

# POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

LINEA DI ACCESSO SUD  
FORTEZZA - VERONA

LOTTO 3 - CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO E ROVERETO

## Progetto PRELIMINARE

TITOLO TAVOLA :

**ELEMENTI PRELIMINARI DEL SISTEMA  
DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Scala:

File: ACTP-17.02.01-08V0R0

Revisione: R0  
Data Ult. Agg.: 06/2008

CODICE TAVOLA :

**17.02.01**

REDATTO DA: ing. Nicola Simoni  
DATA REDAZIONE: GIUGNO 2008

Nr.	Revisioni precedenti	data	nome	Revisioni precedenti	data	nome
-----	----------------------	------	------	----------------------	------	------

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
e PROGETTISTA DELLE OPERE CIVILI

Dott. Ing. **Raffaele De Col**

IL PROGETTISTA DELLE OPERE FERROVIARIE:

Dott. Ing. **Antonio Ciaravolo**



**PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO**

PROGETTO SPECIALE COORDINAMENTO ATTIVITA' PER LA  
FERROVIA DEL BRENNERO E PER LO SVILUPPO DELL'INTERMODALITA'



*DIREZIONE MANUTENZIONE*

*DIREZIONE COMPARTIMENTALE INFRASTRUTTURA  
VERONA*

## **Elementi preliminari del sistema di Monitoraggio Ambientale**

Secondo quanto previsto dal D. Lgs. 189/2005 n°189 e relativo "Allegato Tecnico" si introduce tra gli elaborati progettuali del progetto preliminare, l'elaborato in oggetto denominato: "**Elementi preliminari del sistema di Monitoraggio Ambientale**" previsti per le singole componenti impattate, da sviluppare nella successiva fase progettuale, ovvero nel progetto definitivo come allegato denominato: "**Progetto di monitoraggio ambientale (PMA)**".

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), ha il principale scopo di rilevare ed esaminare le eventuali variazioni che intervengano nell'ambiente a seguito della costruzione della infrastruttura in oggetto, e di risalire alle cause di tali variazioni con la finalità ultima di determinare se esse siano imputabili all'opera in costruzione o realizzata, e di ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il PMA indica la metodologia da applicare per il monitoraggio delle diverse componenti ambientali, l'ubicazione dei punti di misura ed il programma temporale delle indagini previste. Esso, redatto secondo le "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)" predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, si articolerà nelle seguenti fasi:

- **Monitoraggio Ante Operam (MAO)**, avente lo scopo di fornire una descrizione dello stato dell'ambiente prima dell'intervento e di fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e l'esercizio, proponendo le eventuali contromisure;
- **Monitoraggio in Corso d'Opera (MCO)**, il cui obiettivo è la verifica che le eventuali modificazioni indotte dall'opera all'ambiente circostante siano temporanee e non superino le soglie di normativa, affinché sia possibile adeguare rapidamente la conduzione dei lavori alle particolari esigenze ambientali locali;
- **Monitoraggio Post Operam (MPO)**, la cui finalità è di verificare nel primo periodo d'esercizio della nuova infrastruttura, che le eventuali alterazioni temporanee intervenute

durante la costruzione rientrino nei valori di norma e che eventuali modificazioni permanenti siano compatibili e coerenti con l'ambiente preesistente.

Il Progetto di monitoraggio ambientale sarà articolato, nell'ambito del progetto definitivo, nei documenti elencati qui di seguito:

- Relazione generale, che fornirà un inquadramento dettagliato delle attività di monitoraggio da svolgere nelle varie fasi (ante, corso e post operam per ogni componente ambientale scelta) ed illustrerà le specifiche per l'esecuzione del monitoraggio delle diverse componenti ambientali, nonché i criteri impiegati per la localizzazione dei punti di monitoraggio, la tipologia di misure da eseguire in ciascun punto e la cadenza di esecuzione delle stesse misure.
- Planimetrie, in scala 1:10.000 con la localizzazione dei punti di indagine di ogni componente ambientale da monitorare, che conterranno l'ubicazione dei punti di monitoraggio di ogni componente e la sintesi del le misure da svolgere.

Il progetto di monitoraggio ambientale analizzerà le seguenti componenti:

#### ● **Ambiente idrico sotterraneo e superficiale**

per assicurare uniformità e comparabilità dei dati riferiti alle varie fasi temporali e in diverse aree geografiche, si dovranno individuare almeno i seguenti aspetti:

- l'ubicazione dei punti di monitoraggio;
- i parametri da rilevare;
- la durata del campionamento;
- il numero dei campioni da rilevare nel periodo di osservazione ( in funzione di parametri quali: lo stato del corpo ricettore, le condizioni climatiche locali (piovosità, venti, umidità), la movimentazione di materiali, le modificazioni del reticolo idrografico in seguito ad apporti o prelievi di materiali, le caratteristiche della permeabilità e dei parametri idrogeologici del sito);
- le condizioni meteorologiche in cui si prevede di effettuare le misure;
- la strumentazione da impiegare.

#### ● **Atmosfera**

la struttura della rete di monitoraggio deve consentire di acquisire informazioni relative alle emissioni in atmosfera, al meteo-clima e alle qualità dell'aria.

Per quanto riguarda le emissioni, oltre al quadro generale ante-operam, devono essere fornite informazioni (o stime, nel caso di emissioni diffuse) sulle emissioni in corso d'opera e in condizioni di esercizio. Per i parametri critici individuati dal SIA, le informazioni devono possedere la disaggregazione spaziale e la modulazione temporale utili alla valutazione degli impatti anche attraverso l'utilizzo di modelli numerici di dispersione.

Il monitoraggio del meteo-clima ha il duplice scopo di fornire le informazioni relative ad eventuali perturbazioni significative del clima e del microclima indotte dalla fase di realizzazione e dalla successiva fase di esercizio, e le informazioni necessarie alla predisposizione dei dati di ingresso ai modelli di dispersione atmosferica.

Il monitoraggio della qualità dell'aria deve garantire il controllo di tutti i parametri che possono essere critici in relazione alla tipologia delle emissioni (es: particolare fine per cantieri, ossidi di azoto per impianti di produzione di energia) e agli standard di qualità previsti dalla normativa e, più in generale, che possono costituire un rischio per la protezione della salute e degli ecosistemi.

#### ● **Rumore**

per le tre fasi si dovrà prevedere:

nella fase ante-operam:

- il rilevamento di un adeguato scenario di indicatori acustici atti a rappresentare lo "stato di bianco", cui riferire l'esito dei successivi monitoraggi;

nella fase corso d'opera:

- il controllo dell'evolversi della situazione ambientale, al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni acustici sia coerente rispetto alle previsioni del SIA;

- il controllo delle emissioni acustiche delle lavorazioni e dei traffici indotti dal cantiere, al fine di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche, o di adottare eventuali misure integrative di mitigazione degli impatti

nella fase post-operam,

- la verifica degli impatti acustici intervenuti nelle fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'Opera;

- l'accertamento della reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell'impatto acustico sia sull'ambiente antropico circostante, sia sull'ambiente naturale;

- la predisposizione di eventuali nuove misure per il contenimento del rumore, aggiuntive a quelle previste nel SIA.

#### ● **Vibrazioni**

si copriranno i seguenti aspetti:

- caratteristiche dei ricettori (tipologia strutturale, tipo di fondazioni, età, destinazione d'uso, etc.), attraverso schede di rilevamento corredate di documentazione fotografica;
- caratteristiche della sorgente disturbante;
- caratteristiche geolitologiche (inclusa la falda);
- condizioni meteorologiche ammissibili (con riferimento a pioggia, vento, gelo, etc.);
- presenza di eventuali sorgenti concomitanti di vibrazioni;
- rapporti di misura (scheda, fotografie, files dei rilevamenti);
- elaborazioni successive.

#### ● **Suolo**

oltre a controllare le problematiche inerenti a possibili inquinamenti e perdite di "qualità" del suolo (nella fase di cantiere, e in quelle di ripristino e di esercizio), si affronteranno i seguenti aspetti:

- si verifica la presenza, anche sulla base delle indagini espletate e dei dati ricavati nel SIA, di possibili rischi generati direttamente o indirettamente dalla realizzazione ed esercizio;
- nell'ambito dei rischi accertati e delle aree soggette a tali rischi, si valuta la possibilità di effettuare una campagna di monitoraggio che permetta, attraverso l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, un'utile e realistica acquisizione di dati scientificamente validi;

qualora siano valide le due precedenti ipotesi, si stabilisce modalità, tempistica e i siti più adatti per il monitoraggio dei rischi e degli impatti diretti o indiretti generati.

#### ● **Sottosuolo**

si deve definire:

- l'ubicazione, la tipologia e le dimensioni di scavi e gallerie; le attività svolte sul sito che possono determinare incidenti, gli sversamenti, le perdite di carichi inquinanti, nonché le tipologie di sostanze che potrebbero essere immesse nel sottosuolo;

- le caratteristiche e gli usi di suolo e sottosuolo potenzialmente interessati dalla realizzazione e messa in opera del manufatto;
- le interferenze delle opere realizzate con il territorio in cui le stesse sono collocate: definizione degli elementi a rischio, dei valori di inquinamento pregressi qualora esistenti, delle modalità di trasmissione dei carichi inquinanti.

#### ● **Vegetazione, flora e fauna**

le indagini svolte saranno finalizzate a raccogliere le informazioni inerenti lo stato di salute degli ecosistemi nelle aree selezionate per il monitoraggio, allo scopo di:

- caratterizzare la situazione ante-operam in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo ed alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale e semi-naturale presente, con particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità individuate nel SIA, a singoli individui vegetali di pregio e alla presenza faunistica;
- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale semi-naturale, della fauna e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe;
- controllare, nelle fasi di corso e post-operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase ante-operam, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale e/o faunistica, correlabile alle attività di costruzione ( quali: stress idrico, costipazione del suolo, interruzione dei corridoi ecologici, effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e semi-naturale esistente, variazioni delle disponibilità alimentari, delle coperture e dei ripari per la fauna, etc.), e di predisporre i necessari interventi correttivi;
- verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico ed ambientale indicati nel SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'ecomosaico circostante;
- verificare l'efficacia degli interventi di ricostruzione degli habitat vegetali idonei ad ospitare le diverse specie faunistiche.

#### ● **Paesaggio**

le parti del SIA dedicate all'analisi dell'impatto sul paesaggio, andranno opportunamente sviluppate, al fine di cercare di rendere quanto più oggettive possibili le valutazioni delle caratteristiche estetico-percettive, per loro natura ed in assenza di metodologie univoche

e codificate, fortemente influenzate dalla personale sensibilità dell'osservatore. Ciò significa che dovrà esserci uno sforzo di analisi in senso quantitativo, connesso per quanto possibile a una parametrizzazione degli elementi paesaggistici riscontrabili nell'area d'esame e svincolati da criteri eminentemente sintetici e soggettivi ancorché vaghi e di impossibile riscontro quali ad esempio "impressioni", "vedute", "viste panoramiche", "aspetti particolari".

Nella fattispecie, la pratica metodologica di analisi visivo-sensoriali mirerà ad una "lettura oggettiva" del paesaggio per l'individuazione ed evidenziazione di:

- componenti emergenti e "qualificanti" le scene interessate dall'inserimento paesaggistico delle opere in progetto;
- elementi e/o configurazioni ambientali principali, qualificabili come "detrattori" di valore del paesaggio indagato;
- aree e/o porzioni di ambiti territoriali, a maggior "vulnerabilità" d'impatto paesaggistico.

#### ● **Stato fisico dei luoghi e aree di cantiere**

L'analisi riguarderà tutta l'area interessata dall'intervento in progetto (anche se distinto in eventuali stralci funzionali) con l'individuazione delle zone sensibili (aree di pregio ambientale e naturalistico individuate dalla pianificazione territoriale, aree soggette a regimi di salvaguardia, aree di interesse archeologico etc.) e/o potenzialmente sensibili (la verifica della potenziale sensibilità dell'area, farà riferimento ai programmi urbanistici e territoriali in essere) che ricadono nell'ambito d'influenza delle opere in progetto, dei loro impianti di cantiere e della viabilità interessata in genere.