

LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI UN'ATTIVITA' ESTRATTIVA

Edizione 2						
Rev.	Data Redaz.	Descrizione	Resp. SOS Pareri e supporto per le valutazioni ambientali	Resp. Assicurazione Qualità	Resp. SOC Pressioni sull'ambiente	In vigore da
1	03.07.17	Revisione	M. Telesca	V. Siardi	C. Del Bianco	03.07.17
0	03.03.17	EMISSIONE	M. Telesca	V. Siardi	C. Del Bianco	03.03.17

Firme elettroniche a fine documento

1 Scopo e campo di applicazione

Il presente documento intende fornire indicazioni specifiche ai proponenti per la redazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale relativi alle attività estrattive dei progetti sottoposti a VIA e screening di VIA.

Nel far ciò, esso richiama i contenuti generali indicati nelle Linee Guida generali ARPA FVG "Struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA)" (LG21.01/SCE) e fornisce indicazioni specifiche in merito a:

- scelta degli indicatori ambientali;
- articolazione temporale del monitoraggio;
- caratteristiche operative del monitoraggio;
- gestione della strumentazione e acquisizione dei dati;
- criteri di restituzione dei dati di monitoraggio;
- azioni da svolgere nel caso di impatti negativi imprevisti.

In linea generale, la scheda costituisce un utile strumento operativo per uniformare i piani dal punto di vista dei contenuti tecnici, dell'individuazione degli elementi di criticità e per fornire maggiore consapevolezza degli obiettivi che un piano di monitoraggio ambientale deve perseguire.

2 Definizioni

Si integrano le definizioni riportate nelle Linee Guida LG 21.01/SCE "Struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA)" con le seguenti.

Attività di cava: l'attività di cava comprende l'attività di scavo praticato nella roccia o nella terra per estrarne materiale utilizzabile nell'edilizia o in altri settori, il primo trattamento delle sostanze minerali estratte, l'attività di risistemazione ambientale dell'area autorizzata, il traffico indotto all'esterno dell'area autorizzata.

Area autorizzata: area individuata nell'autorizzazione per l'esercizio di attività di escavazione consistente in un decreto del Direttore del Servizio geologico della Direzione centrale ambiente ed energia con il quale viene autorizzata la coltivazione e il recupero ambientale di una cava.

Diario di attività: forma di autocontrollo che consiste nell'annotazione periodica, durante l'attività, dei fattori di attività considerati nello SIA per il calcolo delle emissioni. Il diario viene tenuto a disposizione degli enti di controllo per le verifiche del caso.

Recettore: gli spazi e gli ambienti occupati dalle persone ed eventualmente l'ambiente esterno avente delle destinazioni d'uso particolari (parchi, scuole, ospedali, zone ad elevata tutela –zone SIC). Per il rumore si veda DPR 142/2004 .

Misure mitigative: azioni mitigative che agiscono sulla sorgente, sui recettori o sulle modalità di diffusione, finalizzate alla mitigazione degli impatti e previste nello SPA o SIA.

Misure mitigative ulteriori: azioni mitigative che agiscono sulla sorgente, sui recettori o sulle modalità di diffusione, inserite nel piano di monitoraggio e da attuare nel caso in cui gli esiti del monitoraggio evidenzino, nel corso della normale attività dell'impianto, aumenti significativi rispetto a quanto preventivamente simulato.

3. Finalità del monitoraggio

Le finalità di un piano di monitoraggio ambientale sono indicate nel documento citato in premessa "Struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA)" (LG21.01/SCE) ovvero, in base alle specificità del progetto:

- valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale, correlando gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam;
- verifica della conformità alle previsioni di impatto in relazione ai limiti di ammissibilità **individuate nello Studio di Impatto Ambientale (SIA)** e definite/approvate dal provvedimento di valutazione di impatto ambientale;
- individuazione di impatti negativi non previsti ed adozione di opportune misure correttive;
- controllo, ovvero accertamento dell'esatto adempimento delle prescrizioni espresse nel provvedimento di compatibilità ambientale.

4. Responsabilità del monitoraggio

La figura e i compiti del responsabile ambientale sono indicate nel documento citato in premessa "Struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA)" (LG21.01/SCE).

Il Responsabile Ambientale si configura come l'unico soggetto con cui si rapporterà l'Ente di controllo, al fine di evitare inutili sovrapposizioni. Esso, in relazione alla complessità del monitoraggio ed alle attività collegate allo stesso, potrà avvalersi di specialisti, ognuno dei quali sarà competente in una specifica componente ambientale.

Tra i suoi compiti, rientrano:

- coordinamento tecnico-operativo delle attività relative al monitoraggio delle diverse componenti previste nel piano;
- verifica della conformità della documentazione tecnica risultante dal monitoraggio con quanto previsto nel piano di monitoraggio stesso;
- comunicazione all'Autorità competente ed all'Ente di controllo dell'avvio delle misurazioni con almeno 15 gg di preavviso;
- predisposizione e trasmissione della documentazione destinata all'Ente di controllo;
- comunicazione tempestiva all'Autorità Competente ed all'Ente di controllo di eventuali anomalie riscontrate durante l'attività di monitoraggio, dalle quali possano risultare impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore, rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione di impatto ambientale, coordinamento delle azioni da svolgere in caso di tali impatti imprevisi;
- definizione, in caso di necessità, di opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio da porre in atto previa comunicazione e validazione dell'Ente di controllo.

E' opportuno che nel Piano di Monitoraggio venga riportato l'organigramma aziendale con definizione dei ruoli in materia di gestione delle politiche ambientali, che vengano specificate l'esistenza e la validità di eventuali certificazioni ambientali (ISO 14000, EMAS) e l'eventuale adozione di un Sistema di Gestione Ambientale dell'opera in fase d'esercizio.

I soggetti incaricati di effettuare le misure previste dal piano di monitoraggio devono essere opportunamente formati e in possesso dei titoli richiesti per le specifiche attività svolte.

5. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio dovrà essere articolato nelle fasi di ante operam (AO) e post operam (PO).

- Il monitoraggio ante operam si conclude prima dell'inizio dell'attività oggetto di VIA o Screening; nel caso di ampliamenti di attività di cava il monitoraggio ante operam viene effettuato nel periodo di attività della cava esistente.
- Il monitoraggio post operam corrisponde al monitoraggio nel periodo di coltivazione della cava; nei casi opportuni deve contenere anche il monitoraggio per le attività di risistemazione ambientale.

6. Definizione operativa del piano di monitoraggio

6.1 Componenti ambientali da considerare

Gli impatti indotti dall'attività di cava sulle diverse componenti ambientali sono individuati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) o nello Studio Preliminare Ambientale (SPA) e devono essere richiamati nel documento di piano; di seguito viene riportato un elenco orientativo delle componenti ambientali da considerare sulla base di quanto stabilito dalla Delibera di Compatibilità Ambientale o dal Decreto di Assoggettabilità.

Componente ambientale	Ambito
Atmosfera	Valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria: polveri
Rumore	Valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e/o ecosistemi
Vibrazioni	Valutazione del disturbo alle persone
	Valutazione degli effetti sugli edifici
Suolo e sottosuolo: acque sotterranee	Valutazione dell'alterazione del regime idraulico e idrodinamico dei corpi idrici sotterranei
	Valutazione dell'alterazione delle qualità chimico – fisiche delle acque sotterranee

In relazione alla rumorosità, alle vibrazioni e agli impatti sulla qualità dell'aria dovuti al traffico indotto dall'attività di cava, le criticità ambientali sollevate a volte dalla popolazione non riguardano specificatamente impatti ambientali riconducibili a superamenti di limiti normativi (situazioni legate alla rumorosità continua o a una alterazione globale del clima acustico della zona, superamenti dei limiti di legge per le polveri) ma sono legate maggiormente al disturbo provocato dai singoli passaggi dei mezzi o a criticità puntuali della viabilità o ancora a problemi legati alla sicurezza stradale. In questo senso **l'imposizione di regole di natura gestionale** che riguardino l'utilizzo delle infrastrutture di trasporto o l'individuazione di tragitti alternativi permette il ridimensionamento nell'insorgenza di situazioni di disagio e devono pertanto essere prese in considerazione.

6.2 Scelta degli indicatori ambientali e modalità di attuazione del monitoraggio

La quantificazione degli impatti, da effettuare in sede di SIA o di SPA dunque in una fase precedente all'elaborazione del Piano di Monitoraggio, costituisce il prerequisito necessario per definire:

- gli indicatori da considerare,
- le specifiche attività di monitoraggio,
- gli eventuali punti di misura.

Le pressioni che devono essere considerate nelle attività di cava sulla base delle quali vengono valutati gli impatti sono:

- traffico indotto all'esterno dell'area autorizzata dove si prevede un aumento superiore al 50% del traffico pesante preesistente nelle ore di attività dell'impianto;
- passaggio di mezzi all'interno dell'area autorizzata;
- nastri trasportatori;
- mezzi per cava (escavatori, dumper, segatrici, pale, dozer, ruspe, frantumatori, martelli idraulici ...);
- volate;
- dimensioni dell'area di scavo;
- quantitativi di materiale movimentato.

Di seguito si riportano, per le principali componenti ambientali (atmosfera, rumore e vibrazioni, acque sotterranee), i modelli concettuali da utilizzare per definire nello specifico le attività di monitoraggio sulla base degli impatti quantificati nello SIA o SPA.

6.2.1 Atmosfera

Gli impatti dovuti alla emissione di polveri, da effettuare in fase di SIA o di SPA, sono preferibilmente valutati tramite le "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" (ed eventuali aggiornamenti), redatte dalla Provincia di Firenze di concerto con ARPA Toscana. La documentazione relativa alle valutazioni effettuate secondo tali Linee Guida deve essere redatta secondo quanto indicato nell'allegato delle medesime. In particolare, gli esiti dell'analisi sul carico emissivo dovranno essere riportati in una tabella riassuntiva indicando: descrizione attività, riferimento alla fonte di letteratura, parametri utilizzati per il calcolo e mitigazione, fattore di emissione calcolato, fattore di attività, emissione media oraria (si vedano gli esempi di sintesi in allegato 4).

Nei casi in cui le ipotesi su cui si fondano le Linee Guida citate non possano essere ritenute sufficientemente valide (aree montane o aree costiere; cfr. figura 1), la valutazione della dispersione delle polveri può essere effettuata mediante modellistica (di screening o approfondita). In allegato 2 vengono riportate le indicazioni tecniche operative in ordine all'utilizzo della modellistica. E' sufficiente l'analisi con modelli di screening nel caso in cui da tale analisi emerga l'assenza di recettori soggetti a valori superiori a 2 µg/m3 come media annua per le PM10.

A seconda degli esiti della valutazione effettuata mediante l'applicazione delle Linee Guida sopra citate o dei modelli previsionali (di screening o approfonditi), si definirà se necessario effettuare un monitoraggio tramite rilevazioni strumentali oppure semplicemente effettuare un monitoraggio tramite diario delle attività lavorative.

Nel caso in cui fosse necessario un monitoraggio tramite rilevazioni strumentali questo avrà caratteristiche diverse a seconda che dalle simulazioni si riscontri una situazione di impatto medio o di impatto alto.

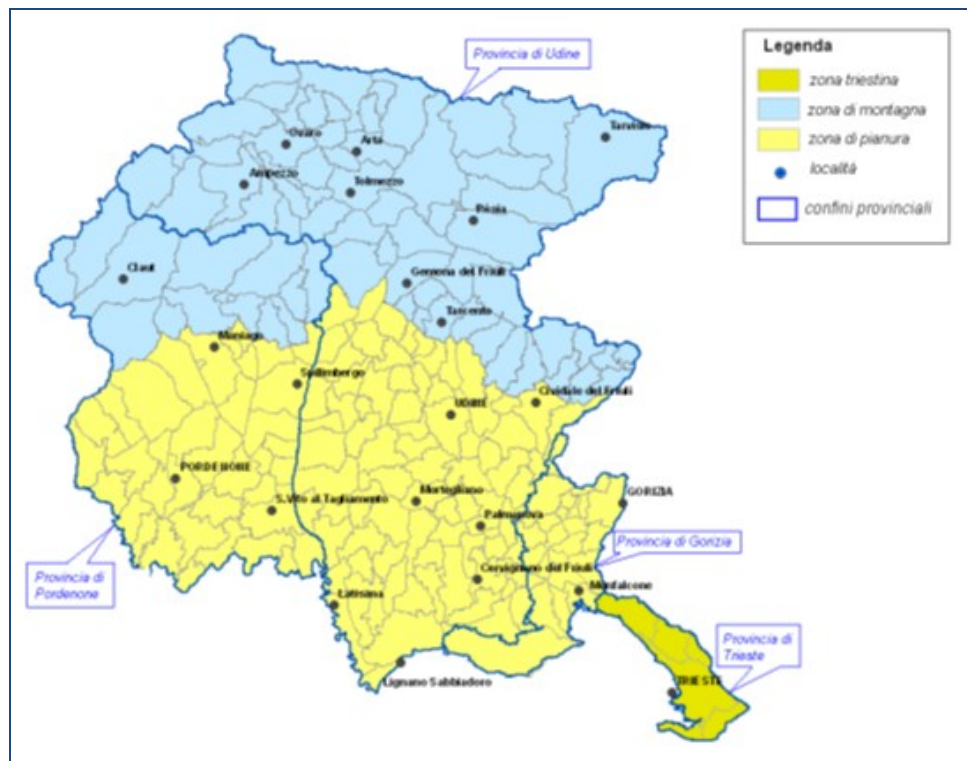
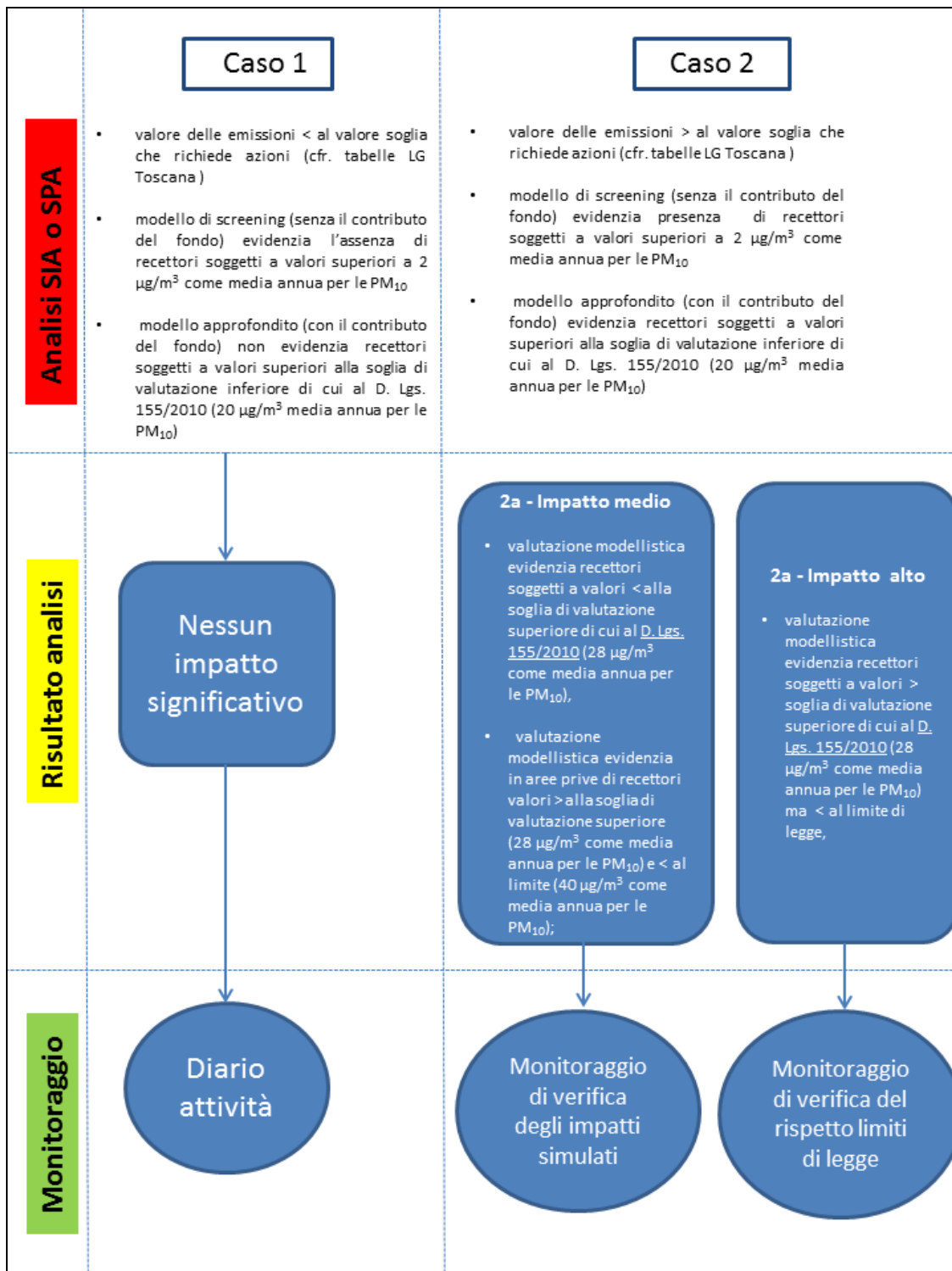


Figura 1: suddivisione della regione nelle tre zone: zona di montagna, zona di pianura e zona triestina.

Il percorso logico da seguire per definire le modalità di monitoraggio è riportato nello schema riassuntivo seguente.



Nel caso in cui la stima delle emissioni effettuata sulla base delle LG Toscana porti ad evidenziare dei valori superiori ai valori soglia più elevati indicati in Tabella 13 delle LG, oppure la valutazione modellistica abbia evidenziato recettori soggetti a valori superiori al limite di legge (40 µg/m³ come media annua per le PM₁₀), l'attività risulta di fatto non compatibile con il contesto ambientale specifico.

Di seguito, vengono specificate le caratteristiche operative del monitoraggio a seconda dei casi individuati.

Caso 1 – Impatto non significativo

Per monitorare gli impatti ambientali è sufficiente effettuare un controllo delle emissioni mediante la **compilazione del diario delle attività**. Il diario dell'attività deve essere compilato con frequenza predefinita in base alle caratteristiche dell'attività per tutta la durata dell'attività stessa. Il diario viene tenuto a disposizione degli enti di controllo per le verifiche del caso.

Caso 2a - Impatto medio

Nei casi in cui:

- la valutazione modellistica abbia evidenziato recettori soggetti a valori inferiori alla soglia di valutazione superiore di cui al D. Lgs. 155/2010 (28 µg/m³ come media annua per le PM₁₀),

oppure:

- la valutazione modellistica abbia evidenziato in aree prive di recettori valori superiori alla soglia di valutazione superiore (28 µg/m³ come media annua per le PM₁₀) e inferiori al limite (40 µg/m³ come media annua per le PM₁₀);

il monitoraggio viene eseguito con la finalità di verificare gli scenari di qualità dell'aria simulati.

Vengono individuati **due punti di misura** per i quali è noto, dalle simulazioni effettuate, il valore atteso in termini di impatto dovuto alle attività di cava. I due punti corrispondono a un punto in **un'area di massimo impatto** e un punto in **un'area di fondo**. La misura per il valore di fondo può essere ottenuta anche da una stazione della rete di riferimento regionale dell'ARPA se disponibile e adeguata per l'area in esame e per il parametro scelto.

La strumentazione da utilizzare deve essere tale da fornire valori relativi ai parametri simulati.

Per escludere eventuali difformità preesistenti nei livelli misurati in corrispondenza dei due punti selezionati è necessario effettuare misure in fase ante operam per un periodo di tempo sufficientemente lungo a consentire la stabilizzazione statistica dei valori (non inferiore a 15 giorni).

Gli stessi punti devono essere monitorati in fase di coltivazione della cava avendo cura di effettuare le misure, quanto più possibile, in una condizione emissiva simile a quella utilizzata per le simulazioni. Le campagne di misura devono avere una durata non inferiore ai 15 giorni.

Le campagne devono essere ripetute nel corso del primo anno di attività con una frequenza tale da verificare le variazioni immissive simulate. Indicativamente si prevede una campagna estiva ed una campagna invernale. Il tutto da ripetere ogni 5 anni.

Il **diario di attività** deve essere in ogni caso compilato per tutto il periodo di attività della cava e tenuto a disposizione degli enti di controllo per le verifiche del caso.

Durante il periodo delle misurazioni il diario di attività deve essere compilato quotidianamente con scrupolosa attenzione riportando anche eventuali note relative a emissioni estemporanee. Nel caso di valutazione di impatto del traffico, devono essere utilizzati appositi strumenti contatraffico automatici.

Il proponente utilizzando i dati misurati in ante operam ed i dati rilevati durante la fase di esercizio controlla la conformità degli impatti misurati con quelli simulati negli stessi punti e provvede alla valutazione degli esiti già dopo la prima campagna di misure. Nel caso in cui lo scenario simulato venga confermato dalle misure della prima campagna, le misure proseguono con le frequenze previste. Nel caso in cui si verifichi un aumento significativo rispetto a quanto preventivamente simulato il proponente procede all'applicazione delle misure mitigative ulteriori e a una verifica della simulazione mediante controllo dei dati di input al modello. Le misure di concentrazione vengono analizzate dal proponente e messe in relazione con i fattori di attività in modo da

valutare le eventuali correlazioni.

Nella tabella seguente vengono riepilogate le caratteristiche operative del monitoraggio in caso di **impatto medio**.

Monitoraggio da effettuare in caso di impatto medio		
	Ante operam	Post operam
Punti di misura	N° 2 punti (massimo e fondo)	N° 2 punti (stessi punti dell'ante opera)
Caratteristiche della campagna di misura	Campagna di 15 giorni per due stagionalità (pari a 30 giorni complessivi in un anno)	Campagna di 15 giorni per due stagionalità (pari a 30 giorni complessivi in un anno)
Frequenza	Una volta	Una volta ogni 5 anni (la prima entro il primo anno)

Caso 2b - Impatto alto

Nel caso in cui la valutazione modellistica abbia evidenziato la presenza di recettori soggetti a valori superiori alla soglia di valutazione superiore di cui al D. Lgs. 155/2010 (28 µg/m³ come media annua per le PM₁₀), ma inferiori al limite di legge (40 µg/m³ come media annua per le PM₁₀), il monitoraggio viene eseguito con la finalità di verificare il rispetto dei limiti di legge per la qualità dell'aria. Vengono individuati uno o più punti di misura in corrispondenza dei **recettori**.

Nella fase ante operam, è necessario effettuare misure del parametro selezionato per un periodo non inferiore a 15 giorni al fine di verificare i livelli dell'area ed effettuare un confronto con la stazione di fondo. Indicativamente si prevede una campagna estiva e una campagna invernale.

Nella fase post operam le campagne di misura dovranno avere la durata prevista dal D.Lgs. 155/2010 e dovranno essere ripetute ogni cinque anni. I dati ottenuti vengono confrontati con le concentrazioni di fondo della stessa area forniti dalla rete di rilevamento ARPA.

Durante il periodo delle misurazioni il diario di attività deve essere compilato quotidianamente con scrupolosa attenzione riportando anche eventuali note relative a emissioni estemporanee. Il diario di attività deve essere compilato per tutto il periodo di attività della cava con frequenza da definire in base alle caratteristiche dell'attività e inviato periodicamente all'ARPA.

Nel caso in cui si verifichi un aumento significativo rispetto a quanto preventivamente simulato, il proponente procede all'applicazione delle misure mitigative ulteriori e a una verifica della simulazione mediante controllo dei

dati di input al modello. Le misure di concentrazione vengono analizzate dal proponente e messe in relazione con i fattori di attività in modo da valutare le eventuali correlazioni.

Nella tabella seguente vengono riepilogate le caratteristiche operative del monitoraggio in caso di **impatto alto**.

Monitoraggio da effettuare in caso di impatto alto		
	Ante operam	Post operam
Punti di misura	Uno o più punti in corrispondenza dei recettori	Stessi punti dell'ante operam
Caratteristiche della campagna di misura	Campagna di 15 giorni per due stagionalità (pari a 30 giorni complessivi in un anno)	Durata prevista dal D.Lgs. 155/2010
Frequenza	Una volta	Una volta ogni 5 anni (la prima entro il primo anno)

La strumentazione da utilizzare sia in fase ante operam che post operam è quella prevista dall'Allegato VI del D.Lgs. 155/2010.

6.2.2 Rumore

La valutazione previsionale dell'impatto acustico, che deve essere presentata nell'ambito dello SIA o dello SPA, costituisce la base per la predisposizione delle indicazioni contenute nei Piani di Monitoraggio. In allegato 3 sono riportate alcune indicazioni relative ai criteri di elaborazione delle valutazioni previsionali in materia di impatto acustico.

Le caratteristiche del monitoraggio da effettuare dipendono dall'entità dell'impatto che può risultare **basso**, **medio** o **alto** come di seguito specificato.

Impatto basso

Nei casi in cui si verificano tutte le seguenti condizioni:

- recettori non presenti all'interno del territorio in cui sono apprezzabili gli effetti acustici della cava ovvero livello previsto in facciata degli edifici (recettori) minore di 45 dB(A);
- effetti trascurabili del traffico indotto all'esterno dell'area autorizzata ai sensi del DPR 142/04 e assenza di aree di criticità (attraversamento di nuclei abitati, percorrenza su strade locali e/o urbane);

il monitoraggio degli impatti si effettua con misure fonometriche per il controllo degli impatti dovuti alle attività

di cava.

Una campagna di misura di riscontro, volta a confermare il basso impatto dell'attività, dovrà essere effettuata entro il primo anno di attività della cava e ripetuta qualora le modalità lavorative siano modificate in senso peggiorativo rispetto quanto previsto nella modellizzazione e verificato in post-operam.

Impatto medio

Nei casi in cui si verifichi una delle seguenti condizioni:

- recettori presenti all'interno del territorio in cui sono apprezzabili gli effetti acustici della cava e livello previsto in facciata degli edifici (recettori) superiore a 45 dB(A) per meno di 60 giorni annui anche non consecutivi (limite previsto per le attività in deroga a carattere temporaneo);
- effetti trascurabili del traffico indotto all'esterno dell'area autorizzata ai sensi del DPR 142/04, ma presenza di possibili aree di criticità (attraversamento di nuclei abitati, percorrenza su strade locali e/o urbane);

il monitoraggio degli impatti si effettua con misure fonometriche per il controllo degli impatti dovuti alle attività di cava e/o al traffico indotto.

La prima campagna di misura deve essere effettuata entro il primo anno di attività della cava e ripetuta ogni 4 anni ovvero qualora le modalità lavorative siano modificate in senso peggiorativo rispetto quanto previsto nella modellizzazione e verificato in post-operam.

Impatto alto

Nei casi in cui si verifichi una delle seguenti condizioni:







- recettori presenti all'interno del territorio in cui sono apprezzabili gli effetti acustici della cava e livello previsto in facciata degli edifici (recettori) superiori a 45 dB(A) per più di 60 giorni annui anche non consecutivi;
- possibili criticità dovute al traffico indotto all'esterno dell'area autorizzata: sia ai sensi del DPR 142/04 che per la presenza di aree urbane (attraversamento di nuclei abitati, percorrenza su strade locali e/o urbane a fronte di un elevato numero di mezzi a servizio della cava);
- presenza di lavorazioni in periodo notturno.

il monitoraggio degli impatti si effettua con misure fonometriche per il controllo degli impatti dovuti alle attività di cava e/o al traffico indotto e/o con misura dei flussi di traffico indotto.

La prima campagna di misura deve essere effettuata entro il primo anno di attività della cava e ripetuta ogni 2 anni ovvero qualora le modalità lavorative siano modificate in senso peggiorativo rispetto quanto previsto nella modellizzazione e verificato in post-operam. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle modalità di esecuzione del monitoraggio in base all'impatto dell'opera.

Impatto	Tipologia misure	Frequenza monitoraggio
Basso	Rumore dovuto all'attività di cava	1 volta ante operam 1 volta entro il primo anno
	Rumore dovuto all'attività di cava e/o	1 volta ante operam 1 volta ogni 4 anni
Medio	Rumore dovuto al traffico indotto	(la prima entro il primo anno)
Alto	Rumore dovuto all'attività di cava e/o	1 volta ante operam
	Rumore dovuto al traffico indotto e/o	1 volta ogni 2 anni (la prima entro il primo anno)
	Flusso di traffico indotto	

In tutti i casi le verifiche dovranno essere rappresentative della massima operatività ovvero delle condizioni di impatto previste dal modello, e si potrà considerare valida fintantoché le modalità lavorative verranno mantenute inalterate (in senso peggiorativo) rispetto quanto previsto nella modellizzazione e verificato in post-operam. Il percorso logico da seguire per definire le modalità di monitoraggio è riportato nello schema riassuntivo seguente.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Analisi SIA o SPA	<ul style="list-style-type: none"> <u>recettori non presenti</u> all'interno del territorio in cui sono apprezzabili gli effetti acustici della cava (livello previsto in facciata degli edifici (recettori) minore di 45 dB(A)) <p style="text-align: center;">E</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>effetti trascurabili</u> del traffico indotto all'esterno dell'area autorizzata ai sensi del DPR 142/04 e assenza di aree di criticità (attraversamento di nuclei abitati, percorrenza su strade locali e/o urbane) 	<ul style="list-style-type: none"> <u>recettori presenti</u> all'interno del territorio in cui sono apprezzabili gli effetti acustici della cava e livello previsto in facciata degli edifici (recettori) superiore a 45 dB(A) per <u>meno di 60 giorni annui</u> anche non consecutivi <p style="text-align: center;">O</p> <ul style="list-style-type: none"> effetti trascurabili del traffico indotto all'esterno dell'area autorizzata ai sensi del DPR 142/04, ma <u>presenza di possibili aree di criticità</u> (attraversamento di nuclei abitati, percorrenza su strade locali e/o urbane) 	<ul style="list-style-type: none"> <u>recettori presenti</u> all'interno del territorio in cui sono apprezzabili gli effetti acustici della cava e livello previsto in facciata degli edifici (recettori) superiori a 45 dB(A) <u>per più di 60 giorni annui</u> anche non consecutivi <p style="text-align: center;">O</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>possibili criticità dovute al traffico indotto</u> all'esterno dell'area autorizzata: sia ai sensi del DPR 142/04 che per la presenza di aree urbane (attraversamento di nuclei abitati, percorrenza su strade locali e/o urbane a fronte di un elevato numero di mezzi a servizio della cava) <p style="text-align: center;">O</p> <ul style="list-style-type: none"> Presenza di lavorazioni in periodo notturno
Risultato analisi	↓  Impatto Basso	↓  Impatto Medio	↓  Impatto Alto
Monitoraggio	↓  1 campagna di misura di riscontro	↓  Monitoraggio di controllo degli impatti	↓  Monitoraggio di controllo degli impatti e misura flussi traffico

Indicazioni operative sull'esecuzione dei rilievi

Per i rilievi nei punti di verifica da effettuarsi nei casi di impatto basso, le misure devono essere svolte in prossimità dell'attività, in modo da non essere influenzate da altre sorgenti sonore.

Per quanto riguarda gli impatti dovuti al traffico indotto, qualora previsti, l'aspetto essenziale nella predisposizione dei PMA riguarda l'identificazione delle postazioni dove effettuare le misure fonometriche. Il normale approccio prevede l'identificazione dei recettori più esposti ricavata dallo studio preliminare di impatto.

Di seguito si riporta una tabella con le principali indicazioni riguardanti l'esecuzione di misure fonometriche.

Rilievo	Tipo misura	Durata	Parametri	Tempo di campionamento
c/o Recettori	Uno o più T_M rappresentativi dei singoli T_O	$T_M = \text{Min. } 60 \text{ minuti}$	LAeq – Terzi di ottava – indici statistici	Da 1/8 secondo ad 1 minuto in funzione del T_M
Punti di verifica	Breve termine	Di norma 20 minuti (anche inferiore per lavorazioni con rumorosità continua)	LAeq – Terzi di ottava	Da 1/8 secondo ad 1 minuto in funzione del T_M

La caratterizzazione del clima acustico ante-operam è un requisito indispensabile della documentazione di Impatto Acustico: i rilievi dovranno essere eseguiti presso gli stessi punti previsti per il post operam. Anche in questo caso i tempi di misura devono essere congrui al fenomeno considerato, mai inferiori ai 60 minuti.

6.2.3 Vibrazioni

Nel caso in cui l'esito della procedura di VIA o screening preveda il monitoraggio della componente vibrazioni, il Piano di Monitoraggio Ambientale dovrà essere impostato tenendo in considerazione i principi, le indicazioni e le metodiche di misura contenuti nelle seguenti norme UNI:

- UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo" (disturbo alle persone)
- UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" (effetti sugli edifici)

Nel caso la tipologia di attività estrattiva preveda l'uso di esplosivi, è parte integrante del monitoraggio ambientale la tenuta di un diario delle attività, ove siano riportate, fra l'altro, le modalità e le frequenze delle volate eseguite, i riferimenti alle avvenute comunicazioni dovute alle autorità competenti ovvero rivolte alla popolazione residente, nonché eventuali segnalazioni o lamentele ricevute.

Il diario delle attività viene tenuto a disposizione per gli eventuali controlli da parte degli enti competenti.

6.2.4 Acque sotterranee

Nel caso in cui l'esito della procedura di VIA o screening preveda il monitoraggio delle acque sotterranee, data la prossimità delle escavazioni alla superficie piezometrica, o la potenziale interazione con acquiferi di particolare importanza (es. perimetri ricadenti in aree di salvaguardia, ...) il Piano di Monitoraggio Ambientale dovrà contenere:

- Numero e ubicazione georiferita dei piezometri (di norma tre, uno di monte e due di valle);
- Stratigrafia dei piezometri e quota bocca pozzo (precisione al cm);
- Quota media della superficie piezometrica sul l.m.m., riferita ad un caposaldo di riferimento;

- Direzione locale dello scorrimento della falda ed eventuali variazioni della stessa;
- Parametri oggetto del monitoraggio (di norma parametri chimico-fisici);
- Frequenza del monitoraggio
- Modalità di esecuzione dei prelievi
- Valori soglia di riferimento

In linea di massima è opportuno prevedere misure di livello con frequenza mensile e campionamenti stagionali (trimestrali); in casi particolari (periodi di piena e magra) sarà possibile un campionamento con frequenze maggiori.

7 Gestione della strumentazione e acquisizione dei dati

La gestione della strumentazione di misura è un aspetto di primaria importanza che deve essere considerato e specificato nel piano di monitoraggio; nello specifico si richiede di porre particolare attenzione ai seguenti aspetti:

Programma di controllo della strumentazione: deve essere predisposto un programma per il controllo della strumentazione al fine di garantirne l'efficienza. Nel programma devono essere specificate le attività da svolgere per la manutenzione della strumentazione, per garantirne la funzionalità (prevenire la perdita dei dati raccolti, impedire l'arresto dell'acquisizione nonché assicurare il tempestivo ripristino in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica) e l'integrità (ispezioni visive) riportando anche uno scadenziario per i controlli.

Taratura degli strumenti: gli strumenti utilizzati per il piano di monitoraggio devono essere dotati di valido certificato di taratura rilasciato da laboratorio certificato o dalla casa costruttrice. E' opportuno prevedere controlli intermedi tra una taratura e la successiva in maniera da garantire e mantenere lo stato di conferma metrologica delle apparecchiature. Può essere opportuno prevedere inoltre campagne di misurazione parallele per la calibrazione degli strumenti in accordo con i metodi di misura di riferimento.

Gestione dei guasti/malfunzionamenti: nel caso di malfunzionamento o guasto che comporti l'interruzione dell'acquisizione dei parametri monitorati, si dovrà provvedere al più presto al ripristino del sistema di monitoraggio; di tale anomalia nell'acquisizione dei dati dovrà essere data comunicazione nella Relazione Tecnica finale. La copertura temporale prevista dal PMA dovrà in ogni caso essere garantita.

Posizionamento strumentazione: in relazione all'individuazione dei punti di misura e al posizionamento della strumentazione, la configurazione delle stazioni di misura deve tener conto delle esigenze (spazio, accessibilità, disponibilità degli allacciamenti tecnici...) necessarie a consentire eventuali misure in parallelo da parte dell'ente di controllo (misure di interconfronto) nonché a garantire l'accesso in condizioni di sicurezza. Nel caso in cui la strumentazione di misura non sia stata posizionata nei punti individuati nel piano di monitoraggio deve essere fornita comunicazione tempestiva all'ente di controllo specificando la motivazione degli scostamenti e la relativa nuova posizione.

Analisi dei dati: in relazione all'analisi dei dati misurati è opportuno prevedere procedure di valutazione del dato grezzo a cura del responsabile del piano di monitoraggio, al fine di escludere singoli valori anomali (outliers), individuare tempestivamente derive strumentali etc... Devono essere specificate inoltre le modalità di analisi dei dati che ne prevedono la rielaborazione alla luce dei rilievi meteo eseguiti, in presenza accertata di eventi anomali o ulteriori sorgenti emissive estranee, insistenti sulla medesima area e capaci di influire sui risultati ottenuti, nonché nel caso di integrazione quali/quantitativa con i database forniti dalle reti di monitoraggio esistenti.

Incertezza di misura: dovrà essere fornita una stima dell'incertezza di misura associata ai risultati delle rilevazioni, di cui tener conto nella valutazione della significatività dell'eventuale scostamento fra gli esiti del monitoraggio e gli impatti previsti.

Tutti gli elementi sopra elencati saranno oggetto di verifica da parte di ARPA nell'ambito delle attività di controllo sul Piano di Monitoraggio.

8 Criteri di restituzione dei dati di monitoraggio

Gli esiti del monitoraggio devono essere riportati in sintesi in una tabella operativa predisposta nel piano. Alcuni esempi di tabelle operative sono riportati in allegato 5.

Gli esiti del monitoraggio devono inoltre essere esposti in una **Relazione Tecnica** che riporti, anche mediante l'ausilio di tabelle ed elaborazioni grafiche e/o cartografiche:

- descrizione del punto di monitoraggio;
- sintesi della valutazione dell'impatto atteso stimato in fase di SIA;
- elenco delle modalità di attuazione delle misure di mitigazione/compensazione e delle prescrizioni previste;
- documentazione fotografica e georeferenziazione dei punti di misura nonchè loro rappresentazione in scala adeguata;
- dati registrati nella fase oggetto del monitoraggio; opportunamente confrontati con i dati registrati nell'ante operam ovvero nelle precedenti campagne di monitoraggio;
- tutti i metadati/informazioni che permettono una corretta valutazione dei risultati, una completa riconoscibilità e rintracciabilità del dato e ripetibilità della misura/valutazione (si citano ad esempio: condizioni meteo per i periodi di misura, le caratteristiche delle sorgenti come i flussi di traffico veicolare, il numero e tipologia di mezzi di cantiere effettivamente utilizzati, alcune condizioni al contorno come la presenza di mezzi schermanti o risonanti, le ulteriori attività temporanee impattanti non previste ...), nonché caratteristiche geologiche influenti sui processi di propagazione vibrazionale;
- valutazione dell'impatto monitorato rispetto a quanto atteso, anche in relazione all'effettiva efficacia delle azioni di mitigazione adottate.

Per quanto riguarda la componente rumore, la presentazione dei risultati dei rilievi fonometrici deve essere conforme sia a quanto previsto dall'allegato D al DM 16/03/98 sia alle indicazioni riportate nella parte generale della DGR 2870 del 17/12/2009, ovvero devono essere riproposti i livelli sonori misurati come livello equivalente ed in frequenza, allegando i grafici dell'andamento del livello sonoro nel tempo adeguatamente caratterizzati con l'indicazione delle specifiche sorgenti misurate.

La valutazione concernente il traffico dei mezzi a servizio dell'attività di cava, qualora prevista, dovrebbe permettere inoltre il confronto con i limiti riportati nel DPR 142/04, considerando anche il contributo del traffico esistente.

La Relazione Tecnica e la tabella operativa devono essere inviate all'ente di controllo, in formato digitale, con la frequenza prevista dal piano.

9 Azioni da svolgere nel caso di impatti negativi imprevisti

Ad integrazione delle azioni previste nelle linee guida generali si elencano le seguenti. Nel caso in cui:

- dal diario dell'attività compilato come autocontrollo o controllato in sede di sopralluogo di ARPA emerga un superamento delle soglie emissive,

oppure

- le attività di misura evidenzino aumenti significative rispetto quanto previsto,

il proponente mette in atto le misure mitigative ulteriori previste dal piano di monitoraggio e, se necessario, effettua un controllo relativo ai dati di input utilizzati per la modellistica o per le stime obiettive.

Nella Relazione Tecnica provvede ad informare ARPA dei valori riscontrati e delle modalità di applicazione delle misure mitigative ulteriori.

In caso di superamento dei valori limite di legge dovrà essere data immediata comunicazione agli enti competenti unitamente a una relazione descrittiva delle verifiche effettuate e delle conseguenti azioni adottate.

Allegato 1. Riferimenti tecnici e normativi

Attività di cava

- R.D. 29-7-1927 n. 1443 "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno." Gazz. Uff. 23 agosto 1927, n. 194.
- L.R. 15 luglio 2016 n.12 "Disciplina organica delle attività estrattive" I supplemento ordinario n.32 del 20 luglio 2016 al B.U.R. n.29 del 20 luglio 2016.

Rumore

- L. 26-10-1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Pubblicata nella Gazz. Uff. 30 ottobre 1995, n. 254, S.O.
- L.R. 18-6-2007 n. 16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico". Pubblicata nel B.U. Friuli-Venezia Giulia 27 giugno 2007, n. 26.
- Delibera di Giunta Regionale n. 2870 del 17 dicembre 2009 Lr 16/2007, art. 18, comma 1, lett. c) norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico. Approvazione definitiva.
- DPCM 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- DM 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- DPR 30.03.2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995 n. 447".
- UNI 11143 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".
- UNI 9613 "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto".

Vibrazioni

- Norma UNI-9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo".
- Norma UNI-9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici".
- Norma ISO-2631 (1 & 2).

Fonti per il calcolo delle emissioni di polveri:

- US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors).
- "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali pulverulenti", redatto a cura di ARPAT e Provincia di Firenze e costituenti l'Allegato 1 parte integrante e sostanziale della D.G.P. 213-09.
- F.O.E.N. (Federal Office for the Environment) della Confederazione Svizzera nel 2008 "Non-road fuel consumption and pollutant emissions – Study for the period from 1980 to 2020".
- La banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

Impatti sulla qualità dell'aria

- D.Lgs. 13-8-2010 n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa." Pubblicato nella Gazz. Uff. 15 settembre 2010, n. 216, S.O.

Allegato 2: Indicazioni operative per l'utilizzo dei modelli di dispersione in atmosfera

Vengono di seguito riportate, a titolo non esaustivo, alcune **definizioni ed indicazioni operative per l'utilizzo dei modelli di dispersione in atmosfera**, per i casi trattati nelle presenti Linee Guida.

I modelli, cui ci si riferisce in questo documento, sono dei programmi informatici che simulano un fenomeno: nel caso specifico, la dispersione in atmosfera delle sostanze inquinanti emesse da una o più sorgenti (es: camini, tratti stradali, attività di escavazione, vasche di liquami, ecc.). Lo stesso modello può essere applicato a diversi casi o scenari (sorgenti diverse, periodi temporali diversi, domini diversi), modificando i file di input e di configurazione. A seconda della complessità dei fenomeni che si intendono trattare, e dell'accuratezza richiesta, i modelli possono richiedere la concatenazione di più programmi informatici (prevedendo, ad esempio, moduli specifici e distinti per la preparazione dell'input meteorologico ed emissivo, per il post-processamento dei risultati, ecc.).

I **Modelli di screening** per la dispersione degli inquinanti in atmosfera:

- si basano su assunzioni/raffigurazioni semplificate relative a sorgente, recettori, topologia, condizioni meteorologiche, processi fisico-chimici, che guidano a stime cautelative nell'ambito dello scenario analizzato.
- forniscono stime delle concentrazioni degli inquinanti in aria (o delle deposizioni) associate agli "scenari peggiori" di esercizio della sorgente, sia in termini di carico emissivo che di condizioni esterne (meteorologia, posizione dei recettori, ecc.);

Tali modelli hanno lo scopo di:

- eliminare, dalle successive analisi, quelle sorgenti i cui impatti sono sufficientemente bassi da non costituire una minaccia per il rispetto dei limiti per la qualità dell'aria, o riguardo al peggioramento della stessa;
- indicare gli scenari di esercizio che producono i maggiori impatti e che necessitano, eventualmente, di un'ulteriore analisi con l'utilizzo di una modellistica più approfondita.

Si veda, a riguardo, la pagina del Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling della United States Environmental Protection Agency (US EPA): <https://www3.epa.gov/ttn/scram/>

Un **Modello approfondito per la dispersione degli inquinanti in atmosfera** prende in considerazione fattori complessi, quali l'orografia, le caratteristiche delle strade, i parametri micrometeorologici dell'aria, le calme di vento, ecc. Fornisce stime delle concentrazioni orarie degli inquinanti considerati e va applicato considerando un periodo di tempo minimo di un anno di attività di cava. Gli **impatti** sulla qualità dell'aria devono essere stimati e quantificati su tutto il dominio di interesse; in particolare l'analisi deve fornire una stima dei livelli complessivi (livelli di ammissibilità) e dell'impatto della sola attività di cava in corrispondenza dei recettori.

Le **sorgenti di emissione** utilizzate per il calcolo della dispersione degli inquinanti devono essere descritte riportandone le caratteristiche fisiche, il flusso di massa associato, l'eventuale modulazione temporale, le coordinate e la quota di emissione. Devono quindi essere evidenziate in una planimetria del sito autorizzato. Per quanto riguarda la dispersione degli inquinanti dovuti al traffico indotto, le sorgenti devono essere descritte riportando le caratteristiche della strada (urbana, suburbana, sterrata, ecc.), il flusso di massa degli inquinanti per km, l'eventuale modulazione temporale, le coordinate di inizio e di fine del tratto stradale e la quota di emissione. Devono quindi essere evidenziate in una planimetria nella quale vengono evidenziati anche i nuclei abitati

attraversati.

I **dati meteorologici** necessari per la simulazione possono essere richiesti ad ARPA – CRMA o ARPA – OSMER.

Le **caratteristiche del sito** in termini di orografia e uso del suolo sono reperibili dalla Carta Tecnica Regionale 1:5000 (Regione FVG), dai modelli digitali del terreno (Regione FVG) e dalle cartografie Corine Land Cover – Moland.

Il **dominio di calcolo** per la simulazione delle attività di cava deve includere l'isolinea corrispondente a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale per le concentrazioni di PM10 prodotte dalle sole attività di cava.

La **risoluzione spaziale** del calcolo deve essere tale che il passo della griglia dei punti di calcolo del dominio spaziale di simulazione deve essere inferiore alla minima distanza tra il recettore più prossimo all'area di cava ed il perimetro autorizzato dell'area di cava. Per il traffico indotto il passo della griglia dei punti di calcolo della simulazione non deve essere superiore a 10 m.

I **parametri/indicatori** simulati sono quelli richiesti dalla normativa (media annuale di PM10, numero di superamenti della media giornaliera di PM10). Altri parametri possono essere simulati se utili alla descrizione dell'impatto o alla verifica delle simulazioni ottenute.

I **valori di fondo** di PM10 per l'area di interesse necessari per il calcolo dei livelli di ammissibilità possono essere scaricati dal sito ARPA FVG o richiesti a crma@arpa.fvg.it. I valori di fondo relativi ai flussi di traffico possono essere misurati o richiesti all'ufficio regionale Servizio infrastrutture di trasporto e comunicazione.

I risultati dell'**analisi diffusiva** devono essere riportati mediante isolinee su una planimetria dell'area in termini di livelli complessivi (livelli di ammissibilità) ed in termini di impatto della sola attività di cava. La scala delle planimetrie e la palette delle isolinee devono essere scelte in modo da permettere l'agevole identificazione dei valori dei livelli in ciascun punto del dominio. I valori stimati in corrispondenza di recettori e di altri punti significativi devono essere riportati in tabelle.

Allegato 3. Indicazioni operative per la valutazione previsionale dell'impatto acustico

I riferimenti normativi nel campo del rumore, per i progetti sottoposti a V.I.A., sono indicati all'art. 8 c. 1 della Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 ed il successivo recepimento a livello regionale contenuto all'art. 28 della L.R. n. 16 del 18 giugno 2007 dove si rileva che i progetti sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), nonché a valutazione d'incidenza, sono redatti in conformità alle disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

La **valutazione previsionale dell'impatto acustico deve essere redatta in conformità ai criteri previsti dalla Delibera di Giunta Regionale 2870 del 17 dicembre 2009**. Nello specifico per le attività di cava si ritiene che la relazione, redatta da un tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 2 c. 6 L. 447/95, debba seguire, per analogia di attività, i criteri previsti per gli "Impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, attività sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali".

Qualora si utilizzi per la stima previsionale una simulazione mediante modello di calcolo, i rilievi acustici potranno essere successivamente eseguiti tralasciando un campionamento di tipo spaziale (o a griglia), concentrandosi invece su misure fonometriche direttamente presso i recettori e/o in postazioni prestabilite (i cosiddetti Punti di verifica) secondo la UNI 11143, che costituisce attualmente la norma di riferimento nella predisposizione di uno scenario tramite modello previsionale.

Un fattore importante nella valutazione tecnica che definisce l'impatto dell'attività di cava è costituito dalla descrizione particolareggiata delle diverse lavorazioni (cronoprogramma delle lavorazioni con indicazione dei tempi di utilizzo dei macchinari su base stagionale e/o annuale). Qualora non sia possibile disporre di dati certi sul ciclo produttivo dell'attività, dovrà essere privilegiata la situazione a maggior impatto (utilizzo simultaneo di tutti i macchinari/attrezzature).

Le **sorgenti di rumore** da considerare per il carico emissivo sono le **sorgenti sonore fisse** presenti nell'area di cava ed il **traffico indotto**.

Le sorgenti sonore fisse devono essere descritte con le seguenti caratteristiche:

- **Mezzi d'opera e impianti di lavorazione:** tipologia e modello con livello di potenza (LW) o pressione sonora (LP) misurati ovvero ricavati da schede tecniche;
- **Calcolo dell'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto**, secondo le indicazioni di cui alla norma ISO 9613-2 (o aggiornamenti).

Per il traffico indotto devono essere effettuate valutazioni riguardanti il tragitto dei mezzi (origine e destinazione), evidenziate le possibili criticità dei percorsi (attraversamento di nuclei abitati, percorrenze di strade di tipo locale e/o urbano) e le eventuali soluzioni alternative. Devono inoltre essere riportati i seguenti dati:

- **numero di mezzi previsti su volume di traffico esistente** (i dati del traffico dovranno essere suddivisi in leggeri-pesanti e dovranno essere indicate le velocità medie orarie);
- **stima della propagazione sonora del rumore da traffico** (standard di riferimento UNI 9613, UNI 11143-2, metodo di modellizzazione NMPB 96 o aggiornamenti).

Gli esiti dell'analisi devono essere riportati in una **tabella riassuntiva** indicando la descrizione dell'attività, il riferimento alla fonte di letteratura ed i parametri utilizzati per il calcolo e mitigazione.

Il **dominio di calcolo** delle simulazioni deve estendersi almeno fino a contenere **l'isolinesa corrispondente a 45 dB(A) per il periodo diurno**.

Per quanto riguarda i **dati di input al modello** che descrivono il sito, devono essere considerate le seguenti caratteristiche:

- cartografia;
- orografia ed edifici: fonte dati Carta Tecnica Regionale 1:5000 (Regione FVG);
- caratteristiche del terreno: fonte dati Corine Land Cover – Moland;
- condizioni meteorologiche:
- temperatura, umidità, direzione e velocità del vento: fonte dati OSMER-ARPA sotto forma di medie stagionali;
- propagazione in ambiente esterno: ISO 9613-2 (o aggiornamenti).

I **valori di fondo**, intesi come quei valori dei parametri acustici che caratterizzano il clima acustico dell'area prima dell'avvio dell'attività di cava, sono generalmente determinati mediante appositi rilievi fonometrici ante-operam e/o mediante opportuni modelli di calcolo. Qualora disponibili, possono essere utilizzate le informazioni e i dati relativi a campagne di misura precedentemente svolte nell'area, ad esempio per la redazione del Piano Comune di Classificazione Acustica, eventuali Piani di risanamento etc...

I risultati della simulazione modellistica devono essere espressi come:

- **mappe con curve isolivello**: rappresentazione a colori sulla base della norma UNI 9884,
- **tabelle o mappe tematiche**: rappresentazione dei livelli sonori stimati presso i recettori individuati nell'area.

Allegato 4. Tabelle di esempio per la sintesi del carico emissivo

Tabella per la sintesi del carico emissivo in atmosfera

Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Quantità	Emissione media oraria
Esempio: Trasporto del materiale superficiale	13.2.2 "Unpaved road" AP-42	Prodotti specifici (efficienza 80%) slit=14%, m=28 Mg	0.2x1.328 kg/km	100 m 0.75 viaggi/h	20 g/h

Tabella di sintesi per il carico emissivo dovuto al traffico indotto

Tratto di strada	Tipologia strada	N° mezzi esistenti (leggeri/pesanti)	N° mezzi previsti (leggeri/pesanti)	Emissione PM10 (g/km)

Allegato 5. Tabelle operativa di sintesi degli esiti del monitoraggio

Tab. 2a: Scheda operativa riepilogo monitoraggio

FASE TEMPORALE: (esempio: AO; PO)				
	Attività prevista		Attività effettuata	
Sito di misura				
Indirizzo				
Coordinate, quota				
Parametro da misurare e valore atteso	Esempio: PM10			
	Esempio: dati Meteo			
Scopo del punto di misura nella fase	Esempio (confronto con valori stimati da modello)			
Modalità di misura				
Numero di campagne di misura				
Durata di una campagna				
Note				
<i>Metadati</i>				
Monitoraggio della sorgente	Indicare sorgente dell'emissione			
<i>Azioni da svolgere nel caso di impatti negativi imprevisti</i>				
Non specificate				

Tab. 2b: Diario Attività

Data	Parametro	Valori riportati nello SIA	u.m.	Valori misurati	Attivazione misure mitigative ulteriori	Note
gg/m m/aaa a	<i>Es: quantitativi di materiale lavorato</i>	tot	t/giorno			
Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti		<i>es. aumento frequenza bagnature (l/ora)</i>				

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: SIARDI VALENTINA

CODICE FISCALE: SRDVNT68L56E098U

DATA FIRMA: 03/07/2017 11:55:33

IMPRONTA: 0799C5D78EFFD291FD9857E21586CFB4392EBC2986E6D85B60315D028D8AA69
4392EBC2986E6D85B60315D028D8AA6976756375ECF604355B38419AF9A98BAC
76756375ECF604355B38419AF9A98BACC9D5E73D28DEB506024FC7F1576CB1A1
C9D5E73D28DEB506024FC7F1576CB1A1802125CC962D702684EEC45A12A5DCEE

NOME: TELESCA MASSIMO

CODICE FISCALE: TLSMSM62A27L483P

DATA FIRMA: 03/07/2017 14:11:42

IMPRONTA: 4FB3ECD3A9F6CF363DA2AE2748C60037224AA870ADC1BD07988B56BAF6AF29ED
224AA870ADC1BD07988B56BAF6AF29ED7F58B31ADE4313118C256024DE28931E
7F58B31ADE4313118C256024DE28931EB7F9C09766C8D1644B9CD093529AD25D
B7F9C09766C8D1644B9CD093529AD25D9EE2AFF87CC298CD44E50DF7DECE12C0

NOME: CLORINDA DEL BIANCO

CODICE FISCALE: DLBCRN56T57H999Y

DATA FIRMA: 06/07/2017 14:21:08

IMPRONTA: 16BB91CB6DA4E2341E0A0AF0B24D8C231B8EB391121B30998D22A0AB1DBFC3B1
1B8EB391121B30998D22A0AB1DBFC3B1FB13D576698C275AD7F871BCCE2EBF28
FB13D576698C275AD7F871BCCE2EBF28DBDF96A31854F20B4DE2B3D4A345FBD1
DBDF96A31854F20B4DE2B3D4A345FBD1001E66BD1000918FAABE7EF25FF30E0B