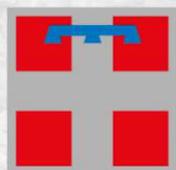


# prae

## PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

STRALCIO PRIMO E TERZO COMPARTO

PIANO DI MONITORAGGIO



REGIONE  
PIEMONTE



## 1. Premessa

Nella procedura di VAS, la fase di monitoraggio rappresenta l'ultimo step volto a monitorare periodicamente gli effetti dei piani e programmi, grazie ad un set di indicatori per verificare il raggiungimento degli Obiettivi di Sostenibilità, lo stato di attuazione delle azioni previste, in termini di performance e di impatto.

Il monitoraggio della procedura di VAS del PRAE considera i riferimenti normativi a livello europeo, nazionale e regionale quali presupposti fondamentali per la sua operatività.

Ai sensi dell'art. 10 della Direttiva Europea sulla VAS 2001/42/CE<sup>1</sup>, si attesta che "Gli Stati Membri controllano gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei Piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune".

Il Piano individua le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per lo sviluppo e la gestione del monitoraggio, ricorrendo ove possibile ai dati già in possesso della Pubblica Amministrazione e delle Agenzie di Protezione Ambientale.

Si ritiene importante segnalare inoltre la presenza di alcune iniziative della Commissione Europea da un lato per ridurre l'impatto ambientale delle attività estrattive e dall'altro promuovere lo sviluppo sostenibile di un settore importante per l'economia quanto impattante. La COM. 2000-265 "Promozione dello sviluppo sostenibile nell'industria estrattiva non energetica nell'UE" ha evidenziato quale l'integrazione della dimensione ambientale in tutte le fasi del processo di pianificazione estrattiva quale presupposto essenziale, ponendo l'accento sulla possibilità di "realizzare importanti progressi elaborando indicatori [...] per valutare in modo accurato le prestazioni ambientali dell'industria, monitorare i miglioramenti ed operare una distinzione tra diversi sotto-settori e località in relazione all'influenza delle condizioni geologiche e degli ecosistemi locali".

L'art. 18 del D.Lgs. 4/2008, recependo i contenuti della Direttiva Europea, prevede il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione di piani e programmi, verificando il raggiungimento degli Obiettivi di Sostenibilità definiti nel Rapporto Ambientale, identificando inoltre misure correttive allo scopo di riorientare le decisioni nel caso di eventuale generazione di effetti ambientali significativi<sup>2</sup>.

Il monitoraggio degli effetti ambientali significativi dei Piani e dei programmi rientranti nel campo di applicazione della VAS - come da Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della Legge 18 giugno 2009, n. 69" - è parte integrante e fondamentale del processo di Valutazione Ambientale Strategica. L'art. 3 bis "Valutazione Ambientale Strategica", comma 10 della Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56<sup>3</sup>, individua il piano di monitoraggio ambientale quale uno degli elementi che

---

1 Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. [https://www.mite.gov.it/sites/default/files/DIRETTIVA\\_2001\\_42\\_CE\\_DEL\\_PARLAMENTO\\_E\\_DEL\\_CONSIGLIO\\_EUROPEO.pdf](https://www.mite.gov.it/sites/default/files/DIRETTIVA_2001_42_CE_DEL_PARLAMENTO_E_DEL_CONSIGLIO_EUROPEO.pdf)

2 D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale (G.U. serie generale n. 24 del 29,01,2008 – Suppl. Ordinario n. 24). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/01/29/008G0020/SG>

3 Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 "Tutela e uso del suolo". <http://arianna.consiglioregionale.piemonte.it/base/coord/c1977056.html>

contribuiscono alla trasparenza e della partecipazione al processo valutativo, insieme al parere motivato e alla dichiarazione di sintesi.

Il Piano di monitoraggio supporta il PRAE e la sua VAS attraverso la definizione di un *set* di indicatori per valutare l'impatto e l'efficacia delle azioni previste.

Il Piano di monitoraggio del PRAE prevede la raccolta dati il popolamento degli indicatori grazie alla presenza di risorse disponibili quali la Banca Dati Regionale delle Attività Estrattive (BDAE)<sup>4</sup>, nonché altre informazioni reperibili, per esempio, dal Geoportale della Regione Piemonte e dalla banca dati di Arpa Piemonte. In particolare, la BDAE rappresenta la principale fonte di dati per sviluppare l'analisi e il monitoraggio del PRAE, poiché favorisce l'elaborazione di informazioni complesse dal punto di vista statistico e un valido supporto per la programmazione e il monitoraggio delle attività estrattive, come previsto dal decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 (Attuazione della direttiva 2007/2/CE che istituisce l'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea -INSPIRE)<sup>5</sup>.

Bisogna comunque tenere in considerazione che le informazioni e i dati raccolti richiedono aggiornamento periodico, prontamente ad ogni eventuale modifica al PRAE, considerando inoltre i successivi atti di pianificazione programmazione.

## **2. Strutturazione del *set* di indicatori di monitoraggio**

Il Piano di monitoraggio definisce un *set* di indicatori per valutare lo stato evolutivo del territorio regionale, ovvero cambiamenti già in atto, nonché quelli che potrebbero avvenire durante il ciclo di vita del PRAE. Gli indicatori costituenti il *set* possono essere distinti in due categorie:

- 1) *Indicatori di contesto*: essi sono in grado di fornire una panoramica del territorio regionale e aggiornare nel tempo le specifiche componenti economiche, sociali, territoriali, paesaggistiche ed ambientali. Gli indicatori di contesto, oltre a misurare la performance dello stato evolutivo, favoriscono l'interpretazione dei cambiamenti rilevabili nei comparti estrattivi, in relazione a scenari economici specifici. Gli indicatori possono essere letti e interpretati individualmente, così come in sinergia, allo scopo di valutare l'efficacia delle azioni del PRAE. In questo modo, è possibile determinare l'entità della fonte che ha generato un determinato cambiamento, vale a dire se questo è attribuibile alle strategie del Piano oppure a cause esterne;
- 2) *Indicatori di processo*: questi indicatori riguardano strettamente i contenuti e le scelte del Piano, monitorando periodicamente le ricadute generate dai cambiamenti che riguardano il sistema economico estrattivo, così come gli impatti, diretti e/o indiretti, che potrebbero influire su persone, attività economiche e ambiente.

Il Piano di monitoraggio associa alle strategie del PRAE un *set* di indicatori, contraddistinti da affidabilità, accuratezza nel rilevamento, certezza delle fonti, comparabilità del dato nel tempo e nello spazio, e significatività rispetto alla strategia che rappresentano.

---

4 BDAE - Banca Dati Regionale delle Attività Estrattive <https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/banca-dati-delle-attivita-estrattive-bdae>

5 D.lgs 27 gennaio 2010, n. 32 Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE). (10G0043) (GU Serie Generale n.56 del 09-03-2010 - Suppl. Ordinario n. 47. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2010/03/09/010G0043/sg>

In fase di specificazione, è stato indicato l'impiego di indicatori di tipo **SMART** (Specifici-Misurabili-Accessibili, Rilevanti e Tempo-definiti), in quanto particolarmente adatti al supporto della fase di monitoraggio, grazie alle seguenti caratteristiche:

- *Specificità*: l'indicatore presenta caratteristiche specifiche che contraddistinguono il problema decisionale oggetto di valutazione;
- *Misurabilità*: l'indicatore è un parametro e per sua natura misurabile utilizzando scale quantitative e/o qualitative.
- *Accessibilità*: esso si basa su dati e informazioni accessibili, ovvero reperibili ad un costo accettabile in termini di tempo e risorse;
- *Rilevanza*: la selezione dell'indicatore è strettamente legata alla sua significatività per soddisfare bisogni informativi legati alla valutazione del Piano;
- *Tempo-definiti*: l'indicatore misura la performance di specifiche caratteristiche su una scala temporale definita, per restituire una visione, per esempio, allo stato dell'arte ( $t_0$ ), oppure range comprendenti più periodi temporali per restituire un trend medio, e così via.



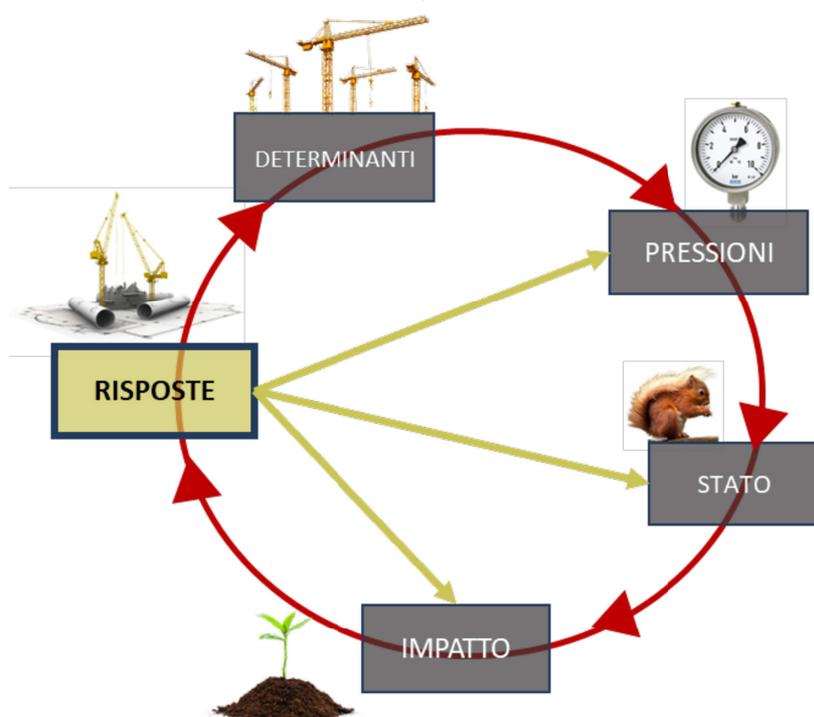
*Sviluppo del set di indicatori per il monitoraggio del PRAE*

La selezione degli indicatori è finalizzata quindi a soddisfare le seguenti proprietà:

- Rappresentatività dei temi e delle aree considerate;
- Non ridondanza degli indicatori per raggiungere il medesimo obiettivo, bensì indicatori distinti in grado di intercettare i potenziali effetti negativi del Piano evidenziati dall'analisi degli impatti;
- Semplicità e correttezza nell'interpretazione del singolo indicatore e del suo trend evolutivo in un orizzonte temporale rilevabile e grazie all'impiego di valori di riferimento;
- Confrontabilità con indicatori che descrivono aree, settori o attività simili;
- Ufficialità del dato e fondatezza del metodo di calcolo, allo scopo di garantire la continuità dell'informazione nel tempo.

L'integrazione del modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto e Risposte) favorisce il reporting sullo stato dell'ambiente e delle sue componenti fondamentali. Questo approccio permette da un lato di ricostruire il processo che sta dietro il singolo impatto e dall'altro identificare le risposte per migliorare lo stato ambientale. Le azioni antropiche (con particolare riferimento al settore estrattivo) rappresentano i

determinanti (D), le quali esercitano dalle pressioni (P) sullo stato del territorio regionale (S), traducendosi in impatti (I), che possono essere diretti, indiretti, cumulativi e/o sinergici. Questo favorisce l'identificazione di risposte (R) in grado di mitigare e/o compensare gli impatti generati.<sup>6</sup>



*Schema del modello DPSIR (Rielaborazione da ISPRA, 2019)*

In questo modo è possibile valutare le condizioni allo stato dell'arte del territorio regionale, ma anche di valutare in fase di costruzione del Piano l'occorrenza di eventuali modifiche significative, nonché esplicitare le misure per mitigare e compensare gli impatti negativi prodotti dal Piano sull'ambiente. Anche queste ultime richiedono l'impiego di indicatori specifici per monitorare nel tempo la loro performance.

<sup>6</sup> European Environment Agency (1997), Air pollution in Europe 1997, EEA, Copenhagen <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-059-6-sum>

### 3. Gli indicatori di monitoraggio del PRAE

Il PRAE contribuisce alla formazione del quadro di riferimento regionale, insieme alle altre politiche settoriali di governo del territorio e dei diversi Enti locali. Perciò, quest'ultimo può avvalersi degli indicatori impiegati nella pianificazione regionale quadro, ovvero il Piano Territoriale Regionale (PTR) e il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Inoltre, il Piano di monitoraggio ha previsto una disamina di Piani cave regionali e provinciali esistenti<sup>7</sup>, al fine di produrre un set di indicatori completo ed esaustivo ma rispettando le specificità del contesto territoriale esaminato. Infine, il piano di monitoraggio si è arricchita di una serie di indicatori in grado di seguire le traiettorie definite nella Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, nonché integrando una serie di aspetti derivanti dalle osservazioni pervenuti a seguito della conferenza di co-pianificazione.

La Tabella 1 e la Tabella 2 seguente illustrano il set di indicatori per il monitoraggio del PRAE, rispettivamente riportando gli indicatori riferiti al monitoraggio compilato annualmente da ciascun esercente/titolare di cava autorizzata (Tabella 1) e i risultati sommati da tutti gli esercenti e riportati nel rapporto annuale redatto dalla Regione (Tabella 2). Ciascun indicatore è stato relazionato al raggiungimento degli obiettivi della LR 23/2016, fornendo una breve descrizione, l'unità di misura, l'appartenenza ad una delle componenti del modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto e Risposta), la modalità di calcolo, la fonte del dato grezzo ed eventuali riferimenti bibliografici e l'aggiornamento, nonché specificando l'appartenenza ad indicatori di contesto o processo e collegandoli agli obiettivi strategici del PRAE.

Ogni esercente/titolare di cava dovrà compilare anche la scheda anagrafica a corredo del rilevamento dei dati (indicatori di monitoraggio Tabella 1), contenente le seguenti informazioni: Codice bacino, Codice polo, Codice cava in polo, Codice cava fuori polo, N° del comparto.

---

<sup>7</sup> Regione Liguria, Piano Territoriale Regionale delle Attività Di Cava - PTRAC

<https://www.regione.liguria.it/homepage-sviluppo-economico/cosa-cerchi/attivit%C3%A0-estrattive-cave/piano-territ-attivita-cava.html>;

Regione Toscana, Piano Regionale Cave <https://www.regione.toscana.it/piano-regionale-cave>;

Provincia di Novara, Piano delle Attività Estrattive della Provincia – PAEP

<https://www.provincia.novara.it/Ambiente/DifesaSuolo/PAEP/index.php>;

Provincia di Brescia, Piano Cave della Provincia di Brescia

[https://www.provincia.brescia.it/sites/default/files/allegati/documenti/52667/3ef\\_sintesi\\_non\\_tecnica.pdf](https://www.provincia.brescia.it/sites/default/files/allegati/documenti/52667/3ef_sintesi_non_tecnica.pdf)

Città Metropolitana di Milano, Piano cave della Città metropolitana di Milano 2019-2029

[https://www.cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/ambiente/doc/attivita\\_estrattiva/pcm\\_10\\_All\\_g.pdf](https://www.cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/ambiente/doc/attivita_estrattiva/pcm_10_All_g.pdf)

**Tabella 1.** Set di indicatori di monitoraggio ambientale del PRAE da compilare annualmente da ciascun esercente/titolare di cava autorizzata

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
<b>Attività estrattive</b>	Superficie impegnata da scavi per attività già autorizzate all'entrata in vigore del PRAE	m <sup>2</sup>	D	L'indicatore misura i metri quadrati di superficie impegnata da attività di scavo nel sito di cava all'atto dell'entrata in vigore del PRAE.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B, C, D, E, G, H, J
	Superficie impegnata da scavi in aree di ampliamento pianificate dal PRAE	m <sup>2</sup>	D	L'indicatore misura i metri quadrati di superficie impegnata da attività di scavo in aree di ampliamento dopo l'entrata in vigore del PRAE.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B, C, D, E, G, H, J
	Volumetria autorizzata prima dell'entrata in vigore del PRAE	m <sup>3</sup>	D	L'indicatore misura la volumetria autorizzata e non ancora estratta all'atto dell'entrata in vigore del PRAE.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	A, B, C, D, H, I
	Volumetria autorizzata in ampliamenti pianificati	m <sup>3</sup>	D	L'indicatore misura la volumetria autorizzata in ampliamenti pianificati.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, B, C, D, H, I
	Volumetria totale estratta in aree già autorizzate al lordo del materiale non utile a fini estrattivi	m <sup>3</sup>	D	L'indicatore misura la volumetria totale estratta in aree già autorizzate alla data di entrata in vigore del PRAE al lordo del materiale non utile a fini estrattivi.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	A, B, C, D, H, I
	Volumetria estratta in aree già autorizzate al netto del materiale non utile a fini estrattivi	m <sup>3</sup>	D	L'indicatore misura la volumetria totale estratta in aree già autorizzate alla data di entrata in vigore del PRAE al netto del materiale non utile a fini estrattivi.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	A, B, C, D, H, I
	Volumetria lorda estratta in aree di ampliamento	m <sup>3</sup>	D	L'indicatore misura la volumetria lorda estratta in aree di ampliamento autorizzate dopo l'entrata in vigore del PRAE.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, B, C, D, H, I
	Volumetria netta estratta in	m <sup>3</sup>	D	L'indicatore misura la volumetria netta	-	Esercente/	Annuale	P	A, B, C, D, H, I

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
Attività estrattive	aree di ampliamento			estratta in aree di ampliamento autorizzate dopo l'entrata in vigore del PRAE.		Titolare di cava			
	Superficie impegnata dal cantiere su autorizzazione in vigore	%	D	L'indicatore misura la superficie impegnata dal cantiere estrattivo sul totale della superficie prevista da autorizzazione in vigore.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B, E, H
	Superficie in fase di recupero su autorizzazione in vigore	%	D	L'indicatore misura la superficie in fase di recupero sul totale della superficie prevista da autorizzazione in vigore.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B, E, H
	Superficie impegnata dal cantiere su superfici di ampliamento pianificati nel PRAE	%	D	L'indicatore misura la superficie impegnata dal cantiere estrattivo sul totale della superficie prevista dagli ampliamenti pianificati nel PRAE.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B, E, H
	Superficie in recupero su superfici di ampliamento pianificati nel PRAE	%	D	L'indicatore misura la superficie in fase di recupero sul totale della superficie di ampliamento pianificata nel PRAE.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B, E, H
	Aree oggetto di interventi compensativi in corso e ultimati	m <sup>2</sup>	D	L'indicatore conta la superficie-oggetto di interventi compensativi in corso e ultimati.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	E
	Certificazioni ambientali ottenute dalla singola cava	Sì/No	R	L'indicatore considera le certificazioni ambientali ottenute dalle attività estrattive come misura indiretta del livello di qualità al fine di raggiungere soglie di certificazione ambientale europea di riferimento (ISO 14000 o EMAS).	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	C, D, F
Attività	Rapporto tra volume estratto e volume residuo da autorizzazioni vigenti	%	D	L'indicatore misura il rapporto in percentuale tra il volume estratto e volume residuo previsto da autorizzazione in vigore all'atto dell'entrata in vigore del	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	A, B

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
estratte				PRAE.					
	Rapporto tra volume estratto e volume residuo a fine anno da aree di ampliamento pianificati nel PRAE	%	D	L'indicatore misura il rapporto in percentuale tra il volume estratto e il volume residuo previsto dagli ampliamenti pianificati nel PRAE autorizzate dopo l'entrata in vigore del PRAE.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, B
	Numero di interventi di digitalizzazione	n°	R	L'indice misura l'intensità di utilizzo delle ICT nelle aziende coinvolte nel settore estrattivo.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	F, I
	Diversificazione delle tipologie di interventi di digitalizzazione	n°	R	L'indice misura quanto variano gli interventi di digitalizzazione promossi.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	F, I
	Spesa investita per interventi di digitalizzazione	€	R	L'indice quantifica le spese investite per gli interventi di digitalizzazione.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	F, I
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in fascia A e B del PAI	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in fascia A e B del PAI.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B
	Area estrattiva già autorizzata ricadente in fascia A e B del PAI	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in fascia A e B del PAI.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui	-	Esercente/ Titolare di	Annuale	P	B

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
	PRAE e autorizzata in Frane attive Fa			processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in Frane attive Fa.		cava			
	Area estrattiva già autorizzata ricadente in Frane attive Fa	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Frane attive Fa.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in Frane quiescenti Fq	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in Frane quiescenti Fq.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B
<b>Attività estrattive</b>	Area estrattiva in ampliamenti già autorizzate ricadente in Frane quiescenti Fq	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Frane quiescenti Fq.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B
	Area estrattiva già autorizzata ricadente in Conoidi attivi Ca	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Conoidi attivi Ca.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in aree	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante,	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
	PGRA scenari H e M			attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in aree PGRA scenari H e M.					
<b>Attività estrattive</b>	Area estrattive già autorizzate ricadente in aree PGRA scenari H e M	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in aree PGRA scenari H e M.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in Conoidi parz. protetti Cp	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in Conoidi parz. protetti Cp.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B
	Area estrattiva già autorizzata ricadente in Conoidi parz. protetti Cp	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Conoidi parz. protetti Cp.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in Esondazioni Eb	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in Esondazioni Eb.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	B
	Area estrattiva già autorizzata ricadente in Esondazioni Eb	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	B

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
				ampliamenti già autorizzati ricadenti in Esondazioni Eb.					
Attività estrattive	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in suoli classe I	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui suoli con capacità d'uso Classe I, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in suoli appartenenti alla Classe I.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, E
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in suoli classe II	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui suoli con capacità d'uso Classe II, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in suoli appartenenti alla Classe II.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, E
Energia	Consumi energetici annui	tep	P	L'indicatore stima il consumo annuo di energia elettrica e combustibili della singola cava ai diversi livelli di utilizzo (cava, impianti connessi e trasporti interni verso gli impianti).	Calcolo delle tonnellate equivalenti di petrolio (tep) utilizzate per la produzione di energia elettrica e combustibili consumata dalla cava ai diversi livelli di utilizzo in un anno	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, D, F
Acqua	Consumo idrico annuo	m <sup>3</sup>	P	L'indicatore stima il consumo di acqua annuo della singola cava.	Calcolo del volume della risorsa idrica consumata in un anno	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, F, I
	Numero di fontanili	n°/n° totale	I	L'indicatore identifica il numero di fontanili presenti nel sito estrattivo e nel raggio di 500m dall'attività estrattiva, in quanto l'attività di scavo potrebbe interferire direttamente o indirettamente su di essi alterandone l'alimentazione o il regime (necessità di verifica puntuale).	Numero di fontanili presenti nel sito estrattivo e nel raggio di 500m dall'attività estrattiva / Numero totale di fontanili rilevati	PTR e Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	E, H

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
	Quota di massimo scavo raggiunta	m s.l.m.	I	L'indicatore monitora le profondità di scavo massima raggiunta dall'attività estrattiva.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	E, H
	Franco di sicurezza tra il massimo scavo e il livello batimetrico (BAS)	m s.l.m.	R	L'indicatore monitora il rispetto del franco di sicurezza tra il massimo scavo e il livello batimetrico (BAS).	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	E, H
<b>Aria</b>	Dati emissivi atmosferici di polveri da attività estrattive*  *solo se prescritto in autorizzazione e nel piano di monitoraggio ambientale a seguito della VIA sulla singola cava	mg/h (µg/m³)	I	Quota emissiva di polveri di origine diffusa prodotte dalle attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti.	Misurazione diretta e/o calcolo attraverso modelli INEMAR, linee guida ARPAT	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, C, D, F, H
<b>Cambiamento climatico</b>	Carbon footprint	ton CO2 equivalente	S	Calcolo dell'impronta di carbonio per singola cava (norma UNI EN ISO 14061-2019).	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, C, F
<b>Boschi e Foreste</b>	Superfici forestali abbattute come da autorizzazione valida nell'anno	m²	S	L'indicatore misura la superficie forestale abbattuta come da autorizzazione valida nell'anno.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, B
	Superfici di bosco recuperato	m²	R	L'indicatore misura la superficie di area boscata recuperata.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, B
	Superfici di interventi compensativi su boschi esterni al sito	m²	R	L'indicatore misura la superficie di area compensata a bosco esterna al sito.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, B
<b>Mobilità</b>	Interventi di miglioramento per il trasporto del	Δton	R	L'indicatore considera gli interventi di miglioramento in relazione all'utilizzo di	Differenza tra CO2 emessa nell'anno precedente	Esercente/ Titolare di	Annuale	P	A, G, H, I, J

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
	materiale estratto	CO2		veicoli pesanti da parte dell'esercente/titolare di cava, attraverso il calcolo della differenza in tonnellate di CO2 emessa da un anno all'altro.	rispetto a quella nell'anno corrente (tra il dato al 31/12 dell'anno precedente e il dato al 31/12 dell'anno di monitoraggio)	cava			
	Accessibilità ai nuovi siti estrattivi	km	D	L'indicatore misura l'estensione lineare di nuovi assi di trasporto, su gomma e su ferro, che collegano i siti di cava alla rete infrastrutturale esistente.	Rilievo planimetrico	Esercente/ Titolare di cava	Biennale	P	B, C, D, E, G, H, J
	Totale delle distanze percorse dai mezzi operativi	km	P	L'indicatore misura la distanza totale in km percorsi dai mezzi operativi per ogni sito di cava.	Sommatoria delle distanze totali in km percorsi dai mezzi operativi per ogni cava	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, F, J
	Percorrenza media del materiale prodotto	km	P	L'indicatore misura percorrenza media del materiale prodotto dal luogo di estrazione agli impianti di lavorazione.	Misurazione della distanza media dal sito di estrazione alla destinazione finale	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, F, J
<b>Natura, Biodiversità e Ambiente</b>	Area sottoposta a vincolo paesaggistico ex art. 142 D.Lgs. 42/04	%	I	L'indicatore misura il rapporto tra l'area sottoposta a vincolo paesaggistico ex art. 142 D.Lgs. 42/04 interessata da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in quel sito.	Sovrapposizioni poli e cave e loro espansioni previste dal PRAE rispetto alle aree a vincolo ambientale e paesaggistico ex art. 142 D.Lgs. 42/04 (in cui il piano ammette attività estrattiva a determinate condizioni) su cui è prevista attività estrattiva / Area totale interessata da attività estrattiva	Esercente/ Titolare di cava e PPR Piemonte e Direttiva Habitat	Annuale	P	A, E, H
	Aree protette	%	I	L'indicatore misura il rapporto tra l'area protetta interessata da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in quel	Sovrapposizioni poli e cave e loro espansioni previste dal PRAE rispetto alle aree	Esercente/ Titolare di cava e PPR	Annuale	P	A, E, H

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
				sito.	protette (in cui il piano ammette attività estrattiva a determinate condizioni) su cui è prevista attività estrattiva / Area totale interessata da attività estrattiva	Piemonte e Direttiva Habitat			
	Aree contigue	%	I	L'indicatore misura il rapporto tra l'area contigua interessata da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in quel sito.	Sovrapposizioni poli e cave e loro espansioni previste dal PRAE rispetto alle aree contigue (in cui il piano ammette attività estrattiva a determinate condizioni) su cui è prevista attività estrattiva / Area totale interessata da attività estrattiva	Esercente/ Titolare di cava e PPR Piemonte e Direttiva Habitat	Annuale	P	A, E, H
	Area Rete Natura 2000	%	I	L'indicatore misura il rapporto tra l'area di Rete Natura 2000 interessata da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in quel sito.	Sovrapposizioni poli e cave e loro espansioni previste dal PRAE rispetto alle aree della Rete Natura 2000 (in cui il piano ammette attività estrattiva a determinate condizioni) su cui è prevista attività estrattiva / Area totale interessata da attività estrattiva	Esercente/ Titolare di cava e PPR Piemonte e Direttiva Habitat	Annuale	P	A, E, H
<b>Paesaggio</b>	Superfici in I e II classe direttamente interessate da attività di scavo nell'anno	m <sup>2</sup>	R	L'indicatore misura l'incidenza dell'ampliamento della cava in suoli di I e II classe.	Calcolo superficie dell'area estrattiva ricadente in Suoli di I e II classe	Esercente/ Titolare di cava e PPR Piemonte	Annuale	P	A
<b>Società</b>	Numero di morti sul lavoro	n°	I	L'indicatore rileva il numero di morti sul	-	Esercente/	Annuale	C	C, D, J

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
				lavoro.		Titolare di cava			
	Numero di lavoratori affetti da patologie respiratorie in occasione di lavoro nelle attività estrattive	n°	I	L'indicatore rileva il numero di lavoratori affetti da patologie respiratorie in occasione di lavoro nelle attività estrattive.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	C	C, D, J
	Superficie Agricola impegnata da attività estrattiva	%	S	L'indicatore misura l'incidenza dell'ampliamento della cava sulla superficie agricola.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	A, E
<b>Rumore</b>	Valori di immissione sonora*  *solo se prescritto in autorizzazione e nel piano di monitoraggio ambientale a seguito della VIA sulla singola cava	%	I	L'indicatore misura grado di inquinamento acustico in ambiente esterno, così come indicato dalla Legge 447/95, in termini di livello assoluto di immissione sonora (LAeq). Tale parametro rappresenta il livello medio di rumore rilevabile sull'esterno degli edifici nelle fasce orarie 06-22 (periodo diurno) e 22-06 (Periodo notturno). In presenza di recettori (edifici adibiti ad uso civile) è opportuno verificare anche il rispetto dei limiti in ambiente abitativo, con il rispetto del valore limite previsto per il livello differenziale di immissione (LD), parametro previsto dalla normativa di legge per la valutazione del disturbo da rumore prodotto da sorgenti sonore puntuali (es. rumore prodotto da impianti di trattamento inerti).	Livello assoluto di immissione sonora - periodo diurno (LAeq) / numero di controlli totali	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	H
<b>Rifiuti</b>	Volume di rifiuti inerti recuperato per singolo impianto	ton	R	Volume di rifiuti inerti recuperato per singolo impianto.	-	Esercente/ Titolare di cava e MUD – Modello Unico	Annuale	P	C, D, H

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
						Dichiarazione Ambientale			
	Volume di aggregati riciclati immesso sul mercato per singolo impianto	ton	R	Volume di aggregati riciclati immesso sul mercato per singolo impianto.	-	Esercente/ Titolare di cava	Annuale	P	C, D, H

**Tabella 2.** Set di indicatori di monitoraggio ambientale del PRAE redatto annualmente da Regione Piemonte

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
Attività estrattive	Tipologia di cava	n° /comparto	D	L'indicatore monitora il numero dei siti di cava attivi sul territorio regionale e organizzato nei tre comparti estrattivi.	Conteggio del numero dei siti di cava attivi e organizzazione degli stessi per comparto di appartenenza	BDAE	-	C	B, C, D, G
	Numero cave inattive	n°	D	L'indicatore monitora il numero dei siti di cava che nell'anno non hanno estratto nulla e non avviato recuperi.	-	BDAE	Annuale	C	E
	Numero di cave che hanno ultimato i volumi disponibili e sono in fase di recupero	n°	D	L'indicatore monitora il numero dei siti di cava che hanno ultimato i volumi disponibili e sono in fase di recupero.		BDAE	Annuale	C	E
	Cave recuperate	n°	R	L'indicatore considera il numero delle cave dismesse in cui il processo di recupero naturalistico-ambientale e sportivo-ricreativo è stato ultimato e svincolate.	Conteggio delle cave recuperate	BDAE	Primo aggiornamento triennale, aggiornamenti successivi all'occorrenza	C	A, E
	Rapporto tra volume estratto di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture (1° comparto) e fabbisogno stimato annuo	%	D	L'indicatore misura il rapporto tra il volume estratto di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture e il fabbisogno stimato annuo.	-	BDAE	Annuale	P	A, B, C, D, J

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
Attività estrattive	Rapporto tra volume estratto di materiali industriali (3° comparto) e fabbisogno stimato annuo	%	D	L'indicatore misura il rapporto tra il volume di materiali industriali estratti e il fabbisogno stimato annuo.	-	BDAE	Annuale	P	A, B, C, D, J
	Differenza percentuale superficie territoriale interessata da attività estrattiva di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture (1° comparto)	Δ%	D	L'indicatore misura la differenza percentuale (tra il dato al 31 dicembre dell'anno precedente e il dato al 31 dicembre dell'anno di monitoraggio) sulla superficie territoriale interessata da attività estrattiva di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture.	-	BDAE	Annuale	P	A, B
	Differenza percentuale superficie territoriale interessata da attività estrattiva di materiali industriali (3° comparto)	Δ%	D	L'indicatore misura la differenza percentuale (tra il dato al 31 dicembre dell'anno precedente e il dato al 31 dicembre dell'anno di monitoraggio) sulla superficie territoriale interessata da attività estrattiva di materiali industriali.	-	BDAE	Annuale	P	A, B
	Differenza percentuale superficie territoriale in fase di recupero per cave di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture (1° comparto)	Δ%	D	L'indicatore misura la differenza percentuale (tra il dato al 31 dicembre dell'anno precedente e il dato al 31 dicembre dell'anno di monitoraggio) sulla superficie territoriale interessata da fase di recupero per cave di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture.	-	BDAE	Annuale	P	A, B
	Differenza percentuale superficie territoriale recuperata e svincolata per cave di materiali industriali (3° comparto)	Δ%	D	L'indicatore misura la differenza percentuale (tra il dato al 31 dicembre dell'anno precedente e il dato al 31 dicembre dell'anno di monitoraggio) sulla superficie territoriale interessata da fase di recupero per cave di aggregati per cave di materiali industriali.	-	BDAE	Annuale	P	A, B

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
Attività estrattive	Differenza percentuale superficie territoriale recuperata e svincolata per cave di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture (1° comparto)	Δ%	D	L'indicatore misura la differenza percentuale (tra il dato al 31 dicembre dell'anno precedente e il dato al 31 dicembre dell'anno di monitoraggio) sulla superficie territoriale di area recuperata e svincolata per cave di aggregati per le costruzioni e le infrastrutture.	-	BDAE	Annuale	P	A, B
	Differenza percentuale superficie territoriale recuperata e svincolata per cave di materiali industriali (3° comparto)	Δ%	D	L'indicatore misura la differenza percentuale (tra il dato al 31 dicembre dell'anno precedente e il dato al 31 dicembre dell'anno di monitoraggio) sulla superficie territoriale di area recuperata e svincolata per cave di aggregati per cave di materiali industriali.	-	BDAE	Annuale	P	A, B
	Aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in fascia A e B del PAI	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in fascia A e B del PAI.	Sommatoria delle aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in fascia A e B del PAI	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	B
	Aree estrattive già autorizzate ricadenti in fascia A e B del PAI	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in fascia A e B del PAI.	Sommatorie delle aree estrattive già autorizzate ricadenti in fascia A e B del PAI	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	C	B
Aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Frane attive Fa	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Frane attive Fa.	Sommatoria delle aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Frane attive Fa	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	B	

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
Attività estrattive	Aree estrattive già autorizzate ricadenti in Frane attive Fa	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Frane attive Fa.	Sommatoria delle aree estrattive già autorizzate ricadenti in Frane attive Fa	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	C	B
	Aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Frane quiescenti Fq	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Frane quiescenti Fq.	Sommatoria delle aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Frane quiescenti Fq	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	B
	Aree estrattive in ampliamenti già autorizzate ricadenti in Frane quiescenti Fq	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Frane quiescenti Fq.	Sommatoria delle aree estrattive in ampliamenti già autorizzate ricadenti in Frane quiescenti Fq	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	C	B
	Aree estrattive già autorizzate ricadenti in Conoidi attivi Ca	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Conoidi attivi Ca.	Sommatoria delle aree estrattive già autorizzate ricadenti in Conoidi attivi Ca	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	C	B
	Aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in aree PGRA scenari H e M	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in aree PGRA scenari H e M.	Sommatoria delle aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in aree PGRA scenari H e M	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	B
Attività	Aree estrattive già	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza	Sommatoria delle aree	Regione	Annuale	C	B

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
	autorizzate ricadenti in aree PGRA scenari H e M			di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in aree PGRA scenari H e M.	estrattive già autorizzate ricadenti in aree PGRA scenari H e M	(somma dati Tab1)			
estrattive	Aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Conoidi parz. protetti Cp	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Conoidi parz. protetti Cp.	Sommatoria delle aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Conoidi parz. protetti Cp	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	B
	Aree estrattive già autorizzate ricadenti in Conoidi parz. protetti Cp	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Conoidi parz. protetti Cp.	Sommatoria delle aree estrattive già autorizzate ricadenti in Conoidi parz. protetti Cp	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	C	B
	Aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Esondazioni Eb	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Esondazioni Eb.	Sommatoria delle aree estrattive in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzate in Esondazioni Eb	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	B
	Aree estrattive già autorizzate ricadenti in Esondazioni Eb	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui processi fluvio-torrentizi e di versante, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in Esondazioni Eb.	Sommatoria delle aree estrattive già autorizzate ricadenti in Esondazioni Eb	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	C	B
<b>Attività estrattive</b>	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui suoli	-	Regione (somma	Annuale	P	A, E

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
	PRAE e autorizzata in suoli classe I			con capacità d'uso Classe I, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in suoli appartenenti alla Classe I.		dati Tab1)			
	Area estrattiva in ampliamenti pianificati nel PRAE e autorizzata in suoli classe II	m <sup>2</sup>	S	L'indicatore monitora l'eventuale presenza di criticità nelle attività estrattive sui suoli con capacità d'uso Classe II, attraverso il calcolo della superficie di ampliamenti già autorizzati ricadenti in suoli appartenenti alla Classe II.	-	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, E
<b>Energia</b>	Consumi energetici totali prodotti dall'attività estrattiva I e III comparto	tep	P	L'indicatore somma il consumo annuo di energia elettrica e combustibili prodotto da tutte le cave in Piemonte tenendo conto dei livelli di utilizzo (cava, impianti connessi e trasporti interni verso gli impianti).	Sommatoria delle tonnellate equivalenti di petrolio (tep) utilizzate per la produzione di energia elettrica e combustibili consumata dall'attività estrattiva in Piemonte, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, D, F
<b>Acqua</b>	Consumo idrico totale prodotto dall'attività estrattiva I e III comparto	m <sup>3</sup>	P	L'indicatore stima il consumo di acqua annua prodotta da tutte le cave in Piemonte.	Sommatoria del volume di risorsa idrica consumata in un anno, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, F, I
<b>Cambiamento climatico</b>	Carbon footprint per tutto il comparto estrattivo I e III comparto	ton CO2 equivalente	P	Calcolo dell'impronta di carbonio causata dall'attività estrattiva.	Sommatoria dell'impronta di carbonio calcolata in Tab1 (norma UNI EN ISO 14064-1 2019)	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, C, F
<b>Mobilità</b>	Interventi di miglioramento per il trasporto del materiale estratto	Δton CO2	R	L'indicatore considera gli interventi di miglioramento in relazione all'utilizzo di veicoli pesanti nel settore estrattivo, attraverso il calcolo della differenza in tonnellate di CO2 emessa da un anno	Differenza tra CO2 emessa nell'anno precedente rispetto a quella nell'anno corrente per tutte le cave attive, a partire dai dati di	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, G, H, I, J

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
				all'altro.	Tab1				
	Totale delle distanze percorse dai mezzi operativi	km	P	L'indicatore somma le distanze totali in Km di percorrenza dei mezzi operativi per tutte le cave attive.	Sommatoria delle distanze totali in Km percorsi dai mezzi operativi per tutte le cave attive, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, F, J
<b>Natura, Biodiversità e Ambiente</b>	Area sottoposta a vincolo paesaggistico ex art. 142 D.Lgs. 42/04	%	I	L'indicatore somma il rapporto tra le aree sottoposte a vincolo paesaggistico ex art. 142 D.Lgs. 42/0 interessate da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in Regione Piemonte.	Sommatoria del rapporto tra le aree a vincolo paesaggistico ex art. 142 D.Lgs. 42/0 interessate da attività estrattiva, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, E, H
	Aree protette	%	I	L'indicatore somma il rapporto tra le aree protette interessate da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in Regione Piemonte.	Sommatoria del rapporto tra le aree protette interessate da attività estrattiva, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, E, H
	Aree contigue	%	I	L'indicatore somma il rapporto tra le aree contigue interessate da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in Regione Piemonte.	Sommatoria del rapporto tra le aree contigue interessate da attività estrattiva, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, E, H
	Area Rete Natura 2000	%	I	L'indicatore somma il rapporto tra le aree della Rete Natura 2000 interessate da attività estrattiva rispetto alla totale area estrattiva in Regione Piemonte.	Sommatoria del rapporto tra le aree della Rete Natura 2000 interessate da attività estrattiva, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	A, E, H
	Numero di procedure di VIA sul totale delle autorizzazioni	%	R	L'indicatore misura il rapporto tra il numero di procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) realizzate sul totale delle	-	BDAE	Annuale	P	A, E, H

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
				autorizzazioni.					
	Numero di procedure di V.Inc.A sul totale delle autorizzazioni	%	R	L'indicatore misura il rapporto tra il numero di procedure di Valutazione di Incidenza Ecologica (V.Inc.A) realizzate sul totale delle autorizzazioni.	-	BDAE	Annuale	P	A, E, H
Paesaggio	Superfici in I e II classe direttamente interessate da attività di scavo sul totale della superficie regionale di suoli ricadenti in I e II classe	m <sup>2</sup> /St	S	L'indicatore somma per tutte le attività di cava l'incidenza della superficie di cava ricadente in suoli di I e II classe rispetto alla superficie territoriale totale di tali suoli nel territorio regionale.	Rapporto tra la somma delle cave ricadenti in Suoli di I e II classe e la superficie superficiale territoriale totale di tali suoli nel territorio regionale	Regione (somma dati Tab1) e PPR Piemonte	Annuale	P	A
	Superfici recuperate e restituite all'uso agrario	m <sup>2</sup>	R	L'indicatore misura le superfici recuperate e restituite all'uso agrario.	-	Regione (somma dati Tab1) e PPR Piemonte	Annuale	C	A
Società	Incidenza occupati in ambito estrattivo sul totale del numero di occupati totali	%	D	L'indicatore misura il numero di occupati per branca di attività rispetto al numero totale di occupati nel territorio regionale.	-	ISTAT, Annuario Statistico Regione Piemonte, Dati Inail	Annuale	C	C, D, J
Pianificazione	Adeguamento dei Piani Regolatori Generali al PRAE	n°	R	L'indicatore effettua un controllo circa l'adeguamento dei Piani Regolatori Generali alle previsioni del Piano.	Verifica adeguamento	Amministrazioni comunali	Triennale	C	A-J
	Progetti estrattivi autorizzati	n°	R	L'indicatore conta il numero di progetti di coltivazione attivati a seguito dell'attuazione del Piano.	-	BDAE	Annuale	P	A-J
Rumore	Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica	Classi di valori (in elaboraz	S	L'indicatore misura lo stato di attuazione dei piani di classificazione acustica, classificandone l'avanzamento in	Verifica adeguamento	Amministrazioni comunali	Annuale	C	H

Ambito	Indicatore	Unità di misura	DPSIR	Struttura	Calcolo	Fonte	Aggiornamento	Indicatori contesto (C) o processo (P)	Obiettivi LR 23/2016
		ione; adottato ; approva to)		“elaborazione”, “adottato”, “approvato”, nei comuni interessati da attività estrattiva.					
Rifiuti	Rifiuti di materiali da costruzione e demolizione	ton	P	L'indicatore misura la quantità di rifiuti di materiali da costruzione e demolizione.	-	Catasto rifiuti, MUD – Modello Unico di Dichiarazio ne Ambientale	Annuale	P	C, D, H
	Rifiuti inerti recuperati da impianti del comparto estrattivo	ton	R	Sommatoria dei volumi di materiale inerte recuperato per il comparto estrattivo.	Sommatoria dei volumi di materiale inerte recuperato per il comparto estrattivo, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	C, D, H
	Volume di aggregati riciclati impresso sul mercato da impianti del comparto estrattivo	ton	R	Sommatoria dei volumi di aggregati impressi sul mercato per il comparto estrattivo.	Sommatoria dei volumi di aggregati impressi sul mercato per il comparto estrattivo, a partire dai dati di Tab1	Regione (somma dati Tab1)	Annuale	P	C, D, H