

## Generalità

L'attività umana o semplicemente la presenza di insediamenti comportano, in genere, consumi di acqua che generalmente deriva da pozzi. Le acque sotterranee sono la principale fonte di approvvigionamento per usi idropotabili e devono essere adeguatamente difese sia qualitativamente dagli inquinamenti, sia quantitativamente favorendo l'infiltrazione nel sottosuolo (garanzia di deflussi di magra nei corsi d'acqua, campi di infiltrazione). Al contrario, in certe zone di pianura a debole pendenza o con difficoltà di drenaggio, la falda deve essere depressa mediante canali di bonifica che recapitano in vasche da cui impianti di idrovore provvedono al sollevamento per l'immissione nei corsi d'acqua naturali.

**Figura 4.0.1:** Veduta aerea della bonifica di Pordello del 1949.



**Figura 4.0.1:** Sistemazione della sponda di un canale di bonifica (1939).



### **Generalità**

**C**ol nome generico di bonifica si indica il complesso di quei lavori che si eseguono allo scopo di rendere coltivabili e salubri vaste aree altrimenti improduttive e malsane a causa di scarso drenaggio e conseguente ristagno delle acque. Ci sono due modi per eseguire le bonifiche:

- per prosciugamento;
- per colmata

La bonifica si fa per prosciugamento, quando si raccolgono le acque di cui il terreno è imbevuto o coperto, e si recapitano entro un alveo naturale (fiume, laguna, mare) cui si dà il nome di "recipiente" o "ricevente".

La bonifica si fa per colmata quando, per mezzo dei depositi alluvionali di acque limose deviate da un corso d'acqua naturale, si rialza la superficie del suolo depresso e paludoso, in modo da rendere possibile il drenaggio e la sistemazione.

I canali dei sistemi di bonifica si estendono su aree molto vaste e, a causa della morfologia pianeggiante delle zone in cui si sviluppano, il loro tracciato deve essere accuratamente studiato in relazione alle relative condizioni di pendenza, ed al punto di sbocco dei singoli canali nei canali maggiori, e del collettore principale nell'alveo ricevente.

**Figura 4.1.1:** Canale del sistema di bonifica di Mantova.



## Bonifica per prosciugamento

**Q**uesta si compie essenzialmente costruendo una rete di canali di scolo, che seguono le linee più depresse del terreno, e man mano confluiscono, sino a recapitare le acque in un collettore principale, che le allontana dalla zona bonificata, e le scarica nel recipiente. La rete presenta quindi procedendo dal basso verso l'alto:

- il canale primario (collettore principale od emissario) che corre lungo la linea più bassa della zona da bonificare;
- i canali secondari che, dalle singole superfici in cui la zona suddetta è suddivisa, conducono le acque al canale primario;
- i canali terziari, che si scaricano nei secondari, o talvolta anche direttamente nel collettore principale e verso monte si dividono man mano in canaletti minori, sino alle ultime ramificazioni, costituite da semplici fossetti a fior di terra, o da condotti o tubi sotterranei di drenaggio.

**Figura 4.1.2:** Un canale secondario di un sistema di bonifica.

E' possibile intravedere l'immissione di un canale terziario sulla sinistra della foto. Si tratta del sistema di bonifica del consorzio Polesine-Adige-Canal Bianco in Provincia di Rovigo. Un'area dove sono presenti vasti appezzamenti agricoli con coltivazioni che vanno dal mais agli ortaggi.



La pendenza dei canali di scolo segue possibilmente quella naturale del terreno, e diminuisce, col crescere della portata, dai colatori minori ai canali secondari ed al collettore principale. I valori caratteristici di pendenza variano tra 1 per 1000 e 0,05 per 1000 a seconda dell'ordine dei canali; le velocità medie corrispondenti alla portata massima sono rispettivamente variabili da 0,60 a 0,20 m/s.

Il fondo di ciascun canale deve essere fissato, in relazione alla pendenza ed alla quota del punto di scarico, in modo che il livello massimo dell'acqua sia inferiore al piano campagna almeno di m. 0,40 per i prati, e di m. 0,70 per i terreni a coltura, tenuto conto anche dell'abbassamento cui sono soggette nel tempo le terre prosciugate (il costipamento normale in terreni solidi non torbosi è di m. 0,30-0,50).

La geometria dei canali di scolo generalmente è caratterizzata da una sezione trapezia con larghezza di fondo piuttosto piccola in confronto all'altezza, e scarpe a dolce inclinazione; in tal modo il canale funziona bene sia per scarse quantità d'acqua, quando nei periodi asciutti serve come semplice prosciugatore dei terreni, sia per grandi masse d'acqua quando deve scaricare le acque superficiali del bacino colante, in periodi eccezionalmente piovosi.

Quando il livello dell'acqua del collettore risulta nel punto di sbocco superiore a quello delle acque ordinarie, od almeno a quelle di magra, del ricevente, ma inferiore al pelo delle acque in piena od anche semplicemente abbondanti, in alcuni periodi l'immissione è possibile, ed in altri no. È allora necessario munire lo sbocco di una chiavica, le cui luci devono rimanere chiuse finché si ha prevalenza di altezza delle acque del ricevente rispetto a quelle del collettore.

Le chiaviche di scolo sono costituite da un breve tratto di canale che attraversa l'arginatura del ricevente, ed è terminato da un edificio a paratoie; a paratoie alzate la chiavica permette il deflusso durante il periodo in cui il pelo d'acqua nel ricevente è abbastanza basso, ed a paratoie chiuse essa impedisce il rigurgito nelle campagne delle acque del ricevente stesso.

Se il pelo delle acque nel punto di sbocco del collettore è sempre inferiore a quello delle acque del ricevente, lo scolo non può più aver luogo per semplice azione di gravità, ed è necessario che le acque, condotte in prossimità dell'alveo ricevente, vengano sollevate e poi versate in questo mediante turbine idrovore. Il canale collettore fa allora capo ad una vasca di arrivo.

**Figura 4.1.3:** Canale terziario di un sistema di bonifica. Caratterizzato dalla tipica sezione trapezoidale e fondo stretto, è stato fotografato in un momento di magra, in cui la funzione che svolge è quella di prosciugamento dei terreni circostanti coltivati a mais.



## **Descrizione e Caratteristiche**

### **Bonifica per colmata**

**P**er questo sistema di bonifica occorrono i canali di colmata, che portano le acque torbide dal fiume a riversarsi sulla zona da bonificare, ed i canali di scarico i quali raccolgono le acque dopo che abbiano depositato i materiali in sospensione e le riconducono all'alveo da cui furono tolte, od in altro ricevente. La zona da bonificarsi, detta bacino o cassa di colmata, deve essere delimitata con arginature sufficienti a contenere la maggior altezza d'acqua che vi si voglia immettere durante i periodi di piena del fiume. Se il bacino è molto ampio conviene dividerlo in parecchi scomparti da riempirsi in fasi successive del lavoro, e la divisione si ottiene mediante argini interni che servono pure come vie di comunicazione; si bonificano prima i terreni più vicini al fiume da cui si deriva l'acqua, e poi quelli più lontani.

La presa delle acque dal fiume si fa con apposito edificio a paratoie; la velocità dell'acqua nel canale derivatore deve essere sufficiente a garantire che non si verifichino interrimenti prima di giungere sulla zona da bonificare.