

Sempre più automatizzate

Le ultime innovazioni nelle macchine per l'irrigazione riguardano la pulizia dei filtri in automatico

di **Claudio Corradi**

Il cuore di un sistema fisso di irrigazione a goccia è il sistema di filtraggio delle acque. Questo è sicuramente ancora più importante del tipo di ala gocciolante o di nebulizzatori che si andranno a utilizzare visto che proprio al filtro viene affidata l'efficienza attiva dell'impianto e la durata nel tempo delle ali piovane. Il tutto ovviamente deve essere rapportato al tipo di acqua utilizzata ed al suo livello di pulizia che in gran parte dipende dalla fonte di prelievo.

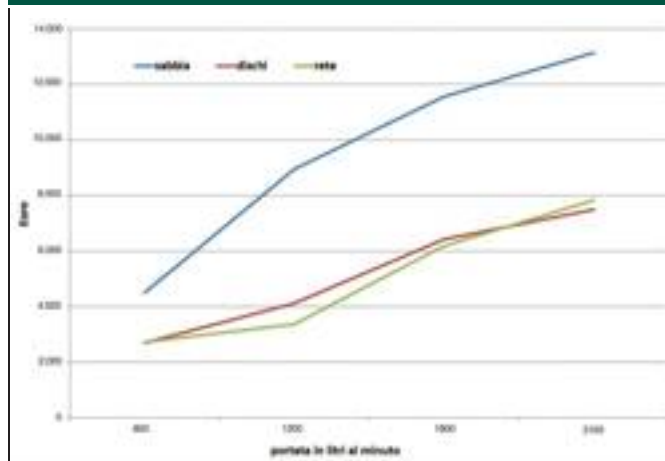
L'acqua di pozzo in genere permette l'utilizzo di filtri molto semplici e per questo anche più economici, che nella maggior parte dei casi hanno il semplice ruolo di essere strumenti di sicurezza, tanto da richiedere una pulizia prettamente occasionale. Nel caso di prelievo di acqua da canale irriguo invece, ma anche da lago, il dimensionamento del si-

stema di filtraggio assume un ruolo fondamentale così come la frequenza della pulizia dei filtri e l'automazione della stessa. Le acque di canale in particolar modo possono presentare nel corso della stessa stagione, caratteristiche anche molto differenti, tali da richiedere la variazione della frequenza della pulizia dei filtri a seconda della circostanze contingenti. È proprio per dare risposta a queste particolari esigenze, soprattutto quando si utilizzano portate elevate, che si sono registrate negli ultimi anni le più importanti innovazioni tecniche, che da un lato hanno interessato il sistema di filtraggio vero e proprio e dall'altro l'affermazione dei sistemi automatizzati della pulizia dei filtri stessi che, indipendentemente dal tipo di filtro utilizzato, viene comunemente definito controlavaggio.

Controlavaggio, come funziona

La pulizia in automatico dei filtri viene comunemente definita controlavaggio perché durante questa operazione, differente in funzione del tipo di filtro utilizzato, viene modificato il percorso dell'acqua e una parte della stessa viene destinata al lavaggio vero e proprio del filtro. L'introduzione dei filtri

Fig. 1 - Costo medio indicativo, espresso in euro*



*di tre tipologie di filtri automatici in funzione della loro capacità filtrante espressa in litri al minuto. Da notare che il costo dei filtri a dischi e dei filtri a rete sono fra loro molto simili.

automatici, abbastanza recente rispetto alla nascita dei sistemi a goccia e delle stazioni di filtraggio, è ormai ampiamente affermato grazie all'ottima affidabilità delle soluzioni, alla riduzione dei costi dei sistemi e alle mutate esigenze delle aziende. L'automazione del lavaggio di un filtro incide sul suo costo complessivo in termini variabili fra i 1.550 e i 4.000 euro a seconda delle dimensioni e caratteristiche del filtro stesso. In particolare va preso atto che la disponibilità di una stazione di filtraggio automatica, pur non rendendo pienamente indipendente la pratica irrigua dalla presenza dell'uomo, affida a quest'ultimo la semplice funzione di controllo. In particolar modo con i filtri automatici non vengono più scanditi gli orari per una presenza fisica alla stazione di filtraggio e in secondo luogo vengono messi in atto tutta una serie di sistemi di sicurezza altrimenti assenti. In linea generale in effetti un siste-

ma di controlavaggio è costituito da una centralina elettronica che impartisce gli input per l'esecuzione della pulizia dei filtri secondo due criteri che è sempre bene attivare contestualmente. Il primo è in funzione del differenziale di pressione che si viene a generare fra pressione dell'acqua sporca in ingresso e acqua pulita in uscita. Quando questa supera il limite impostato e ritenuto accettabile, che potrà essere di 0,5 bar o 1 bar a discrezione, verrà avviato il ciclo di pulizia del filtro. In secondo luogo è nella maggioranza dei casi possibile impostare un ciclo di pulizia dei filtri secondo tempi prestabiliti che in funzione del tipo di acqua con cui si lavora potrà essere personalizzato. Si tratta di una funzione particolarmente preziosa soprattutto perché funge da sicurezza a quella del differenziale di pressione che in genere, grazie alla buona affidabilità delle apparecchiature, non causa problemi, ma non di-

Filtri a sabbia di tipo a doppia camera.





Filtri a sabbia. Stazione costituita da due serbatoi.



Sabbia di quarzo a destra. Graniglia di 7 mm a sinistra.

sdegna un regolare ulteriore lavaggio ogni 30, 60 o 90 minuti. Fra le altre impostazioni fondamentali va ricordata la possibilità di impostare la durata del controlavaggio, che andrà personalizzata in funzione del tipo di acqua con cui si ha a che fare, e le osservazioni sul funzionamento del filtro stesso che sono sempre alla base di un corretto utilizzo di queste tecnologie. I sistemi di controlavaggio presentano altre caratteristiche che però sono strettamente legate a una delle tre tipologie di filtri automatici che oggi sono particolarmente diffusi.

Tipi di filtri

Il filtro a sabbia. Si tratta del primo tipo di filtro che è stato utilizzato con successo sui sistemi microirrigui, ma nonostante

questo non segna assolutamente il tempo, tanto che è ancora oggi è univocamente riconosciuto il migliore sistema di filtraggio in senso assoluto. Ovviamente nel corso degli anni anche questo tipo di filtro, che ha passato un periodo in cui si tentava di considerarlo superato, ha conosciuto diverse miglurie a partire dalla granulometria del quarzo filtrante per arrivare ai diffusori che ne hanno perfezionato



Centralina di controllo del controlavaggio di un filtro automatico.

l'omogeneità nel controlavaggio. In effetti questi filtri in passato erano chiamati anche filtri a ghiaia proprio per la dimensione degli inerti deputati alla filtrazione della acque che con il tempo sono stati ridotti e praticamente uniformati a 1 millimetro di diametro. La dimensione degli spazi vuoti fra i vari granelli di quarzo calibrato determina la magliatura del filtro, che in genere varia fra i 100 ed i 150 mesh, vale a dire all'incirca fra i 150 e i 110 micron. Il principio di funzionamento del filtro a sabbia è molto semplice e prevede l'attraversamento da parte dell'acqua, dall'altro verso il basso, di una massa di sabbia di quarzo calibrata. In questo modo l'acqua sporca entra nel serbatoio contenente la ghiaia dalla parte alta dello stesso ed esce dalla parte sottostante dopo avere depositato tutte le impurità sulla superficie della sabbia attraversata. Prima dell'immissione nell'impianto l'acqua filtrata dalla sabbia attraversa un ulteriore filtro di sicurezza che può essere a rete o a dischi. Questi filtri, che hanno come unico difetto quello di essere più costosi e voluminosi, sono in genere costituiti da due o più serbatoi distinti o da un unico serbatoio suddiviso internamente in due camere separate. La presenza di più ambienti di filtraggio separati è la condizione che permette la realizza-

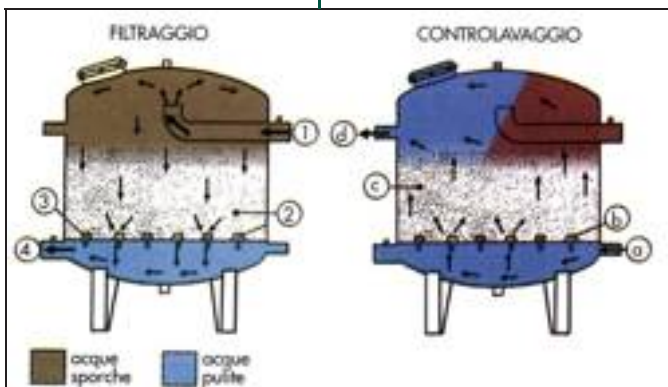
zione del controlavaggio che viene realizzato invertendo, alternativamente, il flusso di circolazione dell'acqua. In questo modo una camera produrrà l'acqua pulita necessaria al lavaggio della sabbia del serbatoio adiacente che verrà realizzato con flusso della stessa acqua in senso contrario, in modo da provocare il distacco e l'espulsione dello sporco dalle particelle di sabbia. Nel caso di filtri manuali, per effettuare questa operazione è necessario operare con della saracinesche, mentre nel caso di filtri automatici saranno delle elettrovalvole e un'apposita centralina a gestire il lavaggio del filtro indirizzando lo sporco in scarico. Si tratta di attrezzature molto semplici, dotate di una enorme superficie filtrante e per questo molto affidabili, di costo elevato, ma di modesta manutenzione. Anche per quanto riguarda la sabbia di quarzo, si tenga presente che una corretta gestione dei lavaggi e un buon rimessaggio a fine stagione non renderanno necessaria la sostituzione della graniglia se non in forma occasionale.

Filtri a dischi. I filtri automatici a dischi sono un'innovazione più recente che ha avuto un immediato successo soprattutto perché, a parità di portata, so-

Filtro a dischi automatico composto da 4 corpi filtranti in plastica.



Schema di funzionamento e di controlavaggio di un filtro a sabbia.





Filtro a dischi automatico composto da 3 corpi filtranti in plastica.



Filtro a dischi automatico costituito da 3 corpi filtranti in metallo.

no di costo più contenuto e apparentemente meno ingombranti e di più facile installazione. Si tratta di batterie di corpi filtranti costituite da due o più filtri a dischi, il cui numero varia in funzione dalla portata complessiva della stazione. In fase di lavoro tutta l'acqua passa attraverso la batteria di filtri mentre, in fase di controlavaggio, i singoli filtri, uno dopo l'altro, vengono lavati con una parte dell'acqua pulita prodotta dagli altri filtri. Si tratta di sistemi nati per un esclusivo utilizzo automatico del controlavaggio, che viene realizzato con la chiusura dell'alimentazione nella cartuccia da lavare che avviene contemporaneamente alla liberazione della compressione dei dischi e all'immissione inversa di acqua pulita oltre all'apertura di uno scarico per l'eliminazione delle impurità. Il meccanismo è ap-

parentemente molto semplice, anche se un poco più complesso rispetto al sistema di controlavaggio di un filtro a sabbia. La fase di lavaggio se vogliamo è più rapida e, soprattutto nelle batterie costituite da un elevato numero di filtri, non sottrae molta acqua al sistema irriguo che in genere può continuare regolarmente a irrigare. Si tratta di un sistema di filtraggio per acque non eccessivamente sporche e che, come per tutte le stazioni di filtraggio, deve essere dimensionato con oculatezza e competenza, considerando i volumi di acqua necessari per l'esecuzione del controlavaggio e la pressione indispensabile al buon esito dello stesso. **Filtri a rete.** Anche i filtri automatici a rete sono una recente innovazione tecnologica che ha immediatamente riscosso successo per il fatto che a parità di portata risulta una macchina meno costosa e meno ingombrante. Ne esistono di vari modelli, con spazzole meccaniche o con nasi di suzione, e che possono funzionare con il semplice moto impresso dall'acqua o che invece necessitano di alimentazione elettrica. Su questo tipo di filtri in genere il controlavaggio richiede pressioni sufficientemente elevate rispetto ai filtri a graniglia e necessitano di un minimo quanti-

Filtro a dischi automatico costituito da 5 corpi filtranti in plastica.



tativo di acqua in particolare modo quelli che operano con sistema di suzione in assenza di corrente elettrica. Il meccanismo di funzionamento è basato sul rilevamento di un differenziale di pressione, in genere di 0,5 bar, al superamento del quale viene aperta una valvola di controlavaggio con un flusso verso lo scarico che determina il movimento rotativo degli organi di pulizia della rete interna al filtro stesso. Il controlavaggio dura pochi secondi e in funzione delle caratteristiche delle acque si realizza autonomamente secondo le frequenze necessarie e sottraendo momentaneamente all'impianto una parte della sua portata. Si tratta di una soluzione apparentemente molto semplice, anche se a livello di manutenzione richiede sicuramente una maggiore padronanza della macchina.

Gruppo di pescaggio

L'automazione del sistema di filtraggio delle acque irrigue dovrebbe poter contare anche sull'automazione dei sistemi di pescaggio. Nel caso di prelievo idrico da pozzo questa soluzione è molto semplice ed economica, grazie ad appositi elettroprogrammatori, peraltro oggi di costo non eccessivo, in grado di comandare l'avvio della pompa a un orario prestabilito, e il funzionamento in sequenza degli eventuali settori grazie a elettrovalvole di zona. Questa so-

luzione ovviamente è attuabile anche nel caso di utilizzo di pompe elettriche con prelievo idrico da canale di bonifica. In questi casi, ma in tutte le casistiche, pozzo compreso, allo scopo di preservare la pompa da eventuali danni dovuti a un accidentale funzionamento a secco, è sempre bene prevedere un sensore di flusso che avrà il compito di arrestare la pompa in assenza di acqua o di movimento della stessa. In quest'ultimo caso, per esempio, se accidentalmente un'elettrovalvola non dovesse aprire o il filtro fosse completamente intasato, il flussostato elettronico interverrebbe nel togliere corrente alla pompa. Nel caso di utilizzo di motopompe, invece, l'automazione è sicuramente meno ricercata, pur essendo comunque possibile. Per il semplice fatto che un motore a scoppio necessita del rifornimento di carburante e dell'eventuale controllo dell'acqua di raffreddamento e dell'olio, non può prescindere dalla presenza occasionale del personale, se non altro per il primo avvio della giornata. La batteria di avviamento potrà poi servire da alimentazione per il funzionamento di eventuali elettrovalvole di settore, per il funzionamento delle elettrovalvole per il controlavaggio dei filtri o per lo spegnimento del

Corpo filtrante di un filtro a dischi. È visibile lo sporco trattenuto dai dischi in plastica.





Centralina di comando del controlavaggio di un filtro automatico a dischi.



Elettropompa con filtro automatico a rete.



Filtro automatico a rete smontato. È visibile la rete e il rotore di suzione dello sporco.



Sezione dimostrativa di un filtro automatico a rete di grande portata.



Particolare della centralina di controllo e sicurezza di un gruppo motopompa.

motore alla fine del ciclo irriguo. Anche in questo caso potrebbero essere previste soluzioni che, in caso di non apertura di una elettrovalvola o di problemi al filtro, potranno intervenire nello spegnimento del gruppo. È in ogni caso fuori

discussione che anche il più completo grado di automazione deve essere ricercato non tanto per rendere la pratica irrigua completamente autonoma, senza necessitare della presenza di operatori, quanto piuttosto per assicurare la sua perfetta esecuzione.

Sistemi di fertirrigazione

Anche per quanto concerne i sistemi di fertirrigazione oggi esiste l'imbarazzo nella scelta della apparecchiature, che possono spaziare dalle più semplici, che necessitano se non altro del primo avviamento, fino ai più complessi banchi di fertirrigazione in grado di differenziare i dosaggi per settori irrigui. Anche in questo caso va tenuto presente che anche in fertirrigazione la semplice esigenza del rifornimento dei concimi presuppone la presenza di personale. Il tipo di apparecchiatura utilizzata avrà poi il compito di agevolare il dosaggio, facilitare il controllo, preservare da errori accidentali e soprattutto



Gruppo motopompa con centralina di sicurezza e controllo.

non imporre una presenza fisica frequente a orari fissi che finirebbero con il vincolare il personale a quella specifica operazione. ■

Foto di Claudio Corradi