



LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI



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
0	23.04.18	EMISSIONE	M. Telesca ✍	V. Siardi ✍	C. Del Bianco ✍	23.04.18

 Firme elettroniche a fine documento

 <p>ARPA FVG agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.2 di 20</p>

Sommario

Sommario	2
1 Scopo e campo di applicazione.....	3
2 Definizioni	3
3. Finalità del monitoraggio.....	4
4. Responsabilità del monitoraggio	4
5. Articolazione temporale del monitoraggio.....	5
6. Definizione operativa del piano di monitoraggio	5
6.1 Componenti ambientali da considerare.....	5
6.2 Scelta degli indicatori ambientali e modalità di attuazione del monitoraggio	6
6.2.1 Atmosfera	7
6.2.2 Rumore	8
6.2.3 Acque sotterranee	10
7 Gestione della strumentazione e acquisizione dei dati.....	11
8 Criteri di restituzione dei dati di monitoraggio	12
Allegato 1. Riferimenti tecnici e normativi	13
Allegato 2: Indicazioni operative per l'utilizzo dei modelli di dispersione in atmosfera	14
Allegato 3. Indicazioni operative per la valutazione previsionale dell'impatto acustico.....	16
Allegato 4. Tabelle di esempio per la sintesi del carico emissivo	18
Allegato 5. Tabelle operativa di sintesi degli esiti del monitoraggio	19

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18	Pag.3 di 20

1 Scopo e campo di applicazione

Il presente documento intende fornire indicazioni specifiche ai proponenti per la redazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale di progetti riguardanti la costruzione e l'esercizio delle infrastrutture di trasporto stradale 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 "Struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA)" con le seguenti

Per le definizioni, relative alle tipologie delle infrastrutture stradali di ambito regionale, si rimanda a quanto riportato nel "Nuovo codice della strada" – D. Lgs. 285/1992 e s.m.i.:

Ante Operam: si identifica con il periodo antecedente alla fase di cantiere.

Fase di cantiere: si identifica con il periodo che va dall'apertura dei cantieri fino al loro smantellamento e al ripristino dei luoghi.



Fase di esercizio: si identifica con la fase di esercizio dell'infrastruttura stradale.

Diario di attività: forma di autocontrollo che consiste nell'annotazione periodica, durante l'attività, dei fattori di attività considerati nello SIA o nello SPA 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, ecc.). Per il rumore derivante dal traffico veicolare si veda la definizione contenuta nel D.P.R. n. 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.

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18	Pag.4 di 20

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 **individuate nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) o nello Studio Preliminare Ambientale (SPA)** 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 imprevisti;
- 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.

	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.5 di 20</p>

5. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio dovrà essere articolato nelle fasi di ante operam (AO), corso d'opera (CO) e post operam (PO).

- Il monitoraggio **ante operam** si conclude prima dell'inizio dell'attività oggetto di VIA o Screening.
- Il monitoraggio in **corso d'opera** corrisponde al monitoraggio della fase di cantiere.
- Il monitoraggio **post operam** corrisponde al monitoraggio nel periodo di esercizio della nuova arteria stradale.

Il monitoraggio nelle aree interessate dai cantieri e dalla viabilità si configura nella fase di monitoraggio ante operam, come strumento di conoscenza dello stato attuale dell'ambiente finalizzato alla verifica degli attuali livelli di qualità, al rispetto dei limiti normativi e al controllo delle situazioni di degrado, per poi assumere in corso d'opera e in esercizio il ruolo di strumento di controllo della dinamica degli indicatori di riferimento e dell'efficacia delle opere di mitigazione sia in termini di azioni preventive che di azioni correttive.

6. Definizione operativa del piano di monitoraggio

6.1 Componenti ambientali da considerare

Gli impatti ambientali previsti nelle fasi di cantiere e di esercizio di un tratto stradale 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; in tabella 1 sono riportate le componenti per la fase di cantiere ed in tabella 2 le componenti per la fase di esercizio.

Tabella 1 – componenti ambientali da considerare nel monitoraggio della fase di cantiere

Componente ambientale	Ambito
Atmosfera	valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria: polveri
Rumore	Valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione
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.
Acque superficiali	valutazione dell'alterazione delle caratteristiche quali-quantitative delle acque superficiali.



 <p>ARPA FVG agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.6 di 20</p>

Tabella 2: componenti ambientali da considerare nel monitoraggio della fase di esercizio

Componente ambientale	Ambito
Atmosfera	valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria: polveri, ossidi di azoto, benzene.
Rumore	Valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e/o su ecosistemi
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.
Acque superficiali	valutazione dell'alterazione delle caratteristiche quali-quantitative delle acque superficiali.

In relazione alla rumorosità, alle vibrazioni e agli impatti sulla qualità dell'aria dovuti al traffico indotto dall'attività del cantiere (monitoraggio in corso d'opera), 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 limitazioni orarie delle attività di cantiere e/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



Un elenco non esaustivo delle pressioni che possono essere considerate nella **fase di cantiere** sulla base delle quali vengono valutati gli impatti è il seguente:

- dimensioni dell'area di cantiere;
- localizzazione del cantiere (distanza rispetto alle abitazioni);
- durata del cantiere;
- traffico indotto su viabilità correlata dove si prevede un aumento superiore al 50% del traffico preesistente;
- quantitativi di materiale movimentato;
- eventuale inserimento di opere in alveo;

Un elenco non esaustivo delle pressioni che possono essere considerate nella **fase di esercizio** sulla base delle quali vengono valutati gli impatti è il seguente:

- flussi di traffico;
- caratteristiche del parco circolante sulla strada in esame;
- eventuali opere in alveo.

Di seguito si riportano, per le principali componenti ambientali (**atmosfera, rumore, acque sotterranee**), le indicazioni utili per definire nello specifico le attività di monitoraggio sulla base degli impatti quantificati nello SIA o SPA.

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18	Pag.7 di 20

6.2.1 Atmosfera

FASE DI CANTIERE

La valutazione degli impatti dovuti alla emissione di **polveri in fase di cantiere** deve essere necessariamente effettuata in fase di SIA o di SPA, preferibilmente 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. 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).

Nel caso in cui i calcoli eseguiti secondo le Linee Guida sopra citate evidenziassero il superamento della soglia che richiede “Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici ” di cui alle tabelle 14-19 delle Linee Guida medesime, dovrà essere effettuato un monitoraggio presso il recettore/i recettori più esposti nelle fasi maggiormente suscettibili di generare polverosità .

Le finalità del monitoraggio saranno quelle di verificare che non vengano superati i limiti di qualità dell’aria in presenza di recettori, salvo il caso in cui, per la particolare complessità e durata del cantiere, sia stata richiesta l’implementazione di un modello previsionale di stima della dispersione di polveri in atmosfera durante la fase istruttoria di valutazione del progetto in ambito VIA o Screening, il monitoraggio dovrà essere effettuato anche per controllare i valori stimati dal modello.

Data l’eterogeneità delle condizioni di cantiere che potrebbero presentarsi, verranno valutate caso per caso le modalità operative del monitoraggio (frequenze, ubicazione punti di misura, strumentazione da utilizzare).

Inoltre, data la possibilità di verificare i valori previsionali di qualità dell’aria indicati sul sito ARPA alla pagina: <http://www.arpaweb.fvg.it/fcm/gmapsfc.asp>, sarà cura del direttore lavori verificare settimanalmente i valori di PM10 previsti nell’area di interesse al fine di predisporre preliminarmente le eventuali misure mitigative da adottare.

Tra le misure mitigative da adottare si indicano le seguenti: bagnatura aree di cantiere (cfr. tabella 9 – 10 – 11 pag. 29 -30 delle Linee Guida ARPAT); posizionamento di barriere anti polvere posizionate in prossimità dei recettori; spostamento del cantiere in aree più distanti dai recettori; limitazioni orarie del cantiere; restrizione dei limiti di velocità all’interno del cantiere; autolavaggio dei mezzi in uscita dal cantiere.

In ogni caso per tutta la durata del cantiere dovrà essere effettuato un controllo delle emissioni mediante la compilazione del diario delle attività che concorrono alla produzione di polveri. Il diario dell’attività dovrà essere compilato con frequenza predefinita (in genere a cadenza settimanale) in base alle caratteristiche dell’attività per tutta la durata dell’attività stessa. Il diario dovrà essere conservato in cantiere e dovrà essere tenuto a disposizione degli enti di controllo per le verifiche del caso.



FASE DI ESERCIZIO

Qualora la nuova infrastruttura modifichi in maniera sensibile i flussi di traffico, dovrà essere effettuata in fase di SIA o di SPA la valutazione degli impatti dovuti alla emissione di PM10 ed NO2 in fase di esercizio tramite modelli previsionali di dispersione in atmosfera.

Il monitoraggio pertanto dovrà essere effettuato per controllare i valori stimati dal modello.

Indicazioni operative sull’esecuzione del monitoraggio

Per la verifica puntuale vengono individuati **due punti di misura**, corrispondenti ad un punto in un’area di

	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.8 di 20</p>

massimo impatto (preferibilmente in corrispondenza di eventuali recettori) ed un punto in un'area di fondo, per i quali è noto, dalle simulazioni effettuate, il valore atteso in termini di impatto dovuto ai flussi di traffico. 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 i parametri scelti.

Il monitoraggio sarà suddiviso nelle due fasi:

Fase ante operam: qualora eseguito, dovrà essere effettuata una campagna mensile della concentrazione giornaliera di PM10 e oraria di NO2 per valutare lo scostamento rispetto alla centralina ARPA di riferimento.

Fase post operam: le campagne, di durata mensile, devono essere ripetute, nel corso del primo anno di esercizio, con una frequenza minima di due volte l'anno (stagione estiva e stagione invernale) ed in ogni caso in modo tale da verificare le eventuali variazioni immissive simulate.

Nel caso in cui si verifichi una difformità significativa con quanto simulato nello SIA il proponente procede a una verifica della simulazione mediante controllo dei dati di input al modello. Per la fase di esercizio le misure di concentrazione vengono inoltre messe in relazione con i flussi di traffico in modo da valutare le eventuali correlazioni. L'analisi dovrà essere riportata in una relazione tecnica e inviata all'ARPA, che valuterà gli esiti delle misure e la necessità di una modifica del piano (prolungamento del monitoraggio, individuazione di ulteriori punti di misura, aumento della frequenza delle misurazioni), anche al fine di predisporre ulteriori misure mitigative.

6.2.2 Rumore

Per quanto riguarda l'inquadramento metodologico, i riferimenti normativi e le definizioni, le modalità di acquisizione dei dati, è necessario fare riferimento a quanto contenuto all'interno delle "Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante da infrastrutture stradali", DOC. N. 24/12, a cura di ISPRA, adottate con Delibera del Consiglio Federale SNPA del 20/10/2012.



Come indicato all'interno di tale Documento, 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, sia per la fase di cantiere (qualora sia reputato necessario in fase di istruttoria) che per la fase di esercizio. L'allegato 3 al presente documento riporta alcune indicazioni relative ai criteri di elaborazione delle valutazioni previsionali in materia di impatto acustico.

FASE DI CANTIERE

In generale nella fase di cantiere si configura una situazione emissiva per la quale il proponente richiede al Comune di pertinenza una Autorizzazione in Deroga ai valori limite (cfr <http://www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/rumore/allegati/LINEE-GUIDA-DEROGHE-CANTIERI-E-MANIFESTAZIONI.pdf>). Nei casi in cui l'esito della procedura di VIA e/o screening preveda una specifica prescrizione inerente la verifica dell'impatto acustico (può essere il caso di lavorazioni prolungate e/o situazioni specifiche in cui il cantiere sia localizzato in prossimità di un numero elevato di recettori), la verifica sarà finalizzata a caratterizzare la fasi più rumorose (per le quali potranno in ogni caso essere stabiliti dal Comune, anche su indicazione di ARPA, dei limiti acustici specifici da non superare e le relative modalità di verifica) e a gestire le eventuali segnalazioni/ emergenze.

In questo caso il monitoraggio viene suddiviso nelle due fasi:

Fase ante operam: per caratterizzare il clima acustico dell'area, dovrà essere previsto un rilievo sulle 24h nelle postazioni individuate.

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18	Pag.9 di 20

Fase corso d'opera: all'interno della fase di corso d'opera dovranno essere individuate:

- le fasi critiche (fasi caratterizzate da un più elevato numero di mezzi di lavorazione e/o da operazioni particolarmente rumorose);
- i ricettori più impattati da monitorare;
- le mitigazioni da sorvegliare.

I rilievi, della durata di 24h, dovranno essere concentrati all'inizio delle fasi più critiche.

Inoltre, qualora previsto, prima dell'inizio della fase di cantiere dovrà essere predisposta una specifica procedura di Gestione delle Emergenze, che prenda in carico gli eventi di **segnalazione di eccessivo rumore** da parte di cittadini o enti. In tal caso, dovranno essere attuate le seguenti attività (per quanto possibile, in particolare laddove sia previsto il perdurare ovvero il ripetersi nel tempo delle attività / lavorazioni all'origine della segnalazione di disturbo):

- entro 3 giorni dalla presa in carico della segnalazione dovrà essere effettuata una **verifica strumentale** del problema;
- successiva **analisi del problema** col gestore e Report, entro 3-5 gg, sugli interventi previsti;
- **monitoraggio ripetuto** per la verifica della cessazione dell'emergenza.

FASE DI ESERCIZIO

Per quanto concerne l'inquadramento concettuale cui fare riferimento per il monitoraggio della fase di esercizio della nuova arteria, si rimanda a quanto dettagliato nel Cap.3 delle citate Linee Guida ISPRA, ovvero alla sezione 3.2 relativa al monitoraggio "localizzato".

In questo caso il monitoraggio sarà suddiviso nelle due fasi:

Fase ante operam: per caratterizzare il clima acustico dell'area, dovrà essere previsto un rilievo presso le postazioni individuate, con contemporaneo rilevamento dei flussi di traffico.

Fase post operam: nella fase di esercizio della nuova infrastruttura, dovranno essere previste due campagne di misura della durata di una settimana rispettivamente nel primo e nel secondo anno della fase post operam, con contemporaneo rilevamento dei flussi di traffico.

Il rilevamento del traffico veicolare dovrà essere eseguito per poter correlare i livelli sonori rilevati agli effettivi transiti verificatisi durante il tempo di misura. Per consentire una buona correlazione tra le misure fonometriche effettuate e i dati di traffico rilevati, è importante che il contatraffico rilevi almeno il seguente set minimo di dati:

- flusso veicolare orario diurno, serale e notturno distinto per categoria di autoveicolo (veicoli leggeri, fino a 35 q e oltre 35q),
- velocità media dei transiti per categoria.



 <p>agenzia regionale per la PROTEZIONE DELL'ambiente DEL FRIULI VENEZIA GIULIA</p>	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.10 di 20</p>

Tabella 3 Prospetto delle frequenze e delle durate delle misure nelle varie fasi di monitoraggio

Descrizione	Durata della misura	Frequenza		
		Ante Operam.	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Misure per la verifica dei limiti vigenti	Una settimana	Una volta	-	Due volte nei primi due anni
Misure per la verifica del disturbo prodotto dal cantiere	24 ore	Una volta	Fasi critiche	-

Per quanto riguarda la localizzazione dei punti di monitoraggio, non risulta possibile stabilire a priori ubicazione e numero delle postazioni di monitoraggio in quanto dipendenti dalla tipologia di strada, dalla variabilità del tracciato e dalle condizioni al contorno; si sottolinea tuttavia che la scelta dell'ubicazione deve essere adeguata alla descrizione dell'andamento dell'inquinamento acustico prodotto dall'infrastruttura in esame, mentre la scelta del numero, funzione del grado di complessità di sorgente ed ambiente in cui tale sorgente è inserita, dipende dal grado di accuratezza con cui si intende stimare i livelli sonori sui ricettori individuati.



Qualora nel corso della fase di esercizio venissero riscontrati superamenti dei valori limite stabiliti dalla legge presso i recettori individuati, o se dovessero pervenire segnalazioni di rumore eccessivo da parte di enti e cittadini, dovranno essere predisposte tempestivamente ulteriori misure mitigative dell'opera (come ad esempio predisposizione di barriere antirumore e/o interventi sugli edifici).

6.2.3 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.

 <p>ARPA FVG agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	 <p>Systema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.11 di 20</p>

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.

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18	Pag.12 di 20

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

	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.13 di 20</p>

Allegato 1. Riferimenti tecnici e normativi

Rumore



- L.R. 18/06/2007 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 17/12/2009 Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e clima acustico, ai sensi dell'art. 18, comma 1 lettera c) della Legge regionale 18 giugno 2007, n. 16.
- 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” (GURI n.127 del 01/06/2004).
- D.M. Ambiente 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” (GURI Serie Generale n.76 del 01/04/1198).
- DPCM 14.11.1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (GURI Serie Generale n. 280 del 01/12/1997).
- L. 26/10/1995 n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”. (GURI Serie Generale n. 254 del 30/10/1195, S.O.)
- UNI 11143 “Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti”.
- UNI 9613 “Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto”.

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.” (GURI Serie Generale n. 216 del 15/09/2010, S.O.).

 <p>ARPA FVG agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.14 di 20</p>

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/representazioni 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 del cantiere e/o dell'infrastruttura. 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 del cantiere e/o dell'infrastruttura e 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.

	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.15 di 20</p>

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 µg/m³ 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 del cantiere e/o dell'infrastruttura ed il perimetro autorizzato dell'area del cantiere e/o dell'infrastruttura. 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 del cantiere e/o dell'infrastruttura. 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.

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18	Pag.16 di 20

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 infrastrutture stradali 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 le "Strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere), e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al d.lgs. 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni".

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 dell'infrastruttura e/o eventualmente del cantiere 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 cantiere (qualora previsto) ed il **traffico**.



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

- **Mezzi d'opera:** 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).

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.

	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.17 di 20</p>

Il **dominio di calcolo** delle simulazioni deve estendersi almeno fino a contenere **l'isolinea 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 delle attività, 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.
- **tabelle o mappe tematiche**: rappresentazione dei livelli sonori stimati presso i recettori individuati nell'area.

 <p>ARPA FVG agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI INFRASTRUTTURE STRADALI</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>
	<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>	<p>Pag.18 di 20</p>

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 dal cantiere

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 limite di legge)			
Modalità di misura				
Numero di campagne di misura				
Durata di una campagna				
Note				
Metadati				
Monitoraggio della sorgente	Indicare sorgente dell'emissione			
Azioni da svolgere nel caso di impatti negativi imprevisti				
Non specificate				

 <p>agenzia regionale per la PROTEZIONE DELL'ambiente DEL FRIULI venezia GIULIA</p>	<p>Linea Guida</p> <p>LINEE GUIDA CONCERNENTI LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI UN'ATTIVITA' ESTRATTIVA</p>	
<p>LG 21.03/SCE ed. 2 rev. 0 23.04.18</p>		<p>Pag.20 di 20</p>

Tab. 2b: Diario Attività

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

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: 23/04/2018 09:09:44

IMPRONTA: 2832D8C395836384871993E2CFE5591FE3BA611E16CF7F8B8DCE762FD9D3AB9B
E3BA611E16CF7F8B8DCE762FD9D3AB9BE61200509EA4E7413D9D413DB62F2014
E61200509EA4E7413D9D413DB62F2014A714FA3AFB818D6E20E002F61CAB546C
A714FA3AFB818D6E20E002F61CAB546CBE44BD39F620ED279378A6282F789E89

NOME: CLORINDA DEL BIANCO

CODICE FISCALE: DLBCRN56T57H999Y

DATA FIRMA: 23/04/2018 13:12:14

IMPRONTA: 6D23B685117B3FEC2E7B84340AB8FD19F4F010FDED644295F91379531FDCB619
F4F010FDED644295F91379531FDCB6195ADBA8160E0D808CF748B8602292896F
5ADBA8160E0D808CF748B8602292896FC42002BE5543AAE95319E29761C2A73C
C42002BE5543AAE95319E29761C2A73C708AC3426192C89599D5C25446B29E9F

NOME: TELESCA MASSIMO

CODICE FISCALE: TLSMSM62A27L483P

DATA FIRMA: 24/04/2018 14:53:40

IMPRONTA: 837B2533467EDF5050F72C99C6AA7EFD392530AFBB8166F06A9E93225A617F9C
392530AFBB8166F06A9E93225A617F9C7B33F9E6EF2DC30EEA5D96C69FC0A124
7B33F9E6EF2DC30EEA5D96C69FC0A124DD42FDE600B158F737BCDE4212DBE833
DD42FDE600B158F737BCDE4212DBE833C5D691334BE4D05EBCFFD6ABF89F4FAA