

{imageh}aqua/Osmolazione2/Schema-Osmolatore.jpg, Schema elettrico del sistema di osmolazione au

□ sistemi per l'Osmolazione Automatica

Realizzazioni pratiche

Abbiamo visto nella prima parte dell'articolo (Evaporazione ed Osmolazione (Parte-1)) dedicato ad una delle tecniche di raffreddamento dell'acqua (raffreddamento per evaporazione), come valutare, causa la forte accelerazione del processo di evaporazione dell'acqua, la necessità di dotare o meno la propria vasca di un sistema di osmolazione automatico.

In questo articolo vedremo come realizzarlo!

In particolare vedremo come realizzare semplici e sicuri sistemi di osmolazione adatti a tipologie di acquario anche molto diverse tra loro: una grande vasca (Juwel - Rio 300) da 300 litri netti, una vasca da circa 100 litri netti (Juwel . Rio125), una piccola vasca da 26 litri netti (Wave) ed un nano cubo (Dinnerle) da appena 8 litri netti!

Pur adottando soluzioni tecnologiche simili, alcune peculiarità ne prevedono un adattamento differenziato.

Indice:

- [Descrizione dell'esigenza](#)
- [La Progettazione](#)
- [Cosa occorre](#)
- [La realizzazione](#)
- [Primo Utilizzo](#)
- [Correzioni, Varianti e/o Rettifiche](#)
- [Valutazioni Finali a consuntivo](#)

Vedi: [Linee Guida alla lettura degli articoli sul " *Fai da te* "](#)

L'esigenza

L'esigenza, a questo punto ormai evidente, è quella di disporre di un automatismo sicuro che provveda autonomamente a ripristinare quotidianamente il livello dell'acqua nella vasca. immettendovi esattamente la stessa quantità di acqua evaporata durante il giorno.

Fissiamo alcuni requisiti del sistema che vogliamo realizzare:

1. deve lavorare autonomamente,
2. deve immettere in vasca esattamente la quantità di acqua necessaria non superando mai uno specifico livello massimo.
3. deve disporre una riserva d'acqua sufficiente a coprire l'esigenza prevista per il periodo di assenza,
4. non deve essere influenzato da possibili interruzioni della corrente elettrica,
5. deve intervenire quotidianamente per un periodo di tempo circoscritto,
6. deve essere in grado di auto-disinserirsi terminata l'acqua di scorta del serbatoio,
7. deve evitare il pericolosissimo retro-flusso dell'acqua dalla vasca al serbatoio (e magari anche terra!!!).



La Progettazione

{limageh}aqua/Osmolazione2/Schema-1.jpg, Schema elettrico del sistema di osmolazione automatico...,200 {/limageh}

- **S0** - Interruttore Bipolare (220V - 10A)
- **S1, S2** - Interruttori a sensore magnetico montaggio verticale (micro galleggiante serie RSF50 o similari) - sensori livello max vasca
- **S3** - Interruttore a sensore magnetico montaggio orizzontale -

sensore livello minimo del serbatoio

- **T0** Timer giornaliero (intervallo minimm 15min.) 220V
- **M** Pompa con prevalenza superiore alla distanza tra bordo vasca e livello minimo fondo serbatoio.



Cosa occorre

Il materiale indicato si riferisce al minimo indispensabile per la realizzazione di quanto necessario per la gestione di una sola vasca. Più vasche potranno essere gestite con sistemi simili ma indipendenti (ed autonomi) che possono alimentarsi da un unico serbatoio oppure da serbatoi distinti.

Materiali:

- n° 1 Pompa con portata ridotta e prevalenza superiore all'altezza dal bordo della vasca al pavimento,
- tubo in PVC diametro 10/15 mm (certificato per alimenti) con eventuali raccordi/adattatori tubo/pompa
- serbatoio con tappo d'apertura sufficientemente larga da consente

la collocazione al suo interno della pompa e di eventuali sensori per leggere il "fine acqua"

- n° 2 sensori magnetici a galleggiante cilindrico (1 indispensabile + 1 opzionale per maggior sicurezza)
- n° 1 sensore magnetico a leva (opzionale - necessario solo per garantire il requisito n° 6)
- scatola stagna 2/3 posizioni per prese ed interruttori
- cavi elettrici di vario tipo, prese, spine, morsetti mammut, ecc.

Come materiale per realizzare il supporto del gruppo sensori magnetici a galleggiante ho utilizzato a seconda delle vasche:

- Lastre di Policarbonato trasparente da 2mm di spessore
- Box per videocassette VHS (riciclate)

Ho, inoltre, utilizzato entrambi i materiali per realizzare i coperchi delle vasche che potessero incorporare le ventole per il raffreddamento dell'acqua; questo, è sarà oggetto di un altro articolo!

{limageh}aqua/Osmolazione2/Materiale_01_PVC.jpg, Materiale - Riciclaggio Box VHS...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Materiale_02_Lastra_di_Polietilene.jpg, Materiale - Lastra di Polietilene da 2mm.,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Piastra_sensori.jpg, Piastra porte-sensori di livello...,100 {/limageh}



La realizzazione

La realizzazione è più semplice a farsi che a dirsi! Distinguiamo fondamentalmente 4 elementi:

1. Gruppo Sensore di rilevamento del livello acqua in vasca
2. Sensore rilevamento fine acqua nel serbatoio
3. Gruppo pompa e tubo di immissione
4. Centralina di comando

Vediamo esplicitati alcuni degli elementi chiave nello schema sottostante:

{limageh}aqua/Osmolazione2/Schema-2.jpg, Schema elettrico del sistema di osmolazione automatico...,200 {/limageh}

Ma preseguiamo un passo alla volta:

1 - Gruppo Sensore di rilevamento del livello acqua in vasca

Nelle vasche Juwell (sia la 300 che la 125) ho scelto di installare il gruppo sensori livello direttamente come coperchio del vano filtro standard Juwell (in sostituzione di quello originale). Ho scelto di realizzare questo tipo di elemento con 2 sensori posti meccanicamente uno accanto all'altro e collegati elettricamente in serie tra loro. La

collocazione all'interno del vano filtro è la zona più protetta sia dalla luce (prevenendo una forte formazione di alghe sulle superfici di scorrimento del sistema a galleggiante, sia di eventuale crescita di piante che, in altre posizioni, potrebbero incidentalmente ostacolare il normale scorrimento dei galleggianti magnetici lungo il loro asse verticale. In questa posizione, inoltre, non saranno nemmeno eventualmente molestati da pesci e invertebrati acquatici, che ne potrebbero ostacolare il normale funzionamento. Anche a distanza di anni, mi è parsa la posizione perfetta!

{/imageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-A_00.jpg, Il sensore utilizzato per la rilevazione del livello in vasca...,100 {/imageh}

{/imageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-RS.jpg, Schema originale RS del sensore utilizzato per la rilevazione del livello in vasca...,100 {/imageh}

Si noti il distanziatore (in alto a destra), realizzato tagliando uno spezzone di tubo per l'acqua, necessario per abbassare la linea di livello di intervento del sensore (questo consente un ripristino del livello dell'acqua più in basso rispetto al bordo della vasca.

{/imageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-A_01.jpg, Applicazione del sensore al supporto...,100 {/imageh}

{/imageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-A_02.jpg, Applicazione del sensore al supporto...,100 {/imageh}

{/imageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-A_03.jpg, Applicazione del sensore al supporto...,100 {/imageh}

Per altre vasche come 30 litri della Wave a vetro panoramico ho realizzato una sorta di pinza porta-sensore da poter inserire stabilmente sul lato di un bordo della vasca, utilizzando una striscia di plexiglass opportunamente forata e piagata a caldo con l'uso di una pistola termica.

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-C_00.jpg, Supporto per Vasca Wave-30 - applicazione sul vetro...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-C_02.jpg,Applicazione del sensore al supporto...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-C_03.jpg,Applicazione del sensore al supporto...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-C_04.jpg,Applicazione del sensore al supporto...,100 {/limageh}

Il supporto in questo caso viene pinzato direttamente su un bordo della vasca. Il bicchieretto di plastica (meglio realizzabile anche riciclando un barattolino vuoto di mangime, è necessario per proteggere il galleggiante - notate i fori praticati in prossimità della parte alta. I fori consentono di evitare l'effetto sifone che potrebbe ostacolare il buon funzionamento del galleggiante magnetico!

Questi supporti, incastrati come coperchio filtro (nelle vasche Juwel) o posizionati ad innesto sul bordo vasca (Wave), sono utilizzati solo nel periodo estivo durante il quale l'evaporazione dell'acqua è notevole, anche perché incrementata dall'azione delle ventole di raffreddamento necessarie alla termoregolazione delle vasche.

Nella piccola vasca da 10 lt il sensore è stato invece integrato stabilmente sul coperchio in Policarbonato e PVC, appositamente realizzato (che integra in se - sempre stabilmente - anche una miniventolina).

{/imageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-D.jpg, Predisposizione del sensore per applicazione al coperchio dell nanocubo...,100 {/imageh}

Notate nella foto l'aletta opaca di protezione che oltre a svolgere la funzione di protezione meccanica del galleggiante, lo protegge dalla luce! Infatti, in un periodo di utilizzo senza tale protezione, per via della posizione esposta direttamente alla luce della lampada PL che alimenta la vasca, sia il galleggiante magnetico che l'asse di scorrimento si era riempito completamente di alghe! Dopo quasi 2 anni di utilizzo quest'ultima soluzione si è dichiarata la migliore, perfettamente funzionante, sempre efficiente!

2 - Sensore rilevamento fine acqua nel serbatoio

Il sensore di rilevamento "fine acqua" nel serbatoio l'ho realizzato solo per le vasche Jewel. Il sensore utilizzato per questo scopo apparentemente diverso dagli altri (vedi immagini) ma il principio di

funzionamento resta il medesimo.

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-B_01_fine_riserva.jpg,Sensore di rilevamento fine acqua nel serbatoio...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-B_02_fine_riserva.jpg,Sensore di rilevamento fine acqua nel serbatoio...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-B_03_fine_riserva.jpg,Sensore di rilevamento fine acqua nel serbatoio...,100 {/limageh}

3 - Gruppo pompa e tubo di immissione

Questo sensore è integrato ad un supporto che gestisce unitamente anche il posizionamento della pompa sul fondo del serbatoio.

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-B_04_fine_riserva.jpg,Sensore di rilevamento fine acqua nel serbatoio...,100 {/limageh}

L'altro capo del tubo, meglio più lungo del necessario, andrà inserito nella vasca, meglio nel o in prossimità del filtro interno (ove sia interno) con l'accorgimento importantissimo di praticare un taglio longitudinale proprio sulla sua estramità.

4 - Centralina di comando

La parte elettrica è assai semplice, ma trovandosi ad avere a che fare con acqua non va mai sottovalutata. Per la stabilità dei contatti, praticità, sicurezza ed efficienza del sistema ho realizzato il punto di incontro tra il collegamento ai sensori, la pompa e la rete elettrica in una comoda scatola di derivazione esterna:

{/imageh}aqua/Osmolazione2/Elettrick_01.jpg, Centralina...,100
{/imageh} {/imageh}aqua/Osmolazione2/Elettrick_02.jpg,
Centralina...,100 {/imageh}
{/imageh}aqua/Osmolazione2/Elettrick_02.jpg, Centralina...,100
{/imageh}



Primo Utilizzo

Tutti gli elementi ora sono pronti per l'uso, diversi a seconda della vasca per la quale sono stati pensati - nella foto sotto quelli per le vasche Juwel:

{limageh}aqua/Osmolazione2/Gruppo_Osmolazione.jpg, Tutti gli elementi del sistema di osmolazione automatica pronti per essere utilizzati...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Sensore-A_LivelloxR300.jpg, Particolare piastra-sensori per vasca Rio300...,100 {/limageh}

Il primo periodo di utilizzo è stato ovviamente un "go live" strettamente controllato, preceduto da numerosi test "a secco".

{limageh}aqua/Osmolazione2/Test-A_01.jpg, Test su Rio 125...,100 {/limageh} {limageh}aqua/Osmolazione2/Test-A_02.jpg, Test su Rio 125...,100 {/limageh}

Sin dal primo utilizzo effettivo senza presidio è andato tutto bene!

Ultimata la realizzazione del primo esemplare l'ho tenuto in esercizio sin da qualche giorno prima la partenza per le vacanze. Qualche piccola incertezza sul sistema migliore per mantenere perfettamente immobile il tubo d'immisisione dell'acqua nuova in vasca, risolto brillantemente legandolo con dello spago all'asta verticale di una

plafoniera che da terra saliva sin sopra la vasca. Tutto perfetto sin da subito!

{limageh}aqua/Osmolazione2/Osmolazione_A01.jpg, Osmolatore in funzione su Rio125...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Osmolazione_B01.jpg, Osmolatore in funzione su Rio - particolare della piastra sensori inserita sul filtro Juwel...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Osmolazione_B02.jpg, Osmolatore in funzione su Rio...,100 {/limageh}

{limageh}aqua/Osmolazione2/Osmolazione_B03.jpg, Osmolatore in funzione su Rio...,100 {/limageh}



Correzioni, Varianti e/o Rettifiche

Come ho già accennato, per la piccola vasca "NanoCubo", dove il sensore per la regolazione di livello è parte integrante del coperchio, quindi si triva in esercizio 365 giorni l'anno, ho dovuto effettuare delle

rettifiche, principalmente per proteggere il sensore dall'azione luce. A parte questo nulla ho dovuto correggere sugli altri impianti. Il sistema è ormai collaudatissimo e perfettamente funzionante, sia nella versione estiva, che in quella trimestrale-estiva.

Le varianti sono solo costituite dall'utilizzo di un timer meno per alimentare il circuito solo una volta al giorno (per 15 minuti - intervallo minimo dei timer elettromeccanici - più che sufficienti per provvedere al rabbocco quotidiano!).

Particolare fondamentale, pensato e realizzato sin dall'inizio, è il taglio longitudinale sul tubo di rabbocco immerso in vasca.



Valutazioni Finali

Il sistema è talmente comodo ed affidabile che anno dopo anno l'ho realizzato per gestire l'osmolazione automatica di tutte le vasche che lo

Evaporazione ed Osmolazione (P2)

Scritto da ValerioSub

01 Luglio 2010 - Ultimo aggiornamento 11 Giugno 2012

necessitavano... principalmente nel delicato periuodo estivo in cui la vasca non è presidiata e l'evaporazione dell'acqua arriva a necessitare rabbocchi anche sino a 50 litri in 20 giorni per la vasca da 300 litri.



Per il momento buona osmolazione a tutti!

By *ValerioSub*