

Scheda di approfondimento

LE SISTEMAZIONI IDRAULICO-AGRARIE

Le sistemazioni idraulico-agrarie di pianura e di collina sono fondamentali per il mantenimento della fertilità dei suoli, fertilità che influisce direttamente sulle rese e sulla qualità dei pascoli.

La regimazione delle acque piovane permette di contrastare la perdita di suolo per erosione in pendenza ed i ristagni idrici in pianura, e rallenta lo scorrere delle acque consentendo di immagazzinarle in canali o bacini artificiali. Una corretta sistemazione favorisce una migliore infiltrazione dell'acqua in tutti gli strati del terreno aumentando la disponibilità idrica. In virtù di tutti questi aspetti, progettare correttamente le sistemazioni idraulico-agrarie diventa ancora più importante in un contesto di cambiamento climatico, dove i fenomeni erosivi aumentano di intensità e al contempo ci sono problemi di siccità durante l'anno.

Di seguito vengono portate ad esempio, per la pianura e per la collina, due tipologie di sistemazioni idraulico-agrarie classiche (alcune non più utilizzate dopo l'abbandono della coltura promiscua) che potrebbero adattarsi bene a sistemi agro-pastorali, agro-silvo-pastorali e che rispecchiano a pieno l'approccio agroecologico all'agricoltura ed all'allevamento.

Sistemazione a Piantata: caratteristica dei suoli pianeggianti e dei terreni di medio impasto, profondi e di facile sgrondo delle acque in sinistra di Reno, tra l'Arda e la Via Emilia. Nella piantata i campi hanno dimensioni 60-80 m x 30-35 m, sono baulati "a padiglione" con colmo di 30-70 cm e ospitano la coltura erbacea, mentre tra i campi nel senso della lunghezza si trova appunto la "piantata", ossia una striscia baulata larga 4-5 m che ospita un filare alberato. Tra i campi ed i filari, al posto delle affossature ci sono depressioni lasciate dalle lavorazioni e sulla testata dei campi è presente una cavedagna, cioè una strada-fosso inerbita, larga circa 4 m, che scarica le acque nei collettori aziendali. Esse rappresentano le superfici improduttive pari al 6-10% della superficie totale degli appezzamenti (Landi, 1999).

I filari di alberi erano classicamente costituiti da viti "maritate" ad alberi d'alto fusto come l'olmo, l'acero, il salice e gli alberi da frutto, ma, in seguito

alla diffusione della bachicoltura, si è affermata la presenza del gelso le cui foglie venivano impiegate per alimentare i bachi.

Una sistemazione come questa si presta molto bene, in un'ottica di retro-innovazione, alla progettazione e realizzazione di **sistemi agro-zoo-forestali**, sostituendo alcuni dei campi coltivati con prati pascolo intervallati da siepi eterogenee, costituite da arbusti e alberi per integrare la razione



Esempio di Piantata tradizionale detta "a balansa" (provincia di Vicenza).

Sistemazioni di pianura	Permanenti	Proda Piantata Cavalletto o strena Larghe (Ferrarese) Cavino (Veneta) Variante veneta
	Temporanee	Porche Prose o praci Prosoni o pracioni

Sistemazioni dei terreni declivi	Permanenti	Estensive	Unite	Girapoggio Fossa livellare
			Divise	Gradonamento Cavalcapoggio
	Intensive	Unite	Rittochino Unita a spina Argini trasversali	
		Divise	Cigionamento Terrazzamento Ripiani raccordati	
	Temporanee	Solchi acquai		

Figura 1 Classificazione delle sistemazioni idraulico-agrarie di pianura e collina diffuse in Italia (modificato da Landi, 1999). Per saperne di più: <http://www.permaculturaincorso.it/blog/Progettazione%20Keyline%20%20Linea%20Chiave.html>

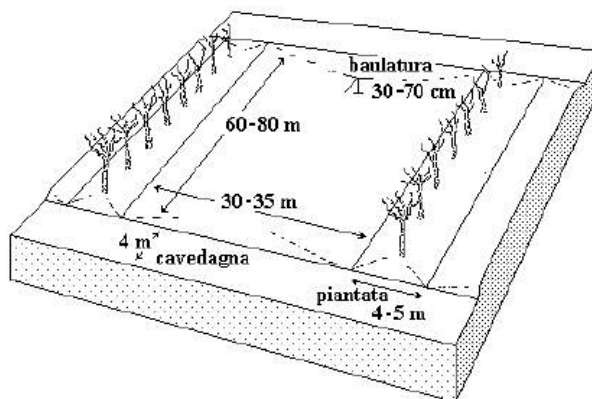


Figura 2 Schema di una sistemazione a piantata (Modificato da Landi, 1999).

Scheda di approfondimento

LE SISTEMAZIONI IDRAULICO-AGRARIE

alimentare degli animali, e da alberi da frutto a scopo produttivo. Nella sistemazione a Piantata, le cavedagne, o strade-fosso inerbite, rappresentano già infrastrutture ecologiche e insieme ai filari alberati, realizzati come elementi a siepe, permetterebbero di raggiungere la percentuale fissata dall'UE senza ulteriori modifiche.

Cavino o sistemazione alla Padovana: quella a "cavini" o alla padovana è stata, insieme alle "larghe", una delle principali sistemazioni idraulico-agrarie delle cosiddette terre 'vecchie', ovvero di antica colonizzazione (Gallo e Zanetti, 2014). In questo tipo di sistemazione il campo misura 60-100 m di lunghezza e 35-50 m di larghezza, ha una baulatura sempre notevole che raggiunge, in alcuni casi i 1,0-1,50 m. I campi sono divisi da strisce alberate larghe 4-5 m e sui loro lati più corti si trovano semplici affossature (cavini) oppure le capezzagne o cavedagne, strade-fosso larghe 2,00-2,50 m. Nel Cavino il volume dell'affossatura raggiunge i 100-110 m³ ha⁻¹ mentre le superfici improduttive occupano circa il 10-14 % (Landi, 1999).

Solchi o fossi acquai: scoline poco profonde (10 cm ca.), tracciate in vari punti del campo dopo le semine per favorire lo smaltimento delle acque superficiali e ridurre i fenomeni erosivi. I solchi vengono aperti, con pendenze che raggiungono anche il 4-5%, nei punti dove l'acqua tende a raccogliersi o in quelli dove è necessario intervenire per evitare che raggiunga volumi e velocità pericolosi (Landi, 1999).

È opportuno che i solchi, per avere una efficace azione anti-erosiva, non siano distanti tra loro più di 80 m, come evidenziato da Bazzoffi *et al.* (2016) in uno studio effettuato in più siti in Toscana, Lazio e Puglia, e nell'ambito del quale i solchi acquai sono risultati efficaci nel far diminuire l'erosione del 42,5% ed il volume delle acque di scorrimento superficiale del 46,3%.

Fosse livellari: ideate dopo il 1950 a partire dalla sistemazione a "Girapoggio"; è con un simile approccio che negli stessi anni, in Australia, il Dott. Yeomans sviluppa la progettazione secondo il metodo delle Keyline, oggi diffusa in molti modelli di permacultura e agricoltura organica rigenerativa

(per saperne di più: <https://www.permaculturaincorso.it/blog/Progettazione%20Keyline%20-%20Linea%20Chiave.html>). Le fosse livellari sono tracciate sulla pendice della collina a distanze di 60-100 m nei punti dove

l'acqua rallenta il suo movimento per variazioni di declività; devono risultare 5-10 cm più profonde delle lavorazioni e la loro lunghezza non deve superare, per ragioni di sicurezza, i 200 m (Landi, 1999). Esse raccolgono le



Esempio di sistemazione a Cavino dove si nota la tipica baulatura (convessità) che conferisce ai campi un andamento ondulato (Gallo e Zanetti, 2014).

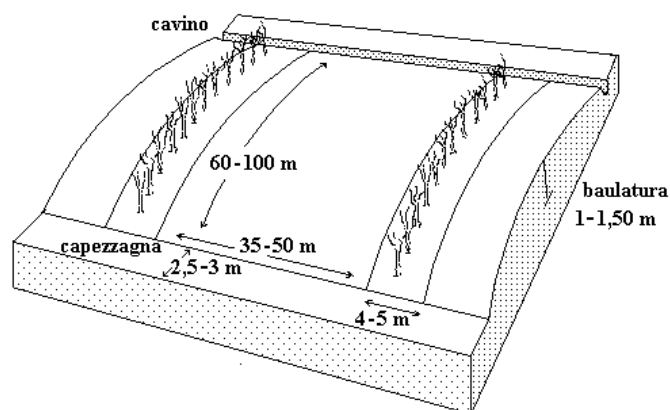


Figura 3 Schema di una sistemazione a cavino o alla Padovana (Modificato da Landi, 1999).

CAPACITÀ DI TRATTENERE L'ACQUA NEI CAMPI

Da uno studio di Alberto Oliva, compiuto negli anni '40 in un'azienda agricola di Montagnana (Pd), risultava che nella sistemazione a cavini la rete scolante all'interno del fondo consisteva in circa 110 m³ di volume complessivo per ettaro. Un volume d'invaso che, se raffrontato ad altri assetti del suolo, come quello a cavalletto del Bolognese di 200-250 m³, appare modesto, ma pur sempre preziosissimo per prevenire i danni derivanti dalle alluvioni. In confronto con la situazione odierna, in cui si tende a eliminare non solo i cavini ma anche le scoline sostituendole con il drenaggio tramite tubi di plastica forata, la capacità di trattenere l'acqua piovana da parte dei campi coltivati si è ridotta drasticamente, senza contare il sempre minore assorbimento del suolo dovuto alla cementificazione, fenomeno questo che aggrava ancora di più il rischio idraulico di gran parte della pianura veneta (Gallo e Zanetti, 2014).

Scheda di approfondimento

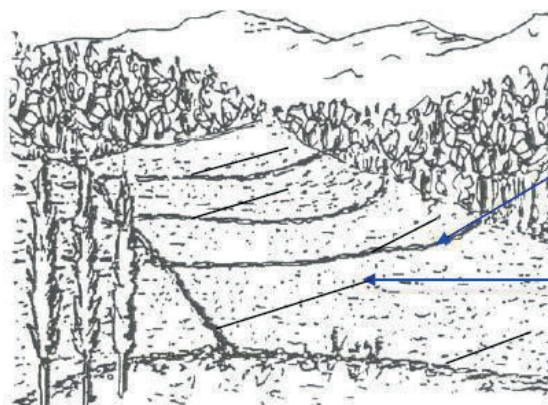
LE SISTEMAZIONI IDRAULICO-AGRARIE

acque gravitazionali che corrono sul fondo di lavorazione e le acque superficiali provenienti dalla pendice e dai solchi acquai, e le scaricano tutte in impluvi naturali consolidati o in acquidocci armati. Si tratta di fosse che divergono leggermente dalle curve di livello, in modo da assicurare una pendenza oscillante tra l'1 ed il 2,5% a seconda della maggiore o minore erodibilità dei suoli.

La fossa livellare può essere tracciata con uno scavafosso, quindi avere una sezione trapezoidale, oppure con l'aratro e quindi avere forma triangolare. Può avere una portata che oscilla tra 0.04 e 0.08 m³/s (ARSIA 2008). In questo tipo di sistemazione le lavorazioni sono effettuate a rittochino, per questo dopo ogni passaggio le fosse livellari devono essere riformate e ri-

tracciate nella preesistente posizione. In alcuni casi le fosse livellari vengono sostituite con strade-fosso livellari, caratterizzate da una sezione in contropendenza, che hanno duplice

funzione, ovvero raccogliere le acque di deflusso per poi scaricarle negli impluvi o negli acquidocci e facilitare la circolazione delle trattrici.



Fossa livellare

Fossetto acquaio

Da Landi R. modificato.

Esempio di fosse livellari.