CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022

DERECALL
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Dopo un incendio boschivo il terreno è stato gravemente degradato. È possibile contribuire a stabilizzare il terreno e ad arricchirlo con un dispositivo inventato dagli studenti che cattura

SUMMARY OF PROJECT

Quando si verifica un incendio boschivo, tutti gli ecosistemi muoiono, il suolo perde le sue caratteristiche fisiche e chimiche naturali e si verifica una perdita di consistenza e umidità che può richiedere anni per essere recuperata.
Questo progetto di ricerca ha due obiettivi:
a) Dimostrare la capacità di idratazione del terreno bruciato con un dispositivo di cattura dell'acqua e di sostegno del terreno chiamato TRIPETRICALL (PET Tripod for Irrigation by Capillarity of Rainwater).
b) Valutare il livello di alterazione del suolo bruciato nell'incendio della Sierra Bermeja attraverso semplici test fisico-chimici di diversi tipi di suolo.

Il TRIPETRICALL è l'ultima versione del modello di dispositivo creato dagli studenti che permette di essere piantato a una certa profondità e, attraverso 3 corpi di bottiglie in PET e 3 piccoli depositi di bottiglie da 33 cl, consente di immagazzinare acqua nel sottosuolo e di trasferirla al terreno vicino per mezzo di fili. di tessuti che permettono la capillarità dell'acqua immagazzinata. Inoltre, la forma a tetraedro (Tripod), agisce come le radici di un albero e può essere un modo per sostenere il terreno sciolto, dopo un incendio o dopo un luogo disboscato. Questo lavoro cercherà di dimostrare che ha questa doppia utilità: idratare e sostenere.

La fase successiva consisterà nel testare e caratterizzare i tipi di suolo che rimangono dopo un incendio come quello della Sierra Bermeja.

Figura 1: L'ultimo modello di TriPETRiCall utilizzato per contribuire alla messa a terra di un incendio selvaggio

MAIN RESULTS

Il problema principale è lo spreco di acqua quando la si utilizza nelle attività agricole, soprattutto in Andalusia, a causa delle alte temperature che fanno evaporare l'acqua prima che possa essere assorbita dalle piante. Il nostro progetto, chiamato DERECALL, risolverebbe le future carenze idriche, grazie allo scarso utilizzo dell'acqua durante l'irrigazione e, essendo realizzato con materiali riciclati, come bottiglie di plastica e vecchi jeans, evita anche l'inquinamento. Per verificare il corretto funzionamento del DERECALL abbiamo utilizzato 3 metodi diversi: Il primo è quello dell'essiccazione, che consiste nel prendere 3 campioni di terreno e introdurli in una sorta di forno in cui rimarranno per 24 ore a una temperatura di 120º; li pesiamo prima e dopo il forno e vediamo la differenza di peso, che rappresenta l'acqua presente nel terreno. Il metodo successivo consiste nell'utilizzare dei sensori di umidità, realizzati da noi, che sono collegati ai nostri telefoni e possiamo vedere quanto era asciutta la parte in cui abbiamo utilizzato i sensori. L'ultimo metodo è stato quello di piantare le lenticchie prima delle vacanze di Pasqua e versare 2 litri d'acqua nel DERECALL. Se al nostro ritorno il terreno è ancora umido e le lenticchie sono cresciute, allora il DERECALL ha funzionato correttamente.

I risultati principali che abbiamo ottenuto sono stati quelli del primo metodo, l'essiccazione: Abbiamo ottenuto che in una settimana di utilizzo del dispositivo il terreno ha 8% di acqua, che è circa 1,2g di acqua in 15g di terreno, mentre dopo 3 settimane abbiamo utilizzato lo stesso metodo e abbiamo ottenuto una differenza di 5 grammi, tra prima e dopo il forno, che è la stessa di 20% del terreno è acqua. Con l'uso dei sensori abbiamo anche ottenuto che dopo l'uso del DERECALL l'umidità è maggiore rispetto a prima dell'uso. Infine, la coltivazione delle lenticchie che abbiamo piantato indica che è funzionale e anche dopo le vacanze e anche dopo 2 settimane dopo aver versato l'acqua, il terreno era ancora umido senza aggiungere alcuna acqua.

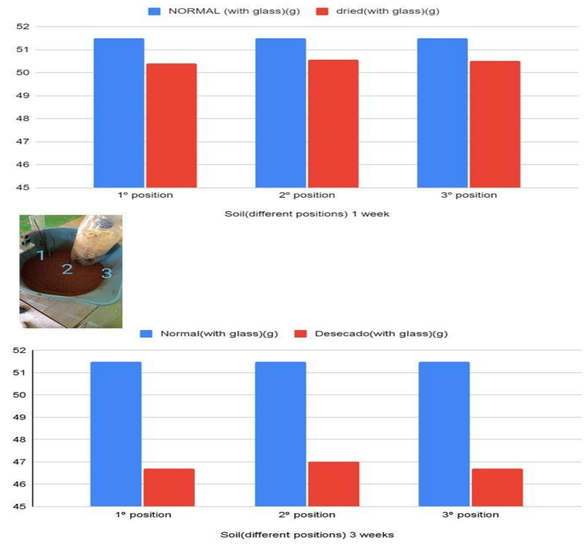

Figura 2:

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM

Figura 3:

Con tutti i risultati ottenuti, si è potuto dimostrare che il DERECALL è una soluzione sostenibile contro problemi come la desertificazione e l'uso sbagliato dell'acqua, poiché è in grado di conservare l'umidità nel suolo per un periodo di tempo più lungo ed è autosufficiente grazie all'assenza di manipolazione umana, ha solo bisogno della pioggia.

La creazione di sistemi come il DERECALL, realizzati con materiali riciclati, contribuisce a ridurre l'inquinamento; inoltre, questi materiali sono accessibili a tutti, il che consente a molte persone di utilizzarli, e il loro montaggio è molto semplice. Inoltre, potrebbe aiutare a recuperare la qualità del suolo in luoghi in cui questo è stato danneggiato perché la sua copertura naturale è stata distrutta a causa di un incendio. Per rendere le persone consapevoli dell'enorme quantità di acqua che viene sprecata in agricoltura durante l'irrigazione, parte della quale viene prelevata da fiumi e laghi (che li portano a perdere volume), potrebbe aiutare a ridurre la quantità di acqua sprecata.