



Risorse

Acqua

e

Bonifica

Le risorse «Acqua e Bonifica»: Posto di sollevamento e Pompa di rilancio sono disponibili con le opzioni + e ++ della gamma e@sy e con la versione Process della gamma REDY.



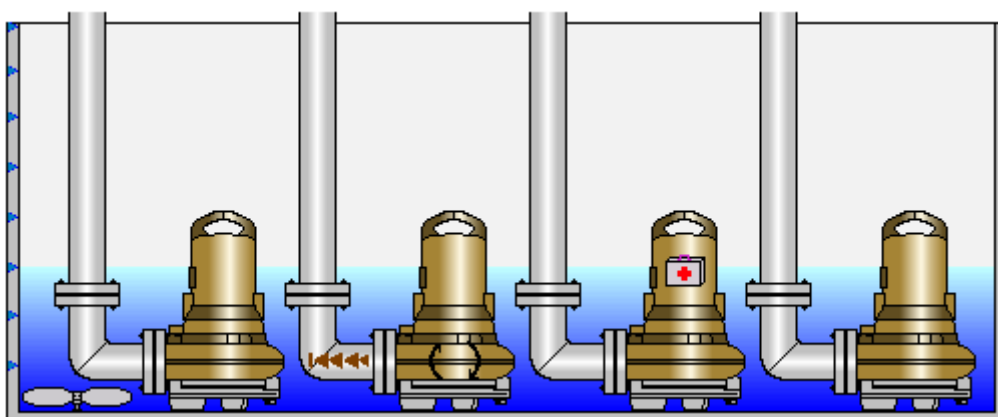
Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

PRINCIPIO	3
CARATTERISTICHE GENERALI.....	3
LA RISORSA POSTO DI SOLLEVAMENTO.....	5
• <i>Parametrizzazione della risorsa</i>	<i>5</i>
• <i>I diversi generi di permutazione</i>	<i>16</i>
RISORSA POMPA DI RILANCIO.....	17
• <i>Parametrizzazione della risorsa</i>	<i>17</i>
• <i>Bilancio di funzionamento</i>	<i>22</i>
SINOTTICO	23
ESEMPIO DI UTILIZZO	24
INFORMAZIONI ACCESSORIE	26



Principio

Il trasporto delle acque reflue attraverso le fognature avviene solitamente per gravità. Un impianto di sollevamento viene utilizzato per convogliare le acque reflue all'impianto di trattamento quando l'impianto raggiunge un livello inferiore a quello della rete.

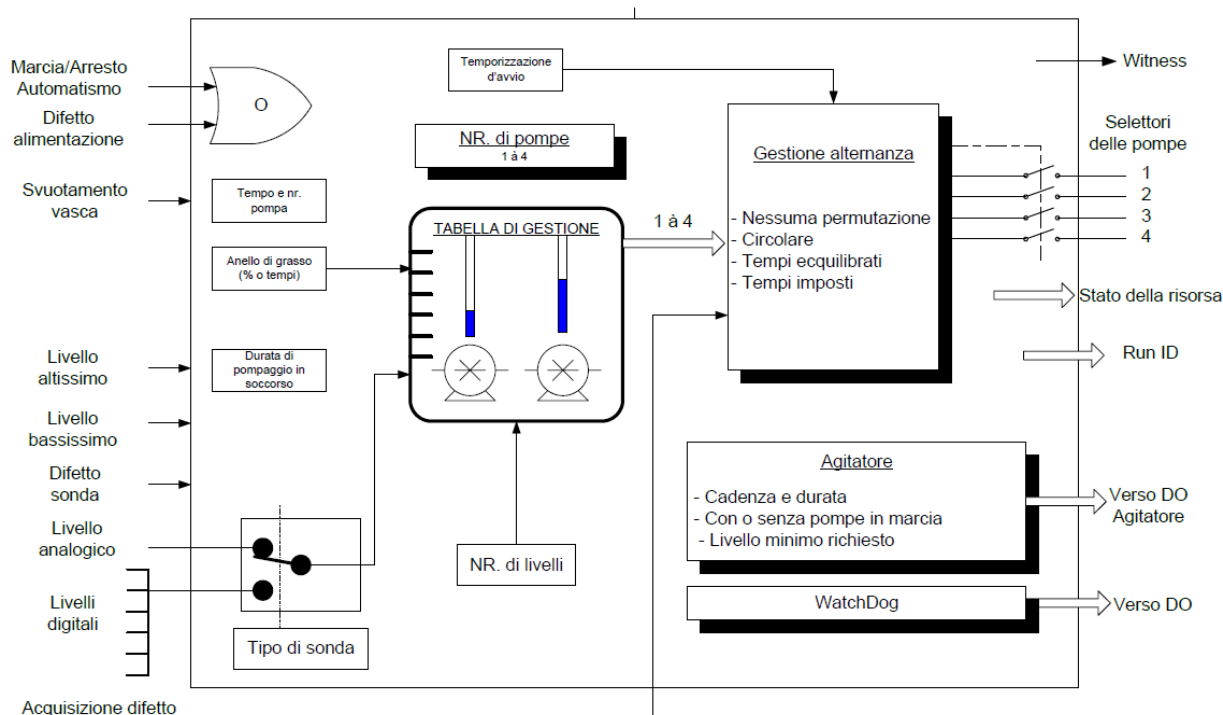


Per regolare questo tipo di impianto il REDY utilizza una risorsa specifica chiamata "Posto di sollevamento" in associazione alla risorsa "Pompa di rilancio".

Caratteristiche generali

- Numero di pompe gestite: 1, 2, 3 o 4.
- Controllo delle pompe in base al livello della stazione utilizzando un sensore analogico (4-20mA, ModBus ...) o a galleggianti (6 al massimo)
- Gestione dell'usura delle pompe tramite permutazione ciclica, su tempo di marcia imposto o equilibrato.
- Possibile gestione di un agitatore.
- Gestione di pompe intasate, interruzioni di circuito, guasti tecnici..
- Uscita «Watchdog» su anomalia sonda, impossibilità a pompare o superamento.
- Funzione di svuotamento forzato.
- Gestione dell'anello di grasso.
- Sorveglianza del superamento.
- Bilanci del numero di avvii delle pompe e del loro tempo di funzionamento.
- Trasmissione delle anomalie.
- Funzione di calcolo delle portate effettive delle pompe (apprendimento)
- Modalità di rilevamento della pioggia presso la stazione e modalità di protezione dell'impianto di depurazione
- Simulatore integrato

Schema blocco di un posto di sollevamento:



La gestione del pompaggio:

Il REDY consente di eseguire il pilotaggio da 1 a 4 pompe, secondo l'altezza d'acqua misurata nel serbatoio, oltre alla gestione della connessione di messa in marcia / arresto delle pompe secondo l'ordine selezionato e lo scenario imposto.

La gestione dell'usura delle pompe:

È possibile commutare automaticamente le pompe a ogni avvio secondo 4 tipi di funzionamento:

- **Circolare:** L'ULI comanda la messa in marcia della pompa nr. 1 quindi della pompa nr. 2, 3, 4 poi ritorna alla nr. 1 e così di seguito...
- **in tempo imposto:** a ogni pompa viene imposto un tempo di marcia definito, al di là del quale la pompa viene estromessa dal ciclo di pompaggio;
- **in tempo equilibrato:** ad ogni avvio, l'ULI aziona la pompa che ha il tempo di marcia meno rilevante; l'ULI stabilisce inoltre una verifica del tempo di funzionamento e del numero di avvii di ogni pompa;
- **Nessuna permutazione:** in questa modalità, ogni pompa è associata ad un ciclo invariabile di funzionamento.

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

La risorsa Posto di Sollevamento

- **Parametrizzazione della risorsa**

Questa risorsa consente la gestione di una stazione dotata da 1 a 4 pompe di rilancio.

Per creare una nuova risorsa «Posto di Sollevamento», andare nella schermata di parametrizzazione, selezionarla nel dossier «Acqua e Bonifica» quindi cliccare sul pulsante «Aggiungere»:

The screenshot displays the configuration interface for a 'Posto di sollevamento' (Lifting Station). The top section shows a schematic diagram of the station with various sensors and pumps. The bottom section shows the 'Parametri della risorsa' (Resource Parameters) tab with various settings like 'Tipo di sonda', 'Numero di livelli', 'Numero di pompe', etc.

Quando si crea questa risorsa, vengono automaticamente create 2 risorse "pompa di rilancio" come figli: (questa impostazione predefinita può essere modificata tra 1 e 4 nella scheda "Parametri"):

Identità	Gruppo	Informazioni	Sprite	Testimone	Giornale	Figli (2)	Schema	Parametri	Stato	Livelli
		Descrizione				Valore			Tipo	Stato
		Pompa1				Pompa in stop			Pompa di rilancio	
		Pompa2				Pompa in stop			Pompa di rilancio	

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Le variabili degli ingressi:

La risorsa dispone di un ingresso di comando «Run»: quando è attiva (True) la stazione è in funzionamento.

«Emptying» è ad impulso, un fronte ascendente attiva uno svuotamento della stazione. Lo svuotamento si ferma al raggiungimento del livello bassissimo (LevelL) ed al termine della temporizzazione associata oppure da un nuovo fronte ascendente sulla variabile 'Emptying'. Se la LevelL non è collegata, il livello di riferimento è il livello 1.

«PowerFault» a «True» indica che la stazione non è operativa in quanto si è in presenza di una interruzione del settore.

«AcquitFault» impostato a «True» ha l'effetto di acquisire le anomalie delle pompe.

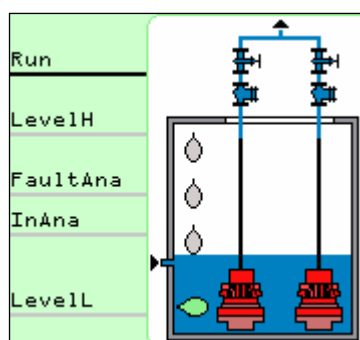
« Simuln » è un livello d'acqua virtuale che simula il funzionamento della stazione e un calcolo del volume pompato basato sulle portate effettive della pompa quando si avvia la simulazione nella scheda "Apprendimento".

Nota: quando viene rilevata un'anomalia di discordanza su una pompa (nessun ritorno di marcia) questa viene estromessa dal ciclo di funzionamento normale. È quindi necessario intervenire sulla pompa per eliminare il difetto, in seguito attivare l'ingresso 'AcquitFault' per eliminarlo. Se l'installazione non presenta un pulsante di acquisizione difetto, è necessario collegare 'AcquitFault' a un planning o ad un'altra variabile forzata al fine di rimettere la pompa nel ciclo.

Le variabili d'ingresso connesse alla sonda di livello:

La sonda è sia di tipo analogico sia di tipo digitale (Interruttori di livello a galleggiante detti anche Pere).

1) Caso della sonda analogica:



«InAna» è l'altezza d'acqua misurata dalla sonda analogica.

«FaultAna» è l'ingresso d'errore della sonda.

Quando questo ingresso è attivo, il funzionamento della stazione si esegue unicamente con le pere NTB e NTH.

«LevelH» è connesso alla pera di livello molto alto (NTH). Il suo passaggio a «True» indica che il NTH è stato raggiunto (situazione di tracimazione).

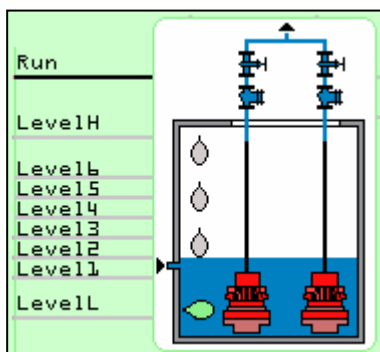
Nota: il rilevamento del LevelH è prioritario e attiva la messa in funzione delle pompe se 'Soccorso livello molto alto è attivato nella risorsa (scheda «Parametri»).

«LevelL» è connesso alla pera di livello molto basso (NTB). Il suo passaggio a «False» indica che il NTB è stato raggiunto (il serbatoio è vuoto, c'è quindi un'interruzione forzata delle pompe).



Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

2) Caso delle sonde digitali:



«da Level1 a Level6» indica l'altezza d'acqua misurata dalle pere di livello. Il numero di pere è parametrizzabile da 1 a 6. La messa a «True» indica che la pera è sommersa.

«LevelH» Il suo passaggio a «True» indica che il NTH è stato raggiunto (situazione di tracimazione).

Nota: il rilevamento del LevelH è prioritario e attiva la messa in funzione delle pompe se 'Soccorso livello molto alto' è attivato nella risorsa (scheda «Parametri»).

«LevelL» è connesso alla pera di livello molto basso (NTB). Il suo passaggio a «False» indica che il NTB è stato raggiunto (il serbatoio è vuoto, c'è quindi un'interruzione forzata delle pompe).

Le variabili di uscita:

«**Witness**» è attiva quando la stazione è in anomalia (superamento, pompa non disponibile, anomalia sonda analogica).

«**RunMix**» è a «True» al fine di comandare l'agitatore.

«**Watchdog**» è a «True» in presenza di superamento, anomalia sonda analogica o digitale, appena c'è una pompa non disponibile.

«**RunPump1**» a 'True' comanda la marcia della pompa 1.

«**RunPump2**» a 'True' comanda la marcia della pompa 2.

«**RunPump3**» a 'True' comanda la marcia della pompa 3.

«**RunPump4**» a 'True' comanda la marcia della pompa 4.

«**Volume**» mostra la somma dei volumi pompanti da tutte le pompe (utilizzando la portata effettiva se disponibile, in caso contrario la portata nominale).

«**Rain**» indica se viene rilevata la pioggia con la modalità di rilevamento della pioggia.

L'opzione «**Protezione**» è impostata su " True" se le pompe vengono spente automaticamente nella modalità di protezione dell'impianto di trattamento, nel caso in cui il tempo di pompaggio continuativo risulti troppo lungo.



Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Scheda Parametri:

Parametri della risorsa											
Identità	Gruppo	Informazioni	Sprite	Testimone	Giornale	Figli (2)	Schema	Parametri	Stato	Livelli	Apprendimento
Tipo di sonda		Pera									
Unità		<input type="text"/>									
Numero di livelli		3									
Numero di cicli		2									
Soccorso livello troppo alto		Attivo									
Durata pompaggio di soccorso (s)		0									
Raggio della stazione (m)		0									
Coefficiente di tempo di pompaggio anomalo		1.5									
		Anello di grasso									
Scarto minimo (s)		0									
		Svuotamento									
Numero di pompe		1									
Durata (s)		15									
		Pompe									
Numero di pompe		2									
Permutazione		Nessuna									
Temporizzazione tra avvii (s)		5									
		Agitatore									
Modo		Inattivo									
		Impianto di trattamento delle acque reflue									
Rilevamento della pioggia		<input type="checkbox"/>									

Tipo di sonda → indica il tipo di sensore utilizzato.

Per determinare l'altezza d'acqua nel serbatoio, è possibile utilizzare sia delle pere di livello (contatti digitali) sia una sonda analogica (0-20mA, 4-20mA, 0-20V, Modbus...).

Unità → l'unità di misura del livello dell'acqua ("m", "dm", "cm", ad esempio). È utilizzata anche per la modalità di apprendimento, con il valore metro come valore predefinito.

Numero di livelli → definisce il numero di pere di livello utilizzate (tra 1 e 6). I sensori di livello troppo basso e livello troppo alto non sono compresi.

Numero di cicli → definisce il numero di pompe che possono essere utilizzate simultaneamente su questa stazione.

Soccorso livello troppo alto e Durata pompaggio di soccorso (s) → se impostato su "Attivo" e la pera di livello troppo alto (NTH) è attivata, tutte le pompe vengono messe in funzione, comprese quelle di soccorso. Funzionano per tutta la durata della temporizzazione indicata al parametro "Durata pompaggio di soccorso". Se al termine di questa temporizzazione il livello troppo alto è sempre attivo, si rilancia la temporizzazione con tutte le pompe in marcia. Se il livello 1 (Level 1) passa a inattivo (false), tutte le pompe sono messe in arresto per evitare il rischio di un loro funzionamento a vuoto.

Raggio della stazione (m) → quando questo valore è diverso da 0, il sito gestisce l'anello di grasso. Questo valore è aleatorio e diverso a ogni ciclo di pompaggio, consente di spostare di qualche secondo per la modalità pera e di qualche centimetro per la modalità sonda, la messa in marcia e la messa in inattività delle pompe impedendo così la formazione di un anello di grasso.

Coefficiente di tempo di pompaggio anomalo → viene utilizzato per impostare il coefficiente di rilevamento della pioggia sia nella fase di "rilevamento di pompaggio anomalo" che in quella di "test pioggia" della modalità di rilevamento della pioggia.

Scarto minimo (S) → quando questo valore è diverso da 0 la stazione gestisce l'anello di grasso. Questo valore, aleatorio e diverso ad ogni ciclo di pompaggio, permette di spostare di qualche secondo per la modalità pera e di qualche centimetro per la modalità sonda, l'avvio e l'arresto delle pompe evitando così la formazione di un anello di grasso.

Numero di pompe e durata → indica il numero di pompe da mettere in funzione in caso di una richiesta di svuotamento. La durata indica (in secondi) il tempo durante il quale le pompe attivate dalla richiesta di svuotamento continueranno a funzionare dopo il



Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

rilevamento del livello 'Basso' o 'Molto Basso (se esiste), permettendo così uno svuotamento completo della stazione.

Parametri	Stato	Livelli	Apprendimento
<i>Pompe</i>			
Numero di pompe	2	▼	
Permutazione	Nessuna	▼	
Temporizzazione tra avvii (s)	5		
<i>Agitatore</i>			
Modo	Inattivo	▼	
<i>Impianto di trattamento delle acque reflue</i>			
Rilevamento della pioggia	<input type="checkbox"/>		

Numero di pompe → seleziona il numero di pompe presenti nella stazione (da 1 a 4).

Permutazione → seleziona il tipo di permutazione imposta alle pompe. Ci sono 4 possibilità:

- Nessuna.
- Permutazione circolare.
- Permutazione tempo imposto.
- Permutazione tempo equilibrato.

Temporizzazione tra avvii (s) → consente di definire l'intervallo di tempo tra l'avvio di 2 pompe. Questo tempo è preso in conto quando è richiesta una pompa supplementare oppure alla permutazione tra 2 pompe, consentendo di evitare in modo particolare le «separazioni posto».

Modo → seleziona o no la gestione di un agitatore.

Rilevamento della pioggia → abilita la modalità di rilevamento della pioggia, se le portate reali sono inizializzate, se il raggio della stazione è diverso da zero e se è già stato eseguito un autoapprendimento almeno una volta.

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Quando l'agitatore è presente:

Agitatore

Modo Cadenzato

Durata (s) 10 **Cadenza (h)** 0

Livello minimo richiesto Livello 3

Pompa e agitatore contemporanei Non-autorizzato

L'agitatore consente di mescolare il contenuto del serbatoio al fine di evitare dei depositi o l'evacuazione del gas.

L'avvio dell'agitatore è condizionato dal livello nel serbatoio e dal fatto di avere simultaneamente l'agitatore e le pompe in marcia.

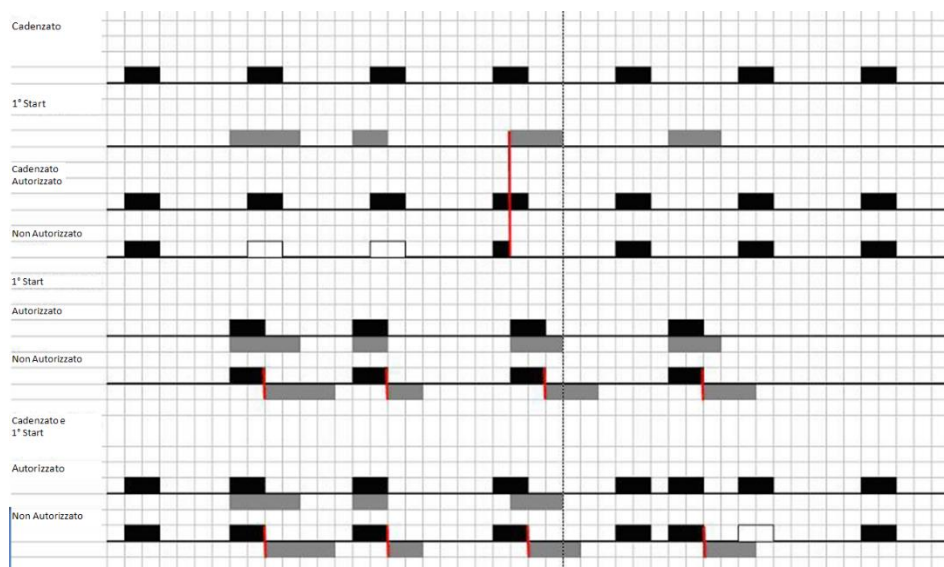
Sono possibili **tre modi** di funzionamento:

- 1) Il modo cadenzato: funzionamento secondo una cadenza e una durata.
- 2) Il modo 1° Start: la messa in marcia della 1° Start condiziona la messa in funzione dell'agitatore.
- 3) Il modo cadenzato + 1° Start: Funzionamento secondo i 2 modi precedenti nello stesso tempo.

Cronogramma di funzionamento dell'agitatore

I termini «Autorizzato» e «Vietato» corrispondono al fatto che si possano far funzionare simultaneamente una pompa e l'agitatore.

La linea rossa corrisponde a una temporizzazione di 3 secondi:



Quando il rilevamento della pioggia è attivato:

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Impianto di trattamento delle acque reflue

Rilevamento della pioggia

Modo protezione impianto

Tempo massimo di pompaggio (s)

Tempo di arresto del pompaggio (s)

La modalità di rilevamento della pioggia rileva quando l'afflusso di acqua al posto di sollevamento è troppo elevato. Quando la pioggia viene rilevata, questa viene visualizzata nella scheda "Stato". **Questo modo di funzionamento può essere attivato solo quando tutte le pompe hanno una portata effettiva diversa da zero, la modalità di apprendimento è stata eseguita almeno una volta e il raggio della stazione è diverso da zero.**

Se la stazione calcola un tempo di pompaggio anomalo in base alle portate reali delle pompe, allora viene eseguito un test di pioggia. Il test consiste nel calcolare il tempo di risalita dell'acqua tra le due soglie dell'ultimo apprendimento, quando le pompe sono spente. Se questo tempo, moltiplicato per il coefficiente del tempo di pompaggio anomalo è inferiore al tempo di risalita determinato durante l'ultimo apprendimento, significa che la presenza di pioggia è stata rilevata: quindi, maggiore è il coefficiente, maggiore è la portata richiesta per rilevare la pioggia.

Lo stato del rilevamento della pioggia (pioggia non rilevata/test di pioggia in corso/pioggia rilevata) è riportato nella scheda "Stato".

Situazione della pioggia : *Pioggia non rilevata*

Quando la stazione non rileva più un tempo di pompaggio anomalo, significa che la pioggia non è più rilevata.

Modo Protezione impianto :

Questa modalità evita di inviare all'impianto di trattamento a valle una quantità eccessiva di acqua chiara, che potrebbe causare problemi (diluizione delle acque reflue).

Pertanto, se viene rilevata la pioggia, questa modalità consente di spegnere le pompe per un certo periodo di tempo (**tempo di fermo pompa**) se funzionano di continuo. L'arresto forzato delle pompe può essere interrotto se, ad esempio, si raggiunge un livello molto alto.

La stazione non cerca più di calcolare il tempo di pompaggio per verificare se è anomalo o meno. Viene eseguito solo un test della pioggia ogni ora. Una volta che l'afflusso di acqua ritorna nella norma, il posto di sollevamento torna a funzionare normalmente.

Scheda Livelli:

	Basso Altezza
Livello troppo pieno	58
Livello 6	51,5
Livello 5	44,5
Livello 4	37
Livello 3	29,5
Livello 2	22
Livello 1	14,5

Altezza d'acqua nel serbatoio: si fornisce per ogni livello l'altezza d'acqua corrispondente.

Il livello molto alto è sempre presente e il numero di livelli intermedi dipende dalla scelta effettuata nei parametri.

Un controllo di coerenza viene effettuato sulle altezze dell'acqua osservate.

Nel caso di un livello per pere, i livelli possono essere dati a titolo indicativo dai sinottici.

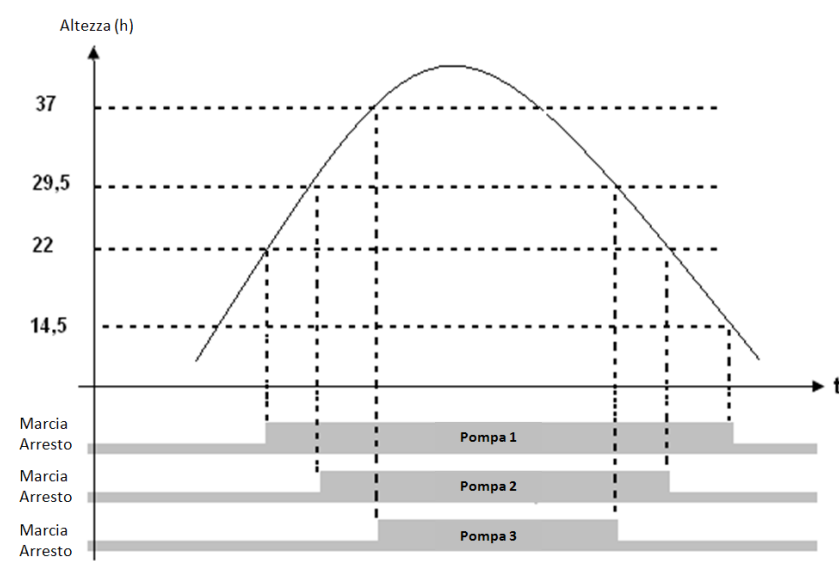
Ciclo delle pompe:

Questa tabella definisce i livelli di avvio e di interruzione delle pompe corrispondenti a un ciclo di funzionamento.

Ciclo delle pompe			
	1° Start	2° Start	3° Start
Avvio	Livello 2 ▼	Livello 3 ▼	Livello 4 ▼
Arresto	Livello 1 ▼	Livello 1 ▼	Livello 1 ▼

Nell'esempio in alto, la prima pompa parte al livello 2 ($h \geq 22$), la seconda parte al livello 3 ($h \geq 29,5$) e la terza al livello 4 ($h \geq 37$).

L'interruzione della pompa 1 si esegue al livello 1 ($h < 14,5$), quella della pompa 2 al livello 2 ($h < 22$) e la terza al livello 3 ($h < 29,5$).





Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Scheda Apprendimento:

Parametri della risorsa	
Identità	Gruppo
Informazioni	Sprite
Testimone	Giornale
Figli (2)	Schema
Parametri	Stato
Livelli	Apprendimento

Modo apprendimento	
Rilevamento della portata	
Soglia 1	Livello 2 ▼
Soglia 2	Livello 1 ▼
Pompa	1 ▼

Apprendimento : *La stazione si imposterà sulla soglia 2, con uno scaricamento se necessario, poi spegnerà le pompe per calcolare il tempo di risalita. Infine, la pompa scelta pomperà dalla soglia 1 alla soglia 2 per determinare la portata.*

Modo apprendimento:

La modalità di apprendimento viene utilizzata per calcolare la portata in ingresso in periodo normale e la portata effettiva della pompa selezionata dal menu a tendina "Pompa".

Per calcolare la portata in ingresso, il posto di sollevamento posiziona il livello di riempimento alla Soglia 2 e poi spegne le pompe fino a quando il livello raggiunge Soglia 1. Successivamente viene avviata la pompa selezionata fino a quando il livello torna alla Soglia 2. Quest'ultima operazione permette di calcolare il valore della Portata reale della pompa. Al termine dell'apprendimento, o se la pompa da sola non ha una portata sufficiente per completare l'apprendimento, la stazione torna al funzionamento normale. **È consigliabile effettuare l'apprendimento quando non piove.** Il processo di apprendimento viene disattivato in caso di discrepanza o se la pompa viene azionata manualmente.

Nota : Prima di eseguire il calcolo della portata reale, definire il valore della portata nominale nelle risorse Pompa associate al posto di sollevamento.

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Simulatore:

Il simulatore consente di simulare il funzionamento delle pompe, e quindi il calcolo del volume pompato, grazie alla variazione del livello dell'acqua presente sull'ingresso **Simuln** della risorsa.

All'attivazione del simulatore, vengono create nuove risorse Pompa, inizialmente con gli stessi parametri di quelle già presenti (che potranno però essere modificate). Queste risorse vengono eliminate quando il simulatore viene disattivato. Il simulatore permette di sapere, variando il valore di **Simuln**, se le portate delle pompe parametrizzate o calcolate sono coerenti con la realtà.

La simulazione può essere avviata o interrotta in qualsiasi momento nella scheda di apprendimento. Dopo una simulazione, è possibile reimpostare i parametri e i valori del volume pompato con il pulsante di reset. Il simulatore si disattiva automaticamente quando cambiano alcuni parametri (come il numero di pompe della stazione). Durante la simulazione sono disponibili anche le modalità di rilevamento della pioggia e di protezione degli impianti

Simulatore		
	Simulazione pompe 1	Simulazione pompe 2
Volume pompato (m3)	0,00	0,00
Numero di avvii	0	0
tempi di marcia	<input type="text" value="0"/>	
Volume pompato della stazione (m3)	0,00	
Rilevamento della pioggia	<input type="checkbox"/>	
<input type="button" value="Avvio della simulazione"/>	<input type="button" value="Reset della simulazione"/>	
<input type="button" value="Disattivare il simulatore"/>		

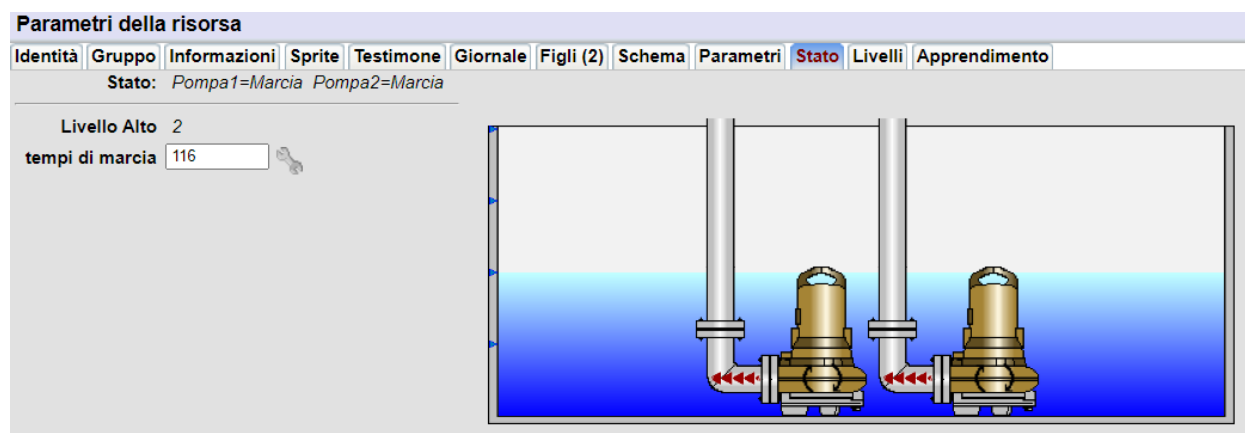
Le pompe in funzione nella simulazione sono scritte in grassetto.
Attenzione, il simulatore non gestisce la modalità di apprendimento.

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Scheda Stato:

Visualizza lo stato delle pompe (in marcia, arresto, difetto, fuori servizio) e il livello d'acqua nel serbatoio, il livello dell'acqua nel serbatoio e il tempo di funzionamento della stazione (tempo durante il quale almeno una pompa o l'agitatore sono stati in funzione). Se il rilevamento della pioggia è attivato, viene visualizzato anche lo stato della pioggia (non rilevata, test pioggia in corso o pioggia rilevata):








Scheda Sprite:

Le pompe della stazione sono rappresentate in modo differente in funzione del fatto che siano in marcia (1), in interruzione (2), in riarmo (3), fuori servizio (4), in attesa di ritorno di marcia o ritorno di interruzione (5), in anomalia (6) o non disponibili (7):



Gli errori riscontrabili sono: discordanza, riarmo, raggiunto numero massimo di avvii nell'ora, insuccesso di avvio.

I simboli sotto riportati rappresentano lo stato della stazione:

 <i>Stazione fuori servizio</i>	 <i>Errore settore nella stazione</i>
 <i>Svuotamento in corso della stazione</i>	 <i>Superamento, pompa non disponibile</i>
 <i>Errore sonda</i>	

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

- **I diversi tipi di permutazione**

È possibile scegliere tra 4 opzioni:

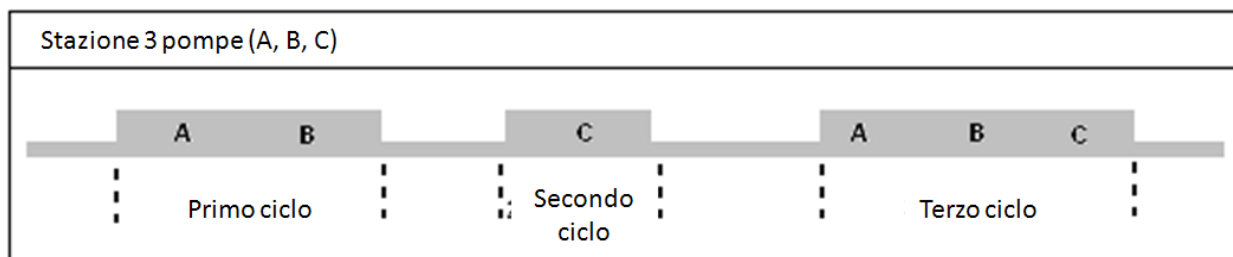
- Nessuna permutazione.
- Permutazione circolare.
- Permutazione tempo imposto.
- Permutazione tempo equilibrato.

Nessuna permutazione:

Viene definito il numero totale di pompe presente nella stazione, successivamente le pompe funzioneranno sempre secondo lo stesso ordine (1, 2 ecc.).

Permutazione circolare:


Le pompe funzionano secondo un ordine definito 1, 2, 3 ecc. in modo tale che il numero di avvii si equilibri nel tempo:



Permutazione in tempo imposto

Il tempo di funzionamento di ogni pompa è imposto. Quando il tempo di funzionamento massimo di una pompa viene raggiunto, questa pompa viene fermata ed è la successiva disponibile che si attiverà.

Il tempo massimo è definito direttamente nella risorsa «Pompa di rilancio» associata al posto di sollevamento:

Tempo di marcia Max (s) 

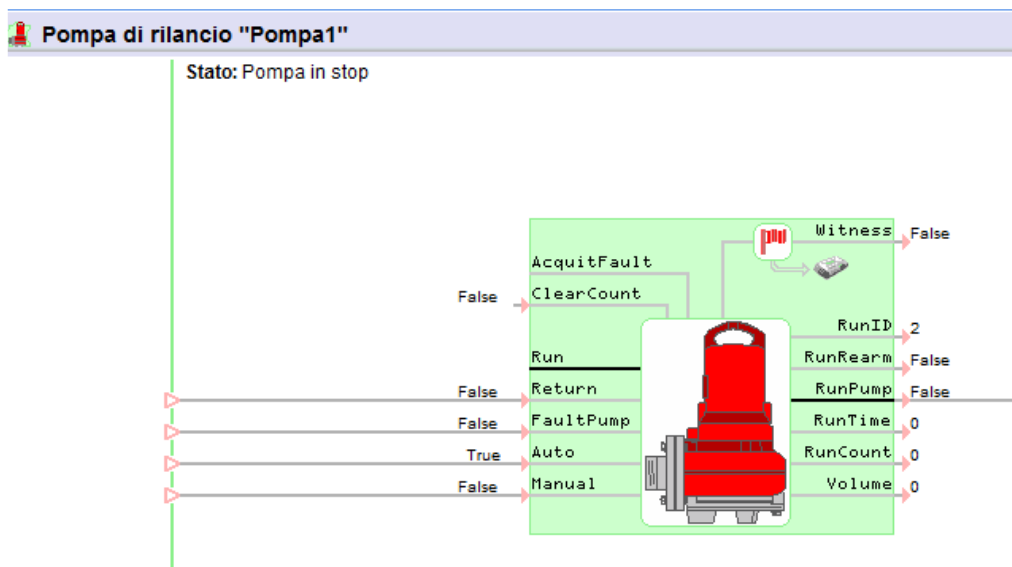
Permutazione in tempo equilibrato

Tutte le pompe della stazione devono avere un tempo di marcia equivalente, in questo modo, in presenza di una richiesta di pompaggio, sarà selezionata in priorità quella con il minor tempo di funzionamento, permettendo così di equilibrare il tempo di marcia.

In caso di una interruzione di pompaggio, la pompa che si fermerà è quella con il tempo maggiore di funzionamento.

Risorsa Pompa di Rilancio

- Parametrizzazione della risorsa



Le variabili di ingresso:

La risorsa dispone di un ingresso di comando «**Run**» e di un ingresso di ritorno di marcia «**Return**», associato ad una temporizzazione. Se l'informazione di ritorno non giunge in un tempo stabilito, la pompa viene fermata.

Nota 1: la variabile «return» è facoltativa, se non è collegata, viene considerata uguale al comando.

Nota 2: quando questa risorsa viene creata direttamente dalla risorsa Posto di Sollevamento, la variabile d'ingresso «Run» non è disponibile ma automaticamente collegata al comando «RunPump x» di questa risorsa.

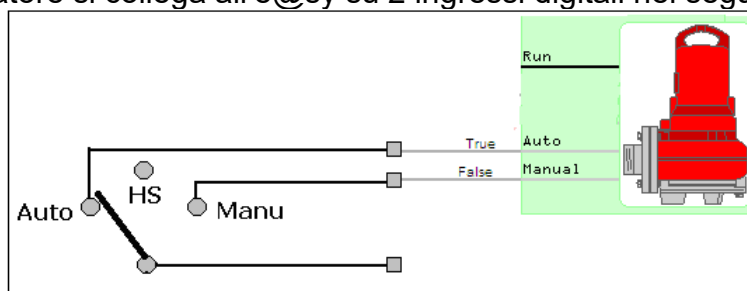
La variabile «**FaultPump**» è facoltativa e può ricevere l'informazione digitale di «difetto pompa».

Quando questa variabile è attiva ('True') la pompa in marcia è messa in arresto.

Gestione del commutatore «Auto/HS (fuori servizio) /Manu»:

La stazione è equipaggiata di un commutatore esterno disponibile, per esempio, sull'armadio di comando e avente 3 posizioni che indicano se la pompa è in modo Automatico, Fuori Servizio o Manuale (il modo manuale è talvolta anche chiamato 'Forzato').

Questo commutatore si collega all'e@sy su 2 ingressi digitali nel seguente modo:



La variabile «**Auto**» attiva ('True') indica che la pompa è in modo '**Automatico**', cioè è gestita dalla stazione nel ciclo di funzionamento.

La variabile «**Auto**» inattiva ('False') indica che la pompa è in modo '**Fuori Servizio**' cioè non si trova più nel ciclo di funzionamento gestito dalla stazione.

La variabile «**Manual**» attiva ('True') indica che la pompa è in modo '**Manuale**' cioè non si trova più nel ciclo di funzionamento gestito dalla stazione e viene comandata dall'esterno.

La variabile «**AcquitFault**» a 'True' acquisisce le anomalie discordanze comparse su questa pompa.

Nota 1: quando una pompa rileva un'anomalia di discordanza, è estromessa dal ciclo di funzionamento. Verrà reintegrata solo dopo l'acquisizione dell'anomalia.

Nota 2: quando una risorsa viene creata direttamente dalla risorsa Posto di Sollevamento, la variabile d'ingresso «AcquitFault» non è disponibile ma automaticamente connessa al comando «AcquitFault» della stazione.

Le variabili di uscita:

«**Witness**» è attiva quando la pompa è in anomalia.

«**RunID**» è una variabile numerica (word) indicante lo stato della pompa. I diversi valori sono i seguenti:

1= in marcia 2= in arresto, 8 = in anomalia, 11 in discordanza.

«**RunRearm**» è attiva dal momento in cui viene inviata una richiesta di riarmo.

«Run» a 'True' comanda la marcia della pompa 1.

«**RunTime1**» indica il tempo di funzionamento accumulato della pompa 1.

«**RunCount1**» indica il numero di avvii accumulato dalla pompa 1.

Nota: queste rubriche vengono azzerate mettendo a 'True' la variabile di ingresso «ClearCount».

«**Volume**» indica il volume pompato grazie all'informazione «Portata nominale».



Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Scheda Parametri:

Parametri della risorsa									
Identità	Gruppo	Informazioni	Sprite	Testimone	Giornale	Figli (0)	Schema	Parametri	Stato
Portata nominale (m3/h)	100000								
Portata reale (m3/h)	1211,91								
Temporizzazione ritorno di marcia (s)	10								
Tempo di marcia Min (s)	0				Tempo di marcia Max (s)	0			
Numero di avvii per ora	0								
Pompa di soccorso	<input type="checkbox"/>								
Tempo inattività prima dell'antigrippaggio (s)	0								
Riarmo									
Riarmo	Inattivo								

Portata nominale (m3/h) → questo parametro facoltativo serve a valutare il rendimento della pompa (uscita Volume) ed eventualmente a gestire un allarme se questo non è sufficiente.

Portata reale (in m3/h) → è necessariamente inferiore o uguale alla portata nominale, che deve quindi essere precedentemente definita. Questo parametro può essere calcolato con la modalità di apprendimento della risorsa della sottostazione e consente di calcolare il volume totale pompato dalla pompa.

Temporizzazione ritorno di marcia (s) → indica il tempo alla fine del quale si prende in conto l'informazione di ritorno di marcia (se collegato).

Quando il comando di marcia è stato dato e se la conferma di ritorno di marcia non è pervenuta nel tempo specificato, viene effettuato un secondo tentativo 20 secondi più tardi, successivamente la risorsa viene messa in discordanza, il sistema andrà allora a utilizzare un'altra pompa disponibile.

Avviso: dopo la messa in discordanza di una pompa è necessario eseguire un "Acquit défaut".

Tempo di marcia Min (s) → Parametro facoltativo che consente di indicare il tempo minimo di funzionamento della pompa dopo che è stata messa in funzione.

La pompa viene fermata solo dopo questo tempo, evitando così gli avvii / interruzioni intempestivi.

Tempo di marcia Max (s) → Parametro facoltativo che permette di indicare il tempo massimo di funzionamento della pompa dopo che è stata messa in funzione. Quando questo tempo viene raggiunto la pompa viene fermata e, se necessario, un'altra ne prende il posto.

Questo parametro viene anche utilizzato nella **gestione delle pompe in tempo imposto**.

Numero di avvii per ora → Parametro facoltativo che permette di indicare il numero di avvii massimo autorizzato per ora della pompa. Quando il valore viene raggiunto, sarà un'altra pompa ad essere selezionata nel ciclo. Se non ci sono pompe disponibili, questa pompa sarà comunque utilizzata.

Pompa di soccorso → La pompa è definita come 'pompa di soccorso' e viene impiegata solo in caso di richiesta di pompaggio e nessun'altra pompa risulta disponibile.

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Nota: in caso di richiesta di svuotamento completo, il sistema utilizza anche la pompa di emergenza.

Tempo inattività prima dell'antigrippaggio (s) → La funzione di "anti-grippaggio" consente di far funzionare una pompa dopo un certo periodo di inattività.

La durata dell'antigrippaggio corrisponde al tempo di marcia minimo fissato nella risorsa. Se il tempo di marcia minimo è nullo, la durata dell'antigrippaggio è di 10 secondi.

Le condizioni di antigrippaggio di una pompa di rilancio sono:

- il livello 1 come livello minimo nel serbatoio.
- Il numero di pompe autorizzate a funzionare in simultanea e corrispondente al numero definito nel ciclo di livello.

Riarmo → il riarmo è facoltativo, consente di lanciare un'azione di riarmo su un'uscita dopo un mancato avvio della pompa (discordanza):

Riarmo

Riarmo Attivo ▼

Temporizzazione pre-riarmo (s)

Durata impulso Numero di tentativi

Quando il riarmo è attivo, allora è possibile indicare la 'temporizzazione di attesa prima del riarmo, la durata dell'impulso ed il numero di tentativi.

Alla richiesta di riarmo è la variabile «**RunRearm**» che viene messa a 'True'.

Scheda Stato:

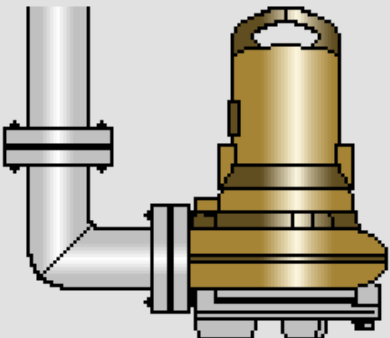
Stato: Pompa in stop

tempi di marcia 0000.00:00'00" (GGGG.OO:MM'SS")
 Ultimi tempi di marcia 0000.00:00'00" (GGGG.OO:MM'SS")
 Numero di avvii 0
 Volume pompato (m3) 0,00

Inizializzazione

tempi di marcia

Numero di avvii



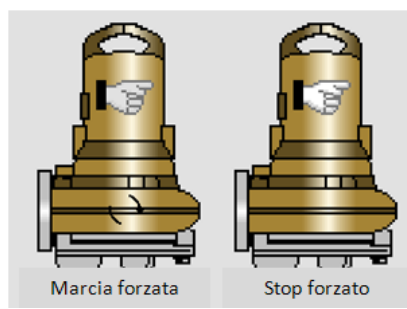
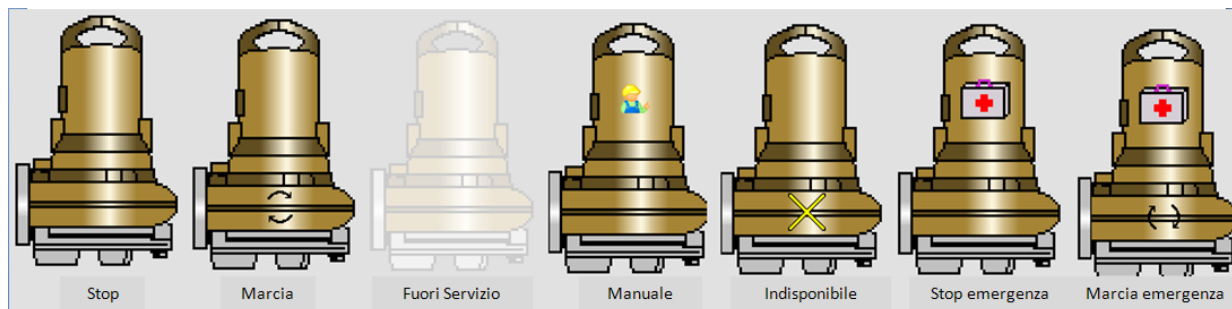
Visualizza lo stato della pompa (in marcia, arresto, discordanza, Fuori Servizio, ecc..), il tempo di marcia, l'ultimo tempo di marcia, il numero di avvii e il volume pompato.

Permette la digitazione di un valore di partenza del tempo di marcia e del numero di avvii della pompa.

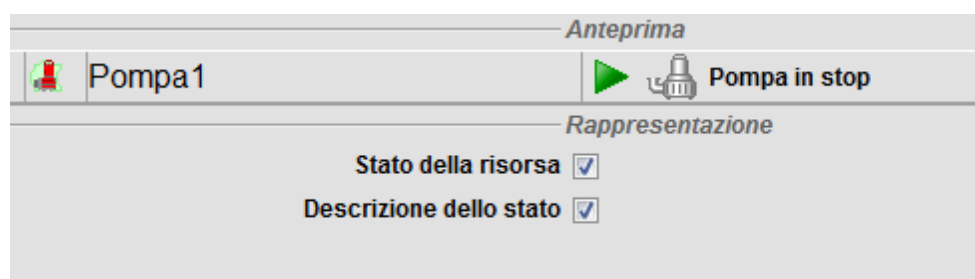


Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

L'immagine della pompa dipende dal suo stato:



Scheda Sprite:



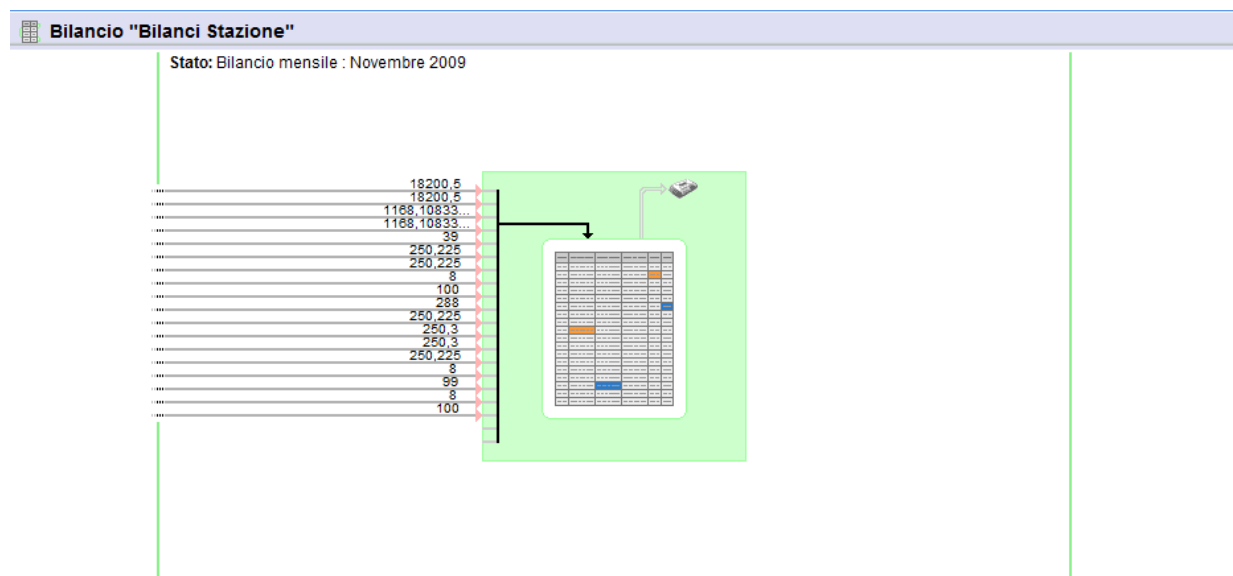
I diversi stati della pompa sono rappresentati da icone differenti.



Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

- **Bilancio di funzionamento**

Il bilancio del numero di avvii e del tempo di funzionamento delle pompe può essere associato direttamente dalla risorsa bilancio. I punti degli ingressi sono «RunTime» e «RunCount» per ogni pompa:



Parametri della risorsa

Identità	Gruppo	Informazioni	Sprite	Giornale	Figli (0)	Schema	Tabella	Colonne	Parametri	Presentazione	Stato	Archivi
Bilancio mensile : Novembre 2009												
	Volume totale	Delta volume totale	Volume P1	Delta volume P1	Ore lavoro P1	Avviamenti P1	Volume P2	Delta volume P2	Ore lavoro P2	Avviamenti P2	Volume P3	Delta volume P3
01/11/09 00:00	0,0 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02/11/09 00:00	0,0 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03/11/09 00:00	0,0 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04/11/09 00:00	0,0 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05/11/09 00:00	0,0 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00 m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06/11/09 00:00	6156,9 m3	0,00 m3	970,22 m3	970,22 m3	116426,00	116426,00	104,00	597,42	58			



WIT

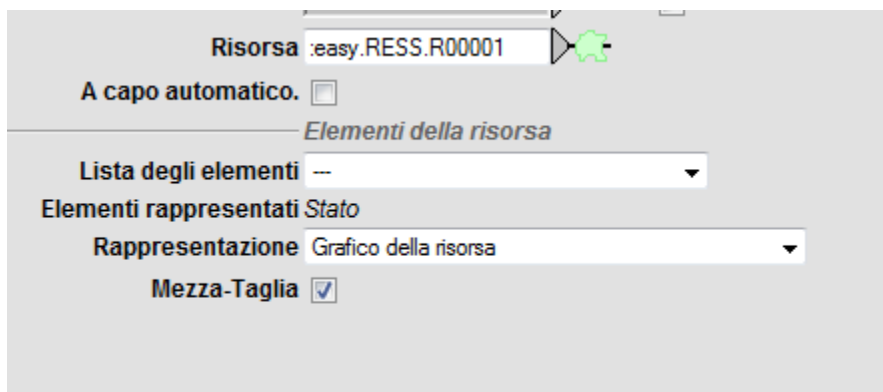
Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Sinottico

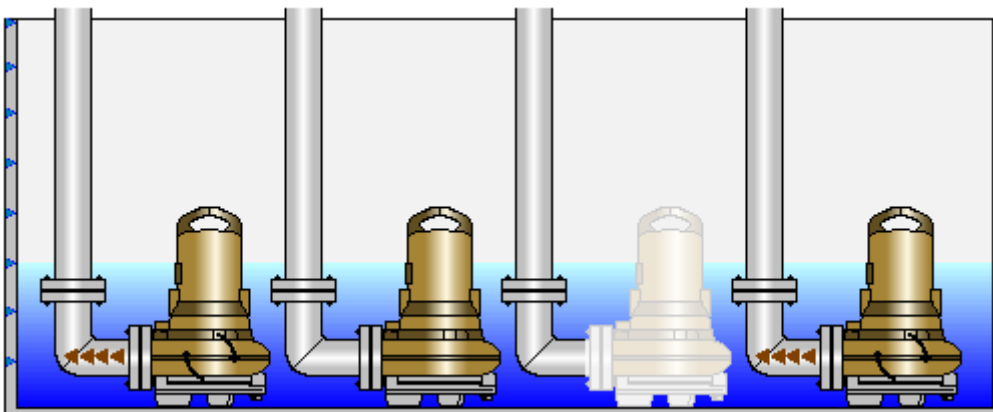
Avviso: la rappresentazione grafica tramite Sprite è possibile solo con e@sy dotati di opzione + o ++.

Utilizzo della risorsa posto di sollevamento in un sinottico:

Per rappresentare il sito si utilizza l'«**Attore Variabile di una risorsa**», i parametri principali da definire sono l'indirizzo della risorsa «Posto di sollevamento» tramite l'Explorer delle variabili e la sua rappresentazione grafica (Grafico della risorsa).



L'attore può essere rappresentato anche a metà dimensione.



L'attore è dinamico, in questo caso si distinguono i vari stati della pompa (Marcia, Arresto, Fuori Servizio, ecc.).

Esempio di utilizzo

Automatizzare un posto di sollevamento equipaggiato di 2 pompe con una permutazione circolare e un tempo tra gli avvii di 20 secondi.

Il livello dell'acqua è fornito da una sonda analogica.

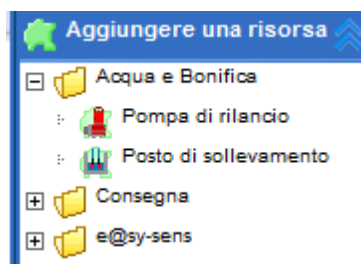
L'altezza del serbatoio varia da 0 a 4,5 metri.

Il serbatoio dispone di una pera di 'superamento' (NTH).

Vi sono 3 soglie distinte di attivazione: un primo livello che consente l'avvio di una pompa, un secondo livello, che nel caso venga raggiunto, avvia una seconda pompa. Il livello più basso attiva l'arresto delle pompe.

Procedura da seguire:

1) Creare la risorsa Posto di sollevamento dal menu Parametrizzazione → Risorse → Aggiungere una risorsa:



2) nel dossier «Parametri» della risorsa creata, compilare:

- il tipo di rilevatore: sonda.
- il numero di livelli: 3.
- il numero di cicli: 2.
- il numero di pompa: 2.
- Il tipo di permutazione: Circolare.
- la temporizzazione tra avvii: 20 secondi.

Informazioni	Sprite	Testimone	Giornale	Figli (2)	Schema	Parametri	Stato	Livelli
Tipo di sonda <input type="text" value="Sonda"/>						Pompe		
Unità <input type="text" value="metri"/>						Numero di pompe <input type="text" value="2"/>		
Numero di livelli <input type="text" value="3"/>						Permutazione <input type="text" value="Circolare"/>		
Numero di cicli <input type="text" value="2"/>						Temporizzazione tra avvii (s) <input type="text" value="20"/>		
Soccorso livello troppo alto <input type="text" value="Inattivo"/>						Agitatore		
Anello di grasso						Modo <input type="text" value="Inattivo"/>		
Scarto minimo (metri) <input type="text" value="0"/>								
Svuotamento								
Numero di pompe <input type="text" value="1"/>								
Durata (s) <input type="text" value="15"/>								

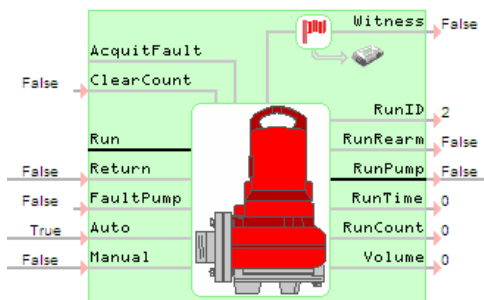


Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

- 3) Nella scheda «Livello» della risorsa creata, compilare:
- le soglie relative al livello.
 - Il ciclo di attivazione e di arresto delle pompe

	Basso	Ciclo delle pompe	
	Altezza (metri)	1° Start	2° Start
Livello troppo pieno	4,8	Avvio	Livello 2 ▼ Livello 3 ▼
Livello 3	4,5	Arresto	Livello 1 ▼ Livello 1 ▼
Livello 2	2,5		
Livello 1	0,5		

- 4) Le risorse pompe sono state create automaticamente, occorre collegare l'informazione di ritorno di marcia, il comando «Auto», «Manu» proveniente dal commutatore quindi l'uscita dei comandi alla DO corrispondente:





Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Informazioni accessorie

È possibile attivare la registrazione di flussi precostituito con i seguenti valori di pompaggio (flusso dinamico a seconda del numero di pompe):

- o Volume pompato pompa 1
- o Volume pompato pompa 2
- o Volume pompato pompa 3
- o Pompa a volume pompato 4
- o Volume totale pompato della stazione
- o Tempo di funzionamento della pompa 1
- o Tempo di funzionamento della pompa 2
- o Tempo di funzionamento della pompa 3
- o Tempo di funzionamento della pompa 4
- o Numero di avviamenti della pompa 1
- o Numero di avviamenti della pompa 2
- o Numero di avviamenti della pompa 3
- o Numero di avviamenti della pompa 4

Se il simulatore viene attivato, il flusso può contenere anche gli stessi valori relativi alla simulazione..

La variabile «RunID» restituisce lo stato corrente della risorsa Posto di Sollevamento:

RunID	Significato
Bit 0	Stato pompa 1 (1=ON, 0=OFF)
Bit 1	Stato pompa 2 (1=ON, 0=OFF)
Bit 2	Stato pompa 3 (1=ON, 0=OFF)
Bit 3	Stato pompa 4 (1=ON, 0=OFF)
Bit 4	Pompa 1 indisponibile
Bit 5	Pompa 2 indisponibile
Bit 6	Pompa 3 indisponibile
Bit 7	Pompa 4 indisponibile
Bit 8	Svuotamento
Bit 9	Stato agitatore (1=ON, 0=OFF)
Bit 10	Superamento
Bit 11	Pompe non disponibili
Bit 12	Anomalia sonda
Bit 13	Anomalia settore
Bit 14	Stazione fuori servizio
Bit 15	Non utilizzato

WIT

Manuale di Utilizzo Acqua e Bonifica

Esempio del trattamento dei valori «RunID»:

