



# Presidenza del Consiglio dei Ministri

Dipartimento di Protezione Civile

Struttura di Missione - D.P.C.M. 15 Giugno 2007 O.P.C.M. 19 Marzo 2008



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**Assessorato dei Lavori Pubblici**

UFFICIO DEL COMMISSARIO DELEGATO  
**Dott. Guido BERTOLASO**

STRUTTURA DI MISSIONE  
**Dott. Ing. Raniero FABRIZI**

## REVISIONI

N°	data	redatto	contr.	approv.	Motivo della revisione
0	Marzo 2009	Tanca	Tanca	Trombino	Emissione
1					
2					
3					

**RACCORDO STRADALE FUNZIONALE**  
**TRA LA ROTATORIA D'ACCESSO ALL'AEROPORTO**  
**"OLBIA COSTA SMERALDA" E LA S.S. 199**

LOTTO 9°- 1° e 2° STRALCIO  
DELLA S.S. 199 "SASSARI-OLBIA"

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROG. N°

DIS. N°

DATA **Marzo 2009**

SCALA ---

TITOLO :

**Vol. 14 – Quadro di riferimento ambientale**  
**Piano di monitoraggio**  
**Relazione tecnica**

ALLEGATO  
N°

IL PROGETTISTA

A.T.I.:



**C. LOTTI & ASSOCIATI**  
SOCIETA' DI INGEGNERIA S.p.A. - ROMA

**STUDIO ASSOCIATO**

Ing. F. COCCO / Ing. P.A. TROMBINO

**RACCORDO STRADALE FUNZIONALE TRA LA ROTATORIA  
D'ACCESSO ALL'AEROPORTO "OLBIA COSTA SMERALDA" E  
LA S.S. 199  
LOTTO 9 1° E 2° STRALCIO DELLA S.S. 199 "SASSARI-OLBIA"**

**STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE  
AI SENSI DEL D. LGS. 152/06 COSÌ COME MODIFICATO IN BASE AL D.LGS 4/2008**

**VOL. 14**

**PIANO DI MONITORAGGIO**

**RELAZIONE TECNICA**

N° PROGETTO: <b>B279.A.001</b>			N° ALLEGATO:		
0	03/2009	EMISSIONE	TANCA	TANCA	TROMBINO
1					
2					
3					
4					
<i>revisione</i>	<i>data</i>	<i>descrizione</i>	<i>redatto</i>	<i>controllato</i>	<i>approvato</i>

## **INDICE**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – SUOLO.....</b>	<b>6</b>
<b>4. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – RUMORE .....</b>	<b>8</b>
<b>5. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – PAESAGGIO.....</b>	<b>9</b>

## 1. PREMESSA

Il piano di monitoraggio è mirato alla valutazione dello stato attuale delle diverse componenti ambientali interessate dall'opera in progetto, ed alla verifica degli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'infrastruttura sulle stesse componenti ambientali.

Le componenti interessate sono: ambiente idrico (superficiale e sotterraneo), suolo, flora e fauna, rumore e vibrazioni, atmosfera e clima.

In sintesi il Piano di Monitoraggio Ambientale individua i criteri di scelta dei parametri rappresentativi, gli indicatori di ciascun parametro, le modalità di rilevazione di ciascun indicatore, l'ubicazione dei monitoraggi e la tempistica di esecuzione dei monitoraggi, il tutto distinto per componente ambientale e per le diverse fasi: ante operam, in corso d'opera e post operam.

Le componenti ambientali che risultano significativamente suscettibili di monitoraggio per il lotto 9 comprendono le acque sotterranee (non sono presenti importanti corsi d'acqua superficiali), i suoli, il rumore ed il paesaggio.

Per quanto riguarda la componente atmosfera non sono stati rilevati apprezzabili scenari d'impatto e comunque quest'attività è istituzionalmente condotta sul territorio dagli organismi preposti (ARPA, Provincia, Comune, et.).

Per quanto concerne la componente flora e fauna lo studio d'impatto ha permesso di accertare la scarsa significatività delle presenze nella fascia di territorio immediatamente adiacente l'infrastruttura.

La presente relazione sarà quindi mirata all'indicazione dei monitoraggi da eseguirsi giustificandone l'ubicazione, mentre per quanto concerne le metodologie di analisi e di prelievo, le tempistiche ed i parametri da indagare si rimanda alla più ampia relazione sul monitoraggio ambientale eseguita sullo Studio di Impatto Ambientale della Nuova Strada SS-Olbia, che illustra tali aspetti in maniera dettagliata ed esaustiva.

## 2. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – ACQUE SOTTERRANEE

Il Progetto di Monitoraggio dell’Ambiente Idrico Sottterraneo ha lo scopo di evidenziare le eventuali significative variazioni quantitative e qualitative, determinate dall’adeguamento del raccordo funzionale sugli equilibri idrogeologici delle aree attraversate dall’infrastruttura.

Per fare questo è stato quindi necessario esaminare le tipologie delle opere previste nel progetto del tracciato stradale, l’ubicazione e le caratteristiche delle aree di cantiere ed i loro potenziali impatti sulla componente ambientale considerata, nelle aree critiche segnalate dallo Studio di Impatto Ambientale.

L’eventualità di contaminazione delle falde idriche ad opera di ipotetici inquinanti va riferita, essenzialmente, all’ipotesi di sversamento accidentale di sostanze nocive o al contributo delle acque di dilavamento della piattaforma stradale, con particolare riferimento a quelle di prima pioggia, dotate di maggiori concentrazioni dei potenziali agenti contaminanti. In secondo luogo va tenuto conto di teoriche azioni di inquinamento diffuso, ricollegabili ad attività di cantiere (lavorazioni particolari, scarichi di insediamenti temporanei) o all’apporto nel sottosuolo di sostanze necessarie al miglioramento delle proprietà geotecniche dei terreni.

Il rischio derivante dalle potenziali attività d’interferenza potrà essere ulteriormente ridotto sia attraverso un accurato controllo delle varie fasi lavorative in ciascuna delle aree logistiche fisse e mobili (lungo la linea) da parte del personale preposto, sia attraverso le attività di monitoraggio descritte nel seguito.

L’azione di monitoraggio comporta la costruzione di una rete di rilevamento dati composta da stazioni (piezometri) realizzate ex-novo, con caratteristiche tecnico-costruttive ben precise secondo lo scopo, e l’utilizzo dei dati delle stazioni (ove possibile) esistenti e gestite da Enti pubblici.

Alla fine delle osservazioni la strumentazione costruita ex-novo potrà andare ad arricchire la rete di monitoraggio esistente della Regione Autonoma della Sardegna.

Immediatamente prima della fase di costruzione e di accantieramento, nei luoghi scelti per il monitoraggio dovrà essere eseguita una serie di campagne complete di prelievi e misure, presso le stazioni realizzate ex-novo.

Tali campagne saranno finalizzate alla caratterizzazione qualitativa e quantitativa degli acquiferi, quale situazione di riferimento per individuare le eventuali modificazioni significative causate dall'intervento costruttivo.

Nella tabella seguente sono indicati i punti di monitoraggio rappresentati nella cartografia allegata (Planimetria dei punti di monitoraggio ambientale).

*tabella 1 – Monitoraggio Ante Operam*

<b>Codice</b>	<b>Localizzazione</b>
PMA_AIST_08	Nell'area di Cantiere in corrispondenza dello svincolo a quadrifoglio

### 3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – SUOLO

Il suolo è una matrice ambientale che si sviluppa dalla superficie fino ad una profondità di 1 metro.

Il monitoraggio di questa componente ha l'obiettivo di verificare l'eventuale presenza e l'entità di fattori di interferenza dell'opera infrastrutturale sulle caratteristiche pedologiche dei terreni, in particolare quelli dovuti alle attività di cantiere.

Il concetto di "qualità" si riferisce alla fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati, infiltrazioni, ecc.) e dunque alla capacità agro-produttiva, ma anche a tutte le altre funzioni utili, tra cui principalmente quella di protezione. Più in generale misura la capacità del suolo di favorire la crescita delle piante, di proteggere la struttura idrografica, di regolare le infiltrazioni ed impedire il conseguente inquinamento delle acque.

Le alterazioni della qualità dei suoli possono essere riassunte in tre generiche tipologie:

- alterazioni fisiche;
- alterazione chimiche;
- alterazione biotiche.

Le attività di monitoraggio riguardano tre distinte fasi:

- ante operam, per conoscere le caratteristiche iniziali dei suoli interessati; il monitoraggio ante operam, avendo come scopo quello di caratterizzare lo stato ed il tipo di suolo, fornirà un quadro di base delle caratteristiche del terreno, in modo da poter definire, successivamente, eventuali interventi per ristabilire condizioni di disequilibrio.
- di costruzione o in corso d'opera; il monitoraggio in corso d'opera sarà mirato fondamentalmente al controllo di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti e del corretto svolgimento delle attività di rimozione e deposizione della matrice pedologica.

- post operam; il monitoraggio in corso d'opera sarà mirato fundamentalmente al controllo di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti e del corretto svolgimento delle attività di rimozione e deposizione della matrice pedologica..

L'area su cui si effettueranno i monitoraggi è l'area di cantiere.

Per lo sviluppo delle attività lavorative, infatti, si prevede l'allestimento di una sola area di cantiere.

Le aree di cantiere saranno descritte dal punto di vista pedologico successivamente alle indagini *ante operam* con una relazione, in modo da lasciare traccia della situazione di partenza del profilo dei suoli.

La selezione delle aree di indagine è stata impostata con la finalità di testimoniare la situazione e l'evoluzione della qualità dei suoli, scegliendo in particolare le aree di rimozione e deposizione del terreno (cantieri). Il suolo sarà estratto principalmente in corrispondenza della piattaforma stradale.

Le indagini si concentrano in zone in cui le attività svolte possano determinare incidenti, sversamenti, accumuli, perdite di sostanze inquinanti, come soprattutto le attività di carico e scarico o di immagazzinamento possono comportare. Il campionamento deve inoltre essere mirato a controllare il corretto svolgimento delle attività di deposito e di lavorazione dei materiali. Per questo, è stata selezionata l'area di cantiere come sito d'indagine, essendo l'area fondamentale per tali attività.

La aree di monitoraggio (Tab.1) sono quindi facilmente identificabili:

- ante operam: saranno effettuate 2 trivellate per ogni cantiere, per due profili pedologici previsti;
- in corso d'opera: i siti e le trivellate saranno gli stessi della fase ante operam ed i profili pedologici saranno sempre 2;
- post operam: sono stati selezionati entrambi i due punti di campionamento. Si avranno sempre 2 scavi per ognuno per un totale di due profili pedologici.

tabella 1 – Indicazione dei punti di campionamento

Cantiere	Identificativo	Posizione risp. al tracciato	N. scavi	Fase <i>post operam</i>
Lotto 9	PMA_PEDO_13	A ridosso dello svincolo	2	SI
	PMA_PEDO_14		2	SI

Il primo punto di monitoraggio sarà posizionato nell'area di stoccaggio materiali e l'altro nella zona di deposito temporanea, utilizzata per l'accumulo del materiale di risulta ritenuto idoneo alla formazione dei rilevati senza trattamento, per accumulo del materiale da trattare preventivamente alla formazione dei rilevati, per accumulo del materiale inidoneo da trasferire successivamente a deposito definitivo.

I punti di monitoraggio posizionati nelle aree di deposito temporaneo materiali verranno anche utilizzati per le indagini sulle acque sotterranee e dunque gli scavi saranno utilizzati per posizionare i piezometri, con le modalità indicate nel piano di monitoraggio delle acque sotterranee.

Le stazioni di monitoraggio scelte sono indicate nella Planimetria Generale dei punti di monitoraggio (Planimetria dei punti di monitoraggio ambientale).



#### **4. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – RUMORE**

Apposite campagne di rilevamento fonometrico sono previste soprattutto per la verifica dell'efficacia delle barriere acustiche collocate secondo le indicazioni del progetto.

Queste campagne, da condursi secondo i vigenti disposti di legge, saranno condotte nelle condizioni ante operam e post operam e saranno corredate da eventuali simulazioni modellistiche per la verifica dei risultati acquisiti ed il proporzionamento di eventuali modifiche e/o integrazioni delle barriere acustiche.

Per quanto concerne la fase di cantiere, i rilevamenti saranno finalizzati alla verifica dei livelli sonori presso i ricettori prossimi alle aree di lavorazione.

## 5. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – PAESAGGIO

Saranno svolte ricognizioni fotografiche sistematiche finalizzate a:

- Documentare lo stato originario delle aree interessate dai cantieri allo scopo di permetterne il corretto ripristino al termine delle lavorazioni
- Controllare l'efficacia delle misure di mitigazione previste in progetto (corredo vegetazionale dell'opera) ed il corretto mantenimento.