



**Webinar ISPRA**  
*dal 3 al 31 Marzo 2021*

## **VALUTAZIONE d'IMPATTO AMBIENTALE**

**NORME TECNICHE per la REDAZIONE degli STUDI di IMPATTO AMBIENTALE**

**Webinar n. 3 del 10/03/21 : Suolo**

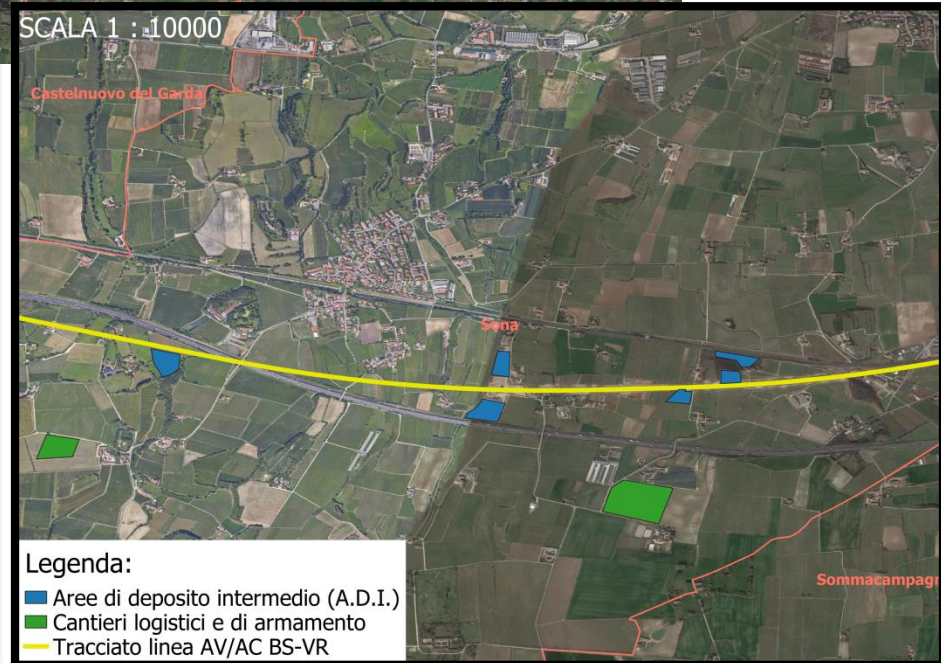
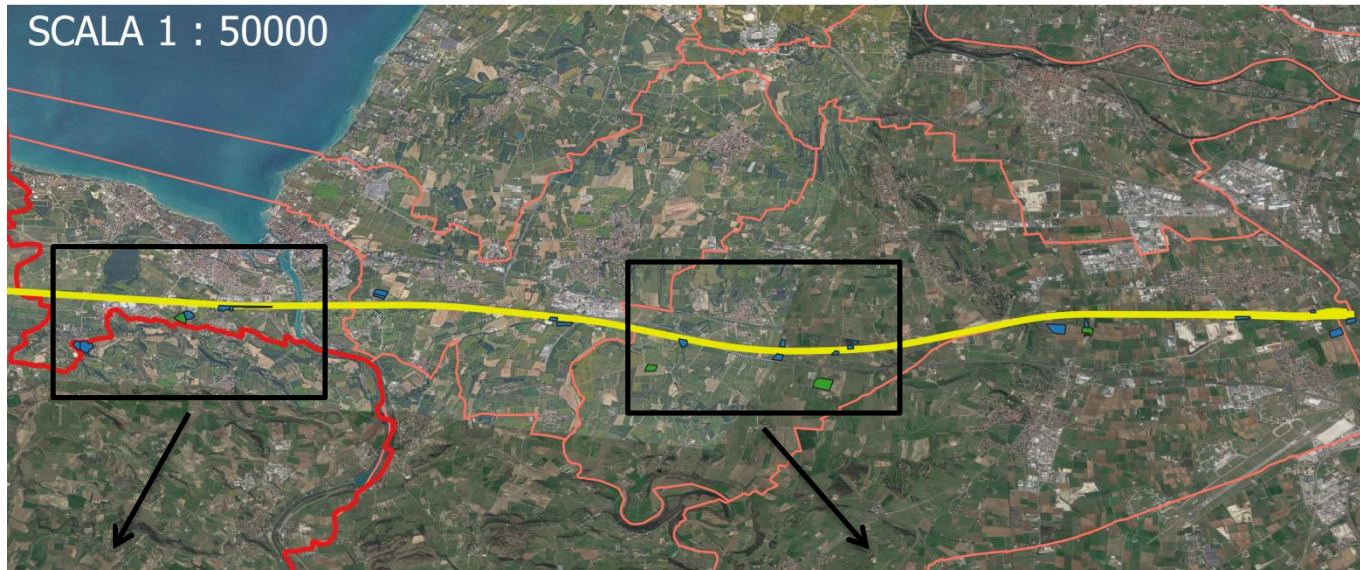
**Relatore: Leonardo Basso - ARPAV**



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

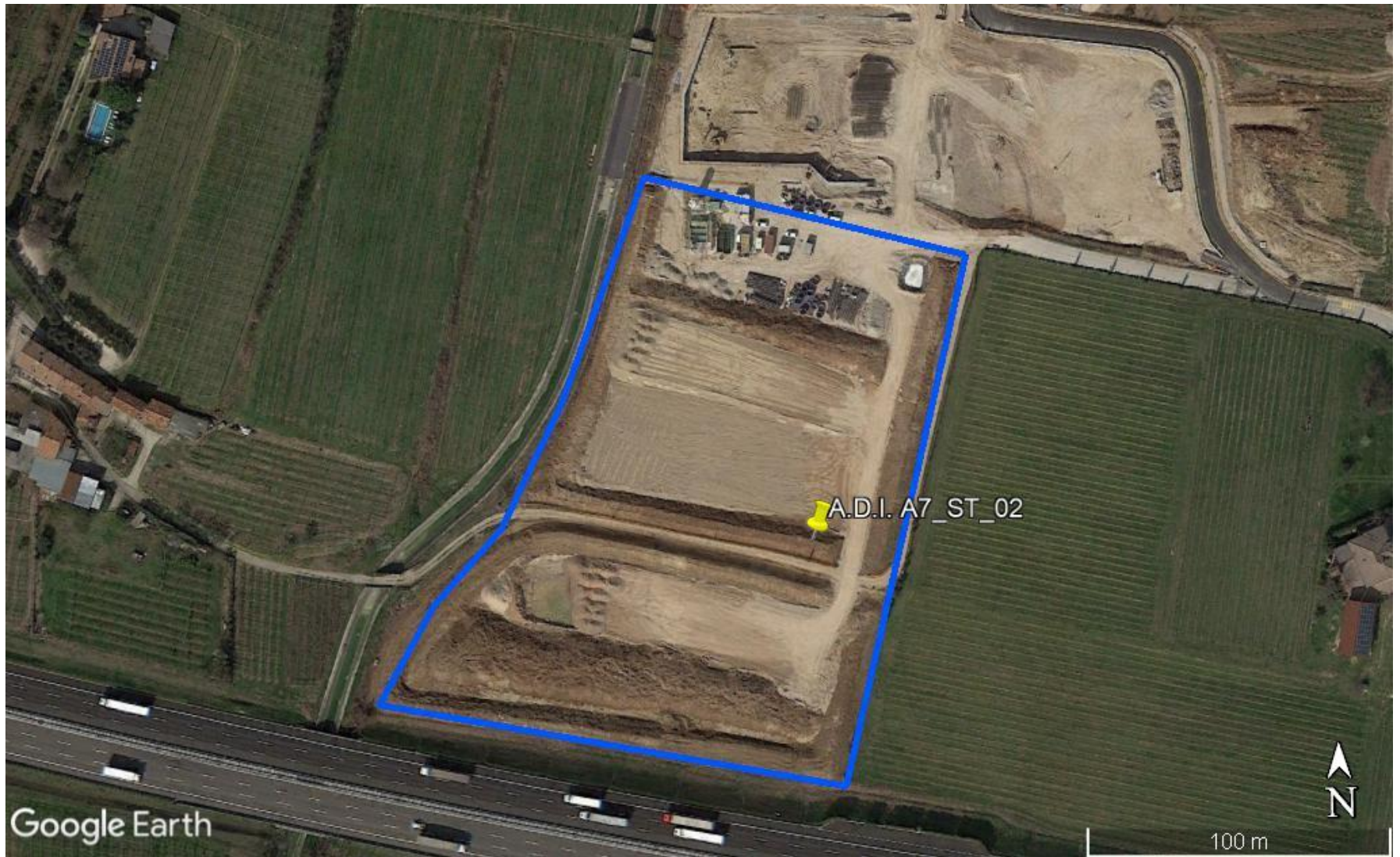


**Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente**



- Legenda:
-  Aree di deposito intermedio (A.D.I.)
  -  Cantieri logistici e di armamento
  -  Tracciato linea AV/AC BS-VR





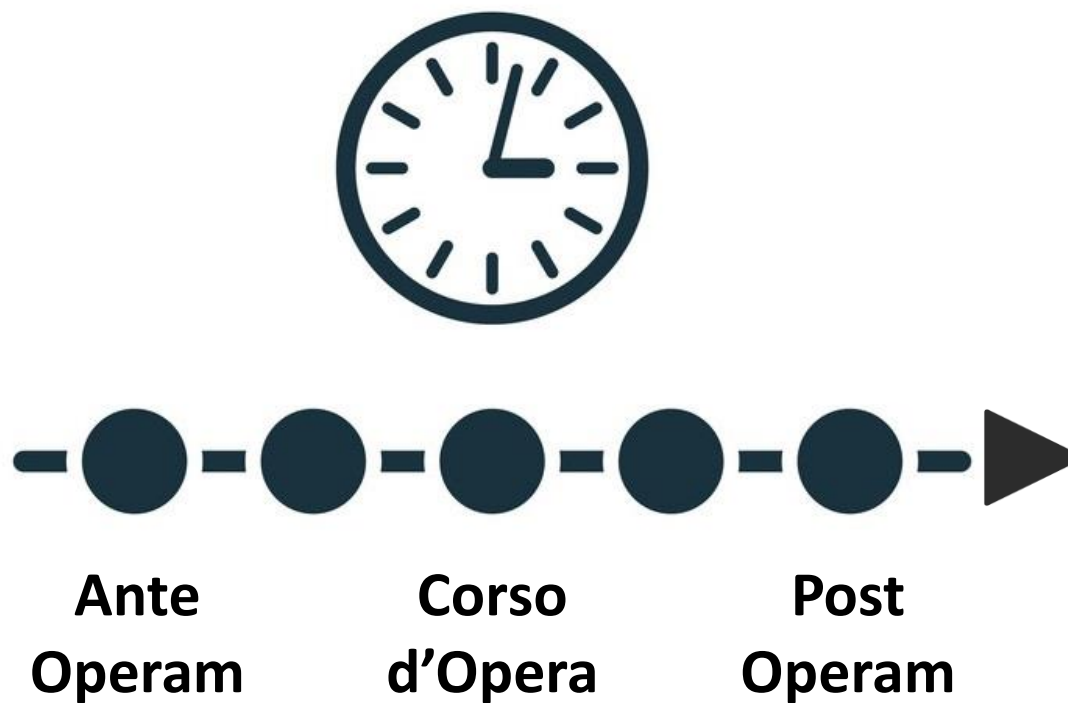
## Differenza monitoraggio rispetto altre opere lineari:



Ripristino tracciato



## Fasi di monitoraggio:



# Monitoraggio Ante Operam (AO):

## TRIVELLATE, “metodica GR1” (giallo):

Realizzazione di pozzetti/trivellate di 1 m di profondità.

Distribuzione areale:

- minimo di 2 punti di campionamento ogni ettaro per aree uguali o superiori a 1 ha;
- minimo di 2 punti e massimo di 4 punti di campionamento per aree minori di 1 ha.

Prelievo dei seguenti campioni a diversa profondità:

1. uno superficiale indicativamente alle profondità di 20-40 cm;
2. uno sottosuperficiale a 70-100 cm da p.c.



Tutti i campioni di terreno prelevati saranno caratterizzati mediante analisi di laboratorio relative ai parametri previsti dal panel analitico riportato in PMA.

# Monitoraggio Ante Operam (AO):

## PROFILI, “metodica GR2” (verde):

Realizzazione di scavi profondi 1,5 - 2 m.

Distribuzione areale:

- un numero pari al 20% della somma dei punti eseguiti in metodica GR1 per aree uguali o superiori a 1 ha;
- un numero massimo di 1 profilo per aree minori di un ettaro.

Prelievo dei seguenti campioni:

1. uno superficiale rappresentativo dell'orizzonte superficiale;
2. uno sottosuperficiale rappresentativo dell'orizzonte profondo;
3. uno per ogni ulteriore orizzonte individuato nel profilo pedologico stesso (solo Veneto).



I campioni 1. e 2. (superficiale e sottosuperficiale): analisi di laboratorio secondo panel analitico utilizzato per la metodica GR1.

I campioni 3. (restanti orizzonti campionati): sole analisi di tipo pedologico/agronomico, panel analitico ridotto rispetto a quello previsto per la metodica GR1 e per i campioni 1. e 2. della metodica GR2.



## TRIVELLATA (“metodica GR1”)



## PROFILO (“metodica GR2”)



Panel Analitico  
GR1 e GR2:

Parametro
Scheletro (>2mm e <20mm)
Frazione secca fine (< 2mm)
Granulometria
pH
Carbonati Totali
Carbonio Organico
Azoto Totale (N)
Rapporto C/N
Tasso di saturazione basico (TSB)
Capacità di scambio cationico
Calcere attivo
Calcio scambiabile
Magnesio scambiabile
Potassio scambiabile
Sodio scambiabile
Fosforo assimilabile (P)
Idrocarburi pesanti C>12
Alluminio (Al)
Arsenico (As)
Cadmio (Cd)
Calcio (Ca)
Cromo Totale (Cr)
Ferro (Fe)
Magnesio (Mg)
Manganese (Mn)
Mercurio (Hg)
Nichel (Ni)
Piombo (Pb)
Potassio (K)
Rame (Cu)
Sodio (Na)
Zinco (Zn)
Solventi Organici Aromatici Benzene-Etilbenzene-Stirene-Toluene-Xilene- Sommatoria (ESTX)

Parametri pedologici/agronomici

Parametri chimico/fisici

# Monitoraggio Corso d'Operam (CO):

DUNE, "metodica cumuli" (dune rosse):

Svolta sulle dune perimetrali di scotico di A.D.I. e cantieri.

Prevede:

1. monitoraggio dello stato agronomico/chimico-fisico del suolo accantonato;
2. monitoraggio visivo delle condizioni e della corretta gestione dei suoli accantonati.

Campionamento per determinazioni agronomico/chimico-fisico (1.):

- un campione composito superficiale;
- un campione composito sottosuperficiale;

Per una duna standard (max 5000 mq) prelievo di 5 campioni elementari lungo la duna perimetrale per la costituzione del campione finale.

Tutti i campioni prelevati (1.) saranno analizzati secondo panel analitico previsto per le metodiche GR1 e GR2.



# Monitoraggio Post Operam (PO):

Le ubicazioni dei punti di monitoraggio e le metodiche previste per i monitoraggio PO coincidono con quelle attuate in fase AO.

Monitoraggio svolto in due fasi:

## Prima fase (PO1):

Dopo smantellamento del cantiere e prima del ripristino pedologico. Campionamento secondo metodica GR1 (trivellate) del subsoil, verifica eventuali impatti legati alle lavorazioni.

## Seconda fase (PO2):

Svolta a seguito del ripristino pedologico dell'area.

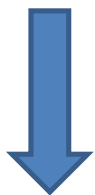
Campionamento secondo metodica GR1 (trivellate) del topsoil presso i medesimi punti monitorati in fase PO1, verifica eventuale degradazione del suolo legata al periodo di accantonamento.

Campionamento secondo metodica GR2 con esecuzione di profili pedologici per verificare il corretto ripristino del suolo.



In fase PO il set analitico previsto per le metodiche GR1 e GR2 potrà subire modifiche in funzione delle lavorazioni e delle sostanze utilizzate in fase di CO all'interno dell'area monitorata.

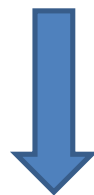
CADENZA TEMPORALE MONITORAGGI			
AO	CO		PO
	Monitoraggio visivo	Monitoraggio agronomico/chimico-fisico	
1 singola campagna	ripetizione semestrale	3 campagne di monitoraggio (I CO, II CO, III CO)	1 singola campagna (PO1 + PO2)



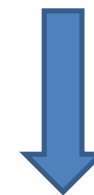
Definizione stato iniziale del suolo nelle aree che saranno occupate durante la realizzazione dell'opera



Identificazione "suolo obiettivo"



Continuo monitoraggio della corretta gestione del materiale accantonato per un più semplice ed efficace ripristino dell'area in fase PO



Verifica del corretto ripristino alle condizioni iniziali del suolo nelle aree occupate durante la realizzazione dell'opera



Ripristino del "suolo obiettivo"

AO

CO

PO



AO

CO

PO



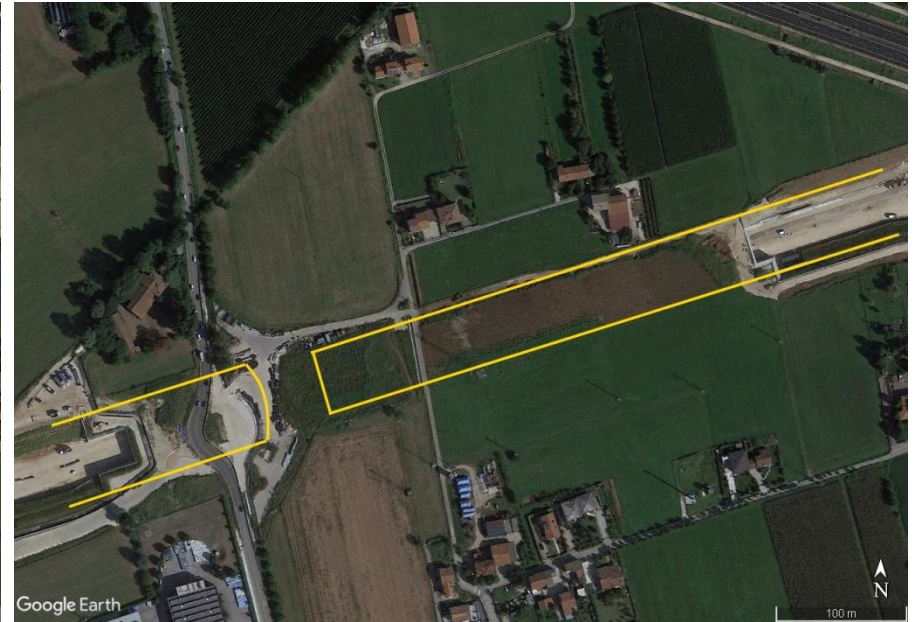
AO

CO

PO







Caso esempio: Galleria artificiale con prevista riconsegna al proprietario in fase PO.



Variabilità della struttura del monitoraggio della componente suolo in base all'opera indagata ed alle esperienze precedentemente maturate.

---

**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**



## VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE. NORME TECNICHE PER LA REDAZIONE DEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE

Approvato dal Consiglio SNPA, Riunione ordinaria del 09.07.2019

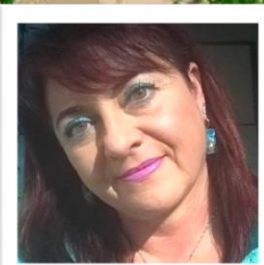




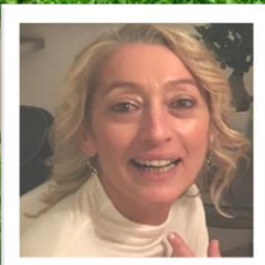
Anna Cacciuni



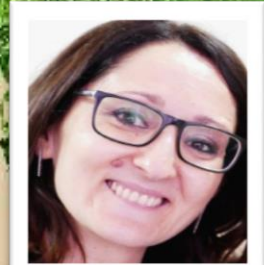
Silvia Bertolini



Sabrina Rieti



Cecilia Lorusso



Caterina D'Anna



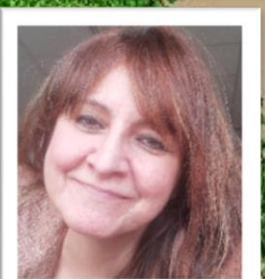
Marco Di Leginio



Saverio Venturelli



Settimio Fasano



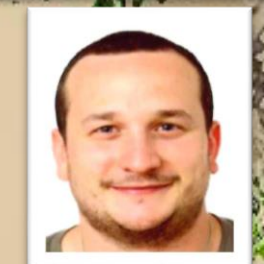
Viviana Lucia



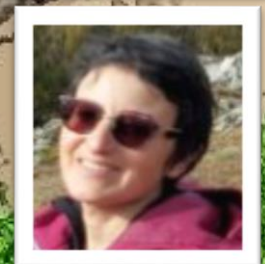
Tiziana Pacione



Andrea Dalla Rosa



Leonardo Basso



Erika De Finis



Andrea Monti



Francesca Sacchetti



Maria Logorelli



Giuseppe Marsico



Fabrizio Borsani



## VALUTAZIONE d'IMPATTO AMBIENTALE

NORME TECNICHE per la REDAZIONE degli STUDI di IMPATTO AMBIENTALE

Webinar - Marzo 2021