PRESENTAZIONE SOCIETÀ M.C.M ECOSISTEMI

ECOSISTEMI®

La società Ecosistemi è stata fondata nel 1997 successivamente alle esperienze sviluppate in un laboratorio chimico di analisi e dalla maturata esperienza nel settore dei rifiuti industriali e dei servizi ambientali

L’unione di differenti conoscenze nel settore della chimica industriale e agraria, le numerose informazioni sul comparto produttivo nazionale, ha maturato inizialmente una serie di servizi sul recupero dei rifiuti per poi svilupparsi verso aspetti sempre più specifici, soprattutto a sostegno dell’agricoltura.

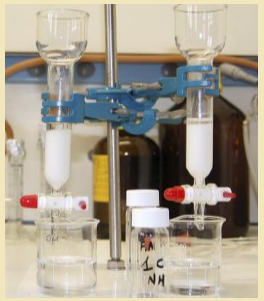
Lo sviluppo dell’azienda ha avuto la seguente evoluzione:

- 1997
- 2007
- 2018

Consulenza

Ripristini ambientali

Laboratorio di analisi



Laboratorio di ricerca

Bonifica siti contaminati

Pedotecnologia

Pedotecnologia: la ricostituzione dei suoli

La tecnologia della ricostituzione è stata ideata nel 2004 nei laboratori di Ecosistemi e, successivamente alle prove in serra, sono state allestiti gli studi su parcelle in un campo sperimentale di Ecosistemi.
In seguito ai risultati ottenuti il metodo e il processo, unitamente alle applicazioni, sono stati brevettati e gli impianti di trattamento sono stati autorizzati per operare sull'intero territorio nazionale.

Nel 2009 la tecnologia della ricostituzione ha ottenuto il finanziamento 123 da parte della Regione Emilia Romagna con il quale sono state realizzate ulteriori sperimentazioni e la realizzazione di un nuovo prototipo.

UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale
POR FESR 2007-2013
OBIETTIVO COMPETITIVITÀ E OCCUPAZIONE
Regione Emilia-Romagna
COSTRUIAMO INSIEME IL FUTURO

Nel 2010 Ecosistemi (capofila), con l'Università Cattolica di Piacenza (Facoltà di Agraria), il Comune e la Provincia di Piacenza, hanno ottenuto il Life + 2010, per la realizzazione di una prove dimostrativa della validità della tecnologia realizzando un intervento di ripristino di un'area nel territorio comunale di Piacenza per una superficie di 20 ha.

Life

ECOSISTEMI

La ricostituzione si basa sull'incorporazione e l'inglobamento della sostanza organica nella frazione minerale del suolo: il processo si compie mentre si realizza la destrutturazione degli aggregati.

La fase finale è realizzata da una compressione delle masse disgregate denominata ricostituzione.

Il trattamento, di tipo meccanico e chimico, origina un prodotto finito con caratteristiche e proprietà differenti dalle matrici dalle quali ha avuto origine

Struttura

Carbonio organico

Rapporto strutturale della sostanza organica nella componente minerale del suolo

Il trattamento inizia dalla preliminare miscelazione dei suoli o sedimenti alluvionali con materiali di scarto, rifiuti, provenienti da svariate attività di tipo industriale, agro-industriale e del comparto civile produttivo.

Queste matrici, appartengono alla categoria dei rifiuti non pericolosi e devono possedere precise caratteristiche di idoneità definite dalla legislazione

Test cessione UNI EN 10802

Analisi sul tal quale D. Lgs. 152/06

ECOSISTEMI

Ogni uno dei residui impiegati possiede almeno una proprietà di particolare interesse per il suolo agrario

Molte di queste tipologie di rifiuti prese singolarmente sono inutilizzabili, mentre, se vengono opportunamente dosate e sottoposte alla ricostituzione, possono essere di grande utilità per la produzione dei suoli ricostituiti.

ECOSISTEMI

La prima applicazione è stata avviata nel 2006 su un appezzamento improduttivo inquadrabile tra la Classe IV e V della Capacità d'uso dei suoli.
La condizione dei terreni, già sfavorevole, era ulteriormente aggravata da attività estrattive esercitate nel sito concluse con un ripristino non corretto.

L'attività di ricostituzione ha avuto una durata di 4 anni e ha restituito al fondo una produttività eccellente

Rese agricole elevate

«Il ripristino di questo sito ha sicuramente portato, come si sperava, il suolo a condizioni di fertilità eccellente, permettendo così che la coltivazione di specie esigenti come il Mais possa essere condotta senza dover ricorrere a sovradosaggi di unità fertilizzanti»

«Le Terre Ricostituite hanno, mediamente, restituito nti del 21% rispett Naturali» **AZIENDA SPERIMENTALE "VITTORIO TADINI" REGION**

Risparmio sulla concimazione

«*I risultati hanno avvalorato l'efficacia del tipo di trattamento applicato al suolo e dimostrato che con i suoli ricostituiti si può produrre di più risparmiando il 50% nella concimazione azotata*» **Istituto di Chimica Agraria e Ambientale, Università Cattolica del Sacro Cuore, PC**

Miglioramento della lavorabilità dei suoli

«*..questo tipo di suolo, ha una migliore lavorabilità rispetto quello naturale pertanto anche le potenze in gioco (trattrici, attrezzi più piccoli e minori imput legati alla restituzione idrica) potranno essere ridotte*» **Azienda Sperimentale "Vittorio Tadini" Regione Emilia Romagna**

Risparmio sui costi di irrigazione

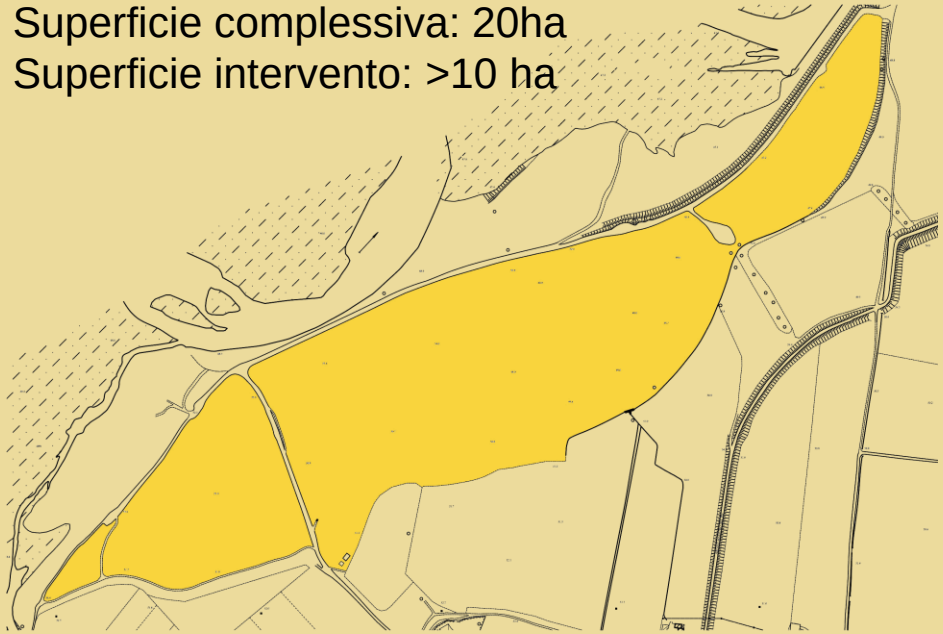
«*le terre ricostituite che hanno mantenuto alti livelli produttivi con il 45% in meno di acqua* »

Istituto di Chimica Agraria e Ambientale, Università Cattolica del Sacro Cuore, PC

ECOSISTEMI

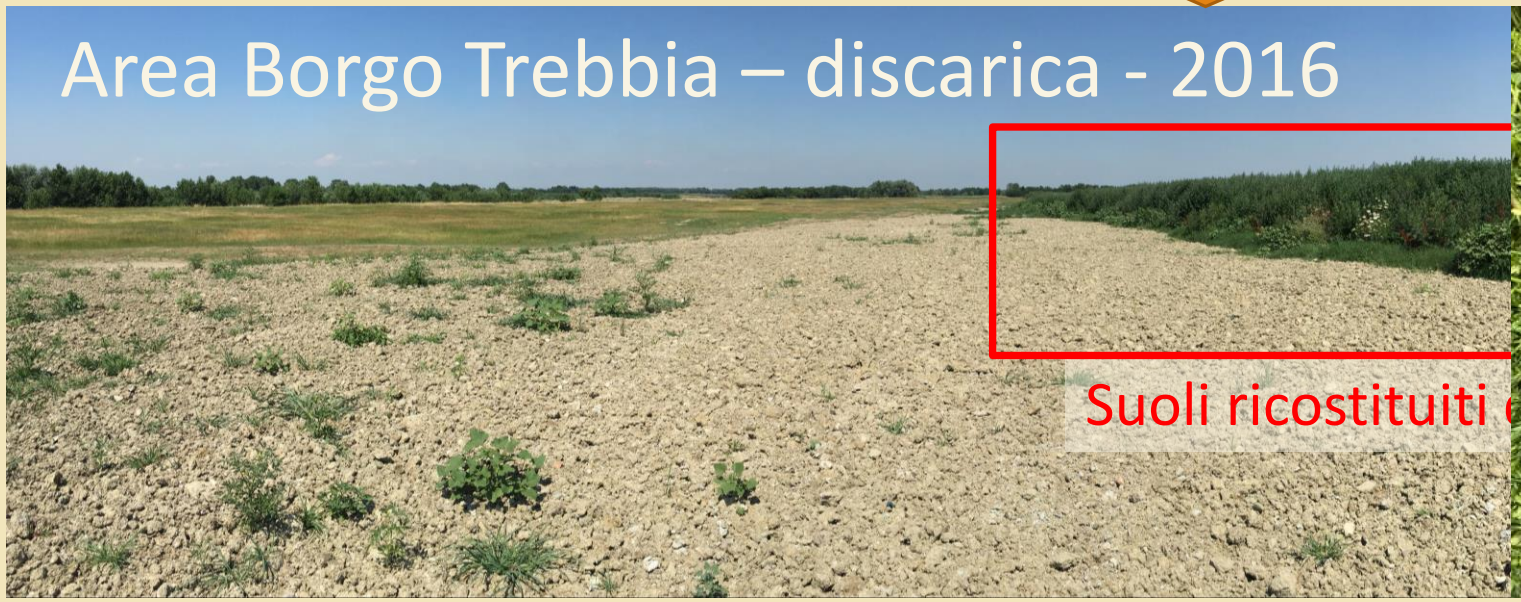
Posizionamento terre ricostituite

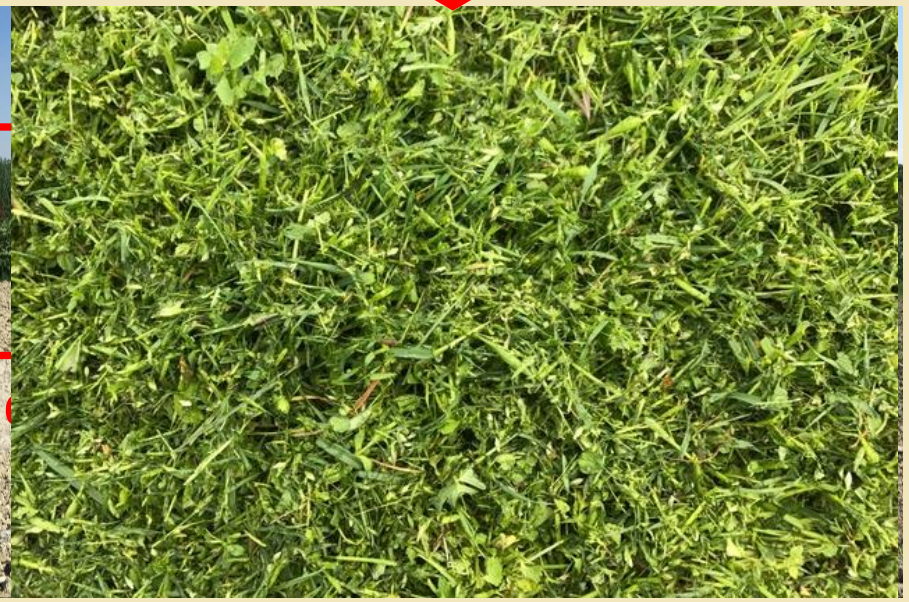
Superficie complessiva: 20ha
Superficie intervento: >10 ha

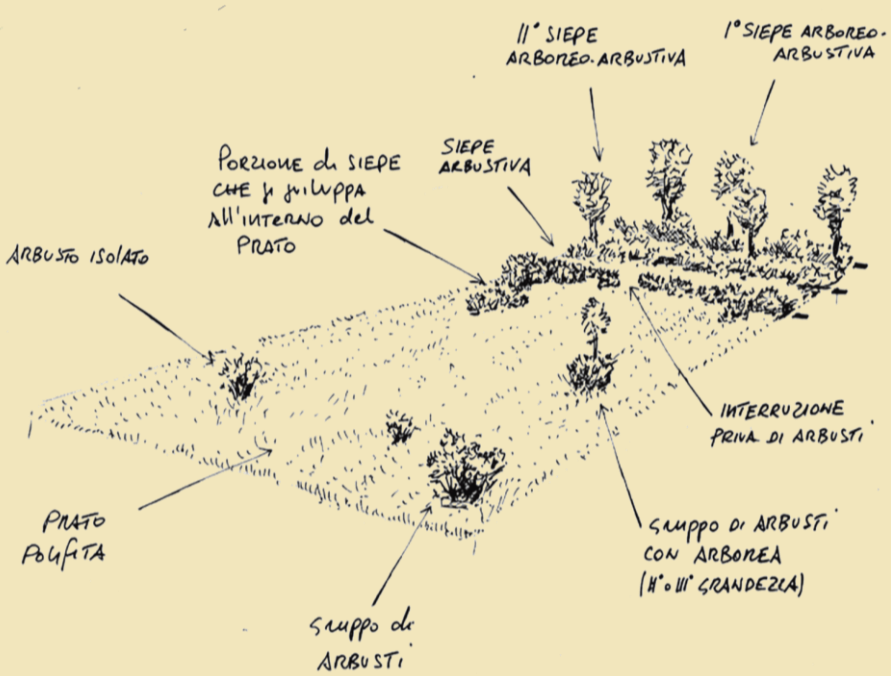


Spessore suoli ricostituiti collocati: 1,25 m
Volume complessivo suoli ricostituiti: ~150.000 m^3

Rivegetazione – rinaturalizzazione spontanea






II° SIEPE ARBOREO-ARBUSTIVA
I° SIEPE ARBOREO-ARBUSTIVA
SIEPE ARBUSTIVA
Porzione di SIEPE che si sviluppa all'interno del PRATO
ARBUSTO ISOLATO
INTERRUZIONE PRIVA DI ARBUSTI
PRATO POLIFITA
GRUPPO DI ARBUSTI CON ARBOREA (II° o III° GRANDEZZA)
GRUPPO di ARBUSTI

Progetto AGRISED

LIFE 17 ENV/IT/000269 LIFE AGRISED

Use of dredged sediments for creating innovative growing media and techosols for plant nursery and soil rehabilitation

Ruolo di Ecosistemi nel progetto AGRISED

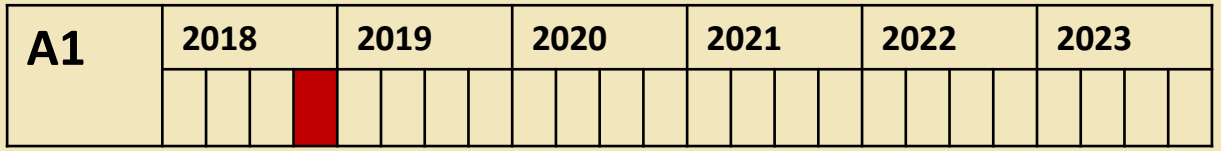
1. Applicazione del processo della ricostituzione nel miglioramento qualitativo dei sedimenti dragati

2. Applicazione del processo della ricostituzione nel trattamento dei prodotti originati dal co-compostaggio

3. Valutazione dei sedimenti dragati (fanghi di dragaggio) per il loro impiego come pedomateriali nella ricostituzione dei suoli degradati

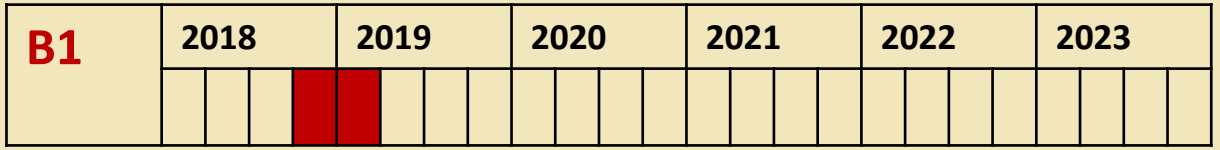
4. Individuazione dei potenziali sviluppi sull'impiego dei fanghi di dragaggio del Canale Navicelli per il ripristino dello strato agricolo nei siti degradati ed entisolizzati

Azioni preparatorie



Dragaggio sedimenti

Rifiuti verdi



Caratterizzazione chimico fisica – tossicologica – microbiologica - agronomica

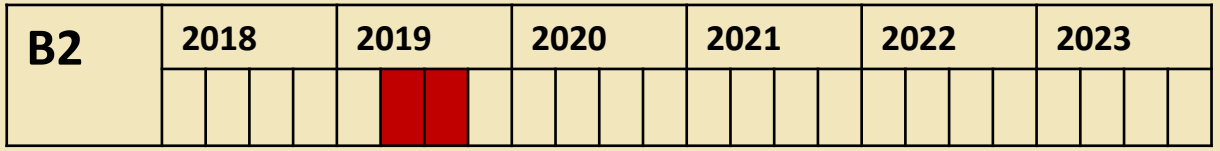
1. Caratterizzazione pedo-agronomica; 2. Definizione dosaggi – trattamento dei sedimenti – rifiuti verdi per la ricostituzione, valutazione matrici aggiuntive; 3. Individuazione di criticità sulle matrici e soluzioni con il trattamento.

Co-compostaggio

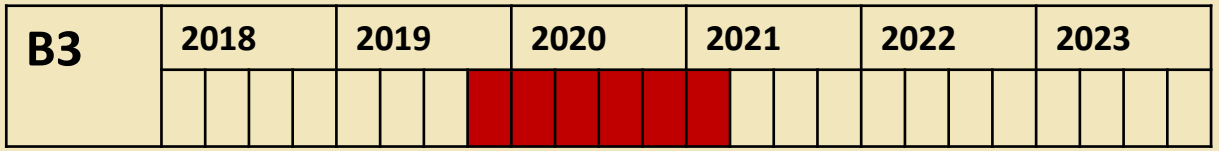
1:1

1:3

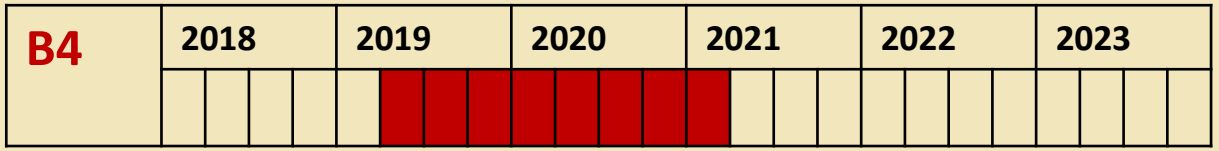
3:1



Prove sperimentali vivaio 1:1 – 1:3 – 3:1



Ricostituzione



Produzione pilota suoli ricostituiti – caratterizzazione, prove e su colonna

Azione B1

Analisi e caratterizzazione dei sedimenti dragati e dei rifiuti verdi

B1	2018				2019				2020				2021				2022				2023			

Ecosistemi provvederà alla realizzazione delle analisi chimico-fisiche di tipo pedo agronomico sui campioni rappresentativi dei sedimenti e dei rifiuti verdi impostando il modulo seguente:

Sedimenti

Tessitura
Limite di liquidità
Limite di plasticità
Indice di consistenza
Peso specifico apparente
Peso specifico reale

Reazione
Salinità
Calcare totale
Calcare attivo
CSC
Ca sc
K sc
Mg sc
Na sc
ESP
SAR
K disp.
Mg disp.

Rifiuti verdi

P Olsen
C org.
Contenuto in fibre
HA + FA
N tot
S tot
Fe disp.
Fe ext.
IPC
Mn disp.
Zn disp.
Cu disp.
B disp.
Mo disp.
Test di fitotossicità

ECOSISTEMI

Azione B1

Analisi e caratterizzazione dei sedimenti dragati e dei rifiuti verdi

I dati analitici emersi dalle caratterizzazioni pedo-agronomiche verranno elaborati, unitamente a quelli ottenuti da ISECNR, UNIFI relativi ai Parametri chimico-fisici; Parametri tossicologici; Parametri microbiologici per individuare i dosaggi e le modalità di trattamento operando su:

- Ricerca delle matrici idonee sulla base degli esiti analitici
- Dosaggio dei componenti in miscela
- Dosaggio degli additivi (correttivi)
- Forza dell’azione disgregativa
- Tempi di disgregazione e numero di cicli
- Eventuale policondensazione
- Regolazione delle pressioni ricostitutive
- Individuazione di possibili criticità

Azione B4

Uso dei sedimenti dragati e dei sedimenti compostati come componenti per la preparazione dei suoli ricostituiti

B4	2018	2019	2020	2021	2022	2023

Analisi e caratterizzazione dei sedimenti compostati, delle matrici aggiuntive, di un suolo degradato

Sedimenti compostati

1:1 | 1:3 | 3:1

Tessitura
Limite di liquidità
Limite di plasticità
Indice di consistenza
Peso specifico apparente
Peso specifico reale

Reazione
Salinità
Calcare totale
Calcare attivo
CSC
Ca sc
K sc
Mg sc
Na sc
ESP
SAR
K disp.
Mg disp.

Matrici aggiuntive

R1 | R2 | R3 | R4

Suolo

P Olsen
C org.
Contenuto in fibre
HA + FA
N tot
S tot
Fe disp.
Fe ext.
IPC
Mn disp.
Zn disp.
Cu disp.
B disp.
Mo disp.
Test di fitotossicità

ECOSISTEMI

Azione B4

Uso dei sedimenti dragati e dei sedimenti compostati come componenti per la preparazione dei suoli ricostituiti

Ricostituzione pilota

Linee sperimentali

Linea 1: Suolo degradato
Sedimenti
Matrici R1 – R2

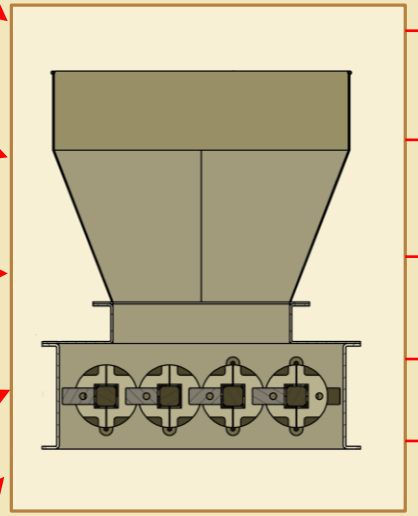
Linea 2: Suolo degradato
Sedimenti
Matrici R3 – R4

Linea 3: Compost 3:1
Suolo degradato

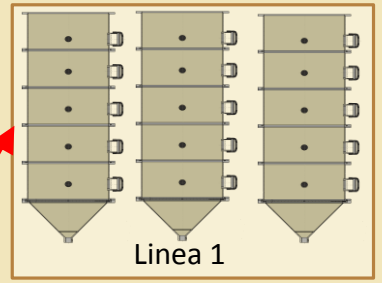
Linea 4: Compost 3:1
Suolo degradato
Matrici R1 – R2

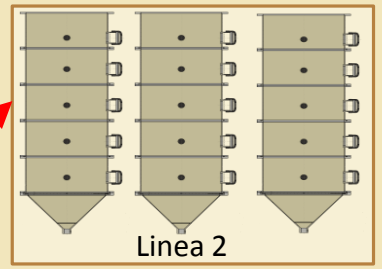
Linea 5: Compost 3:1
Suolo degradato
Matrici R3 – R4

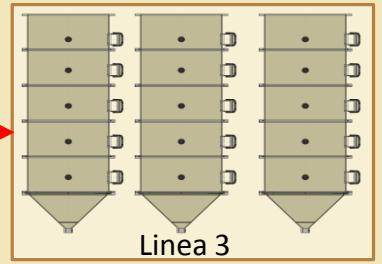
...

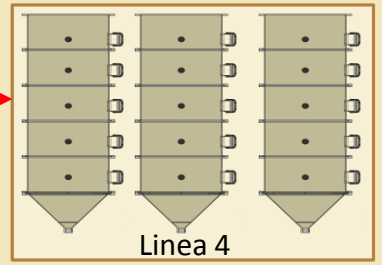


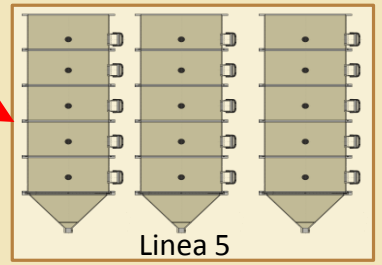
Caratterizzazione
I











...

Azione C3

Controllo dati dai sensori

Analisi soluzione suolo

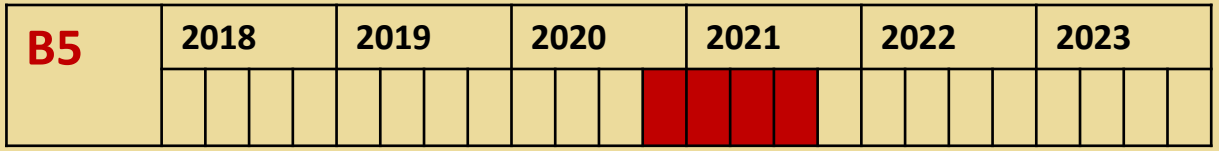
Controllo analitico degli eluati

Caratterizzazione
II

ECOSISTEMI

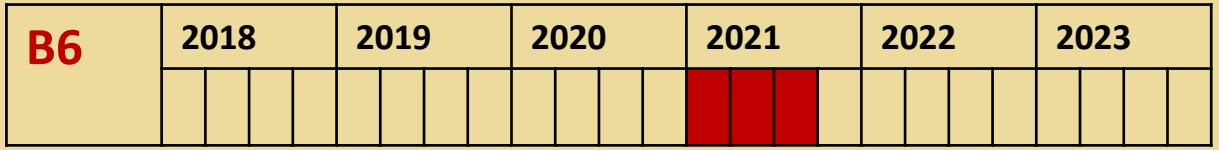
Azione B5

Corsi – Guide – Gruppi di lavoro - disseminazione



Azione B6

Piano dell'iniziativa

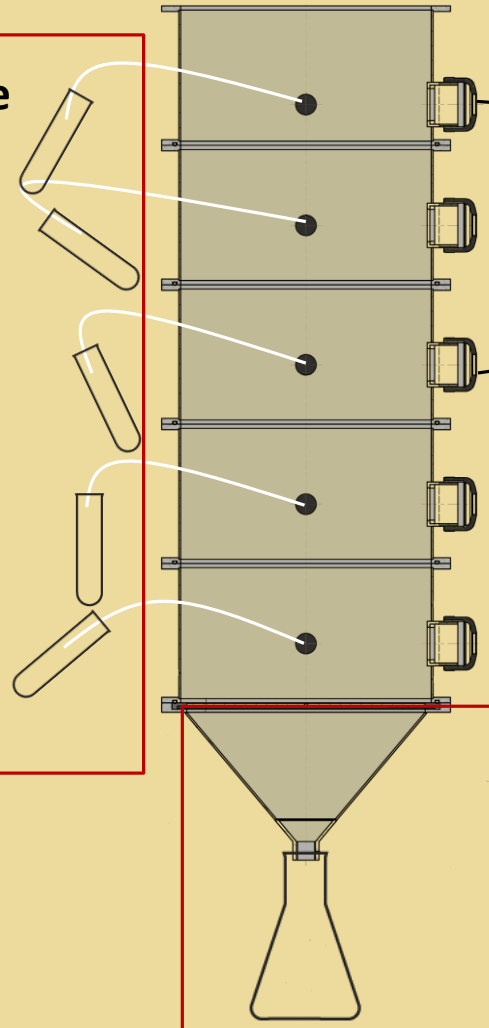


Azione C.3

Controllo e validazione dei sedimenti e dei sedimenti compostati nella ricostituzione dei suoli

Analisi soluzione circolante

- pH
- Salinità
- Na^+; Mg^{2+}; K^+; Ca^{2+}
- Cl^-; SO_4^{2-}; HCO_3^-; CO_3^{2-}



Parametri in continuo

- Temperatura
- Salinità
- Umidità

C3	2018	2019	2020	2021	2022	2023

Analisi sui lisciviati

- pH
- Salinità
- N totale
- Nirati
- Nitriti
- Ammoniaca
- Idrocarburi C>12; C<12
- Fe; Mn
- As; Cd; Cr_{tot}; Cr VI; Hg; Ni; Pb; Cu; Zn

ECOSISTEMI

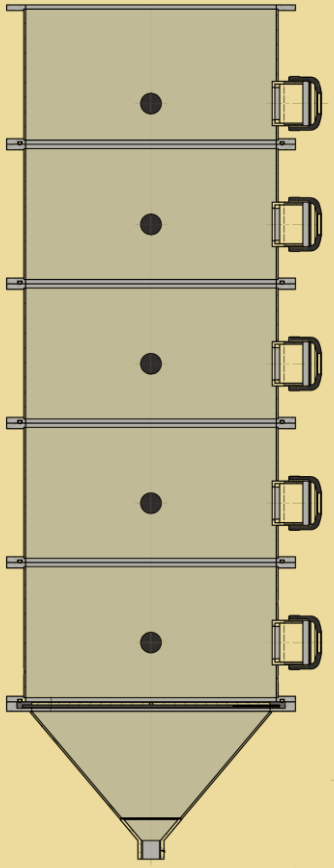
Azione C.3

Controllo e validazione dei sedimenti e dei sedimenti compostati nella ricostituzione dei suoli

Caratterizzazione II.1 (0 – 25 cm)

Tessitura
Peso specifico apparente
Peso specifico reale

Reazione
Salinità
Calcare totale - attivo
CSC
Ca_{sc}; K_{sc}; Mg_{sc}; Na_{sc}
ESP
SAR
$K_{disp.}$; $Mg_{disp.}$
P_{Olsen}
C org.
Contenuto in fibre
HA + FA
N tot
S tot
$Fe_{disp.}$; $Fe_{ext.}$
IPC
Mn; Zn; Cu; B, $Mo_{disp.}$



Caratterizzazione II.2 (50 -75 cm)

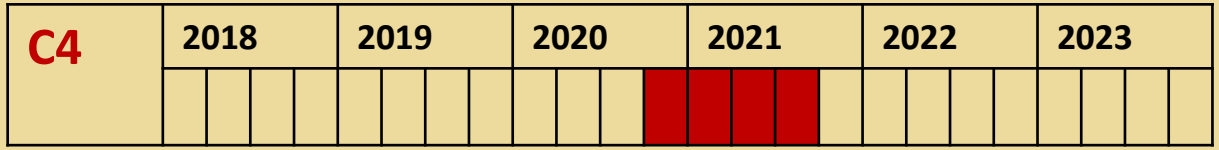
Tessitura
Peso specifico apparente
Peso specifico reale

Reazione
Salinità
Calcare totale - attivo
CSC
Ca_{sc}; K_{sc}; Mg_{sc}; Na_{sc}
ESP
SAR
$K_{disp.}$; $Mg_{disp.}$
P_{Olsen}
C org.
Contenuto in fibre
HA + FA
N tot
S tot
$Fe_{disp.}$; $Fe_{ext.}$
IPC
Mn; Zn; Cu; B, $Mo_{disp.}$

ECOSISTEMI

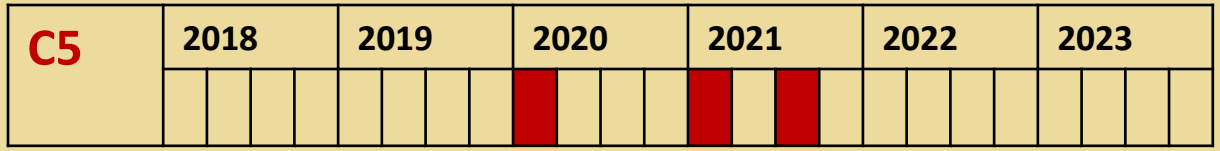
Azione C.4

Controllo degli effetti socio-economici del progetto e valutazione del ciclo di vita



Azione C.5

Controllo degli indicatori



ECOSISTEMI

Grazie per l’attenzione