



Foto di aumtmasako

Recentemente, in Lombardia sono state fatte sperimentazioni per limitare il fabbisogno di acqua nelle risaie.

Il governo delle acque nella Pianura Padana risicola

L'importanza della manutenzione degli alvei dei fiumi; le tecniche agricole e irrigue; le scelte della Commissione Europea. Il buon governo delle acque della Pianura Padana risicola oggi è in gran parte legato alle buone pratiche degli utenti; in caso di ulteriore peggioramento climatico, si dovrà ridurre la coltivazione del riso ai terreni pesanti, che si accontentano dell'immissione di un litro al secondo per ettaro, dedicando a colture autunno-vernine i terreni sabbiosi, che, se seminati a file interrate, ne richiedono fino a 12 litri.

Il presente articolo è tratto dalla Rivista di Divulgazione di Cultura Agraria, numero 8 di aprile 2024, edita dall'Accademia Nazionale di Agricoltura.

*** Giuseppe Sarasso**

Quando lo spostamento del continente africano verso l'Europa creò le Alpi, la Pianura Padana era in gran parte sommersa dalle acque marine dell'Adriatico. Dalla montagna scendevano, e scendono ancora continuamente, i risultati dello sgretolamento dei pendii dovuti alle gelate e sgelate, che formano sassi di diverse misure, oltre a sabbia, limo e argilla. Le acque dei torrenti trascinano tutto verso il basso; la pendenza si fa sempre più ridotta, il materiale più pesante si deposita e l'acqua spinge a valle frazioni sempre più piccole. Così a poco a poco si formò la pianura "alluvionale" come la vediamo ora. Dagli inizi del Novecento il bacino del Po ha perso il 25% della superficie coltivata, trasformata in case, fabbriche, strade, ferrovie.

L'impermeabilizzazione di così vasti territori ha ridotto i tempi di corrivazione, portando più rapidamente l'acqua meteorica ai torrenti e ai fiumi tributari del Po. Durante il "Boom edilizio" degli anni Sessanta si sono asportate grandi quantità di ghiaia e sabbia dagli alvei dei fiumi, scoprendo le fondamenta dei



Operazioni di manutenzione pulizia dell'alveo di un fiume, ostruito da detriti e da natura incolta.



Foto di Camera-man

L'alveo di un fiume dev'essere mantenuto pervio, al fine di consentire il corretto flusso di eventuali piene.

pilastrini che reggevano i ponti. Dagli anni Settanta la legge ha vietato qualsiasi prelievo dagli alvei. Da allora i materiali da costruzione vengono ottenuti scavando cave, poi riutilizzate per interrare i rifiuti urbani. Tra i

due estremi, servirebbe un "giusto mezzo", mantenendo gli alvei in grado di smaltire le portate che, a causa delle cementificazioni, sono sempre maggiori e con oscillazioni più rapide. Negli ultimi 20 anni, per difendere le

zone rivierasche, si sono alzati gli argini seguendo l'innalzamento degli alvei, creando così dei fiumi "pensili". Dagli alvei è anche vietato asportare cespugli e alberi, radicati sulle ghiaie e sabbie, quindi facilmente asportati dalle piene. Se prima i ponti erano a rischio per gli alvei troppo bassi, ora lo sono per le ostruzioni delle campate. Molto evidenti sono le immagini del canale Cavour, che sovrappassa il torrente Cervo, e la presa del naviglio d'Ivrea, scattate dopo l'alluvione del 2020.



Fig. 1. Un ponte con ben quattro delle sette campate ostruite dai detriti trasportati dall'acqua.

Delle sette campate del ponte-canale, quattro erano intasate, mentre i due piloni tra le tre campate aperte sono stati scavati sotto alle fondamenta, privandoli della portanza. Per fortuna la costruzione del canale

Cavour, risalente agli anni 1863-66, era molto ben fatta, e il ponte non è crollato, ma il ripristino invernale è costato 7 milioni di euro, anticipati nel 2020 dalla Coutenza Canali Cavour a carico dei Consorzisti. Da allora, la Regione Piemonte (proprietaria dei canali damaniali) lentamente ne ha erogati cinque, gli altri due sono in attesa, anticipati dalle banche, quindi ancora caricati di pesanti interessi. La piena dovuta all'intasamento delle campate ha allagato anche l'autostrada A4 che corre appena a monte, con molti autoveicoli bloccati e alcune persone che si sono salvate fortunatamente. I danni sono stati dovuti al cambiamento climatico, scusa sempre citata negli ultimi anni, o all'incuria nella gestione dei fiumi?

Gli alberi lasciati crescere negli alvei durante le piene vengono accumulati contro ponti e prese, come si vede nell'imbocco del Naviglio d'Ivrea (ai tempi di Leonardo da Vinci, naviglio da Ivrea a Vercelli, oggi canale irriguo) che si alimenta dalla Dora Baltea. Le condizioni dei fiumi sono tutte critiche, in quanto l'ideologia attuale vuole "rinaturalizzare" gli alvei.

La Commissione Europea e l'NWRM

La Commissione Europea vuole applicare misure di ritenzione delle acque (NWRM, Natural Water Retention Measures), liberando le acque dei fiumi affinché si spargano sui terreni circostanti. Risulta difficile immaginare un comportamento simile, special-



Fig 2. I danni sono stati dovuti al cambiamento climatico, scusa sempre citata negli ultimi anni, o all'incuria nella gestione dei fiumi?

mente nella zona risicola, che a nord del Po presenta due pendenze: una da ovest verso est e una da nord a sud, entrambe per 3÷4 metri/km. Dato che tutti i fiumi scorrono nelle zone più basse delle pianure, le acque alluvionali si disperdono a non più di 500-1000 metri di distanza all'esterno degli argini e scorrono parallelamente al fiume seguendone le pendenze, mantenendo la stessa velocità. La crescita di città e paesi si è da sempre sviluppata vicino ai fiumi, per le necessità idriche e di trasporti; è inevitabile quindi che le acque fuoruscite dagli alvei li allaghino.

L'andamento climatico attuale

produce entità di piogge annuali abbastanza stabili nel totale, ma con meno eventi, che ne scaricano spesso quantità notevoli.

Se si vogliono accumulare le acque per averle a disposizione quando sono necessarie, occorrerebbe quindi creare degli invasi di montagna, in vallate capienti, sempre che se ne trovino ancora alcune poco abitate, e con geologia idonea.

Pertanto gli alvei dei fiumi dovrebbero essere mantenuti, per essere in grado di smaltire grandi portate, se si vogliono evitare alluvioni. Il passato ci può raccontare le situazioni "naturali" dei fiumi come nella figura 3.

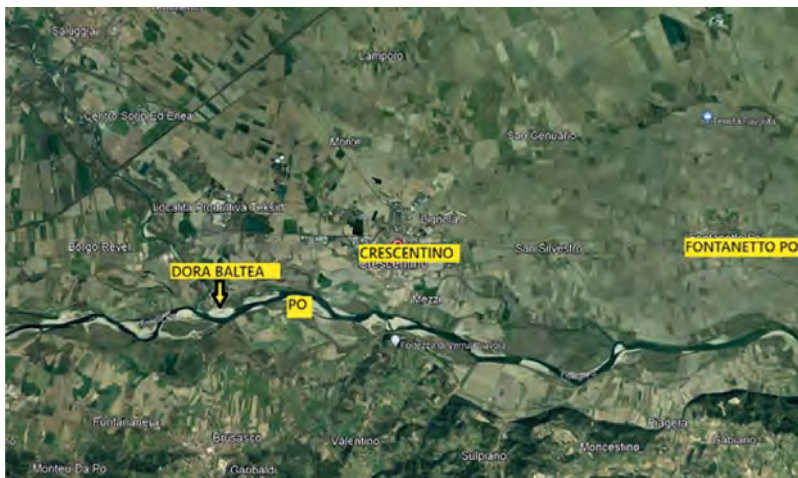
- Produzione saponette vegetali 100% personalizzate per erboristerie, profumerie, farmacie
- Saponette da Hotel
- Produzione di cosmetici
- Lavorazione c/o terzi





Alchimia Soap Srl
Via Mantova, 5
21057 Olgiate Olona (VA)
Tel.: 0331631582
Fax: 0331674574
www.alchimiasoap.it
soap@alchimiasoap.it

Fig 3. La Dora Baltea affluisce nel Po a ovest di Crescentino, dove trasporta sabbia e sassi, che creano montagne nel Po (aree bianche) dove la pendenza è ridotta.



La Dora Baltea affluisce nel Po a ovest di Crescentino, dove trasporta sabbia e sassi, che creano montagne nel Po (aree bianche) dove la pendenza è ridotta. All'altezza di Crescenti-

no, i mucchi di ghiaia hanno la stessa quota della piazza centrale del paese. La Dora Baltea mille anni fa confluiva nel Po a est di Fontanetto Po. A seguito del continuo deposito dei

trasporti l'alveo si intasava e si scavava nuovi passaggi a ovest, fino ad arrivare al punto attuale (freccia gialla), a 12 km dalla posizione del millennio precedente.

Gli abitanti di Fontanetto Po hanno festeggiato nel 2022 l'ottocentesimo anno dalla fondazione del nuovo paese verso est, avendo dovuto abbandonare quello esistente, demolito dalle alluvioni della Dora. Il Po, solo per citare i recenti anni 1968, 1994, 2000, è uscito dall'alveo in sponda sinistra in zona Crescentino e ha sommerso, sempre con lo stesso percorso, Trino Vercellese e Casale Monferrato, poi a valle è rientrato in alveo. L'applicazione della NWRM, che vuole tornare a liberare i

Fontanetto Po, i cui abitanti hanno festeggiato nel 2022 l'ottocentesimo anno dalla fondazione del nuovo paese verso est, avendo dovuto abbandonare quello esistente demolito dalle alluvioni della Dora.



comportamenti della Natura, non produce quindi risultati accettabili dagli abitanti. Una corretta manutenzione degli alvei dei fiumi per ottenere una portata sufficiente ad allontanare le acque verso il mare è sempre necessaria per evitare le alluvioni ricorrenti, che continuano a produrre enormi danni, oltre a morti, in un'area che è fittamente abitata (300 persone per km quadrato nella Pianura Padana). Non ci sono più gli spazi per spostamenti delle abitazioni, come accadde 800 anni fa. Interventi puntiformi, come si fanno attualmente dopo le alluvioni, non hanno senso: occorre adattare le portate partendo dallo sbocco nel Mare Adriatico e risalire verso i monti, se non si vogliono solo spostare i punti delle alluvioni.

Le responsabilità della politica

In questo panorama le aree risicole sono soggette ai comportamenti dei fiumi e dei torrenti della zona, che dipendono da come la politica li gestisce, sia per la sommersione, sia per lo smaltimento delle acque in eccesso. La fitta rete irrigua costruita durante gli ultimi 800 anni viene invece gestita dai Consorzi irrigui e dai risicoltori, che con i loro contributi li finanziano, oltre a gestire direttamente i tratti di canali che, quando servono un solo utente, diventano privati. I contratti di affitto contengono normalmente una frase che dice: «I canali irrigui annualmente devono essere riportati a fondo vecchio e sponda nuova». L'affittuario quindi è tenuto ad asportare i depositi che si stratificano sul fondo, e a ripristinare le sponde eventualmente franate, al fine di mantenere la quantità della portata idonea sia per la sommersione, sia per lo smaltimento delle piogge. Ovviamente-

te anche i proprietari terrieri si comportano allo stesso modo, per loro interesse. Per ottenere buoni raccolti, occorre controllare e modificare l'altezza dello strato di sommersione, necessaria a mantenere l'ambiente più favorevole allo sviluppo del riso, dalla semina fino alla maturazione cerosa del granello. Infine è fondamentale lo sgrondo dei terreni, da metà agosto, per ottenere la portanza necessaria al transito delle pesanti mietitrebbiatrici al momento della raccolta (settembre-ottobre).

Il territorio nei tempi è stato tutto terrazzato in "camere"

livellate in piano e contornate da arginature. Le superfici delle "camere" si sono sempre ingrandite, specie dagli inizi degli anni Sessanta, con la comparsa di macchine sempre più grandi, che sono tanto più produttive quanto più sono ampi gli spazi. Oggi si vedono "camere" estese dieci o più ettari, perfettamente livellate mediante attrezzature controllate da raggio Laser (a partire dal 1980) o anche da GPS (dal 2010).

Durante il periodo di sommersione si alternano evaporazione e piogge, per cui la gestione del livello d'acqua ottimale si ottiene tramite una

TECNO-LIO
L'energia della Vita

LAVORAZIONI C/TERZI
Integratori alimentari
in capsule, liquidi e liofilizzati

Si eseguono produzioni di piccoli e medi lotti

- Integratori in capsule formato 0 in barattolo o in blister
- Integratori liquidi in monodose da 10 e 15 ml
- Integratori con contagocce
- Liquidi e soluzioni in flaconi fino a 1000 ml
- Liofilizzazione in monodose con sigillatura sottovuoto
- Integratori di nostra produzione con possibilità di personalizzazione
- Lavorazione materie prime fornite dal cliente
- Confezionamento finale
- Assistenza per formulazioni personalizzate

Tecno-lio S.r.l.
Via Riviera Berica, 260 - 36100 Vicenza
Tel. 0444530465 - fax. 0444532275
E-mail: info@tecno-lio.it
Website: www.tecno-lio.it

immissione nelle “camere” di portate superiori al necessario, e una emissione tramite uno stramazzone delle quantità in eccesso. Da una ricerca per misurare il “consumo” di acqua per produrre il riso, il Prof. Aldo Ferrero (DISAFA Torino) insieme ad Ente Nazionale Risi hanno ricavato i dati presentati nella figura 4.

La percolazione (13%) alimenta le falde superficiali, che a loro volta riemergono nelle risorgive, a favore delle risaie sottostanti, e poi finiscono nel Po, dove vengono ancora riutilizzate a valle. Il livello delle falde superficiali, che durante l'inverno scende a -4 metri rispetto al piano di campagna, in primavera, in conseguenza della sommersione che tradizionalmente avviene dalla fine di marzo alla fine di aprile, si innalza fino a -40 ÷ -10 centimetri, accumulando circa 2 miliardi di metri cubi, che vengono restituiti al Po, a favore delle irrigazioni a valle, nei trenta giorni tra la metà di agosto e la metà di settembre, quando finisce la sommersione. (Studio del compianto prof. Mauro Greppi - Istituto Idraulica- Università di Milano con Ovest Sesia). Negli ultimi anni, a causa della scarsità di mano d'opera, molte aziende, specie in Lomellina, hanno pre-

ferito seminare il riso interrandolo e ritardare la sommersione alla seconda metà di giugno.

La contropartita del risparmio di lavoro è però pesante: lo scioglimento delle basse nevi alpine avviene sempre più in anticipo, da inizio marzo in avanti, e quest'acqua, se non catturata, finisce direttamente al mare, dato che anche a valle l'irrigazione è raramente necessaria. A giugno, questa non c'è più, per l'irrigazione si dipende solo dallo scioglimento dei ghiacciai, che sono in continua riduzione. Tutti hanno un bisogno urgente di acqua ed entrano anche in competizione con le prime irrigazioni del mais. L'innalzamento della falda si verifica in ritardo o in anni siccitosi non si verifica affatto, penalizzando il recupero delle acque. Nell'intero periodo di sommersione lo scarico (output, in gergo “colature”, 73%) passa alle camere sottostanti o ai corsi d'acqua, che lo traducono in altre camere più a valle, creando un importante riutilizzo dell'acqua. Il funzionamento del sistema richiede che gli utenti siti più in alto anticipino la sommersione, per ottimizzare le riproduzioni. I “distretti irrigui”, frazioni di aree irrigue nei quali sono suddivisi i consorzi Est e Ovest Sesia, siti più in basso, non ricevo-

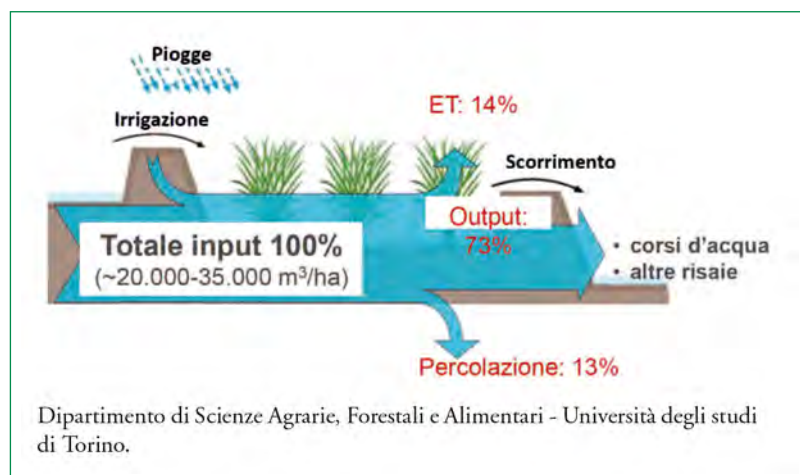
no acque direttamente derivate dai fiumi, ma sono alimentati solo dalle “colature” e dalle risorgive a loro volta alimentate dalle percolazioni. Ovest Sesia, ad esempio, grazie a quelle riproduzioni distribuisce nel territorio totale 2,6 volte la quantità di acqua che deriva da fiumi e torrenti. Gli agricoltori possono limitare i rischi di siccità solo se si comportano in modo da favorire l'ottimizzazione della distribuzione. Quelli che, con lo slogan “in casa mia faccio come voglio”, pretendono di iniziare l'irrigazione a giugno, danneggiano loro stessi, ma anche tutti gli altri.

Infine, la parte di acqua che viene evapotraspirata dalle piante del riso (14% del totale) ammonta a circa 2.500 litri per kg di prodotto, a confronto dei 10.000 del cotone, o 1200 del mais, o a 20.000 litri per costruire un computer “desktop”. Come descritto, il rimanente non è “consumato”, ma più volte riutilizzato sia nella risicoltura, sia nelle irrigazioni del Po a valle.

Le iniziative della Regione Lombardia

Recentemente, sono state fatte sperimentazioni per limitare il fabbisogno di acqua nelle risaie. La Regione Lombardia ha finanziato una sperimentazione di subirrigazione: a fronte di una riduzione importante dell'utilizzo dell'acqua, vi sono molte controindicazioni: 1) i costi degli impianti e dell'energia per la distribuzione raddoppiano quelli di produzione del riso; 2) non si verificano le “colature” né l'infiltrazione, per cui tutta la rete irrigua deve essere rivoluzionata; 3) il fabbisogno energetico per la subirrigazione è di 4,8 MJ (mega joule) in aggiunta a quelli totali di produzione (LCA), che ammontano a 9,7 MJ. Ricordiamo che il fabbisogno per la lavorazione in

Fig 4. Da una ricerca per misurare il “consumo” di acqua per produrre il riso, il Prof. Aldo Ferrero (DISAFA Torino) insieme ad Ente Nazionale Risi hanno ricavato i dati mostrati in tabella.



riseria e la consegna ai negozi ammonta a 6,65, mentre la sola cottura richiede 28 MJ. Studiare una tecnologia di cottura meno dispendente di energia potrebbe dare buoni risparmi, più di quelli ottenibili nella produzione e lavorazione.

Altra sperimentazione eseguita nel 2005 dal prof. Lorenzo Allavena, ordinario dell'istituto di Idraulica Agraria di Torino, e ripetuta ultimamente al Centro Ricerche dell'Ente Nazionale Risi, riguarda la sommersione intermittente, che prevede una sommersione delle camere a 12 cm, senza scarico, e poi, quando il terreno asciuga e il potenziale di matrice delle zone radicali raggiunge $-35 \div 45$ Kpa (Kilopascal), si applica una suc-

cessiva sommersione.

Si risparmia il 60% della immissione di acqua, riducendo la produzione dell'8%, ma non si creano colature e si rallenta la percolazione.

Per un buon funzionamento si dovrebbe ridurre la superficie delle camere, riducendo anche il rendimento delle macchine, dopo le enormi spese per allargarle negli ultimi 70 anni.

Come già citato per la subirrigazione, la mancanza delle colature richiederebbe un'ampia rivoluzione delle canalizzazioni irrigue.

Conclusioni

In conclusione, per il futuro la soluzione presente è quella di utilizzare al meglio la gestione irrigua con la collaborazione

degli utenti; in caso di ulteriore peggioramento climatico, si dovrà ridurre la coltivazione del riso ai terreni pesanti, che si accontentano dell'immissione di un litro al secondo per ettaro, dedicando a colture autunno-vernine i terreni sabbiosi, che, se seminati a file interrate, ne richiedono fino a 12 litri. A meno che si riesca ad accumulare in grandi invasi enormi quantità di acqua durante i tempi piovosi, o che mediante le TEA si possa modificare la genetica del riso tanto da ridurre decisamente il fabbisogno idrico.

** Dottore agronomo.*

FARMACEUTICA
COSMETICA
ERBORISTERIA
LABORATORIO
BOTTIGLIE ALIMENTARI
VASI-ALIMENTARI
CASALINGHI

GIZAMI

**Tu pensi al CONTENUTO...
Noi pensiamo al CONTENITORE!**

**Tel. 02 38100327 cell. 351 5416335
E-mail: info@gizami.it www.gizami.it**

**Via Newton, 11
20016 Pero Sud (MI) - Zona industriale**