




	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche		Pag. 1 di 10	
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”

Filosofia di controllo ed operabilità



Sistema di gestione delle acque meteoriche

					
					
00	Emissione per FEED	GOLDER	IMPRO	IMPRO	20/11/2020
Indice di Rev.	Descrizione Revisione	Elaborato	Verificato	Approv.	Data
Questo documento è di proprietà Eni Rewind S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.					

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 2 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	



Memorandum delle revisioni

Ind. di Rev.	Data	Paragrafo	Descrizione sintetica revisione
00	20/11/2020		Emissione per FEED

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche		Pag. 3 di 10	
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

INDICE

1. GENERALITÀ	4
2. SEZIONE DI STOCCAGGIO E RILANCIO ACQUE DILAVAMENTO TETTI E COPERTURE (RIF. P&ID 090026-ENG-D-DW-3170)	5
2.1 LOOP I-101	5
2.2 LOOP I-102	6
2.3 LOOP I-103	7
3. SEZIONE DI STOCCAGGIO E RILANCIO ACQUE DILAVAMENTO STRADE E PIAZZALI (RIF. P&ID 090026-ENG-D-DW-3170)	7
3.1 LOOP I-104	8
3.2 LOOP I-105	9
3.3 LOOP I-106	9



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 4 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

1. GENERALITÀ

Il presente documento fornisce i criteri in base ai quali sono state definite le logiche di funzionamento del sistema di gestione delle acque di pioggia.

In particolare, sono descritti i loop di controllo evidenziati nei P&ID di riferimento.

Non sono descritti gli aspetti generali riguardanti le apparecchiature elettriche, vale a dire i dispositivi per l'avviamento e l'arresto dei motori da quadro ed in campo (trattati nei documenti di progettazione elettrica).

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 5 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

2. SEZIONE DI STOCCAGGIO E RILANCIO ACQUE DILAVAMENTO TETTI E COPERTURE (RIF. P&ID 090026-ENG-D-DW-3170)

- Acque provenienti da: dilavamento tetti e coperture
- Acque inviate a: vasche A103-C/D

Le acque meteoriche provenienti da tetti e coperture confluiscono nel pozzetto A102, da cui vengono rilanciate alle vasche A103-C/D.

Le pompe sommerse PC102- A/./D, avviate in sequenza sulla base di soglie di livello crescenti nel pozzetto, inviano le acque alla vasca di stoccaggio A103-C per i primi minuti dell'evento: queste acque sono infatti presumibilmente più sporche, quindi è possibile inviarle all'impianto TAPI.

Trascorso l'intervallo di tempo impostato per la raccolta del primo volume di pioggia, l'acqua viene accumulata nella vasca A103-D, per il suo riutilizzo nella rete di acqua industriale.



La sezione coinvolge le seguenti pompe e valvole automatiche:

Tag	Servizio
PC102- A/B/C/D	Rilancio pioggia tetti
PC103- A/B/C/D	Rilancio a TAPI Herambiente
1-VA005	Ingresso a A103-C
1-VA007	Ingresso a A103-D
1-VA008	ingresso acqua industriale in A103-D
1-VA006	Uscita vasca A103-C a PC103- A/B/C/D

2.1 LOOP I-101

Il funzionamento delle pompe PC102-A/B/C/D è asservito agli interruttori di livello 1-LC106/107/108/109/110: l'incremento progressivo del livello nella vasca provoca l'avvio progressivo delle pompe sommergibili installate, come segue:

Livello	Pompa avviata
1-LS107	PC102- A
1-LS108	PC102- B

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 6 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

1-LS109	PC102- C
1-LS110	PC102- D

Allo stesso modo, lo spegnimento progressivo delle pompe è determinato dal calare del livello e quindi dal raggiungimento progressivo di soglie, come segue:

Livello	Pompa arrestata
1-LS109	PC102- A
1-LS108	PC102- B
1-LS107	PC102- C
1-LS106	PC102- D

Gli interruttori di livello 1-LSLL106 e 1-LSHH106 hanno funzione di sicurezza: l'interruttore di livello bassissimo causa il blocco delle pompe, mentre quello di altissimo invia un segnale per indicare che la vasca può tracimare.

2.2 LOOP I-102



Il loop controlla il riempimento e lo svuotamento della vasca A103-C. Comprende:

- gli strumenti di livello 1-LIT116, 1-LSLL115 e 1-LSHH115
- le valvole automatiche 1-VA005, 1-VA006
- le pompe PC103- A/B/C/D

all'avvio delle pompe PC102-A/B/C/D, la valvola 1-VA005 è aperta e la vasca A103-C riceve le acque meteoriche per un intervallo di tempo prefissato, corrispondente all'accumulo di un volume di prima pioggia desiderato. Tale volume è associato anche ad una soglia di livello 1-LSH₁116, che causa la chiusura della valvola 1-VA005 e la contestuale apertura della 1-VA007, per l'accumulo delle acque nella vasca A103-D. Questo primo volume potrebbe essere contaminato (trascinamento delle polveri presenti su tetti e coperture).

Alla chiusura della valvola 1-VA005, viene aperta la valvola 1-VA007 e le acque meteoriche sono inviate alla vasca A103-D.

La valvola 1-VA005 viene riaperta al raggiungimento dell'alto livello nella vasca A103-D. La soglia di alto livello nella vasca A103-C (segnale 1-LSH₂116) comanda la chiusura della valvola 1-VA005, mentre la soglia di altissimo 1-LSHH115 comanda il blocco delle pompe di rilancio PC103- A/B/C/D.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 7 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

La soglia di bassissimo livello 1-LSLL115 innesca un allarme e chiude la valvola automatica 1-VA006 di svuotamento della vasca.

Il segnale contemporaneo dei due limit switch chiusi su tre, associati alle valvole 1-VA002, 1-VA004 e 1-VA006 inibisce la partenza delle pompe PC103- A/B/C/D.

Il funzionamento delle pompe PC103- A/B/C/D è monitorato dal trasmettitore di flusso 1-FIT001, a cui sono associati un allarme di flusso basse (1-FSL001) e uno di flusso alto (1-FSH001).

2.3 LOOP I-103

Il loop controlla il riempimento e lo svuotamento della vasca A103-D. Comprende:

- gli strumenti di livello 1-LIT118, 1-LSLL117 e 1-LSHH117
- le valvole automatiche 1-VA005, 1-VA007, 1-VA008
- le pompe PC104-A/B/C

Durante l'evento piovoso i primi 100 m3 delle acque dei tetti vengono scaricati nella vasca A103-C. Al raggiungimento della soglia di livello 1-LSH₁116 nella vasca A103-C che corrisponde a tale volume, si apre la valvola 1-VA007 di ingresso alla vasca A103-D e viene chiusa la valvola 1-VA005.

Le acque di pioggia dei tetti confluiscono quindi nella vasca A-103-D fino al raggiungimento del massimo livello operativo, 1-LSH₃118 in A103-D, che comanda la chiusura delle valvole di ingresso alla vasca A103-D (1-VA007, 1-VA008) e l'apertura della valvola 1-VA005 di ingresso in A103-C.

Il basso livello nella vasca (1-LSL118) ferma le pompe di rilancio PC104-A/B/C alla rete industriale.

Le soglie associate all'interruttore di livello, 1-LSHH117 e 1-LSLL117, rispettivamente bloccano le pompe 1-PC102- A/B/C/D e le pompe PC104-A/B/C.



In tempo secco, la vasca A-103D viene mantenuta ad un livello di 1,5 m (1-LSL2118). Quando, a causa dei prelievi idrici, tale livello si abbassa, viene aperta la valvola 1-VA008 che consente l'alimentazione della rete industriale.

3. SEZIONE DI STOCCAGGIO E RILANCIO ACQUE DILAVAMENTO STRADE E PIAZZALI (Rif. P&ID 090026-ENG-D-DW-3170)

- Acque provenienti da: dilavamento strade e piazzali
- Acque inviate a: vasche A103-A/B

Le acque meteoriche provenienti da strade e piazzali confluiscono nel pozzetto A101, da cui vengono rilanciate alle vasche A103-A/B.

Le pompe sommerse PC101-A/./D, avviate in sequenza sulla base di soglie di livello crescenti nel pozzetto, inviano le acque alla vasca di stoccaggio A103-A fino al raggiungimento del volume di prima pioggia;

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 8 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

dopodiché le acque meteoriche (di seconda pioggia) vengono inviate alla vasca A103-B. Mentre le acque di prima pioggia sono inviate obbligatoriamente al TAPI, per le acque di seconda pioggia sarà possibile in futuro individuare una diversa destinazione.

La sezione coinvolge le seguenti pompe e valvole automatiche:

Tag	Servizio
PC101- A/B/C/D	Rilancio pioggia piazzali
PC103- A/B/C/D	Rilancio a TAPI Herambiente
1-VA001	Ingresso a A103-A
1-VA003	Ingresso a A103-B
1-VA002	Uscita vasca A103-A
1-VA004	Uscita vasca A103-B



3.1 LOOP I-104

Il funzionamento delle pompe di rilancio PC101-A/B/C/D è asservito agli interruttori di livello 1-LC101/102/103/104/105: l'incremento progressivo del livello nella vasca provoca l'avvio progressivo delle pompe sommergibili installate, come segue:

Livello	Pompa avviata
1-LS102	PC101-A
1-LS103	PC101-B
1-LS104	PC101-C
1-LS105	PC101-D

Allo stesso modo, lo spegnimento progressivo delle pompe è determinato dal calare del livello e quindi dal raggiungimento progressivo di soglie, come segue:

Livello	Pompa arrestata
1-LS104	PC101-A

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 9 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

1-LS103	PC101-B
1-LS102	PC101-C
1-LS101	PC101-D

Gli interruttori di livello 1-LSLL101 e 1-LSHH101 hanno funzione di sicurezza: l'interruttore di livello bassissimo causa il blocco delle pompe, mentre quello di altissimo invia un segnale per indicare che la vasca può tracimare.

3.2 LOOP I-105

Il loop controlla il riempimento e lo svuotamento della vasca A103-A. Comprende:

- gli strumenti di livello 1-LIT112, 1-LSLL111 e 1-LSHH111
- le valvole automatiche 1-VA001, 1-VA002, 1-VA003
- le pompe PC101-A/B/C/D
- le pompe PC103-A/B/C/D

all'inizio dell'evento di pioggia, la valvola 1-VA001 di ingresso alla vasca è in posizione aperta. Il livello 1-LIT112 regola il riempimento e lo svuotamento della vasca:

- la soglia 1-LSH112 (corrispondente al raggiungimento del volume di prima pioggia raccolto nella vasca) chiude la valvola di ingresso 1-VA001, apre la valvola di scarico 1-VA002 e avvia le pompe di rilancio a TAPI PC103-A/B/C/D. In questo modo la vasca comincia a svuotarsi. Allo stesso tempo, apre la valvola 1-VA003, in modo da accumulare le acque meteoriche di seconda pioggia nella vasca A103-B.
- la soglia 1-LSL112 chiude la valvola di scarico 1-VA002 e riapre la valvola di ingresso 1-VA001.



L'interruttore di livello, con le soglie di altissimo e bassissimo livello associate, ha funzione di sicurezza:

- la soglia 1-LSLL911 blocca le pompe PC103-A/B/C/D
- la soglia 1-LSHH911 blocca le pompe PC101-A/B/C/D

3.3 LOOP I-106

Il loop controlla il riempimento e lo svuotamento della vasca A103-B. Comprende:

- gli strumenti di livello 1-LIT114, 1-LSLL113 e 1-LSHH113
- le valvole automatiche 1-VA003, 1-VA00
- le pompe PC101-A/B/C/D
- le pompe PC103-A/B/C/D

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC. 090026-ENG-R-RH-3169	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Filosofia di controllo e operabilità – sistema di gestione delle acque meteoriche			Pag. 10 di 10
	N°DOC Appaltatore 20148029_P_DD_102	FUNZIONE EMITTENTE INGEA/IMPRO	INDICE DI REV. 00	

all'inizio dell'evento di pioggia, la valvola di ingresso 1-VA003 è in posizione chiusa. La sua apertura è comandata dal raggiungimento del livello alto nella vasca A103-A (1-LSH112). Il livello 1-LIT114 regola il riempimento e lo svuotamento della vasca:

- la soglia 1-LSH114 apre la valvola di scarico 1-VA004 e avvia le pompe di rilancio PC103-A/B/C/D. In questo modo la vasca comincia a svuotarsi.
- la soglia 1-LSHH114 ferma le pompe di carico PC101-A/B/C/D.
- la soglia 1-LSL114 ferma le pompe di scarico PC103-A/B/C/D.

L'interruttore di livello, con le soglie di altissimo e bassissimo livello associate, ha funzione di sicurezza:

- la soglia 1-LSLL113 chiude la valvola di fondo 1-VA004
- la soglia 1-LSHH113 blocca le pompe PC101-A/B/C/D e chiude la valvola di ingresso 1-VA003

La contemporaneità del segnale di limit switch chiuso per due delle tre valvole 1-VA002, 1-VA004 e 1-VA006 (valvole di scarico delle tre vasche A103-A/B/C) inibisce la partenza delle pompe PC103-A/B/C/D.

Trascorso un intervallo di tempo preimpostato durante il quale il livello nella vasca A103-B è fisso sul livello basso (1-LSL114), la valvola di ingresso 1-VA003 viene chiusa e viene aperta la 1-VA001 di ingresso alla vasca A (fine dell'evento meteorico e ripristino delle condizioni per la ripartenza del sistema con accumulo delle acque di prima pioggia).