



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 Tematica: SUOLO Relatore: Andrea Dalla Rosa - ARPAV



**ISPRA**  
Istituto Superiore  
per la Protezione  
e l'Ambiente

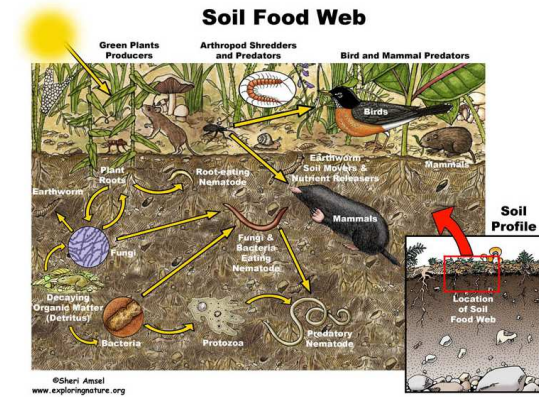
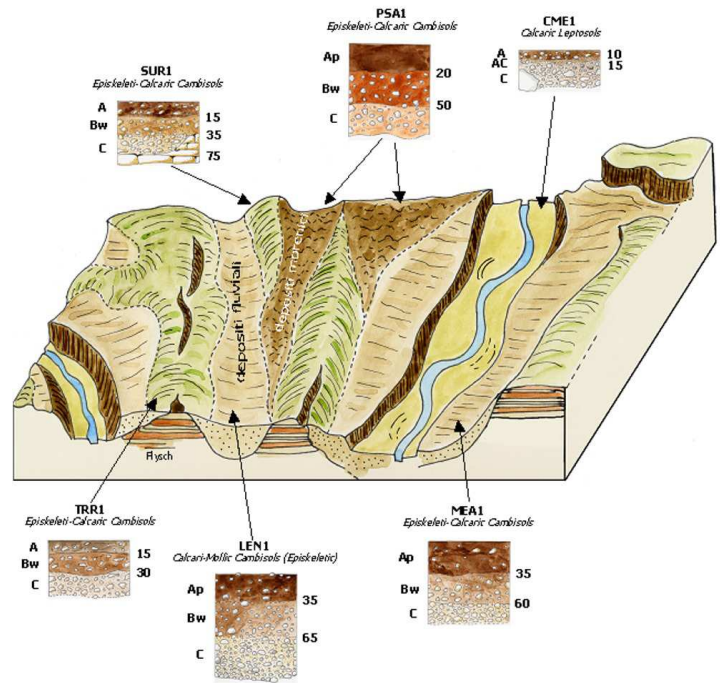
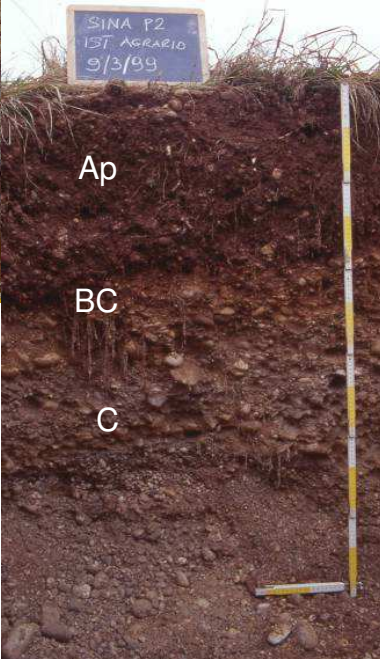
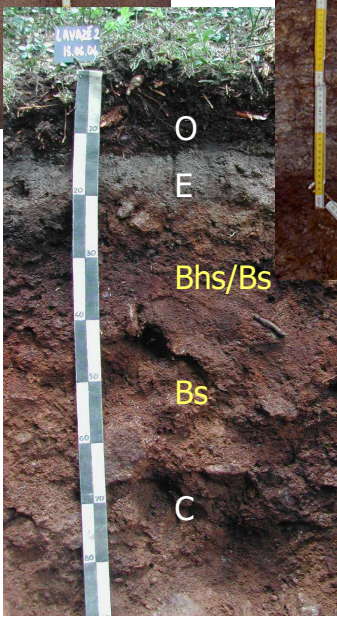
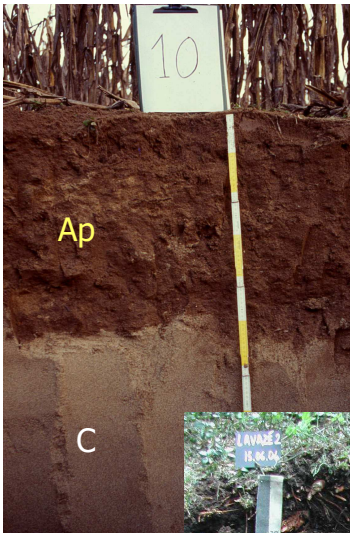


Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente



# Il suolo

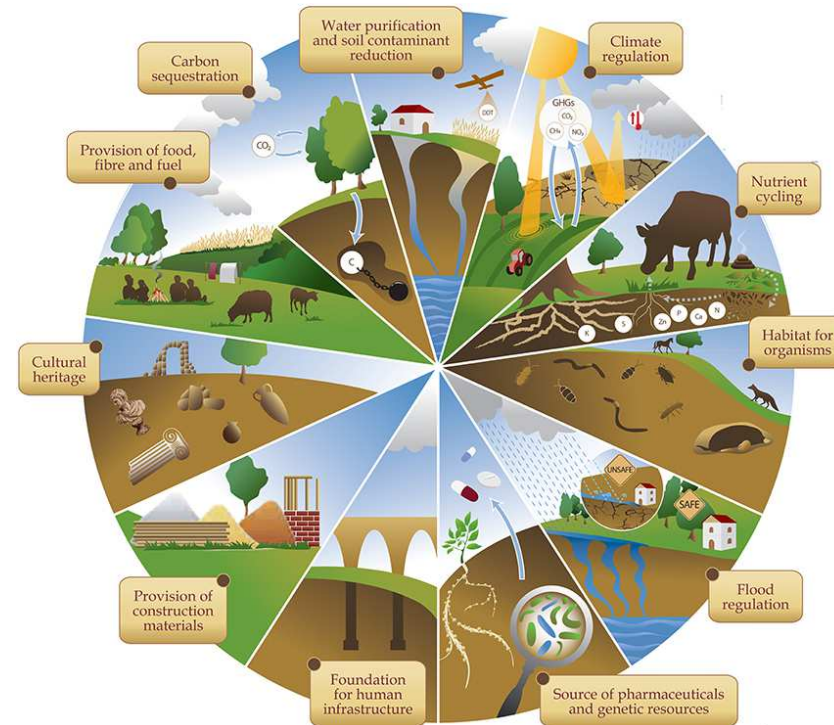
risorsa ambientale estremamente complessa  
...ma poco conosciuta e considerata



## Funzioni del suolo

Il suolo svolge una serie di funzioni, non solo di interesse ecologico od economico:

- regola il ciclo naturale dell'acqua, dell'aria e delle sostanze organiche e minerali;
- filtra e depura l'acqua, immagazzina, trasforma e decompone le sostanze;
- in esso sono stoccate molte sostanze fra le quali il carbonio, di cui costituisce il maggior serbatoio del pianeta;
- è un anello fondamentale del flusso energetico e del ciclo dei nutrienti che contraddistinguono l'ecosistema Terra;



- permette lo sviluppo di essenze vegetali, fornisce cibo, biomassa e materie prime
- funge da piattaforma per lo svolgimento delle attività umane;
- è un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale e svolge un ruolo fondamentale come habitat e pool genico;
- è sorgente di sedimenti per la vita acquatica e per le attività umane.





## Funzioni del suolo

Attive a **condizione** che:

- il bilancio idrico e la porosità non siano compromessi;
- le piante trovino sufficiente spazio per le radici;
- vi sia equilibrio tra i nutrienti e il tipo e la quantità di organismi che vivono nel terreno;
- il tenore di inquinanti si mantenga a un livello tollerabile per le piante e gli organismi del suolo.

In sintesi a condizione che il **suolo** si mantenga **VIVO**



## La conoscenza dei suoli scala semidettaglio 1:50000

Se il progetto di ripristino prevede la **ricostituzione** di un **suolo** simile a quello esistente “**ante**” è evidente che è necessario **conoscere** i tipi di suoli preesistenti e la loro distribuzione sul territorio. Il processo più lineare per avere tale informazione prevede la disponibilità di una cartografia dei suoli dell’area di dettaglio adeguato (1:50.000 – 1:10.000).

arpav Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

ARPAV Temi Ambientali Servizi Ambientali ARPAV informa Servizi online Dati ambientali

Acqua Agenti fisici Agrometeo Alimenti Ambiente e salute Amianto Aria Climatologia Energia Idrologia Lumino

Siti contaminati Suolo

Carte dei suoli in scala 1:50.000

Suolo

Conoscenza dei suoli

- Banca dati dei suoli
- Carta 1:250.000
- Carte 1:50.000**
- Metodologia
- Legenda Carta dei Suoli
- Padova
- Rovigo
- Treviso
- Venezia
- Vicenza
- Bacino Scolante
- Valbelluna
- Zonazioni
- Carta ecopedologica d'Italia
- Carta ecopedologica delle Alpi
- Carte applicative
- Protezione del suolo
- Monitoraggio dei suoli

ERSAF | Servizi al territorio | Dati e applicazioni del territorio | Cartografia dei suoli

Cartografia dei suoli

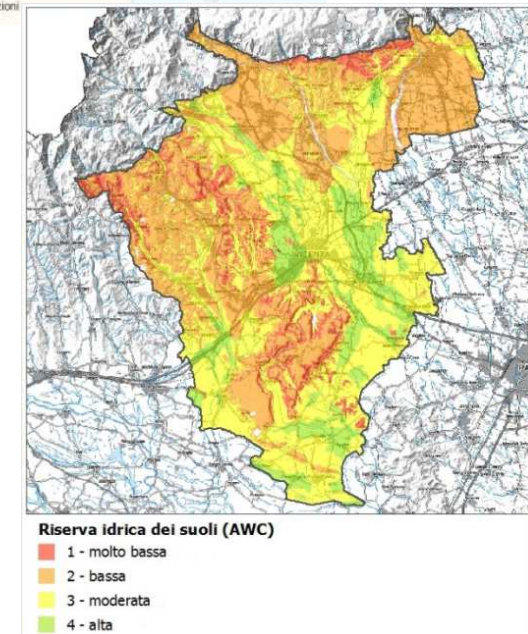
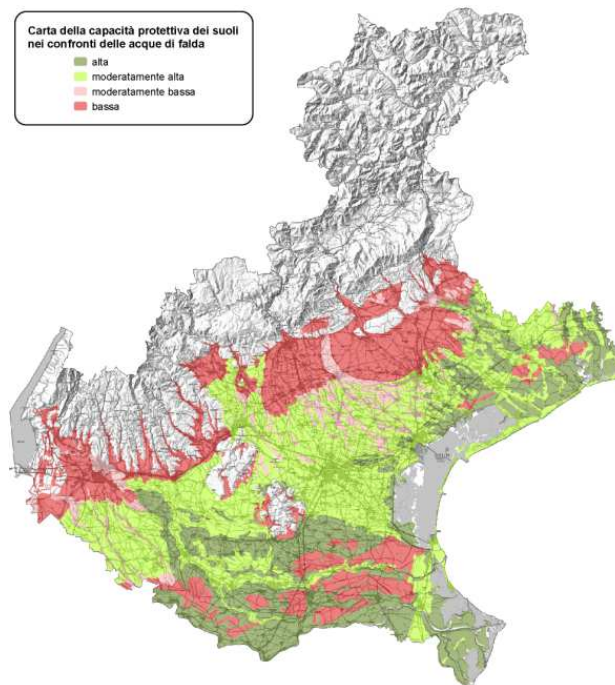
Suoli e paesaggi della provincia di Brescia

Regione Lombardia

Le [carte dei suoli in scala 1:50.000](#) già realizzate coprono i territori della [Valbelluna](#), delle intere province di [Treviso](#), [Venezia](#), [Padova](#), [Rovigo](#) e del territorio di [pianura e collina della provincia di Vicenza](#).

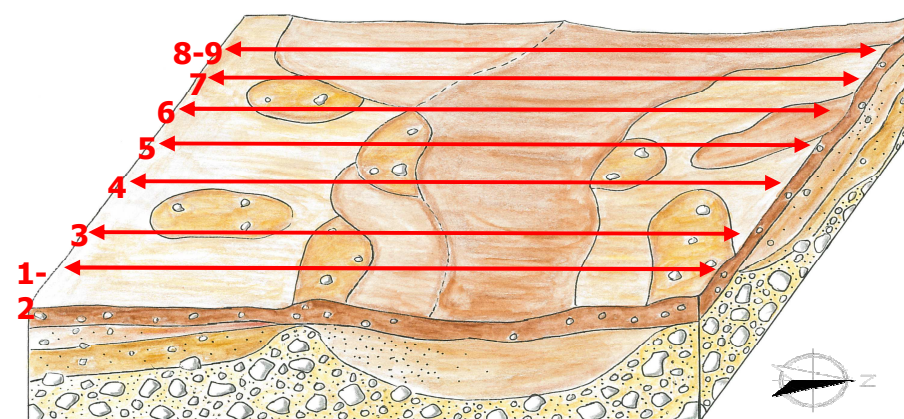
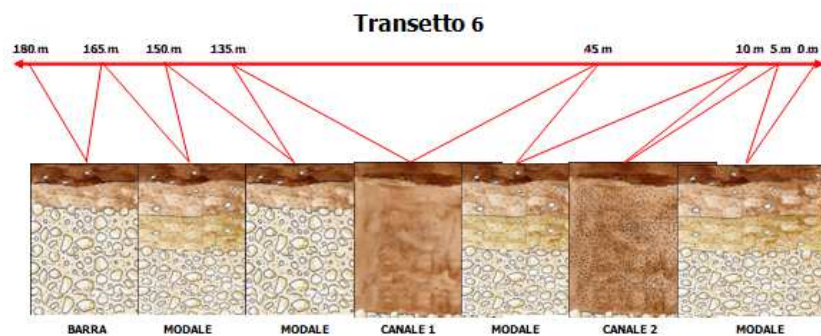
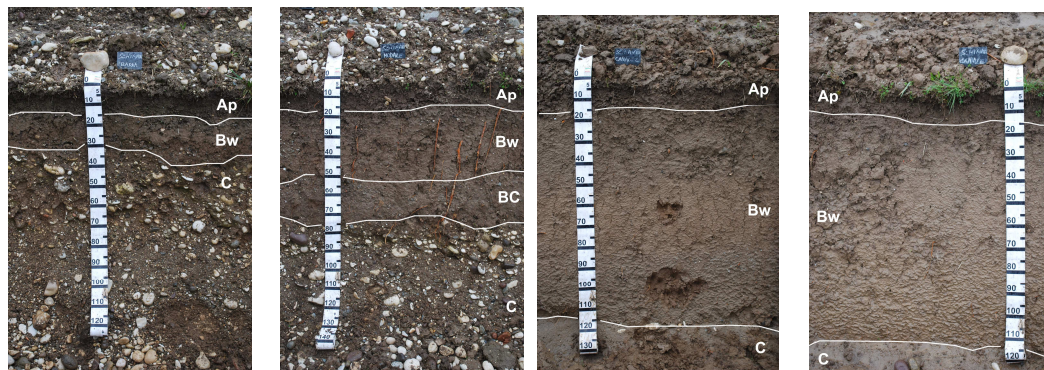
## La conoscenza dei suoli scala semidettaglio 1:50000

A partire da questo livello conoscitivo vengono sviluppate **cartografie derivate** (capacità d'uso dei suoli, rischio di erosione, capacità protettiva, carta dei servizi ecosistemici) indispensabili per **pianificare, valutare alternative** progettuali tenendo nella giusta considerazione l'**impatto** potenziale sulla risorsa suolo.





# La conoscenza dei suoli – scala di dettaglio 1:10000



## Suolo obiettivo

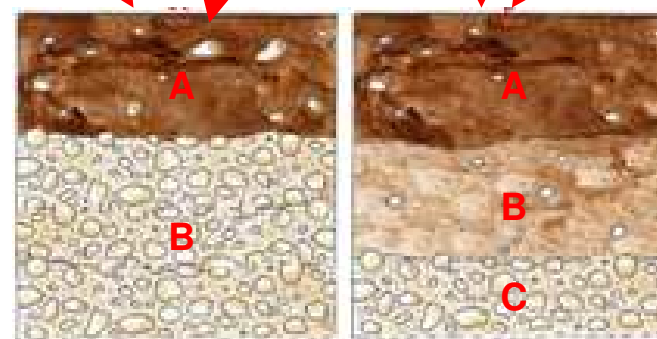
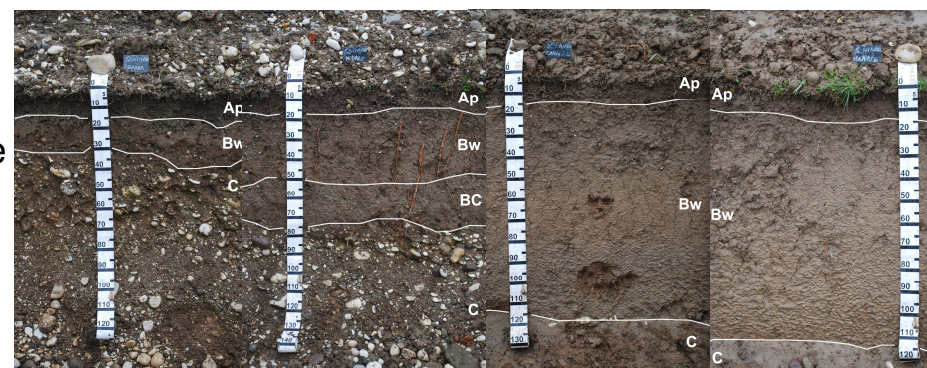
In natura il suolo è frutto di una lunga e complessa evoluzione, che vede l'interazione di diversi fattori (clima, substrato, morfologia, vegetazione, uomo e tempo),

Nel caso di ripristino l'obiettivo è quello di predisporre un suolo in una sua fase iniziale, ma che abbia poi i presupposti per evolvere mantenendo caratteristiche ritenute idonee. Devono essere definite quindi le caratteristiche e qualità di un "suolo obiettivo" che risponde alle esigenze progettuali.

Il suolo obiettivo, ad esempio, in un'ottica conservativa dovrebbe riprodurre il suolo originario se conosciuto, o comunque essere adeguato alla destinazione d'uso dell'area. Possiamo indicare tre strati corrispondenti agli orizzonti principali A, B e C che assolvono funzioni diverse, semplificando:

- A con funzione prevalente di nutrizione;
- B con funzione prevalente di serbatoio idrico,
- C con funzione prevalente di drenaggio e ancoraggio

Questa indicazione è di carattere generale e deve essere adattata in relazione alla situazione specifica ed alle necessità di cantiere. In molti casi l'orizzonte C si viene a formare direttamente per alterazione fisica del substrato in loco o a ripartire dagli orizzonti profondi residui dopo l'asportazione.





## Suolo obiettivo

In un suolo ricostruito non si può pensare di riprodurre la complicazione degli strati che generalmente accompagnano un suolo in natura e si deve quindi pensare ad uno schema semplificato a due od anche tre strati nel caso di suoli profondi.

esempio

Carattere/qualità del suolo	Orizzonti superficiali (strato 0-30 cm)	Orizzonti sub-superficiali (strato 30-100 cm)
<b>Tessitura (USDA)</b>	Sabbia $\geq$ 50%; argilla 10-20%; limo 10-30%	Sabbia $\geq$ 50%; argilla 10-20%; limo 10-30%
<b>Frammento grossolani di diametro &lt; 25 mm</b>	Frequente (15,1-35,0% in volume della terra fine)	< 35%
<b>Reazione (pH in H<sub>2</sub>O)</b>	pH da 6,1 a 7,0	pH da 6,1 a 7,0
<b>Carbonio organico (%)</b>	> 0,9	> 0,4
<b>Calcare totale (%)</b>	Assente	assente
<b>Calcare attivo (%)</b>	Assente	assente
<b>Capacità di scambio cationico (meq/100)</b>	> 10	> 10
<b>Salinità</b>	non salino	non salino

Il primo strato ha una profondità di circa 20 - 30 cm e corrisponde agli orizzonti più importanti per lo sviluppo degli apparati radicali e generalmente con un'attività biologica più elevata. Per un suolo profondo un metro possiamo considerare, ad esempio, due strati uno che va dalla superficie fino a 30 cm ed uno da 30 fino a 100.

## Suolo obiettivo

caratteri e qualità del suolo di riferimento riferiti all'intero spessore del suolo

esempio

<b>Carattere/qualità del suolo</b>	<b>Valore</b>	<b>Note</b>
<b>Rocciosità superficiale</b>	Assente	
<b>Pietrosità superficiale</b>	< del 15%	(% di volume)
<b>Profondità utile alle radici</b>	100 cm	
<b>Capacità in acqua disponibile</b>	> 100 mm	
<b>Conducibilità idraulica (Ksat)</b>	Da 100 a 10 $\mu\text{m/s}$	
<b>Drenaggio interno</b>	Buono	
<b>Disponibilità di ossigeno</b>	Buona	
<b>Scorrimento superficiale</b>	Basso o assente	

Le caratteristiche del suolo vengono definite per classi o valori soglia a seconda dei parametri che vanno stabiliti in relazione al progetto di ripristino. Comunque sia le caratteristiche del suolo obiettivo debbono essere stabilite e quantificate per classi indicando il range di variabilità ammesso.



## Ricomposizione

La **separazione** dei materiali secondo gli orizzonti funzionali in fase di scavo e di deposito (orizzonti A generalmente corrispondenti ai primi 20-30 cm, orizzonti B sottostanti e quindi se possibile anche dal substrato inerte non pedogenizzato (orizzonti C) e la loro corretta **custodia** sono necessarie in previsione della ristesura dei materiali e della **ricomposizione** finale. Così come la successiva **gestione**, fondamentale per “rianimare” l’organismo suolo.



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

Approvato dal Consiglio SNPA, Riunione ordinaria del 03.07.2010

**Linee Guida**  
SNPA 1/2010

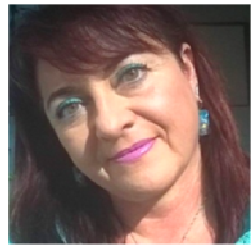




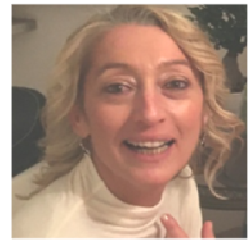
Anna Cacciuni



Silvia Bertolini



Sabrina Rieti



Cecilia Lorusso



Caterina D'Anna



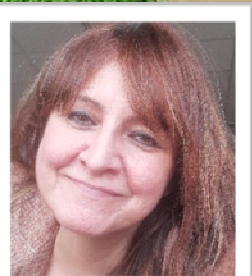
Marco Di Leginio



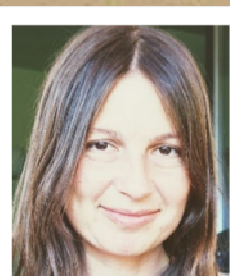
Saverio Venturelli



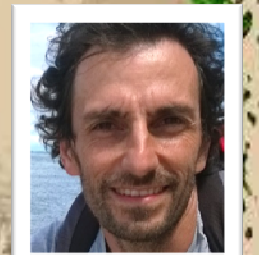
Settimio Fasano



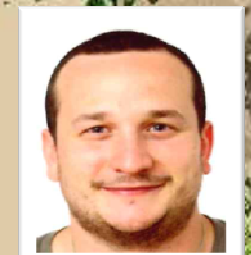
Viviana Lucia



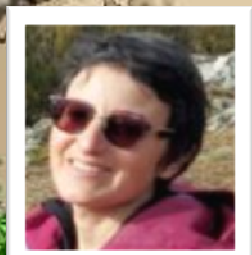
Tiziana Pacione



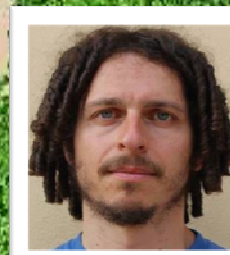
Andrea Dalla Rosa



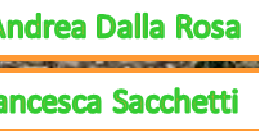
Leonardo Basso



Erika De Finis



Andrea Monti



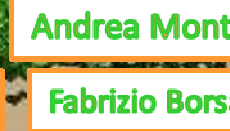
Francesca Sacchetti



Maria Logorelli



Giuseppe Marsico



Fabrizio Borsani



## VALUTAZIONE d'IMPATTO AMBIENTALE

NORME TECNICHE per la REDAZIONE degli STUDI di IMPATTO AMBIENTALE

Webinar - Marzo 2021