



REGIONE CALABRIA  
DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE, LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ

## PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI

### VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

---

#### *Rapporto Ambientale*

(art.13 D.Lgs. 152/2006)

#### **Allegato 2 – Misure di Monitoraggio**

**Dipartimento Presidenza**  
*Nucleo Regionale di Valutazione e Verifica  
degli Investimenti Pubblici*

---

Settembre 2016



### **Autorità procedente**

Regione Calabria

Dirigente Settore "Infrastrutture di Trasporto" - Dipartimento LL.PP.

**Ing. Luigi Zinno**

### **Autorità competente per la VAS**

Regione Calabria

Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento Ambiente e Territorio

**Arch. Orsola Reillo**

### **Elaborazione documenti VAS: Nucleo Regionale di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici (NRVVIP)**

#### **Direttore del NRVVIP**

**Ing. Giovanni Soda**

### **COORDINAMENTO DEL GDL VAS DEL PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI**

**Arch. Rosa M. Alessi – Dott.ssa M. Francesca Currà**

#### **GRUPPO DI LAVORO VAS**

|   |  |
|---|--|
| Assetto idrogeologico e rischi naturali                 | <b>M. Francesca Currà</b>                                  |
| Energia e Atmosfera                                     | <b>Gianluca Calabretta/Patrizio Labardi/Gaetana Nucera</b> |
| Adattamento ai cambiamenti climatici                    | <b>M. Francesca Currà</b>                                  |
| Natura e Biodiversità                                   | <b>Rosa M. Alessi</b>                                      |
| Beni culturali e paesaggistici                          | <b>Francesca Marcella Mazza</b>                            |
| Risorse idriche   | <b>M. Francesca Currà</b>                                  |
| Salute e qualità della vita, sicurezza                  | <b>Gaetana Nucera</b>                                      |
| Suolo   | <b>M. Francesca Currà</b>                                  |
| Trasporti e mobilità sostenibile                        | <b>Gaetana Nucera</b>                                      |
| Quadro del PRT – Contesto – Azioni - Modalità Attuative | <b>Patrizio Labardi</b>                                    |
| Analisi spaziale ed elaborati cartografici              | <b>Gianluca Calabretta</b>                                 |
| Studio d'Incidenza                                      | <b>Maria Prigoliti</b>                                     |



## Sommario

|   |    |
|---|----|
| Premessa .....  | 1  |
| 1. MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL PRT .....  | 3  |
| 1.1 Costruzione del Piano di Monitoraggio Ambientale .....  | 3  |
| 1.2. Metodologia .....  | 5  |
| 2. FASI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....   | 7  |
| 2.1 Verifica degli effetti ambientali del programma e verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale ..... | 7  |
| 2.2 Tempificazione delle attività del monitoraggio.....   | 9  |
| 2.2.1 Analisi dell'evoluzione dello stato dell'ambiente.....  | 9  |
| 2.2.2 Monitoraggio ex ante degli interventi del PRT (verifica).....   | 9  |
| 2.2.3 Monitoraggio intermedio .....   | 10 |
| 2.2.4 Monitoraggio finale (valutazione). .....  | 10 |
| 2.2.5 Analisi e Valutazione degli esiti del Monitoraggio .....  | 11 |
| 2.3 Individuazione tempestiva degli effetti ambientali imprevisti.....  | 11 |
| 2.4 Esecuzione, correzione e eventuale riorientamento del PRT .....   | 12 |
| 3. ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E REPORTING .....   | 13 |
| 4. GOVERNANCE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....   | 14 |
| 4.1. Risorse e costi.....   | 14 |
| 5.PROPOSTA DI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO.....   | 15 |

## Premessa

Al fine di ottemperare a quanto previsto dalla procedura di VAS rispetto al monitoraggio ambientale dei piani/programmi<sup>1</sup> è necessario prevedere, nell'ambito del Rapporto Ambientale, l'implementazione di misure funzionali alla valutazione del Programma in fase di attuazione e gestione allo scopo di identificare tempestivamente gli eventuali effetti negativi imprevisi e intraprendere, laddove necessario, appropriate azioni correttive.

La Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS), la cui applicazione a livello nazionale è garantita dalla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 individua nell'Autorità Procedente il soggetto responsabile dello svolgimento del monitoraggio, in collaborazione con l'Autorità Competente e con la possibilità di supporto del sistema delle Agenzie ambientali.

Con riferimento alla metodologia, la Direttiva, tuttavia, non individua specifici requisiti tecnici per tale monitoraggio, rendendo autonomo il responsabile della sua attuazione nella scelta delle soluzioni che meglio si adattano a verificare se le assunzioni fatte nel Rapporto Ambientale (di seguito RA) corrispondono agli effetti ambientali rilevabili in fase di implementazione del Piano.

È richiesta, inoltre, l'individuazione della presenza delle risorse economiche e di personale necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio e delle modalità di adeguata informazione, attraverso i siti web dell'Autorità Competente e dell'Autorità Procedente e delle Agenzie coinvolte nelle fasi di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali azioni correttive adottate.

Ai fini della valutazione le misure consistono:

- nella verifica degli effetti ambientali riferibili all'attuazione del programma, condotta rispetto sia alle modifiche dello stato dell'ambiente (indicatori di contesto) che all'efficienza ed all'efficacia delle misure del Programma (indicatori di performance);
- nella verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel Rapporto Ambientale;
- nell'individuazione tempestiva degli effetti ambientali imprevisi;
- nell'adozione di opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel programma;
- nell'informazione delle autorità con competenza ambientale e del pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del programma attraverso l'attività di reporting.

L'obiettivo principale del monitoraggio, quindi, è quello di verificare e giudicare i risultati e gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione degli interventi previsti. Le misure di monitoraggio proposte devono necessariamente integrarsi nel sistema di monitoraggio complessivo previsto per il PRT, evitando sovrapposizioni tra strumenti analoghi, al fine di ottimizzare le diverse risorse coinvolte ed assicurare una maggiore efficienza dell'intero processo.

Fondamentale importanza, a tale scopo, riveste il ruolo dei soggetti istituzionali coinvolti nella definizione ed attuazione degli strumenti che costituiscono il sistema di monitoraggio del piano, per i quali il ricorso alla concertazione ed alla comunicazione nei confronti del partenariato dovrebbero essere strumenti essenziali per garantire una migliore efficacia del processo. A tal riguardo la normativa prevede che venga data adeguata informazione, attraverso i siti web dell'Autorità

---

<sup>1</sup> Il D.lgs 152/2006, all'art 18, prevede che l'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), assicurino il monitoraggio degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisi e da adottare le opportune misure correttive.

Competente e dell’Autorità Procedente e delle Agenzie interessate, riguardo le modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate.

La presente sezione del RA cura gli aspetti metodologici fondamentali legati all’organizzazione del Piano di Monitoraggio Ambientale, considerando che i due sistemi di monitoraggio, PRT e monitoraggio ambientale, dovrebbero essere integrati.

In generale l’adozione della metodologia di monitoraggio deve essere finalizzata al "miglioramento continuo" del processo stesso attraverso l’implementazione di sistemi di controllo iterativi (ciclici) che garantiscano il passaggio da procedure di verifica formale (conformità e legittimità) a metodi più sostanziali che mettano in evidenza i risultati e gli impatti delle politiche sull’ambiente (strumenti di supporto alle decisioni), funzionali a riorientare il piano stesso.

## 1. MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL PRT

Come citato in premessa, le attività proposte per il monitoraggio ambientale del PRT saranno organizzate in un apposito Piano le cui misure saranno sistematicamente incorporate nel sistema di verifica e controllo complessivo del piano stesso.

Questo significa che saranno integrati sia gli aspetti procedurali, che quelli inerenti la parte contenutistica del monitoraggio. Il primo elemento riguarda la proposta di completamento dell'iter di verifica e controllo mediante l'implementazione di una serie di misure, anche di natura amministrativa; il secondo si riferisce, sostanzialmente, alla definizione del sistema di indicatori del monitoraggio ambientale che integrerà il set di indicatori proposti nel PRT.

Affinché le attività di monitoraggio e di eventuale revisione del programma siano eseguite correttamente è necessario definire, tra l'altro, i ruoli e le responsabilità dei soggetti interessati.

Il soggetto responsabile delle attività di monitoraggio, in questo caso l'UOA "Ufficio Regionale di Piano dei trasporti e della logistica", e cioè la struttura organizzativa designata nell'ambito dell'implementazione del piano di monitoraggio complessivo, dovrà garantire, dati e informazioni funzionali anche alla definizione degli effetti ambientali del programma, in collaborazione con l'Autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, come previsto dall'art. 18 del D.lgs 152/2006.

Al fine della strutturazione del Piano di Monitoraggio del PRT dovranno essere puntualmente individuate le modalità di raccolta dei dati, degli indicatori necessari alla valutazione, i target di riferimento, la definizione di strumenti per riorientare le scelte di Piano nel caso di effetti negativi, le responsabilità e le risorse finanziarie.

E' inoltre opportuno che vengano individuate modalità e strumenti per condividere il monitoraggio con gli enti e fornitori di dati e l'implementazione operativa delle banche dati e dei flussi informativi.

Le risultanze del monitoraggio andranno tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al Piano e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale sarà coordinato con il sistema di monitoraggio del Piano a cui fare riferimento per specifici indicatori comuni, pertanto il Monitoraggio ambientale sarà attuato utilizzando alcuni degli indicatori già presenti a livello di Piano affiancando ulteriori set di indicatori, in un numero comunque limitato, aventi finalità di misurazione solo laddove ritenuto necessario, o dettagliando la scala di riferimento territoriale nei casi in cui l'informazione di livello locale sia maggiormente rappresentativa delle modificazioni dello stato dell'ambiente, sia a livello di contesto che di risultato.

### 1.1 Costruzione del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Com'è noto, il Rapporto Ambientale del Piano definisce i principali ambiti di operatività del Piano di Monitoraggio Ambientale all'interno delle relazioni esistenti tra gli obiettivi di sostenibilità e di protezione ambientale, e i risultati attesi e le azioni del PRT rispetto a ciascuna componente ambientale considerata.

I dati e le informazioni dovranno garantire l'alimentazione costante dei seguenti aspetti del monitoraggio:



1. gli obiettivi ambientali del programma e gli effetti ambientali da monitorare;
2. le fonti conoscitive esistenti e i database informativi a cui attingere per la costruzione degli indicatori;
3. le modalità di raccolta, elaborazione e presentazione dei dati;
4. i soggetti responsabili per le varie attività di monitoraggio;
5. la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio.

Il data set, così definito, potrà essere strutturato in diverse sezioni, in ognuna delle quali saranno collazionate le informazioni utili a definire i seguenti quadri di riferimento del monitoraggio:

- Contesto Pianificatorio: obiettivi e azioni del PRT;
- Contesto Ambientale: Territorio regionale, approfondimenti su aree sensibili e su aree interessate dagli interventi;
- Stato di realizzazione degli interventi: attuazione del Piano.

Stante quanto sopra, nell'ottica della condivisione delle informazioni è necessario specificare modalità e strumenti per:

- condividere i risultati del monitoraggio con Enti e fornitori di dati;
- implementare le banche dati e i flussi informativi all'interno del sistema predisposto per il monitoraggio del piano.

Come evidente, la raccolta e l'organizzazione dei dati assume una particolare importanza; essa rappresenta, infatti, il momento di sistematizzazione di tutte le informazioni necessarie per l'implementazione del processo di monitoraggio ambientale.

A tal fine, dovranno essere individuate le modalità di raccolta dei dati, degli indicatori necessari alla valutazione, i target di riferimento, la definizione di strumenti per riorientare le scelte di Piano nel caso di effetti negativi, le responsabilità e le risorse finanziarie da adottare.

Affinché il Piano di Monitoraggio Ambientale possa interagire congruamente con il PRT deve essere in grado di indagare e verificare i seguenti aspetti:

- evoluzione del contesto ambientale: per evidenziare eventuali criticità ambientali che dovessero insorgere o aggravarsi nel periodo di attuazione del Piano e di cui il Piano dovrebbe tenere conto;
- effetti ambientali delle azioni programmate: per verificare se esse contribuiscano, positivamente o negativamente al perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano e valutare gli eventuali impatti ambientali;
- misure di mitigazione e controllo per verificarne il grado di attuazione e di efficacia.

Considerato che con le attività di monitoraggio si procede alla fase di verifica formalizzata delle attività poste in essere, i cui risultati incidono sulle attività di pianificazione, anche retroattivamente, è necessario inquadrare nel modo più dettagliato possibile il Piano di Monitoraggio Ambientale all'interno del contesto di monitoraggio complessivo del PRT affinché al suo interno siano recepite tutte le indicazioni provenienti dalle fasi di consultazione e dalle eventuali indicazioni contenute nel Parere Motivato prodotto dall'Autorità Competente.

In tal senso l'attenzione al contesto di riferimento consente di integrare e approfondire settorialmente il sistema di monitoraggio e di recepire quante più indicazioni possibili relative a diversi ambiti oggetto di pianificazione, anche riferibili a precedenti cicli di pianificazione.

In egual modo l'approfondimento informativo dovrà essere esteso a tutte le fasi del processo di pianificazione e partecipazione: dal Rapporto Ambientale, al Parere Motivato, alla Dichiarazione di Sintesi, per completarsi e aggiornarsi costantemente in base ai dati rilevati.

Allo stato attuale, sono già presenti nel RA indicazioni riguardanti il primo ed il secondo elemento che potranno essere ulteriormente dettagliate, con particolare riferimento al sistema degli indicatori, in fase di definizione del piano di monitoraggio stesso. Si suggerisce, a tal proposito, la costruzione di un sistema informativo nel quale far conferire dati e/o informazioni provenienti anche dai soggetti responsabili dell'attuazione delle misure e degli interventi previsti dal piano.

## 1.2. Metodologia

La definizione del sistema di monitoraggio ha come obiettivo principale l'attivazione di un processo di controllo e verifica di tipo iterativo, che sia in grado, una volta attivato, di fornire informazioni ricorsive in merito all'attuazione delle azioni e delle misure del PRT.

La metodologia adoperata processa ciclicamente le azioni, valutative e programmatiche, per cui deve predisporre gli strumenti utili alla verifica delle determinanti ambientali su cui il PRT agisce e degli output che determina (indicatori di processo) e creare i presupposti per eventuali azioni di rimodulazione del piano di settore.

Tale processo, articolato per fasi che accompagnano l'attuazione del Piano, prevede:

1. Analisi: strutturate attraverso due momenti distinti ma circolari:
  - Rilevamento e *data sourcing* che consiste nell'individuazione delle fonti, nella selezione delle tipologie di informazioni più rilevanti, rilevabili ed utili ai fini del calcolo degli indicatori.
  - Progettazione e definizione degli indicatori rispetto all'articolazione del Piano, agli obiettivi raggiungibili, alla sensibilità ai mutamenti ambientali rilevati;
2. Diagnosi: può essere di tipo ambientale o metodologica:
  - Consiste nell'identificazione e nella descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati rispetto alle aspettative, ascrivibili sia a cambiamenti intervenuti sul contesto ambientale che a problemi nell'attuazione;
  - Può rilevare gap metodologici rispetto alla capacità degli strumenti predisposti dal Piano, dalla VAS e dal Piano di Monitoraggio Ambientale di rilevare e valutare gli effetti reali.
3. Terapia: individua se e quali azioni di riorientamento, relative, ad esempio, a obiettivi, azioni, condizioni e tempi di attuazione del Piano, sia necessario intraprendere per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati.

Per quanto riguarda la tempificazione delle attività di monitoraggio, che sarà ulteriormente definita in fase di implementazione del Programma, si dovrebbe prevedere: l'attivazione di specifiche azioni finalizzate al popolamento del set di indicatori ambientali definito nel RA ed all'esecuzione delle successive fasi di analisi, valutazione ed eventuale rimodulazione del PRT; la produzione di *report* (da presentare agli stakeholders), in aggiunta ad una serie di attività di verifica/valutazione (non sistematiche, ma legate all'attuazione di misure, interventi e successivi piani di settore).

Nella figura che segue si riporta una schematizzazione del processo di monitoraggio.

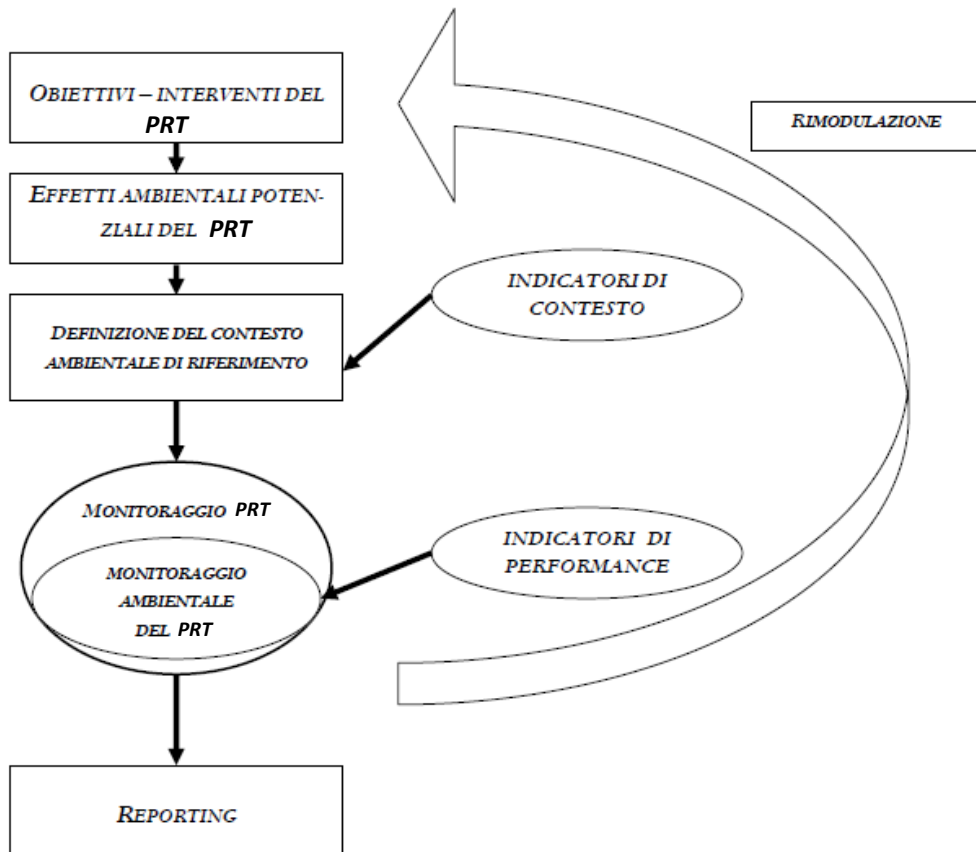


Figura 1 - Schematizzazione del processo di monitoraggio

## 2. FASI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel presente paragrafo vengono presentate le fasi che caratterizzano il monitoraggio ambientale; per la stringente correlazione con il monitoraggio complessivo del PRT, le stesse potranno essere agevolmente integrate e costituire un tutt'uno con il sistema di monitoraggio previsto per il PRT.

### 2.1 Verifica degli effetti ambientali del programma e verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Il primo step del sistema di monitoraggio ambientale prevede la verifica degli effetti ambientali che il piano genera in fase di attuazione. A tal proposito, il Responsabile del Monitoraggio (RdM) è tenuto a verificare, tra l'altro, le eventuali variazioni dello stato dell'ambiente mediante la misura degli scostamenti, sia positivi che negativi, rispetto al contesto di riferimento descritto in fase di programmazione ed a valutare, di conseguenza, le performance ambientali degli interventi attuati dal piano considerando il livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati in termini di efficacia e di efficienza.

Per quanto riguarda la disamina dei possibili mutamenti del contesto ambientale regionale, è necessario che il RM valuti, di concerto con i soggetti coinvolti nel monitoraggio, le modalità per sviluppare tale azione, che prevede il monitoraggio delle evoluzioni dello stato dell'ambiente rispetto ai potenziali effetti che il piano può generare su tematiche e componenti ambientali di riferimento attraverso l'utilizzo degli indicatori di contesto che saranno definiti nel sistema di monitoraggio.

Di rilevanza strategica sarà anche la valutazione degli effetti cumulati sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei diversi obiettivi specifici/azioni e misure. Allo scopo di garantire una strutturazione flessibile del sistema di monitoraggio, inoltre, si prevede la possibilità di avviare, in fase attuativa, specifiche campagne di monitoraggio per interventi caratterizzati da elementi particolarmente critici nei confronti dell'ambiente.

Un ruolo fondamentale, a tal proposito, rivestirà l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPACal).

In riferimento alla valutazione delle prestazioni ambientali del piano è necessario condurre l'analisi attraverso l'utilizzo di indicatori prestazionali, da definire nell'ambito del sistema di monitoraggio complessivo, riferiti a due livelli del piano: quello programmatico generale (sarà considerato il raggiungimento degli obiettivi generali di sostenibilità ambientale, derivanti dal quadro programmatico e normativo ambientale, rispetto ai quali è stato valutato complessivamente il piano nel presente RA e quello relativo all'attuazione delle azioni (saranno valutate efficacia ed efficienza degli interventi attuati mediante la misura del raggiungimento di target o il superamento di soglie di riferimento).

Allo scopo di offrire un supporto metodologico al RdM, si riporta di seguito un quadro sinottico esemplificativo (Tabella 2.1) nel quale si evidenziano alcune indicazioni (propedeutiche alla costruzione di specifiche schede di monitoraggio che saranno definite dal RdM, per ogni intervento e eventualmente per ogni misura, con il supporto dei soggetti coinvolti) utili al popolamento degli indicatori ambientali di performance.

Le specifiche riportate in tabella si riferiscono:

- alle modalità con le quali l'indicatore deve essere costruito ed alla relativa unità di misura (colonna "Modalità di rilevamento");
- al soggetto, istituzionale e non, tenuto a fornire al RdM del PRT il dato e/o l'informazione necessari al popolamento dell'indicatore. All'interno della stessa colonna, ove ritenuto opportuno, sono presenti indicazioni relative al documento dal quale poter estrapolare quanto richiesto al suddetto soggetto (colonna "Fonte dato / informazione");
- ad eventuali ulteriori note esplicative riguardanti l'indicatore, sia per quello presente nel PRT che per quello proposto nel RA (es. osservazioni; finalità; particolari disposizioni inerenti la tempistica delle attività di monitoraggio o il livello di aggregazione spaziale, se diverse da quelle indicate per tutti gli interventi/misure).

| <i>Tabella 1 – Esempio di indicazioni per la costruzione delle schede di monitoraggio.</i><br><b>Intervento/Misure</b> | <b>Indicatore ambientale</b> | <b>Modalità di rilevamento</b>   | <b>Fonte dato / informazione</b>     | <b>Note</b>   |
|--|------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| <b>Intervento XX</b>   | XX                           | Occorre misurare quanto segue:<br>XX<br>Unità di misura: percentuale [%] | Soggetto:<br>XX.<br>Documento:<br>XX | La <i>finalità</i> degli indicatori è quella di ....<br>Si ritiene necessario individuare <i>soglie</i> , definire la <i>tempificazione</i> delle attività di monitoraggio e il livello di <i>aggregazione</i> spaziale dei dati. |

**Tabella 2.1 - Esempio di indicazioni per la costruzione delle schede di monitoraggio**

Al fine di accrescere l'efficacia del processo, il sistema di monitoraggio proposto dovrebbe prevedere anche l'individuazione di soglie di riferimento, oltre le quali valutare la necessità di implementare adeguate misure per la rimodulazione ed il miglioramento del piano (meccanismi di retroazione).

In riferimento al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, si propone il metodo, del tutto analogo al precedente, illustrato in Tabella 2.2. Anche in questo caso, infatti, si prevede la costruzione di specifiche schede di monitoraggio (definite, per ogni tematica e componente ambientale, dal RdM di concerto con gli altri soggetti coinvolti nell'attuazione del piano) i cui risultati saranno sintetizzati in una scheda finale (funzionale alla verifica della coerenza del PRT rispetto ai criteri di sostenibilità ambientale individuati).

Le indicazioni proposte, che saranno definite in fase di pianificazione del sistema di monitoraggio complessivo del PRT, si riferiranno:

- alle modalità con le quali l'indicatore di programma deve essere costruito ed alla relativa unità di misura (colonna "Modalità di rilevamento");
- al soggetto, istituzionale e non, tenuto a fornire al responsabile del monitoraggio complessivo del piano il dato e/o l'informazione necessari al popolamento dell'indicatore ed al documento dal

quale poter estrapolare quanto richiesto al suddetto soggetto (colonna “*Fonte dato / informazione*”);

- ad eventuali ulteriori note esplicative riguardanti l’indicatore, sia per quello presente nel PRT che per quello proposto nel RA (es. finalità; particolari disposizioni inerenti la temporalizzazione delle attività di monitoraggio o il livello di aggregazione spaziale, se diverse da quelle indicate; ).

| Obiettivi di sostenibilità ambientale | Indicatori di programma | Modalità di rilevamento  | Fonte dato / informazione                                 | Note  |
|---------------------------------------|-------------------------|--|---|-------|
| ... ..                                | ...                     | <p>... occorre misurare quanto segue:</p> <p>...Unità di misura: ... [...]</p> | <p>Soggetto:</p> <p>....</p> <p>Documento:</p> <p>...</p> | ..... |

**Tabella 2.2 - Esempio di indicazioni per la costruzione delle schede di monitoraggio**

## 2.2 Tempificazione delle attività del monitoraggio

Per quanto concerne la **tempificazione delle attività di monitoraggio**, legate alla cadenza con la quale effettuare il reperimento del dato o dell’informazione, si prevede l’utilizzo di un sistema integrato che, in aggiunta al controllo periodico, da definire prima della fase di attuazione del PRT, e da effettuare contestualmente al monitoraggio fisico, finanziario e procedurale di ogni misura/intervento, tenga conto anche della fase attuativa degli interventi del piano e delle relative modalità di attivazione. Sarà possibile, pertanto, verificare e valutare gli effetti ambientali del PRT mediante il controllo continuo nel tempo dell’intervento, oltre all’analisi dei trend che si registreranno sull’ambiente durante l’attuazione del piano, secondo un processo che prevede, a grandi linee, l’implementazione delle azioni di seguito descritte.

### 2.2.1 Analisi dell’evoluzione dello stato dell’ambiente

Come esposto in precedenza, tale attività prevede la possibilità di monitorare lo stato dell’ambiente attraverso metodi e strumenti che saranno definiti nel sistema di monitoraggio complessivo del PRT.

### 2.2.2 Monitoraggio ex ante degli interventi del PRT (verifica)

Tale azione prevede la compilazione di una scheda per il monitoraggio iniziale di ogni intervento del piano ed è funzionale alla verifica dei criteri e degli indirizzi di sostenibilità ambientale che l’intervento/misura è tenuto a possedere/soddisfare per il mantenimento, il recupero o il miglioramento dello stato dell’ambiente. La fase iniziale del monitoraggio, quindi, consentirà di effettuare una valutazione sulle caratteristiche ambientali in ingresso degli interventi, delle misure, dei piani, attraverso il popolamento degli indicatori di contesto (individuati nell’ambito del piano e del presente Rapporto Ambientale o ancora da individuare in fase di predisposizione dei piani, di attuazione delle misure, della verifica degli interventi da finanziare). A tal proposito, le suddette schede saranno:

- formulate dal RdM, con il supporto dei soggetti coinvolti nel monitoraggio, contestualmente alla definizione degli strumenti di attuazione degli interventi, dei quali saranno parte integrante;
- compilate dal soggetto titolare del piano, misura, intervento, preventivamente all'avvio delle procedure di attuazione;
- acquisite dal RdM.

È necessario, a tal proposito, come precedentemente accennato, provvedere alla completa informatizzazione delle procedure amministrative inerenti il piano per semplificare la gestione delle attività previste per l'attuazione degli interventi, ivi compresa la fase di monitoraggio.

### 2.2.3 Monitoraggio intermedio

La necessità di effettuare il monitoraggio in itinere degli interventi sarà valutata di volta in volta, e in ogni caso contestualmente alla definizione dei criteri per il monitoraggio iniziale, in relazione ai seguenti elementi:

- significatività dei potenziali effetti ambientali degli interventi promossi dall'intervento o dal piano di settore;
- durata prevista dell'intervento;
- entità del finanziamento;
- eventuali altri elementi ritenuti utili.

Le schede per il monitoraggio intermedio saranno costruite secondo criteri analoghi a quanto esposto per la fase di verifica.

### 2.2.4 Monitoraggio finale (valutazione).

Tale fase, condotta a conclusione dell'intervento attraverso la compilazione di un'apposita scheda, prevede la valutazione degli effetti generati sull'ambiente dal finanziamento concesso attraverso l'analisi dei risultati ottenuti (mediante il popolamento degli indicatori di contesto definiti nel sistema di monitoraggio complessivo del PRT e di quelli di performance individuati nella fase ex ante del monitoraggio e la successiva analisi degli scostamenti – positivi, negativi o nulli – rispetto alla situazione iniziale).

Le schede per il monitoraggio finale saranno costruite secondo criteri analoghi a quanto esposto per la fase di verifica.

La fase finale del monitoraggio consentirà di effettuare anche una valutazione dell'efficienza ambientale del PRT (misura dell'output del processo) ai diversi livelli (intervento, misura, piano di settore), in relazione al grado di aggregazione del dato/informazione.

In relazione al **livello di aggregazione spaziale** del dato/informazione derivante dall'indicatore adottato, infine, si ritiene opportuno evidenziare la necessità di utilizzare, oltre a quello regionale, ove considerato significativo dal RdM anche altri livelli di aggregazione (es. provinciale, sub-provinciale, ...), funzionali alla verifica degli effetti della programmazione su ambiti/sistemi più ristretti.

### 2.2.5 Analisi e Valutazione degli esiti del Monitoraggio

Richiamando i contenuti delle linee guida del Ministero dell'ambiente e dell'ISPRA, la fase di diagnosi richiede che nelle analisi siano prese in considerazione tutte le possibili cause, endogene ed esogene, dell'eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi di PRT. Tra queste si riportano a titolo esemplificativo:

- Non correttezza delle previsioni riguardanti l'andamento degli indicatori con cui si è costruito lo scenario di riferimento: ciò potrebbe dipendere da variazioni dei principali trend causate da modifiche del contesto o dall'avvio di specifiche politiche e programmazione;
- Conflitti tra i soggetti coinvolti nel processo di attuazione;
- Modalità di attuazione e gestione degli interventi di piani differenti rispetto a quelle preventivate;
- Effetti imprevisti derivanti dall'attuazione degli interventi, oppure effetti previsti ma con andamento diverso da quello effettivamente verificatosi;
- Introduzione di nuove tecnologie e modifiche degli obiettivi di riferimento;
- Eventuali attuazioni di altri Piani anche di carattere sovraordinato, o i completamenti (entrata in funzione) di particolari operazioni per le quali sono state attivate le relative fasi di gestione;
- Modifiche dei quadri di riferimento di carattere normativo che potrebbero mutare in modo rilevante il contesto o le esigenze operative (ridefinizione di valori soglia, ad esempio nel settore delle emissioni o per la qualità dell'aria ambiente).

La diagnosi dovrebbe consentire di definire le correlazioni tra le azioni attuate dal PRT e le variazioni degli indicatori di contesto, misurando le "quote di variazioni" imputabili o non imputabili al Piano, per tale ragione si dovranno tenere in considerazione le:

- azioni non attuate;
- azioni attuate ma risultate inefficaci;
- azioni attuate, i cui effetti potranno misurarsi in tempi lunghi;
- impatti imprevisti derivanti dall'attuazione delle azioni;
- variazioni non previste del contesto ambientale. In base alle risultanze del Rapporto Ambientale emergono già in sede di valutazione una serie indicazioni di natura compensativa legate ai possibili impatti che la realizzazione degli impianti programmati nel Piano determina sulle componenti ambientali.

Al massimo livello di disaggregazione possibile (Progetti conclusi – progetti in attuazione), si riportano in modo descrittivo le relazioni causa-effetto che determinano in sede di Piano di Monitoraggio Ambientale il popolamento degli indicatori correlati.

### 2.3 Individuazione tempestiva degli effetti ambientali imprevisti

Il sistema di monitoraggio deve prevedere anche la possibilità di individuare gli effetti imprevisti, di difficile identificazione, che si possono manifestare nel corso dell'attuazione del piano, rispetto al contesto ambientale di riferimento, a seguito di effetti cumulati, sinergici, latenti, derivanti dalle relazioni che possono intercorrere tra gli stessi interventi e/o tra misure del PRT. È opportuno, a tal proposito, implementare un'attività sistematica di verifica e valutazione degli effetti degli interventi, in merito alla quale può risultare vantaggioso l'utilizzo delle citate soglie di riferimento per agevolare le attività controllo.



La manifestazione di tali effetti può comportare, in relazione ai trend registrati dagli indicatori, alla scarsa efficacia o efficienza degli interventi, l'adozione di specifiche misure di mitigazione / compensazione che possono anche interessare la rimodulazione del Programma secondo i meccanismi di retroazione descritti al paragrafo successivo.

## 2.4 Esecuzione, correzione e eventuale riorientamento del PRT

Durante l'attuazione del programma, il *RdM* sorveglierà l'esecuzione del piano di monitoraggio, evidenziando eventuali scostamenti significativi, ovvero la presenza di fattori non previsti, non prevedibili o non controllabili dal piano, rispetto all'andamento pianificato.

Nel caso in cui il monitoraggio dovesse rivelare effetti ambientali negativi non considerati nella valutazione ambientale dovrà essere considerata l'iteratività del processo di pianificazione attraverso l'implementazione di meccanismi retroattivi che comportino la mitigazione di tali effetti negativi.

Le azioni correttive necessarie saranno definite dal soggetto titolare del piano, di concerto con le autorità con specifiche competenze ambientali che potrebbero essere interessate dall'attuazione del piano (individuate nell'ambito del partenariato istituzionale e socioeconomico che partecipa alla fase di concertazione nella costruzione del PRT). Sarà assicurata, così, la consultazione dei soggetti competenti anche in fase di attuazione degli interventi.

A tal proposito, sarà necessario valutare, ai sensi del D.lgs 152/2006 se le eventuali modifiche da apportare al Programma possono richiedere una nuova valutazione ambientale.

Il monitoraggio del PTR deve rappresentare, quindi, un processo di raccolta di dati e informazioni sullo stato di avanzamento del piano stesso finalizzato a confrontare l'andamento rispetto alle previsioni e giudicarne gli eventuali scostamenti. Tali scostamenti rafforzano l'attività di controllo e completano il processo di governance.

### 3. ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E REPORTING

La normativa nazionale in materia di VAS prevede che i risultati del monitoraggio, ovvero l'individuazione degli effetti ambientali negativi del piano e le eventuali misure correttive siano resi pubblici e consultabili (D.lgs. 152/2006 art. 14, comma 3).

Per dare seguito al dettato normativo in merito alle attività di comunicazione legate al monitoraggio del piano, si prevede di attivare, sempre coerentemente a quanto sarà definito nel piano di monitoraggio complessivo, una serie di strumenti attraverso i quali evidenziare eventuali criticità emergenti e proposte di modifica del programma. In particolare, si riportano alcune proposte, da integrare nel sistema di monitoraggio complessivo, consistenti nella:

- Produzione di report di monitoraggio periodici;
- Attivazione di un servizio di newsletter sul sito Portale istituzionale della Giunta Regionale, nel quale convogliare tutte le informazioni inerenti il processo di governance del PRT, comprese le attività di monitoraggio.

Il rapporto di monitoraggio, configurato con i contenuti descritti, si presta ad essere il documento di base per la verifica di assoggettabilità di eventuali modifiche al PRT.

L'attività di monitoraggio della componente ambientale del PRT affiancherà il suo sistema di monitoraggio per tutta la sua durata. Le informazioni relative all'aggiornamento del sistema di indicatori selezionato saranno presentate annualmente all'Autorità Competente e all'ARPACAL.

Di tale attività la Regione Calabria darà informazione al pubblico sui risultati del monitoraggio attraverso il proprio sito web.

## 4. GOVERNANCE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In via preliminare è necessario individuare i soggetti, negli specifici ruoli e responsabilità, che saranno attivamente coinvolti nel processo di monitoraggio, al fine di definire uno schema di coordinamento e gestione in grado di assicurare ed armonizzare i diversi livelli di cooperazione tra i molteplici soggetti coinvolti.

I soggetti a cui spetta assicurare la conduzione, la sorveglianza e il presidio delle attività di monitoraggio, ciascuno per il ruolo specifico previsto dalla normativa vigente, sono individuati nei seguenti:

- **Autorità Procedente/proponente:** il settore competente pro tempore del Dipartimento Infrastrutture e LL.PP., per come individuato dalla DGR n. 110 del 15.04.2016;
- **Autorità competente:** Il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento Ambiente e Territorio;
- **Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente della Calabria (ARPACal)**

Le attività di monitoraggio potranno essere assicurate attraverso l’UOA “Ufficio Regionale di Piano dei trasporti e della logistica” da istituirsi secondo le indicazioni dello stesso PRT.

### 4.1. Risorse e costi

Come richiesto dalla legislazione nazionale in materia di VAS (D.lgs. 152/06 e s.m.i.) è necessario che il soggetto responsabile del monitoraggio fisico e ambientale del Piano preveda quali siano le risorse necessarie, in termini di tempo, costi e personale, per garantirne la realizzazione.

Le risorse umane necessarie per il monitoraggio ambientale sono prioritariamente identificate all’interno delle strutture operative della Regione, in un’ottica di efficienza ed economicità.

In riferimento alla sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio si specifica che tutte le attività che riguardano la gestione e l’attuazione del monitoraggio (coordinamento delle attività, popolamento del sistema degli indicatori di contesto e di piano, controllo degli effetti significativi sull’ambiente, valutazione della performance ambientale, verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità, redazione del rapporto di monitoraggio, individuazione delle misure correttive onde prevenire eventuali effetti negativi imprevisi), saranno in capo alla Regione Calabria.

## 5.PROPOSTA DI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Nella tabella che segue viene riportato un primo set di indicatori utili per il monitoraggio ambientale del PRT. L'elenco proposto può essere integrato e perfezionato al momento della predisposizione del piano di monitoraggio del PRT, del quale dovrebbe essere parte integrante.

| Componente/tema   | Obiettivi specifici di sostenibilità ambientale  | Indicatore   | Fonte ufficiale  | Fonte dati utilizzabile per elaborazione  |
|---|--|--|--|---|
| Suolo   | Contribuire a raggiungere l'obiettivo quota zero entro il 2050, anche ai fini dell'adattamento ai cambiamenti climatici, riducendo, o almeno non aumentando, la percentuale di suolo occupato da infrastrutture di trasporto<br><br>Prevenire l'ulteriore degrado del suolo e dei corpi idrici anche ai fini dell'adattamento ai cambiamenti climatici | Consumo di suolo da infrastrutture di trasporto<br><br>Rete stradale e rete ferroviaria per regione - Indicatori di densità della rete stradale  | ISPRA - Rapporto annuale sul consumo di suolo in Italia - Annuario dei dati ambientali |   |
|   |  | Indice di densità di infrastrutture stradali (km di strade – regionali e provinciali, di interesse nazionale, autostrade - per 100 kmq)  | MIT – Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti                             |   |
|   |  | Corpi idrici in buono stato di qualità   | ISTAT  |   |
| Assetto idrogeologico, rischi naturali e adattamento ai cambiamenti climatici | Prevenire i rischi naturali e garantire l'accesso ai territori in condizioni di emergenza anche ai fini dell'adattamento ai cambiamenti climatici<br><br>Migliorare i sistemi di monitoraggio e di gestione delle emergenze anche ai fini dell'adattamento ai cambiamenti climatici  | Estensione infrastrutture lineari (strade e ferrovie) ricadenti in aree a rischio (frana, alluvione, erosione costiera)  |  | Autorità di Bacino regionale della Calabria<br>Autorità di Distretto idrografico dell'Italia meridionale<br>Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità Regione Calabria |
|   |  | Numero infrastrutture lineari strategiche e di interesse rilevante sottoposte a verifica sismica di cui all'OPC 3274/2003  |  | Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità Regione Calabria Dipartimento PC Nazionale   |
|   |  | Numero infrastrutture lineari strategiche di livello locale sottoposte a verifica di CLE   |  | Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità Regione Calabria Dipartimento PC Nazionale   |
| Energia e atmosfera   | Ridurre le emissioni di gas a effetto serra del settore trasporti<br><br>Ridurre i consumi energetici nel settore trasporti<br><br>Ridurre, o contenere, l'esposizione al rumore   | Emissioni di gas effetto serra da trasporti stradali (Teq. CO2)<br><br>Inquinamento causato dai mezzi di trasporto (emissioni di CO2 da trasporto stradale)<br><br>Monitoraggio dell'inquinamento acustico per i comuni capoluogo di provincia | ISTAT  |   |
|   |  | Consumi energetici dei trasporti<br><br>Popolazione esposta al rumore delle infrastrutture lineari (strade, ferrovie)  | ISPRA – Annuario dei dati ambientali (dati nazionali)                                  |   |
| Natura e biodiversità   | Ridurre le pressioni e gli impatti negativi prodotti dalle infrastrutture di trasporto (distruzione  | Siti naturali incisi da infrastrutture di trasporto  |  | Regione Calabria Dipartimenti: Ambiente e Territorio; Infrastrutture,   |

| Componente/tema                | Obiettivi specifici di sostenibilità ambientale  | Indicatore  | Fonte ufficiale  | Fonte dati utilizzabile per elaborazione  |
|--------------------------------|--|---|--|---|
|                                | ne/alterazione degli ecosistemi; frammentazione degli habitat)   |   |  | Lavori Pubblici, Mobilità   |
|                                |  | Erosione dello spazio rurale da dispersione urbana (urban sprawl)   | ISTAT  |   |
|                                |  | Urbanizzazione e infrastrutture<br>Pressione antropica in zone umide di importanza internazionale   | ISPRA – Annuario dei dati ambientali                       |   |
| Beni culturali e paesaggistici | Perseguire il corretto inserimento paesaggistico degli interventi, riducendo/mitigando le trasformazioni che alterano o compromettono le relazioni visuali.<br><br>Contribuire a valorizzare il patrimonio culturale e ambientale mediante interventi infrastrutturali tesi a: migliorare l'accessibilità ai centri e nuclei urbani dove insiste il patrimonio culturale e ambientale; sviluppare modalità di trasporto lento e sostenibile (percorsi pedonali, piste ciclabili).  | Insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita<br><br>Indice di domanda culturale del patrimonio statale<br><br>Indice di domanda culturale del patrimonio non statale (media per istituto)<br><br>Tasso di turisticità nei parchi nazionali e regionali  | ISTAT  |   |
|                                |  | Estensione e/o messa in sicurezza delle infrastrutture lineari (strade) nelle aree collinari e montane<br><br>Km di piste ciclabili realizzati  |  | Regione Calabria Dipartimenti: Ambiente e Territorio; Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità |
| Salute e qualità della vita    | Migliorare l'accessibilità esterna alla regione innalzando la qualità dei servizi, rimuovendo i limiti infrastrutturali e favorendo l'integrazione modale sulla rete di trasporto collettivo ferroviario<br><br>Migliorare l'accessibilità interna adeguando le infrastrutture prioritarie della rete di viabilità secondaria e ottimizzando i servizi di trasporto con l'adozione di soluzioni gestionali, organizzative e tecniche innovative rivolte in particolare all'utenza debole<br><br>Aumentare il livello di sicurezza e ridurre i costi sociali dell'incidentalità, favorendo la predisposizione di misure di safety e security su tutte le modalità di trasporto. | Lunghezza della rete stradale<br><br>Indice di accessibilità verso i nodi urbani e logistici<br><br>Utilizzo di mezzi pubblici di trasporto da parte di occupati, studenti, scolari e utenti di mezzi pubblici (Totale)<br><br>Grado di soddisfazione del servizio di trasporto ferroviario a livello regionale (Totale)<br><br>Trasporto pubblico locale nelle città<br><br>Dotazione di parcheggi di corrispondenza | ISTAT  |   |
|                                |  | Passeggeri trasportati dal trasporto pubblico locale  | ISPRA – Stato dell'ambiente – Qualità dell'ambiente urbano |   |
|                                |  | Incidenti stradali con lesioni alle persone<br><br>Morti e feriti in incidenti stradali<br><br>Veicoli coinvolti in incidenti stradali  | ISTAT  |   |