
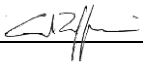
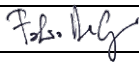

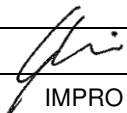


	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 1 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE”

Relazione generale sistema di controllo





					
					
00	Emissione per FEED	GOLDER	IMPRO	IMPRO	30/11/2020
Indice di Rev.	Descrizione Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato	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-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 2 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	



Memorandum delle revisioni

Ind. Rev.	Data	Paragrafo	Descrizione sintetica revisione

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 3 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	CARATTERISTICHE GENERALI	6
2.1	ELENCO IMPIANTI DI AUTOMAZIONE E DI CONTROLLO	6
2.2	NOTA SULLA FORNITURA E SULLA CONFIGURAZIONE DEI SISTEMI DI CONTROLLO	6
3	DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE E DI CONTROLLO	7
3.1	SISTEMA DI CONTROLLO IMPIANTO ACQUE DI PIOGGIA.....	7
3.1.1	Finalità e caratteristiche generali.....	7
3.1.2	Client HMI quadro 16-QPLC-01	7
3.1.3	Hardware PLC ed HMI quadro 16-QPLC-01.....	9
3.2	SUPERVISIONE IMPIANTI ELETTRICI	12
3.3	GESTIONE ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI DEGLI EDIFICI	12
3.4	GESTIONE ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA ESTERNA	17
3.5	SUPERVISIONE HVAC.....	18
3.6	GESTIONE CANCELLI SCORREVOLI, BARRIERE VEICOLARI E SEMAFORI VARCHI CARRABILI DI ACCESSO AL SITO	19
3.7	PORTONI EDIFICIO BIOREMEDIATION	20
3.8	MACCHINE TRATTAMENTO TERRENI ED ARIA EDIFICIO BIOREMEDIATION	22
3.9	SCADA DI STABILIMENTO	23
3.9.1	Finalità e caratteristiche generali.....	23
3.9.2	Software Client SCADA	24
3.9.3	Software SCADA Server	28
3.9.4	Configurazioni e software applicativi sviluppati per il sistema	34

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 4 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	



4 ALLEGATI35

INDICE DELLE TABELLE NEL TESTO

Tabella 1 – Logica gestione illuminazione #1.....	15
Tabella 2 – Logica gestione illuminazione #2.....	16
Tabella 3 – Logica gestione illuminazione #3.....	16
Tabella 4 – Logica gestione illuminazione #4.....	16

INDICE DELLE FIGURE NEL TESTO

<i>Figura 1 – Estratto UNI EN 15232: Regolazione dell'illuminazione</i>	13
<i>Figura 2 – Estratto UNI EN 15232: Rilevazione automatica di presenza.....</i>	13
<i>Figura 3 – Estratto UNI EN 15232: Controllo automatico luce diurna.....</i>	14
<i>Figura 4 – Schema funzionale controllo illuminazione ordinaria</i>	15
<i>Figura 5 – Esempio di radiocomando UNI EN 13849-1</i>	21



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 5 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

1 INTRODUZIONE

Scopo della presente Relazione è quello di fornire la descrizione dei sistemi di automazione e di controllo a servizio della nuova piattaforma polifunzionale per il trattamento e la gestione dei rifiuti solidi di proprietà ENI Rewind, prevista in area Ponticelle Ravenna (RA).

Il livello di progettazione è FEED: il progetto non è idoneo per costruzione.

Il presente documento va consultato considerando anche i documenti di progetto delle altre discipline.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 6 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

2 CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 ELENCO IMPIANTI DI AUTOMAZIONE E DI CONTROLLO

Il sito sarà dotato dei seguenti impianti di automazione e di controllo:

1. Sistema di controllo impianto acque di pioggia (par. 3.1);
2. Supervisione impianti elettrici (par. 3.2);
3. Gestione illuminazione ordinaria e di sicurezza interna (par. 3.3);
4. Gestione illuminazione ordinaria e di sicurezza esterna (par. 3.4);
5. Supervisione HVAC (par. 3.5);
6. Gestione cancelli scorrevoli, barriere veicolari e semafori varchi carrabili di accesso al sito (par. 3.6);
7. Portoni edificio bioremediation (par. 3.7);
8. Macchine trattamento terreni ed aria edificio bioremediation (par. 3.8);
9. SCADA di stabilimento (par.3.9).

2.2 NOTA SULLA FORNITURA E SULLA CONFIGURAZIONE DEI SISTEMI DI CONTROLLO

Le apparecchiature ed i sistemi in genere, dovranno essere di primaria marca e posate (così come i cavi) in modo da garantire nel tempo l'affidabilità.



Per consentire di ottimizzare tempi e costi di installazione, configurazione, avviamento, gestione e manutenzione, si richiede che le piattaforme hardware e software dei sistemi di automazione siano, ove applicabile, i medesimi; in fase di allineamento tecnico si procederà alla definizione delle piattaforme di riferimento.

Gli impianti dovranno essere forniti installati e configurati secondo le indicazioni che saranno fornite dalla Committente in sede di progettazione esecutiva.

Per quanto sopra, vedere anche il documento 090026-ENG-R-RD-3097 “Descrizione impianti speciali”.

Le apparecchiature ed i software in genere (compresi gli accessori) qui descritti sono da ritenersi indicativi: dovranno essere concordati ed approvati dalla Committente.

Nella stima dei costi, gli importi relativi alle voci di cui sopra sono da ritenersi puramente indicativi.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 7 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

3 DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE E DI CONTROLLO

3.1 SISTEMA DI CONTROLLO IMPIANTO ACQUE DI PIOGGIA

3.1.1 Finalità e caratteristiche generali

Il sistema di controllo ha la funzione di gestire l'impianto di raccolta acque meteoriche della piattaforma e sarà costituito da:

- N.1 PLC + N.1 HMI installati in un apposito quadro (16-QPLC-01) nell'edificio 16;
- Interfaccia implementata in OPC UA Server verso SCADA di stabilimento (par. 3.9, per la segnalazione di allarmi e la visualizzazione dei principali stati).

I documenti di riferimento per il dimensionamento del PLC e per la realizzazione del software sono:

- 090026-ENG-D-DW-3170 “P&ID Sistema di gestione acque di pioggia”;
- 090026-ENG-R-RH-3168 “Filosofia di controllo ed operabilità – Sistema di gestione acque meteoriche”;
- Allegato 1 al presente documento.

In particolare, nell'allegato 1 sono rappresentati:



- l'elenco degli I/O fisici del PLC;
- l'elenco delle variabili presenti nelle principali pagine dell'interfaccia operatore locale (vedere anche par. 3.1.2;
- allarmi, eventi, trend;
- interfaccia (esposta con protocollo OPC UA con PLC come server) verso lo SCADA di stabilimento);
- altre informazioni di supporto alla programmazione e alla realizzazione delle interfacce.

3.1.2 Client HMI quadro 16-QPLC-01

3.1.2.1 Pagine

Sono previste le seguenti pagine:

- Pagina Menu
- **Pagina Principale**
- Pagina Vasca A101
- Pagina Vasca A102

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 8 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- Pagine Vasche A103 e package pressurizzazione industriale
- Pagina Sezione rilancio a TAPI
- Pagina quadro elettrico
- Allarmi
- Eventi
- Trend

La pagina di default, è la “Pagina Principale” da dove dovrà essere possibile estrarre i dati relativi ai trend, agli allarmi ed agli eventi, in formato CVS ed XLS.

Da ogni pagina deve essere possibile:

- 1) Raggiungere la pagina di MENU
- 2) Visualizzare:
 - a. nome della pagina
 - b. data e ora corrente
- 3) Scorrere in sequenza, avanti ed indietro, le pagine del HMI.

Premendo i pulsanti “Pagina Precedente” e “Pagina Successiva”, l'utente scorrerà le pagine in modo “circolare” (ossia tornando indietro dalla prima pagina si passerà direttamente all'ultima e, viceversa, andando avanti dall'ultima pagina si passerà direttamente alla prima).



Le pagine relative alle vasche, alla sezione rilancio a TAPI e del quadro elettrico devono essere sviluppate in più sottopagine e devono rappresentare graficamente l'impianto nell'insieme e nelle sotto sezioni.

Gli elementi grafici associati ai TAG saranno il più possibile evocativi dell'apparecchiatura e della funzione rappresentata/richiamata dal TAG stesso.

Toccando gli elementi grafici sarà possibile accedere alle pagine (o finestre sovrapposte) di dettaglio ed agli eventuali trend ed eventi associati.

Dovranno essere implementate le operazioni di messa in scala nonché la gestione degli errori di comunicazione.

In sede di progetto esecutivo, le pagine grafiche dovranno essere sottoposte alla Committente per approvazione.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 9 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

3.1.2.2 Accessibilità

Sono previsti due livelli utente:

- Utente Livello 0 (U0):
 - non è prevista password,
 - è l'utente di default;
 - può visualizzare tutti i contenuti.
- Utente Livello 1 (U1):
 - è previsto accesso con password;
 - all'operatore è consentito cambiare variabili che per loro natura riguardano la gestione operativa e la manutenzione dell'impianto.

Tutte le pagine e tutti i TAG sono sempre disponibili in visualizzazione.

Dopo un tempo di 30 minuti, per l'utente U1 sarà necessario eseguire nuovamente l'autenticazione (senza la quale il sistema consentirà solo la visualizzazione).

I campi aventi doppia funzione (visualizzazione/modifica) devono essere abilitati in modifica solo quando l'utente si qualifica come U1.

Tutti i campi abilitati a modifica o selezione da parte dell'operatore, a seguito di inserimento di valore diverso dal precedente devono richiedere esplicita conferma all'operatore prima dell'acquisizione della modifica.



3.1.3 Hardware PLC ed HMI quadro 16-QPLC-01

3.1.3.1 Premessa

Si potrà optare per una soluzione con PLC (in questo contesto l'acronimo viene utilizzato genericamente per indicare l'unità logica di controllo installata nel quadro, qualunque sia effettivamente la tipologia di apparecchiatura utilizzata: PLC o mini DCS) ed HMI composta da:

- PLC ed HMI con protocollo di comunicazione proprietario oppure
- PLC ed HMI web based oppure
- PLC ed HMI costituito da pannello operatore.



Alcune delle funzioni richieste al PLC (ad esempio scheda SD, porte USB per il trasferimento dei dati, ecc.) potranno essere ubicate fisicamente nel PLC o nel HMI ma comunque dovranno essere accessibili a fronte quadro.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 10 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

3.1.3.2 Caratteristiche PLC

Il PLC avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Conformità a:
 - CEI EN 61131 (almeno parti 1, 2, 3, 5, 6 e 8)
 - CEI EN 61000-4-2
 - CEI EN 61000-4-4
 - CEI EN 61000-4-
 - EN 55011 Classe A
- Gestione protocolli:
 - Modbus RTU (comunicazione con inverter e con multimetro).
 - Modbus TCP/IP Client (con possibilità di gestire almeno 5 server.
 - Modbus TCP/IP Server (con possibilità di gestire almeno 5 client; comunicazione con HMI locale).
 - UPC UA Server
 - UPC UA Client
 - Network Time Protocol Client.
- N.1 Interfaccia 100BASE-T
- N.1 Interfaccia Modbus RTU (isolata)
- DI: vedere allegato 1
- DO: vedere allegato 1
- AI (0/4÷20 mA): vedere allegato 1
- AO (0/4÷20 mA): vedere allegato 1
- Real Time Clock incorporato.
- SD Card Slot (per SD sino ad almeno 32 GB) per registrazione locale dati.
- Sicurezza e accessibilità:
 - Possibilità di protezione del software con password.
 - Teleprogrammazione via Ethernet mediante autenticazione utente/password.
- Capacità di programmazione e tempo di ciclo:
 - Gestione variabili logiche ed analogiche.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 11 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- Gestione timer, contatori, flip-flop, ecc.
 - Gestione protocollo seriale su DO/DI per comunicazione con protezione elettronica circuiti 24 Vdc.
 - Regolatori PID con possibilità di gestione “BUMPLESS” del passaggio manuale/automatico o del cambio di logica del loop di controllo.
 - Tempo di ciclo algoritmo AI/PID/AO e logiche: non superiore a 100 ms.
 - Gestione I/O software per acquisizione/esposizione variabili con tempo di ciclo almeno analogo a quello degli I/O hardware.
 - Gestione file su SD: programma e log variabili I/O.
- Range di temperatura operativo almeno -5÷55°C.



3.1.3.3 Caratteristiche HMI

L'HMI (panel PC o pannello operatore) avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Display:
 - LCD TFT 16.2M colori
 - Dimensioni: 15" 4/3
 - Risoluzione 1024x768
 - Rapporto di contrasto: 500:1
 - Luminosità: 400 cd/mq
 - Retroilluminazione: LED
 - Durata lampada retroilluminazione: > 50.000 ore
- Tecnologia Touch screen: resistiva
- Protezione frontale: IP4X
- Porte USB:
 - N.1 USB 2.0 Client
 - N.1 USB 2.0 Host

3.1.3.4 Software e Licenza di sviluppo per PLC ed per HMI

Nella fornitura deve essere compresa almeno una licenza dei software utilizzati per programmare il PLC e l'HMI completa di eventuali chiavi hardware, cordoni adattatori, software e documentazione su supporto

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 12 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

durevole.

3.2 SUPERVISIONE IMPIANTI ELETTRICI

Le protezioni di Media Tensione saranno dotate di interfaccia IEC 61850, protocollo di comunicazione allo stato dell'arte, che:

- è uno standard mondiale;
- è scalabile e facilita l'integrazione di apparati diversi;
- è un'architettura “multicentrica” ma coordina la complessità di tante unità indipendenti;
- è aperto e supporta il self descriptive devices eliminando problemi di configurazione manuale;
- si basa sul data objects e standardizzazione degli elementi tipici di una rete elettrica;
- permette di ottenere alte prestazioni di comunicazione grazie anche al multicasting;
- è flessibile in modo da adattarsi rapidamente alla configurazione del sistema;
- è estensibile per supportare eventuali estensioni del sistema.

Nello specifico, il protocollo sarà utilizzato per:

- gestione della protezione da guasto per arco interno;
- supervisione stati ed allarmi da SCADA.

Per la distribuzione BT, si prevede un sistema di acquisizione dati che consenta di monitorare:



- stato degli interruttori;
- flussi di potenza a livello di MT e di BT (sino agli arrivi dei QSA);
- stato degli UPS principali e dei CPSS (alimentazioni di sicurezza),
- stato GE di riserva.

Per gli I/O previsti nei quadri elettrici, vedere il doc. 090026-ENG-S-ST-3084 “Specifica Impianto Elettrico” e l'allegato 2 al presente documento.

Gli I/O all'interno dei quadri elettrici saranno raccolti tramite moduli con interfaccia Modbus TCP/IP (o eventualmente moduli Modbus RTU in daisy chain facenti capo ad un gateway Modbus TCP/IP – Modbus RTU).

3.3 GESTIONE ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI DEGLI EDIFICI

Per illuminazione degli edifici si intendono tutti gli apparecchi installati all'interno degli edifici ed esterni installati alle pareti di questi, si aggiungono inoltre le plafoniere a servizio dell'illuminazione a ridosso delle vasche di

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 13 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

raccolta acqua piovana.

Gli obiettivi sono:

- raggiungimento di una classe almeno B secondo UNI EN 15232 e D.M. 26/6/2015 per quanto riguarda l'illuminazione ordinaria di interni mediante l'utilizzo di idonei sistemi BACS (Building & Automation Control System);
- supervisione della funzionalità degli apparecchi di illuminazione e dei sistemi di illuminazione di sicurezza tramite SCADA (par. 3.9).

Il controllo degli impianti di illuminazione interna dovrà quindi essere implementato rispettando quanto previsto dalla UNI EN 15232 di cui si riporta il seguente estratto:



Colonna1		Definizione delle classi							
		Residenziale				Non residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
5	REGOLAZIONE DELL' ILLUMINAZIONE								
5.1	Regolazione in base alla presenza								
	0 Interruttore di accensione e spegnimento manuale								
	1 Interruttore manuale di accensione e spegnimento + segnale di spegnimento automatico								
	2 Rilevazione automatica								
5.2	Regolazione in base alla luce diurna								
	0 Manuale								
	1 Automatica								

Figura 1 – Estratto UNI EN 15232: Regolazione dell'illuminazione

Per quanto riguarda la “Regolazione in base alla presenza” e il “Controllo automatico luce diurna”, la UNI EN 15232 prevede le seguenti strategie:

CONTROLLO ILLUMINAZIONE Scheda tecnica della funzione 5.1.2-A/A	
Controllo di Presenza	
CODICE-Classe 5.1.2-A/A	Rilevazione automatica di presenza in ambiente
Descrizione Il sistema di controllo accende l'illuminazione ogni volta che rileva presenza di persone nella zona controllata per attivazione manuale dei pulsanti oppure automaticamente tramite relativo sensore. Automaticamente la riduce (non più del 20%) nei 5 minuti successivi all'ultima rilevazione di presenza. Dopo tale periodo, se non rileva presenza, spegne la luce.	

Figura 2 – Estratto UNI EN 15232: Rilevazione automatica di presenza



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 14 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

CONTROLLO ILLUMINAZIONE Scheda tecnica della funzione 5.2.1-A/A	
Controllo luce diurna	
CODICE-Classe 5.2.1-A/A	Controllo automatico luce diurna
Descrizione Il sistema regola la luminosità delle lampade nell'ambiente in base alla luce proveniente dall'esterno. La luce viene spenta con un ritardo dopo l'ultimo rilevamento di presenza.	

Figura 3 – Estratto UNI EN 15232: Controllo automatico luce diurna

Sono previste le seguenti architetture:

- Illuminazione ordinaria interna:
 - apparecchi di illuminazione e dispositivi di comando conformi allo standard DALI2;
 - gateway DALI2/Modbus TCP/IP;
 - interrogazione periodica da parte dello SCADA dello stato degli apparecchi (vedere par. 3.9).
- illuminazione di sicurezza con CPSS (Centralized Power Supply System) con uscita a 230 Vcc:
 - utilizzo di apparecchi di illuminazione di sicurezza aventi tipicamente anche funzione di illuminazione ordinaria (gestiti in modalità S.A.), con driver compatibile DALI2;
 - interrogazione periodica da parte dello SCADA dello stato degli apparecchi (vedere par. 3.9);
- illuminazione di sicurezza con CPSS (Centralized Power Supply System) con uscita a 24 Vcc (palazzina uffici e laboratorio):
 - acquisizione segnale di guasto/allarme tramite interfaccia Modbus TCP/IP sulle centrali di controllo dei sistemi;
- illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati (ad esempio in alcune cabine elettriche):
 - utilizzo di apparecchi di illuminazione con interfaccia DALI/DALI2 e gateway DALI2/Modbus TCP/IP nel quadro locale di zona;
 - interrogazione periodica da parte dello SCADA dello stato degli apparecchi (vedere par. 3.9).

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 15 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

La struttura tipica del controllo degli apparecchi di illuminazione nei locali è dunque la seguente:

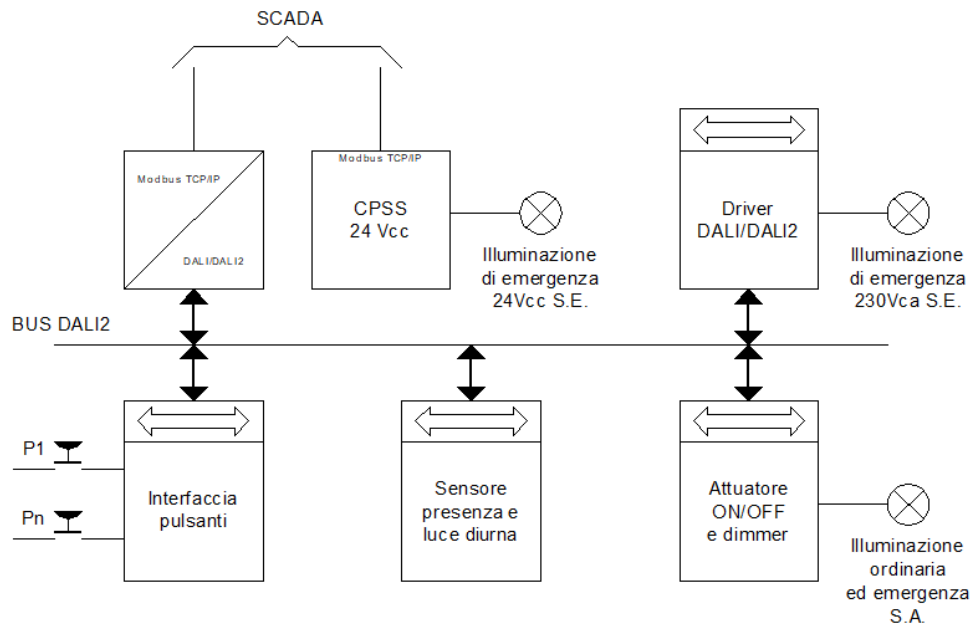




Figura 4 – Schema funzionale controllo illuminazione ordinaria

Le tabelle seguenti descrivono le logiche per l'accensione, lo spegnimento e la gestione dell'illuminazione nelle varie zone:

LOCALI		
<ul style="list-style-type: none"> Guardianie e locali tecnici annessi Uffici (compreso “pesa”) Laboratori Locali CED nord e sud Locale operatori edificio bioremediation Edificio bioremediation Officine Magazzini 		
ACCENSIONE (OR)	SPEGNIMENTO (OR)	REGOLAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> Pulsante locale Rivelatore di presenza e crepuscolare 	<ul style="list-style-type: none"> Pulsante locale Assenza di presenza (ritardato, con avviso di spegnimento) 	<ul style="list-style-type: none"> Illuminamento costante

Tabella 1 – Logica gestione illuminazione #1

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 16 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

LOCALI		
<ul style="list-style-type: none"> Ingressi e corridoi palazzina uffici 		
ACCENSIONE (OR)	SPEGNIMENTO (OR)	REGOLAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> Da sistema antifurto (disinserimento zona) 	<ul style="list-style-type: none"> Pulsante locale Da sistema antifurto (inserimento zona) 	<ul style="list-style-type: none"> Illuminamento costante

Tabella 2 – Logica gestione illuminazione #2



LOCALI		
<ul style="list-style-type: none"> WC e disimpegni bagni Spogliatoi e locali doccia Archivi Locale posta 		
ACCENSIONE (OR)	SPEGNIMENTO (OR)	REGOLAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> Rivelatore di presenza e crepuscolare 	<ul style="list-style-type: none"> Assenza di presenza (ritardato, con avviso di spegnimento) 	<ul style="list-style-type: none"> Illuminamento costante

Tabella 3 – Logica gestione illuminazione #3

LOCALI		
<ul style="list-style-type: none"> Locali fabbricati cabine elettriche CB0, CB1, CB2 (tutti i locali), Locale quadri vasche pioggia Locali quadri palazzina uffici Locale motopompe antincendio 		
ACCENSIONE (OR)	SPEGNIMENTO (OR)	REGOLAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> Pulsante locale Rivelatore di presenza e crepuscolare 	<ul style="list-style-type: none"> Pulsante locale Assenza di presenza (ritardato, con avviso di spegnimento) 	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna

Tabella 4 – Logica gestione illuminazione #4

I gateway DALI2/Modbus TCP/IP dovranno implementare le parti di protocollo DALI (fascicoli CEI EN 62386) necessarie all'implementazione delle logiche; tra queste si ricorda la CEI EN 62386-202 (per il monitoraggio degli apparecchi di emergenza autonomi).

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 17 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

I driver degli apparecchi di illuminazione dovranno implementare i registri DALI/DALI 2 necessari per attuare le supervisioni e le automazioni richieste.

Vedere anche il doc. 090026-ENG-S-ST-3084 “Specifica Impianto Elettrico”.

Sulle planimetrie (vedere doc. 090026-ENG-D-DG-3100 “Planimetrie impianti illuminazione e prese”), verrà indicato in quali casi eventualmente non sarà presente l'interfaccia pulsanti. **In sede di progetto esecutivo si potrà altresì valutare se e per quali locali (ad esempio edificio bioremediation) collegare la funzione di “Rilevazione automatica di presenza in ambiente” ad interruttori (invece che a pulsanti, piuttosto che ad un orologio settimanale eventualmente implementato nello SCADA).**

3.4 GESTIONE ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA ESTERNA

Per illuminazione esterna si intende l'illuminazione stradale su palo e gli apparecchi stradali installati sulle vasche di raccolta acqua piovana. L'illuminazione esterna avrà la duplice funzione di illuminazione ordinaria e di sicurezza: gli apparecchi sono alimentati da due CPSS (doc. 090026-ENG-S-ST-3084 “Specifica Impianto Elettrico”).

Gli apparecchi non saranno supervisionati ma utilizzeranno un driver che consentirà:

- rispetto della CEI EN 60598-2-22 (apparecchi per l'illuminazione di sicurezza);
- implementazione dell'algoritmo di “mezzanotte virtuale” per una riduzione automatica del flusso luminoso.



Per “mezzanotte virtuale” si intende che l'apparecchio è in grado di tararsi automaticamente in base al variare degli orari di alba e tramonto nelle diverse stagioni: la “mezzanotte virtuale” (detta anche “mezzanotte naturale”) viene individuata come punto intermedio dell'intervallo temporale fra alba e tramonto.

Alba e tramonto vengono identificati dagli apparecchi grazie al monitoraggio della alimentazione e della disalimentazione, attuate mediante l'utilizzo di relè astronomici installati nei quadri di competenza e contattori o dispositivi equivalenti.

In sede di progetto esecutivo si definiranno gli orari di riduzione del flusso (che dovranno essere comunicati al produttore degli apparecchi prima dell'ordine), indicativamente, si può ipotizzare:

- riduzione del flusso al 50% quattro ore prima della “mezzanotte virtuale/naturale” e
- ripristino del flusso al 100% cinque ore dopo la “mezzanotte virtuale/naturale”.

La riduzione di potenza sarà proporzionale alla riduzione di cui sopra, in funzione del rendimento dell'apparecchio a quelle condizioni di esercizio.



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 18 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

3.5 SUPERVISIONE HVAC

Gli impianti HVAC saranno controllati e gestiti da un sistema BACS (Building & Automation Control System) dedicato che comprenderà anche un HMI: la descrizione del sistema è escluso dallo scopo di questo documento.

L'impianto HVAC fornirà al sistema SCADA (par. 3.9) solo alcune variabili/informazioni finalizzate ad informare gli operatori di un eventuale problema sull'impianto HVAC e quindi ad attivare l'assistenza specialistica (che utilizzerà l'HMI dedicato al HVAC per l'analisi della situazione):

- 1) Allarme termostato doppia soglia cabina CB0 (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 2) Allarme termostato doppia soglia cabina CB1 (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 3) Allarme termostato doppia soglia cabina CB2 (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 4) Allarme termostato doppia soglia guardiania Sud (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 5) Allarme termostato doppia soglia guardiania Nord (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 6) Allarme termostato doppia soglia CED Sud (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 7) Allarme termostato doppia soglia CED Nord (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 8) Allarme termostato doppia soglia locale quadri elettrici Sud (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 9) Allarme termostato doppia soglia locale quadri elettrici Nord (segnale raccolto dal dispositivo DI/Modbus TCP/IP del quadro elettrico di zona);
- 10) Allarme cumulativo guasto di uno dei quattro ventilatori UTA mandata/ripresa aria con motore EC, guasto pompa circuito recupero calore, alta temperatura aria di mandata, mancata chiusura apertura serrande motorizzate;
- 11) Allarme cumulativo guasto di una delle elettropompe circuito primario/secondario, (due per ciascun circuito di cui una di riserva a scambio automatico), allarme gruppo produttore ACS;
- 12) Allarme cumulativo alta temperatura ambiente di uno dei laboratori CTB;
- 13) Allarme cumulativo gruppo polivalente;
- 14) Allarme guasto ventilatore 1 esterno di ripresa cappe laboratori CTB;

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 19 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- 15) Allarme guasto ventilatore 2 esterno di ripresa cappe laboratori CTB;
- 16) Allarme guasto ventilatore 2 esterno di ripresa cappe laboratori CTB;
- 17) Allarme cumulativo impianto VRF uffici (comprende guasti unità esterna, unità interne, recuperatore di calore con batteria espansione diretta, modulo idronico per produzione acqua calda);
- 18) Allarme modulo produzione ACS uffici.

3.6 GESTIONE CANCELLI SCORREVOLI, BARRIERE VEICOLARI E SEMAFORI VARCHI CARRABILI DI ACCESSO AL SITO

La gestione degli ingressi carrabili prevede l'utilizzo dei seguenti impianti, macchine, apparecchiature:



- N. 2 cancelli scorrevoli per accesso auto e accesso camion, a protezione dello stabilimento durante gli orari di chiusura dello stesso;
- N. 6 barriere veicolari (per “uso continuo”, tempo di apertura (90°) inferiore ad un secondo e richiusura rapida) per la regolazione/limitazione dei transiti in ingresso ed in uscita;
- N. 2 semafori.

I cancelli e le barriere in questione ricadono nel campo di applicazione della Direttiva Macchine, Direttiva 2006/42/CE. Si tratta dunque di macchine per le quali dovrà essere implementata dall'installatore/costruttore la valutazione dei rischi e la messa in opera di quanto necessario fornire in termini di costruzione, sicurezza, documentazioni e certificazione.

Si richiede inoltre che, al di là della valutazione del rischio, cancelli e barriere veicolari implementino:

- fotocellule prima e dopo il cancello/barriera in modo da evitare la richiusura sui mezzi in transito,
- quanto sarà necessario per interfacciarsi con il sistema di controllo Axess TMC e le logiche ivi implementate (vedere il paragrafo “CONTROLLO ACCESSI E RILEVAMENTO PRESENZE” nel doc. 090026-ENG-R-RD-3097 “Descrizione Impianti Speciali”).

Per la regolamentazione dell'accesso dall'esterno all'interno dello stabilimento, sono previsti anche due semafori a due luci (rossa e verde, a LED, conforme a UNI EN 12368), da installarsi immediatamente all'interno dello stabilimento, in posizione visibile dall'esterno quando i cancelli scorrevoli risultano aperti (vedere il paragrafo “CONTROLLO ACCESSI E RILEVAMENTO PRESENZE” nel doc. 090026-ENG-R-RD-3097 “Descrizione Impianti Speciali”).

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 20 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

3.7 PORTONI EDIFICO BIOREMEDIATION

Per l'edificio bioremediation (edificio 3) sono previsti i seguenti portoni automatici:



- N.2 lato ovest;
- N.4 lato nord;
- N.2 lato est.

I portoni, di tipo “saliscendi” per uso frequente, dovranno essere automatizzati e dunque dovrà essere rilasciata certificazione e documentazione secondo la Direttiva Macchine, Direttiva 2006/42/CE. Per ognuno di essi sono previste le seguenti caratteristiche principali:

- PVC, barriera antivento, con ampie zone ad alta trasparenza per consentire il passaggio della luce e la visibilità di eventuali mezzi in attesa;
- possibilità di apertura manuale (in caso di guasto dell'automazione)
- centralina di controllo ed alimentazione IP 55 con:
 - tasti a membrana per comando porta (Sali-Scendi-Stop),
 - display alfanumerico per diagnostica,
 - possibilità di ricevere comandi di Sali-Scendi esterni (vedere oltre);
 - segnalazione (contatti) di porta aperta e di porta chiusa.
- Unità di controllo manuale con pulsanti Sali-Scendi-Stop per uso frequente
- Sicurezze (arresto/inibizione in sicurezza del movimento):
 - bordo inferiore sensibile,
 - coppia di fotocellule di sicurezza in asse al varco,
 - n.2 sensori di sicurezza ad azione combinata (movimento/presenza) per monitorare le aree prospicienti il varco.

Per quanto riguarda i 4 portoni lato nord, l'operatore d'impianto (che tipicamente sarà alla guida di una macchina operatrice), sarà dotato di un radiocomando che consentirà di:

- comandare l'apertura e la chiusura di ciascuna delle singole baie: si tratta di comandi funzionali (non di sicurezza in quanto la sicurezza sarà garantita dai dispositivi a bordo della macchina “porta industriale” di cui sopra);
- inviare un comando di emergenza (PL d, Categoria 3 secondo UNI EN 13849-1) alla macchina o alle macchine di zona in modo da arrestarne il funzionamento.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 21 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	



L'immagine seguente esemplifica un possibile telecomando (i tasti dovranno essere adeguatamente personalizzati):



Figura 5 – Esempio di radiocomando UNI EN 13849-1

Ogni telecomando (in grado di gestire 4 varchi) avrà indicativamente le seguenti caratteristiche:

- Frequenza 2,4 GHz, 16 canali
- Tipo di mod. Modulazione FM a banda stretta
- Possibili combinazioni per il codice 16.777.216
- Tipo di radio DSSS
- Uscita 5 mW (a 50 ohm)
- Pulsanti 8 x 2 pulsanti a step
- Batterie, possibilità di utilizzare:
 - N° 3 batterie 3 usa e getta AAA oppure
 - Batteria al Litio con caricabatterie da rete e/o da accendisigari (da fornirsi per ogni telecomando);
- Tempo di funzionamento ad utilizzo continuo: 200 h
- Peso ~ 331 g / ~ 0.7 lb
- Dimensioni ~ 80 x 185 x 44 mm / ~ 3.1 x 7.3 x 1.7 pollici
- Protezione IP65
- Temperatura -20°C a +55°C
- Livello di sicurezza CAT3, PL d secondo UNI EN 13849-1
- Interruttore on/off: Sì

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 22 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

Il segnale sarà ricevuto da una apposita centralina che avrà indicativamente le seguenti caratteristiche:

- n. 4 relè;
- n. 1 uscita PL d cat. 3 secondo UNI EN 13849-1.

Dovranno essere forniti 3 telecomandi, ognuno configurato per poter comandare i 4 portoni lato nord.



3.8 MACCHINE TRATTAMENTO TERRENI ED ARIA EDIFICIO BIOREMEDIATION

Per le attività all'interno del capannone bioremediation sono previste le seguenti macchine che dovranno essere conformi alla Direttiva Macchine (Direttiva 2006/42/CE):

- Package 301 - Aspirazione biopile
- Package 302a/b - Ventilazione ordinaria
- Package 303 - Ventilazione
- Package 304 - Trattamento meccanico terreni non contaminati
- Package 305 - Pre trattamento meccanico terreni contaminati

Le macchine saranno dotate di:

- proprio quadro di alimentazione e controllo;
- propria interfaccia utente locale (HMI);
- interfaccia 1000BASE-SX per interconnessione con lo SCADA (par. 3.9) di stabilimento attraverso la LAN Sito per la sola supervisione dei parametri principali di stato/guasto, senza possibilità di modifica da remoto dello stato di funzionamento o di configurazione (possibile eventualmente solo un reset dei contatori). Il PLC esporrà le variabili in tecnologia OPC UA; per l'elenco minimo delle variabili da interfacciare, vedere l'allegato 2 al presente documento.
- interfacce per il comando di emergenza (predisposte per eventuali usi futuri):
 - N.1 uscita di segnalazione con contatti puliti in Categoria 3, PL d secondo UNI EN 13849-1/2 dello stato di arresto di emergenza a seguito di attivazione di comando di emergenza o di infrazione sicurezza a bordo macchina.
 - N.1 ingresso per comando di arresto di emergenza (proveniente dall'esterno della macchina) implementato in Categoria 3, PL d secondo CEI EN 13849-1.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 23 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

3.9 SCADA DI STABILIMENTO

3.9.1 Finalità e caratteristiche generali

Lo SCADA di stabilimento ha le seguenti funzioni:



- visualizzazione e memorizzazione dei principali parametri di stato di:
 - rete elettrica di stabilimento: parametri di rete, flussi di potenza, stato principali interruttori, stato sorgenti ausiliari quali i principali UPS, i CPSS ed i GE (par. 3.2);
 - funzionalità apparecchi di illuminazione interna (vedere anche par. 3.3);
 - sistema HVAC (vedere anche par. 3.5);
 - macchine a servizio dei trattamenti operati nell'edificio bioremediation (trattamento terreni e trattamento aria, par. 3.8);
 - sistema di controllo impianto acque di pioggia (par. 3.1).
- raccolta e visualizzazione per l'operatore (su PC, tablet, smartphone o via SMS) degli allarmi degli impianti di cui sopra;
- selezione ed estrazione di dati dal DBMS per analisi energetiche, di manutenzione, gestionali, ecc.

L'interfacciamento con i sottosistemi supervisionati avviene mediante polling quando è previsto l'utilizzo del protocollo Modbus TCP/IP e con interrogazioni su evento quando è utilizzato OPC UA.

Il sistema è costituito da:

- N.2 server (con software Server SCADA) nel CED nord della palazzina uffici;
- N.3 postazioni client fisse (con software Client SCADA):
 - N.1 locale operatori edificio bioremediation;
 - N.1 guardiania sud (principalmente per la visualizzazione di allarmi);
 - N.1 guardiania nord (principalmente per la visualizzazione di allarmi);
- N.1 client con interfaccia web (HTML5) per il collegamento di un operatore di manutenzione da remoto, in cui sono replicati il contenuto e le funzionalità dei Client implementati sulle postazioni fisse;
- N.1 modem router con possibilità di invio di SMS per l'allertamento del personale di manutenzione esterno al sito.

I documenti di riferimento per il dimensionamento dello SCADA, la personalizzazione e la realizzazione delle interfacce grafiche sono:

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 24 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- il presente documento (vedere in particolare anche i parr. da 3.1 a 3.8);
- allegati 1 e 2 al presente documento;
- 090026-ENG-S-ST-3084 “Specifica di progetto del sistema elettrico”;
- 090026-ENG-R-RD-3097 “Descrizione impianti speciali”.

In particolare, nell'allegato 2 sono rappresentati, per ogni tipologia di item:

- l'elenco dei TAG;
- i gruppi di pagine (sezioni) in cui devono essere presenti;
- allarmi, eventi, trend;
- per quali allarmi o eventi occorre prevedere anche l'invio di un SMS;
- altre informazioni di supporto alla programmazione e alla realizzazione delle interfacce.

Allo stato, si stima un totale di circa 10000 TAG.

3.9.2 Software Client SCADA



L'interfaccia client delle postazioni fisse verrà eseguita su PC con singola o doppia uscita video, con uno due monitor aventi risoluzione Full HD. L'utente deve poter aprire una qualunque delle pagine su uno dei due monitor.

L'interfaccia Client WEB dovrà essere visualizzabile su computer, tablet e smartphone aventi un browser compatibile con HTML5, CSS e Javascript.

3.9.2.1 Elenco Pagine

Sono previste indicativamente i seguenti gruppi di pagine (sezioni):

- **Principale**
- Distribuzione elettrica
- Funzionalità apparecchi di illuminazione
- Sistema HVAC
- Bioremediation
- Sistema di controllo impianto acque di pioggia
- Allarmi
- Eventi
- Trend
- Configurazione

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 25 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

Le sezioni devono essere sviluppate in più sottopagine e devono rappresentare graficamente l'impianto di volta in volta in oggetto, prima nell'insieme e poi in maggior dettaglio.

Gli elementi grafici associati ai TAG dovranno essere il più possibile evocativi dell'apparecchiatura e della funzione rappresentata/richiamata dal TAG stesso.

Toccando gli elementi grafici dovrà essere possibile accedere alle pagine (o finestre sovrapposte) di dettaglio ed agli eventuali trend ed eventi associati all'oggetto.

Da ogni pagina deve essere possibile:

- 1) Raggiungere la pagina Principale
- 2) Visualizzare:
 - a. nome della pagina
 - b. data e ora corrente
- 3) Cambiare sezione
- 4) Scorrere in sequenza, avanti ed indietro, le pagine all'interno della stessa sezione.

Premendo i pulsanti “Pagina Precedente” e “Pagina Successiva”, l'utente scorrerà le pagine in modo “circolare” (ossia tornando indietro dalla prima pagina si passerà direttamente all'ultima e, viceversa, andando avanti dall'ultima pagina si passerà direttamente alla prima).



Dovranno essere implementate le operazioni di messa in scala nonché la gestione degli errori di comunicazione.

In sede di progetto esecutivo, le pagine grafiche dovranno essere sottoposte alla Committente per approvazione.

3.9.2.2 Pagina “Principale”

Questa è la pagina di default dove devono essere rappresentati:

- sinteticamente i sistemi controllati e lo stato degli stessi, ossia la presenza o meno di allarmi (tramite una segnalazione colorata),
- l'elenco degli eventi (di tutti i sistemi);
- l'elenco degli allarmi (di tutti i sistemi).

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 26 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

Selezionando l'oggetto grafico che rappresenta un sistema, si accede alla prima pagina di quella sezione. Deve anche essere possibile estrarre i dati relativi ai trend, agli allarmi ed agli eventi, in formato CVS ed XLS.

3.9.2.3 Pagina “Distribuzione Elettrica”

Saranno implementate più pagine che consentano la *navigazione* dell'impianto elettrico:

- da uno schema a blocchi generale con visualizzazione sintetica della presenza di allarmi nelle varie cabine (o parti di impianto servite dalle stesse),
- al dettaglio dei singoli quadri elettrici ed apparecchiature.

3.9.2.4 Pagina “Funzionalità apparecchi di illuminazione”

Lo SCADA dovrà monitorare lo stato degli apparecchi di illuminazione almeno una volta al giorno e memorizzare:

- un evento ogni volta che viene eseguito un polling sugli apparecchi (un evento per l'intera scansione);
- un allarme per ogni singola segnalazione di guasto.

Dovranno essere implementate pagine grafiche topografiche che indichino l'ubicazione degli apparecchi ed il valore dei TAG indicati nell'allegato 2.



3.9.2.5 Pagina “HVAC”

La pagina visualizzerà uno schema topografico semplificato con l'indicazione delle zone servite dagli impianti monitorati e dello stato di eventuale allarme o meno delle stesse.

3.9.2.6 Pagina “Bioremediation”

Le pagine visualizzeranno:

- schema topografico con la posizione delle macchine supervisionate, stato delle stesse
- pagine di dettaglio per ogni macchina.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 27 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

Dovranno altresì essere implementata una pagina con il dettaglio dell'energia assorbita dalle singole macchine (Package 301÷305) a servizio dell'impianto ed il valore totale; l'operatore dovrà poter impostare il periodo (data iniziale e data finale) di cui si vuole effettuare l'analisi.

3.9.2.7 Pagina “Sistema di controllo impianto acque di pioggia”

Le pagine saranno sviluppate in modo analogo a quanto previsto per il sistema PLC+HMI su 16-QPLC-01 (vedere anche allegato 1 per i dettagli) compreso la memorizzazione (duplicazione) su SCADA di allarmi, eventi e trend.

3.9.2.8 Pagine di “Allarme”, “Eventi” e “Trend”

Pagine dedicate agli elementi specifici con possibilità di:

- tacitare gli allarmi;
- selezionare ed esportare eventi;
- definire grafici con variabili scelte dall'utente ed esportarli su chiavetta USB/Pendrive.

3.9.2.9 Pagine di “Configurazione”



Pagine dedicate alle configurazioni, compreso:

- assegnazione degli allarmi ai numeri di telefono per l'instradamento degli SMS solo ai destinatari interessati;
- assegnazione di un calendario specifico per i vari messaggi di errore instradati via SMS (in modo che sia possibile inviare allarmi via SMS ad esempio solo nei giorni o negli orari in cui non vi è presenza di personale tecnico in sito).

3.9.2.10 Accessibilità

Sono previsti due livelli utente:

- Utente Livello 0 (U0):
 - non è prevista password,
 - è l'utente di default;
 - può visualizzare tutti i contenuti.
- Utente Livello 1 (U1):
 - è previsto accesso con password;

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 28 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- all'operatore è consentito cambiare variabili che per loro natura riguardano la gestione operativa e la manutenzione dell'impianto.

Tutte le pagine e tutti i TAG sono sempre disponibili in visualizzazione.

Dopo un tempo di 30 minuti, per l'utente U1 sarà necessario eseguire nuovamente l'autenticazione (senza la quale il sistema consentirà solo la visualizzazione).

I campi aventi doppia funzione (visualizzazione/modifica) devono essere abilitati in modifica solo quando l'utente si qualifica come U1.

Tutti i campi abilitati a modifica o selezione da parte dell'operatore, a seguito di inserimento di valore diverso dal precedente devono richiedere esplicita conferma all'operatore prima dell'acquisizione della modifica.

3.9.2.11 Download dati e screenshot

Dovrà essere possibile estrarre dati informato CVS ed XLS nonché stampare snapshot di grafici/schermate.

3.9.3 Software SCADA Server

3.9.3.1 Premessa

Licenza per almeno **diecimila TAG** (per eventuali ulteriori ampliamenti o integrazioni).

Configurazione ridondata e gestione automatica del failover di uno dei due server.

Si intendono comprese anche la fornitura, l'installazione e la configurazione di:

- DBMS di primaria marca (SQL Server o MySQL).

3.9.3.2 Requisiti



La suite software deve garantire le seguenti caratteristiche e funzionalità.

- **Sistema operativo**

1. Supporto di tutti i sistemi operativi Microsoft Windows per server e per workstation/desktop.

- **Architettura sistema**

1. Architettura client-server.
2. Server installato su macchine dedicate (di classe server o workstation) ridondate: lo SCADA deve gestire in automatico ed in modo trasparente all'utente la sincronizzazione dei due server, dei due

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 29 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	



database ed il passaggio da un server all'altro in caso di *fail* di uno dei due. Il guasto o l'anomalia devono essere segnalati all'operatore tramite le interfacce client e via e-mail.

- **Protocolli**

1. La suite software fornita dovrà integrare almeno i seguenti standard:
 - a. IEC 61850;
 - b. OPC UA Server e Client;
 - c. OPC DA;
 - d. Modbus TCP/IP (Master e Slave).
 - e. Modbus RTU Master (con apposita interfaccia hardware).
2. La suite software dovrà perlomeno avere possibilità di integrazione degli standard:
 - a. MQTT e MQTT Sparklight (eventualmente mediante broker esterno alla suite SCADA ma fornito e pienamente integrato con lo SCADA stesso).
 - b. BacNet/IP.
 - c. Siemens Ethernet S7, MPI e TIA Portal; Rockwell Ethernet/IP; OMRON Fins Ethernet; Panasonic, SAIA e Mitsubishi, Konnex.
3. Tutti i protocolli di comunicazione devono essere supportati in modo diretto e nativo senza l'ausilio di software o componenti di terze parti.
4. Funzione Gateway per assegnare più protocolli diversi allo stesso Tag.
5. Disponibilità di un SDK che consenta l'implementazione di protocolli custom.

- **Scalabilità ed apertura**

1. Disponibilità di un linguaggio di scripting integrato, con supporto al multithreading.
2. Supporto ai protocolli di networking su trasporti a scelta NetPipe, NetTCP, HTTP e HTTPS.
3. Deve supportare la modularità dei progetti su architetture relazionali di tipo padre-figlio.
4. Gestione licenze modulare e scalabile, con licenze su chiave hardware USB locali e/o di rete.
5. Gestione progetti modulare con architettura di progetto su file accessibili dall'esterno per tecniche di “auto progettazione” e macro.
6. Workspace personalizzabile, struttura progetto ad oggetti con esploratore risorse-proprietà
7. Debugging e simulazione integrati

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 30 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- **Database**



1. Supporto dei formati storici per tutti i database di mercato, in particolare MS SQL Server, MySQL in modo nativo ed integrato senza l'utilizzo di ODBC.

- **RealTime database**

1. TAG dinamiche facilmente configurabili ed importabili da strumenti esterni (direttamente dal PLC o da EXCEL).
2. Supporto potenziale fino a perlomeno 100.000 Tag dinamiche per singolo progetto.
3. TAG raggruppabili in sottogruppi.
4. TAG con supporto Strutture ed Array, secondo il modello dati dello standard OPC UA.
5. Supporto Gateway sui TAG, per consentire di assegnare lo stesso TAG a protocolli diversi.
6. Impostazione Unità ingegneristica di conversione.
7. Supporto import-export dei dati.
8. Gestione informazione della qualità del dato.
9. Tracciabilità dei cambiamenti di ogni singolo TAG.
10. Assegnazione dei livelli di sicurezza direttamente sul TAG.
11. Drag & Drop dei TAGS agli oggetti grafici.

- **Gestione Grafica**



1. Editor grafico integrato di tipo vettoriale.
2. Grafica vettoriale basata su standard WMF o WPF e XAML.
3. Supporto a GIF, TIF, BMP, JPG, PNG, XAML.
4. Facile importazione dei formati grafici più comuni.
5. Librerie grafiche con oggetti vettoriali già precostituiti (relativi all'impiantistica elettrica e di processo nonché all'automazione in genere), ampliabili e personalizzabili.
6. Raggruppamento di oggetti in simboli e supporto a librerie personalizzate indipendenti dal progetto.
7. Adattamento automatico della grafica alla risoluzione dello schermo.
8. Ampia configurabilità delle animazioni grafiche mediante tecniche di configurazione ad oggetti, senza ricorso alla programmazione.
9. Utilizzo delle tecniche di *Drag & Drop* per l'inserimento degli oggetti e l'assegnazione dei Tag.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo			Pag. 31 di 35
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

10. Funzioni di navigazione tra le pagine intuitive, tramite pulsanti o menu configurabili.
11. Editor di menu integrato e nativo.
12. Supporto apertura finestre “pop-up” e supporto finestre parametrizzate.
13. Supporto nativo multi-monitor.
14. Supporto touch screens configurabile e supporto multi touch nativo, anche per singolo oggetto.
15. Supporto alla trasparenza oggetti.
16. Gestione degli Stili dei simboli nel progetto.
17. Possibilità di personalizzare gli oggetti grafici mediante l'associazione di script possibilmente incapsulato nel simbolo ed indipendente dal progetto.
18. Supporto ad espressioni logiche in aggiunta ai TAGS direttamente negli oggetti grafici.
19. Supporto Geo Localizzazione nativa ed integrata dei sinottici e degli oggetti.
20. Supporto Mappe geografiche, sia on line che off line, con piena interattività oggetti sulle mappe.

- **Gestione Allarmi**

1. Possibilità di associare liberamente una o più soglie di intervento (anche soglie variabili dinamicamente) ad un allarme.
2. Gestione visualizzazione allarmi attivi con supporto specifica ISA S18 ma liberamente personalizzabile (libera configurazione).
3. Supporto alla funzione Tacitazione, Reset e Shelve di ogni allarme, personalizzabile.
4. Colori degli allarmi configurabili.
5. Almeno 9999 livelli di Priorità allarme.
6. Supporto raggruppamento in Aree di allarme.
7. Differenziazione tra allarmi e semplici messaggi di sistema.
8. Possibilità di definire ritardi di intervento e bande morte sugli allarmi.
9. Supporto alla specifica Alarm & Conditions (AC) di OPC UA.
10. Storico allarmi su database relazionale aperto (almeno SQL Server e Oracle).
11. Possibilità avere integrata la funzione di filtro ed analisi sugli storici allarmi.
12. Possibilità di avere la gestione di analisi statistica allarmi con l'elenco degli allarmi ordinati per frequenza di intervento e durata.
13. Supporto al Time-stamp dell'allarme come informazione proveniente dal TAG.



	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 32 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- **Gestione Storici**

1. Supporto al modello di registrazione dati di tipo Historian e di tipo Data Logger.
2. Registrazione dati su DB Relazionale ed aperto (a scelta SQL Server, Oracle o MySQL).
3. Supporto integrato alla registrazione dei dati su *Cloud* (specificare in offerta a quali servizi è compatibile lo SCADA).
4. Registrazione dati configurabile su evento, a tempo o su cambiamento, con possibilità di impostazione banda morta.
5. Accesso integrato ai dati storici (con profondità temporale virtualmente illimitata) tramite oggetti grafici di libreria (Trend, Grafici, Tabelle, ecc.) .
6. Trends grafici con rappresentazione delle curve di tendenza con accesso ai dati dai DB Relazionali.
7. Trend liberamente configurabili anche in esecuzione runtime, con selezione del TAG associato alla curva.
8. Strumenti di analisi trends con sovrapposizione curve (es. curve campione).
9. Analisi dati e Report integrata con supporto a reportistica, tramite Editor di Report integrato.
10. Supporto alla visualizzazione dei report di progetto anche via Web

- **Gestione di utenti e sicurezze**

1. Gestore sicurezze basato sulle “membership” in modo da garantire l'indipendenza dal sistema di autenticazione (es. tabelle DB o sistemi biometrici).
2. Anagrafica Utenti illimitata, con possibilità di inserimento utenti anche in *runtime* e gestione dei gruppi.
3. Identificazione univoca degli utenti.
4. Almeno 9999 livelli di accesso (privilegi).
5. Accesso garantito non solo per livello gerarchico ma anche per Area (almeno 32 Aree), con selezione di una, dell'altra o di entrambe.
6. Possibilità di definire i campi minimi e massimi delle password.
7. Possibilità di definire un tempo di validità per la password (scadenza).
8. Possibilità di registrare ogni variazione di ogni valore di processo, con il nome utente (Audit).
9. Possibilità di imporre all'utente la descrizione del motivo della variazione dei dati di processo.
10. Possibilità di condividere gli utenti del dominio del sistema operativo (anagrafica centrale).
11. Supporto ai servizi di Windows.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 33 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- **Notifica Eventi**

1. Notifica via E-mail anche con allegati.
2. Notifica via SMS (mediante servizi “*Email 2 SMS*” o modem esterni).
3. Notifica vocale mediante VOIP.

- **Schedulazione**



1. Possibilità di *schedulazione* comandi, per attivare funzioni su base tempi personalizzabile a piacimento.
2. Configurabilità in *runtime*, perlomeno con piano settimanale e con possibilità di impostare esclusioni (es. festività).

- **Multi Lingua**

1. Gestione stringhe del progetto con cambio lingua dinamico (in runtime).
1. Semplice import-export dei testi di stringa da Excel o da file CSV.
2. Supporto Unicode.
3. Supporto UTF16.

- **Supporto/Accesso Web su HTML 5**

1. Accessibilità alle pagine di impianto da remoto tramite un comune *browser* in modo semplice ed intuitivo, senza necessità di installazioni o configurazioni sul client. L'accesso web potrà avvenire accedendo ad uno dei server
2. I clients web devono consentire la piena interattività (visualizzazione e/o comando) con la gestione concorrente del Log On degli utenti (sicurezze).
3. Il client Web non deve richiedere nessuna installazione locale e la gestione client deve basarsi esclusivamente sugli standard HTML 5, CSS e JavaScript.
4. I clients web devono poter accedere da qualsiasi piattaforma (PC, tablet, smartphone, Windows, Linux, Android, iPhone, ecc.) purché abbiano un browser compatibile HTML 5, CSS e JavaScript.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 34 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

- **Gestione Telecamere IP ed Integrazione TVCC**

1. Il prodotto deve consentire la facile integrazione nelle proprie pagine grafiche di sistemi TVCC, utilizzando componenti .NET del costruttore.
2. Il prodotto deve garantire, in modo intrinseco, il supporto nelle pagine grafiche alle immagini provenienti da videocamere IP, e consentirne la visualizzazione direttamente nelle pagine grafiche locali, di rete o via web.

- **Garanzia di assistenza**

1. Il prodotto deve essere consolidato, ed il produttore deve avere una presenza internazionale.
2. Deve essere presente una struttura di assistenza tecnica in Italia dedicata al supporto tecnico/formazione/consulenza a tempo pieno ed in grado di coprire tutto il territorio italiano con eventuale sopralluogo presso la sede di installazione del software entro 48 ore, festivi compresi.



3.9.3.3 Software e Licenza di sviluppo per SCADA

Nella fornitura deve essere compresa almeno una licenza del software utilizzato per programmare lo SCADA, completa di eventuali chiavi hardware, software e documentazione su supporto durevole.

3.9.4 Configurazioni e software applicativi sviluppati per il sistema

Al termine dei lavori, l'Appaltatore dovrà rilasciare al Cliente finale:

- le configurazioni di tutte le apparecchiature e di tutti i software su supporto durevole;
- i software sviluppati (PLC, SCADA ed eventuali altri che si rendessero necessari) su supporto durevole;
- i file delle interfacce operatore finali (su supporto durevole);
- i diritti di proprietà e di uso di quanto sopra.

	SITO/LOCALITA' Ravenna (RA)	N° DOC 090026-ENG-R-RH-3116	PVI: 090026	N° COMMESSA CA-RAV-000000
	TITOLO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” Relazione generale sistema di controllo		Pag. 35 di 35	
	N°DOC Appaltatore 20148029_E_DD_016	FUNZIONE EMITTENTE INGEA / IMPRO	INDICE DI REV. 00	

4 ALLEGATI

Si allegano:

- Allegato 1 – Tabella I/O PLC controllo impianto acque pioggia, TAG HMI ed interfaccia verso SCADA
- Allegato 2 – Tabella TAG SCADA di stabilimento