



I filtri autopulenti per impianti microirrigui

ROBERTO GENOVESI,
GIORGIO GUIDOBONI
Consorzio di Bonifica per il Canale
Emiliano Romagnolo, Bologna

L'intasamento degli erogatori (gocciolatori, spruzzatori o ali gocciolanti) è il principale limite degli impianti microirrigui. Ciò avviene a causa della facilità con cui si depositano le impurità presenti nell'acqua, costretta a compiere un percorso in spazi molto stretti e tortuosi all'interno degli erogatori.

Gli spazi a disposizione dell'acqua variano, infatti, da valori inferiori ad 1 fino ad un massimo di 2 millimetri, ed è chiaro che senza un'adeguata azione di rimozione delle impurità, prima che l'acqua transiti dentro all'erogatore, il rischio che questo si otturi è molto alto.

Negli impianti microirrigui l'azione preventiva è svolta dai filtri, posti immediatamente dopo la pompa o in prossimità dei settori in cui è sezionato l'impianto, che hanno il compito di rimuovere le impurità trattene-ndole al loro interno, intrappolate nel materiale filtrante.

Quest'incessante opera di pulizia protegge l'impianto dall'intasamento, ma provoca, in un periodo più o meno breve, l'intasamento del filtro stesso, riducendone l'efficienza. In termini energetici, poi, l'attraversamento del filtro ha dei costi: infatti l'acqua, passando attraverso il materiale filtrante, perde pressione in quantità variabile e specifica per ogni tipologia di filtro; la presenza di manometri in entrata ed in uscita dal filtro ha lo scopo di mantenere sotto controllo la situazione.

All'atto dell'intasamento

avviene una notevole perdita di pressione dell'acqua, puntualmente registrata dal manometro posto in uscita dal filtro; la pulizia di quest'ultimo è quindi d'obbligo, con perdite di tempo ed impegno di manodopera. La frequenza di queste operazioni può diventare molto alta, soprattutto quando l'acqua impiegata è di cattiva qualità, fino a raggiungere i due interventi ogni cinque ore di funzionamento dell'impianto, rendendo dunque molto onerosa la manutenzione. Inoltre, in casi particolari, non è detto che la tempestività con cui si interviene per pulire il filtro sia sufficiente a mantenere efficiente l'impianto e gli erogatori puliti; per questo si possono verificare ugualmente degli intasamenti.

La soluzione a questi problemi, tutt'altro che infrequenti, è di automatizzare l'operazione di pulizia dei filtri, sollevando l'operatore dal controllo della pressione e dalle procedure di lavaggio degli stessi accessori.

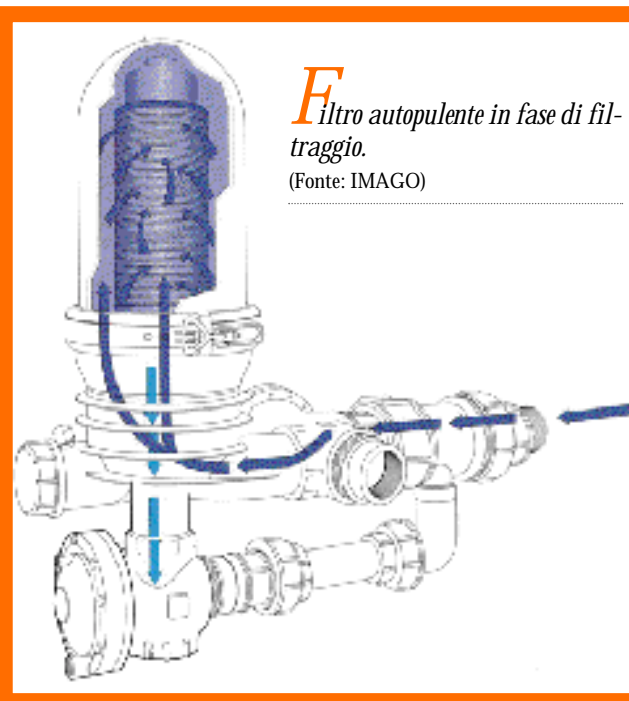
La pulizia automatica

L'impianto microirriguo può essere in genere gestito sia manualmente, sia tramite vari livelli di automazione, che riguardano principalmente i tempi di irrigazione, la chiusura e l'apertura delle valvole principali e di settore dell'impianto, l'avviamento della pompa e infine il lavaggio automatico del sistema filtrante.

Per quanto riguarda quest'ultima operazione, la scelta del momento più opportuno per la partenza del ciclo di lavaggio si può ottenere con comandi a tempo, in modo che periodicamente sia effettuata la pulizia del filtro; per differenza di pressione, impostando su di un apposito strumento (pressostato) lo scarto tra il valore di pressione in entrata e quello in uscita dal filtro, oltre al quale effettuare l'operazione di pulizia.

Entrambi i comandi necessitano di un timer che regoli la durata della pulizia, sospendendo poi l'operazione. L'apertura e la chiusura delle saracinesche di alimentazione del filtro e di scarico delle acque sporche sono automatizzate tramite elettrovalvole o idrovalvole, che si aprono o chiudono per mezzo di un impulso elettrico o idraulico.

L'automazione del sistema filtrante comporta un incremento dei costi pari a circa il 18 per cento per filtri a granglia, mentre per i filtri a schermo l'incidenza è pari circa al 9 per cento. In commercio esistono numerose soluzioni per rendere automatica l'operazione di pulizia dei filtri: vi sono infatti



strumenti che applicati ai filtri tradizionali li trasformano in autopulenti e filtri che sono studiati appositamente per l'automazione.

Le tipologie

I filtri autopulenti appartengono alla categoria dei filtri a rete, i quali richiedono una periodica pulizia che è effettuata sottoponendo le reti a forti getti d'acqua per rimuovere i materiali in esse trattenuti.

Alcuni produttori hanno affrontato il problema, utilizzando il pressostato che innesca la pulizia del filtro con degli ugelli che aspirano le impurità e le scaricano all'esterno. L'operazione di aspirazione avviene mettendo in comunicazione gli ugelli della barra cava posta all'interno del filtro con l'esterno dello stesso; in questo modo la differenza di pressione esistente tra esterno (pressione atmosferica) ed interno (pressione dell'acqua nel filtro) costituisce il motore dell'aspirazione delle impurità.

Un valore di pressione molto alto all'interno del filtro assicura l'energia sufficiente ad una adeguata operazione di pulizia della rete, che impegna però totalmente il filtro. Nei pochi minuti in cui il filtro è in controlavaggio, l'impianto irriguo non eroga acqua; quest'aspetto, unito alla pressione richiesta dal filtro per il suo corretto funzionamento, costituisce il limite all'impiego di questi filtri.

Oltre ai filtri a rete è possibile realizzare filtri a dischi (foto 1) dotati di controlavaggio automatico, in cui l'elemento filtrante è costituito da dischi opportunamente zigrinati, sovrapposti e compressi a pacco, mediante una molla ed una compressione idraulica dovuta alla pressione dell'acqua.

La spina di supporto dei dischi permette, all'inversione del flusso all'interno del filtro, di effettuare un controlavaggio all'elemento filtrante tramite una serie di ugelli che tangenzialmente

laveranno i dischi stessi. La pulizia, effettuata mediante un'apposita centralina avviene in modo sequenziale in tutti gli elementi filtranti, garantendo così il funzionamento degli impianti protetti dal sistema.

Durante la fase di filtrazione, l'acqua entra attraverso il filtro di ingresso ed il pacco filtrante a dischi è compresso da una combinazione di forze idrauliche e meccaniche. Le particelle di im-

manenti filtri, entra nel pacco dischi; il cilindro idraulico interno, mediante la pressione dell'acqua, libera il pacco filtrante rendendolo libero di ruotare. L'inserto gonfiabile interno alimenta gli ugelli che emettono un forte getto, tangenziale ai dischi filtranti, che genera la rotazione e la contemporanea pulizia dei dischi. L'acqua di controlavaggio, carica d'impurità, è scaricata all'esterno.

Al termine del processo di controlavaggio (circa 20 secondi), il pannello di controllo interrompe il segnale idraulico di comando, permettendo al cilindro idraulico di richiudersi ricomprimendo il pacco filtrante e riportando la valvola di controlavaggio alla condizione iniziale di filtrazione.



Modifiche ai filtri con valvole manuali

È molto difficile trovare sul mercato testate di filtraggio a rete o a dischi che si possano trasformare in autopulenti; pertanto le modifiche che si possono apportare riguardano generalmente le valvole per le operazioni di controlavaggio nei filtri a graniglia o a sabbia.

Tali modifiche possono essere eseguite sostituendo le valvole manuali con elettrovalvole o idrovalvole che, azionate o a tempo o mediante un pressostato, invertono il flusso dell'acqua eseguendo il controlavaggio.

Questa operazione, governata da una centralina elettronica, può essere eseguita anche ad intervalli prefissati di tempo e con durate predeterminate; per esempio, un controlavaggio di due filtri a graniglia può avvenire o per una differenza di pressione prestabilita dall'utente (1 bar), oppure ogni 10 ore di funzionamento. Il controlavaggio può avere una durata variabile dai 3 ai 20 minuti per filtro. □

Foto 1
Filtro autopulente a dischi.
(Foto IMAGO)

purità sono trattenute sulla superficie filtrante e nelle scanalature dei dischi, mentre l'acqua pulita fuoriesce attraverso il collettore di uscita.

Per la pulizia si utilizza, anche in questo caso, un pressostato il quale invia il segnale di partenza al pannello di controllo, che comanda alla valvola di controlavaggio di avviare il processo. La valvola inverte la sua condizione, perciò l'acqua, passando attraverso i ri-