l'Ingegneria Geotecnica e altre discipline scientifiche è fornito nella Tabella allegata

Tabella - Connessione tra le discipline della Geologia e della Meccanica e quelle della Ingegneria Geotecnica.

Geologia	Ingegneria Geotecnica
Geologia fisica	Geologia applicata alla Ingegneria
Geologia strutturale	
Idrogeologia	
Geomorfologia	
Mineralogia delle argille etc.	
	Geotecnica Tecnica delle fondazioni Meccanica delle Rocce
Statica	
Scienza delle costruzioni	
Meccanica dei continui deformabili	
Elasticità	
Plasticità	
Dinamica, etc.	

tra le discipline facenti parte dell'ingegneria Geotecnica, la Geologia Applicata all'Ingegneria deriva da scienze di tipo geologico; mentre la Geotecnica, la Tecnica delle Fondazioni, la Meccanica delle Rocce, etc. derivano da scienze di tipo meccanico. Vi sono però legami anche tra le discipline dell'Ingegneria Geotecnica di derivazione geologica e quelle di derivazione meccanica. In particolare, come si è già osservato, è di notevole importanza il legame tra la meccanica delle Rocce e la Geologia Applicata. Si può osservare che poiché la Meccanica delle Rocce appartiene al gruppo delle discipline della Ingegneria Geotecnica, probabilmente un nome più adatto potrebbe essere quello di Ingegneria delle Rocce. Tale nome eliminerebbe l'errata interpretazione data da alcuni, secondo cui la Meccanica delle Rocce è una disciplina di tipo teorico-sperimentale che si limita esclusivamente alla descrizione del comportamento delle rocce senza occuparsi della soluzione dei problemi di ingegneria ad esse legati.

Le figure professionali che sintetizzano ed accentuano in maniera completa queste competenze sono l'ingegnere minerario o, con l'evoluzione subita dai piani di Studio di Ingegneria, l'Ingegnere laureato in Ambiente e Territorio negli indirizzi Georisorse e Geotecnologie, e l'Ingegnere civile.

# **MONITORAGGIO REMOTO DEI VOLUMI MOVIMENTATI ED ESTRATTI IN CAVA: TECNOLOGIE AVANZATE PER L'ESERCIZIO ED IL CONTROLLO DEI LAVORI**

*PROF. R. BRUNO<sup>1</sup>, DOTT. B.M. CAPICOTTO<sup>2</sup>, ING. B. RIVAGLIA<sup>3</sup>*

## **1 SOMMARIO**

Il lavoro intende mettere in luce le relazioni (utilità, opportunità) fra un monitoraggio remoto e l'attività estrattiva di cava, con particolare riferimento al controllo dei volumi di materiale oggetto dell'attività stessa: ormai le tecniche di telerilevamento e le metodologie informatiche d'elaborazione dei dati acquisiti rappresentano un potente strumento di studio ed analisi della superficie terrestre di consolidato livello d'operatività e di costi accessibili.

Il lavoro si propone di descrivere un modello di trattamento, di elaborazione, di trattamento ed interpretazione di dati ed informazioni rilevate a distanza dall'oggetto.

Si vogliono fornire dei richiami sulla natura e le caratteristiche tecniche ed operative del monitoraggio remoto nonché sulle varie applicazioni al campo delle Scienze della Terra. L'attenzione viene quindi concentrata sulla realizzazione di un Modello Digitale del Terreno (DTM/DEM) da un telerilevamento. Il lavoro entra nel dettaglio dell'applicazione proponendo di monitorare i volumi movimentati od estratti in un dato periodo in un'area specificata mediante il raffronto fra i due DEM, facendo attenzione ai costi del monitoraggio, con particolare riferimento al costo del volo. Viene dunque affrontata un'analisi sintetica dei vantaggi e degli svantaggi del monitoraggio remoto rispetto ai metodi usuali e classici di rilievo topografico. Infine vengono esaminate le utenze, pubbliche e private, potenzialmente interessate al monitoraggio remoto ed i benefici che ne possono ricavare, sia in termini economici, che tecnici.

<sup>1</sup> DICMA Università di Bologna

<sup>2</sup> Geologo Dottorando di ricerca in Georisorse e Geotecnologie DICMA Università di Bologna

<sup>3</sup> Ingegnere per l'Ambiente ed il territorio - Mineraria



## 2 MONITORAGGIO REMOTO

Il monitoraggio remoto è la tecnologia per ottenere informazioni a distanza, cioè per ottenere informazioni su oggetti o fenomeni senza essere a contatto fisico con essi:

- la scienza del monitoraggio remoto fornisce gli strumenti e la teoria per capire come oggetti e fenomeni possono essere scoperti;
- l'arte del monitoraggio remoto è lo sviluppo e l'uso di tecniche di analisi per

Quando l'energia elettromagnetica, come la luce solare, colpisce gli oggetti sulla superficie terrestre, essa interagisce con essi. Parte dell'energia, come rappresentato in figura 1, viene assorbita (ad es. quando un oggetto si riscalda, esso assorbe energia), parte viene trasmessa attraverso l'oggetto, ed infine una parte viene riflessa dall'oggetto, ed infine una parte viene emessa (come quando possiamo sentire il calore che si genera da un oggetto caldo). È l'energia riflessa ed emessa dall'oggetto (sotto forma di riflessione diffusa) che si rende disponibile ad essere captata ed è quella che contiene le caratteristiche spettrali, cioè il colore, dell'oggetto riflettente. Differenti materiali rispondono in maniera diversa alla radiazione elettromagnetica solare che li colpisce; sono queste differenze di comportamento che permettono la distinzione dei diversi elementi della superficie terrestre.

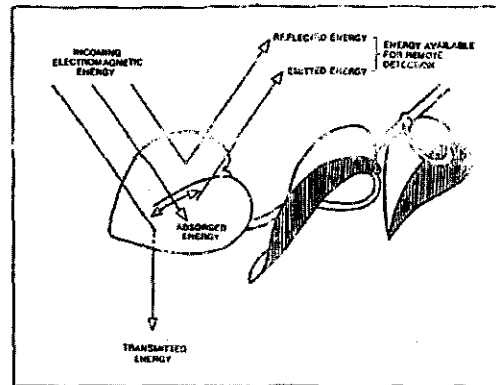


Figura 1: Interazione tra REM ed un foglia

Il monitoraggio remoto è quindi un rilevamento eseguito da satellite o da aereo, quindi a varie quote, mediante opportuni dispositivi di acquisizione (di tipo fotografico o elettronico). In base alle variazioni delle caratteristiche delle radiazioni elettromagnetiche (REM a varie lunghezze d'onda) rilevate durante il monitoraggio si possono ottenere informazioni riguardanti: superficie terrestre, atmosfera e spazio

Nel telerilevamento i sensori più usati sono quelli passivi (sensori elettro ottici) che sfruttano come fonti di radiazioni il sole o la terra e misurano l'intensità della radiazione riflessa o emessa di determinate bande dello spettro elettromagnetico (es. satelliti orbitali o geostazionari); i sensori attivi (sensori a microonde) differiscono invece dai precedenti solo per il fatto di essere accompagnati da un trasmettitore che utilizzano come fonte di radiazioni (es. radar).

I sistemi di acquisizione come detto, possono essere di:

- Tipo fotografico: basati sulle proprietà di specifici reagenti chimici fotosensibili e con le caratteristiche di semplicità, economicità, elevata risoluzione
- Tipo elettronico: basati su un segnale elettrico che corrisponde alle variazioni di energia ma più complesse, più costose, con spettri di visibilità più ampi; inoltre si prestano al trattamento ed all'elaborazione digitale.

I dati raccolti dai satellite o dall'aereo (Fig. 2) vengono trasmessi a terra sotto forma di 2 tipi di immagini:

1. Immagini analogiche (foto)
2. Immagini digitali registrate su supporti magnetici (la dimensione del pixel a terra corrisponde alla risoluzione spaziale)

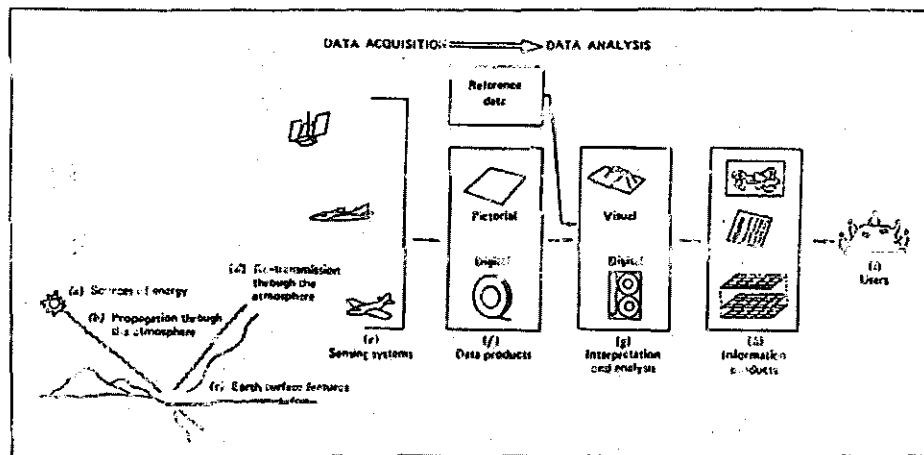


Figura 2: Processo di monitoraggio remoto

Le *foto* possono distinguersi a secondo del tipo di pellicola che si usa e dello studio che si vuole effettuare:

- Foto in bianco e nero normali o all'infrarosso
- Foto a colori normali o all'infrarosso

In generale, stabilito che le foto devono essere effettuate con un volo a bassa quota, per creare un modello digitale del terreno, i passi da seguire, partendo da coppie di foto stereografiche, sono:

- rilievo topografico dei punti di appoggio
- orientamento interno
- orientamento esterno
- restituzione per punti o per curve di livello o per discontinuità del terreno.

Le *immagini digitali*, invece, subiscono un trattamento di correzione e miglioramento al fine dell'estrazione delle informazioni attraverso l'analisi delle immagini. Il tale processo consiste in:

- **Correzioni**
  - dell'illuminazione
  - degli effetti atmosferici (assorbimento e scattering)
  - per la rimozione del rumore di fondo
  - geometriche di georeferenziazione (rotazione, curvatura, rilievi)
  - degli effetti dovuti al movimento della piattaforma
- che portano ad un ricampionamento cioè ad una ricollocazione degli elementi dell'immagine.
- **Miglioramento del contrasto e filtraggio**

### 3 CONTESTO E CAMPO DI APPLICAZIONE DEI DATI TELERILEVATI

Può essere utile riassumere le principali fasi logico operative che intervengono in un processo di analisi dei dati da monitoraggio remoto:

#### 1- Definizione delle informazioni necessarie.

Lo scopo di utilizzare i dati telerilevati è quello di generare delle informazioni. In base al lavoro che ci si prefigge di effettuare si identificano le tecniche che meglio soddisfano le richieste (informazioni e caratteristiche). Così devono essere considerati fattori quali: accuratezza necessaria, velocità di esecuzione, periodo di monitoraggio (ad esempio una particolare stagione), il costo e la forma del prodotto (formati elettronici, carte, tabulati statistici).

#### 2- Acquisizione dei dati.

I dati del monitoraggio remoto possono essere acquisiti usando una varietà di strumenti. Sinteticamente ricordiamo i più comuni. Tra i sistemi passivi, il più semplice è la macchina fotografica che registra l'energia riflessa su una pellicola sotto forma di immagine. L'energia può essere inoltre registrata elettronicamente usando un apparecchio detto scanner multispettrale. Questi tipi di apparecchi possono registrare l'energia trasmessa sia nelle bande del visibile sia del non visibile (UV e IR). Un esempio di sistema attivo invece è il radar. Tale sistema genera delle microonde che vengono riflesse dagli oggetti e registrate dal radar stesso, inoltre ha il vantaggio di vedere attraverso la copertura nuvolosa. In figura 3 viene riportato lo spettro elettromagnetico rappresentante le lunghezze d'onda delle bande citate.

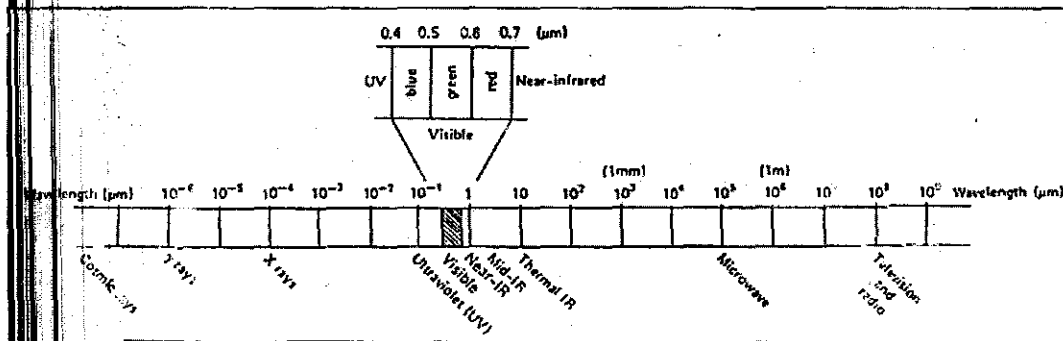


Figura 3: Spettro elettromagnetico

#### Analisi dei dati.

Possono essere sviluppati diversi approfondimenti di analisi dei dati telerilevati. Si possono avere semplici rappresentazioni delle informazioni puntuali, misurate direttamente (mappe raster a falsi colori secondo una scala cromatica continua di qualunque delle grandezze a cui le misure fanno riferimento come temperatura, umidità, etc.) sino alle elaborazioni/modellazioni, in genere di tipo multivariabile, che producono caratteristiche suscettibili di classificazioni più o meno complesse, che conducono cioè alla definizione di regioni i cui punti possiedono caratteristiche omogenee.

#### 4- Validazione dei risultati delle analisi

E' importante sottolineare che qualunque rappresentazione dei risultati è locamente riconducibile ad un'operazione di stima a partire da un set di dati più o meno denso, omogeneo, significativo. Senza approfondire in questa sede tale assunto, è però fondamentale rilevare la necessità di una fase di validazione dei risultati che consente di desumere quantitativamente e punto per punto l'accuratezza e la precisione, del risultato (stima) alla base, per esempio delle rappresentazioni cartografiche. La validazione completa della validazione che la precisione e l'accuratezza dei risultati, è correlata con l'affidabilità delle decisioni da assumere a valle.

#### 5- Organizzazione dei risultati o restituzione

E' sempre opportuno definire preventivamente le modalità con cui organizzare i risultati al fine sia della loro archiviazione sia della loro rappresentazione: una mappa cartacea, una carta con sovrapposizione di più informazioni, un semplice file, un rapporto scritto corredato di diagrammi, grafici, mappe e tabelle.

#### 6- Utilizzazione dei risultati

È la fase in cui l'informazione, pervenuta all'utilizzatore, fornisce le basi informatiche per assumere delle decisioni in relazione al problema da affrontare.

Le applicazioni del telerilevamento sono molteplici ed ognuna sfrutta la misura più idonea. Ricordiamo a titolo dimostrativo e non esaustivo alcuni campi applicativi di uso quotidiano:

- Realizzazione di un modello digitale del terreno (DTM/DEM)
- Creazione di mappe tematiche
- Gestione delle risorse terrestri (ricerche geologiche, idrogeologiche e minerarie)
- Controllo del territorio (pedologia, agricoltura, scienze forestale e urbanistica)
- Difesa dell'ambiente
- Controllo della diffusione dell'inquinamento (aria e acqua)
- Valutazione di danni (alluvioni, incendi, siccità)
- Raccolta dati per meteorologia ed oceanografia

### 4 ESEMPIO DI MONITORAGGIO ED ATTIVITA' DI CAVA: MODELLO DIGITALE DEL TERRENO (DEM)

Un DTM/DEM è un modello digitale del terreno, realizzato da un telerilevamento, costituito da un file  $Z(x,y)$  che fornisce il valore della quota media di ciascuna area elementare in cui è suddivisa la superficie o di ciascun punto preso in esame sulla superficie. Il DEM può essere fornito in formato raster ( $Z$  ai nodi di un grid) o vettoriale (a curve di livello) come rappresentato in figura 4. Un DEM può servire :

- graficamente a supportare qualunque cartografia (es. curve di livello)
- numericamente a supportare qualunque calcolo volumetrico e morfologico.

L'applicazione proposta riguarda il monitoraggio dei volumi movimentati ed estratti in un prefissato periodo ( $dt=t_1-t_0$ ) relativamente ad una area specificata sommatória di aree elementari ( $A = \sum_i a_i$ ) mediante il raffronto fra i DEM alle due date:

$$\Delta V_{dt,A} = \sum_i a_i * [Z_{t1}(x_i, y_i) - Z_{t0}(x_i, y_i)]$$

in pratica mediante una differenza fra le quote rilevate.

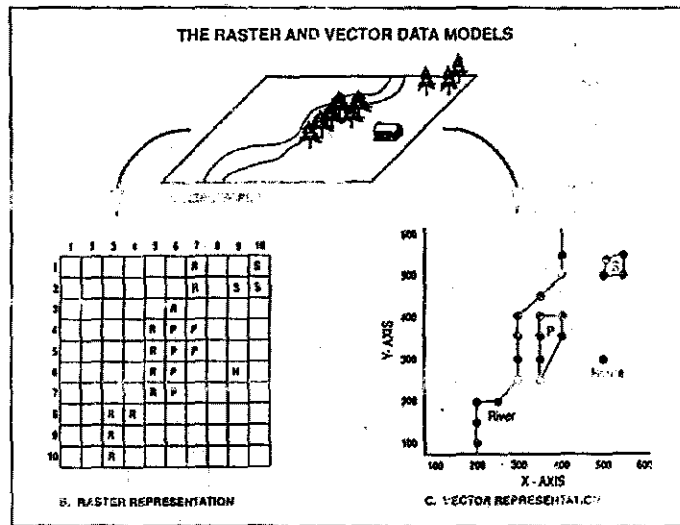


Figura 4: Comparazione tra immagine raster e vettoriale

L'applicazione è relativamente semplice ma non è affatto frequente una bibliografia con esempi di applicazioni al controllo delle attività di cava.

La Tecnologia per produrre un DEM (Digital Elevation Model), sinteticamente, si può schematizzare come segue:

- 1 Si parte da due immagini stereoscopiche (Fig. 5) derivate da telecamere digitali (es. satellite) o da due fotografie (es. aerofotogrammetria),
- 2 Si realizzano le cartografie e si calcolano le quote in maniera più o meno automatica, attraverso opportuni softwares e mediante calibrazioni con punti di controllo.
- 3 Si produce il file DEM costituito da un file di tipo: X, Y, Z

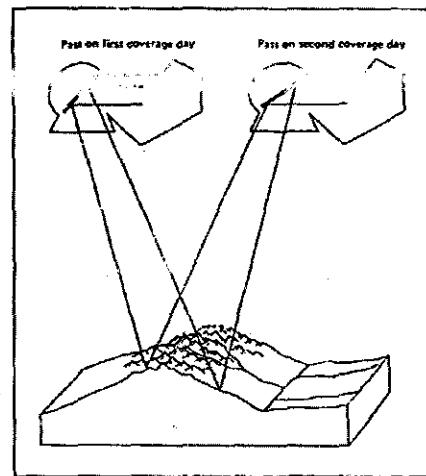


Figura 5: Immagini stereoscopiche con il satellite SPOT

La scelta tra l'utilizzo di satellite o aereo dipende dalla precisione e dalla scala richiesta (e dai costi giustificati); a titolo di esempio:

- Con il satellite SPOT: accuratezza sui 5-10 m; scene da centinaia di Km<sup>2</sup>; quota e precisione fissa, risoluzione a terra 10 m; cartografia al 500.000-1.000.000; (prestazioni anche inferiori per J-ERS)
- aerofotogrammetria: la qualità dei risultati dipende dalla quota e dalle attrezzature; es. per cartografia al 1000, maggior numero di strumenti analitici di primo ordine, maggiore precisione decimetrica

In pratica per le applicazioni a livello cava serve l'aereo in quanto i problemi legati ai volumi richiedono precisioni almeno decimetriche.

Il costo di un DEM prodotto a partire da un rilevamento da aereo dipende dalla superficie, dalla precisione/quota, dalla localizzazione, ...:

- in pratica le società di aerofotogrammetria quotano caso per caso il lavoro,
- come ordine di grandezza difficilmente si scende al di sotto di 6-10 ML, ottenendo DEM relativi ad estensioni > 10-20 ha
- l'effetto scala può essere significativo, sia in termini di precisione ( dimezzare la precisione può fare ridurre i costi di un fattore 3-4), sia in termini di estensione (raddoppiando la superficie rilevata, anche se costituita da aree disgiunte, non raddoppiano i costi)

Per ottimizzare i costi si può eseguire un unico volo per più riprese (più cave, un bacino, con un solo volo) e sfruttare l'aspetto ripetitivo dei voli (stessi punti di controllo a terra, organizzazione specifica, piani di volo, ecc.)

Il monitoraggio può essere sfruttato:

- Per il calcolo dei volumi abbattuti (avanzamento del fronte, ribasso della spianata);
- Per il controllo dei materiali utili stoccati nei piazzali mediante monitoraggio di variazioni sia di localizzazione sia di consistenza;
- Per il controllo delle discariche (variazioni sia di localizzazione sia di consistenza).

## 5 VANTAGGI E SVANTAGGI

Confrontando l'insieme dei vantaggi e degli svantaggi del monitoraggio remoto rispetto ai metodi usuali e classici di rilievo topografico (Tab. 1) vengono comunque evidenziate una serie di peculiarità interessanti come quelle temporali (istantaneità delle informazioni, tempestività della esecuzione), spaziali ed economiche.

Vantaggi	Svantaggi
Istantaneità delle informazioni	Limitata offerta di servizio
Tempestività dell'esecuzione	Necessità di una certa competenza da parte della committenza
Omogeneità delle informazioni	Esistenza di problemi locali: vicinanza di obiettivi militari che impediscono i voli
Costi competitivi	
Base informatica immediatamente disponibile ed utilizzabile	

Tabella 1: vantaggi e svantaggi di un monitoraggio remoto con volo aereo

Non devono peraltro essere sottovalutati e gli aspetti specialistici degli interventi e le relative difficoltà, fra cui anche le autorizzazioni ai voli.

## 6 UTENZE

Sono svariate gli utenti terminali, sia pubblici che privati, interessati al monitoraggio remoto per diversi fini:

- Ad esempio le imprese ne possono trarre vantaggio per il controllo di alcune poste di bilancio così come per ottimizzazioni di carattere tecnico;
- I consorzi di imprese e di bacino per l'ottenimento di dati sui consorziati e/o sul bacino;
- Gli organismi pubblici tecnici e/o fiscali ne ricavano un valido ausilio per gli accertamenti, i controlli e le verifiche

## 7 ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Un esempio significativo di applicazione della metodologia è il caso della retrocessione di un ghiacciaio, il Columbia in Alaska, eseguito da parte dell'U.S. Geological Survey; è un esempio dimostrativo del monitoraggio volumetrico, anche se non riferito al caso di una cava.

L'U.S.G.S. ha registrato la variazione della geometria istantanea della parte inferiore del ghiacciaio Columbia (1.000 Km<sup>2</sup>) in Alaska mediante 108 stereofotografie aeree tra il 1976 ed il 1997. Mediante sovrapposizione si ottiene la misurazione delle variazioni fra un volo ed il successivo. I risultati specifici hanno mostrato stabilità sino al 1980 ed una rapida ritirata alla velocità di 0.7 Km/anno sino al 1990. La quota invece decresceva di circa 20 m/anno. Le scale spazio-temporali di misura di una simile natura sono evaluate: a scale sinottiche delle immagini Landsat. Troppo impegnativi gli uni, poco precisi gli altri: la scala intermedia, aero fotogrammetrica si è rivelata vincente, con voli di 20 Km da 7 a 3.000 m di quota. Si hanno accuratèzze di 3-5 m in direzione E, N ed in altezza con residui localmente inferiori ai 2 m. Vantaggi: flessibilità del rilevamento necessaria per un'area con condizioni climatiche obiettivamente avverse; variazioni di quota; possibilità di effettuare tutte le elaborazioni in laboratorio; facilità di archiviazione dei modelli stereo e delle immagini istantanee del ghiacciaio.

## 8 CONCLUSIONI

La metodologia di monitoraggio presentata può garantire a molti enti un potente strumento per il controllo del territorio. I punti di forza sono: l'indubbia rapidità di esecuzione e la possibile ottimizzazione economica dell'acquisizione dei dati, per esempio attraverso rilevamenti multiobiettivo, (evoluzione dell'attività estrattiva, evoluzione di discariche, aree forestali in relazione ad incendi, evoluzione dell'abusivismo edilizio, ecc.); la facilità di elaborazione dei dati telerilevati attraverso l'utilizzo di software "friendly user" ormai ampiamente diffusi sul mercato.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Seminari COMETT II su Geostatistica e telerilevamento per la valutazione delle risorse naturali – Bologna , 1995.
- S. Aronoff: "Geographic Information System: a management perspective" – Canada, 1989.
- A. Soriga : "Applicazione di tecniche di rilevamento satellitare, integrazione cartografica digitale e GIS per la ricerca di potenziali siti di mineralizzazione idrotermale nella Rift Valley etiopica (area di Nazret)". Tesi di Dottorato X ciclo.
- R. M. Krimmel: "Photogrammetric documentation of retreat of Columbia Glacier, Alaska". U.S. Geological Survey - USA



## **IL RUOLO DELLE PROVINCE NELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE: IL CASO DEL SERVIZIO CAVE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO**

ING. F. ZAMBONELLI<sup>1</sup>, ING. L. MOLINI<sup>2</sup>, ING. D. RAVAGLIA<sup>3</sup>

### **INTRODUZIONE**

Secondo le varie normative, le Province assumono ruoli diversi in base alle deleghe previste dalle varie Leggi Regionali sulle cave e torbiere. Infatti il loro ruolo è inesistente o quasi, come avviene con la Legge delle regioni Puglia, Abruzzo, etc., fino ad una pressoché totalità delle funzioni come nel caso della Regione Lombardia. In relazione ad un'eventuale rilascio di deleghe operative in materia di cave e torbiere alle Province da parte della Regione Abruzzo, qui di seguito si riportano le normative operative riferite alla Legge Regionale della Lombardia che, secondo le varie specifiche optate dal legislatore, trattano il problema. Inoltre sono riportate le norme contenute nelle Leggi in materia di cave delle Regioni, Veneto, Emilia Romagna e Marche.

### **2 IL RUOLO DELLE PROVINCE DELLA REGIONE LOMBARDIA NELLA GESTIONE DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA: LA PROVINCIA DI BERGAMO**

La prima legge volta a regolamentare l'esercizio dell'attività di cava in Italia venne emanata dalla regione Lombardia nel 1975; successivamente, il 30 marzo 1982, lo stesso Ente pubblicò la L.R. n° 18, integrando e trasformando la precedente normativa. La novità più rilevante della nuova legge consisteva certamente nella delega alle Province delle funzioni principali relative alla gestione ed al controllo dell'attività estrattiva, vale a dire, la pianificazione, l'amministrazione (a pianificazione avvenuta), la polizia mineraria e l'assistenza tecnica ai Comuni, essi pure destinatari delle deleghe regionali.

Nel caso specifico della provincia di Bergamo, sede tra l'altro di uno dei Distretti Minerari più antichi d'Italia, ci fu, sin dall'inizio, la manifestata volontà da parte degli incaricati di creare ex novo una struttura costituita, per quanto possibile, da professionalità dotate di idonee competenze tecnico-scientifiche nel settore minerario (periti, geologi ed ingegneri). Tutto ciò anche in previsione di quanto la stessa amministrazione sarebbe stata chiamata ad adempiere.

<sup>1</sup> Ingegnere Minerario - Segretario Generale dell'ANIM

<sup>2</sup> Ingegnere Minerario dell'Ufficio Cave Provincia di Bergamo

<sup>3</sup> Ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio - Mineraria

Esauriti i tempi burocratico-amministrativi previsti per la fase iniziale il primo compito da assolvere per l'ufficio appena costituito fu infatti quello di elaborare il Piano Cave, dotandosi degli strumenti pianificatori previsti ed avvalendosi della collaborazione di professionisti esterni ed esperti del settore

Il documento conclusivo divenne operativo nel maggio del 1990 e da allora ha subito una sola revisione per ciascuno dei settori merceologici previsti in base alle diverse tipologie di materiali. Contrariamente alla stesura, la revisione è avvenuta in tempi brevi ed in modo indipendente per ciascuna classe. L'ultima revisione è avvenuta proprio in questo periodo, in concomitanza con l'emanazione di una nuova legge cave regionale, la n° 14 dell'8 agosto 1998 che ha abrogato quella esistente.

Il nuovo strumento normativo, per quanto riguarda le deleghe agli enti provinciali, mantiene essenzialmente le stesse posizioni della legge precedente, se si fa eccezione delle funzioni amministrative inerenti al varco idrogeologico (R.D.L. 326/25 e L.R. 8/76).

Dal punto di vista amministrativo le competenze della singola Provincia non sono state ancora nettamente definite, in attesa dei criteri di attuazione che dovrà emanare la Regione Lombardia. Tuttavia, oltre al normale iter istruttorio di una pratica, la singola Provincia dovrà provvedere all'esame di un "progetto di gestione produttiva dell'ambito territoriale estrattivo". Tale elemento innovativo introdotto dalla L.R. 14/98 prevede, in sede di elaborazione del Piano Cave, la stesura dello stesso, sul quale lo stesso Ente dovrà rilasciare o meno un'autorizzazione.

Per quanto riguarda gli strumenti pianificatori le Province dovranno farsi carico di una loro nuova stesura, in modo da sostituire quelli vigenti non appena cesseranno di avere validità.

Le amministrazioni più vicine alla data di scadenza o che allo stato attuale non dispongono di un Piano Cave perché al momento dell'entrata in vigore della legge non erano ancora state costituite (cfr. Lecco e Lodi), si sono già attivate in merito, limitando per quanto possibile le consulenze esterne.

Per quanto riguarda la Provincia di Bergamo il Piano scade il 2 maggio 2000 e l'attuale struttura tecnica si sta già attivando in merito con lo scopo di analizzare la situazione esistente per avere una sorta di "foto" al fine di produrre un futuro strumento di pianificazione il più coerente possibile, e nei tempi previsti.

Visto l'evolversi nel tempo della normativa, esaminiamo ora più da vicino i fondamentali ruoli assegnati e ricoperti dal Servizio Cave della Provincia.

## **2.1 Regione Lombardia: ruoli e funzioni della Provincia in materia di cave e torbiere**

### *Funzioni amministrative*

Il rilascio dell'autorizzazione o della concessione (ex art. 46 del R.D.L. 1443/27) all'attività estrattiva compete alla Provincia che provvede entro 90 giorni dalla relativa istanza, ma, nel caso di inadempienza entro i termini stabiliti dalla legge, la Regione può esercitare il proprio potere sostitutivo.

Lo stesso Ente rilascia l'autorizzazione per quei progetti di riassetto di cave cessate comprese nel Piano Provinciale approvato, nel caso in cui il progetto preveda l'asportazione di materiale dal sito.

La Provincia ha anche l'autorità di revocare l'autorizzazione nel caso sia intervenuta una grave alterazione geologica o idrogeologica della zona interessata e tale comunque da rendere pericoloso il proseguimento dell'attività estrattiva.

La decadenza dell'autorizzazione è pronunciata dallo stesso Servizio Cave nel caso in cui, nei termini stabiliti dalla legge, non venga adempiuto ad obblighi o condizioni imposti dal provvedimento autorizzativo o dalla convenzione.

Spettano inoltre alle province la determinazione e l'irrogazione delle sanzioni amministrative relative alle funzioni delegate.

Annualmente la Giunta regionale raccoglie i dati statistici elaborati secondo i prospetti definiti dall'ISTAT, nonché la documentazione relativa ad accertamenti di infrazioni e ad infortuni gravi o mortali, che ciascuna provincia è tenuta a trasmettere. Analogamente dovrà essere fornito al Catasto delle Cave costituito presso la Regione l'inventario delle cave cessate per il territorio di competenza di ogni amministrazione.

#### *Funzioni di vigilanza*

Tale compito prevede l'effettuazione di controlli sistematici sull'applicazione delle norme antinfortunistiche e di sicurezza generale nelle cave e negli impianti annessi in riferimento ai D.P.R. 128/59 e 547/55, ai D.Lgs. 626/94 e 624/96.

La legge si è attrezzata con un apposito servizio, specificatamente qualificato, i cui componenti hanno assunto la qualifica di Ufficiali di Polizia Giudiziaria.

La presenza attiva e capillare sul territorio, unita alla frequenza dei sopralluoghi eseguiti presso le singole attività produttive garantisce una efficace verifica dello stato dei luoghi e delle condizioni di lavoro, consentendo di mantenere sotto controllo situazioni potenzialmente a rischio e di risolvere in positivo lo stato non sempre ottimale delle stesse condizioni di sicurezza nelle lavorazioni.

Quale risultato tangibile di una tale politica di intervento nella Provincia di Bergamo si è infatti riscontrato nel corso degli ultimi anni il più basso tasso di infortuni nella Regione, tanto che i valori attuali sono più che dimezzati rispetto ai dati di partenza e si mantengono ben al di sotto delle medie regionali e nazionali.

#### *Assistenza tecnica ai Comuni*

Poiché le amministrazioni comunali sono titolari della delega alla vigilanza sulla regolarità amministrativa delle escavazioni, l'attività della Provincia si rivolge in particolare alla localizzazione ed al blocco delle escavazioni abusive, funzione svolta sicuramente in maniera molto più sistematica all'epoca in cui era entrata in vigore la L.R. 18/82.

Situazioni di questo genere apparivano infatti estremamente frequenti nel settore della ghiaia e della sabbia, costituendo una grave minaccia per l'assetto territoriale ed ambientale, in quanto effettuate senza alcun preordinato progetto di recupero ambientale

delle aree interessate, che spesso finivano per essere utilizzate come discariche incontrollate di rifiuti. A distanza di anni, la continua presenza attiva sul territorio, ha fatto sì che il fenomeno, anche se non del tutto cessato, sia attualmente sotto controllo e limitato a casi sporadici.

La collaborazione con i Comuni non si esaurisce comunque nella repressione di eventuali attività abusive, anzi l'aspetto più qualificante dell'intervento è costituito dall'approccio integrato da parte degli stessi enti al problema. I problemi che sorgono dall'interferenza tra l'attività estrattiva e l'ambiente circostante, il tutto inserito in un complesso sistema di equilibri rappresentato dal contesto socio-economico locale. In tale rapporto entra in causa una vasta molteplicità di fattori: tecnologici, progettuali, normativi, organizzativi. La ricerca di una soluzione per le varie problematiche richiede la contemporanea presenza delle potenzialità tecniche ed amministrative della Provincia, e delle capacità del Comune di rappresentare le esigenze del luogo.

### **Redazione del Piano Cave**

Il Piano Cave è lo strumento di pianificazione delle varie attività estrattive di cava. La legge regionale n. 14/98 mantiene la delega alle Province prevista dalla L.R. 13/82, attribuendo alle stesse, tra le diverse funzioni in materia, il compito di redigere ed adottare il Piano Cave, ciascuna per il rispettivo territorio.

Alla Regione è riservato poi il ruolo di coordinamento dei diversi piani provinciali e la loro approvazione rendendoli effettivamente operanti.

Il Piano Cave è stato elaborato in base ad un programma di lavoro predisposto dalla stessa Provincia.

Gli obiettivi fondamentali perseguiti in base anche ai criteri generali dettati dalla Regione si riferiscono all'aspetto produttivo ed a quello ambientale.

Obiettivi a carattere produttivo sono:

- razionale soddisfacimento dei fabbisogni;
- razionale sfruttamento delle risorse disponibili, in quanto esauribili, con priorità a quelle già in corso di sfruttamento;
- concentrazioni delle attività in poli estrattivi per minori oneri di gestione.

Gli obiettivi a carattere territoriale ed ambientale sono rappresentati da:

- tutela delle acque superficiali e sotterranee mediante disposizioni precise sulla conduzione dei lavori di scavo;
- tutela del paesaggio mediante dettagliate norme per il recupero ambientale nelle cave esistenti nonché per l'impostazione generale dei lavori nelle nuove aree di cava, con graduale completamento delle cave nei parchi;
- tutela del patrimonio agricolo e forestale con opportune scelte di Piano in relazione all'uso attuale del suolo e con recuperi finalizzati;
- riequilibrio territoriale, tenendo conto delle incidenze sui vari territori comunali.

Da una composita fase di indagine volta ad identificare ed a localizzazione i giacimenti realmente e potenzialmente sfruttabili, sono state individuate le aree estrattive di piano, cioè le zone nelle quali potrà svolgersi - nel decennio di validità - l'attività di cava.

Tali perimetrazioni nascono da valutazioni e raffronti di numerosi fattori, quali i vincoli esistenti, le caratteristiche del territorio, la situazione delle attività, i livelli di fabbisogno.

A ciascuna delle aree di piano è stato assegnato un limite massimo di produzione, un termine temporale di attività ed alcune indicazioni specifiche sulle caratteristiche delle escavazioni e del recupero ambientale.

Le aree sono ripartite in quattro settori merceologici ( sabbie e ghiaie, argille, calcari e materiali per uso industriale, pietre da taglio - ornamentali e ornati).

Parte integrante dello stesso Piano è rappresentata dalla normativa tecnica che contiene per ciascun tipo di materiale una serie di modalità da rispettare sia in fase di progettazione che di coltivazione e recupero dell'area al fine di conseguire le migliori condizioni di sicurezza unitamente ad una ottimizzazione degli interventi di carattere propriamente estrattivo o relativi al recupero del sito.

Lo stesso Piano è stato poi oggetto di revisione, completata per tutti i settori da poco tempo, così come detto in precedenza. La stima a medio ed a lungo termine delle necessità e dell'andamento dei mercati delle materie prime è infatti difficilmente quantificabile. Poiché una certa dose di imprevedibilità è sempre presente, anche in considerazione della disponibilità di una base di calcolo solo parzialmente affidabile, è essenziale poter disporre di strumenti flessibili e semplici da adeguare alle mutate esigenze.

Il Piano Cave non va pertanto visto come uno strumento rigido ed imm modificabile nel tempo, ma quale documento da confrontare continuamente con la situazione reale, apportando allo stesso le eventuali e necessarie modifiche, sempre nel rispetto rigoroso dei criteri e degli obiettivi che ne costituiscono il fondamento.

## **2.2 Considerazioni**

Dall'esame di questa sintetica, ma allo stesso tempo complessa panoramica su quello che sono i ruoli che la singola Provincia è chiamata a svolgere, si comprende facilmente come da parte dei componenti della singola amministrazione locale sia necessaria una preparazione specifica nel settore.

I compiti sono infatti diversificati e compositi per cui di frequente è necessario ricorrere ad una certa interdisciplinarietà nell'affrontare e risolvere particolari situazioni (soprattutto nel campo strettamente amministrativo o legale), tuttavia occorre sempre e comunque una base unitaria di raffronto costituita da professionalità aventi una formazione "mineraria".

Ad ulteriore riprova di quanto sopra affermato va detto ad esempio che la Regione prevede da parte delle stesse Province l'organizzazione di corsi di formazione rivolti agli operatori del settore, in merito ad innovazioni tecnologiche, modalità operative, applicazione delle fondamentali norme di sicurezza, etc. Gli stessi corsi potranno avere una certa validità, dimostrandosi proficui soltanto nel caso in cui i docenti, alias i tecnici della stessa struttura, abbiano una preparazione pertinente alla materia oggetto di insegnamento.

### 3. CENNI SULLE DELEGHE DI ALTRE REGIONI IN MATERIA DI CAVE E TORBIERE

#### *Regione Veneto*

Legge Regionale 7-9-1982, n° 44 "Norme per la disciplina dell'attività di cava".

I compiti delle Province sono:

- l'elaborazione del Piano Provinciale delle Attività Cava (PPAC) che specifica e disciplina gli aspetti del Piano Provinciale delle Attività di Cava (PPAC);
- la predisposizione di un Programma Provinciale di Escavazione (PPE);
- le funzioni di vigilanza sui lavori di ricerca e sulla coltivazione circa la loro abusività e difformità rispetto alla L.R. 44/1982 e le relative decadenze e revoche;
- i pareri sui rilasci da parte del Sindaco dei permessi di ricerca o coltivazione.

#### *Regione Emilia Romagna*

Legge Regionale 18-7-1991, n° 17 "Disciplina delle attività estrattive".

I compiti delle Province sono:

- l'elaborazione da parte delle Province territorialmente competenti dei Piani infraregionali delle Attività Estrattive (PIAE) in attuazione delle prescrizioni e delle previsioni del Piano Territoriale Regionale (PTR) e dei Piani di Bacino (L. 83/1989);
- il parere sui provvedimenti autorizzativi del Sindaco;
- la convocazione delle Conferenze di Servizi tra le strutture competenti interessate;
- il parere sulle revoche delle autorizzazioni.

Legge Regionale 1-12-1991, n° 71 "Norme per la disciplina delle attività estrattive".

I compiti delle Province sono:

- l'adozione del Programma Provinciale delle Attività Estrattive (PPAE) in conformità del Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE);
- il parere sui permessi di ricerca di competenza dei Comuni;
- la convocazione delle Conferenze di Servizi tra le strutture regionali, provinciali e comunali competenti per materia ed il Corpo Forestale dello Stato al fine della dichiarazione della compatibilità paesistica-ambientale e rilascio l'eventuale autorizzazione paesistica, se necessaria per il rilascio dell'autorizzazione di coltivazione da parte del comune.

Le province in allegato al PPAE dovranno indicare la Struttura e l'organizzazione degli uffici con cui intendono far fronte alle nuove competenze.

Per quanto concerne gli adempimenti di cui sopra, la Regione si esprime, per i casi previsti dalla legge, attraverso il Comitato Regionale per il Territorio (CRT) ed adotta le misure organizzative necessarie per l'approvazione della presente Legge.

### 4. CONCLUSIONI

Da quanto esposto in precedenza sulle varie opzioni scelte dalle varie Regioni per quanto riguarda i compiti delegati alle Province in materia di cave e torbiere, l'esperienza sia tecnica che amministrativa più quella che riguarda la gestione pubblica del settore

portano a considerare che eventuali funzioni deputate alle Province dovrebbero essere individuate sui seguenti punti:

- **Pianificazione:** l'elaborazione dei Piani Provinciali di Attività Estrattiva in conformità al programma delle medesime attività e della pianificazione territoriale e paesaggistica regionale;
- **Gestione amministrativa:** rilascio dell'autorizzazione alla coltivazione ed alle relative decadenze e revoche; vigilanza e controllo sulle prescrizioni contenute negli atti di autorizzazione;
- **Vigilanza e controllo delle norme di polizia mineraria** (D.P.R. 128/1959 e D. Lgs. 624/1996): è importante che la vigilanza ed il controllo della sicurezza nelle attività estrattive vadano di conserva con quelli della gestione amministrativa poiché per un'attività così atipica come quella estrattiva, rispetto alle altre attività produttive, il momento progettuale e le conseguenti approvazioni amministrative sono un tutt'uno con l'attuazione dell'incolumità dei lavoratori e dei terzi. Non a caso l'Art. 1 Titolo I, Capo I del D.P.R. 128/1959 prescrive che le norme di polizia delle miniere e delle cave provvedano, oltre a tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori e dei terzi, a garantire il buon governo dei giacimenti. In sintesi il DSS (Documento di Sicurezza e Salute), come dal D. Lgs. 624/96, non può essere uno strumento a se stante ma deve essere una proposta di pianificazione e progetto così come quanti debbono tenere conto in via preliminare della sicurezza e della salubrità dei luoghi di lavoro;
- **Conferenza dei Servizi:** è compito della Provincia, organo delegato dalla Regione per quanto concerne l'attività estrattiva, convocare e mettere in atto tutti gli adempimenti relativi alla Conferenza dei Servizi (art.14 L. 241/1990) al fine del rilascio delle autorizzazioni di coltivazione, etc.;
- **Controlli dei dati:** sono compiti delle singole Province l'elaborazione dei dati relativi ai dati produttivi, di organizzazione del lavoro (organici, macchine ed attrezzature impiegate e loro potenza, etc.), notizie sugli andamenti dei lavori ed infine i piani dei lavori aggiornati.

Le province, per far fronte ai nuovi compiti, dovranno prevedere un Servizio "Attività estrattive" od integrare l'Ufficio Tecnico con le seguenti figure professionali:

- Ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio indirizzo Georisorse e Geotecnologie (Ingegnere Minerario);
- Geologo;
- Agronomo o Agroforestale;
- Esperto minerario o Geometra (Topografo);

onde ottenere unità operative idonee sia quantitativamente e sia qualificatamente per raggiungere il miglior coordinamento delle funzioni al fine di sintesi decisionali appropriate.

Infine è da sottolineare che il 30 Marzo 1998 è stato approvato il testo definitivo della cosiddetta Legge "Bassanini" (D. Legislativo 31 Marzo 1998, L. 112), Legge che regola la complessa materia del conferimento alle Regioni ed agli Enti Locali di poteri e risorse ora pertinenti dello Stato.

Poiché al D.Lgs. 112/98 faranno seguito, entro il 1999, una serie di procedimenti normativi in materia, da parte delle Regioni e Decreto attuativi da parte del potere centrale e poiché il D.Lgs. 112/98 riguarda anche tutta una serie di competenze

connesse con l'attività estrattiva in questo intervento, si vuole fornire suggerimenti dettati da uno spirito di collaborazione, per una migliore gestione dello stesso settore estrattivo, nei suoi vari comparti, secondo i principi della massima competenza come, d'altronde, un moderno e idoneo federalismo richiede, al di là di adempimenti burocratici formali, dispersivi e antiproducenti al fine dell'attuazione di un reale decentramento fatto per gli interessi della collettività e dei cittadini.

Tra le nuove condizioni di situazioni che lo Stato dovrà affrontare:

- Coordinamento degli interventi ambientali;
- Trasferimenti alle Regioni di alcuni compiti sulle V.I.A.;
- Riordino degli enti parchi nazionali e trasferimento di tutte le funzioni in materia di fondi non gestite dallo Stato;
- Creazione di Agenzie territoriali per i lavori pubblici;
- Riordino di servizi dell'ANPA;
- Organizzazione dei corsi professionali;
- Trasferimento delle miniere di materiali solidi, della geotermia e degli idrocarburi fluidi (eccetto la ricerca di tutto il territorio e la coltivazione offshore);
- Incentivi alle imprese.

In occasione dell'istituzione degli Uffici Tecnici - Amministrativi per l'attuazione della delega alle Province in materia di cave e torbiere si propone di accorpate secondo i principi della massima competenza e di una massima utilizzazione delle riserve in un servizio le pertinenze dei seguenti vari interventi gestionali analoghi per requisiti professionali, per settori di intervento, di legislazioni applicabili ed infine di interventi

- Cave e torbiere,
- Acque minerali e termominerali,
- Miniere di minerali solidi, della geotermia e degli idrocarburi,
- Grandi scavi (gallerie e grandi scavi in sotterraneo e grandi opere a giorno).

## BIBLIOGRAFIA

- Ballestrazzi, "Attività estrattiva ed ambiente", Atti Convegno 1980; CIDA: "Dirigenti, Ambiente, Società", Franco Angeli Editore, Milano, 1982.
- Ballestrazzi, "Gestione e sicurezza nelle cave e professionalità", Atti Convegno ANIM "Attività estrattiva dei minerali di 2<sup>a</sup> categoria: coltivazione, valorizzazione e normative regionali e nazionali", Bari 1980, Ed. PEI, Parma, 1985
- Ballestrazzi, A. Guizzardi, L. Molini, "La legislazione mineraria e le principali normative nazionali che interferiscono con il settore con particolare riferimento ai minerali di 2<sup>a</sup> categoria", da "Guida all'industria estrattiva ed al riciclaggio", Ed. PEI, Parma, 1996.





Associazione Nazionale Ingegneri Minerari  
ONLUS

Associazione Nazionale Ingegneri Minerari  
Ingegneri nelle Georisorse, Geotecnologie, dell'Ambiente e del Territorio

N.º e Titolo

## Presentazione del Documento di "Valutazione dei Rischi nelle operazioni minerarie a cielo aperto" per le piccole e medie imprese del Comitato Attività Estrattive di Superficie della Unione Europea

\*\*\*\* Ingegnere minerario Componente Comitato Attività Estrattive di superficie (Organo Permanente per la Sicurezza della Unione Europea)

**ANIE - CONVEGNO REGIONALE - CHIETI 26 SETTEMBRE 1998**  
**(La delega Regione Provincia nel settore delle attività estrattive)**

Come componente del "Comitato Attività Estrattive di superficie" dell'Organo permanente per la sicurezza della U.E., porto a questo convegno anche il saluto del Presidente Ing. Francesco Retacchi.

Il Comitato Attività Estrattive di superficie si riunisce due, tre volte all'anno a Lussemburgo e discute delle principali e più recenti problematiche inerenti la sicurezza e salute nei cantieri estrattivi.

Tra i punti all'ordine del giorno dell'ultima riunione del marzo scorso figuravano in particolare:

- A) La presentazione del Documento sulla valutazione dei rischi nei cantieri minerari a cielo aperto

Accatato n. 1

- B) Un rapporto sull'utilizzo di dispositivi per aumentare la visibilità degli autoveicoli in cava

**Documento sulla valutazione dei rischi**

Il documento predisposto dalla rappresentanza inglese (Roy LURVEY) ed in corso di revisione per la definitiva approvazione nella prossima riunione di novembre, è destinato alle piccole e medie imprese ed individua le "istruzioni elementari" per la valutazione dei rischi nelle operazioni minerarie a cielo aperto.

E' composto da tre opuscoli:

- 1) Coltivazione
- 2) Trasporti
- 3) Impianti di lavorazione

Per la valutazione del rischio e' stato individuato il seguente modello di previsione da applicare in maniera iterativa ed allorché si introducono cambiamenti significativi nell'ambiente di lavoro.

Accatato n. 2

Caratteristica del documento è la semplicità e sinteticità con cui sono svolti gli argomenti, che tengono sempre presente i destinatari, come già detto le piccole e medie imprese con una modesta organizzazione aziendale.

L'opuscolo sulla coltivazione tratta in particolare:

#### Preparazione del cantiere

- Pianificazione
- Rilievi topografici
- Preparazione del sito
- Organizzazione del cantiere

#### Coltivazione vera e propria

- Perforazione
- Cadute dall'alto del fronte di abbattimento
- Polveri
- Rumori
- Pericolo di contatto con organi in moto
- Esplosivi
- Stabilità dei fronti
- Operazioni di carico
- Arrampicate
- Coltivazioni sotto falda

Gli argomenti sono accompagnati da schematiche ed efficaci rappresentazioni grafiche

Allegato 3,4,5

Illett. si è proposta per un approfondimento relativo alla coltivazione delle pietre ornamentali ed ha chiesto di far seguire a tale documento di carattere generale, delle successive valutazioni di rischi su aspetti operativi particolari di attività estrattive ovvero la redazione di norme di "BEST PRACTISE" (BUONA PRATICA).

La presidenza italiana ha indicato il programma a medio termine del Comitato che comporrà:

- Studio delle statistiche nazionali sugli infortuni (1998)
- Linee guida sulle situazioni più pericolose con redazione di norme di "BUONA PRATICA" nel '99

#### Dispositivi per aumentare la visibilità degli autoveicoli in cava

Uno degli argomenti all'ordine del giorno della scorsa riunione di interesse sia per i costruttori di macchine e le imprese di settore era quello dei dispositivi per aumentare la visibilità degli autoveicoli in cava.

Da statistiche interne a tutti gli stati stranieri risulta che ca. il 40% degli infortuni in cava sia dovuto agli autoveicoli e mezzi d'opera e di questi almeno il 40% causati da scarsa visibilità.

In particolare emergono tre tipologie di incidente :

- Incidenti durante la retromarcia
- Cadute dei lavoratori durante la salita e discesa dalle macchine
- Incita del mezzo fuori pista, ribaltamento, etc.

Per migliorare la visibilità degli automezzi posteriormente e negli "angoli morti", sono stati da qualche anno messi a punto dei particolari dispositivi.

Tra essi di radar e televisioni a circuito chiuso che attualmente hanno raggiunto lo stadio della produzione in serie e venduti dalle maggiori case produttrici (es. Caterpillar, Volvo, etc.) sia di serie nelle macchine nuove, sia come optional nella modifica del parco delle vecchie macchine.

I costi agglomerati di tali dispositivi sono di ca. 500 sterline; quindi pressoché insignificanti se rapportati al costo complessivo delle macchine su cui sono montati.

Uno dei più grossi gruppi imprenditoriali inglesi del settore degli inerti, espone che la sua società ha iniziato da qualche anno l'equipaggiamento con tali dispositivi di tutti i grandi mezzi d'opera sia nuovi che vecchi e riferisce che gli autisti, una volta utilizzati tali dispositivi non accettano più di guidare macchine che ne sono sprovviste.

In Inghilterra tutti i nuovi mezzi d'opera non possono essere venduti, né avere la licenza di circolazione se non provvisti di tali dispositivi, e si è univoco di estendere tale normativa a tutti i paesi membri.

#### **PERICOLI LEGATI ALLA MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE IN CAVA**

Al convegno di Bath in Inghilterra del 25 giugno scorso il rappresentante del StGB (il Sisco, organismo nazionale per la sicurezza, ha presentato un video di un certo interesse relativo ai pericoli legati alla movimentazione del materiale in cava .

Per cortese concessione del StGB, si ripropone oggi tale video come efficace esempio di utilizzo dei mezzi audiovisivi nella formazione ed informazione dei lavoratori.

Il video riguarda operazioni che presentano un certo pericolo eseguite prima in maniera scorretta e successivamente ripresentate nelle corrette modalità di svolgimento.

Ing. Nando Ferranti

**COMITATO PERMANENTE  
PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEL LAVORO  
NELLE MINIERE DI CARBONE  
E NELLE ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE**

**DELL'INCARICATO  
Or. PEN**

**Comitato "Cantieri a giorno"**

**OPERAZIONI MINERARIE IN CANTIERI A CIELO  
APERTO**

**VOLUME I :**

**COLTIVAZIONE**

**(Roy LURVEY)**

## Introduzione

Il presente è il primo d'una serie di tre opuscoli contenenti istruzioni elementari per la **valutazione dei rischi nelle operazioni minerarie a cielo aperto.**

Nel contesto di questa pubblicazione, per operazioni minerarie a cielo aperto s'intendono tutte le attività di coltivazione, trasporto e preparazione dei minerali estratti in cantieri di superficie.

Il presente opuscolo s'occupa in particolare delle operazioni di coltivazione.

## Coltivazione

La coltivazione comporta la serie delle operazioni specificate allo schema che segue :

Minerale			
Materie liquide	Carbone	Argille	Sabbie e ghiaia
Perforazione Mine Carico Seggiatura	Perforazione Mine Smarino Scavo	Perforazione Mine Coltivazione con pompe Decantazione Carico Lavaggio	Scavo Estrazione mediante draga Carico

## La valutazione del rischio

La valutazione del rischio è un'operazione preliminare irrinunciabile dell'antifortunistica, dato che, per prevenire un incidente, occorre anzitutto individuare i pericoli intrinseci che possono provocarlo : poiché le probabilità d'un infortunio legato a determinate attività o mansioni del posto di lavoro non sono sempre evidenti, c'è appunto bisogno della valutazione del rischio.

Poiché nella valutazione i termini rischio e pericolo ricorrono ad ogni passo, sarà opportuno differenziarne il significato :

- per pericolo intrinseco s'intende qualsiasi situazione potenzialmente capace di produrre un danno;
- per rischio s'intende la probabilità che il pericolo potenziale si verifichi di fatto, ragionando un danno reale.

Una volta definito il lavoro da eseguire, la valutazione del rischio, utilizzando allo scopo un modello precostituito di previsione, permetterà d'inquadrare le possibilità d'errore e di scostamento dalla norma e di prevedere la gravità d'un eventuale incidente.

**Individuare i pericoli potenziali**



**I pericoli potenziali sono stati eliminati?**



**Sì**



**Termine della valutazione.**

**No : Pericoli non eliminati :**



**Stimare e valutare le conseguenze**



**Esistono altre modalità di esecuzione dell'opera che comportano un nuovo pericolo potenziale?**



**Stimare e valutare il rischio**



**Il rischio è accettabile?**



**Mettere in atto un programma di riduzione del rischio (interventi correttivi)**



**Rivedere la situazione ad intervalli periodici o quando subentra un cambiamento.**

Per l'applicazione dell'algoritmo riprodotto allo schema di cui sopra si consiglia di procedere per i seguenti passaggi :

1. **Identificazione del pericolo** : In quali circostanze potrebbe prodursi un incidente? Analizzare le possibilità e le modalità di eventuali errori od imprevisti durante la lavorazione in programma.
2. **Eliminazione del pericolo** : Esistono altre modalità d'esecuzione della lavorazione o altre precauzioni da adottare per eliminare il pericolo?
3. **Individuare chi è esposto al rischio** : Chi sono gli addetti alla lavorazione? Chi altri potrebbe essere esposto al rischio?
4. **Valutazione del rischio** : Quali sono le probabilità che si verifichi un incidente? Quale sarebbe la gravità d'un infortunio che colpisse un addetto alla lavorazione?
5. **Decidere i necessari interventi correttivi** : Verificare la validità delle precauzioni già in uso per scongiurare infortuni alle persone : ad es. sono state installate protezioni idonee e sufficienti? Considerare la possibilità d'altri interventi, come ad es. l'opportunità d'impartire un addestramento ad hoc nell'uso d'una determinata macchina e di riservarne l'impiego solo ad una particolare categoria di lavoratori.
6. **Annotare le conclusioni della valutazione** : Anche se l'operazione può non essere necessaria in tutti i casi, sarà comunque bene registrare le conclusioni della valutazione del rischio.

COMITATO PERMANENTE  
PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEL LAVORO  
NELLE MINIERE DI CARBONE  
E NELLE ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE

Doc. V/0481/97-IT  
O. EN

Comitato "Cantieri a giorno"

**OPERAZIONI MINERARIE IN CANTIERI A CIELO  
APERTO**

**VOLUME II :**

**TRASPORTI E PREPARAZIONE DEL MINERALE**

(Roy LURVEY)



COMITATO PERMANENTE  
PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEL LAVORO  
NELLE MINIERE DI CARBONE  
E NELLE ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE

Doc. V/048/1/91-ET  
Or. : EN

Comitato "Cantieri a giorno"

**OPERAZIONI MINERARIE IN CANTIERI A CIELO  
APERTO**

**VOLUME III :**

**PREPARAZIONE DEL MINERALE**

(ING. LORVEY)

## **Il Comitato Tecnico Regionale della Regione Abruzzo**

*Antonello Fanti Ingegnere Minerario componente CTR*

### **PREMESSA**

La presente comunicazione ha lo scopo di fornire alcuni primi dati sull'operato del Comitato Tecnico della Regione Abruzzo per gli anni 1993 e 1997.

La fonte sono i verbali delle riunioni.

### **COMPOSIZIONE E COMPITI**

Il CTR delle cave è stato istituito con la L.R. 54 del 26/07/83 ed ha assunto la configurazione attuale con l'art. 3. della L.R. n. 67 del 23/10/87

Il Comitato è costituito da Componente della Giunta con delega al Settore Cave e Torbiere, il dirigente del Servizio Energia e Industria, il dirigente dell'Ufficio Attività Industriali, il dirigente del Servizio Genio Civile, il dirigente dell'Ispettorato Ripartimentale delle foreste, il dirigente del Servizio Beni Ambientali, 3 esperti particolarmente competenti nelle materie giuridico-amministrative e di tecnica mineraria nominati dal Consiglio Regionale, il dirigente del Servizio Ecologia e Tutela dell'Ambiente.

Per il parere di competenza in materia di autorizzazione per l'attività estrattiva, il CTR si avvale della consulenza del CTR, dall'art. 4 della L.R. n. 67/87

*Nelle materie di sua competenza, La Giunta Regionale si avvale della consulenza del CTR*

*Il parere del Comitato sostituisce ogni altro parere obbligatorio richiesto dalla normativa vigente nelle materie disciplinate dalla presente legge. Tale parere è obbligatorio e vincolante.*

*Il parere del predetto Comitato deve espressamente motivare la compatibilità o meno dell'attività estrattiva con i vincoli ambientali, idrogeologici, militari o di altra natura.*

*A tal uopo il Comitato, ove sussistano tali vincoli, provvede a richiedere a sua volta il proprio avviso alle Autorità preposte normalmente alla gestione e tutela degli interessi pubblici per cui i vincoli stessi furono posti.*

*Le Autorità competenti ad emettere i provvedimenti necessari per l'esercizio delle attività estrattive qualora non ritengano di condividere il parere del CTR, possono ricorrere al Consiglio Regionale che decide entro 30 giorni con provvedimento motivato.*

*È, altresì, compito del Comitato:*

- a) esprimere il parere per il rilascio dei provvedimenti di concessione e di autorizzazione;

- b) *presentare annualmente alla Giunta Regionale una relazione sulle attività estrattive e di escavazione, sulla base dei dati raccolti direttamente o con le modalità di cui al precedente art. 3 lett. d) (dati statistici prodotti dai titolari delle attività estrattive);*
- c) *promuovere studi e ricerche relative ai problemi attinenti alle attività estrattive e di escavazione;*
- d) *svolgere compiti accertativi diretti, anche mediante sopralluoghi;*
- e) *formulare proposte sulla la formazione professionale del personale e dei tecnici operanti nel settore cave e torbiere.*

L'Unità Operativa istruisce la pratica a seguito della domanda presentata, raccoglie i pareri dalle autorità titolari dei vicoli e relaziona al Comitato.

Il Comitato congeda le domande con parere favorevole con o senza prescrizioni, con parere negativo oppure può richiedere un supplemento di istruttoria o rinviare l'esame dell'istanza per acquisire ulteriori pareri.

		1996		1997	
		Numero	%	Numero	%
CTR	Totale	43		41	
	Eseguiti	30	70%	27	66%
	Non eseguiti	13	30%	14	34%
Domande	Ordine del giorno	153		285	
	Esperate	116	76%	159	56%
	Non esperite	37	24%	126	44%
Parere	Favorevole	61	53%	111	70%
	Negativo	21	18%	13	8%
	Rinvio	16	14%	6	4%
	Supplemento di istruttoria	18	16%	29	18%

Tabella 1

### DISCUSSIONE DEI DATI

Nella Tabella 1 sono riassunti i dati relativi al numero di sedute del Comitato indette dall'Assessore all'Ecologia, affiancati dal numero di sedute valide e di quelle non valide per mancato raggiungimento del numero legale.

Inoltre si riportano le domande inserite negli Ordini del Giorno, quelle esperite dal Comitato e il tipo di parere classificato in Favorevole (con e senza prescrizione), Negativo, Rinvio (domande rinviate per acquisizione di ulteriori pareri o per mancanza di pareri obbligatori), Supplemento di istruttoria per le domande con progettazione insufficiente, non chiara o per cui le prescrizioni incidono sostanzialmente sul progetto.

Nella Tabella 2 i dati sui Comitati e sull'esito delle domande sono aggregati per provincia.

	1996					1997				
	CTR	CTR ESEGUITI	DOMANDE ODG	DOMANDE ESPERITE	DOMANDE APPROVATE	CTR	CTR ESEGUITI	DOMANDE ODG	DOMANDE ESPERITE	DOMANDE APPROVATE
CHIETI*	5	3	40	12	23	16**	11	95	49	38
PESCARA	4	4	22	20	15	7	4	46	16	15
TERAMO	14	9	51	21	19	14	9	93	56	31
L'AQUILA	12	8	40	20	4	6	5	51	36	27

Fonte: verbali riunioni CTR

\* In un verbale non è riportato l'O.d.G. \*\* 1 CTR comune con Pescara e 1 con Teramo

Tabella 2

Il Grafico 1 evidenzia come la percentuale di Comitati che non hanno luogo è pressoché simile nel '96 e nel '97 ma bisogna tenere conto che nel '96 sette Comitati hanno avuto per oggetto problemi di regolamento e il Piano Cave.

Il Grafico 2 mostra come a fronte di una corrispondenza di valori per la provincia di Teramo, sono triplicati i CTR per la provincia di Chieti, quasi raddoppiati per la provincia di Pescara e dimezzati quelli della provincia dell'Aquila. Non si desume una plausibile spiegazione delle motivazioni, ma va specificato che per il '97 sono stati inseriti CTR per Chieti in coda ad uno per Pescara e ad uno per Teramo.

Il Grafico 3 mostra un notevole incremento di domande all'O.d.G. In parte l'incremento è attribuibile al fatto che tutti i CTR del '97 hanno riguardato esclusivamente domande, ma soprattutto ciò è dovuto allo sostanzioso aumento delle domande inserite negli OdG (come si nota dal Grafico 4). A riprova di ciò si può notare che la percentuale di pratiche esperite è diminuita da 75% al 56%. E' da notare un incremento delle

domande con esito favorevole in valore assoluto e in percentuale rispetto alle pratiche esperite (tabella 1) ma una particolare costanza in valore percentuale rispetto alle istanze in OdG.

La comparazione dei Grafici 5 e 6 mostra che dal '96 al '97 sono notevolmente aumentate le domande che hanno avuto pareri favorevoli (18% in percentuale ma quasi raddoppiate in numero assoluto) a spese degli esiti negativi o di rinvio.

Un leggero incremento in percentuale (2%) ma significativo in assoluto (oltre 60%) hanno subito le istanze che sono state oggetto di supplemento di istruttoria.

Il Grafico 7 mostra che nel '97 in tutte le provincie sono aumentate in valore assoluto le istanze con esito favorevole rispetto al '96 tranne che per quella di Pescara.

### **CONCLUSIONI**

Nella considerazione che il presente è solo uno studio preliminare teso soprattutto a presentare i numeri dell'attività del CTR e che i dati presentati devono essere più approfonditamente messi in relazione con il ventaglio di motivazioni che hanno causato i pareri del CTR, è tuttavia possibile delineare alcune ipotesi di tendenza quale un legame negativo tra l'affollamento di domande negli O.d.G e le istanze che vengono esperite, la sufficiente linearità di comportamento dei membri di CTR che ha generato percentuali uguali di istanze con esito favorevole.

Si rimanda a successivi approfondimenti per definire le cause degli esiti sfavorevoli.

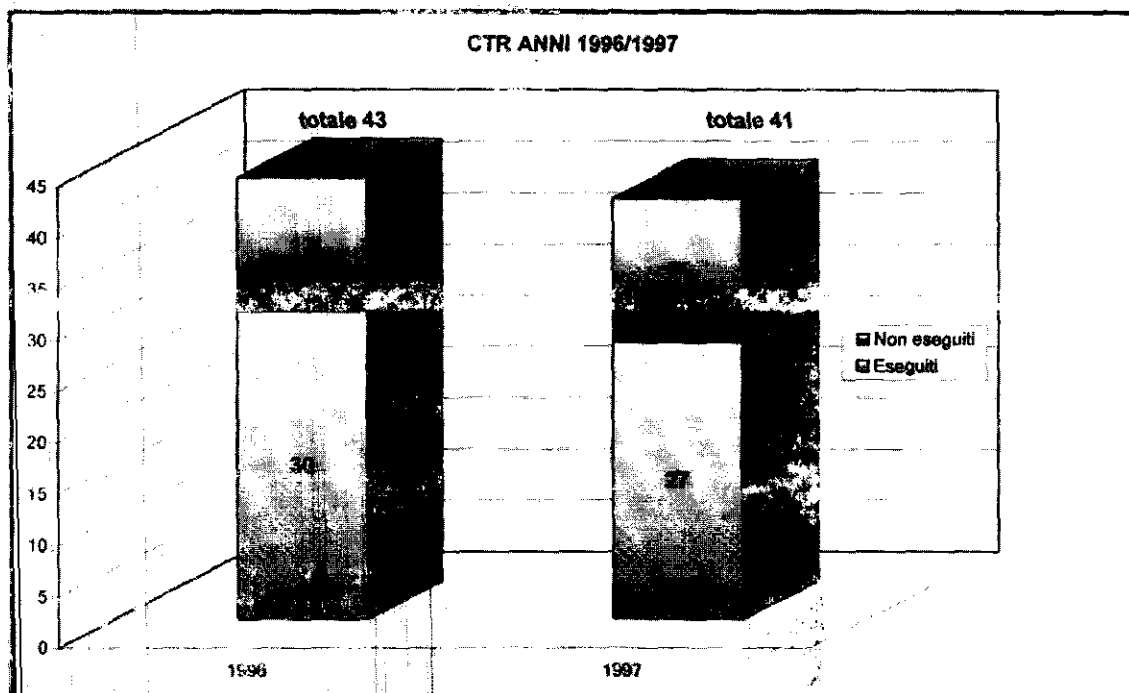


Grafico 1

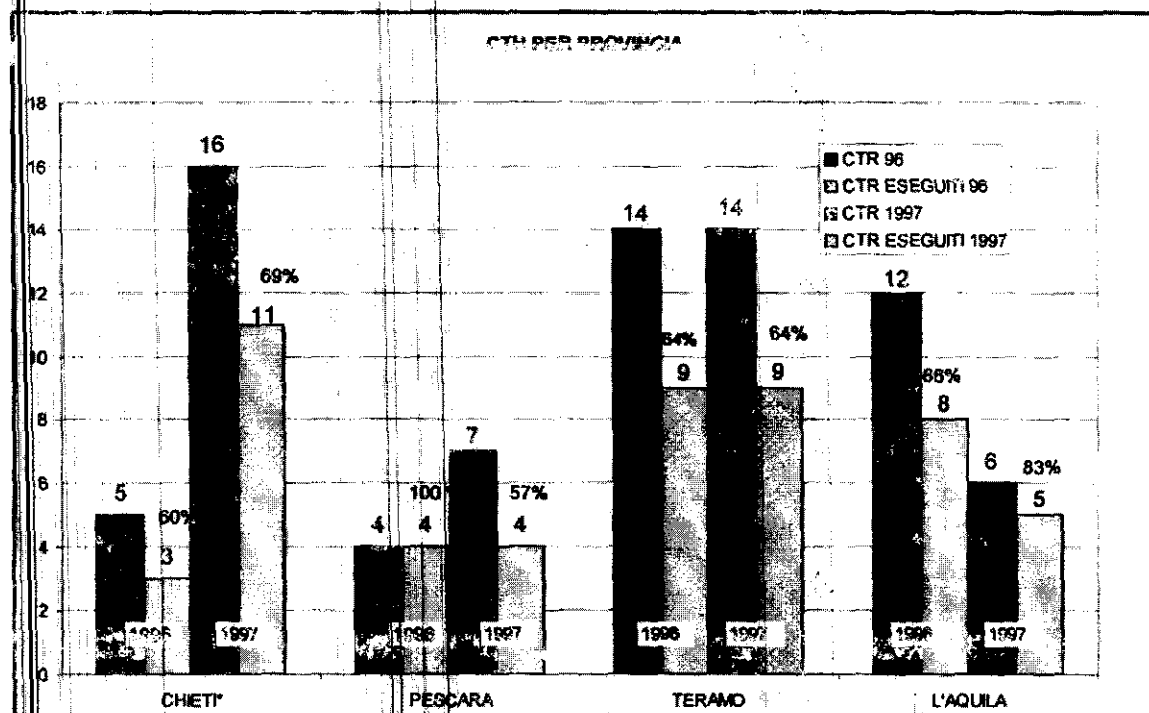


Grafico 2

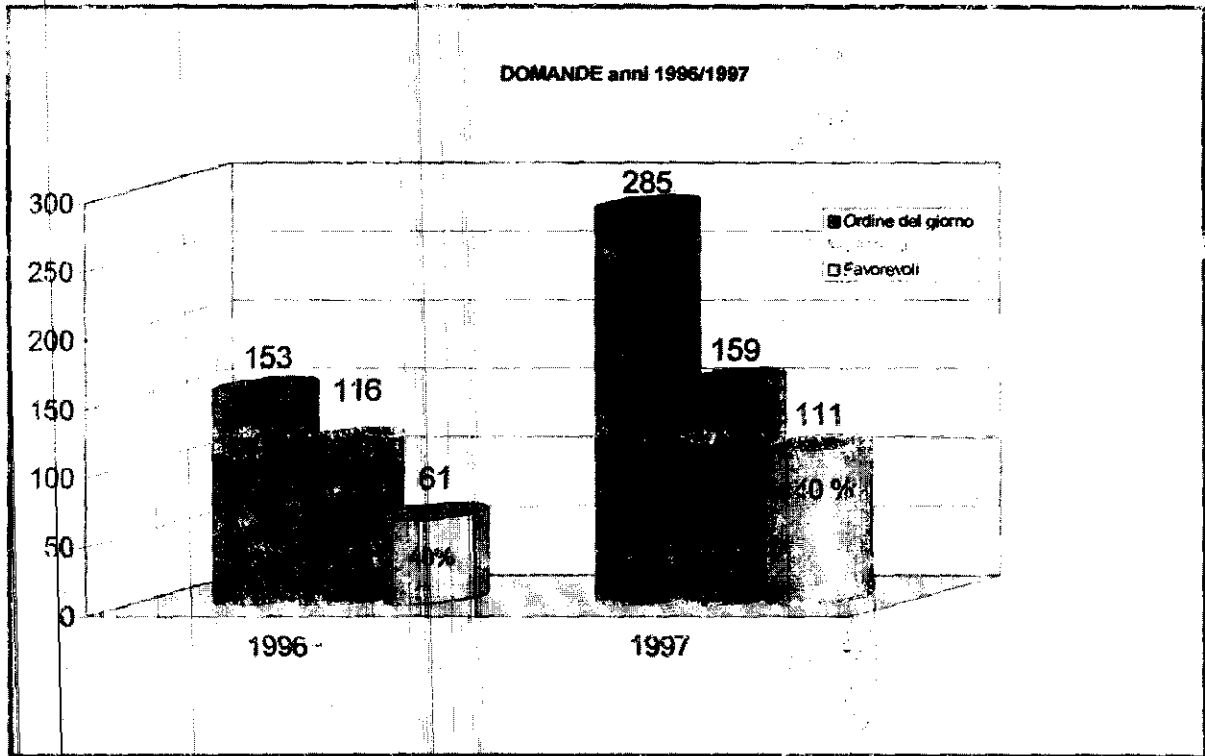


Grafico 3

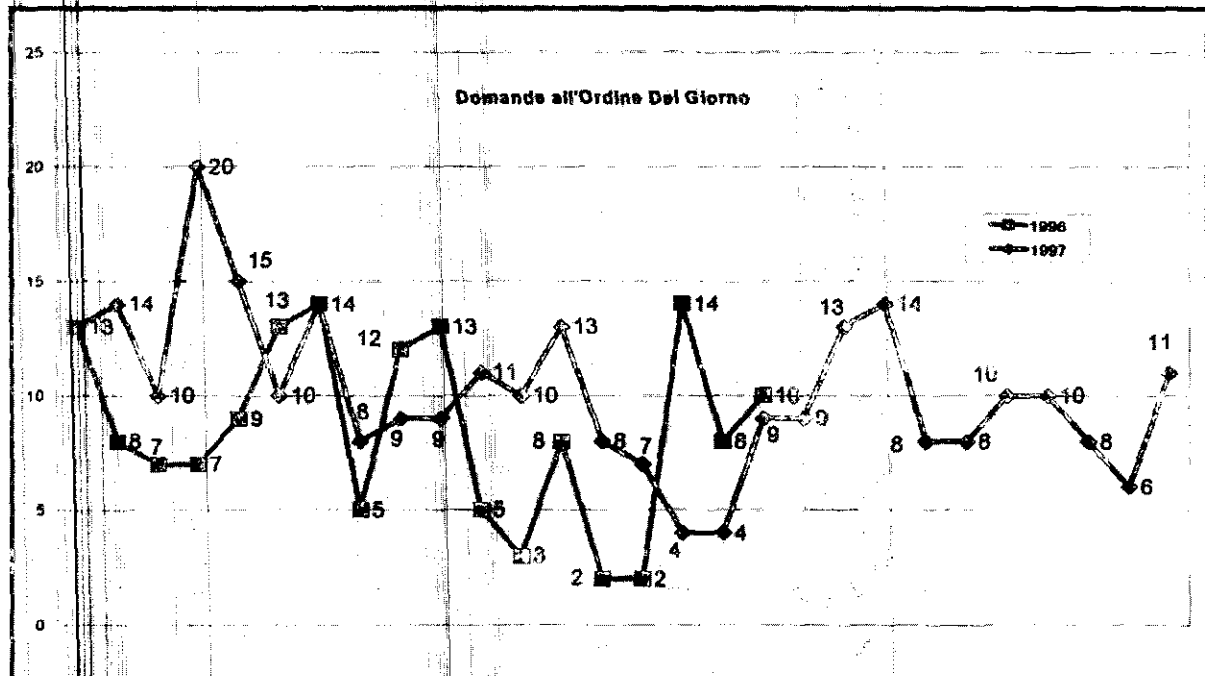


Grafico 4

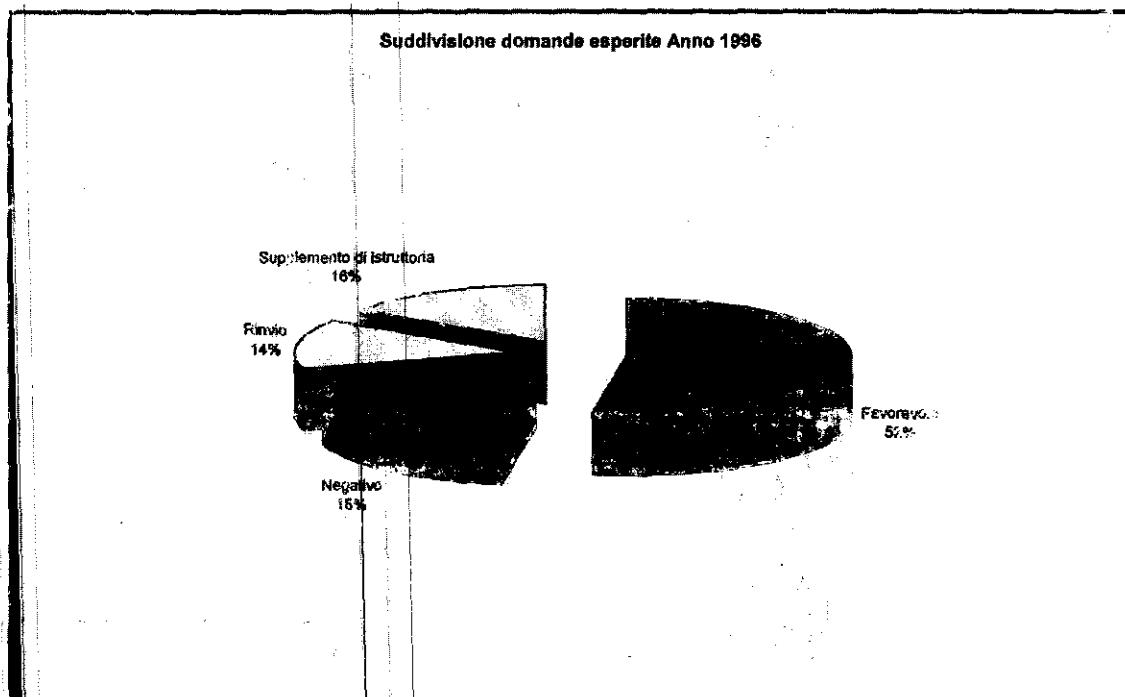


Grafico 5

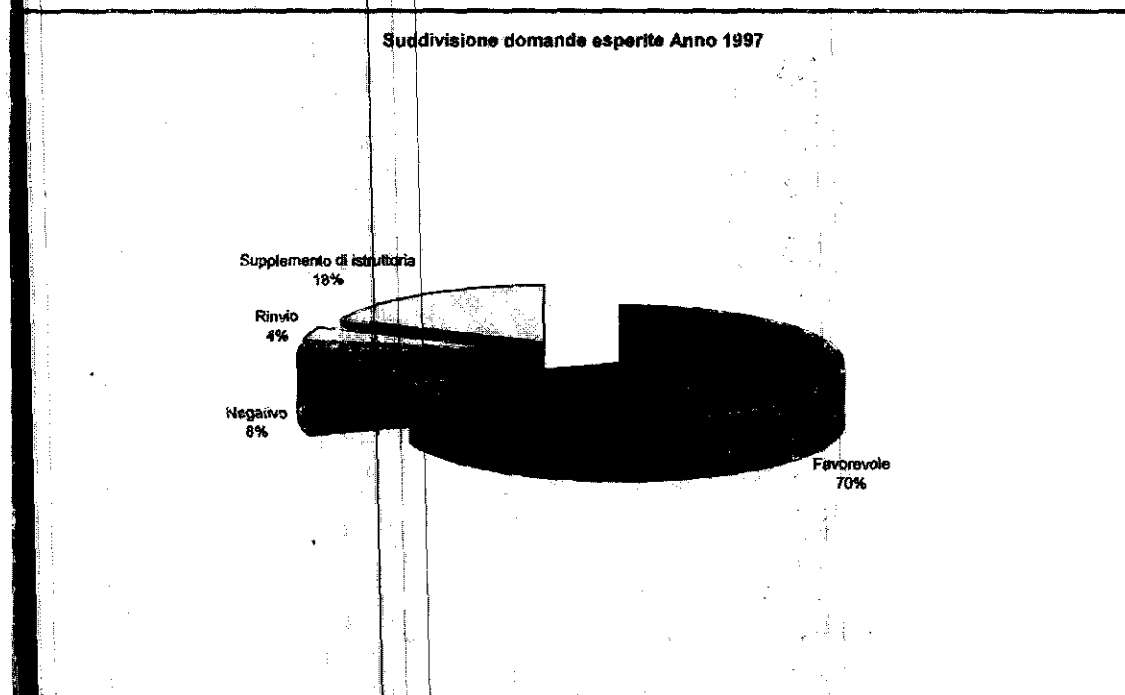


Grafico 6



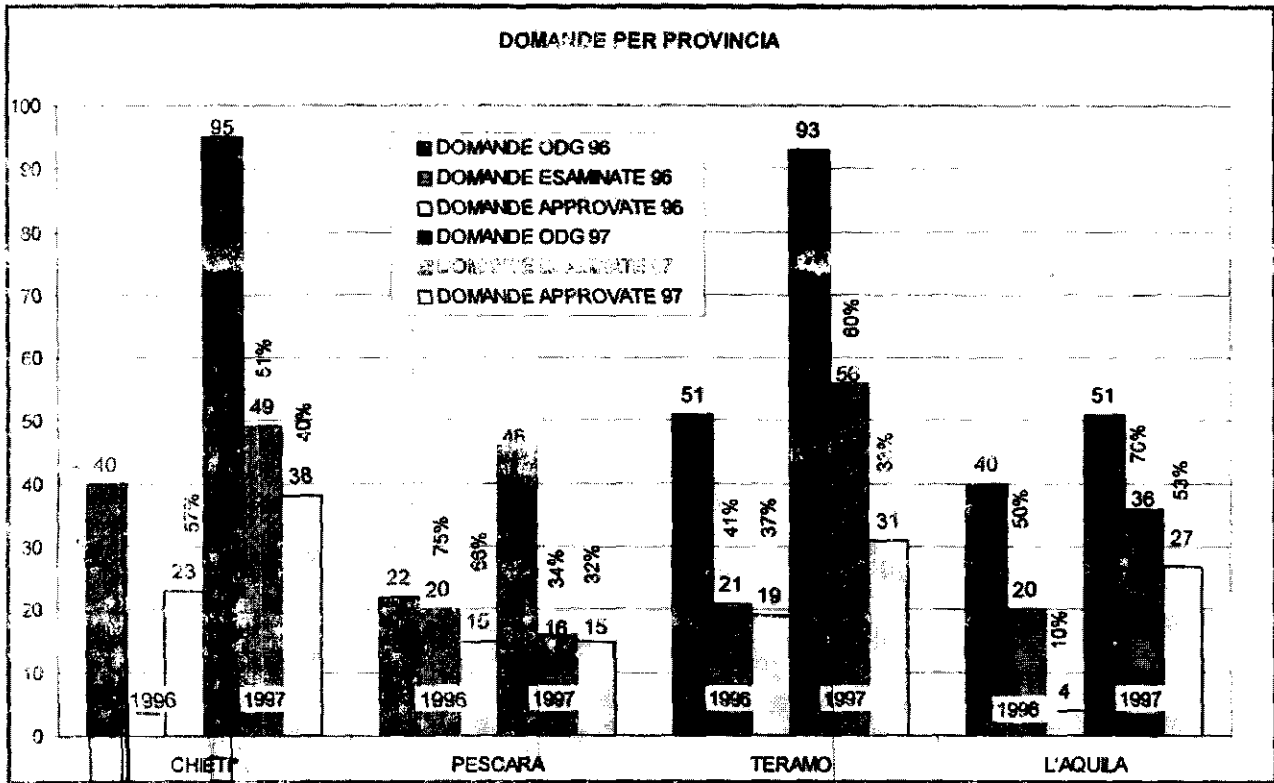


Grafico 7