



Transforming **U**nsustainable
management of soils in key
agricultural systems in EU and China

Developing an **i**ntegrated platform of
alternatives to reverse soil degradation

Controllo dei canali



This project receives funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation action under grant agreement No 101000224.



Area target

Le aree agricole sono solitamente le aree del territorio più colpite dall'erosione. Questa è una conseguenza della ridotta copertura vegetale e delle proprietà degradate del suolo (di solito meno sostanza organica e maggiore compattazione) che producono un maggiore deflusso nelle aree di concentrazione del flusso (depressioni), nonché una minore resistenza all'erosione. L'erosione idrica nei canali si verifica quando l'energia del flusso supera la resistenza del suolo ad essere portato via. I processi di base

dello sviluppo dei canali sono l'erosione verticale (o incisione), l'erosione laterale (ai piedi del pendio) e il cedimento del pendio. Il primo processo tende ad approfondire il canale, mentre gli ultimi due processi ne favoriscono l'allargamento. L'espansione della rete di canali può continuare fino a quando persistono le condizioni di squilibrio tra l'energia disponibile per l'erosione e la resistenza all'erosione. Le aree di azione saranno quelle in cui la concentrazione del flusso porta alla formazione dei canali.

Identificazione del problema

I canali sono facilmente identificabili. Il rilevamento di fossi e canali può essere supportato dall'app TUDI Decision

Support Tool disponibile all'indirizzo dev.tudi.web.app.

Descrizione dettagliata della protezione

L'erosione a canali è un problema serio che affligge molte aziende agricole in tutto il mondo. L'obiettivo del controllo di un canale è la creazione di una zona di accumulo in grado di evacuare in sicurezza i flussi generati nel bacino idrografico a monte. La stabilizzazione del canale comporta:

- Minimizzare i processi erosivi.
- Fermare l'aumento delle sue dimensioni

(lunghezza, larghezza e profondità) al fine di proteggere le superfici produttive.

- Garantire che vi sia una sezione trasversale sufficiente per scaricare l'acqua di ruscellamento.

Questo di solito richiede una combinazione di interventi ingegneristici e di rivegetazione. Poiché gli interventi biologici sono spesso essenziali per la stabilizzazione a lungo

termine del canale, il controllo del canale di solito comporta la naturalizzazione e una maggiore diversità. Le azioni di controllo contribuiscono così al triplice obiettivo di tutelare le aree produttive, ripristinare la funzionalità di drenaggio dei canali e diversificare il paesaggio agrario.

Esistono tre tipi fondamentali di canali che si distinguono in base alle loro dimensioni e al tipo di controllo:

Tipo 1. Canali poco profondi e con poco flusso: il canale può essere riempito e sagomato riempiendolo con terreno dalle aree adiacenti e poi seminando specie erbacee. Si possono costruire piccoli ostacoli distanti tra loro per ridurre la velocità dell'acqua e rallentare l'eventuale avanzamento dell'incisione. In questo caso, il passaggio

dei macchinari è garantito, tenendo presente che è necessario modificare la modalità di alcune pratiche di gestione per garantire il mantenimento della copertura vegetale permanente.

Tipo 2. Canali di medie dimensioni: si comportano come dighe a bacino (fino a circa 1 m di altezza) e rivegetazione. Le dighe a bacino, realizzate con materiali e tecniche diverse, sono tra le alternative più efficaci per il controllo dei canali (Figura 1). Si tratta di pozzetti che, una volta messi a punto in una prima fase di controllo, lasciano una superficie libera per l'evacuazione dei flussi di scolo e presentano un ridotto dislivello tra la superficie circostante e la base del canale. E' possibile passare con le macchine in più sezioni del canale.



Fig. 1: Dighe di controllo dei canali con diverse tecniche costruttive.

Tipo 3. Grandi canali: intervento con dighe a bacino (fino a circa 1 m di altezza) e rivegetazione. Ci sono tratti nel canale che, una volta riempiti gli argini, presentano un notevole dislivello tra i margini e la base. La sezione libera ripristinata è molto più grande del necessario per l'evacuazione del flusso. Si potrebbero eseguire diverse modalità di controllo, con progressiva ricostruzione delle dighe, fino a raggiungere una situazione simile al tipo 2, a condizione che la sezione rimanente sia sufficiente per evacuare il flusso che defluisce durante un temporale.

Lo spazio di sovrapposizione tra le dighe è legato al gradiente di compensazione desiderato, che dipende dall'altezza effettiva della diga e influisce sulla spaziatura tra dighe consecutive (Figura 2). L'altezza iniziale dell'argine è la distanza dal letto del fiume alla sommità dell'argine. Frequentemente si include un'intervento di controllo nel punto di testa del canale, il punto in cui il canale si apre bruscamente. Se il canale è grande, il che indica che c'è un flusso elevato, questo viene solitamente fatto per mezzo di blocchi di riprap per prevenire l'avanzamento dell'erosione a monte.

Pros y contras de la técnica, obstáculos para su implementación

Il controllo dei canali attraverso una combinazione di interventi di ingegneria e rivegetazione aiuta a ridurre al minimo i processi erosivi che si verificano nei canali e a stabilizzare i canali. Per essere efficaci, devono essere dimensionati ed eseguiti correttamente. La mancanza di conoscenza delle diverse

tecniche di stabilizzazione con dighe di controllo e dei relativi costi è spesso un ostacolo alla loro attuazione da parte degli agricoltori. In questo senso, esistono alcuni strumenti che aiutano ad analizzare e ottimizzare i costi del ripristino dei canali con diverse tecniche (<https://www.optcheck.es/es/>).

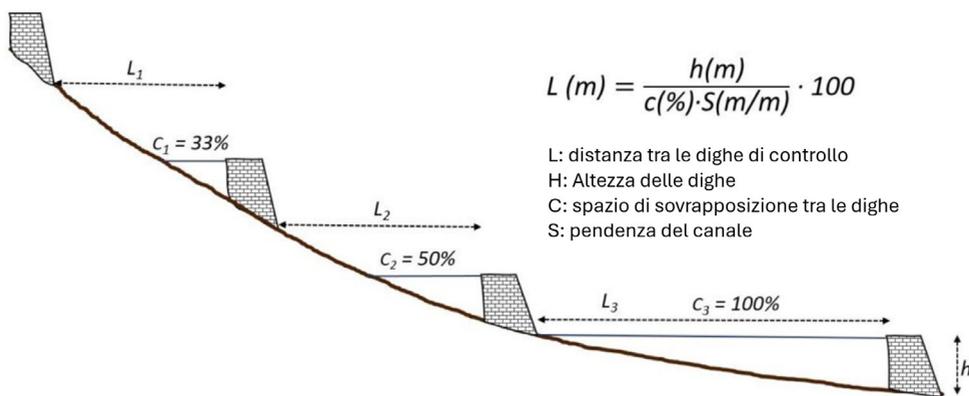


Fig. 2: Calcolo della sovrapposizione.

Consortium

Agrisat; Beijing Forestry University; Beijing Normal University; Centre for Agricultural Research; China Agricultural University; Czech Technical University in Prague; Lincoln University; New Bulgarian University; Northwest A&F University; Northwest UNIVERSITY; Pensoft Publishers; Spanish National Research Council; University of Lancaster; BOKU University, Vienna; University of Turin; Federal Agency for Water Management, Austria

Project coordinator

José A. Gómez

Institute of Sustainable Agriculture of the Spanish Council for Scientific Research
joseagomez@ias.csic.es

Duration

July 2021 – June 2025

Follow TUDI

 @Project_TUdi

 TUDI Project

 TUDI Horizon 2020

 tudi-project.org