


## STRUTTURA DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

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 cap. 3	M. Telesca	V. Siardi	C. Del Bianco	03.07.17
0	23.11.15	EMISSIONE	M. Telesca	V. Siardi	F. Sturzi	01.02.16

Firme elettroniche a fine documento

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° \_\_\_" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

 <p>agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p><b>STRUTTURA DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)</b></p>	<p>LG 21.01</p> <p>Ed. 2- Rev. 1 – 03.07.17</p> <p>Pag.2 di 11</p>
--	---	--

## 1 Scopo e campo di applicazione

La presente Linea Guida descrive i principi, i documenti di riferimento e tutte le informazioni che vengono tenute in considerazione dai collaboratori tecnici, collaboratori sanitari, tecnici della prevenzione ambientale, tecnici di laboratorio (di seguito detti Collaboratori tecnici) dell' Agenzia per la valutazione dei piani di monitoraggio relativi alle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.).

### 1.1 Premessa

Il documento presenta lo schema logico e concettuale che sta alla base dei piani di monitoraggio. Esso pertanto ha un carattere trasversale e può essere applicato per la valutazione dei piani di monitoraggio di VIA di tutte le matrici ambientali. Per applicazioni specifiche relative a ciascuna matrice ed a particolari tipologie di opere si farà riferimento ad apposite schede di dettaglio che andranno ad integrare il presente documento.

In relazione alla stesura ed all'attuazione dei piani di monitoraggio di VIA, l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia ha il ruolo di audit. L'ARPA, nell'ambito delle proprie competenze, effettua la valutazione ed il controllo delle procedure applicate nei piani di monitoraggio ed esercita un'attività di controllo dei dati e delle azioni previste dai provvedimenti di valutazione di impatto ambientale.

L'attuazione del piano di monitoraggio è di competenza del soggetto gestore dell'opera che esegue, mediante il piano stesso, un'azione di autocontrollo degli impatti previsti e non previsti.

Nel predisporre un piano di monitoraggio è fondamentale ricordare la finalità del piano stesso che consiste, in primis, nell'individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti, nel porvi rimedio con azioni mitigative aggiuntive e nel consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive. Il presente documento è stato redatto anche con l'intento di focalizzare l'attenzione su questo aspetto del piano prevedendo, a tal proposito, un'apposita sezione dedicata alle azioni da intraprendere in caso di superamento dei valori di riferimento.

## 2 Documenti richiamati

- PP 21.01 "Gestione di istruttoria di Valutazione di Impatto Ambientale".

## 3 Riferimenti normativi

- D.Lvo 152/2006 e s.m.i.;
- "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)". Rev. 1 del 16-06-2014 . Il documento rappresenta l'aggiornamento delle esistenti "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) Rev.2 del 23 luglio 2007";
- Allegato II "Linee guida in materie di sistemi di monitoraggio" al D.M. 31/01/2005. "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99";

- 
- *Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere. Delibera del Consiglio Federale seduta del 20 ottobre 2012 – DOC. N.26/12 (Manuali e Linee guida 101/2013)*
- *Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante da infrastrutture stradali. Delibera del Consiglio Federale seduta del 20 ottobre 2012 – DOC. N.24/12 (Manuali e Linee guida 99/2013)*

## 4 Definizioni

**Piano di monitoraggio (PdM)** = l'insieme delle azioni previste per il monitoraggio degli impatti ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs 152/2006. Il piano di monitoraggio è uno strumento flessibile in grado di adattarsi ad una eventuale riprogrammazione o integrazione di punti di monitoraggio, frequenze di misura e parametri da ricercare.

**Monitoraggio**= l'insieme delle misure, effettuate periodicamente o in maniera continua, attraverso rilevazioni nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le sorgenti di contaminazione/inquinamento e/o le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

A titolo di esempio si cita il monitoraggio dei campi elettromagnetici a radiofrequenza effettuato con stazioni di misura in continuo. Le misure effettuate con tale strumentazione forniscono importanti informazioni sull'andamento dei campi elettromagnetici immessi ma non sono utilizzabili per il confronto dei parametri misurati con i valori normati.

**Controllo**= il complesso delle azioni atte a valutare o verificare il valore di un parametro, uno stato fisico e, se richiesta, la regolare messa in atto di azioni mitigative e compensative, in modo da effettuare un confronto con una situazione di riferimento o per determinare una irregolarità.

L'attività di controllo può avvenire mediante sopralluoghi, misurazioni e campionamenti e può essere anche il frutto di un lungo periodo di monitoraggio come avviene, ad esempio, per il controllo di alcuni parametri della qualità dell'aria che sono normati con valori limite annuali.

**Autocontrollo**= il controllo effettuato dal gestore dell'opera.

A titolo di esempio si citano gli autocontrolli effettuati dai gestori degli impianti con emissioni in atmosfera sulle ricadute delle emissioni stesse, mediante stazioni di monitoraggio posizionate adeguatamente sul territorio negli intorni dell'impianto. Questo tipo di autocontrollo si affianca a quello effettuato dall'Agenzia con la rete di riferimento.

**Ente di controllo**= l'Autorità competente o altra Autorità (es. ARPA FVG) eventualmente individuata dall'Autorità competente (secondo quanto previsto dall'art. 29 del D.Lgs. 152/06) per l'effettuazione delle attività di controllo per specifiche competenze sull'applicazione di quanto disposto dal provvedimento di VIA.

**Indicatore ambientale**= un parametro che individui una caratteristica ambientale osservabile e calcolabile, che sia rappresentativa del fenomeno in esame e che sia confrontabile con valori di riferimento. Si citano ad

esempio: la media giornaliera di concentrazioni di polveri nell'aria ambiente ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), il valore di pH nelle acque, la concentrazione di odore nell'aria (unità odorimetriche per metro cubo di aria analizzata  $\text{OU}/\text{m}^3$ )...

**Valore di riferimento**= il valore dell'indicatore ambientale da utilizzare come termine di confronto degli effetti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera. I valori di riferimento possono essere standard di legge, indici di rischio, criteri e raccomandazioni formulate da organismi di certificazione di qualità e organizzazioni internazionali (ad esempio OMS, ACGIH, EPA ...), risultati di studi e ricerche svolti da istituti riconosciuti dalla comunità scientifica internazionale, quali Università, Centri di ricerca Nazionali, Fondazioni.

Si citano ad esempio i valori limite per la concentrazione delle  $\text{PM}_{10}$  in aria ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale e  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media giornaliera da non superare per più di 35 volte in un anno – D.Lgs 155/2010), il TLV come media su 8 ore per la formaldeide ( $0.6 \text{mg}/\text{m}^3$  in Austria,  $0.4 \text{mg}/\text{m}^3$  in Danimarca,  $0.15 \text{mg}/\text{m}^3$  in Olanda,  $2.5 \text{mg}/\text{m}^3$  nel Regno Unito), il limite per la concentrazione di odori: IPPC-H<sub>4</sub> Integrated Pollution Prevention and Control – Draft. Horizontal guidance for Odour. Part I – Regulation and Permitting, EA, Bristol, 2002 ( $1.5 \text{OU}/\text{m}^3$  98° percentile per gli odori considerati sgradevoli),...

**Livello di ammissibilità**= il valore del parametro caratterizzante lo scenario, ottenuto sommando al valore del fondo l'impatto indotto dall'opera, che è stato ritenuto accettabile in sede di approvazione dello SIA. Il livello di ammissibilità, normalmente inferiore o uguale al valore di riferimento, può, in alcuni casi opportunamente giustificati, essere superiore allo stesso. In questi casi deve essere chiaramente indicata l'area in cui il livello di ammissibilità supera il valore di riferimento, l'intervallo di tempo previsto per questo superamento e l'esposizione della popolazione. A titolo di esempio si ricordano le deroghe ai limiti di rumorosità per attività temporanee.

**Impatto ambientale significativo**= un impatto definito quantitativamente, provocato dall'opera approvata, oggetto del piano di monitoraggio. Si considerano significativi quegli impatti:

- che prevedono un rapporto elevato (tipicamente maggiore di 0,6) tra livello di ammissibilità e valori di riferimento. Il valore del rapporto di cui sopra può essere diverso a seconda della matrice, dell'inquinante considerato o anche della tipologia dell'opera. Nel caso della qualità dell'aria si considerano significativi quegli impatti che prevedono concentrazioni (livelli di ammissibilità) superiori alla soglia di valutazione superiore di cui al D.Lgs 155/2010;
- ai quali è associata una elevata magnitudo delle conseguenze dovuta, ad esempio, all'elevato numero di soggetti coinvolti dall'impatto;
- per i quali la variazione stimata rispetto allo stato ante operam è superiore alla normale variabilità del parametro che descrive l'impatto.

Sono definiti significativi anche gli eventuali impatti aggiuntivi rispetto a quanto analizzato nello studio di impatto ambientale, indicati nel provvedimento di valutazione di impatto ambientale di cui all'art. 26 del D.Lgs 152/2006.

**Normale variabilità di un parametro**= la variabilità del parametro nello stato ante operam. Essa può essere propriamente descritta mediante un'opportuna grandezza statistica il cui valore si ottiene, in genere, a seguito di un lungo monitoraggio temporale del parametro stesso. A titolo di esempio, sulla base del monitoraggio della qualità dell'aria negli anni dal 2005 al 2010, per le stazioni della zona di pianura si misura una media annua di  $\text{PM}_{10}$  pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  con una deviazione standard interannuale di  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , per la zona triestina  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  con una deviazione standard interannuale di  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 5 Operatività

### 5.1 I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale

Il D.Lgs 152/06 riportata la seguente definizione di impatto ambientale: alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti.

La stesura dello studio di impatto ambientale (SIA) deve essere effettuata sulla base di quanto disposto all'art. 21 ed all'art. 22 del D.Lgs 152/2006.

La seguente traccia riporta i passi che vengono sviluppati nello SIA, nella misura in cui risulta tecnicamente realizzabile, per l'individuazione degli impatti dovuti all'opera in funzione della stesura del piano di monitoraggio. Le diverse fasi di attuazione del progetto (fase di cantiere, post operam), poiché comportano impatti di diversa natura, vengono valutate singolarmente.

1. Descrizione dell'opera (determinante) in progetto. L'opera deve essere descritta in tutte le sue parti: caratteristiche, localizzazione, dimensioni, descrizione dei processi produttivi.
2. Individuazione delle singole azioni (determinanti) che l'opera comporta, descrizione delle stesse mediante elenchi o schemi a blocchi e definizione del relativo cronoprogramma dettagliato. Si fa riferimento ad esempio ad azioni quali l'impiego di mezzi pesanti, scavi, riporti, scavi sotterranei, stoccaggi temporanei, traffico indotto, processi di combustione, uso di materiali pericolosi ...
3. Traduzione delle azioni in fattori d'impatto emissivo (pressioni) che ciascuna azione può produrre (rilasci/emissioni di macro e micro inquinanti da sorgenti puntuali, lineari o diffuse, emissione di odori, produzione di aerosol, fuoriuscita di nubi tossiche, emissione di rumore, eventuali pressioni determinate da condizioni di emergenza non di operatività standard, produzione di rifiuti, produzione di radiazioni, ...). Per alcune componenti ambientali, quale ad esempio l'atmosfera, le emissioni diffuse (non captate o captabili) possono essere sottoposte a monitoraggio ambientale a seguito dell'individuazione di specifici "traccianti".
4. Quantificazione delle pressioni/emissioni previste per ciascuna componente ambientale. Per il calcolo delle pressioni è possibile avvalersi anche di fattori emissivi disponibili in letteratura o valutati sperimentalmente in contesti analoghi a quello in esame. I fattori, applicati al caso specifico, permettono di ottenere una modellizzazione della sorgente in termini emissivi considerando anche l'abbattimento delle emissioni a seguito dell'applicazione di eventuali azioni mitigative e di modulare le emissioni stesse nel tempo. Si fa riferimento ad esempio alle tonnellate di PM10 emesse in un anno da un camino, ai kW di potenza di un impianto di radiodiffusione, ai Bq di attività di una sorgente radioattiva ... Tra i parametri quantificati vengono scelti quelli significativi, come flusso di massa o rilevanza in ambiente, da sottoporre alle fasi successive.
5. Simulazione dei processi di propagazione e trasformazione chimica e fisica dei fattori nell'ambiente mediante l'utilizzo di opportuni modelli matematici oppure, nel caso in cui i modelli non siano disponibili o applicabili, mediante l'applicazione di tecniche di stima obiettiva. Gli output dei modelli o delle stime obiettive vengono elaborati in modo da ottenere i valori dei parametri e degli indicatori che descrivono gli impatti su tutto il contesto interessato dall'opera per le varie fasi di attuazione dell'opera ed eventualmente per scenari futuri. I parametri e gli indicatori devono essere scelti in modo da essere rappresentativi delle varie situazioni ambientali, devono essere facilmente misurabili ed affidabili, devono permettere il confronto con la descrizione dello stato di fatto (ante operam) ed il confronto con gli standard normativi o con i livelli di riferimento.
6. Descrizione quantitativa, mediante indicatori ambientali, delle componenti ambientali potenzialmente soggette all'impatto del progetto. Si tratta della descrizione dello stato di fatto (ante operam), o fondo,

riferita, ad esempio, ad un anno o ad un periodo di riferimento. Gli indicatori scelti per la descrizione sono tali da poter essere messi a confronto con quanto elaborato per mezzo della simulazione e con i valori di riferimento.

7. Calcolo e descrizione, su tutto il contesto interessato dall'opera, dei livelli complessivi degli indicatori scelti per ciascuna componente. I livelli complessivi caratterizzanti lo scenario (livelli di ammissibilità) sono ottenuti mediante la combinazione (la somma per impatti linearmente dipendenti) dei valori di fondo (ante operam) con le stime degli impatti dovuti all'attuazione del progetto. Si fa riferimento ad esempio alla concentrazione media annua di PM10, al numero di superamenti orari annui di NO2, alla deposizione di PTS, ai livelli di campo elettrico, alla dose ai gruppi di riferimento per la popolazione ... Per ciascuno di questi indicatori, punto per punto nel dominio di calcolo, deve essere valutato il livello complessivo determinato dal contributo stimato dovuto all'opera e dal valore di fondo reperibile in letteratura o presso l'Agenzia. Ove tecnicamente possibile, i risultati delle elaborazioni vengono riportati su mappe del territorio sulle quali vengono individuate le linee di isovalore per l'indicatore considerato, sia per i livelli complessivi che per la percentuale di variazione dovuta all'impatto rispetto al fondo. I valori calcolati in corrispondenza di aree e recettori sensibili vengono riportati in tabelle.

8. Selezione degli impatti ambientali significativi, indicazione dei rispettivi livelli di ammissibilità. Individuazione degli impatti la cui quantificazione è soggetta a maggiori incertezze. Formulazione di una proposta di piano di monitoraggio.

La traccia sopra descritta per l'analisi degli impatti e sviluppata nello SIA fornisce almeno tre step utili per il processo di valutazione degli impatti.

Il primo step, elaborato sino al punto 4, permette il confronto dell'impatto emissivo dell'opera rispetto al contesto. Questo confronto, se evidenzia impatti emissivi significativi, indica la necessità o meno di procedere con gli approfondimenti successivi per gli indicatori analizzati.

Il secondo step viene sviluppato al punto 5. A questo livello l'effetto sulla componente ambientale (contributo immissivo) dovuto alla sola attuazione del progetto viene analizzato anche nel suo sviluppo temporale mediante lo studio di eventuali scenari futuri. L'analisi permette di confrontare il contributo immissivo del solo nuovo impianto con gli standard normativi o i livelli di riferimento. Questo confronto non è tuttavia esaustivo per la valutazione degli impatti che devono necessariamente essere contestualizzati e pertanto devono considerare anche i valori del fondo.

La valutazione dei livelli complessivi (terzo step) viene effettuata al punto 7.

Per quanto riguarda la presentazione delle analisi effettuate, tutti i dati utilizzati per i calcoli e le fonti bibliografiche vengono riportati nella documentazione presentata con il maggior dettaglio possibile in modo tale da mettere in grado l'Ente di controllo di valutare il risultato ottenuto.

Anche le azioni mitigative e compensative, definite già in fase di elaborazione del progetto o sulla base degli impatti analizzati nello SIA, vengono presentate con chiarezza nella documentazione indicandone anche l'efficacia e le modalità di applicazione.

L'applicazione di queste azioni è infatti oggetto di valutazione all'interno del piano di monitoraggio così come i controlli degli impatti.

Il provvedimento di valutazione di impatto ambientale, di cui all'art. 26 del D.Lgs 152/2006, contiene le condizioni per la realizzazione, l'esercizio e la dismissione delle opere in progetto e quelle relative ad eventuali malfunzionamenti. Esso contiene inoltre ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti (D.Lgs 152/2006, art. 28).

In base alle prescrizioni espresse nel provvedimento vengono eventualmente ridefiniti, rispetto a quanto calcolato nello SIA, i livelli di ammissibilità relativi agli impatti ambientali indotti dall'attuazione dell'opera.

## 5.2 Richiamo normativo

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale il monitoraggio è previsto dall'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 ed inoltre, in base al comma 1 dell'art. 28 dello stesso decreto, il provvedimento finale contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti. Il monitoraggio assicura ... il controllo sugli impatti ambientali significativi sull'ambiente provocati dalle opere approvate, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera anche al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive.

Il successivo comma 2 prescrive che delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate [...] è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate.

## 5.3 Struttura di un Piano di Monitoraggio Ambientale

In linea di massima e tenendo conto del tipo di opera da realizzare, il piano di monitoraggio ambientale, che deve essere redatto dal proponente, è predisposto almeno secondo i seguenti capitoli:

1. Finalità del monitoraggio.
2. Responsabilità del monitoraggio.
3. Articolazione temporale del monitoraggio.
4. Definizione operativa del piano di monitoraggio: scelta dei parametri da monitorare e modalità di attuazione del monitoraggio.
5. Criteri di restituzione e modalità di trasmissione dei dati di monitoraggio.
6. Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti.

### 5.3.1 Finalità del monitoraggio

In base alla normativa sopra citata, gli obiettivi del monitoraggio possono essere così indicati:

- 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;
- valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale, correlando gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam;
- individuazione di impatti negativi non previsti ed adozione di opportune misure correttive;
- assicurare il controllo, ovvero l'accertamento dell'esatto adempimento delle prescrizioni espresse nel provvedimento di compatibilità ambientale.

### 5.3.2 Responsabilità del monitoraggio

L'attuazione del Piano di monitoraggio è in carico al proponente.

Risulta fondamentale che il proponente definisca e comunichi all'Ente di controllo come e da chi sarà effettuata la gestione delle attività di monitoraggio, con l'individuazione di un Responsabile Ambientale, ossia l'unico soggetto con cui si rappresenterà l'Ente di controllo, al fine di evitare spiacevoli 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, oltre a quelli sopra menzionati, 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, e 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.

### **5.3.3 Articolazione temporale del monitoraggio**

Il Piano di monitoraggio si articolerà in quattro fasi distinte:

1. Monitoraggio ante-operam: si conclude prima dell'inizio delle attività legate alla realizzazione dell'opera ed ha lo scopo di verificare lo stato di fatto descritto nello SIA nonché di rappresentare la situazione di partenza da confrontare con i successivi rilevamenti per valutare gli effetti indotti dagli interventi. Il monitoraggio dovrà riguardare i parametri caratterizzanti l'attività ed avere una durata che dipende sia dalla componente indagata che dalla tipologia dell'opera.
2. Monitoraggio in corso d'opera: comprende il periodo di realizzazione, ovvero dall'apertura del/dei cantiere/i fino allo smantellamento dello stesso ed al ripristino dei luoghi. Data la particolarità delle azioni che contraddistinguono la fase di cantiere rispetto al post operam, le attività previste nel piano di monitoraggio per il corso d'opera possono svolgersi indipendentemente da quanto previsto per le fasi successive.
3. Monitoraggio post-operam: si riferisce al periodo di esercizio, con una durata che dipende sia dalla componente indagata che dalla tipologia dell'opera. Il fine è quello di controllare i livelli di ammissibilità, di confrontare i valori degli indicatori misurati in fase post-operam con quelli rilevati nella fase ante-operam e di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione adottate. La fase post operam può presentarsi articolata in più periodi. Un primo periodo detto di adeguamento si estende dalla chiusura del cantiere all'inizio della fase di esercizio; segue la fase di esercizio propriamente detta ed infine si sviluppano gli scenari futuri. Questi ultimi possono essere previsti per opere per le quali sono calcolabili variazioni degli impatti significativi sul lungo periodo. Gli indicatori che devono essere controllati mediante l'attività di monitoraggio per questi periodi sono individuati a livello di SIA.

### **5.3.4 Definizione operativa del piano di monitoraggio: scelta degli indicatori ambientali da monitorare e modalità di attuazione del monitoraggio**

Gli indicatori ambientali da monitorare sono quelli correlati agli impatti ambientali significativi individuati nello SIA. Le componenti ambientali e gli indicatori da controllare identificati nello SIA possono essere integrati ed eventualmente ridefiniti nei loro livelli di ammissibilità con quanto riportato nelle raccomandazioni e prescrizioni del provvedimento di compatibilità ambientale oltre che con quanto riportato nel progetto esecutivo.

La definizione operativa del piano di monitoraggio deve contenere:

**Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° \_\_\_" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.**



- le modalità di controllo degli impatti ambientali significativi;
- le modalità di applicazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni.

### **Modalità di controllo degli impatti ambientali significativi**

Gli impatti ambientali significativi ai quali sono associati indicatori ambientali definiti quantitativamente vengono monitorati per verificare il rispetto del livello di ammissibilità.

Per la scelta dei punti di misura, la frequenza e le modalità di misurazione, si perseguono i seguenti tre obiettivi specifici.

1. Validazione del pattern immissivo calcolato mediante l'uso della modellistica o delle tecniche di stima obiettiva (punti di verifica). L'obiettivo è finalizzato al controllo della distribuzione sul territorio dei livelli dei parametri stimati su tutto il contesto interessato dall'opera; per il raggiungimento di questo obiettivo è necessario che vengano individuati come minimo due punti di misura rappresentativi rispettivamente di aree di maggiore e di minore impatto e che le misurazioni in questi punti vengano effettuate contemporaneamente. È necessario che i punti di misura siano scelti in modo da essere soggetti a valori di fondo analoghi (stesso intorno emissivo). I valori misurati nelle fasi esecutive vengono messi a confronto con i valori misurati negli stessi punti durante l'ante operam. Le differenze relative vengono utilizzate per validare il pattern immissivo stimato.
2. Controllo dei livelli dei parametri nelle aree in cui la valutazione preliminare evidenzia valori prossimi ai limiti di legge o ai livelli di riferimento o valori elevati di esposizione della popolazione; l'obiettivo è finalizzato al controllo di aree sensibili o soggette a valori elevati. Il confronto con i valori misurati in fase ante operam negli stessi punti permette di valutare il contributo dovuto alla nuova opera ed orientare le misure di mitigazione.
3. Controllo dei livelli dei parametri in aree nelle quali la stima preliminare può essere affetta da maggiori incertezze dovute, ad esempio, alla qualità dei dati in ingresso o al calcolo di scenari futuri a lungo termine; l'obiettivo è finalizzato al controllo sperimentale di aree per le quali la previsione è poco accurata. La valutazione dell'ante operam, come nell'obiettivo precedente, permette di distinguere il contributo all'impatto dovuto alla nuova attività e di orientare le scelte per le eventuali misure di mitigazione.

In relazione ai punti di misura il piano di monitoraggio deve riportare:

- ✓ Individuazione delle postazioni di monitoraggio: i siti che rispondono agli obiettivi specifici sopra elencati vengono determinati in base a modellizzazioni numeriche previsionali ma anche in base a sopralluoghi effettuati in collaborazione con le Autorità locali competenti, al fine di determinare i punti idonei sul territorio, tenendo conto delle specifiche criticità, della disponibilità dei Comuni, dell'esistenza di reti locali di monitoraggio per l'integrazione dei dati, delle esigenze pratiche di operare in condizioni di sicurezza per il personale addetto, della facilità di accesso al punto di monitoraggio, della disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche. I siti individuati devono essere tali da permettere la ripetitività della misura ed inoltre a ciascuna misura deve poter essere associata l'area di rappresentatività. Deve inoltre essere prevista la possibilità di effettuare monitoraggi in contraddittorio da parte dell'Ente di controllo.
- ✓ Scelta delle metodiche di rilievo e di misurazione: è indispensabile che i rilevamenti siano effettuati tramite metodologie univoche e prestabilite, al fine di garantire il confronto dei controlli svolti in fasi diverse, in diverse aree e da diversi attori. È necessario che in fase di acquisizione dei dati, in particolare per i punti di verifica, sia prevista anche la rilevazione delle condizioni emissive della sorgente di impatto (ad esempio numero e tipologia dei mezzi d'opera nella fase di cantiere) e delle condizioni al contorno (ad esempio le condizioni meteo per la qualità dell'aria).
- ✓ Specificazione della strumentazione utilizzata.
- ✓ Tempistica dei monitoraggi: essa è correlata alla tipologia dell'opera ed alla componente ambientale considerata. Include il tempo di campionamento e/o di misura e la frequenza di campionamento. Per quanto riguarda i punti di verifica la durata di ogni singola misura deve essere tale da ridurre le

incertezze inerenti la natura stocastica dei fenomeni e permettere un confronto con quanto simulato su valori medi. Per quanto riguarda i punti di misura che sono stati scelti per rispondere agli obiettivi 2 e 3, poiché i valori misurati devono essere confrontati direttamente con i livelli di riferimento, la frequenza e la durata dei monitoraggi sono determinate da quanto richiesto nella specifica normativa.

- ✓ Espressione dell'incertezza di misura: la conoscenza dell'incertezza di misura durante l'intero processo di monitoraggio permette, tra l'altro, di identificare i dati che si trovano in prossimità del limite fissato per quella grandezza. E' necessario che il piano di monitoraggio contenga gli elementi per decidere sulla conformità di un valore in tale situazione.

### **Modalità di applicazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni**

La documentazione del piano di monitoraggio deve contenere l'elenco delle misure di mitigazione previste nello SIA e nelle prescrizioni riportate nel provvedimento di valutazione di impatto ambientale. Ogni misura di mitigazione deve essere descritta in relazione alla sua efficacia, considerata anche nella sua eventuale evoluzione temporale, e devono essere riportate le modalità di attuazione della stessa.

#### **5.3.5 Criteri di restituzione dei dati di monitoraggio**


Il piano di monitoraggio deve prevedere un opportuno sistema di monitoraggio ambientale che permetta, come minimo, di effettuare il controllo da parte dell'Ente di controllo e, da parte del gestore, l'autocontrollo, la validazione dei dati, l'archiviazione dei dati e l'aggiornamento degli stessi, la possibilità di fare confronti, simulazioni e comparazioni, restituzioni tematiche e, non ultimo, l'informazione ai cittadini.

In fase di SIA, nella proposta di piano di monitoraggio, deve essere previsto, come sistema di monitoraggio ambientale, l'utilizzo di un database informatico che contenga ed aggiorni tutte le informazioni necessarie e raccolte in fase di attuazione del piano di monitoraggio, già a partire dall'ante-operam, come ad esempio dati e metadati associati alle misurazioni e segnalazioni ed esposti. Tale database deve essere accessibile all'Ente di controllo.

Gli esiti del monitoraggio devono essere prodotti anche in formato digitale e devono essere elaborati in una relazione tecnica che riporti, anche mediante l'ausilio di tabelle ed elaborazioni grafiche:

- sintesi della valutazione dell'impatto atteso stimato in fase di SIA;
- elenco e caratterizzazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni previste;
- georeferenziazione in scala adeguata dei punti di misura;
- dati registrati nell'ante operam;
- dati registrati nella fase oggetto del 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...);
- modalità di attuazione delle misure di mitigazione/compensazione e delle prescrizioni;
- valutazione dell'impatto monitorato rispetto a quanto atteso.

Per i soggetti "non tecnici" dovrà essere elaborata una relazione di sintesi completa, congruente e chiara, riportante i risultati dei controlli effettuati anche tramite opportuni grafici e le modalità con cui sono state attuate le eventuali misure di mitigazione/compensazione nonché le prescrizioni previste.

 <p>agenzia regionale per la PROTEZIONE DELL'ambiente DEL FRIULI venezia giulia</p>	<p>Linea Guida</p> <p><b>STRUTTURA DI UN PIANO DI MONITORAGGIO RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)</b></p>	<p>LG 21.01</p> <p>Ed. 2- Rev. 1 – 03.07.17</p> <p>Pag.11 di 11</p>
--	---	---

Per opere di potenziale notevole impatto la restituzione dei risultati dovrà prevedere l'impiego di un Sistema Informativo Territoriale (SIT).

Il piano di monitoraggio deve contenere le modalità scelte per la trasmissione all'Ente di controllo della relazione tecnica, della relazione di sintesi e per l'accesso al database informatico secondo prassi e tempi di restituzione specifici e definiti per le singole componenti ambientali.

Nel caso di impatti negativi imprevisti i dati del monitoraggio devono comunque, per qualsiasi componente considerata, essere trasmessi tempestivamente all'Ente di controllo.

### **5.3.6 Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti**

Il piano di monitoraggio deve presentare le azioni da mettere in atto nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d'impatto ambientale. Inoltre, essendo il piano di monitoraggio uno strumento flessibile, deve riportare le modalità da attuare nel caso in cui si renda necessario effettuare una riprogrammazione o integrazione di punti di monitoraggio, frequenze di misura e parametri da ricercare.

Le azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti, per quanto tecnicamente fattibili, devono essere precisate e dettagliate nel piano di monitoraggio per ciascuna componente ambientale considerata. In particolare deve essere riportata la modalità di attuazione delle stesse.

Il set di azioni da svolgere selezionate deve comunque comprendere le seguenti:

- comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo ed all'autorità competente;
- attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate nel documento del piano di monitoraggio;
- nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

# 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 12:02:56

IMPRONTA: 77A610DFC89FB05DD20263B011CB74DEE87630AC2F82549C525FBBF94379C762B  
E87630AC2F82549C525FBBF94379C762B5CB2F810151275F65B86DFC7CAA9BD3B  
5CB2F810151275F65B86DFC7CAA9BD3B6E91C9EA0EC74E36ACC599B7B39F7532  
6E91C9EA0EC74E36ACC599B7B39F753295EB9EBE8912B66BB0ABCF57122C000A

NOME: TELESCA MASSIMO

CODICE FISCALE: TLSMSM62A27L483P

DATA FIRMA: 03/07/2017 14:12:23

IMPRONTA: 87DC1B46AAAEA188DBFA495E0DCA3E83A2920C7A14D754DE4C5B6CC561A0A40C  
A2920C7A14D754DE4C5B6CC561A0A40C02533D74EC7CC04FCFCCC2B794370165  
02533D74EC7CC04FCFCCC2B7943701650B7A037DBC2BA881BCDE05C153FBE52  
0B7A037DBC2BA881BCDE05C153FBE521936B20CE38AB919EBA98F57B7A0CCBD

NOME: CLORINDA DEL BIANCO

CODICE FISCALE: DLBCRN56T57H999Y

DATA FIRMA: 06/07/2017 14:21:55

IMPRONTA: 3304E667E6BDA2A16E1E1185F9F9D157574F8F072959A3AA773C81A36997A19D  
574F8F072959A3AA773C81A36997A19D915113E2A4A7F5E12BE38A3FFEF5CF70  
915113E2A4A7F5E12BE38A3FFEF5CF701E0B96D81500E7AEDA9C856B86A4DA96  
1E0B96D81500E7AEDA9C856B86A4DA969931F1C1454023AC22C67192ADDAE862