



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 dell'erosione nella produzione di patata con micro- dighe in solco e colture di copertura



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

Breve descrizione del problema di degrado del suolo e della strategia di protezione

La patata è una coltura particolarmente suscettibile all'erosione a causa del fatto che ha bisogno di una particolare conformazione del letto di semina con dighe e per lo sviluppo tardivo delle piante. Il ruscellamento superficiale si concentra nei solchi tra le file delle colture, sviluppando così un'elevata energia di trasporto e causando una forte erosione del suolo. Una tecnica di coltivazione con dighe trasversali offre una buona protezione del suolo. Mettendo insieme le dighe trasversali, si creano piccole aree di ritenzione idrica in cui si accumula l'acqua superficiale. Le dighe trasversali limitano immediatamente il deflusso superficiale e mantengono l'acqua in loco, migliorando così lo stoccaggio e la distribuzione dell'acqua e riducendo l'erosione del suolo.

Area target

Ha senso costruire dighe trasversali su tutti i campi di patate. L'effetto maggiore si otterrà nelle aree suscettibili all'erosione, considerando come fattori determinanti la pendenza del campo, il tipo di suolo e le condizioni climatiche del sito. Tuttavia, il potenziale di erosione non deve essere sottovalutato anche per le aree in leggera pendenza. Inoltre, questa tecnica è particolarmente interessante anche per le regioni con scarse risorse idriche, poiché l'acqua piovana viene conservata meglio e direttamente in campo nel luogo delle dove avvengono le precipitazioni. La formazione di dighe trasversali è particolarmente utile per le



aziende agricole biologiche in cui il controllo delle infestanti si ottiene mediante ripetute erpicature o rincalzature. Opportunamente adattata, la tecnologia potrebbe certamente avere senso anche per altre colture sarchiate e da tubero/radice.

Identificazione dei problemi collegati allo strumento di supporto alle decisioni TUDI

Il problema può essere identificato con la classica valutazione in campo dell'erosione e dell'emergenza irregolare. La valutazione

dell'erosione può essere supportata dall'app TUDI per l'erosione del suolo (dev-tudi.web.app).

Descrizione dettagliata della strategia di protezione/ripristino

Le dighe trasversali sono preferibilmente costruite insieme alle dighe principali all'impianto per garantire una protezione

immediata contro gli eventi di pioggia erosiva. Nel formare le dighe trasversali, l'altezza e la distanza tra le dighe devono essere



Fig. 1: Piantapatate con scava-dighe.

ottimizzate in base alle condizioni locali. Sulla base di indagini condotte con l'Agenzia federale austriaca per la gestione delle acque, un'altezza di 20 cm e una distanza tra le dighe di 90 cm sono considerate efficaci. Tuttavia, in zone particolarmente ripide, pendici molto lunghe o campi più pianeggianti con una pendenza di breve lunghezza, questi valori dovrebbero essere adattati. Si raccomanda di non scendere al di sotto di un'altezza della diga trasversale di 15 cm per evitare che le dighe trasversali si rompano o si riempiano.

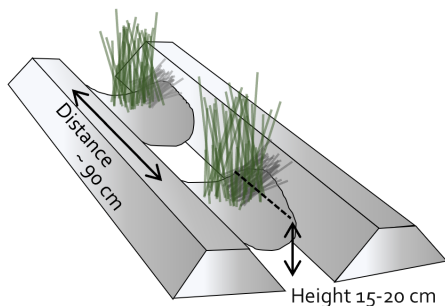


Fig. 2: Idealmente, l'altezza della diga trasversale dovrebbe essere di 15-20 cm e la distanza tra le dighe trasversali di circa 90 cm..

Per un'ulteriore protezione dall'erosione attraverso il dilavamento o la formazione di tunnel nelle dighe, specie erbacee a crescita rapida, come l'avena, possono essere consociate per stabilizzare le dighe trasversali. Le specie consociate possono essere seminate a spaglio all'impianto della patata, e saranno facilmente controllate in una fase successiva utilizzando erbicidi selettivi. L'avena strigosa, in particolare, è molto adatta, in quanto cresce rapidamente e forma apparati radicali ben sviluppati. Più a lungo la specie consociata viene lasciata crescere nella coltura di patata, migliore è l'effetto protettivo. L'avena dovrebbe raggiungere



Fig. 3: Semina dell'avena su dighe trasversali poco prima della massima altezza tollerabile di circa 30 cm.

un'altezza di 30 cm per garantire un buon attecchimento ed effetti stabilizzanti a lungo termine per le dighe trasversali. Pianificando in anticipo la strategia di diserbo, è necessario porre attenzione a garantire che gli erbicidi applicati prima dell'emergenza delle patate abbiano un effetto minimo o nullo sulle piante consociate. In generale, si consiglia una dose di semina di 30-50 kg/ha. Per i siti con un forte potenziale di erosione, si consiglia di aumentare leggermente la dose di semina dell'avena a circa 60 kg/ha. Per evitare perdite di produzione dovute alla competizione idrica, la coltura consociata può essere eliminata con il diserbo all'inizio della spigatura o quando è alta circa 30 cm, soprattutto in aree siccitose.

L'avena può rimanere sul campo come strato di pacciamatura fino alla raccolta.

Oltre alle misure di protezione dirette delle dighe trasversali e della consociazione, sono utili anche tutte le altre misure che possono stabilizzare la struttura o rallentare il deflusso. Queste includono colture di copertura prima della patata, lavorazioni ridotte, riduzione della pressione dei pneumatici, pacciamatura, riduzione degli attraversamenti e creazione di porche trasversali. Si tratta di barriere antierosione (dighe) poste perpendicolarmente alla direzione di coltivazione o alla pendice, che possono essere anche a più livelli a seconda della lunghezza del pendio.

Pro/Contro della tecnica, Ostacoli all'implementazione

Sul lato positivo, la perdita di acqua e suolo può essere ridotta efficacemente fin dall'inizio della vegetazione. Sul lato negativo, si verificano costi aggiuntivi per le attrezzature necessarie una riduzione della velocità di marcia alla sistemazione del terreno. Gli attrezzi necessari possono essere costruiti da

agricoltori capaci e dotati di laboratori ben attrezzati, ma questo richiede molta abilità, tempo ed esperienza. In alcuni paesi (ad esempio, Austria, Germania) alcune aziende offrono già la tecnologia di impianto per la creazione di dighe trasversali.



Effetti/Risultati/ Casi di studio

Sia le dighe trasversali nude che le dighe trasversali stabilizzate con avena sono in grado di ridurre al minimo il deflusso superficiale e quindi di ridurre significativamente l'erosione del suolo. Rispetto alla semina dell'avena nel solco senza dighe trasversali, che permette già una riduzione dell'erosione del suolo di oltre il 50%, le dighe trasversali sono in grado di ridurre l'erosione del suolo fino al 95%. Ciò è dovuto in particolare alla migliore ritenzione idrica all'interno del campo e a uno sviluppo più omogeneo delle piante all'interno del campo. Non solo l'acqua superficiale viene trattenuta in modo più efficace (fino all'81% per le dighe trasversali con avena rispetto al 7% per la sola avena senza dighe trasversali), ma anche il contenuto d'acqua nel suolo può

umentare di qualche punto percentuale. In generale, si può notare che le dighe trasversali alte alla distanza più breve possibile l'una dall'altra garantiscono un elevato potenziale di protezione.

Altra letteratura

Video disponibile su <https://tudi-project.org/media-center/videos>

Ulteriori informazioni su www.optero-kartoffel.at

Pubblicazione presso <https://doi.org/10.1016/j.still.2023.105911>

Contributo alla conferenza: <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu24-5554>

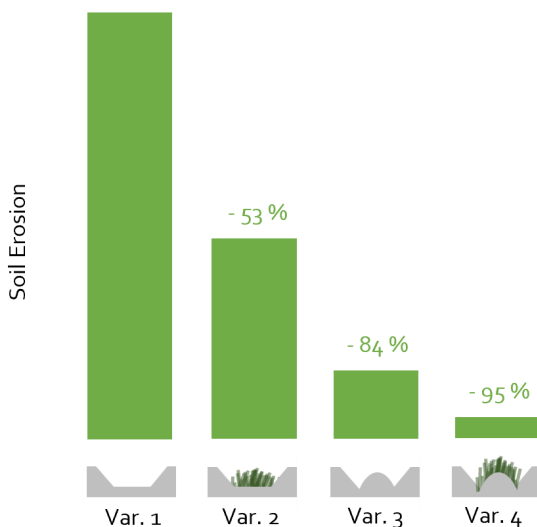


Fig. 4: Riduzione dell'erosione del suolo attraverso vari trattamenti di controllo dell'erosione. Trattamento 1: controllo (nessuna misura di protezione); Trattamento 2: Semina dell'avena nel solco; Trattamento 3: dighe trasversali; Trattamento 4: dighe trasversali con semina di avena.

Riassunto

La coltivazione della patata è suscettibile all'erosione. Una tecnica di coltivazione con dighe trasversali, magari accompagnata dalla stabilizzazione della diga mediante l'uso di specie erbacee consociate, offre una buona protezione del suolo. Avvicinando tra loro le dighe trasversali, si creano piccole aree di ritenzione idrica in cui si accumula l'acqua superficiale. Le dighe trasversali limitano immediatamente il deflusso superficiale e

mantengono l'acqua in loco, migliorando così lo stoccaggio e la distribuzione dell'acqua e riducendo l'erosione del suolo. Per la formazione delle dighe trasversali, si ritiene che un'altezza di 20 cm e una distanza tra le dighe di 90 cm siano efficaci, con eventuali adattamenti alle condizioni locali. In caso di utilizzo di specie consociate per un'ulteriore stabilizzazione, si consiglia una dose di semina di 30-50 kg/ha.

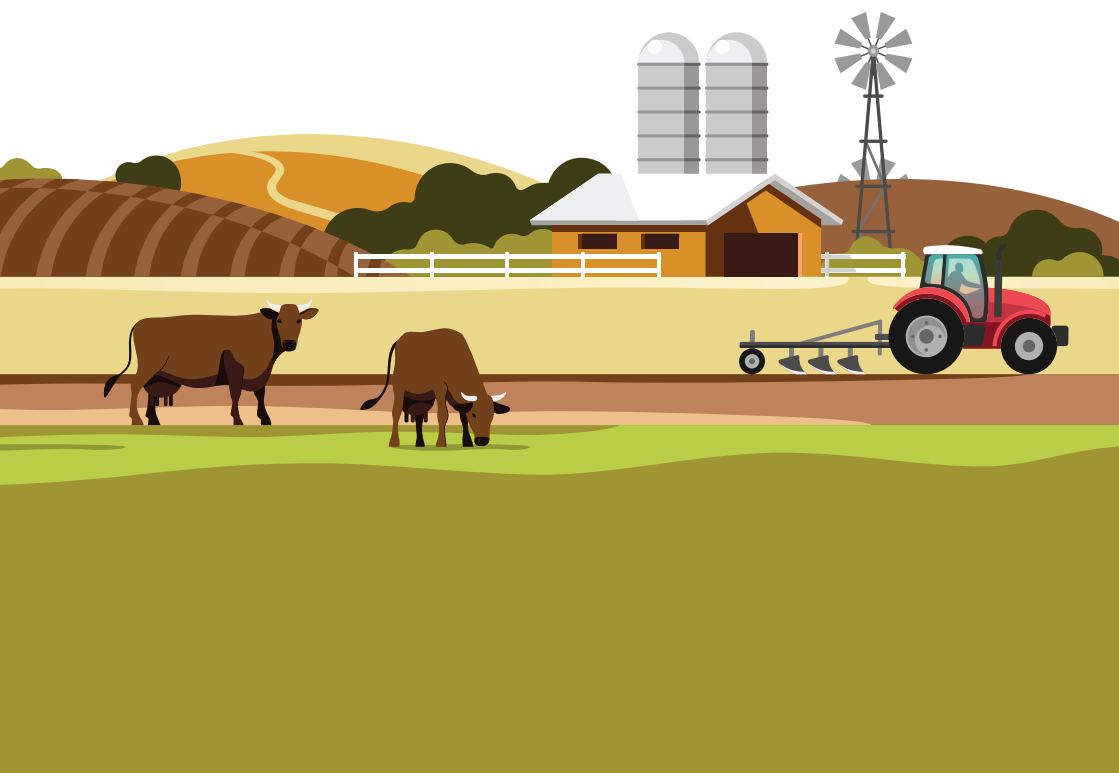


Tabella riassuntiva (sotto)

| | Valutazione | Commenti |
|---------------------------|-------------|--|
| Salute generale del suolo | ** | |
| Bilancio idrico | *** | |
| Struttura del suolo | * | |
| Erosività | *** | |
| Bilancio dei nutrienti | * | |
| Vita del suolo | * | |
| Praticabilità | * | |
| Economia | * | Costi aggiuntivi per le attrezzature; si evita la perdita di terreno fertile; finanziamenti a copertura dei costi disponibili in Austria |



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