



Sistemi di pulizia e automazione per vasche di prima pioggia



Flygt



ITT Industries

La pulizia delle vasche di raccolta

- La rimozione dei sedimenti rappresenta un aspetto importante della manutenzione delle vasche di raccolta per acque piovane.
- I flussi di acqua piovana o - peggio ancora - mista sono inquinati e contengono sempre dei **sedimenti che in quiete tendono a depositarsi** nelle vasche di ritenzione.
- I sedimenti depositati hanno una **frazione organica**, che in presenza di elevata umidità (e temperatura) causa la crescita di funghi e batteri, con produzione di gas e conseguenti spiacevoli odori.

Sistema di pulizia ideale

Idealmente il sistema di pulizia usato dovrebbe avere le seguenti caratteristiche:

- Evitare il consumo di **acqua potabile**
- Essere **facile da installare e rimuovere**
- Necessitare di **poca manutenzione**
- Poter **operare ad intermittenza** (< consumi), a diversi livelli di riempimento e **in particolare fino al minimo**
- Permettere un **controllo a distanza**
- **Resistere** ai danneggiamenti provocati dal flusso
- **Adattarsi al caso specifico** (vasche esistenti)
- **Non essere troppo costoso**

Sistemi di pulizia

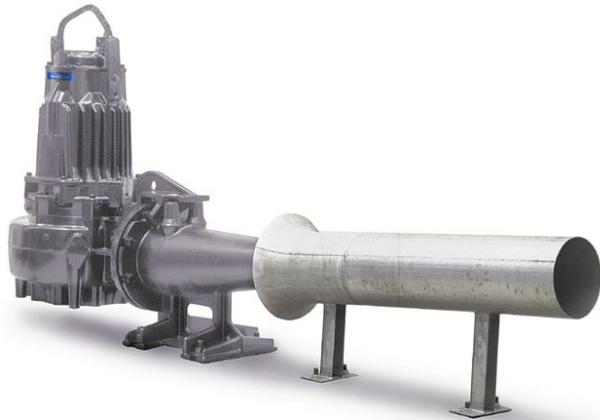
I sedimenti possono essere rimossi dalle vasche in diversi modi tra cui ricordiamo la pulizia mediante pale raschianti, attrezzature mobili (getti a pressione ottenuti con pompe booster), sistemi di lavaggio con cassoni ribaltanti, pulizia manuale, ecc.

Alcuni sistemi di pulizia presentano evidenti svantaggi, come:

- il **consumo di acqua pulita** di rete
- il notevole **ingombro** e la **difficoltà di installazione e rimozione**
- la **scarsa adattabilità** a vasche esistenti con geometrie particolari
- la necessità di **controlli e manutenzioni frequenti**
- l'**assenza di pulizia sulle pareti** del bacino
- **problemi igienici e di sicurezza** (operatori in vasca per pulizia o manutenzione)
- **Criteri di scelta empirici e incerti**

Sistemi di pulizia efficaci e sperimentati

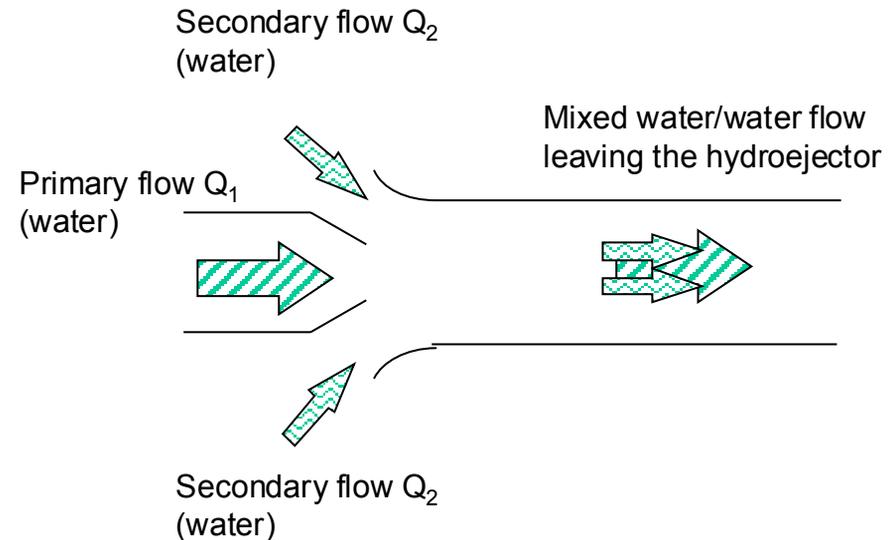
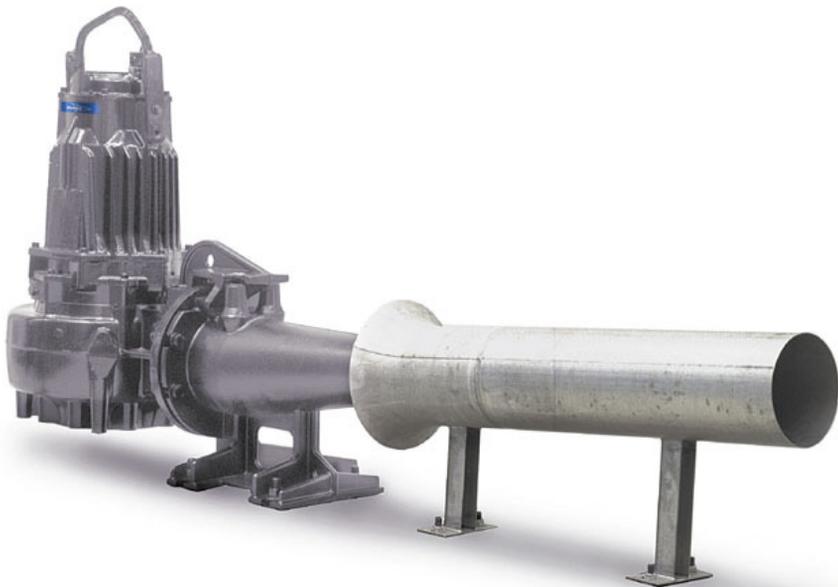
Un modo efficace per riportare in sospensione e rimuovere i sedimenti accumulatisi nei bacini è quello di utilizzare delle **pompe sommerse abbinata a degli eiettori acqua-acqua (HE) o aria-acqua (AW) e / o dei miscelatori sommersi.**



Questi macchinari creano un getto d'acqua in grado di raggiungere e pulire vasche anche di grandi dimensioni. Consentono scelte progettuali supportate da sicure linee guida basate su prove condotte sia nei laboratori ITT Flygt di Solna (Svezia) che su migliaia di applicazioni reali già realizzate.

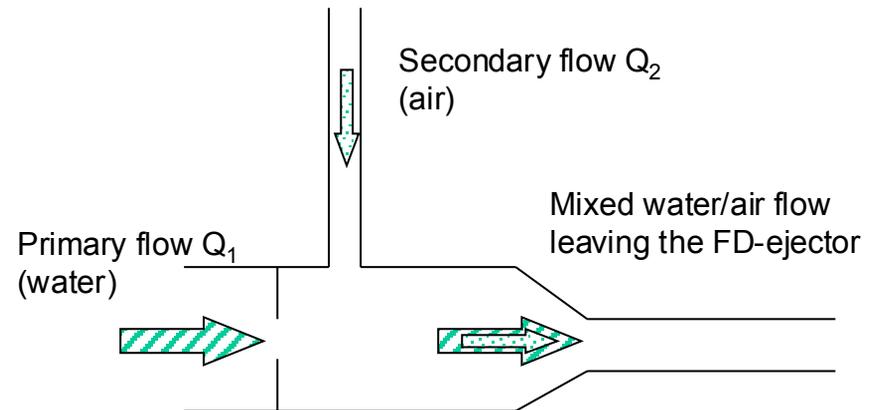
IDROEIETTORE (HE)

- Pompe sommerse bicanale ad alta efficienza antintasamento (serie η) accoppiate ad un ugello abbinato a un tubo eiettore
- Utilizzano pompe ad **alta portata** e bassa prevalenza, **buona spinta**
- Diversi ugelli e tubi eiettori disponibili
- Il flusso primario inviato dall'ugello induce un richiamo d'acqua (flusso secondario) nella zona di convogliamento del tubo eiettore
- Adatti a vasche a **pianta rettangolare larga** ($L/W < 2$) e a vasche cilindriche



EIETTORE ARIA-ACQUA (AW)

- Utilizzano pompe sommerse bicanale ad alta efficienza (serie η) a **media portata** e prevalenza abbinate ad un eiettore
- **Aria autoaspirata** per depressione causata da un ugello tarato
- Il **getto** creato ha una **buona velocità** e raggiunge **grandi distanze**
- Valori di **spinta** e di portata **inferiori agli eiettori HE**, ma gittata superiore
- Adatti soprattutto a vasche **rettangolari lunghe e strette** ($L/W > 2$)



Eiettori standard (50 Hz)

Eiettori AW

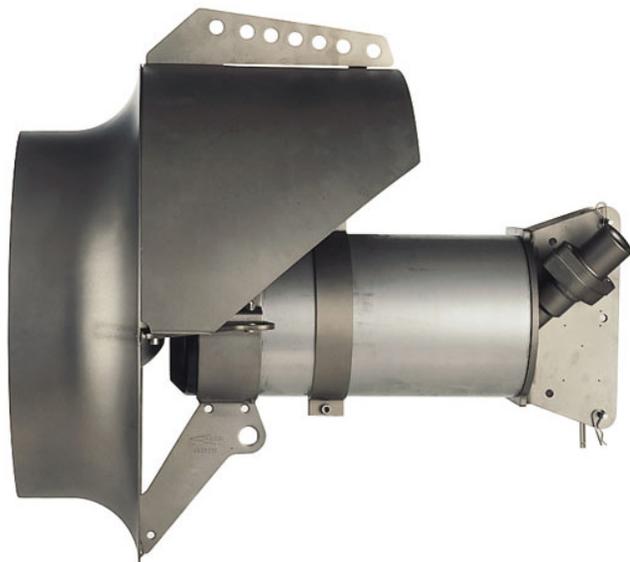
Pompa	Girante	kW nominali	DN Eiettore	Q (l/s)	H (m)	F (N)	Lmax (m)	Wmax (m)
N3102	MT461	3.1	100	30	7	240	12	4
N3127	MT438	4.7	150	57.2	5.7	280	15	5
N3127	MT437	5.9	150	62.8	7	350	19.5	6.5
N3153	MT433	7.5	150	63.5	9.3	440	24	8
N3153	MT431	11.0	150	65.6	12.6	680	30	10

Idroeiettori HE

Pompa	Girante	kW nominali	DN ugello/tubo	Q (l/s)	H (m)	F (N)	Lmax (m)	Wmax (m)
N3102	LT421	3.1	100/150	48	3.2	460	14	6
N3127	LT420	5.9	150/200	80.4	4.5	880	19	10
N3153	LT411	9	200/200	119.7	5.2	1390	25	13

MIXER SOMMERSI

- La **spinta** creata è superiore a qualsiasi tipo di eiettore ma necessitano di un **minimo livello** per operare
- Tutti i MIXER compatti (4600) sono utilizzabili ma sono più utilizzati i modelli medi e piccoli con **scudo antivortice**, che consente di operare a battenti inferiori
- Sono particolarmente adatti per **vasche cilindriche** ed efficaci anche nella **pulizia delle pareti**
- Spesso utilizzati in combinazione con Eiettori



LE 3 FASI DI PULIZIA

1. Bulk Flow, 2. Flussaggio, 3. Flussaggio finale

Prove su modelli e in scala reale hanno chiaramente mostrato che al variare del battente in vasca esistono **3 DIVERSE FASI DI PULIZIA.**

- Nella **FASE 1** l'acqua è profonda e il flusso è caratterizzato da una "circolazione di massa".
- Nella **FASE 2**, con bassi livelli d'acqua in tutta la vasca, il flusso emesso dall'ugello inizia a pulire il fondo ed è molto efficace nella pulizia dei sedimenti nelle zone di caduta (più lontane).
- Nella **FASE 3**, con acque alquanto basse, il getto viene smorzato da un risalto idraulico che si forma vicino al centro della vasca. La pulizia viene effettuata soprattutto direttamente dal flusso nella zona di caduta e tramite il flusso di ritorno che si crea lungo la pendenza del fondo.

