



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORATO INDUSTRIA

SERVIZIO DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE

## **IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

L.R. 7 giugno 1989, n. 30, art. 6

D.G.R. 47/12 del 05.10.2005, concernente "Disciplina delle Attività Estrattive"

### **RAPPORTO DI SCOPING**

Maggio 2008



**UNIONE EUROPEA**



**REPUBBLICA ITALIANA**





---

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato Industria

Servizio delle attività estrattive

## **RAPPORTO DI SCOPING**

Coordinamento redazionale a cura di:

*Pietro Cabiddu, Antonio De Martini, Giorgio Tore*





## INDICE

1.	INTRODUZIONE	7
2.	PRINCIPALE NORMATIVA IN MATERIA DI VAS	10
3.	IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE	11
4.	ASPETTI PRINCIPALI DEL PIANO AMBIENTALE REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE	13
5.	ANALISI TERRITORIALE	17
5.1.	Attività estrattiva e impatto ambientale	17
5.2.	Uso estrattivo del territorio regionale	18
5.3.	Territorio interessato dall'uso estrattivo recuperato o riqualificato	27
5.3.1.	Aree di cava dismesse recuperate o riqualificate	27
6.	INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ E DI QUALITÀ AMBIENTALE	31
6.1.	Indicatori di sviluppo sostenibile	33
6.1.1.	Occupazione	33
6.1.2.	Formazione	34
6.1.3.	Salute e sicurezza	36
6.1.4.	Ricerca e sviluppo	37
6.1.5.	Rapporti con la comunità	39
6.1.6.	Efficienza energetica	39
6.1.7.	Consumi di acqua	40
6.1.8.	Utilizzo di sostanze pericolose	41
6.1.9.	Efficienza dei trasporti	41
6.1.10.	Incidenti ambientali	43
6.1.11.	Calcolo dell'impatto visivo	43
6.1.12.	Polveri in sospensione	44
6.1.13.	Rumore	45
6.1.14.	Resa in fase di estrazione	46
6.1.15.	Riciclo delle acque reflue	46
6.1.16.	Quadro riassuntivo degli indicatori di sostenibilità e di qualità ambientale	48
7.	IL RAPPORTO AMBIENTALE DEL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE	49
8.	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI PARTECIPAZIONE E SOGGETTI DA COINVOLGERE	55
8.1.	Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale	55
8.2.	Consultazione del pubblico	55
8.3.	Modalità di coinvolgimento per la fase di scoping	56
8.4.	Modalità di coinvolgimento per le fasi successive	56
9.	GLOSSARIO	59





## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce un supporto per la fase di *scoping* all'interno del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della Piano Ambientale Regionale delle Attività Estrattive (PRAE). All'interno del processo di VAS, lo *scoping* rappresenta l'avvio della procedura ed è finalizzato a concordare le modalità di integrazione della dimensione ambientale nel piano o programma. Tale fase è quella in cui viene individuato l'ambito di influenza del programma, ossia il contesto territoriale e programmatico in cui si inserisce. Lo *scoping* ha inoltre la finalità di definire, preventivamente, le informazioni da includere nel rapporto ambientale, il loro livello di dettaglio e gli indicatori da utilizzare per l'analisi di contesto.

Fino ad oggi la valutazione ambientale è stata uno strumento generale di prevenzione utilizzato principalmente per conseguire la riduzione dell'impatto di determinati progetti sull'ambiente, in applicazione della Direttiva 85/337/CEE sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e le sue successive modificazioni. La Direttiva 2001/42/CE ha esteso l'ambito di applicazione del concetto di valutazione ambientale preventiva ai piani e programmi, nella consapevolezza che i cambiamenti ambientali sono causati non solo dalla realizzazione di nuovi progetti, ma anche dalla messa in atto delle decisioni strategiche contenute nei piani e programmi; essa introduce la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) come strumento per rendere operativa l'integrazione di obiettivi, criteri ambientali nei processi decisionali strategici, al fine di rispondere alla necessità di progredire verso uno sviluppo più sostenibile.

La Direttiva 2001/42/CE è stata recepita in Italia dal D. Lgs. 152 del 3 aprile 2006, la cui parte seconda, contenente le procedure in materia di VIA e VAS, entrata in vigore il 31 luglio 2007, è stata recentemente modificata dal D. Lgs. 4 del 16 gennaio 2008. La Regione Sardegna non si è ancora dotata di una Legge Regionale in materia di VAS, pur essendo in corso di predisposizione un Disegno di Legge per il recepimento del D. Lgs. 152 del 3 aprile 2006 e per la regolamentazione delle procedure di VIA ai sensi della Direttiva 85/337/CEE. Con la DPGR n. 66 del 28 aprile 2005 "*Ridefinizione dei Servizi delle Direzioni generali della Presidenza della Regione e degli Assessorati, loro denominazione, compiti e dipendenza funzionale*" la competenza in materia di VAS è stata attribuita al Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (SAVI) dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente; la successiva DGR 38/32 del 2 agosto 2005 ha attribuito al servizio SAVI funzioni di coordinamento per l'espletamento della VAS di piani e programmi; successivamente, con Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006, concernente il conferimento di funzioni e compiti



agli Enti Locali, sono state attribuite alla Regione le funzioni amministrative non ritenute di livello nazionale relative alla valutazione di piani e programmi di livello regionale o provinciale (art. 48) e alle Province quelle relative alla valutazione di piani e programmi di livello comunale e sub-provinciale (art. 49). Infine, con la recente DGR 24/23 del 23 aprile 2008 sono state definite le direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica. L'allegato C alla suddetta Delibera stabilisce le disposizioni da adottare per la conduzione dei processi di valutazione ambientale strategica dei Piani di competenza regionale.

La Valutazione Ambientale Strategica inizia contestualmente alla redazione del piano e prosegue parallelamente al suo intero sviluppo, in modo che il processo di integrazione sia continuo e costante. L'analisi in essa strutturata riguarda sia la valutazione della coerenza e della pertinenza dei piani e programmi rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale, sia la valutazione degli effetti sull'ambiente (diretti, secondari, sinergici, a breve e a lungo termine) che, per essere tale, dovrà contenere sia elementi qualitativi che quantitativi. La VAS, attraverso l'integrazione di considerazioni ambientali fin dalle prime fasi dell'elaborazione e adozione di piani e programmi, consente di introdurre obiettivi di qualità ambientale nelle politiche di sviluppo economico e sociale, rappresentando uno strumento per la promozione dello sviluppo sostenibile.

Come delineato dal D. Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, così come modificato dal D. Lgs. 4/2008, il processo di VAS prevede le seguenti macro-fasi principali:

- Procedura di verifica di assoggettabilità: è il procedimento preliminare, che precede la presentazione del piano o programma, attivato allo scopo di definire se un determinato piano o programma, qualora non previsto dall'art. 6, comma 2 del D. Lgs. del 16 gennaio 2008, n. 4, debba essere sottoposto a VAS, verificando se questo possa avere significativi effetti sull'ambiente secondo i criteri delineati nell'Allegato I dello stesso Decreto.
- Scoping: è una fase preliminare, attivata in contraddittorio con l'autorità competente, finalizzata a definire le informazioni da riportare nel Rapporto Ambientale, nonché la loro portata e il loro livello di dettaglio. Durante tale fase devono essere coinvolti soggetti che per le loro competenze ambientali possono essere interessati agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione del piano o programma oggetto d'esame.
- Elaborazione del Rapporto Ambientale: il documento, che costituisce parte integrante della documentazione del piano o del programma proposto, contiene la descrizione dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma, la descrizione degli obiettivi di protezione ambientale e del modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale, l'analisi dei possibili effetti significativi sull'ambiente, le misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali effetti negativi, la sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione.





- Consultazione: è la fase di coinvolgimento degli enti locali interessati, delle amministrazioni portatrici di competenze ambientali e del pubblico nel processo di pianificazione. Il processo partecipativo deve avere ad oggetto sia il piano o programma adottato o, qualora non sia previsto un atto formale di adozione, la proposta di piano o programma, sia il Rapporto Ambientale ed i suoi risultati devono essere presi in considerazione prima dell'approvazione del piano, quando ancora delle osservazioni prodotte si può tener conto per ri-orientare il documento.
- Valutazione ambientale della proposta di piano o programma: è la fase di verifica della completezza e dell'adeguatezza con cui è stato condotto il processo di VAS. L'autorità preposta alla valutazione ambientale emette un parere ambientale, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del piano. Il provvedimento di approvazione del piano deve essere accompagnato da una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano e le misure adottate in merito al monitoraggio; il pubblico e tutti i soggetti consultati devono essere informati circa la decisione e deve essere messo a loro disposizione il parere motivato espresso dall'autorità competente, il provvedimento di approvazione unitamente alla relativa documentazione oggetto dell'istruttoria.

Al fine di definire l'ambito di influenza del PRAE si è provveduto a:

- individuare un set di indicatori necessari a descrivere e ricostruire il contesto ambientale, territoriale e socio-economico su cui il piano può avere effetti significativi;
- individuare i piani e i programmi con cui la programmazione dei fondi interagisce;
- indicare i soggetti competenti in materia ambientale, interessati dagli effetti del programma.

Si è inoltre provveduto a redigere una proposta di indice del rapporto ambientale, che definisce le informazioni da includere nello stesso.

Il presente documento è trasmesso ai soggetti con competenze ambientali affinché diano il loro contributo esprimendo un parere sui seguenti aspetti:

- completezza e adeguatezza degli indicatori proposti per l'analisi territoriale;
- completezza del quadro programmatico di riferimento;
- completezza dell'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere;
- contenuti del rapporto ambientale;
- ogni altro aspetto ritenuto d'interesse.



## 2. PRINCIPALE NORMATIVA IN MATERIA DI VAS

### **Comunitaria**

- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, concernete la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

### **Nazionale**

- Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14-4-2006- Suppl. Ordinario n. 96, modificato dal D. Lgs. del 16 gennaio 2008 n.4, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 24 del 29-1-2008 - Suppl. Ordinario n. 24.

### **Regionale**

- Comunicazione sull'applicazione della Direttiva 2001/42/CE e della DGR 38/32 del 2 agosto 2005 in merito alla valutazione ambientale strategica (Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'Ambiente)
- DGR 38/32 del 2 agosto 2005, "Modifica della deliberazione n. 5/11 del 15 febbraio 2005 concernente le direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. Prime disposizioni in materia di attuazione della Direttiva 2001/42/CE"
- DPGR n. 66 del 28 aprile 2005, "Ridefinizione dei Servizi delle Direzioni Generali della Presidenza della Regione e degli Assessorati, loro denominazione, compiti e dipendenza funzionale"
- Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006
- DGR 24/23 del 23 aprile 2008, "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica.



### **3. IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE**

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) rientra pienamente nel campo di applicazione della parte seconda del D. Lgs. 152/2006, come modificata dal D. Lgs. 4/2008 in quanto:

- riguarda uno dei settori specifici indicati dall'art. 6 del D. Lgs. 4/2008;
- rappresenta il quadro di riferimento per la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti possono essere sottoposti a VIA in base alla normativa vigente.

Conseguentemente, la procedura di VAS è presupposto vincolante per l'approvazione del PRAE. Occorre sottolineare, infatti, che il comma 5 dell'art. 11 del D. Lgs. 4/2008, stabilisce che *"i provvedimenti amministrativi di approvazione adottati senza la previa valutazione ambientale strategica, ove prescritta, sono annullabili per violazione di legge"*.

Come detto, la Valutazione Ambientale Strategica rappresenta un processo che si integra in tutte le differenti fasi di un piano come un fattore di razionalità, con l'intento di far sì che le sue decisioni contribuiscano a rendere più sostenibili i sistemi ai quali fa riferimento. Di fatto si possono attivare numerose sinergie tra procedimento di piano e procedimento di valutazione: nelle analisi, nella scelta delle priorità, nell'individuazione di strategie e azioni alternative, nei processi di comunicazione, informazione e partecipazione dei cittadini. L'autorità proponente, rappresentata dal soggetto deputato alla elaborazione del piano, e l'autorità competente collaborano in ogni momento della VAS al fine di assicurare l'integrazione degli elementi valutativi e la speditezza ed efficacia del procedimento. In particolare al fine di:

- dare applicazione al principio di integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nella politica di settore;
- stabilire le forme di consultazione da attivare e individuare i soggetti competenti in materia ambientale ed il pubblico interessato da consultare;
- definire le informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale ed il loro livello di dettaglio;
- individuare le necessità e le modalità di monitoraggio.

L' integrazione della dimensione ambientale nel Piano deve essere effettiva e continua e si deve sviluppare durante tutte le fasi principali del ciclo di vita di un piano.

Il seguente prospetto illustra i passi da compiere per dare attuazione a quanto stabilito dal D. Lgs. 152/2006 così come modificato dal D. Lgs. 4/2008 e coerentemente alle direttive regionali per l'attuazione della Valutazione Ambientale Strategica ai Piani di livello regionale,



indicate nella Delibera 24/23 del 23/04/2008. La procedura è stata scomposta in fasi per ognuna delle quali sono evidenziate le azioni da compiere nell'ambito del processo di Piano e, contestualmente, ai fini della Valutazione Ambientale Strategica.

Tab. 1 Attuazione di quanto stabilito dal D. Lgs. 4/2008 in materia di valutazione ambientale strategica, con specifico riferimento al PRAE

Fase del Piano	PROCESSO DI REDAZIONE DEL PRAE	
	PRAE	VAS
1. Impostazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinazione degli obiettivi generali del PRAE</li> <li>- Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sul territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione dei soggetti competenti in materia ambientale</li> <li>- Costruzione del quadro pianificatorio e programmatico (ambientale)</li> <li>- Analisi ambientale</li> <li>- Definizione di obiettivi di sostenibilità ambientale</li> <li>- Definizione della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale (Fase di Scoping)</li> </ul>
2. Redazione del Piano e del Rapporto ambientale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione degli obiettivi specifici e linee d'azione</li> <li>- Costruzione delle alternative</li> <li>- Redazione della proposta di Piano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi della coerenza interna</li> <li>- Stima degli effetti ambientali e confronto delle alternative</li> <li>- Progettazione del sistema di monitoraggio</li> <li>- Elaborazione del Rapporto Ambientale e della sintesi non tecnica</li> </ul>
3. Informazione e consultazione sul documento di piano e sul Rapporto Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il Piano e il Rapporto Ambientale sono messi a disposizione delle autorità che per le loro specifiche competenze ambientali o paesaggistiche esercitano funzioni amministrative collegate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione del PRAE;</li> <li>- Deposito del documento di Piano, del Rapporto Ambientale, compresa la sintesi non tecnica, presso gli uffici dell'Assessorato dell'Industria, dell'ARPA Sardegna e delle province il cui territorio risulti interessato dal Piano o dagli impatti della sua attuazione.</li> <li>- Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito, con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione della documentazione.</li> <li>- Presentazione al pubblico del PRAE adottato e del Rapporto Ambientale</li> <li>- Raccolta delle osservazioni, dei pareri e dei suggerimenti</li> </ul>	
4. Esame e Valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esame e valutazione dei pareri, osservazioni e suggerimenti pervenuti a seguito della fase di consultazione</li> <li>- Eventuale revisione del PRAE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Servizio SAVI) Esame e valutazione del Piano e del Rapporto Ambientale ed elaborazione del parere motivato, contenente eventuali richieste di modifiche e/o integrazioni</li> </ul>
5. Approvazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approvazione definitiva del PRAE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redazione della Dichiarazione di Sintesi</li> </ul>
6. Informazione sulla decisione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il parere motivato ed il provvedimento di approvazione devono essere posti a disposizione del pubblico unitamente alla relativa documentazione e deve esserne data notizia a mezzo stampa</li> </ul>	
7. Attuazione e gestione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio attuazione e gestione del Piano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano</li> <li>- Emissione di Rapporti periodici di monitoraggio ambientale</li> </ul>



#### **4. ASPETTI PRINCIPALI DEL PIANO AMBIENTALE REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) è stato previsto, limitatamente ai materiali di cava, come strumento di programmazione e pianificazione del settore dall'art. 6 della legge regionale del 7.6.1989, n. 30 concernente "Disciplina delle attività di cava". L'esercizio dell'attività estrattiva di cava, in via transitoria era regolamentato, sotto il profilo pianificatorio, dallo "Stralcio del Piano regionale delle attività estrattive di cava" approvato dal Consiglio regionale in data 30.06.1993 e pubblicato sul BURAS n. 29 del 28.07.1993, ma lo stesso ha perso la sua efficacia al momento dell'approvazione del vigente Piano Paesaggistico Regionale.

Con Deliberazione n. 37/14 del 25.9.2007 sono stati approvati gli atti d'indirizzo programmatico per il settore estrattivo in Sardegna. La RAS ha disciplinato le attività di cava attraverso la suddetta legge n. 30/89, suddividendo i relativi materiali, in funzione della destinazione d'uso:

- in rocce ornamentali;
- materiali per usi industriali ;
- materiali per costruzioni ed opere civili.

Il Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE) recepisce il quadro di prescrizioni indirizzi e di definizione e individuazione dei relativi ambiti territoriali, posto dal PPR e dalla normativa regionale, statale e comunitaria in tema di tutela ambientale e paesaggistica. Obiettivo specifico del PRAE è, in coerenza con il piano paesaggistico regionale, il corretto uso delle risorse estrattive, in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale di materiali di cava per uso civile e industriale e valorizzare le risorse minerarie (prima categoria) e i lapidei di pregio (materiali di seconda categoria ad uso ornamentale). In altre parole, obiettivo del PRAE è il conseguimento nel breve medio periodo di un migliore livello di sostenibilità ambientale sociale ed economica dell'attività estrattiva. Gli ambiti territoriali estrattivi individuati dal PRAE coincidono, in via preliminare e alla scala territoriale regionale del piano, con le aree delle concessioni minerarie, le aree di autorizzazione delle cave, le aree estrattive delle cave in istruttoria rilevate all'anno 2006.

Sono oggetto del PRAE le attività di ricerca e di coltivazione di sostanze minerali e per lo sfruttamento energetico del sottosuolo, industrialmente utilizzabili, sotto qualsiasi forma o condizione fisica, distinte nelle due categorie: prima categoria, miniere, e seconda categoria, cave, ai sensi dell'art.2 del R.D. 29 luglio 1927, n. 1443 e ulteriormente classificate,



relativamente alla seconda categoria, a norma dell'art. 2 della L.R. 30/89 in: a) rocce ornamentali; b) materiali per usi industriali; c) materiali per costruzioni ed opere civili.

Il PRAE è fondamentalmente un piano di tipo regolatorio, costituito da prescrizioni e indirizzi, rivolti agli operatori del settore e agli enti competenti nelle funzioni di programmazione, governo e controllo delle attività estrattive di prima e seconda categoria, finalizzati a conseguire gli obiettivi specifici di sviluppo sostenibile del settore estrattivo, di seguito elencati:

1. improntare ai criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di concessioni per l'apertura di nuove miniere e per l'autorizzazione di nuove cave;
2. limitare l'apertura di nuove cave o miniere per l'estrazione di materiali il cui approvvigionamento sia assicurato dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato, e di sostenibilità dei flussi di trasporto;
3. privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle attività esistenti rispetto all'apertura di nuove attività estrattive;
4. incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate;
5. incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle "buone pratiche di coltivazione mineraria e di recupero ambientale";
6. incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive;
7. migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o di riqualificazione delle aree estrattive dismesse;
8. razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive;
9. incentivare il riutilizzo dei residui delle attività estrattive e assimilabili con prescrizioni nei capitolati di lavori pubblici e nelle V.I.A. di opere pubbliche;
10. promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere.

Elemento costitutivo del PRAE è la rappresentazione ufficiale dell'assetto territoriale e amministrativo relativo al settore estrattivo. Il PRAE fornisce relativamente a questo settore l'aggiornamento e l'adeguamento a scala di dettaglio della cartografia del PPR. Il PRAE non individua ulteriori ambiti territoriali estrattivi, oltre quelli elencati nel registro titoli minerari e nel catasto cave. Gli ambiti territoriali estrattivi individuati dal PRAE coincidono, in via preliminare e alla scala territoriale regionale del piano, con le concessioni minerarie, le aree di autorizzazione delle cave e le aree estrattive delle cave in istruttoria rilevate all'anno 2006.

Nel dettaglio la cartografia del PRAE contiene i seguenti elementi:

- le aree effettivamente interessate dall'uso estrattivo sia in stato di attività sia in dismissione o dismesse anche in tempi storici;



- la localizzazione rilevata alla scala catastale dei perimetri di delimitazione delle cave autorizzate e la localizzazione dei perimetri dei titoli minerari di concessione.

La carta degli ambiti di pianificazione delle attività estrattive di cava, allegata al PRAE, rappresenta in scala 1:200.000 la proposta di piano, e individua:

- le aree precluse al rilascio di autorizzazioni per nuove attività estrattive di seconda categoria in base ai vincoli di legge e prescrizioni di piani sovraordinati, ostativi per l'attività estrattiva;
- le aree con vincoli condizionanti il rilascio di autorizzazioni per nuove attività estrattive di seconda categoria in base ai vincoli di legge e prescrizioni di piani sovraordinati, condizionanti per l'attività estrattiva.

La normativa di attuazione del piano contiene:

- prescrizioni e indirizzi per il rilascio di autorizzazioni di nuove cave, rinnovo delle autorizzazioni per completamento e ampliamento, autorizzazioni di cave in regime di prosecuzione, riattivazione e reinserimento di cave dismesse;
- prescrizioni e indirizzi per il rilascio di concessioni minerarie;
- prescrizioni per le procedure amministrative di istruttoria delle autorizzazioni/concessioni attraverso la conferenza di servizi e l'istituzione dello sportello unico;
- prescrizioni e indirizzi per la vigilanza in ordine al rispetto dei progetti di coltivazione e di recupero e delle prescrizioni dell'autorizzazione e per la vigilanza sulle norme di polizia delle miniere e delle cave, nonché sulla sicurezza e salute dei lavoratori;
- prescrizioni e indirizzi per la redazione dei piani attuativi delle aree ad alta intensità di attività estrattive necessari per l'adeguamento dei Piani urbanistici comunali al PRAE;
- prescrizioni e indirizzi per la redazione dei progetti di attività estrattive;
- linee guida relative a indirizzi per la coltivazione e il recupero delle cave e delle miniere, per le destinazioni finali dei siti estrattivi, per la redazione dei progetti di cave ricadenti nelle aree ad alta densità di attività estrattiva, per la valutazione degli aspetti del paesaggio e la redazione dei progetti di recupero ambientale, per la valutazione di progetti in sede delle conferenze dei servizi;
- prescrizioni e indirizzi per la semplificazione dei procedimenti amministrativi "Sportello Unico".







## **5. ANALISI TERRITORIALE**

### **5.1. Attività estrattiva e impatto ambientale**

L'attività mineraria in Sardegna è stata storicamente rilevante. La crisi che ha investito l'industria mineraria europea negli ultimi decenni ha ridimensionato il peso economico del settore innescando un processo di dismissione delle miniere sarde dei tradizionali minerali metalliferi, in parte compensato dallo sviluppo di importanti realtà estrattive sui minerali industriali. Le miniere dismesse nel lontano e recente passato causano in alcuni casi gravi problematiche ambientali, in altri casi rappresentano potenziali giacimenti minerari o di cava, oppure rappresentano opportunità di recupero e riqualificazione territoriale, o ancora rappresentano luoghi della memoria, segni invariati del paesaggio (Parco Geominerario). Le miniere attualmente attive in Sardegna si differenziano fortemente da quelle del passato, sia per tipologia di minerali sia per tecniche di estrazione e lavorazione. Oggi l'evoluzione del quadro normativo, soprattutto in materia ambientale, ha gradualmente portato le imprese minerarie a operare in un contesto completamente differente rispetto al passato anche recente. Il contesto attuale con le rigorose norme di tutela ambientale, la procedura di VIA per il rilascio di nuove autorizzazioni, i controlli in fase di esercizio, l'obbligo della ricomposizione ambientale al termine dell'attività produttiva devono portare alla sostenibilità dell'attività estrattiva. L'industria estrattiva ha rappresentato, storicamente, uno dei più importanti settori industriali della Sardegna. L'attività nel corso degli ultimi decenni ha perso notevolmente di importanza e peso nel quadro complessivo della bilancia economica regionale, mantenendo comunque una sua importanza fondamentale nello sviluppo economico e sociale di alcuni territori della Sardegna. Al contempo l'attività estrattiva rappresenta una delle attività che maggiormente incidono sull'equilibrio e nelle modifiche ambientali del territorio. Le accresciute sensibilità ambientali e storico culturali e il notevole valore che il "paesaggio" ha acquisito come termine di riferimento della propria identità e come valore aggiunto per lo sviluppo del territorio, impongono una più attenta riflessione sulle modalità di governo e di sviluppo dell'attività estrattiva.

Nel valutare l'impatto ambientale dell'attività estrattiva è necessario distinguere tra attività mineraria o attività di cava, e tra attività pregresse o attività successive alle normative di carattere ambientale e in particolare alla legge 221/90, per le miniere, e alla legge regionale 30/89, per le cave, che impongono il recupero ambientale delle aree estrattive al termine dell'attività. L'impatto ambientale delle grandi attività minerarie del passato, alcune delle quali rimaste in esercizio per oltre un secolo di vita, rappresenta un fatto di carattere eccezionale. L'attività estrattiva comporta sempre, seppur per un lasso di tempo



determinato, se governato adeguatamente, una modifica del suolo e del paesaggio. Ma gli impatti da esso determinati sono molteplici e a seconda delle dimensioni delle attività estrattive, di grande rilevanza.

Tra le diverse tipologie di impatto che le attività estrattive determinano, si citano:

- impatti potenziali derivanti dall'alterazione del sistema idrogeologico e possibilità di innescare fenomeni di dissesto;
- impatti derivanti dall'uso di risorse naturali (valutati in relazione alle caratteristiche di sostituibilità, riproducibilità o rinnovabilità delle risorse impiegate);
- impatti paesaggistici;
- impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera, dagli scarichi idrici, dagli sversamenti nel suolo e nel sottosuolo;
- impatti derivanti dalla produzione di rifiuti;
- impatti derivanti dall'uso di materiali pericolosi utilizzati, immagazzinati o prodotti sul sito;
- impatti sul patrimonio naturale e storico;
- impatti sulla salute pubblica;
- disturbi potenziali generati dalle attività di cantiere nelle varie fasi di realizzazione (rumore, polveri diffuse e vibrazioni);
- impatti generati dall'incremento del traffico (in riferimento al numero e alla tipologia dei mezzi impiegati, alle caratteristiche dei percorsi stradali, ecc.);
- impatti potenziali generati dai possibili incidenti riconducibili alle varie fasi di realizzazione del progetto;
- impatti cumulativi risultanti dall'interferenza con altri insediamenti (abitativi, ricreativi, produttivi, ecc.).

Le normative di carattere ambientale vigenti unitamente alle rigorose procedure autorizzative e all'attività di controllo non consentono oggi la realizzazione di nuove attività estrattive o l'esercizio di quelle già operative che non siano caratterizzate dal requisito di compatibilità ambientale .

Si osserva inoltre che le attività estrattive di rilievo economico e produttivo si dotano sempre più frequentemente di sistemi di controllo della qualità ambientale del processo produttivo sino a ottenere la certificazione di qualità ambientale EMAS o ISO 14000. Nel territorio regionale è particolarmente significativo il problema delle aree minerarie dismesse nel Sulcis Iglesiente Guspinese, delle cave di granito nel territorio della provincia di Olbia-Tempio e delle cave dismesse ante L.R. 30/89 e non recuperate.

## **5.2. Uso estrattivo del territorio regionale**

Attraverso la specifica rilevazione delle aree interessate da attività estrattive in esercizio o dismesse o in fase di dismissione sono state misurate le aree effettivamente interessate dall'uso estrattivo relativo sia a cave che a miniere. Tale rilevazione realizzata mediante



fotointerpretazione di ortofoto a colori riprese nell'anno 2006 è fondata sui seguenti dati geografici di carattere amministrativo acquisiti in modo georeferenziato nel sistema informativo territoriale:

- titoli di concessione mineraria vigenti e archiviati;
- titolo di autorizzazione all'attività di cava vigenti.

Relativamente alle cave in prosecuzione e dismesse la rilevazione è stata effettuata come aggiornamento del catasto regionale dei giacimenti di cava. Relativamente alle aree minerarie dismesse la rilevazione è stata integrata dai dati geografici, a scala di dettaglio, e alfanumerici, presenti nella banca dati aziendale della Progemisa S.p.A. relativi a progetti di riqualificazione di aree minerarie dismesse, studio di fattibilità del Parco Geominerario, progetto Montevecchio–Ingurtosu e vari piani di caratterizzazione ai sensi del DM 471/99. Le aree rilevate interessate dall'uso estrattivo sono complessivamente pari a 7.553 Ha corrispondenti allo 0,31% del territorio regionale. Questo dato comprende anche il dato delle aree minerarie dismesse e delle cave dismesse. Il 53% del totale delle aree estrattive è relativo a attività estrattive in esercizio, rispettivamente il 38% a cave attive e il 15% a miniere attive. La provincia che presenta una maggiore incidenza di aree estrattive è la provincia di Carbonia-Iglesias con 1.585 Ha, pari a circa l'1,06% del territorio provinciale e pari al 21% del totale aree estrattive della regione Sardegna. Tale dato è dovuto essenzialmente alle aree estrattive relative a miniere in chiusura la cui superficie complessiva è pari a 943 Ha. Con riferimento alle superfici interessate da attività estrattive in esercizio (4.033 Ha) il 72% è relativo a cave e il 28% a miniere. Con riferimento alle superfici interessate da attività estrattive in dismissione (1.570 Ha) il 54% è relativo a miniere e il 46% a cave con attività estrattiva cessata e procedimento di archiviazione in corso. Con riferimento alle aree estrattive dismesse (1.949 Ha ) il 39% è relativo a miniere e il 61% a cave dismesse storiche (cessate ante L.R. 30/89).

L'analisi dello stato ambientale delle aree estrattive dismesse è affrontata nei successivi paragrafi, i risultati della rilevazione dell'uso estrattivo del territorio regionale sono riportati nelle tabelle e grafici delle pagine seguenti. Con riferimento alla sola attività estrattiva mineraria si rileva che la superficie interessata è pari 2755 ha, per il 41% relativa a attività con titolo vigente per il 31% relativa a attività con titolo in fase di dismissione e per il 28% a miniere dismesse. La provincia maggiormente interessata da aree estrattive minerarie relative a titoli vigenti è quella di Nuoro (307 Ha), seguita dalla provincia di Cagliari (268 Ha), di Carbonia-Iglesias (256 Ha) e da quella di Sassari (160 Ha). E' fondamentale rilevare che le aree effettivamente utilizzate per l'attività estrattiva sono pari appena al 3,66% delle aree concesse con titolo di concessione mineraria. Con riferimento alle miniere in fase di dismissione la provincia di Carbonia-Iglesias è di gran lunga la più interessata con 779 Ha di aree estrattive in fase di dismissione. Relativamente alle aree minerarie dismesse (767 Ha)



la provincia più interessata è quella del Medio-Campidano (233 Ha) seguita dalla provincia di Carbonia-Iglesias (195 Ha) e da quella di Cagliari. Con riferimento alla sola attività estrattiva di cava si rileva che la superficie interessata è pari 4797 Ha, per il 60% relativa a attività di cava in esercizio per il 25% relativa a attività di cava cessate ante 1989 (cave dismesse storiche cessate ante L.R. 30/89 non interessate dall'obbligo del recupero ambientale) e per il 15% a attività di cava cessate post 1989 quindi con procedimento di archiviazione del titolo ai sensi della L.R. 30/89 con accertamento del recupero ambientale.

Si osserva che l'incidenza di superficie estrattiva sul territorio di riferimento su base provinciale è abbastanza omogenea intorno al valore dello 0,2% con l'eccezione della provincia di Olbia-Tempio dove tale valore è doppio per la diffusa presenza di cave per uso ornamentale di granito.



Tab. 2 Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 1° categoria "MINIERE" e di 2° categoria "CAVE":  
Miniere e Cave in esercizio, in dismissione e dismesse

PROVINCIA	TOTALE						Aree minerarie per stato amministrativo (1)			Aree di cava per stato amministrativo (2)		
	Aree estrattive [Ha] a+b+c	Percentuale superficie provinciale occupata da attività estrattive [%]	Percentuale su totale regionale superficie aree estrattive [%]	Aree estrattive in esercizio[Ha] a=d+g	Aree estrattive in dismissione[Ha] b=e+h	Aree estrattive dismesse storiche[Ha] c=f+i	Concessioni Vigenti[Ha]	Concessioni in Chiusura [Ha]	Dismesse[Ha]	Autorizzata + Istruttoria[Ha]	Archiviata + in Chiusura [Ha]	Dismissa Storica[Ha]
							d	e	f	g	h	i
CAGLIARI	1356.51	0.30%	17.96%	851.27	112.25	392.99	267.72	12.34	106.08	583.55	99.91	286.91
CARBONIA IGLESIAS	1585.19	1.06%	20.99%	373.27	942.47	269.44	255.93	779.13	195.17	117.34	163.34	74.28
MEDIO CAMPIDANO	604.14	0.40%	8.00%	213.43	92.21	298.50	90.63	24.73	232.64	122.80	67.49	65.86
NUORO	806.35	0.21%	10.68%	526.49	74.71	205.15	307.44	26.50	58.94	219.06	48.21	146.21
OGLIASTRA	194.15	0.10%	2.57%	79.04	19.07	96.05	7.97	0.00	55.29	71.07	19.07	40.76
ORISTANO	685.52	0.23%	9.08%	511.18	44.57	129.78	47.40	2.37	25.61	463.78	42.20	104.17
OLBIA_TEMPIO	1342.52	0.39%	17.77%	818.22	220.07	304.23	4.71	0.00	19.44	813.51	220.07	284.80
SASSARI	978.58	0.23%	12.96%	658.17	64.65	255.75	159.87	0.00	75.59	498.30	64.65	180.17
SARDEGNA	7552.97	0.31%	100.00%	4031.07	1570.01	1951.90	1141.66	845.08	768.75	2889.41	724.93	1183.14

(1) (d) Concessioni Vigenti: Titolo Vigente, Scaduto in Rinnovo, Rinunciato con giacimento. Coltivazione mineraria Attiva o Sospesa.

(e) Concessioni in Chiusura: Titolo minerario Scaduto o Rinunciato. Coltivazione mineraria Cessata; miniera in fase di dismissione (lavori di messa in sicurezza e recupero ambientale).

(f) Aree minerarie Dismesse: Titolo concessione mineraria Archiviato o Miniera storica Dismissa ante 1948

(2) (g) Cave Autorizzate: cave autorizzate all'attività estrattiva ai sensi della L.R.30/89.

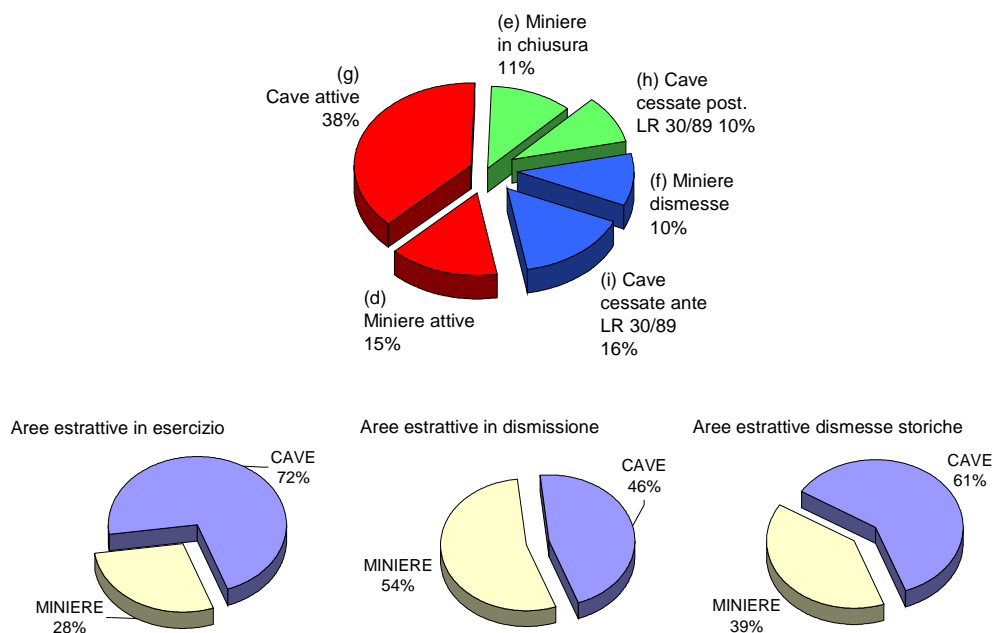
Cave in Istruttoria: cave in regime di prosecuzione (Art.42 L.R. 30/89), in istruttoria per l'autorizzazione all'attività estrattiva ai sensi della L.R.30/89.

(h) Cave in Chiusura: attività estrattiva in chiusura o cessata, procedimento di archiviazione da avviare.

Cave Archivate: cave con attività estrattiva cessata e procedimento di archiviazione in corso o concluso con l'accertamento del recupero ambientale.

(i) Cave Dismesse Storiche: aree di cava con attività cessata ante L.R.30/89..

### Ripartizione delle aree interessate da attività estrattiva per stato amministrativo



Tab. 3 Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 1° categoria "MINIERE", in concessioni minerarie Vigenti<sup>(1)</sup>, in Chiusura<sup>(2)</sup> e Dismesse<sup>(3)</sup>

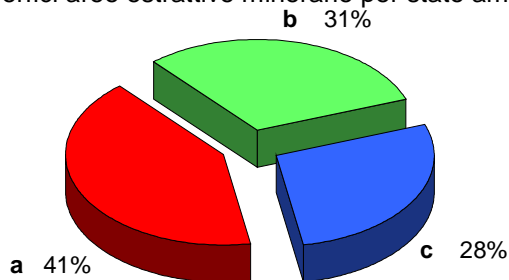
PROVINCIA	TOTALE			Ripartizione per stato amministrativo			Ripartizione per tipologia								
	Aree minerarie (Concessioni Vigenti, in Chiusura, Dismesse) [Ha]	Percentuale superficie provinciale occupata[%]	Percentuale su superf. tot. regionale aree minerarie [%]	Aree minerarie in Concessioni Vigenti[Ha]	Aree minerarie in Concessioni in Chiusura[Ha]	Aree minerarie Dismesse [Ha]	Af - Abbancamenti Fini [Ha]	Ai - Aree complessi industriali minerari e infrastrutture [Ha]	AR - Aree estrattive recuperate [Ha]	B - Bacino di decantazione sterili minerari [Ha]	Dm - Discariche minerarie [Ha]	FC - Area futura coltivazione [Ha]	Fr - Area frane di vuoti in sotterraneo [Ha]	LI - Lavori minerari indifferenziati[Ha]	Sm - Scavi minerari [Ha]
	(a+b+c)			a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n
CAGLIARI	386.14	0.08%	14.01%	267.72	12.34	106.08	3.18	9.01	8.34	9.38	68.37	0.00	0.18	276.56	11.12
CARBONIA IGLESIAS	1230.23	0.82%	44.65%	255.93	779.13	195.17	74.62	151.23	22.68	190.58	466.57	9.57	1.13	154.71	159.16
MEDIO CAMPIDANO	348.00	0.23%	12.63%	90.63	24.73	232.64	33.09	69.03	3.39	29.78	92.81	0.00	0.00	48.71	71.18
NUORO	392.88	0.10%	14.26%	307.44	26.50	58.94	3.18	9.16	1.18	3.50	29.12	0.00	0.00	322.98	23.77
OGLIASTRA	63.26	0.03%	2.30%	7.97	0.00	55.29	0.00	0.14	10.79	0.00	4.57	0.00	0.00	47.76	0.00
ORISTANO	75.38	0.02%	2.74%	47.40	2.37	25.61	0.00	0.00	14.04	0.00	0.00	3.58	0.00	57.76	0.00
OLBIA_TEMPIO	24.15	0.01%	0.88%	4.71	0.00	19.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.15	0.00
SASSARI	235.46	0.05%	8.55%	159.87	0.00	75.59	0.00	9.21	29.33	0.00	20.80	15.06	0.00	146.94	14.12
SARDEGNA	2755.49	0.11%	100%	1141.66	845.08	768.76	114.07	247.78	89.74	233.24	682.23	28.21	1.31	1079.57	279.33

(1) Concessioni Vigenti: Titolo Vigente, Scaduto in Rinnovo, Rinunciato con giacimento. Coltivazione mineraria Attiva o Sospesa

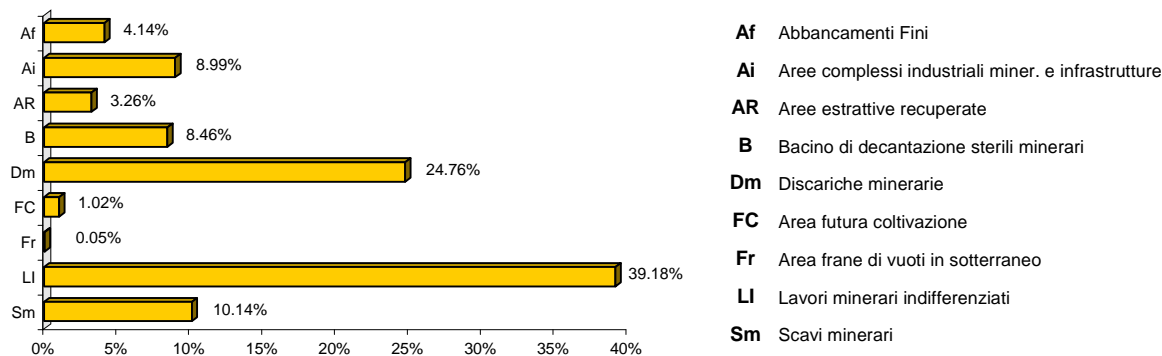
(2) Concessioni in Chiusura: Titolo minerario Scaduto o Rinunciato. Coltivazione mineraria Cessata; miniera in fase di dismissione (lavori di messa in sicurezza e recupero ambientale)

(3) Aree minerarie Dismesse: Titolo concessione mineraria Archiviato o Miniera storica Dismessa ante 1948.

#### Ripartizione delle superfici aree estrattive minerarie per stato amministrativo



#### Ripartizione delle superfici aree estrattive minerarie per stato amministrativo



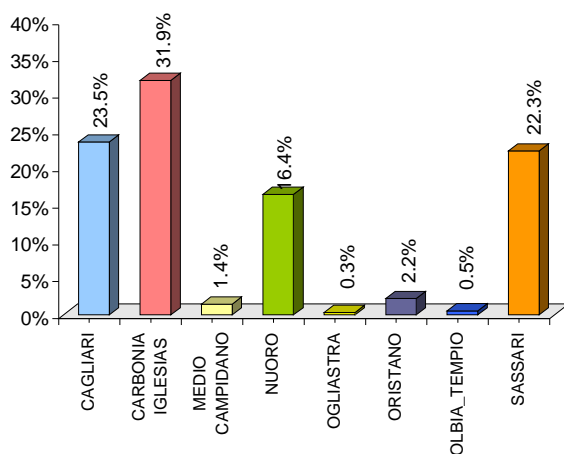
Tab. 4 Sardegna: Concessioni minerarie Vigenti<sup>(1)</sup>

PROVINCIA	TOTALE				Ripartizione per comparto e minerale												
	Concessioni Vigenti [Ha]	Aree minerarie in Concessioni Vigenti [Ha]	Percentuale superf. area estrattiva[%]	N. Concessioni Vigenti	ARGILLE	BENTONITE	CAOLINO	FELDSPATO	FERRO	SILICATI_idrati_AI	TALCO	BARIO	FLUORO	SALE MARINO	CARBONE	BAUXITE	ORO
					a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o
CAGLIARI	7358.91	267.72	3.64%	13	4	3		2		1			2	1			
CARBONIA IGLESIAS	9994.28	255.93	2.56%	12		4			1			5		1	1		
MEDIO CAMPIDANO	452.95	90.63	20.01%	1													1
NUORO	5136.63	307.44	5.99%	11	1			6	1		3						
OGLIASTRA	102.69	7.97	7.76%	1				1									
ORISTANO	691.14	47.40	6.86%	5	1	2	2										
OLBIA_TEMPIO	166.76	4.71	2.82%	1				1									
SASSARI	6984.76	159.87	2.29%	16		7	3	5								1	
SARDEGNA	31288.92	1141.66	3.65%	60	6	16	5	15	2	1	3	5	2	2	1	1	1

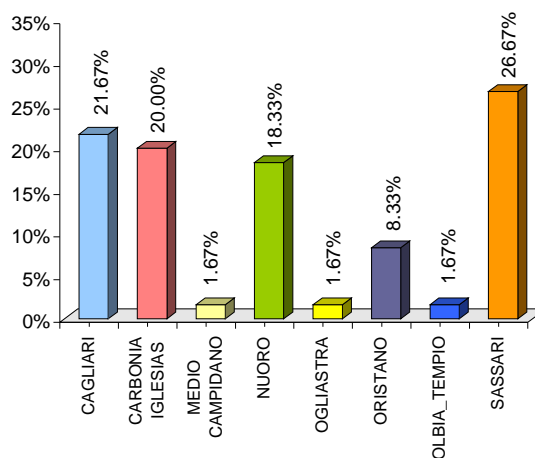
(1)Concessioni Vigenti: Titolo Vigente, Scaduto in Rinnovo, Rinunciato con giacimento. Coltivazione mineraria Attiva o Sospesa

### Concessioni minerarie Vigenti: ripartizione nelle 8 province

Ripartizione per superficie [%]



Ripartizione per numero [%]

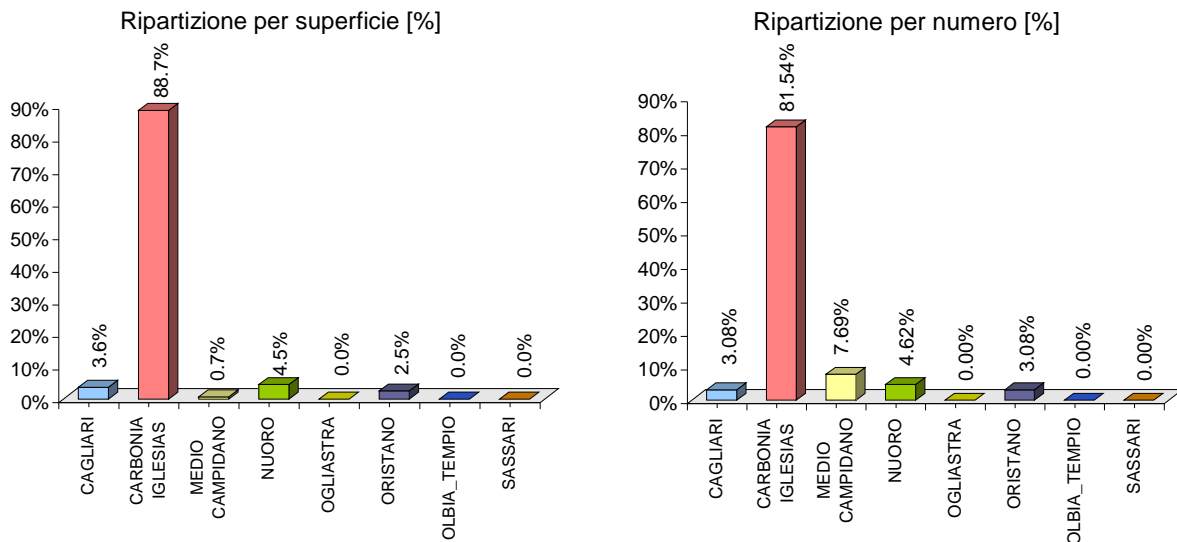


Tab. 5 Sardegna: Concessioni minerarie in Chiusura<sup>(1)</sup>

PROVINCIA	TOTALE				Ripartizione per comparto e minerale						
	Concessioni in Chiusura [Ha]	Aree minerarie in Concessioni in Chiusura [Ha]	Percentuale superf. area estrattiva[%]	N. Concessioni in Chiusura	MI			MC		MM	cava_art.45
					ARGILLE	BENTONITE	CAOLINO	BARIO	FLUORO	Pb_Zn_Cu	MISTI ALLUVIONALI
a	b	c	h	i	l	m					
CAGLIARI	867.00	12.34	1.42%	2	1	1					
CARBONIA IGLESIAS	21163.00	779.13	3.68%	53		1		11	1	40	
MEDIO CAMPIDANO	169.00	24.73	14.63%	5			4		1		
NUORO	1068.00	26.50	2.48%	3				1		2	
OGLIASTRA				0							
ORISTANO	603.00	2.37	0.39%	2		1					1
OLBIA_TEMPIO				0							
SASSARI				0							
SARDEGNA	23870.00	845.08	3.54%	65	1	3	4	12	2	42	1

(1)Concessioni in Chiusura: Titolo minerario Scaduto o Rinunciato. Coltivazione mineraria Cessata; miniera in fase di dismissione (lavori di messa in sicurezza e recupero ambientale)

### Concessioni minerarie in Chiusura: ripartizione nelle 8 province





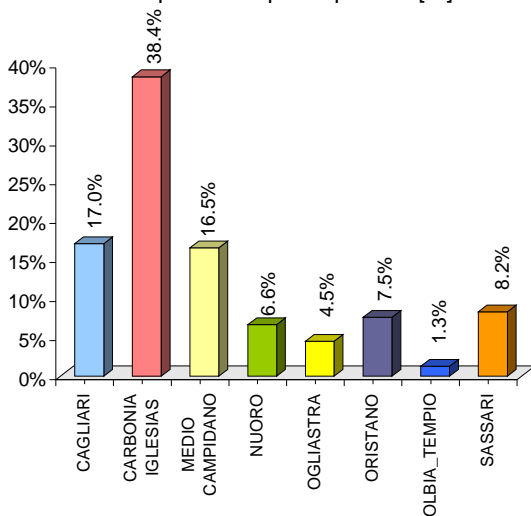
Tab. 6 Sardegna: Concessioni minerarie Archivate<sup>(1)</sup>

PROVINCIA	TOTALE				Ripartizione per comparto e minerale															
	Concessioni Archivate [Ha]	Aree minerarie in Concessioni Archivate [Ha]	Percentuale superf. area estrattiva[%]	N. Concessioni Archivate	MI						MC	ME	MF	MM	cava_art_45					
					a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	p	q		
CAGLIARI	5634.00	106.08	1.88%	19		5	1	1	2			1	1			1	3	4		
CARBONIA IGLESIAS	12739.00	195.17	1.53%	37	1							6	1	7	2		20			
MEDIO CAMPIDANO	5463.00	232.64	4.26%	28			17	2					1		1		7			
NUORO	2188.00	58.94	2.69%	10	1	1					4	1			1			1	1	
OGLIASTRA	1484.00	55.29	3.73%	5								2		1			2			
ORISTANO	2497.80	25.61	1.03%	5	3	1	1													
OLBIA_TEMPIO	420.00	19.44	4.63%	3		1											1		1	
SASSARI	2733.00	75.59	2.77%	8		2	2								3		1			
SARDEGNA	33158.80	768.76	2.32%	115	5	10	21	3	2	4	10	3	8	8	3	35	1	2		

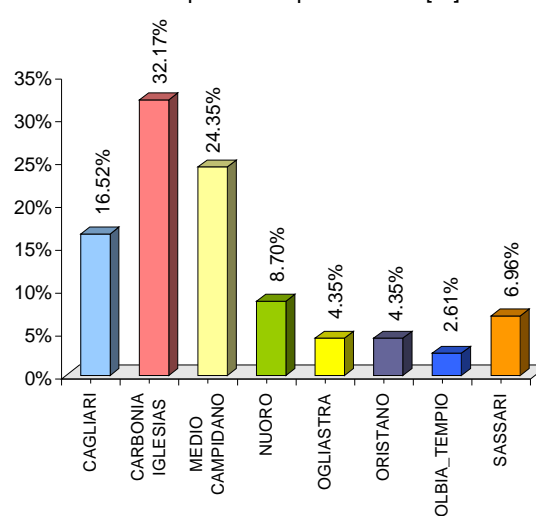
(1) Concessioni Archivate: aree minerarie Dismesse.

## Concessioni minerarie Archivate: ripartizione nelle 8 province

Ripartizione per superficie [%]



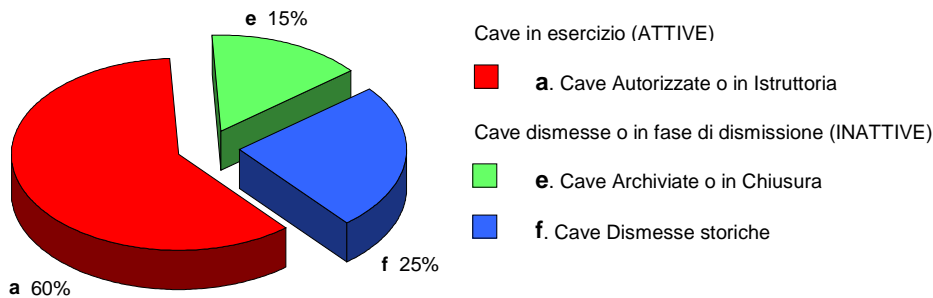
Ripartizione per numero [%]



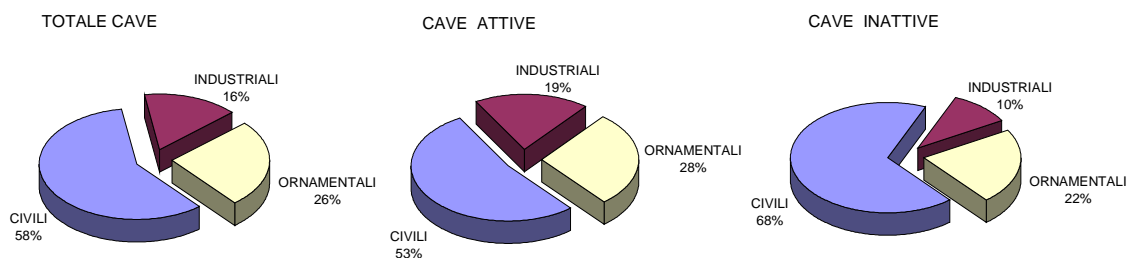
Tab. 7 Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 2° categoria "CAVE" Cave in esercizio, in dismissione e dismesse

PROVINCIA	TOTALE			ATTIVE				INATTIVE				
	Superf. occupata da attività di cava [Ha] (a+e+f)	Percentuale superf. provinciale interessata [%]	Percentuale su tot. regionale [%]	Stato ammin. (1)	Ripartizione per destinazione d'uso			Stato amministrativo (1)		Ripartizione per destinazione d'uso		
				Autorizzata + Istruttoria [Ha] a	CIV b	IND c	ORN d	Archiviata + in Chiusura [Ha] e	Dismissa Storica [Ha] f	CIV g	IND h	ORN i
CAGLIARI	970.37	0.21%	20.23%	583.55	377.08	204.89	1.59	99.91	286.91	301.21	83.25	2.36
CARBONIA IGLESIAS	354.96	0.24%	7.40%	117.34	59.30	52.76	5.28	163.34	74.28	151.75	81.50	4.36
MEDIO CAMPIDANO	256.15	0.17%	5.34%	122.80	75.54	39.88	7.39	67.49	65.86	133.05	0.00	0.29
NUORO	413.48	0.11%	8.62%	219.06	64.68	81.15	73.23	48.21	146.21	168.88	4.93	20.61
OGLIASTRA	130.89	0.07%	2.73%	71.07	61.91	0.00	9.15	19.07	40.76	58.89	0.00	0.93
ORISTANO	610.14	0.20%	12.72%	463.78	411.35	36.29	16.14	42.20	104.17	134.25	5.72	6.39
OLBIA_TEMPIO	1318.37	0.39%	27.48%	813.51	126.46	0.00	687.04	220.07	284.80	117.02	0.00	387.85
SASSARI	743.12	0.17%	15.49%	498.30	349.16	140.91	8.24	64.65	180.17	224.83	18.71	1.28
SARDEGNA	4797.48	0.20%	100.00%	2889.41	1525.49	555.86	808.06	724.93	1183.14	1289.88	194.11	424.08

## Ripartizione delle superfici estrattive di cava per stato amministrativo



## Ripartizione delle superfici estrattive di cava per destinazione d'uso





### **5.3. Territorio interessato dall'uso estrattivo recuperato o riqualificato**

Il recupero ambientale o la riqualificazione d'uso delle aree estrattive al termine dell'attività estrattiva costituisce elemento fondamentale di valutazione della sostenibilità dell'attività estrattiva. La valutazione di questo indicatore è stata effettuata sia per l'attività estrattiva di cava sia per l'attività estrattiva mineraria e riguarda l'insieme delle aree estrattive dismesse censite sul territorio regionale, e relative ad attività che si sono svolte anche in tempi storici e in assenza di un quadro legislativo che imponesse l'obbligo del recupero dell'area al termine dell'attività estrattiva. Conseguentemente la valutazione dell'indicatore per l'attività estrattiva di cava fa riferimento alle cave con attività cessata ante e post Legge regionale 30/89 mentre per l'attività mineraria fa riferimento alle miniere con attività cessata ante e post Legge 221/90. Nel caso delle miniere la valutazione è molto complessa in quanto si deve tener conto del problema dei siti inquinati e relative procedure di caratterizzazione ambientale e messa in sicurezza ai sensi del D.Lgs.152/06. La definizione del quadro aggiornato dei risultati, e delle azioni in essere sullo specifico tema del recupero delle aree minerarie dismesse non può essere compiutamente svolta in questo rapporto in quanto è necessario fare riferimento ai risultati delle caratterizzazioni ambientali dei siti minerari dismessi; tali risultati non sono disponibili in quanto i procedimenti sono in corso o da avviare.

#### **5.3.1. Aree di cava dismesse recuperate o riqualificate**

Con riferimento ai dati del catasto regionale dei giacimenti di cava si evidenzia che i siti interessati dalla presenza di cave dismesse e ex aree estrattive di cava ormai completamente recuperate rinaturalizzate naturalmente o a seguito di interventi di recupero ambientale, al netto dei cosiddetti "siti puntuali" (siti puntuali interessati storicamente da attività estrattive di piccola estensione completamente rinaturalizzati nella prevalenza dei casi e tali da non essere più riconoscibili sul territorio), e al netto delle due aree golenali interessate da attività estrattiva relativa a interventi di sistemazione idraulica, sono complessivamente 1176.

L'analisi dello stato di rinaturalizzazione o recupero dell'area di cava mediante fotointerpretazione relativamente a tutte le cave dismesse, senza fare riferimento all'anno di cessazione, ha evidenziato quanto esposto nella seguente tabella:

---

Tab. 8 STATO DELLE AREE ESTRATTIVE DISMESSE DI CAVA

---



	aree (Ha)	aree (%)	cave N.	cave(%)
Aree estrattive recuperate riqualificate rinaturalizzate	1156.00	42.5%	401	34.1%
Area Estrattiva parzialmente rinaturalizzata	1091.34	40.1%	571	48.6%
Area Estrattiva con Procedimento recupero ambientale in corso	138.82	5.1%	30	2.6%
Area Estrattiva dismessa	334.55	12.3%	174	14.8%
TOTALI	2720.71	100.0%	1176	100.0%

Il 42.5% delle aree estrattive di cava dismesse, corrispondente al 34.1% dei siti di cave dismesse, è risultato, in base a fotointerpretazione, con stato di rinaturalizzazione completa o recupero ad altro uso. Il 40.1% delle aree estrattive di cava dismesse, corrispondente al 48.6% dei siti di cave dismesse, è risultato, in base a fotointerpretazione, con stato di parziale rinaturalizzazione. Il 17.4% delle aree estrattive di cava dismesse, corrispondente al 17.5% dei siti di cave dismesse, è risultato, in base a fotointerpretazione, con stato di area estrattiva senza alcuna rinaturalizzazione, in 30 cave il procedimento di archiviazione è da intendersi ancora in corso in quanto manca l'accertamento dell'esecuzione dei lavori di recupero. E' necessario effettuare l'analisi con riferimento all'insieme delle cave dismesse storiche cioè cessate ante L.R. 30/89 e successivamente a quelle la cui attività è cessata post L.R. 30/89.

Tab. 9 ATTIVITÀ ESTRATTIVE CESSATE ANTE L.R. 30/89

	id		Area [Ha]	Area [%]	cave [N.]	cave [%]		
AREE ESTRATTIVE	ED	Area Estrattiva dismessa	223.0	18.8%	133	20.7%		
	ED_A	Area Estrattiva Dismessa di interesse archeologico o Ambientale	5.3	0.4%	3	0.5%		
	RNP	Area Estrattiva parzialmente rinaturalizzata	954.9	80.7%	508	78.9%		
SUBTOTALE AREE ESTRATTIVE CAVE DISMESSE STORICHE			1183.1	100.0%	56.3%	644	100,0%	65,8%
EX AREE ESTRATTIVE	RA	Ex Area Estrattiva interessata da lavori di Recupero Ambientale	348.0	37.9%	61	18.2%		
	RNT	Ex Area Estrattiva con completa rinaturalizzazione	287.5	31.3%	202	60.3%		
	RQ	Ex Area estrattiva Riqualificata ad altro uso	282.7	30.8%	72	21.5%		
SUBTOTALE EX AREE ESTRATTIVE RECUPERATE O RINATURALIZZATE			918.2	100.0%	43.7%	335	100,0%	34,2%
TOTALE AREE			2101.3		100.0%	979		100.0%

Attraverso il lavoro di fotointerpretazione, effettuato sulle aree classificate nel catasto regionale dei giacimenti di cava (versione precedente all'attuale aggiornamento) come cave dismesse storiche, si è verificato che il 43,7% delle aree corrispondenti al 34,2% dei siti di



cave cessate ante LR 30/89 e una superficie complessiva pari a 918 Ha è ormai non più riconoscibile come aree estrattive in quanto ormai interessato da completa rinaturalizzazione del sito o altra destinazione d'uso. Le aree di cave cessate ante 1989 risultate ancora con stato generale di aree estrattive non rinaturalizzate o riqualificate sono risultate 644 (65,8%), con una superficie complessiva di 1.183 Ha, e sono per l'80,7% dei casi classificate come aree parzialmente rinaturalizzate, soltanto in 133 casi (18,8%) le cave sono state classificate come aree estrattive dismesse con totale assenza di rinaturalizzazione. Le cave cessate post L.R. 30/89 sono teoricamente sottoposte all'obbligo del recupero ambientale e a una procedura di archiviazione del titolo che prevede l'accertamento dei lavori di recupero ambientale. In realtà la procedura è attuabile nei casi in cui la cava era autorizzata ai sensi della L.R. 30/89 con progetto di recupero ambientale approvato e con fideiussione bancaria adeguata ai lavori. In molti casi, per le cave in regime transitorio di prosecuzione dell'attività iniziata ben prima della legge 30/89, la cessazione dell'attività è giunta prima dell'autorizzazione all'attività estrattiva stessa e, pertanto, il procedimento di archiviazione presenta punti di debolezza in assenza di progetto approvato e di fideiussione. Per le 197 cave cessate post L.R. 30/89 e archiviate con decreto dell'Assessorato industria è stata fatta una specifica analisi dello stato generale della cava in relazione ai contenuti dell'atto di archiviazione. L'atto di archiviazione infatti può contenere o è collegato a un altro atto contenente l'accertamento dell'esecuzione dei lavori di recupero ambientale e svincolo fideiussione e inoltre contiene generalmente, ma non sempre, le prescrizioni per il recupero ambientale e relativa data di scadenza dei lavori. Nei casi di lavori estrattivi di scarsa rilevanza o constatata la rinaturalizzazione del sito l'atto di archiviazione non contiene prescrizioni. In 56 casi l'atto amministrativo di archiviazione della cava non contiene prescrizioni per il recupero ambientale, le cava in questione sono in 17 casi recuperate o totalmente rinaturalizzate, in 32 casi presentano una parziale rinaturalizzazione, in 7 casi lo stato generale è quello di area estrattiva dismessa. In 31 casi il procedimento di archiviazione comprende l'accertamento del recupero ambientale e le cave sono classificate come recuperate in 28 casi e riqualificate ad altra destinazione d'uso in 3 casi.

In 110 casi il procedimento di archiviazione comprende le prescrizioni per il recupero ambientale, e in questa situazione 16 cave risultano dalla fotointerpretazione come riqualificate o rinaturalizzate, 43 cave risultano rinaturalizzate parzialmente (la data di scadenza per l'esecuzione dei lavori di recupero ambientale prescritti è scaduta per tutte le 43 cave) , 51 cave risultano come aree estrattive dismesse (per 45 cave su 51 la data di scadenza per l'esecuzione dei lavori prescritti è scaduta). La tabella seguente riepiloga i dati relativi alla ripartizione delle cave cessate post L.R. 30/89 per numero e stato generale dell'area.



Tab. 10 NUMERO DELLE CAVE CESSATE POST L.R. 30/89: CLASSIFICAZIONE PER STATO DI RECUPERO

CAVE CESSATE	Riqualificazione d'uso [N.]	Recupero ambientale [N.]	Rinaturalizzazione totale [N.]	Rinaturalizzazione parziale [N.]	Area estrattiva dismessa [N.]	TOTALE [N.]
Con procedimento di archiviazione concluso da accertamento di RECUPERO AMBIENTALE	3	28				31
Con prescrizioni di RECUPERO AMBIENTALE	5		11	43	51	110
Senza prescrizioni di RECUPERO AMBIENTALE	7		10	32	7	56
TOTALE [N.]	15	28	21	75	58	197
[%]	7,8%	14,2%	10,7%	38,1%	29,4%	100%

La tabella seguente riepiloga i dati relativi alla ripartizione delle cave cessate post L.R. 30/89 per superficie complessiva e stato generale dell'area.

Tab. 11 SUPERFICI COMPLESSIVE DELLE CAVE CESSATE POST L.R. 30/89: CLASSIFICAZIONE PER STATO DI RECUPERO

CAVE CESSATE	Riqualificazione d'uso [Ha]	Recupero ambientale [Ha]	Rinaturalizzazione totale [Ha]	Rinaturalizzazione parziale [Ha]	Area estrattiva dismessa [Ha]	TOTALE [Ha]
Con procedimento di archiviazione concluso da accertamento di RECUPERO AMBIENTALE	3,4	170,9				174,3
Con prescrizioni di RECUPERO AMBIENTALE	12,7		15,5	99,9	182,0	310,2
Senza prescrizioni di RECUPERO AMBIENTALE	13,7		21,6	70,9	28,7	134,9
TOTALE [Ha]	29,4	170,9	37,1	170,9	210,7	619,4
[%]	4,8%	27,6%	6,0%	27,6%	34,0%	100%



## 6. INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ E DI QUALITÀ AMBIENTALE

Le azioni concrete per l'attuazione della strategia di sviluppo sostenibile si fondano sulla individuazione di specifici obiettivi da perseguire con le azioni del Piano e sulla predisposizione di strumenti di monitoraggio dell'attuazione e dell'efficacia delle azioni stesse. A tal fine assumono particolare rilievo le iniziative della Commissione dell'Unione Europea per la realizzazione di passi concreti, finalizzati alla minimizzazione dell'impatto ambientale delle attività estrattive e allo sviluppo sostenibile del settore. Proprio in recepimento degli indirizzi della Commissione, nell'ambito del censimento dell'industria estrattiva in Sardegna sono state raccolte le informazioni necessarie per la valutazione delle prestazioni ambientali del settore. In particolare, è stato verificato il livello di adozione dei sistemi di qualità da parte delle imprese, è stato calcolato un complesso di indicatori di sostenibilità e i risultati ottenuti sono stati valutati riscontrandoli con il livello di prestazione europeo e con le soglie individuate per il riconoscimento dell'Ecolabel. La Comunicazione da parte della Commissione Europea *"Promozione dello sviluppo sostenibile nell'industria estrattiva non energetica nell'UE"* (Com 2000-265), ha posto in luce che *"un requisito essenziale per conseguire lo sviluppo sostenibile è l'integrazione della dimensione ambientale in tutte le tappe, dalla pianificazione al ripristino del sito e agli interventi successivi. Questo approccio è particolarmente essenziale in quanto talvolta è difficile cambiare dopo l'inizio delle operazioni il piano e il metodo decisi per un'attività estrattiva"*.

La Comunicazione Com 2000-265 ha richiamato l'attenzione degli Stati membri sul fatto che *"è possibile realizzare importanti progressi elaborando indicatori di prestazioni ambientali per valutare in modo accurato le prestazioni ambientali dell'industria, monitorare i miglioramenti ed operare una distinzione tra diversi sottosettori e località in relazione all'influenza delle condizioni geologiche e degli ecosistemi locali. Tra gli esempi di indicatori adeguati, citiamo l'uso delle risorse, gli scarichi nell'aria e nell'acqua e l'utilizzazione del terreno. È estremamente importante che questi indicatori rispondano a requisiti di trasparenza, affidabilità, misurabilità e rigore analitico"*. La comunicazione della Commissione, di conseguenza, ha dato impulso all'individuazione e adozione di indicatori specifici per definire obiettivi e controllare il livello di prestazione ambientale delle imprese e del settore. Infatti, dando seguito all'indirizzo della Commissione, sono state condotte alcune indagini a livello europeo al fine di fornire le basi per la valutazione degli aspetti sociali, economici e ambientali, attraverso l'uso di indicatori. La Commissione europea ha pubblicato due rapporti sull'argomento di cui l'ultimo nel 2006 *"EU Non-energy extractive industry sustainable development indicators 2001-2003"* che riporta una serie di indicatori di sostenibilità per il periodo 2001-2003, costruiti attraverso indagini condotte dalle organizzazioni imprenditoriali con l'adesione volontaria di operatori di settore. Si valuta che abbiano partecipato



all'indagine il 50% delle imprese del comparto estrattivo metallifero, il 65% del comparto dei minerali industriali e il 15% del comparto per i materiali da costruzione; quest'ultimo è stato pubblicato solo per l'anno 2003.

Tab. 12 INDICATORI DI SVILUPPO SOSTENIBILE INDIVIDUATI DALLA COMMISSIONE UE A LIVELLO SOCIETARIO <sup>[1]</sup>

INDICATORE	SIGNIFICATO DELL'INDICATORE	Valori Regionali 2004
Impiego	Occupati totali diretti (personale interno all'impresa, adibito all'attività estrattiva)	Numero: 2.949
	Occupati totali indiretti (incluso contraenti, esterni, consulenti - personale esterno all'impresa, adibito all'attività estrattiva)	Numero: 723
Costi di esplorazione	Costi per l'esplorazione rapportati al fatturato (%)	1,9 %
Trasporti	Distanze medie di trasporto dalla fonte al cliente	29 km
	% di trasporto via quattroruote, treno e nave	Dato non disponibile
Salute e Sicurezza sul Lavoro	Numero di infortuni mortali	Numero: 1
	Totale ore lavorative perse all'anno a causa di incidenti rapportato al totale ore lavorate (%)	1,40 %
	Numero di ore dedicate ai corsi di Salute e Sicurezza rapportato al totale ore lavorate (%)	0,25%
Comunicazione con la comunità	La società ha un sistema per dare seguito alle lamentele dei cittadini e per la rispettiva registrazione (SI/NO)	Si: 112
	Numero di incontri pubblici, inclusi "open days", visite scolastiche, ecc.	Numero: 253
Sviluppo di professionalità	Totale numero di ore dedicate a corsi di formazione rapportato al numero totale di ore lavorate (%)	1,62 %
Efficienza energetica	Consumo di energia in Mj per unità funzionale (tonnellata di prodotto)	73 Mj/t
Fabbisogno di acqua	Consumo netto di acqua per unità funzionale (tonnellata di prodotto)	0,189 m3/t
Richiesta di territorio	Aree adibite all'attività estrattiva durante l'anno di riferimento rapportate alla superficie totale della regione considerata (%)	0,17 %
Utilizzo di territorio	Area totale restituita all'utilizzo originario rapportata all'area nuova utilizzata per attività mineraria (%)	Dato non disponibile
Utilizzo di sostanze pericolose	Tasso di sostanze pericolose classificate aventi un rischio potenziale per l'ambiente e/o salute umana utilizzate nei processi minerari per unità funzionale (%)	0,007 %
Incidenti ambientali	Numero (e tipo) di incidenti ambientali documentati	1 Nel quinquennio 2000- 2005

(1) SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDICATORS FOR THE EU NON-ENERGY EXTRACTIVE INDUSTRY IN 2001 - Final SDI Report, 19 February 2004- A report from the Raw Materials Supply Group, a stakeholder group, chaired by Directorate-General for Enterprise, European Commission.

Le iniziative della commissione europea hanno avuto ulteriore impulso con la definizione dei criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica (ecolabel) alle coperture dure per pavimenti; infatti, in tale ambito, con la decisione della Commissione dell'Unione Europea del 25 marzo 2002, notificata con il numero C(2002) 1174, sono state definite alcune soglie di prestazione ambientale per le attività estrattive. In particolare sono state definite soglie di prestazione per i seguenti criteri:





- quoziente di riciclo dell'acqua: pari al rapporto tra acqua totale riciclata e l'acqua totale in uscita dal processo;
- grado di simultaneità della bonifica: pari al rapporto tra area della zona compromessa e area di zona autorizzata;
- resa in blocchi: pari a m3 di blocchi commercializzabili rapportati (%) ai m3 di materiale estratto;
- valorizzazione delle risorse naturali: pari al volume di materiale utilizzabile rapportato (%) al volume totale estratto;
- qualità dell'aria: particelle in sospensione di PM10 (ug/mc) lungo il perimetro della zona estrattiva;
- qualità dell'acqua: solidi sospesi (mg/l);
- rumore (dB(A)): misurato lungo il perimetro della zona estrattiva;
- impatto visivo: calcolato secondo una metodica specifica.

Il riscontro degli indicatori costruiti per i comparti estrattivi regionali, attraverso il censimento effettuato sulle attività estrattive in Sardegna per l'anno 2004, ha consentito di valutare gli effetti, i benefici e gli impatti dell'attività estrattiva sarda sull'economia, le società e l'ambiente e contribuisce ad individuare obiettivi di prestazione. Nel seguito sono esposti, per ciascun indicatore individuato, gli esiti delle indagini condotte con il censimento comparati con i risultati delle analoghe indagini realizzate a livello europeo o confrontati, secondo il caso, con le soglie ecolabel. L'adozione di una normativa tecnica di attuazione del PRAE che recepisca i criteri e le soglie dell'ecolabel per l'approvazione dei nuovi progetti di attività estrattiva a cielo aperto e il monitoraggio dell'evoluzione nel tempo della prestazione ambientale delle imprese estrattive consentiranno, da un lato, di perseguire obiettivi di sostenibilità concreti e misurabili e, da un altro lato, di rilevare effettivamente il grado di attuazione, l'efficienza e l'efficacia delle azioni del Piano.

## **6.1. Indicatori di sviluppo sostenibile**

L'elaborazione dei dati rilevati con l'indagine di settore realizzata con il censimento delle attività estrattive in Sardegna al 2004, ha consentito per la prima volta la valutazione dei principali indicatori di sviluppo sostenibile così come definiti dal citato documento EU "Non Energy Extractive Industry", e della decisione della Commissione UE del 25/03/2002 di assegnazione dell'Ecolabel. Sono di seguito riportati i principali indicatori di sviluppo sostenibile elaborati sulla base dei risultati del censimento.

### **6.1.1. Occupazione**

Nel 2004 il numero totale dei dipendenti addetti al ramo estrattivo delle imprese del settore in Sardegna era di 3.672, mentre i dipendenti totali di tali imprese erano 5.613 unità, con 8.061.108 ore lavorate, un'estrazione totale di 21.521.516 t e un fatturato estrattivo di €



241.676.815. I dipendenti addetti al ramo estrattivo delle imprese esercenti cave civili sono risultati 784 unità, gli addetti totali di tali imprese 1869 per un totale di ore lavorate di 2.690.800, un fatturato estrattivo di € 63.780.825 e una estrazione di 13.905.331 t. Nel comparto delle cave industriali gli addetti alle attività estrattive erano 149, i dipendenti totali delle imprese del comparto i sono risultati 820, per 1.362.709 ore lavorate, un fatturato estrattivo di € 7.944.008 e un'estrazione totale di 3.285.708 t. Per quanto riguarda le cave ornamentali gli addetti al ramo estrattivo erano 1.168, i dipendenti totali delle imprese del comparto erano 1.172, per un totale ore lavorate di 1.273.426, un fatturato estrattivo di € 57.694.103. e un'estrazione di 614.203 t. Per il comparto minerario, comprensivo di acque minerali e termali, le cifre erano rispettivamente di 1.571 addetti estrattivi, 1.752 dipendenti totali, per un totale di 2.734.173 ore lavorate, un fatturato di € 125.571.427 e un'estrazione pari a 3.716.274 t. In tutti comparti si riscontra un elevato numero di risposte ai quesiti sull'occupazione e quantità estratte; la risposta è però significativamente inferiore relativamente al fatturato del comparto delle cave ad uso industriale. Ciò è dovuto al fatto che una parte rilevante dei materiali estratti è direttamente lavorata negli impianti di trasformazione delle imprese estrattive e, pertanto, tali imprese non espongono alcun fatturato per il materiale estratto, ma unicamente per il prodotto finito.

Tab. 13 FATTURATO – OCCUPAZIONE

COMPARTO	RISPOSTE AL QUESTIONARIO			ESTRAZIONE [ton]		rappresentatività delle risposte su base produzione	Fatturato estrattivo 2004 [€]	OCCUPAZIONE NELLE UP ESTRATTIVE	
	a quesiti su occupazione	a quesiti su estrazione	a quesiti su fatturato	totale	relativa alle up che hanno risposto			dipendenti	ore lavorate
Cave uso civile	136	135	123	13.905.331	13.235.796	95%	59.192.268	784	2.690.800
Cave uso industriale	19	19	12	3.285.708	1.739.209	53%	7.566.243	149	1.362.709
Cave uso ornamentale	81	83	79	614.203	577.954	94%	78.057.047	1.168	1.273.426
Miniere	22	22	21	3.373.094	2.749.424	82%	62.284.661	1.396	2.424.574
Acque Minerali	11	11	10	343.180	341.580	100%	34.576.597	175	309.599
Unità produttive estrattive della Sardegna	269	270	245	21.521.516	18.643.962	89%	241.676.816	3.672	8.061.108

### 6.1.2. Formazione

Nel 2004, le imprese estrattive della Sardegna hanno indicato di aver dedicato complessivamente 20.438 ore a corsi di aggiornamento, pari al 1,62% del totale delle ore lavorate nelle imprese che hanno risposto al quesito. Nel comparto delle cave per la



produzione di materiali ad uso civile le suddette ore sono state di 2.161 pari al 0,73% del totale ore lavorate nelle imprese che hanno indicato tale parametro. Nel comparto delle cave per la produzione di materiali ad uso industriale le ore dedicate ai corsi sono 2.083 pari al 1,92% del totale ore. Il settore delle cave per la produzione di materiali lapidei di pregio ad uso ornamentale dedica 2.556 ore (2,35%) ai corsi di formazione. I comparti delle acque termali e minerali (materiali di prima categoria rientranti tra le miniere) dedicano rispettivamente 3.968 (2,57%) e 383 (0,29%) ore, mentre per quanto riguarda il comparto miniere (restanti materiali di prima categoria) e la trasformazione delle pietre ornamentali (materiali di cava a respiro internazionale) i valori sono rispettivamente di 8.679 (1,27%) e 608 (0,15%) ore. Il 65% delle imprese interpellate non ha risposto a questo quesito e, del restante 35%, poco meno della metà non ha tenuto nessun corso di formazione per il proprio personale. Il maggiore numero di ore dedicate ai corsi di aggiornamento si riscontra nei comparti di cave per la produzione di materiali ad uso ornamentale e acque termali. La frazione di ore dedicate a corsi di formazione da parte delle imprese sarde che hanno risposto al quesito è risultata, comunque, maggiore rispetto agli indicatori europei per ogni comparto (Tab. 14).

Tab. 14 IMPEGNO DELLE IMPRESE ESTRATTIVE NELLA FORMAZIONE

COMPARTO	hanno risposto			non hanno risposto		tempo dedicato a corsi di aggiornam.	
	[ N ]	[ % ]	con valori zero [ N ]	[ N ]	[ % ]	[ h ]	[ % ]
Cave uso civile	55	30%	22	129	70%	2.161	0.73%
Cave uso industriale	10	50%	5	10	50%	2.083	1.92%
Cave uso ornamentale	43	36%	27	76	64%	2.556	2.35%
Acque Termali	4	57%	0	3	43%	3.968	2.57%
Acque Minerali	8	53%	3	7	47%	383	0.29%
Miniere	10	38%	0	16	62%	8.679	1.27%
Trasformazione pietre ornamentali	11	37%	4	19	63%	608	0.15%
Imprese estrattive della Sardegna	141	35%	61	260	65%	20.438	1.62%

INDICATORI UE <sup>(1)</sup>

COMPARTO	Anno	hanno risposto		non hanno risposto		tempo dedicato a corsi di aggiornam.	
		[ % ]	con valori zero [ N ]	[ N ]	[ % ]	[ h ]	[ % ]
Cave uso civile	2003	15%	-	-	-	246,290	0.34%
Estrazione uso industriale	2001	65%	-	-	-	-	1.23%
	2002	65%	-	-	-	-	0.70%
	2003	65%	-	-	-	-	0.71%
Estrazione minerali metalliferi	2001	50%	-	-	-	-	1.44%
	2002	50%	-	-	-	-	0,97%
	2003	50%	-	-	-	-	0,29 %

(1) - Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy Extractive Industry - Sustainable Development Indicators 2001-2003

**6.1.3. Salute e sicurezza**

Nel 2004 in Sardegna si è verificato un incidente mortale. Si sono verificati, inoltre, infortuni 61 gravi e 109 di lieve entità, per un totale di 63.168 ore di lavoro perse pari al 1,40% del totale ore lavorate nelle unità produttive estrattive. Le ore dedicate ai corsi di aggiornamento in materia di salute e sicurezza sono pari a 11.229,5 pari al 0,25% del totale ore lavorate nelle attività produttive estrattive. Per quanto riguarda il comparto delle cave di materiale per uso civile si sono verificati 17 infortuni leggeri e 4 gravi con una perdita di ore lavoro pari a 7.224 (0,73% delle ore lavorate). Le ore dedicate ai corsi di aggiornamento in materia di salute e sicurezza sono state pari a 2.382 (0,24% rispetto alle ore lavorate). Nel comparto delle cave di materiali per uso industriale gli infortuni leggeri sono stati 2, pari a 200 ore di lavoro perso (0,18% rispetto al totale ore lavorate), le ore dedicate ai corsi di aggiornamento in materia di salute e sicurezza sono pari a 240 (0,22%) mentre, per quanto riguarda rispettivamente i comparti delle cave ornamentali e delle miniere, gli infortuni sono stati rispettivamente di 7 e 83 leggeri, 9 e 48 gravi, 1 e 0 mortali pari a 0,99% e 2,16% di tempo perso. In questi due comparti le ore di formazione sono state rispettivamente di 1.138 (0,15%) e 7.469,5 (0,34%).

Negli anni successivi si è verificato un ulteriore incidente mortale nel 2005 e nessuno nel 2006 e 2007. Il comparto delle miniere nel suo complesso nei due anni 2006-2007 ha registrato 28 incidenti gravi e 174 leggeri, mentre il comparto delle cave ha registrato sei incidenti gravi e 33 leggeri.

Tab. 15 SALUTE E SICUREZZA (anno 2004)

COMPARTO	TIPO INFORTUNIO			TEMPO PERSO		FORMAZIONE	
	leggero	grave	mortale	[ore]	[%]	[ore]	[%]
Cave uso civile	17	4	0	7224	0,73%	2382	0,24%
Cave uso industriale	2	0	0	200	0,18%	240	0,22%
Cave uso ornamentale	7	9	1	7656	0,99%	1138	0,15%
Miniere	83	48	0	48088	2,16%	7469,5	0,34%
Imprese estrattive della Sardegna	109	61	1	63168	1,40%	11229,5	0,25%

## INDICATORI UE (1)

COMPARTO	Anno	TIPO INFORTUNIO		TEMPO PERSO		FORMAZIONE	
		grave	mortale	[ore]	[%]	[ore]	[%]
Cave uso civile	2003	-	6	211.975	0,32%	68.115	0,10%
Estrazione uso industriale	2001	-	4	-	0,48%	-	0,31%
	2002	-	4	-	0,33%	-	0,30%
	2003	-	3	-	0,28%	-	0,32%
Estrazione minerali metalliferi	2001	-	1	-	0,48%	-	0,60%
	2002	-	4	-	0,34%	-	0,24%
	2003	-	4	-	0,75%	-	0,29%



(1) - Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy Extractive Industry - Sustainable Development Indicators 2001-2003

Rispetto agli indicatori europei circa gli infortuni, si riscontra in Sardegna una percentuale maggiore di ore perse nei settori delle cave per materiali ad uso civile e delle miniere, mentre per quanto riguarda il comparto delle cave per materiali ad uso industriale tale percentuale è significativamente minore. Gli indicatori europei inerenti i corsi in materia di salute e sicurezza relativi al comparto delle cave per materiali ad uso industriale hanno dei valori più elevati rispetto alla Sardegna, mentre nei comparti delle cave per materiali ad uso civile e delle miniere della Sardegna si dedica una maggiore percentuale di ore per corsi di formazione sulla salute e sicurezza, rispetto alla media europea.

#### **6.1.4. Ricerca e sviluppo**

Le imprese in Sardegna di questo settore che dichiarano di aver eseguito ricerca e innovazione sono 44, con un'incidenza del 3,46% sul proprio fatturato e del 1,59% sul fatturato dell'intero comparto. Quelle che hanno eseguito esplorazione per nuove risorse sono 33 con un'incidenza sul proprio fatturato del 19,40% e del 1,90% sul fatturato dell'intero comparto. Questi dati sono così suddivisi. Le imprese che dichiarano di aver eseguito ricerca scientifica e sviluppo tecnologico nel comparto delle cave civili sono 17, con una incidenza del 4,23% sul proprio fatturato e del 1,70% sul fatturato dell'intero comparto. In questo comparto le imprese che dichiarano di aver fatto esplorazione per nuove risorse sono 8 con una incidenza del 4,33% sul proprio fatturato e del 1,20% sul fatturato dell'intero comparto. Nei comparti delle cave per materiali ad uso industriale e delle cave ornamentali le imprese che hanno eseguito ricerca scientifica e sviluppo tecnologico sono rispettivamente 2 e 10, con una incidenza sul fatturato di chi ha dichiarato di rispettivamente 0 % e 4,79%, e un'incidenza dell'intero comparto pari a rispettivamente 0% e 0,92%. Le imprese che hanno eseguito esplorazione sono rispettivamente 3 e 5, con una incidenza del 33,23% e del 2,86% sul proprio fatturato e, rispettivamente, non definibile e dello 0,26% sul fatturato dell'intero comparto. L'incidenza delle attività esplorazione delle imprese esercenti cave industriali sul fatturato estrattivo non risulta definibile, in quanto una gran parte di tali aziende destina la produzione ai propri impianti di trasformazione e, pertanto, il fatturato per attività estrattive risulta o nullo o molto basso; conseguentemente questo indicatore non risulta calcolabile. Le aziende appartenenti al comparto delle acque termali non indicano di svolgere alcun tipo di ricerca tecnologica od esplorazione per nuove risorse, mentre per quanto riguarda quelle appartenenti al comparto delle acque minerali vi sono 3 aziende che dichiarano di aver eseguito ricerca e sviluppo tecnologico, che incide per 1% sul proprio fatturato e per 0,65% sul fatturato dell'intero comparto. Sempre nel comparto delle acque



minerali vi è 1 azienda che ha eseguito esplorazione per nuove risorse con una incidenza sul proprio fatturato del 1,00% e del 0,19% sul fatturato dell'intero comparto.

Tab. 16 ESPLORAZIONE, RICERCA SCIENTIFICA E SVILUPPO TECNOLOGICO NEL 2004

	Ricerca e innovazione - Incidenza R&D sul fatturato			Esplorazione per nuove risorse - Incidenza esplorazione su fatturato			note	INDICATORI UE <sup>(1)</sup>			
	Imprese che dichiarano ricerca	di chi ha dichiarato dell'intero comparto	dell'intero comparto	Imprese che dichiarano esplorazione	di chi ha dichiarato dell'intero comparto	dell'intero comparto		% fatturato investito in R&D		% fatturato investito in esplorazione	
								Anno 2001	Anno 2003	Anno 2001	Anno 2003
[ N ]	[ % ]	[ % ]	[ N ]	[ % ]	[ % ]	[ % ]	[ % ]	[ % ]	[ % ]	[ % ]	
Cave uso civile	17	4.2	1.7	8	4.3%	1.2%			1.0%		0.01%
Cave uso industriale	2	0	0	3	33.2%	n.d.	(2)	1.8%	0.9%	0.3%	0.23%
Cave uso ornamentale	10	4.8	0.9	5	2.9%	0.3%					
Acque Termali	0	0	0	0	0.0%	0.0%					
Acque Minerali	3	1.0	0.6	1	1.0%	0.2%					
Miniere	11	3.7	3.1	15	4.1%	3.4%		1,7%	2,3%	0,5%	1,2%
Trasformazione pietre ornamentali	1	1.0	0.1	1	2.0 %	0.2%					
Imprese estrattive della Sardegna	44	3.5	1.6	33	19.4%	1.9%	(3)				

(1) - Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy Extractive Industry - Sustainable Development Indicators 2001-2003.

(2) -n.d. = non definibile; una parte rilevante del fatturato complessivo delle imprese operatrici di cave per usi industriali presenta un fatturato per la fase estrattiva pari a zero; infatti, un numero rilevante di tali imprese destina tutta la produzione ai propri impianti di trasformazione; non risulta, pertanto, stimabile l'incidenza della ricerca e dell'esplorazione sul fatturato del comparto.

(3) -La stima dell'intero settore estrattivo non comprende il comparto delle cave per usi industriali.

Nel comparto miniere e della trasformazione delle pietre ornamentale le aziende che hanno eseguito ricerca scientifica e sviluppo tecnologico sono rispettivamente 11 e 1 con una incidenza del 3,75% (1%) sul proprio fatturato e del 3,09% (0,05%) sul fatturato dell'intero comparto. In questi comparti le imprese che dichiarano di aver fatto esplorazione per nuove risorse sono rispettivamente 15 e 1 con un'incidenza del 4,10% (2,05%) sul proprio fatturato e del 3,43% (0,19%) sul fatturato dell'intero comparto. Rispetto alle medie europee le percentuali del fatturato dedicate alla ricerca e sviluppo e all'esplorazione in Sardegna, risultano significativamente superiori, per quanto riguarda il comparto delle miniere e delle cave per materiali ad uso civile.



### 6.1.5. Rapporti con la comunità

Questo indicatore si riferisce agli incontri organizzati dalle società interpellate con le comunità limitrofe, inclusi open days e incontri guidati, oltre che serate e discussioni d'informazione. Il 52% delle società non ha risposto a questo quesito; 236 società contro 218 società che lo hanno fatto, 165 avendo effettuato almeno un incontro e 53 che hanno indicato di non aver effettuato incontri. Come evidenziato nella Tab. 17 la maggior parte delle società che hanno risposto appartiene ai comparti delle cave per materiali ad uso civile e ornamentale. Nel comparto delle acque termali non ha risposto nessuna impresa.

Tab. 17 RAPPORTI CON LA COMUNITÀ LOCALE

Comparto dell'impresa	Imprese che hanno risposto			Imprese che non hanno risposto		Incontri pubblici nel 2004	Media incontri per sito	Indicatori UE <sup>(1)</sup>					
	[ N ]	[ % ]	con valori zero	[ N ]	[ % ]			[ N ]	[N/sito]	Anno 2001	[ N ]	[N/sito]	Anno 2003
Cave uso civile	66	34%	10	118	61%	39	0.2	-	-	4442	-	-	-
Cave uso industriale	11	52%	1	9	32%	6	0,2	1723	9.6	667	n.d.	-	-
Cave uso ornamentale	51	36%	21	68	49%	66	0.8	-	-	-	-	-	-
Acque Termali	0	0%	0	7	100%	0	0.0	-	-	-	-	-	-
Acque Minerali	9	43%	6	6	29%	58	1.0	-	-	-	-	-	-
Miniere	17	46%	11	9	32%	73	2,61	621	n.d.	512	n.d.	-	-
Trasformazione pietre ornamentali	11	32%	4	19	56%	11	0.4	-	-	-	-	-	-
Imprese estrattive della Sardegna	165	36%	53	236	52%	253	0.72	-	-	-	-	-	-

(1) - Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy Extractive Industry - Sustainable Development Indicators 2001-2003.

### 6.1.6. Efficienza energetica

Il consumo energetico totale per le attività estrattive in Sardegna (Tab. 18) è pari a 842.972 GJ equivalenti a 33.415 tep. Tale consumo corrisponde al 2,03% del fabbisogno energetico del settore industriale sardo e consente una stima delle emissioni di CO<sub>2</sub>, pari a circa 119.819 t. I valori di consumo energetico per t estratta sono sensibilmente inferiori rispetto alle medie europee per tutti i comparti.

Tab. 18 EFFICIENZA ENERGETICA DEL CICLO PRODUTTIVO



COMPARTO	Unità produttive		Consumo energetico <sup>(2)</sup>					Emissione CO2 Stima [ t/anno ]	Indicatori UE <sup>(1)</sup> Media Comparto		
	Numero [ N ]	Rappresentatività del comparto su base produzione [ % ]	Totale [ GJ/ ]	Specifico per tonnellata estratta [ MJ/t ]	Stima tonnellate equivalenti petrolio [ tep ]	Incidenza sul consumo regionale del settore industriale [ % ]	Anno 2001		Anno 2002	Anno 2003	
							[ MJ/t ]		[ MJ/t ]	[ MJ/t ]	
Cave uso civile	130	99%	657.059	48	14.629	0.89%	52.455	-	-	446	
Cave uso industriale	19	100%	161.308	49	3.567	0.22%	12.792	505	661	509	
Cave uso ornamentale	76	99%	279.353	467	6.247	0.38%	22.400	-	-	-	
Miniere	19	93%	376.643	145	8.972	0.55%	32.172	515	248	224	
<b>TOTALI</b>	<b>244</b>	<b>99%</b>	<b>1.474.363</b>	<b>73</b>	<b>33.415</b>	<b>2.03%</b>	<b>119.819</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

(1) Lussemburgo: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy Extractive Industry - Sustainable Development Indicators 2001-2003.

(2) Da piano Energetico regionale (pag 7 capitolo I): Fabbisogno energia Sardegna [tep] 3.752.000; Fabbisogno settore trasporti stradali [tep] 1.062.000; Fabbisogno settore industria [tep] 1.644.000.

### 6.1.7. Consumi di acqua

I dati disponibili per il calcolo di questo indicatore si riferiscono a circa il 50% delle attività estrattive, calcolando tale incidenza sulla base delle quantità estratte. I consumi d'acqua in Sardegna per l'estrazione di 12.178.823 t totali sono risultati pari a 2.302.685 mc, con un consumo d'acqua di 0,189 mc per t estratta suddiviso nel modo seguente:

- nel comparto delle cave civili 1.166.202 mc, per 5.569.050 t di prodotto estratto, con un consumo di 0,209 mc/t estratta;
- nel comparto delle cave industriali 602.995 mc, per 1.822.929 t di prodotto estratto, con un consumo di 0,331 mc/t estratta;
- nel comparto delle cave ornamentali 79.526 mc, per una estrazione di 609.341 t, con un consumo di 0,131 mc/t estratta;
- nel comparto delle miniere 453.962 mc, per una estrazione di 4.177.504 t, con un consumo di 0,109 mc/t estratta.

Si osserva nella Tab. 19 che i consumi di acqua per le attività estrattive in Sardegna, in tutti i comparti, sono sensibilmente inferiori rispetto ai valori medi europei per ciascun comparto.

Tab. 19 CONSUMO D'ACQUA

COMPARTO	RISPOSTE	CONSUMO	ESTRAZIONE	Rappresentatività del comparto su base produzione	CONSUMO SPECIFICO di acqua per tonnellata estratta	
					Censimento	Indicatori UE <sup>(1)</sup>





					anno 2004	Anno 2001	Anno 2003
	[ N ]	[m3]	[ t ]	[ % ]	[m3/t]	[m3/t]	[m3/t]
Cave uso civile	52	1.166.202	5.569.050	40%	0.209		0.40
Cave uso industriale	11	602.995	1.822.929	56%	0.331	0.57	0.65
Cave uso ornamentale	33	79.526	609.341	99%	0.131	-	-
Miniere	19	453.962	4.177.504	65%	0.109	1.21	4.68
Imprese estrattive della Sardegna	115	2.302.685	12.178.823	50%	0.189	-	-

(1) Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy ExtractiveIndustry - Sustainable Development Indicators 2001-2003.

### 6.1.8. Utilizzo di sostanze pericolose

L'investigazione riguardo all'utilizzo di sostanze pericolose nel settore estrattivo si è unicamente riferita all'impiego di esplosivo; non sono state investigate altre sostanze definibili pericolose. Nel 2004 (Tab. 20) il 58% delle imprese interpellate, 276 società, ha indicato l'utilizzo di esplosivo. I consumi totali di esplosivo in Sardegna sono di 1.409.0005 kg, pari al 0,006% del quantitativo totale prodotto estratto. Confrontando tale parametro con gli indicatori dell'UE riguardo l'utilizzo di sostanze pericolose, si osserva l'utilizzo di una maggiore quantità di esplosivi in tutti i comparti di riferimento.

Tab. 20 UTILIZZO DI SOSTANZE PERICOLOSE NEI PROCESSI ESTRATTIVI

COMPARTO	Consumo di Esplosivo						Indicatori UE <sup>(1)</sup> Utilizzo di sostanze pericolose in riferimento al quantitativo totale prodotto		
	Imprese che hanno risposto			Nessuna risposta [ N ]	Consumo del comparto		Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003
	[ N ]	con valori zero	[ % ]		[ kg ]	[kg/kg estratto]	[ % ]	[ % ]	[ % ]
Cave uso civile	52	112	78%	45	755.665	0.005%	nd	nd	nd
Cave uso industriale	9	23	84%	6	318.745	0.010%	0.008%	0.004%	0.004%
Cave uso ornamentale	46	3	31%	109	65.046	0.011%			
Miniere	17	14	46%	36	269.549	0.004%	1.000%	0,04%	0,02%
TOTALI	124	152	58%	196	1.409.005	0.006%			

(1) Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy ExtractiveIndustry - Sustainable Development Indicators 2001-2003.

### 6.1.9. Efficienza dei trasporti

Ciascun operatore di cava o di miniera ha indicato le destinazioni dei prodotti e le percentuali di produzione destinate ad ogni destinazione; conseguentemente, è stata calcolata per



ciascuna cava o miniera la distanza media ponderata di trasporto della tonnellata estratta, assumendo come tragitto il "percorso più economico", e le tonnellate/chilometro. Si può assumere che ad ogni t/km corrisponda un consumo energetico di 2,5 MJ (Agenzia Europea dell'Ambiente, Term 2001 - valore stimato per l'Italia); mentre ad ogni t/km corrisponde un'emissione di CO<sub>2</sub> di circa 132 g (Amici della terra, 1999).

Tab. 21 EFFICIENZA DEI TRASPORTI

COMPARTO	Unità produttive		tonnellate per Km	Distanza media dei trasporti in Sardegna	Media Comparto Comunità Europea <sup>(1)</sup>		Consumo Energetico			Emissione CO2
	Numero	Rappresentatività del comparto su base produzione			Anno 2001	Anno 2003	Totale		Incidenza sul consumo regionale del settore trasporti <sup>(2)</sup>	
							[ GJ ]	[ tep ]		
[ N ]	[ % ]	[ t/km ]	[ km ]	[ km ]	[ km ]	[ GJ ]	[ tep ]	[ % ]	[ t ]	
Cave uso civile	99	71%	165.598.923	13	-	33	413.997	9.156	0.86%	21.859
Cave uso industriale	14	37%	40.800.153	25	245	n. d.	102.000	2.256	0.21%	5.386
Cave uso ornamentale	70	95%	75.060.398	36	-	-	187.651	4.150	0.39%	9.908
Miniere	27	82%	442.796.069	41	232	59	1.106.990	24.481	2.31%	58.449
<b>TOTALI</b>	<b>210</b>	<b>70%</b>	<b>724.255.543</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.810.639</b>	<b>40.043</b>	<b>3.77%</b>	<b>95.602</b>

(1) Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy Extractive Industry - Sustainable Development Indicators 2001-2003.

(2) Da piano Energetico regionale (pag 7 capitolo I): Fabbisogno energia Sardegna [tep] 3.752.000; Fabbisogno settore trasporti stradali [tep] 1.062.000; Fabbisogno settore industria [tep] 1.644.000.

In Sardegna (Tab. 21) sono risultate in totale 724.255.543 t/km per una distanza media percorsa di 29 km e un consumo energetico totale di 1.810.639 GJ, ovvero 40.043 tep con emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 95.602 t. Tali consumi corrispondono al 3,77% del consumo regionale complessivo del settore trasporti stradali; poiché le unità produttive per le quali è stato fornito il dato rappresentano il 70% della produzione totale, si può stimare un consumo complessivo di oltre 57.000 tep, pari a circa il 5,4% del consumo regionale totale del settore trasporti stradali. Essendo l'investigazione di questo parametro limitata al trasporto entro l'isola, le distanze medie percorse in Sardegna per il trasporto del materiale estratto sono notevolmente inferiori alla media europea per quanto riguarda tutti i comparti.



### 6.1.10. Incidenti ambientali

L'incidenza di incidenti ambientali in Sardegna negli anni dal 2001 al 2004 è pressoché inesistente. Vi è stato solo un incidente nel 2000 dovuto a pioggia eccezionale (tracimazione controllata, per sicurezza argini), che ha fatto sì che la media per sito sia di 0,003 sul quinquennio. Il dato riferito alla Sardegna (Tab. 22) è molto inferiore alla media europea.

Tab. 22 INCIDENTI AMBIENTALI NEGLI ANNI DAL 2000 AL 2004

	Hanno indicato "zero"	Non hanno risposto	Numero segnalati	Media incidenti ambientali per sito
Cave	212	193	0	0
Miniere	44	22	1 <sup>(1)</sup>	0.036
Totale	256	215	1	0.003

(1) Tipo d'incidente ambientale: nel 2000 pioggia eccezionale; tracimazione controllata bacino sterili per sicurezza argini.

### INDICATORI UE <sup>(1)</sup> - Numero d'incidenti ambientali segnalati per ciascun anno

	2001		2002		2003	
	Numero	Media per sito	Numero	Media per sito	Numero	Media per sito
Cave uso civile	nd	nd	nd	nd	4	nd
Cave uso industriale	56	0,25	nd	0,12	nd	0,13
Miniere	5	nd	35	nd	34	nd

(1) Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006, EU Non Energy Extractive Industry - Sustainable Development Indicators 2001-2003.

### 6.1.11. Calcolo dell'impatto visivo

La maggior parte delle aziende interpellate (Tab. 23) non ha dato alcuna risposta (212 società) oppure ha risposto negativamente (226 società) a questo quesito. Da un confronto con le soglie ECOLABEL il valore medio riportato dalle imprese che hanno risposto è classificato come eccellente.

Tab. 23 CALCOLO DELL'IMPATTO VISIVO

COMPARTO	Hanno effettuato il calcolo dell'impatto visivo					Indicatori UE Soglie ECOLABEL <sup>(1)</sup>			
	Nessuna risposta	No	Sì			eccellente	buono	soddisfacente	esclusione
			[ N ]	[ N ]	Valore medio				
Cave uso civile	81	112	16	8	3,9				
Cave uso industriale	5	26	7						
Cave uso ornamentale	95	62	1						
Miniere	31	26	10	5	<10	<10	10 - 20	20 - 30	30
Imprese estrattive della Sardegna	212	226	34	13	<10				

(1) Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L 94 del 11.4.2002, Decisione della commissione del 25.3.2002 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti.

### 6.1.12. Polveri in sospensione

La maggior parte delle aziende interpellate non hanno dato nessuna risposta (423) al quesito sulla rilevazione delle polveri in sospensione lungo il perimetro della zona estrattiva. Quelle che hanno risposto (43 imprese) hanno dei valori medi pari a 42,33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  che, nella classificazione ECOLABEL, corrisponde a una soglia di livello buono. Deve essere segnalato un valore molto anomalo di un'impresa che ha indicato una rilevazione di 5.540  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Si evidenzia nella Tab. 24 che nel comparto delle miniere in Sardegna si registra un valore medio pari a 19,25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  che, quindi, corrisponde a una soglia ECOLABEL eccellente.

Tab. 24 POLVERI IN SOSPENSIONE MISURATE LUNGO IL PERIMETRO DELLA ZONA



## ESTRATTIVA

COMPARTO	Risposte con indicato zero [ N ]	Nessuna Risposta [ N ]	Risposte con un valore [ N ]	Media Valori [mg/m3]	Indicatori UE - Soglie ECOLABEL <sup>(1)</sup>			
					eccellente [mg/m3]	buono [mg/m3]	soddisfacente [mg/m3]	esclusione [mg/m3]
Civile	5	183	21	36.14	<20	20 - 100	101 - 150	>150
Industriale	1	26	11	77.22 <sup>(2)</sup>				
Ornamentale		158						
Miniere	0	56	11	19.25				
Imprese estrattive della Sardegna	6	423	43	42.33				

(1) Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L 94 del 11.4.2002, Decisione della commissione del 25.3.2002 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti.

(2) Ai fini del calcolo della media è stato escluso un valore anomalo pari a 5.540mg/m3.

### 6.1.13. Rumore

Il numero di imprese che ha risposto al quesito sulla rilevazione del rumore lungo il confine della zona estrattiva è significativo (111), anche se la maggior parte delle aziende interpellate non ha dato nessuna risposta (357). La media dei valori misurati dalle imprese che hanno risposto è pari 64,81 dB(A) che, secondo i parametri ECOLABEL, è superiore al livello di esclusione (>60 dB(A)). Secondo i suddetti criteri solamente il comparto delle cave per materiali ad uso industriale si attesta a un livello di 50,57 dB(A), definito buono nei criteri ECOLABEL.

Tab. 25 RUMORE MISURATO LUNGO IL CONFINE DELLA ZONA ESTRATTIVA

COMPARTO	Risposte con indicato zero [ N ]	Nessuna Risposta [ N ]	Risposte con un valore [ N ]	Media Valori [ dB(A) ]	Indicatori UE - Soglie ECOLABEL <sup>(1)</sup>			
					eccellente [ dB(A) ]	buono [ dB(A) ]	soddisfacente [ dB(A) ]	esclusione [ dB(A) ]
Civile	144	3	62	69.09	<30	30 - 55	56 - 60	>60
Industriale	24	1	13	50.57				
Ornamentale	146	0	12	66.17				
Miniere	43	0	24	60.81				
Imprese estrattive della Sardegna	357	4	111	64.81				

(1) Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L 94 del 11.4.2002, Decisione della commissione del 25.3.2002 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti.

### 6.1.14. Resa in fase di estrazione

Le imprese che hanno fornito i dati sulla resa in fase estrattiva rappresentano il 91% della produzione totale del settore (Tab. 26). La resa media delle imprese estrattive in Sardegna si attesta al 81%, superiore al livello individuato per l'eccellenza in base agli indicatori ECOLABEL.

Tab. 26 RESA IN FASE DI ESTRAZIONE

COMPARTO	Imprese che hanno risposto				Indicatori UE- Soglie ECOLABEL <sup>(1)</sup>			
					eccel- lente	buono	soddis- facente	esclusion e
	LITOLOGIA	[ N ]	[ % ]	Resa media [%]	[ % ]	[ % ]	[ % ]	[ % ]
Cave uso civile e industriale		183	90%	93%	-	-	-	-
Cave uso ornamentale	marmo e calcare	11	100%	45%	>60%	>45%	>35%	<35%
Cave uso ornamentale	granito	61	100%	60%	>60%	>45%	>35%	<35%
Cave uso ornamentale	basalto, trachite, altro	8	53%	61%	>50%	>35%	>25%	<25%
Miniere		28	100%	64%	-	-	-	-
Imprese estrattive della Sardegna		291	91%	81%	-	-	-	-

(1) Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L 94 del 11.4.2002, Decisione della commissione del 25.3.2002 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti.

### 6.1.15. Riciclo delle acque reflue

Hanno fornito il dato del riciclo delle acque reflue 154 aziende, anche se gran parte delle imprese non ha risposto a questo quesito (Tab. 27). Il riciclo medio totale in Sardegna è del 81% che si traduce in un livello soddisfacente secondo i criteri ECOLABEL. Si evince che, soprattutto per quanto riguarda i comparti delle cave per materiali ad uso civile ed industriale ed il comparto miniere per materiali ad uso industriale, il livello di riciclo è eccellente/buono. Se si considera che in molte cave il consumo d'acqua è nullo e che, pertanto, per esse è stato indicato il valore di riciclo nullo, anche per le imprese del comparto delle pietre ornamentali che hanno risposto si ottiene un valore classificato come buono.



Tab. 27 GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE - RICICLO DELLE ACQUE REFLUE

COMPARTO	con valore Zero [ N ]	Nessuna risposta [ N ]	con valori [ N ]	media totale [ % ]	media escludendo risposte =0 [ % ]	Valore del riciclo Soglie ECOLABEL <sup>(1)</sup>			
						eccellente [ % ]	buono [ % ]	soddisfacente [ % ]	esclusione [ % ]
Civile	3	136	70	96%	100%	>95%	>85%	>80%	<80%
Industriale	3	24	11	79%	100%				
Ornamentale	19	104	35	59%	91%				
Acque Minerali		9	5	47%	47%				
Acque Termali		6							
Miniere per usi Industriali		31	6	95%	95%				
Miniere usi chimici, metalliferi etc		8	2	25%	25%				
Sardegna	25	264	129	81%	94%				

(1) Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L 94 del 11.4.2002, Decisione della commissione del 25.3.2002 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti.

**6.1.16. Quadro riassuntivo degli indicatori di sostenibilità e di qualità ambientale**

Tab. 28 Criteri stabiliti dalla Commissione Europea per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti

INDICATORE	NOTE	CENSIMENTO SARDEGNA 2004						PUNTEGGIO ECOLABEL			
		Cave industriali	Cave civili	Cave ornamentali	Miniere	Acque minerali	Acque termali	eccellente	buono	soddisfacente	soglia di esclusione
Quoziente di riciclodell'acqua	Acqua di scarico riciclata/acqua totale in uscita dal processo x 100	79	96	59	77,5	47	nd	> 95	95-85	84-80	<80
Grado di simultaneità della bonifica	M2 zona di blocchi compromessa (fronte di abbattimento + deposito attivo) /m2 di zona autorizzata (%)							<15	15-30	31-50	> 50
Resa in blocchi (mc di blocchi commercializzabili/ mc di materiale estratto -%)	Marmi			45				>40	40-30	29-20	<20
	Graniti			60				>50	50-40	39-30	<30
	altri							>20	20-15	14-10	<10
Valorizzazione delle risorse naturali (mc di materiale utilizzabile/mc di materiale estratto -%)	Marmi							>60	60-45	44-35	<35
	Graniti							>60	60-45	44-35	<35
	altri	93	93	61	64	nd	nd	>50	50-35	34-25	<25
Condizioni di funzionamento dei macchinari (n° totale di ore di lavoro/produzione annua -h/mc)	Caricatrice su ruote							<3,5	3,5-5,5	>5,5	
	Escavatrice							<2,5	2,5-3,0	> 3,0	
Qualità dell'aria	Limite annuo misurato lungo il perimetro della zona estrattiva. Particelle in sospensione PM10 (ug/Nm3).Metodo di prova EN 12341	77,22	36,14	nd	19,25	nd	nd	<20	20-100	101-150	>150
Qualità dell'acqua	Solidi sospesi (mg/l) Metodo di prova ISO 5667-17							<15	15-30	31-40	>40
Rumore	Misurato lungo il perimetro della zona estrattiva (dB(A)) Metodo di prova ISO1996/1	50,57	69,09	66,17	60,18	nd	nd	<30	30-55	56-60	>60
Impatto visivo	Cfr. Allegato tecnico - A1	3,88	nd		<10			0-10	>10-20	>20-30	>30





## 7. IL RAPPORTO AMBIENTALE DEL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE

Il Rapporto Ambientale rappresenta il cuore del processo di VAS come configurata nella Direttiva 2001/42/CE e nel D.Lgs. 4/2008. L'articolo 13 del D.Lgs. 4/2008 prevede che *“nel Rapporto Ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso”*.

L'allegato VI alla Parte Seconda del D. Lgs 4/2008 specifica le informazioni che devono essere fornite nel Rapporto Ambientale, riportate di seguito:

### 1. Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi

Tale capitolo del Rapporto Ambientale deve evidenziare:

- gli obiettivi del Piano, sia di tipo socio-economico che ambientale, in relazione allo sfruttamento ottimale della risorsa e al contenimento e riduzione dell'impatto dell'attività estrattiva. Gli obiettivi devono essere misurabili attraverso opportuni indicatori (indicatori di programma), che siano aggiornabili con cadenza periodica per verificare l'attuazione del piano rispetto agli obiettivi e agli strumenti attuativi previsti (verifica dell'efficienza del piano e valutazione dell'efficacia degli strumenti attuativi);
- il confronto con gli obiettivi ambientali stabiliti a livello internazionale, comunitario e nazionale (obiettivi esogeni) e verifica della coerenza tra obiettivi di piano e obiettivi esogeni;
- i rapporti con altri piani e programmi pertinenti; il Rapporto Ambientale dovrà approfondire i punti di contatto tra il PRAE e la pianificazione settoriale e sovraordinata regionale esistente (Piano Paesaggistico Regionale, Piano di Assetto Idrogeologico, Piano di Tutela delle Acque, Piano Forestale ecc.);
- i contenuti del piano, partendo dagli elementi di sensibilità e criticità ambientali rilevati, vengono indicati indirizzi e prescrizioni per i bacini estrattivi delineati sulla base di tali elementi;
- i risultati da raggiungere con il piano, mirando a dare una risposta ai fabbisogni locali, indirizzando le scelte localizzative e ponendo la sostenibilità ambientale alla base della pianificazione. I risultati sono intesi sia come obiettivo da raggiungere per le previsioni di piano sia come impatto sul contesto, misurabile attraverso specifici indicatori (indicatori di contesto), strutturati secondo una cadenza periodica;
- i criteri adottati per l'elaborazione del piano;
- la politica ambientale della pianificazione regionale (strumenti della tutela ambientale, l'integrazione dell'ambiente nelle politiche di sviluppo, la programmazione settoriale sostenibile, ...), vista come risultato generale delle previsioni dei piani territoriali e settoriali e dell'attuazione degli stessi;
- la ricognizione dei vincoli, derivanti dalle prescrizioni normative esistenti;



- eventuali elaborati grafici, testuali, tabellari, ecc. (Carta geologica, Carta delle fasce P.A.I., Carta del reticolato idrografico, Carta della propensione all'attività estrattiva e delimitazione dei bacini estrattivi ecc.).

## **2. Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma**

L'interesse è incentrato sulla definizione dello stato delle principali componenti ambientali in tutta l'area coperta o significativamente interessata dal piano. La descrizione della possibile evoluzione degli aspetti ambientali pertinenti in caso di mancata attuazione del piano è importante come quadro di riferimento per la

valutazione di questi ultimi. La situazione di riferimento, considerata in assenza di Piano, deve essere stimata in termini di previsione dello sfruttamento della risorsa non rinnovabile, del conseguente incremento del consumo di suolo, della frammentarietà delle attività estrattive sul territorio, dei fenomeni di degrado morfologico ambientale, della tendenza alle operazioni di ripristino ambientale in una logica di omogeneità ed organicità ecc. Tale disposizione può essere vista come la cosiddetta alternativa zero, ossia la possibile evoluzione del contesto in assenza del piano.

## **3. Caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate**

In considerazione dell'ampia specificità del Piano delle Attività Estrattive che parte da una situazione di notevole interessamento territoriale da parte delle attività già in essere fin da periodi remoti, compito del Rapporto Ambientale sarà quello di individuare e descrivere, in particolare, le aree su cui il Piano esplica più intensamente i propri effetti con particolare riferimento alle misure di mitigazione e agli effetti che la regolamentazione pianificatoria arrecherà: la descrizione delle caratteristiche ambientali, attraverso opportuni indicatori, dovrà permettere di cogliere gli effetti, positivi e negativi, generati dalle previsioni del Piano.

## **4. Qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale**

L'analisi del contesto deve porre in evidenza le problematiche ambientali del territorio. Lo scopo di tali informazioni è di fornire una valutazione sul modo in cui questi problemi si ripercuoteranno sul piano o sulla possibilità che aggravino, riducano o influenzino in altro modo i problemi ambientali esistenti. Aree di particolare importanza da un punto di vista ambientale sono, ad esempio, quelle appartenenti alla Rete Natura 2000, le aree protette, i corridoi ecologici e le connessioni naturali. Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello



internazionale, comunitario, nazionale e regionale, pertinenti al piano, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale. Devono essere approfonditi i contenuti di cui al punto 1, evidenziando come gli obiettivi di Piano tengono conto degli obiettivi ambientali derivanti dai documenti strategici e dal quadro normativo internazionale, comunitario, nazionale e regionale. Potrebbe essere predisposto un diagramma riassuntivo, o un diagramma di flusso strutturato secondo la gerarchia degli obiettivi e delle azioni derivanti dalle prescrizioni di piano.

**5. Possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori**

Evidentemente la valutazione dovrà partire dall'esame degli effetti che l'attività estrattiva ha comportato sulle componenti ambientali; la descrizione degli effetti positivi è essenziale per illustrare il contributo del piano alla protezione dell'ambiente e allo sviluppo. È opportuno che la valutazione degli effetti sia accompagnata da opportuni indicatori. L'analisi condurrà ad identificare le azioni maggiormente impattanti sul territorio.

**6. Misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano**

Lo scopo è di garantire che il Rapporto Ambientale discuta in che modo gli effetti negativi significativi che descrive debbano essere mitigati. Le prescrizioni del Piano che dovessero generare impatti ambientali negativi devono infatti essere compensate attraverso specifiche previsioni, oppure giustificate alla luce di interventi previsti in altri piani regionali.

**7. Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste**

Deve essere scelto un metodo di valutazione oggettivo e ripercorribile attraverso il quale valutare le alternative ugualmente realizzabili (oltre all'opzione zero). E' opportuno fornire un resoconto delle difficoltà incontrate ed includere il modo in cui tali difficoltà sono state superate.



## **8. Descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio**

Si possono distinguere due tipologie di monitoraggio da mettere in atto dopo l'approvazione del Piano, che rispondono a finalità diverse: il monitoraggio degli effetti ambientali del PRAE e il monitoraggio dell'efficacia del PRAE. Il primo permette di valutare se gli effetti prodotti dal Piano sono effettivamente quelli stimati in fase di elaborazione del Rapporto Ambientale. Nel caso di effetti non previsti o comunque di situazioni anomale, gli indicatori prescelti per questo tipo di monitoraggio permettono di intervenire tempestivamente per rimuovere le eventuali cause che li hanno prodotti. Il secondo, invece, permette di capire, mediante indicatori opportunamente scelti, se il Piano è efficace, ossia se è in grado di realizzare gli obiettivi che ha dichiarato. Relativamente a tali indicatori, dovrà essere prevista una cadenza temporale per la misura degli effetti e della variazione, un sistema per il monitoraggio ed eventualmente target da raggiungere.

## **9. Indicazioni per i progetti derivanti dal piano che saranno sottoposti a VIA**

Contiene le indicazioni, prescrizioni e criteri per gli interventi non direttamente individuabili ma derivanti dall'attuazione del Piano, ovvero le prescrizioni per le successive procedure di valutazione di interventi previsti dal Piano il cui impatto determina pressioni ambientali non sufficientemente analizzate nel processo di V.A.S. .

## **10. Valutazione d'incidenza**

Contiene la valutazione d'incidenza, ove necessaria, di cui all'articolo 5 del Decreto n. 357 del 1997, nel rispetto dei contenuti previsti nell'allegato G del medesimo Decreto.

## **11. Sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti**

È necessaria per la fase di consultazione e per la successiva diffusione del piano adottato/approvato. Contiene tutte le informazioni dei punti precedenti in forma leggibile al pubblico che non dispone di conoscenze di tipo tecnico per favorire la partecipazione più ampia possibile.

In sintesi, nel Rapporto Ambientale, devono essere individuati, descritti e valutati:

- la situazione ambientale di partenza attraverso opportuni indicatori;
- gli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- i criteri per l'integrazione della componente ambientale;
- gli effetti significativi che l'attuazione del PRAE potrebbe avere sull'ambiente;
- le ragionevoli alternative sulla base degli obiettivi e dell'ambito territoriale del PRAE;



- il sistema di monitoraggio.

Dovranno essere illustrate, inoltre, le misure ritenute più opportune per la mitigazione degli effetti che l'attuazione del PRAE potrà comportare. Al fine di favorire la più ampia possibile partecipazione, il Rapporto Ambientale deve essere affiancato da una sintesi "non tecnica" contenente tutte le informazioni presenti nel Rapporto Ambientale in forma comprensibile anche per i "non addetti ai lavori".





## **8. DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI PARTECIPAZIONE E SOGGETTI DA COINVOLGERE**

Come previsto dalla normativa, costituiscono elementi fondamentali nella procedura di V.A.S. il coinvolgimento e la partecipazione dei soggetti aventi competenza in materia ambientale e del pubblico interessato, nell'assunzione di decisioni attinenti l'integrazione delle considerazioni ambientali nel Piano nel corso della redazione dello stesso.

### **8.1. Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale**

La direttiva V.A.S. indica come autorità ambientali quei soggetti che per loro specifiche competenze ambientali possono essere interessati agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione del Piano.

Il D. Lgs. n. 4/2008 dà la definizione di soggetti competenti in materia ambientale: "le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani o programmi". In questa definizione rientrano quindi gli Enti pubblici competenti per il rilascio di autorizzazioni e per i controlli ambientali relativi a settori che possono in qualche modo essere interessati dal Piano.

Per il caso specifico del Piano delle attività estrattive i soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere coincidono con l'Assessorato Regionale all'Urbanistica, il Corpo forestale di vigilanza ambientale, gli Assessorati all'Ambiente delle Province sarde, l'Agenzia regionale per la Protezione dell'Ambiente, i Servizi dell'Assessorato della Difesa dell'ambiente tutela della natura, tutela delle acque e tutela del suolo e politiche forestali, l'Assessorato Regionale Pubblica Istruzione e Beni Culturali, e con le Soprintendenze provinciali per i beni architettonici e per il paesaggio, e le Soprintendenze provinciali per i Beni Archeologici.

### **8.2. Consultazione del pubblico**

Il pubblico interessato è composto da persone singole o associate che subiscono o possono subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che hanno un interesse in tali procedure.

Data la definizione molto ampia contenuta nel decreto e tenendo conto della natura del Piano oggetto di V.A.S., risulta difficile in questa fase individuare in via definitiva i soggetti interessati dagli effetti ambientali del Piano.



Un elenco non esaustivo delle tipologie di interlocutori potenziali da coinvolgere nel processo partecipativo potrebbe essere composto dai seguenti: associazioni ambientaliste, associazioni di categorie rappresentanti delle attività estrattive, università, enti di ricerca, e altri soggetti che possono essere individuati nel corso del procedimento.

### **8.3. Modalità di coinvolgimento per la fase di scoping**

Per la fase di scoping si intende impostare distinte modalità di coinvolgimento dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato. Si ritiene infatti che in questa fase il tipo di contributo richiesto ai soggetti competenti in materia ambientale sia di natura essenzialmente tecnica.

Pertanto, in questa fase il pubblico sarà unicamente informato dell'avvio della fase di *scoping* attraverso la pubblicazione del presente rapporto preliminare sul sito internet della Regione Sardegna.

A ciascuno dei soggetti competenti in materia ambientale individuati sarà invece inviato per l'esame il presente rapporto preliminare per un congruo periodo di tempo, trascorso il quale i soggetti competenti in materia ambientale saranno convocati in apposita riunione di lavoro.

### **8.4. Modalità di coinvolgimento per le fasi successive**

I soggetti competenti in materia ambientale, gli enti e i soggetti del pubblico interessato verranno coinvolti nella fase di consultazione, per la raccolta di osservazioni e integrazioni sui contenuti del Piano e del rapporto ambientale. A tal fine verranno successivamente organizzati appositi incontri per la presentazione e discussione del rapporto e l'acquisizione di contributi e integrazioni. A titolo di esempio, si potranno realizzare alcuni seminari diffusi sul territorio regionale (uno per Provincia) e incontri tesi ad approfondire specifici aspetti tematici, che potrebbero essere gestiti con metodologie atte a facilitare la partecipazione.

Contestualmente verrà pubblicato un avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna con l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione della proposta di Piano e del rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica. La proposta di Piano e il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica saranno resi disponibili presso gli uffici dell'Autorità procedente dell'Autorità competente delle Amministrazioni provinciali e nel sito web della Regione.

I soggetti competenti in materia ambientale, gli enti e i soggetti del pubblico interessato e il pubblico più ampio verranno informati tramite il sito internet della Regione Sardegna dei documenti definitivi approvati e delle integrazioni apportate in seguito al processo di





partecipazione. Sul sito verranno pubblicati il rapporto ambientale, il Piano delle attività estrattive e il relativo provvedimento di approvazione unitamente alla dichiarazione di sintesi, che illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano e come si è tenuto conto dei risultati delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate e le misure adottate per il monitoraggio e il parere motivato espresso dall'autorità competente.

La decisione finale sarà inoltre pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del piano adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.

Lo schema riportato di seguito riassume i momenti di partecipazione previsti nel processo di VAS.

Fase	Obiettivo	Modalità	Soggetti coinvolti	Tempi
Orientamento e impostazione del processo di V.A.S. ( <i>scoping</i> )	Informazione e acquisizione di contributi sul rapporto di <i>scoping</i>	<p>Invio del documento di <i>scoping</i> ai soggetti competenti in materia ambientale con richiesta di integrazioni e contributi</p> <p>Nello specifico, il contributo richiesto ai soggetti competenti in materia ambientale consultate è il seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osservazioni sul rapporto di <i>scoping</i></li> <li>- indicazioni sui dati e indicatori individuati per monitorare i possibili impatti degli effetti della strategia del P/P</li> <li>- informazioni su possibili effetti ambientali significativi non considerati e su obiettivi specifici di salvaguardia ambientale</li> <li>- individuazione degli stakeholders</li> <li>- osservazioni sui contenuti del Rapporto Ambientale;</li> <li>- indicazioni sulle modalità di organizzazione del processo partecipativo</li> </ul> <p>Organizzazione di un incontro di <i>scoping</i>.</p> <p>Oltre che durante l'incontro, i soggetti competenti in materia ambientale potranno fornire il proprio contributo attraverso note scritte da trasmettere entro 10 giorni dalla riunione.</p>	Soggetti competenti in materia ambientale individuate nel paragrafo 8.1 del presente documento	
Consultazioni (Informazione e acquisizione delle integrazioni sul rapporto ambientale e sul Piano)	Raccolta di osservazioni e integrazioni sui contenuti del Piano e del rapporto ambientale	Informazione del pubblico attraverso la pubblicazione dei documenti sul sito internet della RAS e la pubblicazione nel BURAS di un avviso secondo il modello di cui alla deliberazione 24/23 del 23 aprile 2008 con l'indicazione delle sedi ove verrà depositata e potrà essere presa visione della documentazione integrale	Tutto il pubblico	
		Organizzazione di giornate informative per la presentazione e discussione del rapporto e l'acquisizione di contributi e integrazioni	Enti e organismi del pubblico interessato e soggetti competenti in materia ambientale individuate nel paragrafo successivo	
Informazione sul rapporto ambientale definitivo e sul Piano adottato	Condivisione con il pubblico e le autorità ambientali dei documenti definitivi approvati contenenti le integrazioni apportate in seguito al processo di partecipazione esiuì quali è stato espresso il parere motivato da parte dell'autorità competente	<p>Sul sito internet della RAS verranno pubblicati il rapporto ambientale il Piano e il provvedimento di approvazione definitiva la dichiarazione di sintesi le misure adottate per il monitoraggio</p> <p>La decisione finale deve essere pubblicata nel BURAS con l'indicazione della sede dove si possa prendere visione del Piano approvato.</p>	Tutto il pubblico	





## 9. GLOSSARIO

**Scoping:** fase preliminare della procedura di VAS finalizzata a definire le informazioni da riportare nel Rapporto Ambientale, nonché la loro portata e il loro livello di dettaglio. Durante tale fase devono essere coinvolti i soggetti competenti in materia ambientale, ovvero le pubbliche amministrazioni e/o gli altri enti che possiedono specifiche competenze o responsabilità in materia ambientale;

**Autorità competente:** l'amministrazione cui, in base alla normativa vigente, compete l'elaborazione del parere motivato sulla proposta di piano e sul rapporto ambientale, nonché sull'adeguatezza del piano di monitoraggio<sup>1</sup>;

**Proponente:** Soggetto pubblico o privato che elabora il piano o programma<sup>2</sup>;

**Coerenza esterna:** analisi finalizzata a verificare se gli obiettivi di un piano/programma sono coerenti con quelli previsti dalla pianificazione esistente di pari livello o di livello superiore;

**Coerenza interna:** analisi finalizzata a verificare se gli obiettivi del piano/programma sono coerenti tra loro. Tale analisi valuta la coerenza tra la strategia individuata dal piano/programma, i relativi obiettivi e le azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi e per l'attuazione della strategia;

**Pubblico:** una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi, della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone;

**Pubblico interessato:** pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure. (Le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa vigente, sono considerate come aventi interesse);

**Soggetti interessati:** chiunque, tenuto conto delle caratteristiche socio-economiche e territoriali del piano o programma sottoposto a valutazione di impatto strategico o del progetto sottoposto a valutazione di impatto ambientale, intenda fornire elementi conoscitivi e valutativi concernenti i possibili effetti dell'intervento medesimo;

Per tutte le altre definizioni si faccia riferimento alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/06 come modificata dal D. Lsg. 4/2008.

---

<sup>1</sup> Con specifico riferimento al PRAE l'autorità competente è rappresentata dal Servizio SAVI dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente

<sup>2</sup> Con specifico riferimento al PRAE il proponente è rappresentato dal Servizio Attività Estrattive dell'Assessorato Regionale dell'Industria





## Indice delle tabelle

Tab. 1	Attuazione di quanto stabilito dal D.Lgs. 4/2008 in materia di valutazione ambientale strategica, con specifico riferimento al PRAE	12
Tab. 2	Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 1° categoria "MINIERE" e di 2° categoria "CAVE" - Miniere e Cave in esercizio, in dismissione e dismesse	21
Tab. 3	Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 1° categoria "MINIERE", in concessioni minerarie Vigenti, in Chiusura e Dismesse	22
Tab. 4	Sardegna: Concessioni minerarie Vigenti	23
Tab. 5	Sardegna: Concessioni minerarie in Chiusura	24
Tab. 6	Sardegna: Concessioni minerarie Archivate	25
Tab. 7	Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 2° categoria "CAVE" Cave in esercizio, in dismissione e dismesse	26
Tab. 8	STATO DELLE AREE ESTRATTIVE DISMESSE DI CAVA	27
Tab. 9	ATTIVITÀ ESTRATTIVE CESSATE ANTE L.R. 30/89	28
Tab. 10	NUMERO DELLE CAVE CESSATE POST L.R. 30/89: CLASSIFICAZIONE PER STATO DI RECUPERO	30
Tab. 11	SUPERFICI COMPLESSIVE DELLE CAVE CESSATE POST L.R. 30/89: CLASSIFICAZIONE PER STATO DI RECUPERO	30
Tab. 12	INDICATORI DI SVILUPPO SOSTENIBILE INDIVIDUATI DALLA COMMISSIONE UE A LIVELLO SOCIETARIO	32
Tab. 13	FATTURATO – OCCUPAZIONE	34
Tab. 14	IMPEGNO DELLE IMPRESE ESTRATTIVE NELLA FORMAZIONE	35
Tab. 15	SALUTE E SICUREZZA	36
Tab. 16	ESPLORAZIONE, RICERCA SCIENTIFICA E SVILUPPO TECNOLOGICO NEL 2004	38
Tab. 17	RAPPORTI CON LA COMUNITÀ LOCALE	39
Tab. 18	EFFICIENZA ENERGETICA DEL CICLO PRODUTTIVO	39
Tab. 19	CONSUMO D'ACQUA	40
Tab. 20	UTILIZZO DI SOSTANZE PERICOLOSE NEI PROCESSI ESTRATTIVI	41
Tab. 21	EFFICIENZA DEI TRASPORTI	42
Tab. 22	INCIDENTI AMBIENTALI NEGLI ANNI DAL 2000 AL 2004	43
Tab. 23	CALCOLO DELL'IMPATTO VISIVO	44
Tab. 24	POLVERI IN SOSPENSIONE MISURATE LUNGO IL PERIMETRO DELLA ZONA ESTRATTIVA	44
Tab. 25	RUMORE MISURATO LUNGO IL CONFINE DELLA ZONA ESTRATTIVA	45
Tab. 26	RESA IN FASE DI ESTRAZIONE	46
Tab. 27	GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE - RICICLO DELLE ACQUE REFLUE	47
Tab. 28	Criteri stabiliti dalla Commissione Europea per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti	48

