

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA

DOCUMENTO DELLA COMMISSIONE

***“LINEE GUIDA PER LO SVOLGIMENTO DELLA FUNZIONE DI
DIRETTORE RESPONSABILE NELLE ATTIVITA’ ESTRATTIVE”***

(2003-2004)

*Hanno partecipato ai lavori della commissione dr. geol. Fabio Bacchini (Ms), dr. geol. Mauro Cartocci, dr. geol. Giancarlo Ceccanti (Fi), dr. geol. Reno De Cassai (Li), dr. geol. Claudio Nencini (O.G.T.), dr. geol. Paolo Starita (Lu), dr. geol. Mauro Rocchi (Gr)
Coordinamento: dr. geol. Michele Sani (O.G.T.)*

INDICE

Premessa	pag.
0. Attribuzioni istituzionali e primarie del geologo direttore responsabile	2
1. Normativa nazionale e regionale a) Cenni di diritto minerario e normativa nazionale di riferimento b) Norme regionali riguardanti la disciplina delle attività estrattive c) Norme in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro d) Norme in materia di tutela ambientale e territoriale e) Classificazione delle sostanze minerali e trasferimenti funzioni amministrative Stato-Regioni f) Norme di polizia delle miniere e delle cave g) Norme sul miglioramento della sicurezza e salute nelle industrie estrattive h) Breve disamina norme generali prevenzione infortuni ed igiene del lavoro	4
2. Schema dei principali adempimenti del direttore responsabile con riferimenti normativi e sanzionatori	22
3. Recepimento ed attuazione del progetto 3.1) La progettazione quale primo fattore della sicurezza 3.2) Il progetto di coltivazione 3.3) L'analisi e la programmazione operativa della sicurezza 3.4) Elementi di attuazione del progetto	29
4. Documento di Sicurezza e Salute 4.1) Aspetti normativi generali 4.2) Aspetti amministrativi 4.3) Contenuti essenziali del D.S.S. 4.4) Schema degli argomenti inseriti nel D.S.S. 4.5) Elementi specifici del D.S.S.: alcuni esempi	33
5. Interlocutori e ruoli del direttore responsabile 5.1) Il giacimento ed i principali interlocutori 5.2) Le funzioni ed i ruoli generali 5.2) Le funzioni di raccordo	45
6. Fasi gestionali 6.1) Presenza in cantiere e rapporti con il Sorvegliante 6.2) Formazione ed informazione dei lavoratori 6.3) Macchinari e tecnologie 6.4) Metodi e fasi operative nelle cave di inerti 6.5) Metodi e fasi operative nelle cave di marmo 6.6) Aspetti conclusivi	51
Bibliografia	57

Prefazione

Giunge finalmente a conclusione con questo testo il lavoro della Commissione dell'Ordine per la stesura delle linee guida per lo svolgimento della funzione di Direttore Responsabile delle attività estrattive. Finalmente non già perché, per svariati motivi, i lavori possono essere durati un po' più del necessario ma, essenzialmente, perché la categoria, penso soprattutto ai più giovani professionisti ma anche ai molti colleghi dipendenti pubblici, ha una traccia aggiornata cui fare riferimento nello svolgere incarichi di direzione lavori ovvero anche di controllore, a vario titolo, di attività di cava.

Nel presentare questo lavoro, che nasce per soddisfare un preciso impegno del Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Toscana e dalla fatica e dall'esperienza dei molti colleghi che vi hanno lavorato, non posso fare a meno di citare un punto, tanto essenziale quanto qualificante, del nostro codice deontologico; mi riferisco all'art. 18 che recita: "il geologo, nell'esercizio delle sue funzioni, è tenuto a tutelare nel miglior modo possibile l'ambiente, deve mirare alla massima valorizzazione delle risorse naturali ed al minimo spreco energetico".

Chi opera, o si accinge ad operare, a qualsiasi titolo nel campo dello sfruttamento delle risorse naturali, e le cave rientrano in questo ambito, deve tenere nel debito conto questo preciso dettato.

Certamente le cave sono necessarie ma proprio per questo e perché rappresentano ferite cogenti del territorio meritano tutta l'attenzione, la scienza, la sapienza e la capacità che i geologi possono mettere in campo.

Così le attività estrattive non hanno bisogno di professionisti improvvisati né di controllori altrettanto improvvisati.

Sono certo che è per questo che la Commissione non si è limitata, come avrebbe potuto fare, ad un banale elenco delle normative, molte e svariate, che sovrintendono il settore e a qualche commento sui passaggi più controversi o di dubbia interpretazione ma ha, in più di un'occasione "consigliato" i comportamenti più coerenti con questo indirizzo professionale in relazione all'estrema delicatezza della questione trattata.

Far bene il proprio lavoro quindi non può, né deve, significare soltanto corrispondere a tutte le richieste normative e regolamentari ma rispettare anche quelle specificità che sono insite nello studio delle scienze della terra, e quindi sono il nostro bagaglio culturale, e che fanno del geologo, se si vuole, un professionista "anomalo" rispetto ad altri. Nel senso che il rispetto delle leggi naturali che regolano la formazione e l'evoluzione della superficie terrestre, nella loro accezione più ampia e complessa, è un dovere in quanto quelle costituiscono per noi, una sorta di "super committente" che non possiamo, né dobbiamo ignorare. Gli anni trascorsi ci hanno insegnato che il geologo può anche fare cultura; in questo caso può far comprendere ai varie enti così come ai committenti l'importanza strategica che anche le attività estrattive si inseriscano pienamente in quel concetto di "sviluppo sostenibile" che in Toscana vanta, e a ragione, tanti sostenitori.

Sono certo che molti apprezzeranno lo sforzo fatto e troveranno utile consultare questo lavoro. Per parte mia, nel consegnarlo alle stampe, ringrazio il Consiglio per l'importante obiettivo raggiunto e tutti i componenti della commissione e tutti coloro che a vario titolo hanno contribuito a redigerlo.

Vittorio d'Oriano
Presidente dell'Ordine dei Geologi della Toscana

Premessa

La Toscana dispone di un rilevante patrimonio geologico e minerario ed ha, senza dubbio, una grande tradizione nel settore industriale estrattivo.

L'attività mineraria della regione, e più in generale quella estrattiva, ha infatti origini tra le più antiche – basti pensare alle miniere che già gli etruschi coltivavano a Campiglia Marittima (Monte Valerio) e all'Isola d'Elba migliaia di anni fa – ed ha avuto uno sviluppo continuo nel tempo: dalla secolare coltivazione delle miniere nel sud della regione (ad es. Colline Metallifere), alla altrettanto secolare coltivazione dei marmi nel comprensorio nord (ad es. Alpi Apuane), allo sfruttamento di risorse energetiche geotermiche (ad es. Larderello). Oggi le miniere intese nel senso classico del termine non esistono più, ma si ha la coltivazione dei cosiddetti minerali industriali (ad es.: feldspati).

Oggi, a fronte di una notevole contrazione numerica delle attività estrattive afferenti materiali di 1^a categoria (miniere), si registra un numero significativo di attività riguardanti la coltivazione di materiali di 2^a categoria (cave); queste ultime riguardano la produzione di marmi e pietre ornamentali, che godono di un mercato esteso a livello mondiale, di inerti e di altri materiali per l'edilizia e per uso industriale, ecc.

I geologi, da oltre un ventennio, si occupano di attività estrattiva a pieno titolo (come sancito dalla L.R 30 aprile 1980 n° 36 successive modificazioni ed integrazioni), ed attualmente rappresentano la principale figura professionale che opera in questo settore: dalla prospezione geologico-mineraria alla pianificazione regionale; dalla progettazione di cave e miniere al recupero dei siti estrattivi dismessi; dalla direzione dei lavori alla gestione tecnico-amministrativa delle georisorse; dalla tutela della sicurezza e della salute negli ambienti di lavoro alla implementazione di sistemi integrati di qualità; dalla geognostica e topografia dei giacimenti all'estimo delle cave con le loro opere ed impianti accessori, dalle valutazioni di impatto ambientale alle bonifiche dei siti industriali inquinati.

Il consiglio dell'Ordine dei Geologi della Toscana nella seduta del 13 febbraio 2003, ha istituito una Commissione straordinaria al fine di redigere delle linee guida utili per lo svolgimento dell'attività di Direttore Responsabile nelle attività estrattive.

Le linee guida che seguono non vogliono né possono essere esaustive – stante l'ampiezza degli argomenti correlati alla materia – fra i quali aspetti tecnici e scientifici, tecnologici, legislativi ed amministrativi, economici e gestionali – ma si prefiggono solamente di offrire, a chi si avvicina a questo campo, uno strumento iniziale per farsi un'idea delle competenze e delle responsabilità che derivano dalla normativa vigente nonché di taluni contesti operativi in cui il Direttore Responsabile si può trovare ad operare.

Lo scopo del Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Toscana è proprio quello di stimolare la ricerca, gli approfondimenti e la crescita ulteriore di questa attività che per i geologi è sicuramente, oltre che un importante spazio di lavoro, anche un modo per contribuire con la propria professionalità e competenza allo sviluppo razionale e compatibile del territorio con le sue attività umane.

0. Attribuzioni istituzionali e primarie del geologo direttore responsabile

Il geologo, come *Direttore Responsabile* nelle attività estrattive, è una professionalità riconosciuta tant'è che oggi, nella sostanza e con definitiva chiarezza sotto il profilo giuridico, il geologo può ricoprire tale carica per tutte le attività estrattive, sia di cava che di miniera ⁽¹⁾, sia in terra che in mare, sia a cielo aperto che in sotterraneo ⁽²⁾ (Legge 23 Dicembre 2000 n° 388 “*Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato*” G.U. n. 302 del 29 Dicembre 2000 suppl. ord.).

Le succitate modifiche legislative, per la verità, non conferiscono ai geologi una nuova competenza, ma riconoscono un diritto pregresso ad esercitare competenze di legittima spettanza come era stato riconosciuto dai Funzionari del *Ministero dell'Industria*, da numerose *Regioni* ecc.

In effetti, con Decreto Legislativo 624/1996 e successive modificazioni – riguardante il miglioramento della salute e della sicurezza dei lavoratori nelle industrie estrattive emanato in attuazione alle direttive CEE 92/91 e 92/104 – sono stati ridefiniti ed estesi i requisiti *del Direttore Responsabile* con le seguenti principali novità rispetto la normativa previgente:

- ⇒ l'estensione alle attività di cava dell'obbligatorietà, per il Titolare, di designare un Direttore responsabile con adeguato titolo di studio e professionale;
- ⇒ l'individuazione, a livello nazionale, di nuovi titoli di studio per svolgere tale funzione, anche alla luce dell'evoluzione dei percorsi formativi universitari e professionali.

(1) Come noto, l'art.2 del R.D. 29.07.1927, n° 1443 effettua una distinzione tra **miniere** (coltivazioni di 1^a categoria) e **cave** (coltivazioni di seconda categoria) in base alle sostanze minerali e/o energie del sottosuolo industrialmente utilizzabili.

(2) I titoli di studio sono individuati nell'art. 27 del D.P.R. 09.04.1959, n° 128 così come modificato dall'art. 20 del D.Lgs. 25.11.1996, n° 624 a sua volta modificato dall'art. 114 Legge 23.12.2000, n° 388. Nella tabella seguente è fornita una sintesi dei requisiti obbligatori in rapporto alla relativa importanza delle attività.

Tutte le attività estrattive	Laurea in ingegneria ovvero in geologia ed abilitazione all'esercizio della professione.
Attività estrattive per luoghi di lavoro che impiegano complessivamente fino a 15 addetti nel turno più numeroso	Diploma universitario in Ingegneria Ambiente-Risorse ovvero in geologia, o equipollente, o di diploma di perito minerario industriale e equipollente.
Nelle attività di cui sopra, con l'esclusione di quelle condotte mediante perforazione	Diploma in discipline tecniche industriali, purché in possesso di formazione specifica nel settore di cui è responsabile, acquisita a seguito della frequenza e del superamento di corsi.
Altre attività	Possono continuare nelle funzioni di direttore responsabile di cui all'art. 27 del decreto del Presidente della Repubblica n. 128 del 1959 e all'art. 6 del decreto del Presidente della Repubblica n. 886 del 1979 coloro che alla data di entrata in vigore del presente decreto esercitano tali funzioni da almeno due anni purché il loro esercizio avvenga nella stessa unità produttiva o in attività estrattive similari per tecniche di coltivazione.

Le funzioni primarie del **Direttore Responsabile** sono istituzionalmente definite dal D.P.R. 9 Aprile 1959, n° 128 e successive modificazioni ed integrazioni (“*Norme di Polizia delle Miniere e della Cave*”) che all’art. 6 recita:

“Spetta al direttore responsabile l’obbligo di osservare e far osservare le disposizioni normative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori”.

In Toscana il **Direttore Responsabile** assume, tipicamente, anche le funzioni di “**Direttore dei Lavori di Coltivazione e di Risistemazione**” ai sensi della L.R. Toscana 3 Novembre 1998 (“*Testo unico in materia di cava, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili*”).

Come già sommariamente delineato nell’articolo ad opera della precedente commissione di studio dell’Ordine dei Geologi della Toscana (Quarry & Construction, 1998) la direzione dei lavori – allorché eseguita nel senso più esteso del termine – implementa più funzioni, sia di natura “tecnico-direttiva” che di “alta sorveglianza” comprendenti in particolare:

*Sotto il profilo della **qualità del processo produttivo**:*

- funzioni di tutela degli interessi della committenza, mediante verifica e controllo delle modalità esecutive e di avanzamento dei lavori di coltivazione e di risistemazione in rapporto ai programmi ed obiettivi aziendali;
- funzioni di individuazione e previsione di adeguamenti/miglioramenti nel processo produttivo e quindi delle varianti al progetto di coltivazione eventualmente necessarie.

*Sotto il profilo della **sicurezza ed igiene del lavoro**:*

- funzioni di attuazione circa l’osservanza delle norme e regolamenti per la tutela della sicurezza e salute dei lavoratori;
- funzioni di attuazione circa il controllo e monitoraggio degli eventi critici con potenziali effetti incidentali e/o infortunistici nei luoghi di lavoro.

*Sotto il profilo della **protezione dell’ambiente e del territorio**:*

- funzioni di verifica e sorveglianza circa la rispondenza dei lavori al progetto di coltivazione e/o risistemazione approvato
- funzioni di verifica e sorveglianza circa l’attuazione delle misure di tutela dell’ambiente secondo normativa e/o disposizioni autorizzative particolari (rischi geologici, inquinamenti atmosferici, acustici, delle risorse idriche e del suolo, vibrazioni microsismiche indotte, salvaguardia del paesaggio, della vegetazione e del patrimonio storico-archeologico, ecc.);
- funzioni di verifica e sorveglianza circa il rispetto dei diritti di terzi, sia pubblici che privati.

Dette funzioni hanno un evidente carattere di centralità ai fini della realizzazione integrata degli obiettivi di “**Qualità – Sicurezza – Ambiente**” riconducibili ad un *Sistema di Gestione Integrato* che oggi costituisce il fulcro di politiche aziendali avanzate e di scelte imprenditoriali aventi un impatto positivo nei confronti della collettività e della qualità della vita.

1. Normativa nazionale e regionale

Per l'argomento delle normative si è scelto di predisporre vari quadri sinottici, in rapporto ai differenti e principali settori di disciplina che coinvolgono le attività estrattive, nonché di evidenziare alcuni elementi e disposizioni di carattere fondamentale.

Ciò nell'intento di fornire, per quanto possibile, un inquadramento generale e per facilitare l'individuazione delle leggi e norme specifiche che, con i mezzi attuali, possono essere reperite con relativa semplicità da tutti.

Quindi seguono nell'ordine:

- a. alcuni cenni di diritto minerario ed una breve disamina della legislazione nazionale generale in materia mineraria;
- b. una rassegna delle principali normative regionali riguardanti la disciplina delle coltivazioni nelle attività estrattive di cave, miniere e torbiere;
- c. una rassegna delle normative nazionali riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro;
- d. una rassegna delle normative nazionali e regionali in materia di tutela dell'ambiente e del territorio;
- e. la classificazione delle sostanze minerali e delle energie del sottosuolo (R.D. 29.07.1927, n° 1443) e trasferimenti di funzioni amministrative Stato – Regione;
- f. una breve disamina delle norme di polizia delle miniere e delle cave (D.P.R. 09.04.1959, n° 128);
- g. una breve disamina della normativa inerente il miglioramento della sicurezza e salute e dei lavoratori nelle industrie estrattive (D.Lgs. 25.11.1996, n° 624);
- h. una breve disamina di altre norme di carattere generale in materia di prevenzione infortuni, igiene del lavoro e tutela della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.

**a. CENNI DI DIRITTO MINERARIO E
LEGISLAZIONE MINERARIA NAZIONALE**
(Codice Civile Capo II, R.D. 29.07.1927, n° 1443)

Le fonti di diritto minerario, nel nostro paese, sono molteplici e di varia natura per cui non è semplice una classificazione anche per gli esperti di diritto [R. Federici, Quarry & Construction Marzo 2003].

Fra queste si possono essenzialmente elencare:

- la *Costituzione* e leggi costituzionali per quanto attiene la ripartizione di funzioni statali e regionali;
- il *codice civile* per quanto attiene le nozioni e le regolamentazioni dei beni minerari;
- le norme comunitarie di indirizzo e di prescrizioni minime;
- la legislazione di carattere generale, sia nazionale che regionale, circa la disciplina della ricerca e coltivazione delle miniere, delle cave e delle torbiere;
- la legislazione di carattere generale, sia nazionale che regionale, circa la sicurezza e l'igiene del lavoro nonché la tutela ambientale, paesistica ed urbanistica;
- la legislazione di carattere speciale relativa a settori minerari particolari (es. idrocarburi liquidi e gassosi, acque minerali e termali, risorse geotermiche) o ad aree geografiche particolari (es. disciplina *Agri Marmiferi* dei comuni di Carrara e di Massa).

Vale altresì la pena di ricordare i principali sistemi giuridici relativi allo sfruttamento dei giacimenti nel sottosuolo: a) *Sistema demaniale*; b) *Sistema fondiario*; c) *Sistema di regalia*; d) *Sistema industriale* [A. Gilardoni, Trattato di diritto minerario].

La ricerca e lo sfruttamento delle sostanze minerali e delle energie del sottosuolo, secondo la legge italiana, comprende due categorie: I – miniere; II – cave.

Le differenze sostanziali tra miniera e cava sono:

- che nelle prime sono comprese la lavorazione di materie ed energie (georisorse) di rilevante interesse nazionale e sovranazionale mentre nelle seconde vi si comprendono le attività relative a materiali che presentano un interesse strategico-economico più limitato ovvero di carattere locale; la classificazione dei giacimenti oggetto di miniera o di cava è convenzionalmente e puntualmente predisposta dall'art. 2 del R.D. 29.07.1927, n° 1443 e successive integrazioni e modificazioni;
- che lo sfruttamento delle miniere rientra, sotto il profilo giuridico, nel così detto "*Sistema demaniale*" che stabilisce che il sottosuolo è in disponibilità dello stato in quanto personifica la collettività dei suoi cittadini; ogni utilizzazione mineraria è quindi sempre subordinata ad una concessione dello Stato ed al pagamento di un canone da parte del concessionario.

- che lo sfruttamento delle cave rientra invece, in linea generale, nel “*Sistema fondiario*” secondo il quale il proprietario del suolo è anche proprietario del sottosuolo con quanto in esso contenuto, compresi i giacimenti di materiali esistenti; ogni coltivazione è subordinata ad una autorizzazione amministrativa.

E' tuttavia utile precisare che lo sfruttamento delle cave, da parte del proprietario o chi altro abbia titolo di disponibilità del relativo suolo, è comunque oggi limitato e condizionato da numerosi vincoli destinati alla tutela di interessi pubblici di varia natura.

Le discipline regionali di coltivazione (es. Regione Toscana) prevedono altresì il pagamento da parte del titolare dell'autorizzazione di un contributo economico – da rapportarsi alla qualità e quantità del materiale estratto – destinato alla realizzazione di interventi infrastrutturali, ad opere di tutela ambientale, ad adempimenti amministrativi e di controllo delle attività di cava ed altro.

CODICE CIVILE
Libro Terzo – Della proprietà

Quanto alle disposizioni del codice civile è interessante riportare uno stralcio dell'art. 826 relativamente al Capo II “*Dei beni appartenenti allo Stato*”, che recita:

“ omissis *Fanno parte del patrimonio indisponibile dello Stato le foreste che a norma delle leggi in materia costituiscono il demanio forestale dello Stato, le miniere, le cave e torbiere quando la disponibilità ne è sottratta al proprietario del fondo, le cose di interesse storico, archeologico, paleontologico, paleontologico e artistico, da chiunque e in qualunque modo ritrovate nel sottosuolo”.*

Riferimenti alle miniere, cave e torbiere sono contenuti anche negli Artt. 820 (*Frutti naturali e frutti civili*), 840 (*Sottosuolo e spazio sovrastante al suolo*), 987 (*Usufrutto*).

R.D. 29.07.1927, n° 1443
**Norme di carattere legislativo per disciplinare
la ricerca e la coltivazione delle miniere nel regno**

modificata ed integrata ai sensi di:
L. 07.11.1941, n° 1360; D.P.R. 28.06.1955, n° 620; D.P.R. 01.03.1961; L. 21.07.1961, n° 707;
L. 24.11.1981, n° 689; L. 01.12.1981, n° 692; L. 03-08-1998, n° 267.

Tali norme costituiscono la “*legge mineraria*”, già promulgata nel lontano 1927 allo scopo di regolare la materia a livello nazionale.

Sebbene questa legge sia stata oggetto di alcuni aggiornamenti è oggi in gran parte superata nella sua funzione originaria a causa dei trasferimenti alle regioni delle competenze in materia di attività estrattive e dell'uscita di varie norme di carattere speciale.

Anche in questo caso vale tuttavia la pena di riportare alcuni elementi contenuti nel tutt'oggi vigente R.D. 1443/1927 riguardanti disciplina della ricerca e coltivazione delle miniere e delle cave nazionali.

Per le miniere:

- la ricerca delle sostanze minerali è consentita solo a chi sia munito del permesso (art. 4);
- possono formare oggetto di concessione i giacimenti dei quali l'Amministrazione abbia riconosciuta la esistenza e la coltivabilità (art. 14);
- i possessori dei fondi non possono opporsi alle operazioni occorrenti per la delimitazione della concessione, alla apposizione dei termini relativi ed ai lavori di coltivazione, salvo il diritto alle indennità spettanti per gli eventuali danni (art. 19);
- la concessione della miniera è temporanea (art. 21);
- il concessionario deve coltivare la miniera con mezzi tecnici ed economici adeguati alla importanza del giacimento, e risponde di fronte allo Stato della regolare manutenzione di essa anche durante i periodi di sospensione dei lavori (art. 26).

Per le cave:

- le cave e le torbiere sono lasciate in disponibilità del proprietario del suolo (art. 45);
- quando dalla coltivazione di cave e torbiere derivi grave pericolo di dissesto idrogeologico, tale da comportare rischio per la sicurezza delle persone e degli insediamenti umani, la regione, salvo diversa disposizione regionale in materia, può prescrivere, con ordinanza del presidente indicante un termine, interventi di messa in sicurezza a carico del conduttore. In caso di non ottemperanza alle prescrizioni, la regione può, con deliberazione motivata della giunta, disporre l'immediata revoca dell'autorizzazione e l'acquisizione delle cava al patrimonio indisponibile della regione. Qualora la cava faccia parte del patrimonio indisponibile della regione, la giunta regionale dispone la revoca della concessione (art. 45, così come modificato con L. 03.08.1998, n° 267).

Rapporti di vicinanza e consorzi minerari:

- quando per effetto di vicinanza o per qualunque altra causa i lavori di una miniera, cava o torbiera cagionino danno ovvero producano un effetto utile ad altra miniera, cava o torbiera, si fa luogo ad indennizzo o compenso fra gli interessati (art. 46);
- per l'esecuzione, la manutenzione e l'uso di qualunque opera occorrente per l'utile coltivazione in comune di miniere, cave o torbiere, possono essere costituiti consorzi volontari od obbligatori (art. 47).

Questi aspetti mantengono una loro validità generale pur risultando, almeno in parte, superati dalle singole e specifiche disposizioni regionali.

**b. PRINCIPALI NORME REGIONALI RIGUARDANTI
LA DISCIPLINA DELLE COLTIVAZIONI NELLE ATTIVITÀ
ESTRATTIVE DI CAVE, MINIERE E TORBIERE**

Regione	Normativa
ABRUZZO	<p align="center">LEGGE REGIONE ABRUZZO 26 LUGLIO 1983 n° 54 (B.U.R. 02.09.1983, n° 33)</p> <p align="center">Disciplina generale per la coltivazione delle cave e torbiere nella regione Abruzzo</p> <p align="center">Modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 09.09.1986, n° 48; L.R. 23.10.1987, n° 67; L.R. 28.07.1988, n° 57; L.R. 05.09.1989, n° 78; L.R. 15.02.1995, n° 8</p>
BASILICATA	<p align="center">LEGGE REGIONE BASILICATA 4 NOVEMBRE 1993 n° 55 (B.U.R. 06.11.1993, n° 46)</p> <p align="center">Norme per la protezione del bacino idrominerario della Calda in agro di Latronico</p>
CAMPANIA	<p align="center">LEGGE REGIONE CAMPANIA 13 DICEMBRE 1985 n° 54 (B.U.R. 24.12.1985, n° 72)</p> <p align="center">Coltivazione di cave e torbiere. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 13.04.1995, n° 17</p>
EMILIA ROMAGNA	<p align="center">LEGGE REGIONE EMILIA ROMAGNA 18 LUGLIO 1991 n° 17 (B.U.R. 22.07.1991, n° 49)</p> <p align="center">Disciplina delle attività estrattive. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 13.05.1993, n° 23; L.R. 20.12.1993, n° 45; L.R. 30.01.1995, n° 6; L.R. 18.05.1999, n° 9</p>
FRIULI VENEZIA GIULIA	<p align="center">LEGGE REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA 18 AGOSTO 1986 n° 35 (B.U.R. 19.08.1986, n° 81)</p> <p align="center">Disciplina delle attività estrattive. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 02.04.1991, n° 13; L.R. 18.12.1992, n° 38; L.R. 28.06.1994, n° 10; L.R. 07.09.1994, n° 13; L.R. 20.05.1997, n° 21; L.R. 15.05.2002, n° 13</p>
LAZIO	<p align="center">LEGGE REGIONE LAZIO 5 MAGGIO 1993 n° 27 (B.U.R. 10.05.1993, n° 13)</p> <p align="center">Norme per la coltivazione delle cave e torbiere della regione. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 18.05.1998, n° 14</p>
LIGURIA	<p align="center">LEGGE REGIONE LIGURIA 10 APRILE 1979 n° 12 (B.U.R. 26.04.1979, n° 17)</p> <p align="center">Norme sulla disciplina della coltivazione di cave e torbiere. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 17.10.1979, n° 35; L.R. 02.12.1982, n° 45; L.R. 24.03.1983, n° 9; L.R. 30.12.1993, n° 63; L.R. 24.07.2001, n° 21; L.R. 27.09.2002, n° 34</p>

LOMBARDIA	<p>LEGGE REGIONE LOMBARDIA 8 AGOSTO 1998 n° 14 (B.U.R. 11.08.1998, n° 32, 1° s.o.)</p> <p>Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 12.08.1999, n° 15; L.R. 02.02.2001, n° 3; L.R. 06.03.2002, n° 4; L.R. 22.07.2002, n° 15</p>
MARCHE	<p>LEGGE REGIONE MARCHE 1 DICEMBRE 1997 n° 71 (B.U.R. 09.12.1997, n° 90)</p> <p>Norme per la disciplina delle attività estrattive. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 17.12.1999, n° 33; L.R. 24.07.2000, n. 14, L.R. 28.12.2000, n° 20 E L.R. 30.06.2003 n. 15</p>
MOLISE	<p>è attualmente in corso la stesura della legge regionale in materia di cave</p>
PIEMONTE	<p>LEGGE REGIONE PIEMONTE 22 NOVEMBRE 1978 n° 69 (B.U.R. 28.11.1978, n° 49)</p> <p>Coltivazione di cave e torbiere. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 13.03.1981, n° 9; L.R. 12.08.1981, n° 30 L.R. 30.04.1996, n° 28; L.R. 26.04.2000, n° 44 L.R. 15.03.2001, n° 5</p>
PUGLIA	<p>LEGGE REGIONE PUGLIA 22 MAGGIO 1985 n° 37 (B.U.R. 05.06.1985, n° 73)</p> <p>Norme per la disciplina dell'attività delle cave. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 09.06.1987, n° 13; L.R. 10.04.1989, n° 4</p>
SARDEGNA	<p>LEGGE REGIONE SARDEGNA 7 GIUGNO 1989 n° 30 (B.U.R. 16.06.1989, n° 22)</p> <p>Disciplina delle attività di cava. Modificata ed integrata ai sensi della: L.R. 30.04.1991, n° 13; L.R. 08.08.1991, n° 28; L.R. 21.09.1993, n° 46; L.R. 21.05.1998, n° 15</p> <p>LEGGE REGIONE SARDEGNA 19 DICEMBRE 1959 n° 20 (B.U.R. 05-01-1960, n° 2)</p> <p>Disciplina dell'indagine, ricerca e coltivazione degli idrocarburi. Modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 16.03.1973, n° 2</p> <p>LEGGE REGIONE SARDEGNA 7 MAGGIO 1957 n° 15 (B.U.R. 17-06-1957, n° 24)</p> <p>Norme integrative al regio decreto 29 luglio 1927, n° 1443, sulla disciplina dell'attività mineraria.</p>

SICILIA	<p>LEGGE REGIONE SICILIA 9 DICEMBRE 1980 n° 127 (G.U.R.S. 13.12.1980, n° 55)</p> <p>Disposizioni per la coltivazione dei giacimenti minerali da cava e provvedimenti per il rilancio e lo sviluppo del comparto lapideo di pregio nel territorio della Regione siciliana.</p> <p>modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 06.05.1981, n° 96; L.R. 26.03.1982, n° 22; L.R. 14.06.1983, n° 64; L.R. 13.12.1983, n° 119; L.R. 06.12.1984, n° 105; L.R. 08.11.1988, n° 34; L.R. 15.05.1991, n° 24; L.R. 01.03.1995, n° 19; L.R. 26.03.2002, n° 2</p>
TOSCANA	<p>LEGGE REGIONE TOSCANA 3 NOVEMBRE 1998 n° 78 (B.U.R. 12.11.1998, n° 37)</p> <p>Testo unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili.</p> <p>modificata con L.R. 27.01.2004 n. 4</p> <p>DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE 11.02.2002 N. 138</p> <p>Istruzioni tecniche per la formulazione delle domande di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva e per la redazione degli elaborati di corredo (ai sensi dell'art. 12, comma 4 della L.R. 78/1998) e per la comunicazione del trasferimento dell'autorizzazione (ai sensi dell'art. 14, comma 3 della L.R. 78/1998)</p> <p>LEGGE REGIONE TOSCANA 5 DICEMBRE 1995 n° 104 (B.U.R. 14.12.1995, n° 78)</p> <p>Disciplina degli agri marmiferi di proprietà dei comuni di Massa e di Carrara.</p> <p>modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 18.06.1998, n° 33 L.R. 03.11.1998, n° 78</p>
TRENTINO ALTO ADIGE	<p>LEGGE PROVINCIA TRENTO 4 MARZO 1980 n° 6 (B.U.R. 06.03.1980, n° 12)</p> <p>Disciplina dell'attività di ricerca e di coltivazione delle cave e torbiere nella provincia autonoma di Trento.</p> <p>Modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 25.01.1982, n° 3; L.R. 18.02.1988, n° 6; L.R. 11.02.1993, n° 7; L.R. 16.12.1993, n° 42; L.R. 20.03.2000, n° 3</p>
UMBRIA	<p>LEGGE REGIONE UMBRIA 3 GENNAIO 2000 n° 2 (B.U.R. 12.01.2000, n° 2, 3° s.o.)</p> <p>Norme per la disciplina dell'attività di cava e per il riuso di materiali provenienti da demolizioni.</p> <p>modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 15.01.2001, n° 3; L.R. 19.11.2001, n° 28</p>
VALLE D'AOSTA	<p>LEGGE REGIONE VALLE D'AOSTA 11 LUGLIO 1996 n° 15 (B.U.R. 23.07.1996, n° 33)</p> <p>Norme per la coltivazione di cave e torbiere, per il reperimento dei materiali di cava e per il riassetto delle cave abbandonate.</p>
VENETO	<p>LEGGE REGIONE VENETO 7 SETTEMBRE 1982 n° 44 (B.U.R. 10.09.1982, n° 39)</p> <p>Norme per la disciplina dell'attività di cava.</p> <p>modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 10.10.1989, n° 40; L.R. 14.09.1994, n° 58; L.R. 01.02.1995, n° 6; L.R. 05.05.1996, n° 6; L.R. 23.08.1996, n° 28; L.R. 30.01.1997, n° 6; L.R. 09.09.1999, n° 46; L.R. 28.01.2000, n° 5; L.R. 11.09.2000, n° 19; L.R. 09.02.2001, n° 5; L.R. 13.09.2001, n° 27; L.R. 16.08.2002, n° 26</p>

**c. PRINCIPALI NORME NAZIONALI RIGUARDANTI
LA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI NEI LUOGHI DI LAVORO**

Norme specifiche del settore estrattivo	Norme di carattere generale con applicazioni nel settore estrattivo
<p align="center">D.P.R. 09.04.1959, n° 128</p> <p align="center">Norme di polizia delle miniere e delle cave</p> <p align="center">modificata ed integrata ai sensi di: L. 15.06.1984, n° 246; L. 30.07.1990, n° 221; D.Lgs. 19.12.1994, n° 758; D.Lgs. 25.11.1996, n° 624.</p>	<p align="center">D.P.R. 27.04.1955, n° 547</p> <p align="center">Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro</p> <p align="center">modificata ed integrata ai sensi di: L. 02.05.1983, n° 178; D.Lgs. 19.09.1994, n° 626; D.Lgs. 19.12.1994, n° 758; D.Lgs. 19.03.1996, n° 242; D.Lgs. 04.08.1999, n° 359; D.Lgs. 22.10.2001, n° 462.</p>
<p align="center">D.P.R. 24.05.1979, n° 886</p> <p align="center">Integrazione alle norme per attività di prospezione, di ricerca, di coltivazione degli idrocarburi</p>	<p align="center">D.P.R. 19.03.1956, n° 302</p> <p align="center">Norme integrative al D.P.R. 547/55 relative agli esplosivi</p> <p align="center">modificata ed integrata ai sensi di: D.Lgs. 19.12.1994, n° 758.</p>
<p align="center">D.LGS. 25.11.1996, n° 624</p> <p align="center">Attuazione delle direttive 92/91 CEE e 92/104 CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nelle industrie estrattive</p>	<p align="center">D.P.R. 19.03.1956, n° 303</p> <p align="center">Norme generali per l'igiene del lavoro</p> <p align="center">modificata ed integrata ai sensi di: D.Lgs 15.08.1991, n° 277; D.Lgs. 19.09.1994, n° 626; D.Lgs. 19.12.1994, n° 758; D.Lgs. 19.03.1996, n° 242.</p>
	<p align="center">D.M. 21.05.1974</p> <p align="center">Norme integrative del regolamento approvato con Regio Decreto 12 maggio 1927, n° 824 e disposizioni per l'esonero da alcune verifiche e prove stabilite per gli apparecchi a pressione</p>
	<p align="center">D.LGS. 15.08.1991, n° 277</p> <p align="center">Attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici, biologici durante il lavoro</p> <p align="center">modificata ed integrata ai sensi di: D.Lgs 02.02.2002, n° 25</p>
	<p align="center">D.Lgs. 19.09.1994, n° 626</p> <p align="center">Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute</p>

	<p>dei lavoratori nei luoghi di lavoro</p> <p>modificata ed integrata ai sensi di: D.Lgs. 19.03.1996, n° 242; D.Lgs. 25.02.2000, n° 66; D.Lgs 02.02.2002, n° 25.</p>
	<p>D.Lgs. 17.03.1995, n° 230</p> <p>Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti</p> <p>modificata ed integrata ai sensi di: DLgs. 26.05.2000, n° 241.</p>
	<p>D.P.R. 24.07.1996, n° 459</p> <p>Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/cee, 93/44/cee e 93/68/cee concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine</p>
	<p>D.Lgs. 14.08.1996, n° 493</p> <p>Attuazione della direttiva 92/58/cee concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro</p>
	<p>D.P.R. 22.10.2001, n° 462</p> <p>Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi</p>

**d. PRINCIPALI NORME NAZIONALI E REGIONALI
RIGUARDANTI LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO**

Materia	Normativa nazionale	Normativa Regione Toscana
VINCOLO IDROGEOLOGICO	R.D. 30.12.1923, n° 3267 Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani	L.R. 21.03.2000, n° 39 Legge forestale della Toscana modificata ed integrata ai sensi della: L.R. 31.01.2001, n° 6; L.R. 02.01.2003, n° 1; D.P.G.R. 08.08.2003, n° 48/R.
VINCOLO BENI CULTURALI, PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI	D. Lgs. 22.01.2004, n° 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137	
DIFESA DEL SUOLO	L. 18.05.1989, n° 183 Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo modificata ed integrata ai sensi di: L. 07.08.1990, n° 253.	L.R. 11.12.1998 n° 91 Norme per la difesa del suolo modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 19.01.1999, n° 1; L.R. 16.01.2001, n° 1.
BONIFICHE DEI SITI INQUINATI	D.M. 25.10.1999 n° 471 Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni	L.R. 18.05.1998 Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati modificata ed integrata ai sensi della: L.R. 18.06.1998, n° 34; L.R. 22.12.1999, n° 70; L.R. 26.07..2002, n° 29 D.P.G.R. 25.02.2004 n° 14/R Regolamento regionale di attuazione ai sensi della lettera e), comma 1, dell'articolo 5 della legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 (Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati), contenente norme tecniche e procedurali per l'esercizio delle funzioni amministrative e di controllo attribuite agli enti locali nelle materie della gestione dei rifiuti e delle bonifiche

URBANISTICA	L. 17.08.1942, n° 1150 Legge urbanistica Modificata ed integrata ai sensi di: L. 06.08.1967, n° 765; L. 19.11.1968, n° 1187; L. 01.06.1971, n° 291; L. 22.10.1971, n° 865.	L.R. 16.01.1995, n° 5 Norme per il governo del territorio e successive modificazioni ed integrazioni.
AREE A RISCHIO IDRAULICO E DI FRANA	L. 03.08.1998, n° 267 Conversione in legge, con modificazioni ed integrazioni, del decreto legge 11 giugno 1998, n° 180 concernente misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania	D.C.R. 25.01.2000, n° 12 Approvazione del piano di indirizzo territoriale - art. 7 legge regionale 16 gennaio 1995, n° 5.
AREE PROTETTE E PARCHI	L. 06.12.1991, n° 394 Legge quadro sulle aree protette	L.R. 11.04.1995, n° 49 Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 13.08.1998, n° 60; L.R. 06.04.2000, n° 56.
IMPATTO AMBIENTALE	D.P.R. 12.04.1996 Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, primo comma, della legge 22 febbraio 1994, n° 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale	L.R. 03.11.1998, n° 79 Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 31.10.2001, n° 53.
RISORSE IDRICHE	L. 05.01.1994, n° 36 Disposizioni in materia di risorse idriche	L.R. 21.07..1995, n° 81 Norme di attuazione della legge 05.01.1994, n° 36. "Disposizioni in materia di risorse idriche. modificata ed integrata ai sensi di: L.R. 08.03.2000, n° 21.
INQUINAMENTO ACUSTICO	L. 26.10.1995, n° 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico	L.R. 01.12.1998, n° 89 Norme in materia di inquinamento acustico

<p>INQUINAMENTO DELLE ACQUE</p>	<p>D.Lgs. 11.05.1999, n° 152</p> <p>Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole</p> <p>modificato ed integrato ai sensi D.Lgs. 18.08.2000, n° 258.</p>	<p>Reg.to 16.06.1999, n° 3</p> <p>Regolamentazione degli scarichi indiretti nell'impianto di depurazione centralizzato, terminale della pubblica fognatura</p>
<p>RIFIUTI</p>	<p>D.Lgs. 05.02.1997, n° 22</p> <p>Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio</p> <p>modificato ed integrato ai sensi di: D.Lgs. 08.11.1997, n° 389; L. 09.12.1998, n° 426; L. 23.03.2001, n° 93; L. 21.12.2001 n° 443 come modificata dalla L. 31.10.2003 n° 306; L. 31.07.2002, n° 179.</p>	<p>L.R. 18.05.1998, n° 25</p> <p>Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati</p> <p>modificata ed integrata ai sensi della: L.R. 18.06.1998, n° 34; L.R. 22.12.1999, n° 70; L.R. 26.07..2002, n° 29.</p>

**e. CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE MINERALI E DELLE ENERGIE
DEL SOTTOSUOLO (R.D. 29.07.1927, N° 1443) E TRASFERIMENTI
DI FUNZIONI AMMINISTRATIVE STATO – REGIONE**

<p>1^a CATEGORIA: MINIERE Ricerca e coltivazione di</p>

<p>(a) minerali utilizzabili per l'estrazione di metalli, metalloidi e loro composti, anche se detti minerali siano impiegati direttamente;</p>	<p>Con il D.P.R. 14/01/1972, n° 2 vengono trasferite alle regioni a statuto ordinario le funzioni amministrative statali in materia di «acque minerali e termali», di «cave e torbiere» e di artigianato e del relativo personale.</p> <p>In attuazione della delega conferita dall'art. 1 della legge 15/3/1997, n° 59, con D.Lgs. 31/03/1998, n° 112 avviene il conferimento da parte dello Stato alle regioni ed enti locali delle funzioni e compiti amministrativi esercitati nel settore dello sviluppo economico ed in particolare, fra altre, quelle in materia di «energia» e di «miniere e risorse geotermiche».</p> <p><u>Sono tuttavia conservate, allo Stato le funzioni amministrative concernenti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • la prospezione, ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi in mare, nonché la prospezione e ricerca di idrocarburi in terraferma, ivi comprese le funzioni di polizia mineraria ai sensi delle norme vigenti; • la polizia mineraria per le risorse collocate in mare; • la ricerca mineraria, la promozione della ricerca mineraria all'estero, la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi all'industria mineraria. <p>Gli artt. 30 e 34 del D.Lgs. 31/03/1998, n° 112 trattano, rispettivamente, il conferimento di funzioni alle regioni in materia di «energia» e di «miniere e risorse geotermiche».</p>
<p>(b) grafite, combustibili solidi, liquidi e gassosi, rocce asfaltiche e bituminose;</p>	
<p>(c) fosfati, sali alcalini e magnesiaci, allumite, miche, feldspati, caolino e bentonite, terre da sbianca, argille per porcellana e terraglia forte, terre con grado di refrattarietà superiore a 1630 gradi centigradi;</p>	
<p>(d) pietre preziose, granati, corindone, bauxite, leucite, magnesite, fluorina, minerali di bario e di stronzio, talco, asbesto, marna da cemento, pietre litografiche;</p>	
<p>(e) sostanze radioattive, acque minerali e termali, vapori e gas.</p>	

<p>2^a CATEGORIA: CAVE Coltivazione di</p>
--

<p>(a) torbe;</p>	<p>Con il D.P.R. 14/01/1972, n° 2 vengono trasferite alle regioni a statuto ordinario le funzioni amministrative statali in materia di «acque minerali e termali», di «cave e torbiere» e di artigianato e del relativo personale.</p>
<p>(b) materiali per costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche;</p>	
<p>(c) terre coloranti, delle farine fossili, del quarzo e delle sabbie silicee, delle pietre molari, delle pietre coti;</p>	

Con il D.P.R. 24/07/1977, n°616 relativo

<p>(d) altri materiali industrialmente utilizzabili (ai termini dell'art. 1 R.D. 1443/1927) e non comprese nella prima categoria.</p>	<p>all'attuazione della delega sull'ordinamento regionale di cui all'art. 1 Legge 22/07/1975, n°382 si stabilisce che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le funzioni amministrative relative alla materia «cave e torbiere» concernono tutte le attività attinenti alle cave, di cui all'art. 2, terzo comma, ed al titolo terzo del Regio decreto 29-7-1927, n° 1443. • le suddette funzioni amministrative, oltre a quelle di cui all'art. 1 del decreto del Presidente della Repubblica 14-1-1972, n° 2, comprendono: <ul style="list-style-type: none"> (a) l'autorizzazione all'escavazione di sabbie e ghiaie nell'alveo dei corsi d'acqua e nelle spiagge e fondali lacuali; (b) l'autorizzazione all'apertura e alla coltivazione di cave e torbiere in zone sottoposte a vincolo alberghiero o forestale; (c) l'approvazione dei regolamenti per la disciplina delle concessioni degli agri marmiferi; (d) la dichiarazione di appartenenza alla categoria delle cave della coltivazione di sostanze non contemplate dall'art. 2 del Regio decreto 29-7-1927, n° 1443. • Sono trasferite alle regioni le funzioni amministrative statali in materia di vigilanza sull'applicazione delle norme di polizia delle cave e torbiere di cui al decreto del Presidente della Repubblica 9-4-1959, n° 128, e successive modificazioni, nonché le funzioni di igiene e sicurezza del lavoro in materia di cave di cui al decreto del Presidente della Repubblica 9-4-1959, n° 128, e quelle già devolute al corpo delle miniere in materia di cave ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 27-4-1955, n° 547 e 19-3-1956, n° 302. • Le regioni, per l'esercizio delle funzioni di cui al comma precedente, possono avvalersi del corpo nazionale delle miniere.
---	---

f. NORME DI POLIZIA DELLE MINIERE E DELLE CAVE

(D.P.R. 09.04.1959, n° 128)

La norma in esame è del tipo deterministico¹, come molte altre nate negli anni '50 in Italia per fronteggiare il problema degli incidenti sul lavoro e delle malattie professionali che si rapportava alla crescente industrializzazione della nazione.

Dette norme – che trovano applicazione nei lavori di prospezione, ricerca e coltivazione delle sostanze minerali nonché nei lavori svolti negli impianti e pertinenze connessi a tali attività² – provvedono in generale:

- **a tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori e ad assicurare il regolare svolgimento delle attività estrattive nel rispetto della sicurezza dei terzi;**
- **a garantire il buon governo dei giacimenti minerari in quanto appartenenti al patrimonio dello Stato.**

La struttura della norma è quella tipica che comprende alcune disposizioni generali e un gran numero di disposizioni specifiche (complessivamente 693 articoli) ordinate per capi e titoli.

Le disposizioni generali di cui al Titolo I individuano le competenze dell'autorità mineraria, gli obblighi degli imprenditori, dei direttori, dei capi servizio e dei sorveglianti e quelli dei lavoratori.

È opportuno riportare integralmente i contenuti di cui all'art. 6:

*«[1] Il titolare deve nominare un **direttore responsabile** in possesso delle capacità e delle competenze necessarie all'esercizio di tale incarico **sotto la cui responsabilità ricadono costantemente i luoghi di lavoro.***

*[2] **Spetta al direttore responsabile l'obbligo di osservare e far osservare le disposizioni normative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.***».

I successivi titoli riguardano aspetti generali e particolari fra cui: modalità di denuncia e pianificazione generale dei lavori, ricerca e coltivazione mediante perforazioni,

¹ Trattasi delle normative di prevenzione degli infortuni e dell'igiene del lavoro, tutt'oggi vigenti, basate precipuamente su prescrizioni tecnico-operative (talora discrezionali) e controlli svolti da parte degli organi pubblici deputati alla vigilanza ai quali gli imprenditori devono attenersi. Tale approccio alla sicurezza è stato profondamente revisionato con l'attuazione delle direttive comunitarie che riportano a capo del datore di lavoro la responsabilità primaria di individuare, attuare ed assicurare idonee misure per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

² Nel campo di applicazione sono previsti oltre ai lavori svolti negli impianti entro il perimetro delle concessioni/autorizzazioni quelli svolti nelle "pertinenze" della miniera così come definite dall'Art. 23 R.D. 1443/1927 (e cioè gli edifici, gli impianti fissi interni o esterni, i pozzi, le gallerie, nonché i macchinari, gli apparecchi e utensili destinati alla coltivazione della miniera, le opere e gli impianti destinati all'arricchimento del minerale) anche se ubicati fuori dal perimetro delle concessioni. Sono altresì inclusi i lavori di frantumazione vagliatura, squadratura e lizzazione dei prodotti delle cave e le operazioni di caricamento di tali prodotti dai piazzali mentre risultano, in generale, escluse le attività di escavazione di sabbie e ghiaie nell'alveo dei corsi d'acqua, nelle spiagge del mare e dei laghi.

Permangono taluni dubbi interpretativi circa talune "attività connesse" (es. impianto di frantumazione che opera su materiale di cava o su inerti da demolizioni, cementifici, laboratori, centrali elettriche di autoproduzione, ecc.) per le quali è opportuno fare riferimento ai criteri complementari afferenti la commerciabilità del minerale estratto o i rischi tipici o l'effettivo rapporto di connessione con l'attività di coltivazione o ricorso alla Commissione Consultiva Permanente presso il Ministero del Lavoro.

escavazioni a cielo aperto e sotterranee, trasporti e circolazione del personale, ventilazione, illuminazione, esplosivi, impianti elettrici, grisù e gas tossici o nocivi, polveri infiammabili, incendi e fuochi sotterranei, irruzioni d'acqua, polveri nocive alla salute dei lavoratori, minerali radioattivi, controlli medici salvataggio e pronto soccorso, diffide ed interventi amministrativi, sanzioni.

**g. MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E SALUTE E
DEI LAVORATORI NELLE INDUSTRIE ESTRATTIVE**
(D.LGS. 25.11.1996, n° 624)

Il D.Lgs. 624/96 rappresenta un insieme sistematico di più recenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sia per i cantieri estrattivi condotti mediante perforazione che per le industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee emanato, rispettivamente, in recepimento delle direttive 92/91/CEE e 92/104/CEE.

Tali direttive costituiscono un'applicazione particolare, ovvero mineraria, del "nuovo" approccio alla sicurezza ed igiene del lavoro adottato in sede comunitaria, da molti definito come una "rivoluzione culturale" e teso a rinnovare profondamente la legislazione prevenzionistica previgente; gli obiettivi generali sono il miglioramento dell'ambiente di lavoro, la armonizzazione delle condizioni esistenti e l'adozione "di prescrizioni minime, applicabili progressivamente, tenendo conto delle condizioni e delle normative tecniche esistenti in ciascun stato membro".

Detto decreto si applica a tutte le attività estrattive di miniera o di cava, come già sostanzialmente definite dall'art.1 D.P.R. 128/1959, e cioè alle attività di prospezione, ricerca e coltivazione delle sostanze minerali solide, delle acque minerali, dei minerali fluidi (idrocarburi liquidi e gassosi) presenti nel territorio nazionale e nelle aree sottomarine soggette ai poteri dello Stato, dei fluidi geotermici o gas diversi dagli idrocarburi, nonché alle lavorazioni immediatamente connesse alle predette attività.

Alcune, fra le più importanti novità introdotte nel D.Lgs. 624/96, sono di seguito riportate.

- L'estensione alle attività estrattive dell'applicazione delle norme del D.Lgs 626/94 per quanto non diversamente disposto dal D.Lgs. 624/96 stesso con eccezione del solo Titolo II del primo decreto.
- La definizione giuridica e gli obblighi fondamentali del Titolare di miniera o di cava che può differire dal Datore di Lavoro.
- L'obbligo della predisposizione di uno specifico documento di sicurezza e salute denominato "DSS", quale fondamentale strumento di prevenzione, e del "DSS Coordinato" nel caso di affidamento di lavori ad imprese appaltatrici o lavoratori autonomi all'interno del luogo di lavoro.
- L'estensione alle attività di cava dell'obbligatorietà di designare un Direttore Responsabile con adeguato titolo di studio e la relativa individuazione, a livello nazionale, di nuovi titoli di studio idonei per svolgere tale attività anche alla luce della evoluzione dei percorsi formativi universitari e professionali.
- L'introduzione di nuove procedure relative ad informazioni su incidenti ed infortuni.
- L'introduzione di nuove norme di carattere specifico per attività a cielo aperto, in sotterraneo ed in impianti di superficie riguardanti, fra altri, i rischi per esplosione, per incendio, per atmosfere nocive, per franamento nonché le strutture di evacuazione e di salvataggio.

Come osservato nell'ambito di recenti pubblicazioni esplicative del D.Lgs. 624/96 (Orsini & Retacchi, 1997) si ritiene che l'applicazione delle norme di tale decreto possa comportare:

1. una maggiore responsabilizzazione degli operatori nel settore della sicurezza e salute dei lavoratori;
2. il contemperamento degli interessi della produzione con la tutela della sicurezza dei lavoratori attraverso la predisposizione ed utilizzazione del DSS quale strumento di gestione dell'attività di lavoro;
3. un diverso rapporto tra operatori ed autorità di vigilanza potendo quest'ultima rivestire un maggiore ruolo di consulenza ed assistenza in materia di sicurezza e salute all'impresa.

h. ALTRE NORME DI CARATTERE GENERALE IN MATERIA DI PREVENZIONE INFORTUNI, IGIENE DEL LAVORO E TUTELA DELLA SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO

D.P.R. 27 aprile 1955, n° 547

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

Consta di 406 articoli ordinati per Capi e Titoli e trova applicazione nelle attività lavorative con lavoratori subordinati o ad essi equiparati, con esclusione dell'esercizio delle miniere, cave e torbiere e talune altre particolari attività per quanto la materia non sia regolata da appositi provvedimenti o norme.

Ciò detto e per quanto segnatamente richiamato dall'art. 3 del successivo D.P.R. 128/1959, molte delle disposizioni del D.P.R. 547/1955 relative alla protezione dei macchinari, ai mezzi di sollevamento e di trasporto ed altro trovano comunque applicazione nelle attività estrattive.

Il decreto pone anzitutto in risalto, al Titolo I (Disposizioni generali), gli obblighi in materia di prevenzione dei Datori di Lavoro, dei Dirigenti e Preposti, dei Costruttori e dei Venditori di macchine ed attrezzature, nonché i doveri dei lavoratori.

I successivi titoli riguardano aspetti generali e particolari fra cui:

Titolo II	Ambienti, posti di lavoro e di passaggio
Titolo III	Norme generali di protezione delle macchine
Titolo IV	Norme particolari di protezione per determinate macchine
Titolo V	Mezzi ed apparecchi di sollevamento di trasporto e di immagazzinamento
Titolo VI	Impianti e apparecchi vari
Titolo VII	Impianti macchine ed apparecchi elettrici
Titolo VIII	Materie e prodotti pericolosi o nocivi
Titolo IX	Manutenzione e riparazione
Titolo X	Mezzi personali di protezione e soccorsi d'urgenza
Titolo XI	Norme penali
Titolo XII	Disposizioni transitorie e finali

D.P.R. 19 marzo 1956, n° 303
Norme generali per l'igiene del lavoro

Consta di 70 articoli ordinati per Capi e Titoli e trova anch'esso applicazione nelle attività lavorative restando valide alcune delle sue disposizioni anche per il settore delle industrie estrattive.

D.Lgs. 19 settembre 1994, n° 626

Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42, 98/24 e 99/38 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro

È la ben nota normativa quadro "626", valida per tutti i settori produttivi, che deriva da un modello anglossassone basato su una visione partecipata della sicurezza che coinvolge tutti i soggetti aziendali al fine di raggiungere obiettivi generali di sicurezza e di autotutela.

Questa "nuova" concezione della sicurezza introduce, accanto alla "prevenzione tecnologica" della previgente normativa, i principi della prevenzione soggettiva e di quella organizzata e proceduralizzata.

Il D.Lgs. 626/1994 contiene una serie di disposizioni di portata prevenzionistica che introducono in particolare:

- una precisa definizione e puntualizzazione delle figure responsabili e loro relativi obblighi;
- la costituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP);
- la nomina di determinate figure addette alla prevenzione e protezione (responsabile SPP, medico competente, addetti pronto soccorso, evacuazione e prevenzione incendi);
- l'elezione o designazione del Rappresentante della sicurezza dei lavoratori;
- l'obbligo della valutazione dei rischi con individuazione delle relative misure di prevenzione e di protezione;
- la obbligatorietà della formazione ed informazione dei lavoratori;
- il mantenimento e l'aggiornamento dei principi e requisiti di sicurezza in occasione di modifiche tecniche, organizzative e del personale nell'attività produttiva.

Il D.Lgs. 626/1994, modificato ed integrato dai DD.Lgs. 19/03/1996, n° 242, 25/02/2000, n° 66 e 02/02/2002, n° 25, recepisce ed attua n° 8 direttive CEE, consta di n° 98 articoli e numerosi allegati.

I principali Titoli riguardano aspetti generali e particolari fra cui:

Titolo I

- Capo I Disposizioni generali
- Capo II Servizio di prevenzione e protezione
- Capo III Prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori, pronto soccorso
- Capo IV Sorveglianza sanitaria
- Capo V Consultazione e partecipazione dei lavoratori
- Capo VI Informazione e formazione dei lavoratori
- Capo VII Disposizioni concernenti la pubblica amministrazione
- Capo VIII Statistiche degli infortuni e delle malattie professionali

Titolo II Luoghi di lavoro

Titolo III Uso delle attrezzature di lavoro

5	<p>ORDINI DI SERVIZIO, INCARICHI SCRITTI Il D.R. emana ordini di servizio mirati alla corretta esecuzione di singole operazioni, procedure ed uso dei D.P.I. con particolare riferimento alla sicurezza ed alla salute dei lavoratori.</p> <p>Per l'esecuzione di attività in situazioni pericolose o di per se non pericolose ma che, interagendo con altre, possono far insorgere rischi gravi, i lavoratori devono ricevere specifico incarico scritto che deve precisare le condizioni da rispettare e le precauzioni da adottare prima, durante e dopo i lavori. L'incarico è rilasciato dal direttore responsabile o dal sorvegliante prima dell'inizio del lavoro.</p>	sistematica	D.P.R. 128/1959 – Art. 9
		sistematica	D.Lgs. 624/1996 – art. 23 arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da lire un milione a lire cinque milioni
6	<p>SOSTITUZIONI TEMPORANEE SORVEGLIANTE Le sostituzioni temporanee dei sorveglianti di durata inferiore a 40 giorni non sono soggette a denuncia ma debbono risultare da un ordine di servizio del titolare o del direttore responsabile.</p>	occasionale	D.P.R. 128/1959 – Art. 25
7	<p>PIANI TOPOGRAFICI E VARIANTI AL PROGETTO (Attività in sotterraneo ed a cielo aperto particolari) Entro il mese di marzo di ogni anno, è consegnata al Distretto minerario una copia dei piani topografici aggiornati fino al 31 dicembre precedente con la firma del direttore e del topografo e può essere ritirata la copia depositata il precedente anno, nonché i lavori rappresentati in questa siano riprodotti nel nuovo piano.</p> <p>(Attività di cava e torbiera) Eventuali varianti al progetto autorizzato sono sottoposte preventivamente all'autorizzazione comunale. Il titolare dell'autorizzazione ha l'obbligo di presentare al Comune con frequenza biennale la documentazione relativa all'effettivo stato dei lavori di escavazione.</p>	annuale	D.P.R. 128/1959 – art. 37
		sistematica	L.R. 78/1998 – art. 15
		biennale	L.R. 78/1998 – art. 16
8	<p>PIANIFICAZIONE DELLA SORVEGLIANZA (Attività in sotterraneo) Avuto riguardo alle caratteristiche del sotterraneo ed al numero degli operai presenti il direttore fissa il numero minimo di sorveglianti che per ogni turno di lavoro devono essere presenti e reperibili nel sotterraneo.</p>	sistematica	D.P.R. 128/1959 – art. 49
9	<p>REGISTRO DELLE PRESCRIZIONI Il direttore deve conservare in originale i provvedimenti del prefetto e dell'ingegnere capo curandone la trascrizione in registro da tenersi sul posto di lavoro.</p>	sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 52
10	<p>CHIUSURA DI FALDE ACQUIFERE (Attività condotte mediante perforazione) Nelle perforazioni per ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi, vapori endogeni e gas diversi dagli idrocarburi, acque termali e minerali, i fluidi diversi da quelli ricercati o coltivati devono essere isolati nei loro orizzonti. Almeno 48 ore prima di procedere ad operazioni di chiusura delle acque, il direttore ne dà avviso all'Ufficio minerario competente.</p>	comunicaz. entro 48 ore	D.P.R. 128/1959 – art. 68
11	<p>ERUZIONE DI FLUIDI (Attività condotte mediante perforazione) Il direttore responsabile in caso di avvenuta eruzione ne dà comunicazione immediata all'autorità di protezione civile e all'autorità di vigilanza.</p>	comunicaz. immediata	D.P.R. 128/1959 – art. 82
12	<p>DISTANZE MINIME DI RISPETTO (Escavazioni a cielo aperto) Sono vietate ovvero dovrà obbligatoriamente chiedersi</p>	sempre	D.P.R. 128/1959 –

	<p>della carica sono in grado di produrre varate, cioè distaccare una quantità considerevole di roccia non circoscritta da lavori preparatori destinati a regolare l'azione delle mine e lo scarico dei materiali, non possono essere effettuate senza autorizzazione del prefetto il quale, sentito l'ingegnere capo, prescrive di volta in volta in via definitiva le opportune cautele.</p> <p>L'autorizzazione non è necessaria quando si tratti di coltivazione ad imbuto. Le stesse norme valgono per qualunque volata di mine suscettibile di distaccare presumibilmente un volume di oltre 5000 m³ di roccia in posto. Il brillamento può essere effettuato soltanto dopo tempestivo pubblico avviso con manifesti murali da affiggersi a cura del direttore negli abitati e contenenti gli estremi del decreto prefettizio nonché le cautele prescritte.</p>		<p>arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da lire cinque milioni a lire trenta milioni</p>
16	<p>CESSAZIONE DEI LAVORI (Escavazioni sotterranee)</p> <p>Prima della cessazione definitiva dei lavori in una miniera sotterranea, il direttore deve attuare le misure di sicurezza prescritte dall'ingegnere capo e chiudere stabilmente le aperture dei pozzi e delle gallerie.</p>	sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 147
17	<p>TRASPORTI CON NASTRI</p> <p>Le operazioni relative al trasporto del materiale con nastri trasportatori devono essere disciplinate con ordine di servizio del direttore .</p>	sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 196
18	<p>CIRCOLAZIONE DEL PERSONALE IN SOTTERRANEO</p> <p>La circolazione del personale nei pozzi attrezzati con mezzi meccanici si deve effettuare in conformità delle prescrizioni contenute in apposito ordine di servizio del direttore che stabilisce la velocità massima delle gabbie in relazione alle caratteristiche dell'impianto e fissa insieme con le altre eventuali cautele il numero massimo delle persone che possono prendere posto nelle gabbie.</p>	sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 246
19	<p>VENTILAZIONE</p> <p>Con ordine di servizio del direttore deve essere stabilita, per l'intero sotterraneo o per singoli scomparti e settori, la velocità minima delle correnti d'aria in base alle caratteristiche del giacimento, alle temperature ed allo stato igrometrico del sotterraneo, al fine di determinare soddisfacenti condizioni ambientali di lavoro.</p> <p>Il direttore responsabile attua i provvedimenti necessari per assicurare la stabilità e la continuità della ventilazione e per il controllo continuo della depressione dei ventilatori principali; a tal fine un allarme automatico deve segnalare anomalie impreviste.</p>	sempre sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 261 D.Lgs. 624/1996 – art. 57 arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da lire tre milioni a lire otto milioni
20	<p>IMPIEGO ESPLOSIVI</p> <p>È vietato impiegare nelle miniere e cave esplosive, accessori detonanti e mezzi di accensione diversi da quelli distribuiti dal direttore .</p> <p>Le norme di cui al presente Titolo sono riportate in ordine di servizio del direttore unitamente alle modalità con le quali sono condotte le singole operazioni. Tale ordine di servizio è sottoposto all'approvazione dell'ingegnere capo.</p>	sempre sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 304 D.P.R. 128/1959 – art. 305
21	<p>IMPIANTI ELETTRICI</p>		D.P.R. 128/1959 art. 356 – 388

22	GRISU' E GAS TOSSICI		D.P.R. 128/1959 art. 389 – 541
23	POLVERI INFIAMMABILI		D.P.R. 128/1959 art. 542 – 566
24	INCENDI E FUOCHI SOTTERRANEI		D.P.R. 128/1959 art. 567 – 605
25	IRRUZIONI D'ACQUA		D.P.R. 128/1959 art. 606 – 616
26	POLVERI NOCIVE ALLA SALUTE DEI LAVORATORI		D.P.R. 128/1959 art. 617 – 639
27	MINERALI RADIOATTIVI		D.P.R. 128/1959 art. 640 – 647
28	OPERAZIONI DI SALVATAGGIO Nelle miniere o nelle cave devono essere eseguite a cura del direttore le operazioni di salvataggio e i lavori necessari a prevenire pericoli imminenti. In caso di grave accidente i direttori delle miniere o cave vicine sono tenuti a mettere a disposizione mezzi e personale di cui dispongono e, quando occorra, ad effettuare nell'ambito delle rispettive miniere o cave le misure necessarie, restante salvo il diritto ai competenti rimborsi.	sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 656 arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da lire cinque milioni a lire trenta milioni (I Comma)
29	SITUAZIONI DI PERICOLO EX. 674 Nel caso in cui sia riconosciuta una situazione di pericolo, sia pure non immediato, anche per cause che non costituiscono infrazione alle norme del presente decreto, o comunque ivi non previste, l'ingegnere capo, sentito il direttore, impone un termine per ovviare a tale situazione. Quando le circostanze lo richiedano, l'ingegnere capo invita il direttore a redigere e presentare entro un termine stabilito un piano nel quale siano descritti i lavori occorrenti, le misure ed il tempo previsto per l'attuazione. Il direttore è tenuto all'esecuzione del piano qualora, entro venti giorni dall'inoltro, l'ingegnere capo non gli abbia comunicato rilievi.	sempre	D.P.R. 128/1959 – art. 674
30	DENUNCIE INFORTUNI ED INCIDENTI Il direttore responsabile denuncia entro 24 ore, a mezzo telegramma o telefax, all'autorità di vigilanza ogni infortunio che abbia causato ad una o più persone la morte o lesioni guaribili in un tempo superiore a 30 giorni; se, contrariamente alla prognosi iniziale, un infortunato non sia guarito in 30 giorni, il direttore responsabile fa denuncia all'autorità di vigilanza entro la settimana successiva, allegando la documentazione medica. La denuncia di cui al terzo comma deve essere comprensiva di una relazione sottoscritta dal direttore responsabile sulle cause e circostanze dell'infortunio. Il direttore responsabile comunica altresì all'autorità di vigilanza entro 24 ore, a mezzo telegramma o telefax, tutti gli infortuni causati da emanazione, accensione o scoppio di gas nonché da fuochi, allagamenti o incendi. Il direttore responsabile dà immediata comunicazione, all'autorità di vigilanza competente, a mezzo telegramma o telefax, di qualsiasi fatto, incidente o manifestazione sospetta che metta in pericolo la sicurezza delle persone e dei giacimenti.	entro 24 ore entro la settimana successiva i 30 giorni entro 24 ore immediata	D.Lgs. 624/1996 – art. 25 arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da lire un milione a lire cinque milioni
31	ASSISTENZA AD INCHIESTE INFORTUNI Il direttore responsabile assiste il responsabile dell'autorità di vigilanza incaricato della constatazione di infortunio.	sistematica	D.Lgs. 624/1996 – art. 26

	<p>dello stato del terreno nonché dei macchinari impiegati, l'altezza e la pendenza dei fronti di coltivazione e dei terreni di copertura nonché il metodo di coltivazione impiegato; la relazione è aggiornata annualmente.</p> <p>Ferme restando le disposizioni del Capo II del Titolo IV del decreto del Presidente della Repubblica n° 128 del 1959, il direttore responsabile, nella pianificazione dell'attività lavorativa, si attiene ai seguenti criteri:</p> <p>(a) i gradoni e le vie di carreggio devono avere larghezza adeguata a consentire la circolazione del personale e l'operatività delle macchine ivi utilizzate, nonché stabilità sufficiente a sopportarne il peso, la loro sistemazione e manutenzione devono permettere il movimento delle macchine in condizioni di sicurezza assoluta;</p> <p>(b) in fase di scavo al piede delle fronti o dei cumuli devono essere evitate situazioni di instabilità.</p>	sistematica	D.Lgs. 624/1996 – art. 52
37	<p>ARMATURE DI SOSTEGNO E STABILITÀ DEI TERRENI (Attività in sotterraneo)</p> <p>Le armature per il sostegno delle gallerie, dei cantieri e di ogni altro scavo, devono essere realizzate in conformità a specifiche istruzioni del direttore responsabile.</p> <p>I luoghi di lavoro e le vie di transito cui hanno accesso i lavoratori devono essere regolarmente ispezionati per verificare la stabilità dei terreni e l'efficacia dell'armatura, che deve essere sottoposta conseguentemente a regolare manutenzione.</p>	sistematica	D.Lgs. 624/1996 – Art. 56
38	<p>VENTILAZIONE (Attività in sotterraneo)</p> <p>Il direttore responsabile attua i provvedimenti necessari per assicurare la stabilità e la continuità della ventilazione e per il controllo continuo della depressione dei ventilatori principali; a tal fine un allarme automatico deve segnalare anomalie impreviste.</p>	sempre	D.Lgs. 624/1996 – Art. 57
39	<p>CONTROLLO DELLA PRESENZA (Attività in sotterraneo)</p> <p>Il direttore responsabile provvede affinché in ogni momento siano noti il numero ed i nomi delle persone presenti in una miniera o in una cava sotterranea; l'elenco di tali persone deve essere esibito ad ogni richiesta dei funzionari dell'autorità di vigilanza competente.</p>	sempre	D.Lgs. 624/1996 – Art. 62

3. Recepimento ed attuazione del progetto

3.1) La progettazione quale primo fattore della sicurezza

La vasta problematica legata alla prevenzione ed alla sicurezza nelle attività estrattive deve essere presa in considerazione a cominciare dalla stesura, e quindi dall'applicazione, del relativo progetto.

Infatti, lo spirito delle norme sulla sicurezza può essere ricondotto ad un principio elementare di carattere generale: i luoghi di lavoro, le attrezzature e gli impianti sono progettati, utilizzati e mantenuti in efficienza in modo sicuro; ciò significa che ogni attività di lavoro che avvenga all'interno di una cava o miniera deve essere concepita ed eseguita con la piena conoscenza tecnica e coscienza in modo da avere il massimo controllo del processo e la completa tutela delle maestranze.

Per questo il progettista dovrà porsi non solo il problema di ottenere il maggiore sfruttamento della risorsa ma dovrà riuscire a coniugare questo obiettivo, che è ovviamente fondamentale per l'azienda proprietaria e/o concessionaria del giacimento, con un organico e razionale programma di sviluppo e di conduzione del cantiere.

Per arrivare ad un buon risultato finale, veramente rispettoso dei livelli di tutela richiesti sia in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro che in materia ambientale, risulteranno essenziali non solo una profonda conoscenza geologica e giacimentologica del sito ma anche l'organizzazione del lavoro in funzione dei diversi operatori e mezzi impiegati così come le caratteristiche e la tecnologia dei macchinari ed impianti utilizzati.

Così come richiesto dalla Regione Toscana il progetto di coltivazione deve rappresentare *“un complesso di azioni, di scelte tecniche, di geometrie di cantiere, di tempi di esecuzione che privilegiano la sicurezza”*.

Nel progetto dovrebbero perciò essere fissati con chiarezza tutti quegli elementi che poi, durante lo svolgimento dei lavori, saranno le fondamenta su cui appoggiarsi per avere il controllo del processo produttivo.

Purtroppo, talvolta, professionisti improvvisati e privi spesso di competenza specifica si sono occupati di attività estrattive, tanto che in diversi casi il progetto era solo “carta da formaggio” utile – eventualmente – al raggiungimento di una autorizzazione comunale ma privo di significato al primo confronto con la fase operativa.

3.2) Il progetto di coltivazione

Il progetto di coltivazione rappresenta uno strumento fondamentale ai fini dell'analisi, programmazione e pianificazione dell'attività estrattiva, della previsione degli obiettivi tecnici e di carattere economico, della prevenzione e controllo della sicurezza nell'ambiente di lavoro nonché della tutela dell'ambiente e dei terzi.

E', in sostanza, uno studio complesso nel quale si analizzano tutti i fattori che hanno importanti ricadute sul territorio e sulle attività umane, ben più articolato di quel programma tecnico che in passato prendeva il nome di *“piano di escavazione”* o *“piano topografico dei lavori”*.

Quanto alle attività di cava o torbiera, l'art.12 della L.R. Toscana 78/98 prescrive i contenuti essenziali di un progetto di coltivazione, da presentarsi a corredo della domanda di autorizzazione ad attività.

Nell'impostazione del progetto e nella conduzione dei lavori di qualsiasi attività estrattiva è basilare un adeguato modello plano-altimetrico del terreno (2D o 3D), mutuato da un rilievo topografico di dettaglio idoneamente georeferenziato, nel quale il Tecnico opera scelte che condizioneranno tutto lo sviluppo dell'attività, dall'apertura dei cantieri, attraverso la gestione produttiva, sino alle operazioni di recupero e sistemazione.

Tali scelte sono generalmente effettuate in base a considerazioni di carattere giacimentologico, morfologico ed impiantistico-funzionale anche se oggi, talvolta, nell'attività di cava non è dominante il solo aspetto minerario ma piuttosto la vincolistica presente sul territorio che rischia di avere pesanti ricadute sulle scelte tecniche.

D'altra parte è opinione comune, non solo quella degli scriventi, che la buona tecnica di coltivazione e la tutela dell'ambiente perseguono finalità non contrapposte quando non si esagera in un senso o nell'altro.

E' evidente altresì la diversità dell'approccio riferita ad una cava destinata ad una vita produttiva di almeno 10 -20 anni, da quello per un cantiere estrattivo di prestito che esaurisce la sua attività in poco tempo. La cava di prestito ha nella sua provvisorietà, e verosimile urgenza (per es. a motivo di fornire materiale per opere pubbliche già appaltate), parecchi "germi" della improvvisazione, alimentati da una certa parsimonia negli investimenti.

Nel caso invece di cave "generazionali", quindi con fasi di coltivazione molto diluite nel tempo, i lavori preparatori, gli impianti ed i macchinari, possono richiedere investimenti economici di diversi milioni di Euro, al fine di dare corpo ad una organizzazione dei lavori sempre tesa ad ottimizzare il processo produttivo.

3.3) L'analisi e la programmazione operativa della sicurezza

Fra gli elementi qualificanti della nuova normativa prevenzionistica in materia di sicurezza e salute vi è l'attività di sistematica analisi e previsione dei rischi sul lavoro che, nel settore estrattivo si traduce nell'obbligo della redazione del **Documento di Sicurezza e Salute, denominato DSS** (art. 6 D. Lgs. 624/1996).

Tale documento, di natura programmatica, ha lo scopo, fra altri, di identificare e valutare i rischi cui sono esposti i lavoratori, di prevedere l'attuazione di idonee misure per raggiungere gli obiettivi di tutela, sia in condizioni normali che di emergenza, di prevedere un'adeguata progettazione, manutenzione e stato di efficienza delle postazioni di lavoro.

Il DSS deve essere correlato al progetto di coltivazione e sottoscritto dal Direttore Responsabile e dai Sorveglianti dei luoghi di lavoro.

Ai sensi del punto g, comma 2, art. 12 L.R. Toscana 78/1998 e del punto 4.2.5 delle istruzioni tecniche approvate con D.G.R. 138/2002, il progetto di coltivazione dovrà già comprendere uno "schema dettagliato" del documento di sicurezza e salute, che successivamente dovrà essere trasmesso "in forma definitiva" alla A.S.L. prima dell'inizio dell'attività.

La redazione del Documento di Sicurezza e Salute, se non seguita con elevata cognizione di causa, può altresì risultare con estrema facilità un esercizio puramente formale: un'elencazione standard di procedure poco o per nulla applicate sotto il profilo operativo.

Senza scendere eccessivamente nel dettaglio, riportando tediosi elenchi reperibili nel quadro normativo di riferimento o nella copiosa bibliografia esistente, il concetto base è che nella redazione del DSS si deve tener conto della Strategia Operativa Generale.

La procedura di analisi dei rischi prevede che si prendano in considerazione tutti i pericoli e le probabilità di accadimento pervenendo quindi a definire una gerarchia di interventi traducibile in una serie di Passi Logici di Valutazione.

Nella sostanza ogni cava ha le sue problematiche e le sue peculiarità ecco la necessità per cui il DSS non deve essere un documento standard ma ben ragionato e frutto di un'analisi puntuale di tutti i processi e contesti ambientali di lavoro.

3.4) Elementi di attuazione del progetto

▪ *Aspetti generali*

E' evidente che colui che svolgerà le funzioni di Direttore Responsabile, può o meno coincidere con il progettista od uno dei progettisti dell'attività estrattiva.

Il Direttore Responsabile, in affiancamento al Titolare dell'attività, è generalmente deputato alla direzione e controllo dei lavori ai fini della rispondenza al progetto approvato.

In relazione alla sopra richiamata articolazione del progetto di coltivazione il Direttore Responsabile dovrà essere particolarmente attento fino dai primi giorni dall'assunzione dell'incarico, recependo il progetto in ogni sua parte e cercando, allo stesso tempo, di risultare una figura tecnicamente preparata e convincente e di tessere rapporti il più possibile proficui fra le varie figure coinvolte nella conduzione dei lavori.

Eventuali incertezze che egli rilevasse nel progetto dovranno essere prontamente segnalate al Titolare dell'attività per sottoporle ad un ulteriore verifica.

Ai fini della attuazione delle disposizioni generali di un progetto, nonché di quelle normative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, il Direttore Responsabile può intervenire con comunicazioni dirette o, in alternativa o quando specificamente previsto, ha la possibilità di utilizzare due strumenti: il giornale di cantiere e gli ordini di servizio.

Il giornale di cantiere è, a tutti gli effetti, un diario dove possono essere annotate le più varie questioni riguardanti i lavori: i sopralluoghi ed i lavori eseguiti, le evenienze ordinarie e straordinarie, i programmi futuri di lavorazione a breve termine, etc. Attraverso queste note sarà possibile conservare una memoria di quanto fatto e certificare le operazioni da realizzare mantenendo un dialogo continuo con il Titolare dell'autorizzazione e con il Sorvegliante.

Tutte le operazioni dovranno essere comunque organizzate ed eseguite secondo le prescrizioni che fino dall'inizio dell'attività sono impartite dal progetto, dal DSS e con gli ordini di servizio.

Gli ordini di servizio scritti descrivono dettagliatamente le procedure ed i divieti riferiti all'esecuzione di una specifica operazione di lavoro. Risultano obbligatori ai sensi del D.Lgs. 624/96 in relazione ad attività in situazioni pericolose o di per se non pericolose ma che, interagendo con altre, possono far insorgere rischi gravi.

▪ ***Controllo degli stati di avanzamento***

Altro elemento importante, da inquadrare già a livello di progetto, è la definizione della densità della maglia delle sezioni rappresentative degli stati di avanzamento, previste in numero tale da inquadrare esaurientemente il giacimento sia durante la fase progettuale (stato attuale) che di sviluppo delle fasi estrattive (stati intermedi, stato finale, stato di ripristino) e così da costituire uno strumento effettivamente utile durante la conduzione dei lavori.

Inoltre, deve essere considerata come una fase preliminare all'inizio effettivo dell'attività, la messa in posto di capisaldi cui riferire lo stato plano-altimetrico delle escavazioni. Questi, ove le condizioni morfologiche e visuali lo consentano, possono essere utilmente realizzati in corrispondenza dei vertici delle sezioni con orientamento a vertice noto.

Si potranno quindi impostare durante l'attività, in maniera corretta e sistematica, le operazioni di controllo topografico degli stati di avanzamento dei lavori di coltivazione da cui conseguono le possibilità di:

- analisi dell'andamento delle fasi previste;
- determinazione/verifica dei volumi escavati;
- determinazione della morfologia residua sulla quale sviluppare le nuove verifiche di stabilità.

Riguardo al rispetto del progetto approvato ed alla regolare conduzione dei lavori di coltivazione, con riferimento a materiali ornamentali e per uso industriale e civile, ci sono specifici riferimenti e previsioni di vigilanza nella L.R. 78/98.

Infatti l'Art. 15 (*"Disposizioni sulle autorizzazioni"*) sancisce ai Commi 3 e 4 che gli introiti provenienti dalla riscossione dei "contributi" sul materiale commercializzato dovranno essere destinati dai Comuni per vari interventi ed adempimenti fra cui il controllo dell'attività di cava compresa la relativa vigilanza. Ciò potrà avvenire anche attraverso il conferimento di incarichi a professionisti esterni destinati specificamente a verificare l'avanzamento dei lavori.

Il fatto di avere un controllore esterno dovrebbe essere comunque una certa garanzia (ed un aiuto indiretto per il Direttore Responsabile) per le finalità di generali di rispetto delle coltivazioni. Il tecnico incaricato del controllo al termine di ogni sopralluogo redige un verbale che costituirà eventualmente la base sulla quale predisporre un'ordinanza per la prescrizione di interventi di sistemazione. Di fatto, la presenza in cantiere, ad intervalli più o meno regolari di una figura tecnica capace di entrare nel dettaglio delle varie operazioni e di valutare la conduzione dei lavori, può costringere anche l'impresa più restia a rivedere i propri comportamenti.

La legge consente infatti al Comune di sospendere l'autorizzazione in caso di inadempienza nel rispetto di una ordinanza, cosa che rappresenterebbe un danno enorme ed un'eventualità che viene considerata un vero e proprio spauracchio.

▪ ***Controllo delle azioni che possono comportare rischi per l'ambiente***

I progetti e le relative autorizzazioni hanno frequentemente fra i contenuti numerose prescrizioni, talvolta riferibili a specifiche norme, in ordine alla gestione dei rischi che riguardano l'ambiente e la salvaguardia del territorio. E' evidente che fra i compiti del Direttore Responsabile (per quanto anche Direttore dei lavori di coltivazione e di

risistemazione) vi è il controllo della regolare attuazione delle predette prescrizioni (gestione rifiuti e scarichi, fattori potenzialmente inquinanti, ecc.)

4. Documento di Sicurezza e Salute

4.1) Aspetti normativi generali

Con il recepimento di alcune direttive europee anche l'Italia ha definito il nuovo ordinamento legislativo (D.Lgs. 277/1991; D.Lgs. 626/1994; D.Lgs. 242/1996; D.Lgs. 624/1996, ...) in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. D'altra parte anche prima dell'emanazione dei decreti sopra ricordati, la nostra legislazione non era priva di norme in materia di sicurezza, ma anzi, con i D.P.R. 547/1955, 303/1956 e 128/1959, erano presenti norme di tutto rispetto, tanto che ancora oggi sono valide, applicate e rappresentano sempre un punto di riferimento per gli addetti ai lavori; tutto ciò è confermato anche dal fatto che i decreti degli anni novanta sopra ricordati, non hanno abrogato, se non laddove esplicitamente espresso, le normative previgenti.

Il nuovo approccio filosofico che sta alla base delle nuove norme in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, è proprio l'introduzione specifica dell'obbligo della valutazione dei rischi (del resto era prevista implicitamente già dall'art. 4 del D.P.R. 547/1955) che a sua volta determina l'obbligo alla programmazione della prevenzione, al diritto dei lavoratori alla formazione ed informazione, alla loro consultazione e partecipazione.

La norma che recepisce le direttive europee in materia di sicurezza nelle attività estrattive è il D.Lgs. 624/1996 il cui campo di applicazione è quello indicato nell'art. 1 del D.P.R. 128/1959 con esclusione delle escavazioni di ghiaie e sabbie nell'alveo dei corsi d'acqua e nelle spiagge del mare e dei laghi, sempre che tali depositi non formino oggetto o permesso di ricerca ai sensi del R.D. 1443/1927.

Ai sensi dell'art. 6 del Decreto Legislativo 25 novembre 1996 n° 624 "*Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee*" per il settore estrattivo il documento di cui all'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 626/1994, prende il nome di Documento di Sicurezza e Salute.

Il comma 2 dell'art. 4 del D.Lgs. 626/1994 stabilisce, in particolare, che il datore di lavoro elabori un documento contenente una valutazione dei rischi per la sicurezza dei lavoratori durante il lavoro, i criteri utilizzati per la valutazione stessa, l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale (DPI) ed il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.

E' subito importante definire l'approccio a tale elaborato, non tanto come la semplice compilazione di un documento formale redatto per ottenere un'autorizzazione oppure per inviarlo all'autorità di vigilanza al momento della denuncia di esercizio, ma piuttosto come un documento che, pur nel rispetto delle esigenze produttive, tuteli la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Il Documento di Sicurezza e Salute è quindi un documento programmatico che contiene la valutazione dei rischi, ma non si deve limitare a questo, deve anche dimostrare, ad esempio, che i luoghi di lavoro sono progettati ed utilizzati in modo sicuro. Inoltre è un

documento dinamico che deve essere continuamente aggiornato a seguito delle modifiche intervenute nei luoghi di lavoro (e nelle attività estrattive ciò avviene spesso), oppure in seguito a infortuni o incidenti che abbiano evidenziato una inadeguatezza delle misure di prevenzione e/o di protezione adottate.

Nel D.Lgs. 624/1996 vengono altresì definite le figure di Titolare, Datore di Lavoro e Sorvegliante. Per maggiore chiarezza è stata successivamente emanata dal Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, a cura della Direzione Generale delle Miniere, la Circolare n° 317 del 26 maggio 1997 avente ad oggetto “*Chiarimenti relativi al decreto legislativo 25 novembre 1996, n° 624*”.

Il Titolare (lettera b, comma 1, art. 2, D.Lgs. 624/1996) è la persona giuridica che detiene il titolo minerario o l'autorizzazione di cava. Tra i suoi compiti è prevista la nomina del Direttore Responsabile (comma 1, art. 6, D.P.R. 128/1959 e art. 20, D.Lgs. 624/1996), la predisposizione e gli aggiornamenti del Documento di Sicurezza e Salute o del Documento di Sicurezza e Salute coordinato, la designazione dei sorveglianti sul luogo di lavoro (comma 5, art. 20; lettera c, comma 1, art. 2; lettera a, comma 1, art. 7, D.Lgs. 624/1996), la presentazione della denuncia di esercizio (commi 11, 14, 15 e 18, art. 20, D.Lgs. 624/1996), la trasmissione all'autorità di vigilanza competente del prospetto riassuntivo degli infortuni (comma 8, art. 25, D.Lgs. 624/1996).

Il Datore di Lavoro (lettera b, comma 1, art. 2, D.Lgs. 624/1996 come modificato dal D.Lgs. 242/1996) è invece il responsabile del rapporto di lavoro con i lavoratori dipendenti e dell'attività lavorativa da essi svolta.

E' frequente, nel caso di attività di piccola o media importanza, che il soggetto che detiene il titolo minerario è anche colui che svolge direttamente l'attività estrattiva per mezzo dei propri dipendenti risultando quindi coincidenza tra Titolare e Datore di Lavoro.

Viceversa nel caso in cui il Titolare affidi le lavorazioni a una o più ditte esterne, allora egli dovrà solamente coordinarle e la sua figura sarà distinta da quella/e del/i Datore/i di Lavoro. Quest'ultimo avrà su di sé gli obblighi della sicurezza e della salute dei dipendenti della propria impresa. Ogni ditta appaltatrice ha il proprio Datore di Lavoro.

Appare utile un chiarimento nel caso in cui vi sia un'attività estrattiva con un solo lavoratore titolare: a tale proposito non sono applicabili le disposizioni inerenti la salute e sicurezza del lavoro previste dal D.Lgs. 624/1996, ma il decreto mantiene la sua efficacia per ciò che concerne le norme di polizia mineraria. Il decreto in questo caso è applicabile quindi solamente per ciò che concerne la figura di Titolare e non quella di Datore di Lavoro.

Il Sorvegliante, designato dal Titolare (comma 5, art. 20; lettera c, comma 1, art. 2; lettera a, comma 1, art. 7, D.Lgs. 624/1996), rappresenta la persona che costantemente è sul luogo di lavoro per garantire la sorveglianza delle operazioni ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro. Nel caso di grosse attività è necessario nominare un sorvegliante per ogni turno di lavoro e per i vari luoghi di lavoro; è importante comunque che le designazioni ed i compiti di ognuno siano presenti nel Documento di Sicurezza e Salute. La figura del Sorvegliante assorbe i compiti già attribuiti alle figure di capo servizio e di preposto del D.P.R. 128/1959.

4.2) Aspetti amministrativi

Come già anticipato nel capitolo precedente, le richieste di autorizzazione per la coltivazione di cave, presentate ai sensi dell'art. 12 della L.R. 78/1998, devono essere corredate da uno schema dettagliato del Documento di Sicurezza e Salute.

Il Documento di Sicurezza e Salute dovrà essere comunque trasmesso prima dell'inizio dei lavori, in forma definitiva, all'autorità di vigilanza.

Tale adempimento, in genere, si fa coincidere con la denuncia di esercizio che va effettuata, ai sensi degli artt. 24 e 28 del D.P.R. 128/1959, almeno otto giorni prima dell'inizio dei lavori. La Circolare 317/1997 fa presente che l'obbligo della trasmissione del Documento di Sicurezza e Salute all'autorità di vigilanza non implica nessuna accettazione o approvazione da parte dell'autorità stessa. I controlli di conformità dello svolgimento dei lavori rispetto al Documento di Sicurezza e Salute potranno essere effettuati in occasione delle visite dell'autorità di vigilanza.

Il Documento di Sicurezza e Salute ("DSS") oppure il Documento di Sicurezza e Salute Coordinato ("DSS COORDINATO"), con i suoi aggiornamenti, deve essere depositato presso il luogo di lavoro e deve essere esaminato nella riunione di prevenzione e protezione dei rischi, da tenersi per ogni luogo di lavoro estrattivo con più di cinque addetti (art. 8, D.Lgs. 624/1996).

Il Documento di Sicurezza e Salute è sottoscritto dal Titolare che lo redige e lo aggiorna (compiti non delegabili), dal Direttore Responsabile (comma 3, art. 20, D.Lgs. 624/1996) e dal/i Sorvegliante/i (comma 6, art. 20, D.Lgs. 624/1996). Se si tratta di un Documento di Sicurezza e Salute coordinato lo sottoscrive anche il Datore di Lavoro e/o i lavoratori autonomi (art. 9, D.Lgs. 624/1996).

4.3) Contenuti essenziali del Documento di Sicurezza e Salute

Ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 624/1996 (comma primo) il DSS ed il DSS COORDINATO devono contenere la valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori in relazione all'attività svolta e la conseguente individuazione delle misure e modalità operative.

Lo stesso art. 10 fornisce altresì un elenco, essenziale anche se non esaustivo, degli elementi e contesti particolari nelle attività estrattive per i quali devono essere indicate le soluzioni adottate o l'assenza di rischio.

Gli elementi in questione sono:

- a*) protezione contro gli incendi, le esplosioni e le atmosfere esplosive o nocive;
- b*) mezzi di evacuazione e salvataggio;
- c*) sistemi di comunicazione, di avvertimento e di allarme;
- d*) sorveglianza sanitaria;
- e*) programma per l'ispezione sistematica, la manutenzione e la prova di attrezzature, della strumentazione e degli impianti meccanici, elettrici ed elettro-meccanici;
- f*) manutenzione del materiale di sicurezza;
- g*) utilizzazione e manutenzione dei recipienti a pressione;
- h*) uso e manutenzione dei mezzi di trasporto;
- i*) esercitazioni di sicurezza;
- l*) aree di deposito;
- m*) stabilità dei fronti;

- n) armature di sostegno;
- o) modalità della ventilazione;
- p) zone a rischio di sprigionamenti istantanei di gas, di colpi di massiccio e di irruzioni di acqua;
- q) evacuazione del personale;
- r) organizzazione del servizio di salvataggio;
- s) impiego di attrezzature adeguate di sicurezza per prevenire rischi di eruzione dei pozzi, misure di controllo del fango di perforazione e misure di emergenza in caso di eruzioni;
- t) dispositivi di sicurezza e cautele operative in perforazioni con fluidi diversi dal fango;
- u) impiego dell'uso di esplosivo;
- v) eventuale programma di attività simultanee;
- z) criteri per l'addestramento in caso di emergenza;
- aa) misure specifiche per impianti modulari;
- bb) comandi a distanza in caso di emergenza;
- cc) indicazione dei punti sicuri di raduno;
- dd) disponibilità della camera iperbarica;
- ee) protezione degli alloggi dai rischi di incendio ed esplosione.

Il Documento di Sicurezza e Salute deve inoltre, sempre secondo l'art. 10 comma secondo, entrare nel merito alle attività di formazione ed informazione dei lavoratori nonché sui tempi e modalità di consultazione del rappresentante per la sicurezza.

Appare perciò evidente la connessione esistente tra Progetto di Coltivazione e Documento di Sicurezza e Salute.

Nelle attività estrattive un buon progetto è sempre alla base della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. Da qui, l'opportunità - ove possibile - di un rapporto di collaborazione tra il Progettista, il Direttore Responsabile e l'estensore (o gli estensori) del Documento di Sicurezza e Salute.

Durante la stesura del progetto si devono sempre tenere presenti le normative inerenti la sicurezza e salute nei luoghi di lavoro: le scelte tecniche in funzione delle diverse configurazioni giacimentologiche e morfologiche, il tipo e la tempistica delle lavorazioni, sono aspetti progettuali che condizionano pesantemente la sicurezza.

Il D.Lgs. 624/1996 (punti a e b, comma 1, art. 5; art. 18; art. 21; art. 29; art. 30; capo VI) fa esplicito riferimento al progetto così come vengono introdotte notazioni di cui il progettista deve debitamente tenere conto.

4.4) Schema degli argomenti inseriti nel Documento di Sicurezza e Salute

Di seguito viene proposto un elenco schematico di argomenti generalmente trattati in un Documento di Sicurezza e Salute (redatto ai sensi D. Lgs 624/96) e, parallelamente, quelli da inserire nel preliminare schema di dettaglio richiesto dalla L.R. 78/98.

<i>Documento di Sicurezza e Salute definitivo redatto ai sensi D.Lgs. 624/96</i>	<i>Schema dettagliato preliminare del DSS previsto dalla L.R. Toscana 78/98</i>
• Indice. Descrizione generale e localizzazione dell'attività.	• Identificazione dell'attività;
• Descrizione delle specifiche fasi ed	• Descrizione generale delle fasi di

<p>operazioni lavorative, delle mansioni assegnate ai vari soggetti operatori, delle singole postazioni di lavoro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dei macchinari, attrezzature ed impianti utilizzati. • Caratteristiche dei materiali e sostanze pericolose utilizzate. 	<p>lavorazione, dei mezzi e delle sostanze utilizzate.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Criteri di base adottati per la valutazione dei rischi e definizione delle norme generali e specifiche applicate (fra cui le norme cogenti e le norme di buona tecnica nazionali ed estere). 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione dei criteri valutativi e delle norme generali e specifiche applicabili.
<ul style="list-style-type: none"> • Definizione delle fonti di potenziale ed imminente pericolo per ciascuna operazione e/o mansione lavorativa, comprese quelle che coinvolgono gruppi di lavoratori (struttura e stabilità dell'ambiente/postazioni di lavoro, agenti meccanici, agenti chimici, agenti elettrici, agenti termici, agenti esplosivi, movimentazione manuale dei carichi, rilievi topografici, disboscamenti, ecc.) • Analisi e valutazione quantitativa dei relativi rischi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi e valutazione preliminare dei vari tipi di rischio derivanti da situazioni immediatamente pericolose.
<ul style="list-style-type: none"> • Definizione delle fonti di potenziale pericolo per la salute per ciascuna operazione e/o mansione lavorativa, comprese quelle che coinvolgono gruppi di lavoratori (polveri, rumore, vibrazioni, agenti cancerogeni, agenti biologici, ergonomia, ecc.) • Analisi e valutazione quantitativa dei relativi rischi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi e valutazione preliminare dei vari tipi di rischio sanitario.
<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione e definizione delle misure di prevenzione e protezione da attuare in conseguenza dell'esito della valutazione dei rischi (bonifiche: misure tecniche-strutturali, misure tecniche-organizzative, misure procedurali ed uso dei D.P.I.). • Definizione del programma relativo ai tempi di attuazione delle stesse misure in base alla loro priorità. • Definizione dei programmi di manutenzione dei macchinari ed attrezzature, di controllo e monitoraggio dei fronti di scavo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione e definizione delle misure di prevenzione e protezione, strutturali e non strutturali, da attuare in conseguenza dell'esito della valutazione dei rischi ai fini della eliminazione e/o riduzione degli stessi rischi.

<ul style="list-style-type: none"> Definizione del programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza. 	
<ul style="list-style-type: none"> Tabelle/Schede di riepilogo circa i rischi particolari di cui all'art.10 D. Lgs. 624/96 con indicazione dell'assenza di rischio o, in caso positivo, sulle soluzioni adottate. 	
<ul style="list-style-type: none"> Tabelle/Schede di riepilogo dei soggetti esposti in relazione a tutta la serie dei parametri diretti ed indiretti (grado di rischio, grado di formazione e informazione, tipologia dei sistemi di protezione, ecc.). 	
<ul style="list-style-type: none"> Definizione dei programmi di informazione e di formazione dei lavoratori. Consultazione del rappresentante per la sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione dei programmi di informazione e di formazione dei lavoratori.
<ul style="list-style-type: none"> Prese d'atto formali del documento da parte dei soggetti obbligati così come per legge (Datore di Lavoro, Direttore Responsabile, Sorveglianti, ecc.). 	

Allegati ulteriori al DSS definitivo:

- dati generali dell'azienda; organigramma aziendale con individuazione delle qualifiche principali, dirigenziali ed in ordine alla sicurezza;
- elenco e tipologia delle macchine operatrici, attrezzature ed impianti utilizzati; elenco delle attrezzature e degli impianti per l'emergenza;
- organigramma aziendale ai fini della gestione delle emergenze con elenco nominativo delle persone interessate all'emergenza; numeri telefonici da utilizzare nell'emergenza;
- direttive del Titolare; ordini di servizio del Direttore Responsabile (in caso di aggiornamento);
- attestazione sull'efficienza dei luoghi di lavoro e delle attrezzature;
- descrizione delle schede per la valutazione dei rischi; schede dei rischi infortunistici e per la salute; schede dei rischi ambientali; compiti elementari per qualifiche; schede individuali di procedure per i lavoratori; schede delle misure di prevenzione e protezione; schede riepilogative dei rischi;
- organizzazione del lavoro ed uso delle macchine, certificazione delle macchine operatrici, programmi di manutenzione.
- nomina del Direttore Responsabile; nomina del/i Sorveglianti; designazione del Responsabile Servizio di Prevenzione e Protezione; nomina del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nei luoghi di lavoro.
- verbali Riunione di prevenzione e protezione dai rischi (in caso di aggiornamento).

4.5) Elementi specifici del DSS: alcuni esempi

Rispetto ai contenuti elencati dall'art. 10 del D.Lgs. 624/1996 appare evidente che vi sono compresi molti aspetti che in una attività estrattiva di cava di piccole o di medie dimensioni non verranno generalmente trattati.

Viceversa di seguito vengono riportati, a titolo esemplificativo, alcuni elementi e considerazioni con i quali, più di frequente, il geologo Direttore Responsabile si trova ad operare.

▪ **La viabilità**

In cava, in generale, il transito pedonale comporta rischi di investimento sia da mezzi che da carichi sospesi. Si rende necessario, quindi, separare il transito pedonale da quello dei mezzi con la realizzazione di percorsi diversi o la messa in opera di segnalazioni o di barriere quando questo non sia possibile. Gli attraversamenti devono essere segnalati con efficacia e realizzati in zone provviste di buona visibilità e le corsie pedonali devono essere assolutamente funzionali.

Allo stesso tempo deve essere limitata la velocità dei vari veicoli che si trovano ad operare all'interno dell'area estrattiva.

Le attrezzature di sollevamento fisse non devono interferire con le vie di transito e, quando questo è impossibile, occorre limitare il movimento delle braccia o dei carrelli con dispositivi elettrici o meccanici.

Le operazioni sulla viabilità di transito, possono essere svolte solo con la sorveglianza e la direzione di personale a terra.

Il rischio di caduta deve essere contrastato con l'utilizzazione di segnalazione continua posta a debita distanza dai cigli di scavo specialmente quando questi si trovino lontani dalle abituali zone di lavoro o di transito. In questo caso, il direttore responsabile provvederà a far realizzare parapetti o barriere adeguati per dimensioni e materiali utilizzati.

La statistica ci dice che le cause principali di incidente sono principalmente due: l'errore di manovra ed il cedimento del ciglio di uno scavo.

Tutti gli automezzi pesanti per loro stessa natura comportano difficoltà di manovra e forniscono all'operatore quasi sempre una scarsa visibilità talvolta dovuta anche al tipo di lavoro in esecuzione (polvere, ecc.). Per questo motivo, durante lavori particolarmente rischiosi, le operazioni devono essere dirette da personale a terra.

Le vie di transito di tali mezzi, devono essere poste a distanza di sicurezza dagli scavi e dove questa misura di prevenzione non sia possibile, si dovrà provvedere alla loro armatura.

In corrispondenza di linee elettriche aeree, devono essere messi in opera portali visibili chiaramente che limitino l'avvicinamento ad un minimo di cinque metri per evitare il rischi di contatto o arco.

▪ **Uso e manutenzione dei mezzi di trasporto**

Nel Documento di Sicurezza e Salute devono essere indicati il numero e la tipologia dei mezzi di trasporto, gli utilizzi nelle diverse operazioni e fasi di lavoro.

Il Direttore Responsabile si trova a dovere attuare la sicurezza nei trasporti.

Il Direttore Responsabile ha la possibilità di emettere ordini di servizio per la regolamentazione operativa dei trasporti che si svolgono all'interno del perimetro di cava. E' bene altresì chiarire il concetto introdotto dalla Circolare 317/1997 in merito ai lavori marginali rispetto all'attività estrattiva. La Circolare al punto 6 chiarisce che per ciò che concerne i "*lavori marginali rispetto all'attività estrattiva, non programmabili nel dettaglio e per i quali possa ritenersi ridotta l'esposizione al rischio dei lavoratori interessati (quali ad esempio, il trasporto del minerale estratto ...)*" il Titolare dovrà prevedere direttive procedurali di riferimento per il loro svolgimento ed il Direttore Responsabile, sulla base di dette direttive potrà emettere ordini di servizio per armonizzare il tutto con il Documento di Sicurezza e Salute. Ciò non vale evidentemente per i trasporti interni e per le operazioni di caricamento nei piazzali.

▪ **Stabilità dei fronti**

All'art. 52 del D.Lgs. 624/1996 è stabilito che il Datore di Lavoro deve predisporre una relazione sulla stabilità dei fronti di scavo e che tale relazione deve essere aggiornata annualmente. Appare inoltre chiaro che nel Documento di Sicurezza e Salute devono essere riportati la valutazione ed i criteri di stabilità dei fronti di scavo che saranno coerenti, se non addirittura i medesimi, a quanto previsto nel progetto di coltivazione.

Tale relazione deve contenere per i fronti di scavo, in relazione al calcolo di stabilità, gli elementi geometrici (altezza e pendenza dei fronti di coltivazione e dei terreni di copertura), il metodo di coltivazione impiegato, i parametri geotecnici adottati e i coefficienti di sicurezza ottenuti (D.M. 11 marzo 1988). Dal punto di vista dell'evoluzione dei fronti di cava dovrà essere valutata ogni circostanza che potrebbe causare situazioni complementari di rischio come ad esempio eventi meteorologici eccezionali (precipitazioni intense concentrate, situazione di grande caldo). Particolare attenzione deve poi essere rivolta a situazioni particolari quali diaframmi tra cave confinanti, scavi in sotterraneo, ecc.

Proprio dalla complessità e dal grande numero di variabili in gioco deriva da un lato la necessità di svolgere accurate verifiche di stabilità sia in materiali sciolti che in materiali litoidi e dall'altro la necessità dell'aggiornamento annuale della relazione di cui all'art. 52 del D.Lgs. 624/1996. La Circolare 317/1997 chiarisce inoltre che l'aggiornamento annuale della verifica di stabilità dei fronti di scavo non deve essere inviata all'autorità di vigilanza, ma conservata sul luogo di lavoro.

La verifica di stabilità deve prendere in esame i parametri geotecnici con i relativi coefficienti di sicurezza e, di conseguenza, definire le altezze e le pendenze dei fronti di coltivazione. Tuttavia occorre considerare che i fronti di coltivazione non sono delle opere fisse e permanenti ma al contrario rappresentano situazioni puntuali "istantanee" e soggette a continue modifiche nello sviluppo delle coltivazioni del giacimento. Per questo motivo la stabilità dei fronti deve essere un fattore di rischio soggetto a continue verifiche da parte del direttore responsabile (in primis) ma anche e soprattutto del sorvegliante e di tutte le maestranze operanti nei diversi cantieri. Sorvegliante e maestranze che (se non lo fanno già per esperienza personale e/o conoscenza diretta dei luoghi dove operano) devono essere opportunamente informate sui possibili enomi precursori di potenziali instabilità. In molti casi la migliore prevenzione è data dal controllo quotidiano da parte di chi, presente in cantiere tutti i giorni, ha una percezione immediata dei piccoli cambiamenti improvvisi che preludono ad un dissesto.

▪ ***Impiego dell'uso di esplosivo***

L'art. 305 del D.P.R. 128/1959 prevede che le norme di cui al titolo VIII - Esplosivi - dello stesso decreto, siano riportate in un ordine di servizio emesso dal Direttore Responsabile. Nel Documento di Sicurezza e Salute devono comunque essere trattati alcuni elementi tra i quali la descrizione della volata tipo, il tipo di esplosivo utilizzato, l'elenco del personale addetto alle diverse operazioni, le modalità del trasporto dell'esplosivo al luogo di utilizzo, della preparazione delle cariche, le procedure di sparo e le misure di sicurezza precedenti e successive allo sparo.

▪ ***I dispositivi di protezione individuale***

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura utilizzata dal lavoratore allo scopo di proteggersi dai rischi che possono minacciarne la propria sicurezza od il suo stato di salute durante lo svolgimento del lavoro.

I DPI devono essere impiegati solamente quando i rischi non possono essere evitati del tutto attraverso misure di tipo tecnico od organizzativo (eliminazione dei rischi residui).

Tutti i DPI devono essere conformi al D.Lgs. 475/92 che prevede l'etichettatura con il marchio CE oltre all'anno di fabbricazione oltre alla norma informativa che il fabbricante è tenuto a fornire soprattutto al riguardo del deposito, impiego, pulizia, manutenzione, revisione, disinfezione e data di scadenza.

E' fatto obbligo al datore di lavoro di fornire i DPI ai propri lavoratori effettuando la scelta soprattutto basandosi sullo specifico rischio residuo relativo ad ogni diversa fase di lavoro, per cui ogni volta occorre valutarne:

- l'efficacia della protezione o la neutralizzazione del rischio,
- la durata della protezione,
- la solidità,
- l'innocuità,
- la riduzione della difficoltà del lavoro o della mobilità,
- la comodità,
- la compatibilità con gli altri DPI indossati,
- la compatibilità con la piena funzionalità sensoriale,
- la leggerezza e l'adattamento alla persona,
- l'ingombro,
- il livello di protezione fornito,
- i limiti ed il modo di impiego.

Nella ricerca del DPI appropriato la scelta dovrà cadere dunque su di un accessorio conforme alla normativa, realmente efficace, che non crei difficoltà durante lo svolgimento del lavoro ed anzi sia sufficientemente confortevole. I vari dispositivi che verranno consegnati individualmente, dovranno essere mantenuti nel tempo in buono stato e, comunque, periodicamente rinnovati.

Di seguito si elencano gli organi del corpo che, sulla base anche dei dati statistici riguardanti gli infortuni, sono stati presi in considerazione dalla normativa e rispetto ai quali deve essere valutata la scelta dei DPI:

testa: i lavoratori esposti a pericoli specifici per la caduta dall'alto o per il contatto con elementi comunque pericolosi devono essere provvisti di copricapo appropriato. Allo stesso tempo devono essere provvisti di adatti copricapo i lavoratori che devono permanere senza altra protezione sotto l'azione prolungata dei raggi del sole;

occhi: i lavoratori esposti al pericolo di offesa per gli occhi per la protezione dall'intrusione di schegge, materiali roventi, caustici, corrosivi o comunque dannosi, devono essere forniti di occhiali, visiere o schermi appropriati;

mani: per le fasi di lavoro che presentano pericolo specifico di punture, tagli, abrasioni, ustioni, causticazioni alle mani, i lavoratori devono essere forniti di manopole, guanti o altri mezzi appropriati di protezione;

pie di: per la protezione dei piedi nei lavori per i quali esistono specifici pericoli di ustione, causticazione, punture o schiacciamento, i lavoratori devono essere provvisti di calzature resistenti, adatte alla particolare natura del rischio e facilmente sfilabili.

I lavoratori che sono esposti al pericolo di caduta dall'alto o entro vani, o che devono operare all'interno di pozzi o cunicoli, cisterne od in simili condizioni di pericolo devono essere provvisti di cintura di sicurezza. Come pure, nei casi per i quali esista il rischio di inalazioni di gas, polveri, o fumi, il datore di lavoro deve mettere a disposizione delle maestranze maschere respiratorie da conservarsi in luogo adatto e facilmente accessibile.

▪ **La segnaletica di sicurezza**

In base al D.Lgs 493/96, la segnaletica sul luogo di lavoro deve fornire una indicazione o una prescrizione riguardo alla sicurezza od alla salute che utilizza, secondo i casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale. La finalità principale, dunque, è quella di avvertire con chiarezza le persone esposte ad una potenziale fonte di rischio o di pericolo.

Di seguito si riporta l'elenco della segnaletica di tipo permanente con le sue caratteristiche peculiari:

- segnale di divieto ha forma rotonda e pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda a 45° di colore rosso.
- segnale di avvertimento ha forma triangolare e pittogramma nero su fondo di colore giallo.
- segnale di prescrizione ha forma rotonda e pittogramma bianco su fondo azzurro.
- segnale di salvataggio o di soccorso ha forma quadrata o rettangolare e pittogramma bianco su fondo di colore verde.
- segnale di attrezzature antincendio ha forma quadrata o rettangolare e pittogramma bianco su fondo di colore rosso.

Si può ricorrere anche ad una segnaletica di tipo occasionale in seguito ad una valutazione dalla quale, in relazione ad un luogo o ad una procedura particolari, risultino rischi che non possono essere evitati o limitati sufficientemente con misure o metodi specifici di organizzazione del lavoro.

Il datore di lavoro ed il direttore responsabile provvedono affinché le maestranze ricevano istruzioni precise riguardo alla segnaletica.

▪ **La movimentazione dei materiali e delle attrezzature: esempio di ordine di servizio**

- 1- l'uso dei mezzi meccanici nell'ambito dei lavori di cava deve essere esclusivamente riservato ad operai che abbiano una conoscenza approfondita del mezzo. Gli operai prescelti, inoltre, devono essere muniti della patente di guida almeno di categoria B

- oppure dovranno dimostrare con un adeguata documentazione (libretto di lavoro o altro certificato di idoneità rilasciato da un medico del servizio competente della ASL) di avere svolto per almeno due anni la mansione di guida dei mezzi meccanici in questione e di possedere i requisiti sanitari richiesti per il rilascio della patente B.
- 2- Il sorvegliante deve provvedere a che i mezzi meccanici in dotazione alla cava siano mantenuti in perfetta efficienza. Ogni mezzo dovrà essere dotato di un libretto contenente il calendario delle scadenze prefissate per gli interventi di manutenzione periodica e la descrizione dei relativi lavori effettuati compresi quelli a carattere straordinario. Andranno indicati il giorno e le ore di lavoro del mezzo al momento dell'intervento e tale documento dovrà essere firmato da chi ha eseguito il lavoro. Il libretto dovrà essere conservato all'interno della cabina.
 - 3- Le pale meccaniche utilizzate dovranno essere provviste dei seguenti sistemi di sicurezza:
 - a. cabina dotata di sistemi di protezione in caso di ribaltamento, adeguatamente difesa dalla caduta di sassi e dagli agenti atmosferici;
 - b. cabina dotata di doppia uscita;
 - c. cabina dotata di segnalatore ottico di bassa pressione –aria, -olio, -freni ed indicatore del livello –olio freni;
 - d. sedile antivibrazione e cinture di sicurezza;
 - e. allarme sonoro di retromarcia;
 - f. specchietti retrovisori con visione reale di dimensioni minime di 20x40;
 - g. estintore portatile idoneo adeguatamente protetto;
 - h. cunei di arresto per le ruote;
 - i. pneumatici del tipo mina o cava;
 - j. pneumatici anteriori non ricoperti;
 - k. tubo di scappamento dotato di silenziatore efficiente;
 - l. freno di emergenza ad innesto automatico e disinnesto pneumatico od olio pneumatico.
 - 4- Ogni cessazione o nuova acquisizione di mezzi meccanici dovrà essere notificata alla ASL con richiesta di vidimazione del libretto di manutenzione.
 - 5- L'operatore dovrà controllare ogni giorno lo stato di efficienza del mezzo verificando inoltre:
 - la presenza dei cunei di arresto per le ruote;
 - l'assenza di oggetti estranei in cabina;
 - la presenza di un estintore efficiente e ben fissato;
 - il corretto funzionamento del freno di emergenza.

Il mezzo non dovrà essere utilizzato se non efficiente in tutte le sue parti. L'operatore dovrà segnalare immediatamente al sorvegliante eventuali disfunzioni affinché questo provveda alle riparazioni necessarie.

Il sorvegliante dovrà disporre perché vengano effettuate le manutenzioni ordinarie e straordinarie e tenere aggiornato il libretto di ogni mezzo.

▪ **Norme particolari per l'utilizzo di pale meccaniche**

E' vietato trasportare blocchi di peso superiore alla portata della pala. L'operatore deve rifiutarsi di eseguire tale lavoro.

Durante il trasporto, l'operatore deve tenere la benna carica a filo del terreno.

Il sorvegliante deve dirigere le operazioni di carico, di trasporto e di scarico curandosi di allontanare, se necessario, il personale.

Nel caso di movimentazione di terreni sciolti o detritici, il sorvegliante e l'operatore devono fare un esame preventivo sullo stato dei luoghi valutando ogni possibile rischio di crolli o scivolamenti di materiale decidendo di conseguenza le più opportune modalità di lavoro.

Durante il caricamento, l'operatore deve fare in modo che non si creino fronti più alti del raggio d'azione del braccio della pala.

Dopo il caricamento, prima del trasporto, l'operatore deve assicurarsi che il materiale abbia raggiunto una condizione di equilibrio stabile.

Il direttore responsabile insieme al sorvegliante ed all'operatore, valuta preventivamente il tracciato della viabilità di cava tenendo conto delle caratteristiche del terreno, della sua stabilità e delle caratteristiche del mezzo, decidendo le modalità del lavoro.

La larghezza della strada deve superare la larghezza della macchina di almeno tre metri se si tratta di un gommata e almeno due se si tratta di una cingolata. Il piano stradale deve avere la pendenza verso monte.

I gradoni sul fronte di cava devono avere una larghezza superiore di almeno due metri rispetto all'ingombro massimo del mezzo più largo.

Il sorvegliante deve controllare che i lavori vengano effettuati con l'aiuto di una persona a terra che guidi le operazioni mantenendosi a distanza di sicurezza lasciando sempre un cordolo di sicurezza in corrispondenza del lato a valle.

Relativamente al trasporto di materiali o attrezzature si deve mettere in evidenza che la pala meccanica non è il mezzo idoneo anche se, invece, comunemente viene utilizzata per questo scopo. Ad ogni buon conto, il sorvegliante deve assicurarsi che vengano sempre usate imbracature adeguate per consistenza, portata, lunghezza, usura in relazione al mezzo utilizzato ed al materiale da trasportare.

L'operatore deve sempre tenere il carico più basso possibile.

Il personale addetto al controllo da terra durante l'operazione deve stare sempre al di fuori del raggio di oscillazione del carico ed a distanza di sicurezza del mezzo (deve essere assolutamente vietato guidare il carico manualmente).

Deve essere fatto divieto a tutti gli operatori di cava di transitare vicino ai mezzi meccanici in manovra ed anzi, l'operatore di macchina, prima di ogni manovra deve accertarsi che il personale che opera a terra si sia allontanato ed arrestare il mezzo qualora qualcuno entri nel suo raggio d'azione.

L'operatore deve rispettare le indicazioni riportate negli ordini di servizio osservando in ogni caso i divieti di transito e di stazionamento non transitando per alcun motivo su cavi elettrici non adeguatamente protetti e non usando il mezzo per il trasporto delle persone

5. Interlocutori e ruoli del direttore responsabile

5.1) Il giacimento ed i principali interlocutori

Intesa nella sua competenza più generale, la direzione dei lavori di un'attività estrattiva è centrata su quattro poli, oltre che sul giacimento e sul suo territorio circostante,

tra i quali il direttore responsabile ha funzioni di controllo ed attuazione, mediazione e coordinamento.



Le autorità di vigilanza, rappresentate da enti pubblici, sono gli organi preposti ai controlli sull'applicazione delle varie disposizioni normative.

Sono qui da richiamarsi:

- i COMUNI per quanto concerne la disciplina delle coltivazioni, delle risistemazioni e la vigilanza in tema di tutela idrogeologica;
- le AZIENDE SANITARIE LOCALI (A.S.L.) O I DISTRETTI MINERARI (DOVE SONO STATI MANTENUTI) PASSANDO SOTTO IL CONTROLLO DELLE REGIONI competenti per territorio, di appartenenza delle Regioni, per quanto concerne la vigilanza in materia prevenzione, sicurezza e salute negli ambienti di lavoro di cava e miniera (fanno eccezione le attività in mare le cui funzioni di polizia mineraria restano allo Stato);
- l' AGENZIA REGIONALE PER L'AMBIENTE (A.R.P.A.T.) per quanto concerne la vigilanza in tema di tutela ambientale (rifiuti, scarichi idrici, emissioni in atmosfera, ecc.);

Dette autorità sono rappresentate da personale dirigente e tecnico specializzato nei differenti settori di attività (in genere ingegneri, geologi, periti industriali, medici e chimici, ecc.).

Sebbene il più delle volte ci si trovi di fronte a tecnici di alto profilo non si può escludere la possibilità di incontrare personale funzionario che non ha, per motivi diversi, una immediata conoscenza delle numerose realtà operative di una attività di cava o miniera e di conseguenza, a volte, si rischiano richieste improponibili ovvero applicazioni letterali del più svariato panorama normativo che non tengono conto degli aspetti complessivi esistenti in una cava o miniera: è compito del direttore responsabile chiarire le motivazioni di scelte fatte e delle soluzioni adottate.

A titolo di esempio di compromesso che occorre trovare tra le normative e le realtà operative di una cava possiamo citare il problema delle altezze dei fronti di lavorazione in molte cave del comprensorio aprano versiliese che, molto spesso, difficilmente si conciliano con i criteri di sicurezza imposti dalle recenti normative.

Anche quando i responsabili delle singole cave (direttore responsabile, titolare, etc.) dimostrano le migliori intenzioni per la realizzazione di piani di messa in sicurezza, questi si devono confrontare con una frammentazione dei giacimenti in decine di particelle, ognuna delle quali gestita da società diverse. Di conseguenza le geometrie dei corpi mineralizzati in relazione alle differenti capacità economiche e tecniche delle diverse società che hanno in gestione le singole porzioni di giacimento sono tali da rendere estremamente difficile (e in molti casi quasi impossibile) la realizzazione di progetti coordinati senza che questi comportino il fallimento e la conseguente chiusura dell'una o dell'altra società coinvolta nel progetto.

Il titolare dell'attività è la persona giuridica che detiene il titolo minerario o l'autorizzazione di cava; egli rappresenta in genere il primo soggetto interessato ai risvolti produttivi dell'attività estrattiva o, più in generale, alle potenzialità economiche del giacimento.

L'impresa conduttrice ovvero, per meglio inquadrare l'interlocutore, il rappresentante legale della società che gestisce la cava o miniera con la propria organizzazione di uomini e mezzi (tale figura di imprenditore può non coincidere con il titolare dell'autorizzazione mentre coincide con il **datore di lavoro**); tale figura ha l'obiettivo di ricavare il maggior profitto dalla coltivazione della cava e spesso è condizionato da logiche speculative nei confronti della risorsa e/o dell'attività: di conseguenza ha la tendenza a sfruttare le parti migliori del giacimento tralasciando le porzioni di materiale scadente o inutilizzabili così come potrebbe avere quella di limitare i costi con ripercussioni sui livelli di prevenzione.

Gli addetti ai lavori sono in genere i dipendenti dell'impresa conduttrice e comprendono figure diverse di Capi Cantiere, di Sorveglianti, di Operai specializzati e di Operai comuni.

Questi sono gli artefici finali della buona o cattiva conduzione delle operazioni di estrazione. Da un lato devono perseguire gli obiettivi aziendali, con richiesta di produzioni idonee in quantità e qualità, dall'altro devono rispettare le disposizioni che gli vengono fornite dal personale dirigente e parallelamente devono eseguire le operazioni in modo razionale tale da garantire lo sviluppo organico dell'attività di cava.

Fra gli addetti ai lavori si devono altresì comprendere gli eventuali lavoratori dipendenti di imprese appaltatrici così come eventuali lavoratori autonomi prestatori d'opera.

Il giacimento è costituito da porzioni di terreni con valore commerciale – “il minerale” – inglobate in altre prive di un qualunque interesse economico – “lo sterile” – .

Quando le operazioni di estrazione sono esclusivamente mirate a ricavare nel più breve tempo possibile e al costo più basso il minerale, evitando di asportare le porzioni di giacimento prive di valore commerciale, si concretizza in genere una coltivazione irrazionale (talora definita “a rapina”). Con tali modalità operative il giacimento si verrà a trovare in breve tempo in condizioni tali da rendere le operazioni di coltivazione sempre

più rischiose per l'incolumità degli addetti e delle infrastrutture, fino a far diventare impossibile l'ulteriore sfruttamento del giacimento in condizioni economicamente convenienti.

Il territorio, è l'ambiente fisico ed antropizzato circostante i terreni in cui è collocato il giacimento. Non è oggi possibile – in ragione della crescente sensibilità ambientale collettiva nè, tanto meno, in conseguenza delle specifiche leggi e norme vigenti – non tenere conto di tutti quegli aspetti ambientali sui quali l'attività potrà avere una significativa incidenza (suolo e sottosuolo, patrimonio idrico e atmosfera, paesaggio e patrimonio forestale, ecc.). Un aspetto collaterale, ma non per questo meno importante, che l'impresa e il direttore responsabile devono valutare è il carico urbanistico derivante dal trasporto del minerale quando questo attraversa aree urbanizzate (vedi ad esempio la zona di Carrara, dove tra trasporto dei blocchi e dei detriti di marmo le strade interessate vengono percorse da circa 800 camion/giorno).

5.2) Le funzioni ed i ruoli generali

Il Direttore Responsabile è perciò una figura tecnica fondamentale nell'ambito delle attività estrattive perché, alla luce della normativa vigente, sovrintende alla corretta esecuzione dei lavori di coltivazione e di ripristino – affiancando e supportando il Titolare dell'attività sia negli obiettivi che negli specifici obblighi di cui al progetto di coltivazione autorizzato – e risponde direttamente in merito alla effettiva attuazione sul campo delle misure in materia di sicurezza e salute dei lavoratori.

Il Direttore Responsabile deve passare in rassegna tutti i luoghi e le postazioni di lavoro, la varie fasi di coltivazione ed i processi di produzione.

Rappresenta in pratica un punto di cerniera fra gli interessi del Titolare dell'attività, per il quale opera, e gli interessi che riguardano le maestranze e, comunque, la collettività.

Riguardo a questi ultimi interessi collettivi, diventando sempre più frequenti e competenti i controlli operati dagli organi di vigilanza (A.S.L., COMUNE, A.R.P.AT. ecc.), il Direttore Responsabile si trova spesso a dover fare fronte a precise scadenze rispetto le quali deve certificare la qualità del proprio impegno.

Il D.Lgs. 624/1996 non esclude che il Direttore Responsabile possa assumere anche l'incarico di Responsabile del Servizio di Protezione e Prevenzione (RSPP) prevista per ogni unità produttiva. La carica di RSPP non può invece essere assunta né dal Datore di Lavoro (Allegato I al D.Lgs. 626/1994) né dal Titolare. Il Direttore Responsabile può inoltre assumere anche la qualifica di Sorvegliante; ciò non è certamente auspicabile nel caso di attività di una certa importanza.

In definitiva il Direttore Responsabile riveste una triplice funzionalità: tecnica, amministrativa e “politica”.

Il ***ruolo tecnico*** è fondamentale: si basa sulla conoscenza dei cicli produttivi e dei macchinari ed attrezzature, delle tecniche di estrazione e di valorizzazione dei prodotti, della natura e struttura del giacimento, delle interferenze ed impatti derivanti dai lavori di coltivazione.

L'attività estrattiva in s.l. per la sua natura intrinseca si deve confrontare quotidianamente con una serie di aspetti essenzialmente legati al ciclo produttivo, tipologia e qualità del materiale, impiantistica di prima e seconda lavorazione, costi di produzione, commercializzazione del prodotto.

Il progetto di coltivazione in realtà non è uno scenario statico, ma dinamico sempre e comunque perfezionabile. Una soluzione tecnica piuttosto che un'altra può rappresentare un risparmio o un costo addizionale per l'impresa. Oggi a questi aspetti, da sempre prioritari, si devono associare le problematiche legate al recupero ambientale, all'eventuale inquinamento indotto dall'attività stessa (chimico, fisico, acustico, ecc.) ed "in primis" alla sicurezza e salubrità dei luoghi di lavoro.

Tali concetti ormai, sono radicati anche nella mente dei "cavatori" più ortodossi, ma può accadere che gli stessi non siano completamente responsabili della loro condotta anche perché, talvolta, mal consigliati da Progettisti e/o dal Direttore Responsabile in ragione della loro scarsa preparazione e quindi di una eccessiva tolleranza.

Nel **ruolo amministrativo** è determinante la conoscenza delle leggi e normative indotte dal settore specifico, ma anche di quelle in materia urbanistica, ambientale, relative alla pericolosità idraulica, rifiuti, scarichi ecc.: il territorio non può più essere un'area destinata alla tolleranza di ogni atto ma richiede sempre maggiore attenzione da parte di tutti. La conoscenza delle Leggi determina una acquisizione di rispetto e di considerazione non solo da parte del Committente (o del proprio Legale) ma soprattutto da parte degli Enti in generale ed in particolare di quelli istituzionalmente deputati al controllo.

Oggi il quadro normativo è abbastanza definito: la normativa della Regione Toscana, dopo oltre quindici anni di regime transitorio, ha un "testo unico" coordinato che, in linea teorica, permette di snellire le procedure ed aprire una finestra autorizzativa unica anche se molto cammino rimane da fare.

Il livello normativo esistente è talmente ampio che ad un tecnico può capitare di doversi confrontare con due norme le cui applicazioni risultano in contrasto una con l'altra, il caso più frequente si ha tra norme sulla sicurezza che obbligano a trasgredire norme sulla tutela dell'ambiente, vige la regola "*ubi maior minor cessat*".

A riguardo del **ruolo "politico"** va detto che nella figura del Direttore Responsabile sono necessarie una serie di attitudini personali non esportabili generalmente da individuo ad individuo che permettono di sostenere il confronto con tutti coloro i quali ruotano intorno all'attività estrattiva: imprenditori, funzionari e tecnici degli enti, maestranze, terzisti, fornitori, sindacati, vicini.

Paradossalmente talvolta le maggiori difficoltà si possono incontrare nei rapporti con il Committente/Imprenditore la cui visione delle cose è ovviamente condizionata dal conto profitti e perdite. Oggi effettivamente i costi "tecnici" di una attività estrattiva sono molto aumentati rispetto al passato in rapporto all'obbligatorietà di molti atti professionali: progetto di coltivazione e di risistemazione, direzione lavori, aggiornamenti dei piani di lavoro, varianti al progetto, rilievi topografici, redazione del Documento di Sicurezza e Salute, incarico al medico competente, valutazione rumore e polveri, controlli vibrometrici, ecc.. Tali costi se i consulenti, non svendono la propria professionalità, effettivamente possono pesare nell'economia di una impresa a breve ma di fatto rappresentano un investimento a lungo termine.

Inoltre il Direttore Responsabile consulente esterno viene comunque visto con maggior diffidenza rispetto a quello "aziendale" che di fatto è un dipendente e quindi si dedica "full time" all'attività spesso occupando un ruolo polivalente mentre il consulente

esterno è comunque “part time”. In realtà i rapporti meno difficili sono con gli enti preposti al controllo che hanno aumentato il loro know-how rendendo più circostanziati i controlli e che, a parte qualche soggetto il cui equilibrio tiene poco conto del buon senso, cercano la collaborazione con l’impresa evitando di applicare un regime sanzionatorio fine a se stesso.

5.3) Le funzioni di raccordo

Nella gestione dei rapporti con le Autorità Pubbliche (Enti) il ruolo del direttore responsabile è determinante.

Il direttore responsabile è un tecnico specialista del settore che generalmente vive ed opera sul territorio nel quale è situata l’attività estrattiva; così può non essere per l’imprenditore, o il management di una società, che sovente sono impegnati per attività diverse e talvolta non sono presenti in loco non potendo quindi seguire i rapporti con gli Enti preposti. Il caso è diverso per l’imprenditore/cavatore che tutto vorrebbe vedere e tutto vorrebbe decidere. In questo caso il compito del direttore responsabile è ancora più difficile perché esso è inteso ad attivare una sorta di “cintura sanitaria” tra il soggetto imprenditore e gli Organi di vigilanza: i rapporti tra di loro infatti non solo spesso non sono fiduciosi ma sono improntati a rispettiva diffidenza per tradizione storica.

Il rapporto del Direttore Responsabile con i funzionari ispettivi deve ovviamente essere improntato al reciproco rispetto e deve essere sempre collaborativo; atteggiamenti di reciproco sospetto non sono costruttivi ed il professionista direttore responsabile deve rivestire il ruolo non di consulente di parte “ogni tempo” ma deve avere capacità di mediatore e di riconoscere gli errori eventualmente compiuti.

Lo stesso professionista conquista rispetto non al tavolo di un ristorante (peraltro costume ormai in disuso) ma imponendo le proprie conoscenze tecniche, normative e quant’altro. In verità nell’attività di cava è abbastanza facile trasgredire non solo a quelle che sono le regole scritte ma anche a quelle non scritte che impongono solo del buon senso.

Conoscere nel dettaglio le macchine operatrici così come ogni operazione di cava è molto importante non solo per economizzare i costi di estrazione ma per acquisire un’autorità professionale quando ci ritrova a dover dare delle spiegazioni a chi non disponesse delle stesse conoscenze perché magari passa gran parte del suo lavoro ispettivo sui cantieri edili o dentro stabilimenti industriali che poco o nulla hanno a che fare con le attività estrattive.

Spesso il Direttore Responsabile si trova, come già precedentemente accennato, nella necessità di dover far fronte a richieste non pertinenti, o peggio ancora a richieste contraddittorie tra i vari Enti preposti; in questo caso la capacità di mediazione diventa ancora più importante.

Quindi essere collaborativi senza strafare è generalmente una ricetta seria. Gli Enti possono dare un grande aiuto anche nei confronti dei Committenti che a seguito di prescrizioni da parte della ASL si attivano speditamente a provvedere a quello che hai consigliato o suggerito invano per mesi. Di contro nel caso di abusi protervi e palesi prevaricazioni non è scorretto, dopo aver sentito magari un legale (di cui il direttore responsabile diventa a sua volta il consulente) spiegare nel dettaglio tutti gli elementi necessari ad impostare una difesa. Il direttore responsabile nonostante questo ruolo

baricentrico e di responsabilità deve sempre mantenere un profilo basso dato che rappresenta l'Azienda ma non è l'Azienda.

Quanto alla gestione dei rapporti con l'imprenditore Titolare dell'attività, che di fatto risulta il committente dell'incarico al Direttore Responsabile, e con quello dell'Impresa conduttrice (che può o meno coincidere con il primo) è certamente l'aspetto più delicato; ciò ricordando che il Direttore Responsabile ha, in primo luogo, il compito di conciliare le esigenze di impresa con gli obblighi derivanti dal rispetto delle normative, dei programmi e delle disposizioni, sia nei confronti della sicurezza e tutela della salute dei lavoratori che per la corretta attuazione del progetto di coltivazione.

E' evidente che la prima preoccupazione che il Direttore Responsabile deve avere è di prevenire il verificarsi di condizioni lavorative che possano determinare un incidente, in seconda urgenza deve essere garantito il rispetto globale delle normative e il tutto deve essere realizzato nell'ambito dell'economicità delle coltivazioni nel pieno rispetto del progetto autorizzato.

Per questi motivi il Direttore Responsabile "rischia" di essere visto dall'imprenditore committente come un ostacolo all'andamento dell'attività, buono solo per tamponare il rapporto con i diversi enti di controllo, ma che meno si fa vedere in cava e meglio è. Se chi intraprende l'attività di Direttore Responsabile si presta a questo gioco non porterà alcun beneficio all'attività e produrrà danno alla categoria.

Al contrario una buona direzione, oltre a saper consigliare il Titolare e l'Impresa sulle procedure di applicazione delle normative esistenti, deve avere una visione di sviluppo della cava proiettata nel medio e lungo periodo in modo da prevenire l'innescarsi di condizioni operative e di sfruttamento non razionali. La cosa non è per niente facile perché tradotto in termini economici ciò vuol dire chiedere all'impresa di ridurre potenziali introiti e aumentare le spese, cosa che nel breve periodo può arrivare a mettere in seria difficoltà l'impresa.

Quanto agli addetti ai lavori, talvolta hanno comportamenti sbagliati o compiono manovre errate e pericolose con i mezzi meccanici non dettate da una premeditata volontà di contravvenire ma da eccessi di fiducia nella loro abilità o semplicemente per rivaleggiare con i colleghi di lavoro.

Percorrere una viabilità di cava con pendenze elevate con un mezzo d'opera per l'autista esperto non è un problema; tuttavia lo stesso autista esperto dovrà affrontare la viabilità in maniera diversa a seconda che si trovi alla guida di una motrice a tre assi o a quattro assi, a un bilico stradale od un bilico doppio ponte. Il parco macchine che opera nelle cave oggi fortunatamente è molto migliorato rispetto a qualche anno fa; macchine più potenti e più affidabili, spesso con cabine confortevoli come vetture, inducono purtroppo l'autista a confidenze di guida impensabili un decennio addietro.

Il Direttore Responsabile dovrà risultare una figura tecnica molto preparata e convincente perché il suo compito principale risulta in fin dei conti, quello di educare e far osservare a tutti i lavoratori le previste disposizioni di tutela, riprendendo sistematicamente quei lavoratori che, per i più diversi motivi, tendono talvolta ad assumere comportamenti a rischio per la propria e l'altrui incolumità.

Buoni rapporti umani ed elevata competenza professionale saranno perciò la base indispensabile sulla quale fare affidamento per pensare di svolgere un ruolo valido ed incisivo di Direttore Responsabile.

6. Fasi gestionali

L'argomento è, in questa sede, affrontato in termini sommari e con precipuo riferimento a talune attività estrattive di seconda categoria in Toscana, allo scopo di definire alcuni importanti elementi.

6.1) Presenza in cantiere e rapporti con il Sorvegliante

Il Direttore Responsabile non è obbligato ad una presenza continua nel luogo di lavoro (e cioè ad una costante assistenza giornaliera in cantiere) ma, comunque, risulta continua e non trasferibile ad alcuno la sua responsabilità.

E' tuttavia evidente che egli dovrà visitare il cantiere in modo sistematico e con quella frequenza atta a verificare il divenire delle lavorazioni.

In altri termini si potrebbe dire (mutuando da un massima estratta dalla sentenza n°966 del 1974 della IV Sezione penale della Corte di Cassazione) che seppur non esiste l'obbligo di presenza continua del Direttore Responsabile tale dispensa può trovare un limite nella natura e nella qualità dei lavori ai quali il professionista è preposto.

Per la natura stessa delle varie fasi ed attività che talvolta vengono svolte contemporaneamente all'interno del cantiere per ottenere questo risultato, al Direttore Responsabile, viene richiesto altresì un impegno costante durante tutto l'arco dell'anno.

Non fanno eccezione a questa regola, ad esempio, neanche le cave di argilla per le quali l'escavazione vera e propria si riduce ai mesi della tarda primavera e dell'estate e, terminati i lavori di sbancamento e di soleggiamento, inizia l'attività di ripristino parziale (drenaggi superficiali e subsuperficiali) e finale (modellamento sulle quote finali di progetto, semina e piantagione delle essenze arboree).

Il Direttore Responsabile deve avere un contatto continuo con il Sorvegliante (spesso corrispondente al "capo-cantiere" o "capo-cava") con il quale imposta un rapporto diretto, ma, anche, necessariamente, mediato dalla ufficialità degli ordini di servizio e dagli aggiornamenti costanti del giornale di cantiere (che sarebbe buona norma tenere). Sia gli uni che gli altri devono essere controfirmati e rappresentano l'elemento necessario di conoscenza e di impegno anche per il titolare e per il datore di lavoro.

6.2) Formazione ed informazione dei lavoratori

I D.Lgs. 624/96 e 626/94, ma già anche il D.P.R. 128/59, pongono tra i punti fondamentali la formazione e l'informazione dei lavoratori.

Il Direttore Responsabile dovrà quindi affiancare il Datore di Lavoro nell'organizzare riunioni ed incontri nell'ambito dei quali trattare di tutte le problematiche riguardanti le specifiche attività di lavoro, i relativi rischi, il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, impostando e programmando i controlli sanitari previsti dalla normativa (polveri, vibrazioni, rumore, etc.).

Queste riunioni potranno riguardare il consesso più ristretto delle figure direttive, dei rappresentanti della sicurezza e del medico competente qualora riguardino principalmente i problemi dell'organizzazione del lavoro e dei controlli e delle analisi sanitarie. Potranno invece coinvolgere tutte le maestranze ed in questo caso si avrà la possibilità di spiegare nel dettaglio le disposizioni legate alla sicurezza per specifiche mansioni ed allo stesso tempo di discutere sui problemi più strettamente tecnici legati all'avanzamento della coltivazione od alle varie operazioni connesse.

Le riunioni con i lavoratori dovranno avere una frequenza perlomeno annuale e forse non è inutile ricordare che tutti gli argomenti trattati e le questioni emerse dovranno essere verbalizzate unitamente alla lista delle persone presenti. Questa raccomandazione potrebbe risultare effettivamente scontata ma consente di riflettere su un argomento importante che è quello della registrazione di ogni fatto che avviene in cava.

Il rischio che si corre è quello della pedanteria ma questa è una strada che deve essere percorsa per non correre il rischio di fraintendimenti o, nel caso di incidenti, di scaricabarile inevitabili e rischiosissimi per tutti.

6.3) Macchinari e tecnologie

Oggi, a fronte dei continui sviluppi tecnologici, si dispone di macchinari sempre più potenti, sempre più sofisticati e sempre meno inquinanti.

E' impensabile fare il Direttore Responsabile di un'attività estrattiva (cava di marmo, di inerte o cava umida è lo stesso) se non si conoscono non solo le tecniche di coltivazione ma gli stessi macchinari e gli impianti che vengono utilizzati.

Conoscere le potenzialità dei mezzi è importante prima per progettare e poi per dirigere. L'impiego di un macchinario di adeguata potenza può non solo velocizzare una operazione ma significa economizzare i costi di gestione e quindi influire sulla redditività dell'impresa.

Ad esempio una pista di arrocco progettata con una elevata pendenza può andare bene per una motrice o un dumper ma non per un bilico stradale e quindi influire sulla futura commercializzazione del materiale. Così come lo "smarino" all'interno di una cava d'inerti a mezza costa all'impianto di frantumazione normalmente eseguito con dumper può essere sostituito da un sistema fornello-galleria realizzato con Raise Borer; quest'ultima tecnica oltre a produrre benefici dal punto di vista economico riduce l'impatto ambientale. Si pensi inoltre ai passi fatti anche nella tecnologia della coltivazione del marmo negli ultimi decenni: tagliatrice a filo diamantato, tagliatrice a catena, flame – jet.

Nel settore estrattivo l'innovazione è stata lenta ma negli ultimi decenni si è assistito ad una notevole accelerazione dovuta sia alla trasformazione dell'organizzazione produttiva, passata da una dimensione prevalentemente artigianale ad una più industriale, sia alle richieste del mercato che impongono un maggior controllo degli standard

qualitativi dei prodotti, sia alle spinte culturali e sociali per il controllo e la riduzione degli impatti che tali attività generano nell'ambiente circostante.

Nella gestione di una cava è importante non solo la conoscenza del giusto utilizzo delle macchine ma valutare se c'è convenienza all'acquisto o il nolo a "freddo".

La stessa gestione degli esplosivi, se non reiterata può essere affidata a terzi con costi abbordabili. Le grosse società che vendono esplosivi (ITALESPLOSIVI- S.E.I) sono attrezzate con consulenti che prestano la loro opera per il controllo tecnico delle volate e per valutare gli effetti indotti in un conveniente intorno tramite l'utilizzi di vibrometri.

6.4) Metodi e fasi operative nelle cave di inerti

Nel quadro generale del reperimento delle materie prime minerali, i materiali litoidi per costruzioni ricoprono, sia per quantità estratta, sia per valore complessivo, le primissime posizioni. La cava d'inerte di monte di tipo generazionale si differenzia dalle altre (materiali ornamentali e materiali sciolti) per alcune caratteristiche che la rendono inconfondibile nel panorama estrattivo:

- Dimensione della superficie fisica che sottendono, quantizzabile spesso in qualche decina di ha. (10 –20)
- Volumi annuali di abbattuto molto rilevanti
- Volumi ridotti di materiali in discarica
- Sistemi di abbattimento che nella maggioranza dei casi prevedono l'utilizzo reiterato di esplosivi
- Necessità di disporre di ampi spazi operativi per depositi ed impianti (spazi funzionali)
- Presenza di dislivelli notevoli
- Tecniche di coltivazione che spaziano dai classici gradoni multipli nelle varie varianti impostati a cielo aperto ai metodi misto sotterraneo / a cielo aperto nella versione nota come "glory hole"
- Impianti di prima e seconda lavorazione per garantire la verticalizzazione del prodotto in grado di dare un valore aggiunto per compensare i grossi investimenti iniziali.
- Lavoro non usurante per le maestranze dato che si richiedono operatori specializzati che utilizzino al meglio macchinari, il cui costo iniziale è elevato parimenti alla manutenzione ed alla utenza, ma che danno se ben gestite una enorme produttività.
- Opera di "preparazione e tracciamento", certamente onerosa per l'impresa che comunque contraddistingue l'attività di moderna cava da uno scavo e basta.

Generalmente viene adottato un fronte gradonato, preso in avanzata e/o in ribasso. Ove possibile, si preferisce un metodo di coltivazione per ribassi successivi che consenta la progressiva sistemazione e naturalizzazione delle parti dove si è raggiunto il profilo finale seguendo la filosofia del "cantiere integrato" dove coltivazione e ricomposizione ambientale procedono contestualmente. Di fatto i costi di produzione devono finanziare quelli di ripristino.

Un fronte ben organizzato a gradoni può consentire la selettività della produzione; ciò vale più che per i pietrischi per i minerali industriali, marne da cemento, gesso,

carbonati micro e macrocristallini. La realizzazione di un gradone-tipo permette la massima ripetitività del ciclo produttivo: "perforazione, caricamento, ove necessari, abbattimento e "smarino".

Oggi le cave d'inerti sono diventate molto più importanti di prima dato che l'escavazione in alveo è quasi totalmente impossibile per le note problematiche.

6.5) Metodi e fasi operative nelle cave di marmo

La cava di marmo a differenza delle cave di inertti è un ambiente più difficile da gestire; per eseguire un intero ciclo elementare di produzione è necessario eseguire tutte le attività elementari del ciclo e quindi tutte le attività che lo compongono ognuna delle quali è caratterizzata da uno specifico spazio funzionale.

La "ratio" della coltivazione di una cava di marmo si basa sulla estrazione e lavorazione di volumi di dimensioni decrescenti fino a ricavare il volume elementare commerciabile (blocco riquadrato, blocco semi-riquadrato o informe).

Le difficoltà di questo processo vengono verticalizzate dalle necessità di come utilizzare al meglio il giacimento ("monte") e quindi le porzioni asportate dallo stesso ("bancate") in ragione delle dimensioni mercantili ottimali e dello stato strutturale e di difettosità che l'ammasso roccioso presenta.

E' evidente che un ciclo di questo tipo richiede più personale che lavora che operatori di macchine e da ciò conseguono problemi di sicurezza e salute dei lavoratori molto diversi da quelli presenti nelle cave d'inerti.

Le metodologie di coltivazione attualmente impiegate per le cave di marmo del comprensorio Apuano-Versiliese, che riguardano giacimenti di calcare metamorfico secondo variegate qualità merceologiche, sono anzitutto suddivisibili³ in:

- coltivazioni a cielo aperto;
- coltivazioni in sotterraneo.

Altra differenziazione, basata sulla morfologia dei fronti di escavazione, porta a distinguere le "coltivazioni a fossa", le coltivazioni a "gradino unico" e, fra le più diffuse, le "coltivazioni a gradini multipli".

In ogni caso le coltivazioni ordinarie si attuano con la classica metodologia delle "fette orizzontali discendenti" attraverso ribassi ed avanzamenti con direzioni mutuamente ortogonali e parallele in rapporto ai sistemi di discontinuità presenti nel giacimento.

Le principali fasi operative routinarie di lavorazione, in condizioni standard di attività a cielo aperto, sono in sintesi:

- (a) ispezione e tracciamento della porzione di banco (o bancata) da abbattere;
- (b) perforazione;
- (c) taglio al monte con tagliatrice a catena e/o con macchina a filo diamantato;
- (d) spostamento e ribaltamento delle bancate, rispettivamente con cuscini e sbancatore e con escavatore meccanico;

(3) Era consuetudine, in passato, riportare nella suddivisione anche la tipologia "coltivazioni in sottotecchia"; gli obiettivi di sicurezza ed i processi tecnologici odierni hanno portato alla quasi totale eliminazione di tale metodologia, limitandola ad una fase transitoria della lavorazione in sotterraneo.

- (e) sezionamento delle bancate ed eventuale riquadratura di blocchi con filo diamantato;
- (f) caricamento dei blocchi riquadrati e/o informi su autocarro;
- (g) movimentazione e stoccaggio del materiale detritico di risulta.

Le operazioni di carattere non ordinario sono il tracciamento e costruzione di strade e rampe di servizio, la bonifica dei fronti di cava (tecchie), la scopertura e valutazione del giacimento.

6.6) Aspetti conclusivi

E' opinione comune che la buona tecnica di coltivazione e la tutela delle maestranze e dell'ambiente vadano nella stessa direzione anche se possono collidere, nell'immediato, più o meno manifestamente con gli interessi dell'imprenditore.

Se da un lato è verosimile ed ineludibile il fatto che l'impresa ha tendenza ad assumere e consolidare tempi e modi di conduzione in precipua funzione del massimo utile (ovvero massimi risultati con minimi sforzi, portando talvolta all'assunzione di grossi rischi) dall'altro è pur vero che il problema non si può affrontare in soli termini di sicurezza e tutela ambientale.

Dovremmo in quest'ultimo caso – erroneamente – affermare che per il geologo direttore responsabile passano in secondo ordine tutti i problemi riguardanti la conduzione dei lavori in termini di produttività ed economia di cantiere.

In effetti, invece, la scommessa sta proprio nel portare avanti l'incarico consapevoli della doppia veste che questo comporta. La quadratura del cerchio consiste nel raggiungimento di un equilibrio fra la figura del controllore e quella del tecnico esperto che, nell'immediato, risolve con autorevolezza le situazioni difficili riuscendo a coordinare fattivamente le varie maestranze e nella prospettiva a medio e lungo termine, è capace di proporre o verificare la strategia di lavoro più produttiva.

Già il Gerbella nel suo trattato di "Arte mineraria" nella IV edizione del 1960 affermava:

"Altre doti essenziali di chi comanda sono: lo spirito d'iniziativa, la rapidità delle decisioni, il senso dell'organizzazione, della cooperazione, del controllo, le larghe vedute, il dinamismo.

Nulla deve sfuggire all'occhio esperto del capo, nell'ambito in cui la sua autorità è chiamata ad esplicarsi. Egli deve rendersi conto anche del minimo dettaglio, ma non per questo deve tutti i giorni occuparsi a fondo di tutte le questioni. Glene mancherebbe il tempo e perderebbe le visioni d'insieme. Quando però si tratta di effettuare saltuariamente controlli, deve essere padrone assoluto dell'argomento. Per risolvere un problema nuovo, che si presenta complesso e difficile, il compiere DA SOLO, un sopralluogo in miniera, può essere utile. Senza distrazioni, senza la preoccupazione di dimostrare incertezza nell'adottare una decisione, la mente può essere portata ad eseguire un lavoro più profondo, più geniale, più rapido. Concretata una soluzione, è opportuno (nda essenziale) discuterla con i collaboratori più immediati, per accertare di non aver trascurato nessun lato del problema e per avere il parere di altri competenti."

Senza l'autorevolezza che ci si guadagna sul fronte di cava affrontando e risolvendo tutte quelle situazioni più specificamente riconducibili alla giacimentologia ed alla gestione operativa di cantiere, diventa una pia illusione pretendere di essere ascoltati quando si

intenda passare ad argomenti impalpabili come quelli che riguardano l'assunzione di regole di lavoro apparentemente ridicole rivolte alla riduzione di un rischio che, che per una filosofia di vita che ci accomuna un po' tutti, non ci riguarda mai in prima persona.

Il direttore responsabile è un tecnico che si troverà sempre in posizione baricentrica fra l'azienda, da una parte e l'amministrazione comunale ed i vari organi di vigilanza, dall'altra, ponendosi sempre quale punto di riferimento e di stimolo con lo scopo di raggiungere gli obiettivi prefissati in materia di sicurezza senza però ostacolare con inutili burocratismi lo svolgimento dei lavori di coltivazione.

E' un dato di fatto che non sempre ci si trova di fronte ad imprenditori preparati ed attenti in materia di sicurezza o comunque disposti ad investire il proprio tempo ed i propri soldi dietro ad una attività di prevenzione che, ad una analisi superficiale, non produce alcun utile.

E purtroppo ci si può imbattere in cantieri dove sono operanti mezzi non idonei sui quali sarebbe del tutto inutile perfino provare ad installare quei dispositivi previsti per rendere più salubre l'interno della cabina. Sono le stesse macchine guidate arditamente da operatori alle soglie della pensione, magari privi di DPI dai quali sarebbe comico pretendere anche solo di tenere accesi i segnalatori. In queste situazioni potrebbe già essere considerato un risultato apprezzabile convincere ad usare un paio di tappi per le orecchie. In questo caso, più che obbligare, si tratta di convincere immediatamente l'imprenditore (ovvero il Titolare) a cambiare radicalmente filosofia ovvero, in caso negativo, rinunciare assolutamente all'incarico.

Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Toscana (triennio 2001-2004)

Presidente	dott. Geol. Vittorio d'ORIANO
Vicepresidente	dott. Geol. Maria Teresa FAGIOLI
Tesoriere	dott. Geol. Piero BARSANTI
Segretario	dott. Geol. Michele SANI
Consigliere	dott. Geol. Pietro ACCOLTI GIL
Consigliere	dott. Geol. Silvano BECATTELLI
Consigliere	dott. Geol. Mauro CHESSA
Consigliere	dott. Geol. Fabio MARTELLINI
Consigliere	dott. Geol. Claudio NENCINI

Bibliografia

- AA:VV. (1989)** - Discariche, cave, miniere ed aree difficili o inquinate. Pirola Editore.
- AA.VV. (2001)** -D.Lgs. 624/96: Documento di Sicurezza e Salute. Linee guida. Regione Toscana - Aziende Sanitarie Locali.
- AA.VV. (2001)** - Le cave: materiali, ricerca, progettazione e recupero. Atti del corso organizzato dall'Ordine dei Geologi della Toscana. Pegaso S.r.l., Lucca.
- A.N.I.M (2002)** - Pianificazione dell'attività di cava/Explo 2002 Esposivistica generale. Atti convegno nazionale Napoli. Eliobiemme S.r.l.. Bologna.
- Antoni M., Bacchini F., Braione P., Carnicelli U., Folini M., Sani M. & Starita P. (1998)** Sicurezza sul lavoro nelle cave della Toscana: infortuni, normativa, problematiche e proposte operative. Quarry & Construction, Dicembre 1998, 7-15.
- Bateman A.M (1951)** - Economics mineral deposit. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Belgrano C. (1952)** - Gli Esplosivi. Ulrico Hoepli Editore, Milano.
- Benedettini G. (1983)** - Le Miniere a Campiglia dagli Etruschi ai giorni nostri. Bandecchi & Vivaldi.
- Brodkom F. (2001)** - Codice di buona pratica ambientale nell'industria Estrattiva Europea. Edizioni PEI S.r.l..
- Caterpillar (1999)** - Caterpillar performance handbook. Edition 30. Publication by Caterpillar inc. Peoria, Illinois (U.S.A).
- Cavinato A. (1952)** - Depositi Minerari. Seconda Edizione. Libreria Tecnica Editrice Dott. Ing. V. Giorgio.
- Ceccanti G. (2001)** - La sicurezza in cava: D.Lgs. 624/96. In: Le Cave: materiali, ricerca, progettazione e recupero. Ordine dei Geologi della Toscana, San Miniato Alto (Pi), 22-26 gennaio 2001, 291-305.
- Croce S., Boltri P. L. & Lucchini A. (1992)** - Progettare con il gesso. BE-Ma Editrice.
- De Cassai R. (1983)** - Mineralizzazioni e contributo alla geologia del Campigliese. Tesi di laurea inedita in scienze geologiche.
- Di Colbertaldo D. (1957)** - Corso di Giacimenti Minerari. Vol. I° - CEDAM.
- Fagnani G. (1970)** - Rocce e minerali per l'edilizia. Editrice Succ. Fusi-Pavia.

Faina L., Savoca D. & Patrucco M. (1996) – La valutazione dei rischi ed il documento di sicurezza e salute nelle attività estrattive a cielo aperto. European Commission S.H.C.M.O.E.I. – Workshop on Risk Assessment, Gubbio, 20-23 Giugno 1996.

Gerbella L. (1938) - Arte Mineraria Vol. II°. Ulrico Hoepli Editore, Milano.

Gerbella L. (1947) - Arte Mineraria Vol. I°. Terza Edizione. Ulrico Hoepli Editore, Milano.

Gerbella L. (1960) – Arte mineraria. IV edizione. Ulrico Hoepli. Milano.

Gilardoni A. (1928) - Trattato di Diritto Minerario. Vol.I°. Società An. Ed. "Sapientia".

Gisotti G. & Zarlenga F. (2004) - Geologia Ambientale principi e metodi. Dario Flaccovio Editore.

Lageard G. (2003) – I soggetti responsabili nelle imprese estrattive. Convention Mineraria "I minerali per l'industria" Torino 9-10 giugno 2003. Associazione Georisorse e Ambiente, Torino.

Lotti B. (1928) I depositi dei minerali metalliferi. Edizioni l'Industria Mineraria.

Mc Adam R. & Westwater R. (1958) - Mining Explosives. Oliver and Boyd.

Monte A., Sertorio M. & Guidi F.S. (1966) - Legislazione e Giurisprudenza e Dottrina Mineraria e petrolifera. Edizioni l'Industria Mineraria.

Montel A.(1958) - Codice Minerario. Jandi Sapi Editori.

Orsini G. & Retacchi F. (1997) – Applicazioni della legge 624/96: Federcave si interroga. Quarry & Construction, Aprile 1997, 101-115.

Pandolfi D. & Pandolfi O. (1989) - La cava. Belforte grafica.

Pattarin R. & Coli P. (1997) – La sorveglianza sanitaria nelle attività estrattive: considerazioni alla luce del D.Lgs. 624/1996. Quarry & Construction, Settembre 1997, 95-101.

Peele R. (1952) - Mining Engineers' Handbook Vol.I° e II° Third Edition. Wiley Handbook Series.

Primavori P. (1999) -Pianeta pietra - Giorgio Zusi Editore

Pryor E. J. (1958) - Economics for the mineral Engineer. Pergamon press, London, New York, Paris, Los Angeles.

Regione Piemonte (1996) - Settore artigianato, cave e torbiere,acque minerali e termali servizio polizia mineraria. Linee guida per la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nel settore estrattivo.

Regione Toscana (2000) – Raccolta di norme legislative per la prevenzione, igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro. A cura di Dipartimento prevenzione-AUSL 6 Livorno - AUSL 2 Lucca - Tipografia Benvenuti e Cavaciocchi.

Regione Toscana (2001) - D.Lgs 624/96: Linee guida. Edizioni della Giunta Regionale.

Schiele E. & Berens L. (1976) - La calce, calcare, calce viva, idrato di calcio. Edizioni Tecniche ET.

Seguiti T. (1969) - Le Mine. Edizioni l'Industria Mineraria.

Sinclair J. (1958) - Geological aspect of minig. Sir Isaac Pitman & Sons, LTD.

Squarzina F. (1965) - Italia Mineraria economia e legislazione. Associazione Mineraria Italiana. Tipografica Editrice Romana.

Stoces B. (1958) - Introduction to mines Vol. I° e II°. Pergamon press-London, New York, Paris, Los Angeles.

Taggart A.F. (1950) - Handbook of mineral dressing. John Wiley & Sons, Inc. New York
Vidal V. (1961) - Exploitation des Mines Tome 1. Dunod Paris.

* * *