

**STRADA STATALE 4 "VIA SALARIA"**  
**Adeguamento della piattaforma stradale e messa in  
sicurezza dal km 56+000 al km 64+000**  
**Stralcio 1 da pk 0+000 a pk 1+900**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**COD. RM368**

PROGETTAZIONE: R.T.I.: PROGER S.p.A. (capogruppo mandataria)  
PROGIN S.p.A.  
S.I.N.A. S.p.A. – BRENG S.r.l.

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:  
Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli n. 23799

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



IL GEOLOGO:  
Dott. Geol. Gianluca PANDOLFI ELMI (Progin S.p.A.)  
Ordine dei Geologi Regione Umbria n. 467



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Lorenzo INFANTE

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:  
Dott. Ing. Michele CURIALE (Progin S.p.A.)



VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO  
Dott. Ing. Paolo NARDOCCI



PROTOCOLLO DATA \_\_\_\_\_ 202\_

**PROGETTO MONITORAGGIO AMBIENTALE**  
**Relazione Generale**

CODICE PROGETTO

NOME FILE  
T01IA03MOARE01B

REVISIONE

SCALA:

D P R M 3 6 8 E 2 3

CODICE ELAB. T 0 1 I A 0 3 M O A R E 0 9

B

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
B	Emissione a seguito di validazione e istruttoria ANAS	Febbraio 2024	S. Scoppetta	S. Scoppetta	L. Infante
A	Prima emissione	Giugno 2023	S. Scoppetta	S. Scoppetta	L. Infante

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ARTICOLAZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ORGANIZZAZIONE E PROCEDURE DI COORDINAMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>STRUTTURA ORGANIZZATIVA</b> .....	<b>4</b>
5.1	Organizzazione delle attività di monitoraggio ambientale .....	5
<b>6</b>	<b>RUOLO E FUNZIONI DEL RESPONSABILE AMBIENTALE</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ E TEMPISTICHE DI RESTITUZIONE DEI DATI</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>L'APPROCCIO METODOLOGICO ALL'IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>MODALITÀ DI ACQUISIZIONE ED ARCHIVIAZIONE DATI</b> .....	<b>8</b>

## **1   PREMESSA**

La presente relazione generale illustra l'impostazione complessiva mediante la quale è stato strutturato il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo all'Intervento di Adeguamento della piattaforma stradale e messa in sicurezza dal km 56+000 al km 64+000 della Strada Statale 14 “via Salaria” ed è affiancata da una serie fascicoli monografici contenenti gli approfondimenti per ogni singola componente. Oltre all'inquadramento del monitoraggio nel contesto tecnico ed organizzativo dell'opera in progetto, la relazione generale illustra pertanto gli obiettivi e i criteri metodologici con cui si prevede di operare e illustra il Sistema di Gestione Ambientale che verrà adottato.

In relazione a quanto definito nelle linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12.04.2006, n.163 (REV. 2 del 23.07.2007), ed alle 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.) Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) Rev.1 del 16/06/2014, per monitoraggio ambientale si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere. Lo scopo di tale attività, il tipo conoscitivo/valutativo, sarà strettamente e continuamente rapportato alle attività di cantiere al fine di porsi come strumento di audit per la verifica di efficacia delle azioni di tutela ambientale adottate in sede di progettazione. Dagli esiti del monitoraggio scaturiscono, infatti, le principali indicazioni in termini di eventuali adeguamenti ed integrazioni di azioni di tutela e prevenzione in corso d'opera.

Le componenti ambientali prese in esame all'interno del Progetto di Monitoraggio Ambientale sono le seguenti:

- Atmosfera
- Rumore
- Suolo
- Acque superficiali
- Acque sotterranee
- Paesaggio
- Vegetazione

- Fauna

Nella monografia di approfondimento di ogni singola componente sono riassunte in tabelle le tempistiche di monitoraggio, il numero dei punti e i parametri presi in considerazione per le diverse componenti ambientali. Infine, in allegato alle singole relazioni sono riportate le planimetrie dove sono indicati i punti e/o aree di monitoraggio con le schede dei punti individuati.

In considerazione delle caratteristiche del contesto esaminato e dei risultati dello studio di impatto ambientale non si è ritenuto necessario prevedere il monitoraggio delle vibrazioni.

In riferimento alla componente vibrazioni si rileva che presso le aree di cantiere non sono presenti attività produttive particolarmente sensibili (laboratori, officine di precisione, etc.) né emergenze archeologiche e beni monumentali a significativo rischio di interferenza.

## **2 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il Monitoraggio Ambientale, in conformità a quanto previsto dalle linee guida della Commissione VIA (rev.2 del 2007) ed alle 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.) Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) Rev.1 del 16/06/2014 perseguirà obiettivi generali di tipo informativo e di supporto ad una tempestiva ed efficace gestione ambientale dei lavori mediante:

- La verifica della conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'Opera;
- La correlazione degli stati ante-opera, in corso d'opera e post-opera, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- Il controllo, durante la costruzione, della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- La verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione;

- L'effettuazione, nelle fasi di costruzione e di esercizio, degli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale e nel corso del successivo iter di progetto;

e perseguirà obiettivi specifici per le singole componenti ambientali mediante:

- L'uso di parametri ed indicatori affidabili e rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- La corretta individuazione della distribuzione e frequenza spaziale e temporale in coerenza con il programma lavori, l'esito dei rilievi e la normativa vigente;
- L'uso di metodologie valide, appropriate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- La restituzione dei dati e quindi, delle informazioni in maniera struttura di facile utilizzo e con la possibilità di correlazione tra le diverse componenti ed eventuali elaborazioni modellistiche correlate;
- La tempestività nella segnalazione di eventuali anomalie e criticità.

### 3 ARTICOLAZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è articolato temporalmente in tre fasi (Monitoraggio ante operam, corso d'opera e post operam).

#### **Monitoraggio ante operam**

Il monitoraggio della fase ante operam si conclude prima dell'inizio delle attività interferenti con la componente ambientale, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori ed ha come obiettivo principale quello di fornire una fotografia dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera.

#### **Monitoraggio in corso d'opera**

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione dell'infrastruttura, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché è strettamente legata all'avanzamento dei lavori e perché è influenzata dalle eventuali modifiche nella localizzazione ed organizzazione

dei cantieri apportate dalle imprese aggiudicatrici dei lavori. Il monitoraggio in corso d'opera sarà, pertanto, condotto per passi successivi, in modo da seguire l'andamento dei lavori.

#### **Monitoraggio post operam**

Il monitoraggio post operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera. La durata del monitoraggio è variabile in funzione della componente ambientale specifica oggetto di monitoraggio.

## **4 ORGANIZZAZIONE E PROCEDURE DI COORDINAMENTO**

Il monitoraggio ambientale rappresenta un'attività caratterizzata sia da obiettivi operativi di breve termine che da riscontri di tipo tecnico-scientifico e si fonda, di conseguenza, su metodi e modalità di lavoro snelle ma rigorose, ripercorribili e che consentano di elaborare indicatori utilizzabili sia per un supporto decisionale nel breve che per analisi di più lungo periodo.

In coerenza con tali principi si opererà su due prioritarie leve di azione:

- **Personale:** il team di lavoro sarà costituito da coordinatori e da referenti per ogni singola componente ambientale con esperienza pluriennale sia nel settore di competenza che in progetti di grandi opere; non è infatti sufficiente una approfondita conoscenza disciplinare ma risulta fondamentale, da parte dei responsabili, la capacità di dialogo con i tecnici di cantiere e la comprensione dei lavori oggetto del monitoraggio ambientale. La necessaria supervisione tecnico-scientifica disciplinare sarà svolta in accordo con strutture di ricerca locali (Università) e con possibilità di attivazione di stages.
- **Tecnologie:** l'innovazione tecnologica caratterizza sia l'evoluzione degli strumenti di campo che di laboratorio.

## **5 STRUTTURA ORGANIZZATIVA**

Le Parti interessate nelle attività relative all'esecuzione del monitoraggio ambientale sono le seguenti:

- **COMMITTENZA (ANAS SPA):** controllo, relazioni con enti e comunicazione al pubblico;
- **ESECUTORE:** Impresa affidataria dei lavori;

- RESPONSABILE AMBIENTALE - RA: interfaccia operativa con la Commissione Speciale VIA, coordinatore tecnico-operativo delle attività intersettoriali connesse al PMA;
- MONITORE: soggetto esecutore e responsabile della correttezza delle attività, rispetto tempi e specifiche del monitoraggio, affidatario dell'esecutore dei lavori per il monitoraggio ambientale;
- ENTI LOCALI ed ORGANI DI CONTROLLO (ARPA, MATTM) aventi funzioni indirizzo delle attività di monitoraggio in relazione a quanto previsto nel progetto di monitoraggio ed eventuali prescrizioni derivanti dalla loro attività istituzionale.

### 5.1 Organizzazione delle attività di monitoraggio ambientale

La struttura organizzativa che eseguirà le attività (MONITORE) sarà coordinata e guidata dalla figura del Responsabile Scientifico (RS); il RS lavorerà a stretto contatto con il responsabile ambientale (RA). Il RA e il RS coordinano le rispettive strutture con funzioni di integrazione tra i diversi contributi, le relazioni esterne, l'esecutore e gli Enti di controllo.

Le attività di campo saranno eseguite dal MONITORE mediante specifici team di lavoro, formati da personale caratterizzato da idonee qualifiche professionali e iscritto ai relativi albi professionali, ove esistenti, e coordinato dal RS dotato di particolare esperienza sia disciplinare che di cantiere. I team di lavoro, prenderanno parte sia ai rilievi in campo che alle fasi elaborative di sede, mediante i referenti d'ambito risponderanno direttamente al RS di commessa che sarà in stretto coordinamento con il RA.

La struttura organizzativa incaricata del monitoraggio ambientale opererà quindi in stretto coordinamento con l'organizzazione di cantiere in modo da garantire un costante flusso informativo che sarà assicurato in fase di corso d'opera attraverso la trasmissione settimanale del programma di dettaglio dei lavori e delle attività. In tal modo sarà possibile utilizzare realmente gli esiti del monitoraggio quale strumento di audit per le azioni di cantiere e, viceversa, la conoscenza delle attività programmate/in corso permetterà agli specialisti ambientali l'efficace e corretta interpretazione dei risultati ottenuti.

- Un elenco delle figure suddette con le relative competenze è riportato nella tabella sottostante:

RUOLO	COMPETENZE SPECIFICHE
Responsabile ambientale	Esperienza di gestione e coordinamento di lavori complessi per il settore ambiente – ingegneria Ambiente e Territorio
Responsabile atmosfera	Qualità dell'aria Modellistica Meteorologia Fisica/chimica dell'atmosfera Biologia

Responsabile rumore	Modellistica Abilitazione ad acustica ambientale Valutazione di impatto acustico
Responsabile suolo	Agronomia Pedologia Geologia Idrogeologia Geotecnica Chimica
Responsabile ambiente idrico (acque superficiali e acque sotterranee)	Biologia Modellistica Ingegneria idraulica o ambientale Geologia Chimica
Responsabile paesaggio e stato fisico dei luoghi	Architettura del paesaggio
Vegetazione	Agraria Scienze forestali Scienze naturali
Fauna	Scienze naturali Biologia

#### *4.1 Struttura organizzativa*

La struttura organizzativa incaricata del monitoraggio ambientale opererà quindi in stretto coordinamento con l'organizzazione di cantiere in modo da garantire un costante flusso informativo che sarà disciplinato mediante apposite procedure da redigersi in fase di corso d'opera. In tal modo sarà possibile utilizzare realmente gli esiti del monitoraggio quale strumento di audit per le azioni di cantiere e, viceversa, la conoscenza delle attività programmate/in corso permetterà agli specialisti ambientali l'efficace e corretta interpretazione dei risultati ottenuti.

## **6 RUOLO E FUNZIONI DEL RESPONSABILE AMBIENTALE**

Il Responsabile Ambientale che, svolgendo anche il ruolo tecnico di coordinamento intersettoriale del PMA e del relativo sistema informativo dedicato alla gestione dei dati, costituisce l'unica interfaccia tra il MONITORE, che esegue il monitoraggio per conto della Committenza e con la Commissione Speciale VIA.

In via esemplificativa, di seguito vengono dettagliate il ruolo, i compiti e le responsabilità del Responsabile Ambientale.

Quindi, il Responsabile Ambientale avrà i seguenti compiti e responsabilità:

- Costituisce, per le attività previste dal PMA e per tutta la loro durata, l'unica interfaccia operativa con la Committenza e con la Commissione Speciale VIA;
- Svolge il ruolo di coordinatore tecnico-operativo delle attività intersettoriali, assicurandone sia

l'omogeneità che la rispondenza al PMA approvato;

- Verifica che tutta la documentazione tecnica del monitoraggio ambientale, predisposta dal MONITORE per ciascuna componente e/o fattore ambientale, sia conforme con:
  - I requisiti indicati nel PMA;
  - Le istruzioni e le procedure tecniche previste nel PMA;
  - Gli standard di qualità ambientale da assicurare;
- Produce documenti di sintesi destinati alla Committenza ed alla Commissione Speciale VIA (rapporti tecnici periodici di avanzamento delle attività, rapporti annuali).

Il Responsabile Ambientale, coadiuvato dagli specialisti settoriali, avrà inoltre il compito di:

- Predisporre e garantire il rispetto del programma temporale delle attività del PMA svolta dal MONITORE e degli eventuali aggiornamenti;
- Predisporre la procedura dei flussi informativi del Monitoraggio Ambientale, da concordare con la Commissione Speciale VIA;
- Coordinare gli esperti ed i tecnici addetti all'esecuzione delle indagini e dei rilievi in campo;
- Coordinare le attività relative alle analisi di laboratorio;
- Verificare, attraverso controlli periodici programmati, il corretto svolgimento delle attività di monitoraggio;
- Predisporre gli aggiustamenti e le integrazioni necessarie ai monitoraggi previsti;
- Assicurare il coordinamento tra gli specialisti settoriali, tutte le volte che le problematiche da affrontare coinvolgono diversi componenti e/o fattori ambientali;
- Definire tutti i più opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio e misure di salvaguardia, qualora se ne rilevasse la necessità, anche in riferimento al palesarsi di eventuali situazioni di criticità ambientale;
- Interpretare e valutare i risultati delle campagne di misura;
- Effettuare tutte le ulteriori elaborazioni necessarie alla leggibilità ed interpretazione dei risultati;
- Assicurare il corretto inserimento dei dati e dei risultati delle elaborazioni nel sistema informativo del Monitoraggio Ambientale.

## **7 PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ E TEMPISTICHE DI RESTITUZIONE DEI DATI**

Le attività verranno programmate con un anticipo dalla data di rilievo in campo di almeno 10 giorni solari. Per ogni ambito di indagine, la scheda conterrà le seguenti informazioni:

- Calendario delle attività;
- Riferimenti tecnici in campo per appuntamenti;
- Eventuali rilievi e verifiche da parte degli Enti locali o delle strutture di controllo che verranno comunicate alla Committenza.

I dati di monitoraggio saranno resi disponibili non appena rilevati/analizzati. I tempi massimi per la fruizione degli stessi, da parte della committenza risultano quelli riportati nella tabella seguente:

Componente	15 gg	30 gg
Ambiente idrico: acque superficiali	Parametri di campo	Parametri di laboratorio
Ambiente idrico: acque sotterranee	Parametri di campo	Parametri di laboratorio
Suolo - sottosuolo	Osservazioni Parametri di campo	Parametri di laboratorio
Atmosfera	Campionatore polveri	Mezzo mobile
Rumore	Dati grezzi	Dati elaborati
Paesaggio e stato fisico dei luoghi	Osservazioni	Dati elaborati
Vegetazione	Osservazioni	Dati elaborati
Fauna	Osservazioni	Dati elaborati

## 8 L'APPROCCIO METODOLOGICO ALL'IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Una volta identificata la sensibilità delle aree (SIA- Studio di Impatto Ambientale) sono stati valutati gli impatti attraverso l'assegnazione di un giudizio di impatto.

Quindi per ogni componente ambientale è stata definita, per l'area di studio in esame, la sensibilità e valutato gli impatti, arrivando a definire il livello dell'impatto ambientale.

Identificate le aree di impatto si è proceduto alla valutazione della necessità e della possibilità di monitorare quell'area. Successivamente si sono definite le attività e determinati i parametri da monitorare. Il dettaglio di tali considerazioni viene riportato nelle singole relazioni specialistiche del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA).

## 9 MODALITÀ DI ACQUISIZIONE ED ARCHIVIAZIONE DATI

Nei successivi paragrafi vengono descritte le modalità di acquisizione ed archiviazione dei dati che verranno rilevati nel corso delle attività di monitoraggio ambientale.

### **Acquisizione dati**

I dati relativi alle diverse componenti ambientali saranno rilevati attraverso la compilazione di schede di rilievo appositamente redatte.

Tali schede, che sono in formato check-list per semplificare il compito del tecnico di rilievo, si interfacciano direttamente con i più comuni format di maschere data-base dei sistemi di acquisizione informatizzati.

Nelle schede compilate verranno riportati sia tutti i parametri necessari per la componente d'interesse, sia la restituzione fotografica e cartografica della campagna di misura per una corretta documentazione espositiva.

I dati rilevati saranno disponibili sia su documenti cartacei (schede archiviate in minuta ed originale), da trasmettere su richiesta agli enti interessati, sia su archivi informatici. Attraverso questi ultimi, sarà possibile seguire nel dettaglio l'evoluzione del quadro ambientale e, quindi, poter realizzare un sistema per la distribuzione dell'informazione ai vari enti pubblici.

### **Elaborazione dati in forma cartacea**

Per l'acquisizione e la restituzione delle informazioni, saranno predisposte specifiche schede di rilevamento, contenenti elementi relativi al contesto territoriale (caratteristiche morfologiche, distribuzione dell'edificato, sua tipologia, ecc.), alle condizioni al contorno (situazione meteorologica, infrastrutture di trasporto e relative caratteristiche di traffico, impianti industriali, attività artigianali, ecc.), all'esatta localizzazione del punto di rilevamento, oltre al dettaglio dei valori numerici delle grandezze oggetto di misurazione ed alle annotazioni di fenomeni singolari che si ritengono non sufficientemente rappresentativi di una condizione media o tipica dell'ambiente in indagine.

Nelle diverse fasi del monitoraggio, per ciascuna delle componenti ambientali considerate, saranno redatte delle planimetrie, nelle quali verranno indicate le opere, le infrastrutture, la viabilità ed i punti di monitoraggio. Tali planimetrie dovranno essere integrate e modificate sulla base degli eventuali cambiamenti che il PMA dovesse subire nel corso della costruzione dell'opera.

### **Elaborazione dati in forma digitale**

Tutti i dati saranno organizzati e predisposti per un loro immediato inserimento in una Banca dati, tenendo in considerazione le seguenti necessità:

- la facilità di archiviazione delle informazioni;
- la possibilità di ricercare determinate informazioni;
- la possibilità di costruire grafici per visualizzare l'andamento dei diversi parametri nello spazio e nel tempo;

- la possibilità di trasmettere i dati

Le informazioni consisteranno essenzialmente in dati e valori registrati dalle apparecchiature di misura e, quindi, nelle successive elaborazioni ed analisi.

In particolare, l'organizzazione di dette informazioni prevede le seguenti esigenze:

- centralizzare il luogo di archiviazione delle informazioni;
- assicurare la protezione e la salvaguardia delle informazioni;
- rendere disponibili e fruibili in tempo reale le informazioni, durante tutto il periodo del monitoraggio;
- garantire l'ufficialità delle informazioni disponibili

La soluzione prevista consiste nella realizzazione di un database che consentirà di effettuare diverse selezioni o interrogazioni, sia sui dati pregressi che sulle ultime informazioni inserite nella banca-dati. Sarà possibile prelevare tutto o parte dei dati in formato tabellare, che potranno poi essere manipolati tramite strumenti standard di tipo foglio elettronico o di tipo database.

Per ogni tematica ambientale, sarà disponibile l'elenco dei siti e punti di monitoraggio, man mano che verranno definiti durante le fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam.

I dati gestiti comprenderanno, oltre ai risultati delle elaborazioni delle misure, tutte le informazioni raccolte nelle aree d'indagine o sui singoli punti del monitoraggio, integrate, quando opportuno, da allegati riportanti gli elaborati grafici, la documentazione fotografica, stralci planimetrici, output di sistemi di analisi (rapporti di misura, grafici, ecc.)

Le informazioni saranno articolate in base a:

- ai punti di monitoraggio;
- alla fase di monitoraggio (ante-operam, corso d'opera e post-operam);
- alla componente oggetto di monitoraggio

I dati verranno strutturati mediante un'organizzazione di archivi, distinti in funzione:

- della fase di monitoraggio;
- delle aree territoriali oggetto d'indagine;
- delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio