




Società del Gruppo Hera
Herambiente Servizi Industriali s.r.l.


*Impianto di depurazione delle acque
reflue e trattamento rifiuti
a servizio del Consorzio per lo Sviluppo
Industriale di Isernia-Venafro
Pozzilli (IS)*

Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale
D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 e s.m.i., art. 29 octies.

Progetto definitivo opere edilizie

ELABORATO 20
Progetto elettrico - Relazione Tecnica

Approvato	R. Boschi	 Studio Tecnico Di Crescenzo Viale Benedetto Croce 147/23 66100 CHIETI (CH) Tel e fax +39 0871 270045 ✉ email generale: info@studiodicrescenzo.it 🌐 http://www.studiodicrescenzo.it ✉ posta certificata: carmineluca.dicrescenzo@ingpec.eu	
Controllato	G.L. Bergonzini M. Facchini		
Redatto	C. Angelozzi		
Cod. Doc HASI s.r.l.	CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Cod. Doc Ranablu S.r.l.	21.008.05U.0321
Rev. 00	Data	29/07/2022	Pagine 1 di 10


RANABLU S.r.l.
Via Aldo Moro, 113, 66020 S. Giovanni Teatino (CH)
Telefono: (+39) 0858434565, web: www.ranablu.it,
e-mail: info@ranablu.it, pec: arancone@pec.ranablu.it

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 155416/2022 del 15-09-2022
Allegato 8 - Class. 0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

SOMMARIO

A	DATI TECNICI DI PROGETTO	4
A.1	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	4
A.2	CONDIZIONI DI FORNITURA.....	6
A.3	CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI.....	7
A.4	MISURE DI PROTEZIONE.....	7
B	DESCRIZIONE IMPIANTO.....	8
C	IMPIANTO DI TERRA	8
D	QUADRI ELETTRICI.....	9
D.1	REQUISITI SOFTWARE SISTEMA DI SUPERVISIONE.....	9
D.2	CERTIFICAZIONI	11
E	PRESCRIZIONI GENERALI	12

N.B:

Si allegano i calcoli di progetto

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
 Protocollo Arriivo N. 155416/2022 del 15-09-2022
 Allegato 8 - Class. 0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	2 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

PREMESSA

Il sistema elettrico di riferimento è un sistema di bassa tensione del tipo TN-S caratterizzato da un punto collegato direttamente a terra e le masse dell'installazione collegate a quel punto, essendo la fornitura di energia in media tensione, con cabina di trasformazione posta in un locale dedicato alimentato dalla cabina di consegna.

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un nuovo scolmatore di piena.

Sono state considerate per il punto di alimentazione del quadro una corrente di corto circuito pari a 10 kA.

L'intervento prevede la definizione delle opere per la realizzazione dell'impianto elettrico a servizio della struttura in oggetto.

Gli elaborati grafici progettuali mostrano gli spazi, le relative utenze e i quadri elettrici interessati alla realizzazione dell'impianto.

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arrivo N. 155416/2022 del 15-09-2022
Allegato 8 - Class. 0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	3 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

A DATI TECNICI DI PROGETTO

A.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Leggi e decreti

Legge 186/68	Obbligo dell'esecuzione a regola d'arte degli impianti (CEI)
Legge 791/77	Responsabilità del costruttore
DM 22/01/08 N.37	Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
Legge 109/94	Legge Quadro in materia di lavori pubblici con le modifiche introdotte dalla legge n° 216 del 2.6.1995 e dalla legge n° 415 del 18.11.98;
DM 20.12.82	Attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi DPR 224/88
	Responsabilità del costruttore
Dlg 81/2008	Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Direttive CEE recepite dalla legislazione nazionale con particolare riferimento alle direttive quadro 89/391 e 92/57.

Normativa tecnica

Caratteristiche generali dell'impianto:

CEI 64-8 VII ediz.	Impianti elettrici utilizzatori per tensioni non superiori a 1000 V
CEI 64-8/7	Ambienti ed applicazioni particolari
CEI 81-10/1-2-3-4	Protezione contro i fulmini.
CEI 0-21 2012-06	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
CEI 0-16	Regola tecnica di connessione degli utenti alle reti di distribuzione con tensione nominale in corrente alternata superiore a 1KV fino a 150KV.
CEI EN 60079-10-1	Atmosfere esplosive Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas.
CEI EN 60079-10-2	Atmosfere esplosive Parte 10-2: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di polveri.
CEI 31-35/A	Atmosfere esplosive Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1
CEI 31-56	Atmosfere esplosive Guida all'applicazione della Norma CEI EN 61241-10 (CEI 31-66) Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri esplosive"
CEI 31-56; V1	Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di polveri combustibili in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88)
CEI 70-1	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	4 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

Cavi energia B.T.:

CEI 20-21	Calcolo delle portate dei cavi elettrici in regime permanente
CEI 20-22	Prova dei cavi non propaganti l'incendio
CEI 20-36	Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici

Grosse apparecchiature

CEI 17-5	Apparecchiature a bassa tensione. Interruttori automatici.
CEI 17-11	Interruttori di manovra, sezionatori per tensioni inferiori a 1000 V.
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione dei quadri di distribuzione per uso domestico.
CEI EN 61439-1	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT, Parte 1: Regole generali;
CEI EN 61439-2	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), Parte 2: Quadri di potenza;
CEI 17-50	Apparecchiature B.T. Contattori e avviatori elettromeccanici.

Altre apparecchiature in bassa tensione:

CEI 23-3	Interruttori automatici e sovracorrente per usi domestici e similari
CEI 23-5	Prese a spina per usi domestici e similari
CEI 23-8	Tubi protettivi in PVC e loro accessori
CEI 23-9	Apparecchi di comando non automatici (interruttori) fissi
CEI 23-12	Prese a spina per usi industriali
CEI 23-14	Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori
CEI 23-16	Prese a spira di tipi complementari per usi domestici e similari
CEI 23-18	Interruttori differenziali per usi domestici e similari
CEI 23-19	Canali portacavi in materiale plastico e accessori ad uso battiscopa
CEI 23-28	Tubi per le installazioni elettriche. Tubi metallici
CEI 23-31	Sistemi di canali metallici ad uso portacavi e portapparecchi
CEI 23-32	Sistemi di canali in materiale plastico isolante per soffitto e parete

Fusibili:

CEI 32-1	Fusibili a tensione inferiore a 1000 V. Prescrizioni generali;
CEI 32-4	Fusibili a tensione inferiore a 1000 V. Prescrizioni supplementari;

Apparecchiature di illuminazione:

CEI 34-21	Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove;
CEI 34-22	Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza;

Impianti di terra:

CEI 64-8/5;V2	Impianti elettrici utilizzatori per tensioni non superiori a 1000 V;
CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
CEI EN 61936-1:	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	5 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;

Circolari, raccomandazioni, ecc.

Raccomandazioni USSL e ISPESL;

Norme e prescrizioni delle Società erogatrici dei servizi elettrico e telefonico;

Norme e prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco territorialmente competente;

Tabelle di unificazione UNI - CEI - UNEL;

Le prescrizioni dell'Istituto Italiano per il marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio;

Ogni altra prescrizione, regolamentazione o raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti elettrici ed alle loro parti componenti.

A.2 CONDIZIONI DI FORNITURA

Le caratteristiche generali della rete di alimentazione e di distribuzione interna sono le seguenti:

Potenza assorbita dall'impianto

☐ Quadro elettrico QM260 kW

Distribuzione interna

☐ tensione nominale:.....400/230 V

☐ frequenza nominale:50 Hz

☐ caduta di tensione ammissibile:.....≤4%

☐ sistema di distribuzione:TN-S

Nella tabella 1 sono riportati gli assorbimenti stimati di ogni singolo quadro.

Descrizione quadro	Potenza assorbita (kW)
Quadro elettrico A	7
Quadro elettrico B	19
Quadro elettrico C	125
Quadro elettrico D	8
Quadro elettrico E	75
Quadro elettrico G	30
Quadro elettrico H	90
Pompe regolazione livello scarica	125
Pompe sollevamento ingresso scarica	85

Tab.1

Le potenze del punto "Pompe regolazione livello scarica" e "Pompe sollevamento ingresso scarica" sommate sono utilizzate per consentire, con i dovuti coefficienti di utilizzo e contemporaneità, l'alimentazione dell'ampliamento dell'impianto.

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	6 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

A.3 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

Gli impianti dovranno essere realizzati con caratteristiche idonee rispetto ai fattori di rischio che i vari ambienti presentano in relazione alle diverse attività cui sono destinati; in particolare gli impianti saranno realizzati in modo da non subire eventuali influenze negative dell'ambiente né da essere causa di danno all'ambiente stesso. La presente classificazione delle zone è stata effettuata con riferimento alle informazioni disponibili in ingresso; eventuali variazioni ai dati di cui sopra condizionanti agli effetti della presente valutazione (condizioni ambientali), potrebbero determinare la necessità di una verifica e/o variazione della stessa.

Ambienti esterni

Essendo l'impianto di lavorazione posizionato all'esterno o comunque soggetti alla presenza degli agenti atmosferici sono considerati luogo bagnato; in tali aree è prevista pertanto la realizzazione degli impianti con grado di protezione minimo IP55.

A.4 MISURE DI PROTEZIONE

Misure di protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, ottenuta attraverso l'installazione di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e dispositivi di protezione differenziale; al riguardo, e con riferimento ad un sistema di distribuzione BT di tipo TN-S, sarà garantito il rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 64-8, in base alle quali le caratteristiche dei dispositivi di protezione e le impedenze dei circuiti saranno coordinate in modo tale che l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro il tempo specificato. Tale esigenza sarà soddisfatta con l'impiego di interruttori automatici magnetotermici. In tutti i casi in cui la protezione contro i contatti indiretti dovesse essere affidata a relè di tipo elettromagnetico, sarà in ogni caso verificato che la minima corrente di guasto determini l'interruzione automatica dell'alimentazione entro il tempo richiesto.

Misure di protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti con parti in tensione sarà realizzata mediante l'impiego di involucri o barriere aventi grado di protezione idoneo all'ambiente di installazione; l'impiego di dispositivi differenziali ad alta sensibilità a protezione dei circuiti terminali, costituirà in ogni caso una efficace protezione aggiuntiva contro i contatti diretti.

Misure di protezione contro le sovracorrenti

La salvaguardia dei componenti dell'impianto, siano essi passivi (sezionatori, cavi, morsetti, ecc.) che attivi (interuttori automatici, motori, trasformatori, utilizzatori in genere) sarà conseguita mediante l'impiego di dispositivi di protezione che, in condizioni generali di guasto e di sovracorrente in particolare, limitino l'energia termica transiente a valori sicuramente non dannosi per i componenti, e tali da non essere causa di decadimento accelerato delle caratteristiche e delle prestazioni degli stessi. Le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno pertanto opportunamente coordinate alla tipologia ed alle caratteristiche dei diversi componenti dell'impianto; al riguardo, e con riferimento alle condutture, sarà garantita la protezione dalle sovracorrenti di relativa consistenza e lunga durata (sovraccarico) e dalle sovracorrenti di elevata entità e di breve

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	7 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

durata (corto-circuito) mediante l'impiego di dispositivi di tipo magnetotermico e nel rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 64-8. Per quanto riguarda le sollecitazioni elettrodinamiche cui possono essere sottoposti i componenti di impianto in condizioni di guasto, saranno adottati idonei mezzi di ancoraggio delle condutture; i quadri elettrici e le apparecchiature installate al loro interno saranno inoltre dimensionati per una tenuta al corto circuito correlata al valore della corrente di guasto presunta nel punto di installazione.

B DESCRIZIONE IMPIANTO

Per la gestione dell'impianto si prevede la realizzazione di un quadro di controllo e gestione dell'impianto (QM) equipaggiato di PLC. La linea di alimentazione di quest'ultimo proviene da un nuovo interruttore magnetotermico che sarà installato nel power center (ved. tav. CF 01 IS AL 02 E1 SB 66.00), mediante cavidotti e pozzetti esistenti come raffigurato nella tavola CF 01 IS AL 02 E1 PL 68.00.

Al quadro faranno capo le utenze (motori, valvole, strumenti,) collegati per mezzo di linee in cavo del tipo FG16OR posate in nuovi cavidotti a doppia parete di varie dimensioni che si congiungono a nuovi pozzetti di cemento con coperchi carrabili (ved. tav. CF 01 IS AL 02 E1 PL 68.00).

Dal quadro QM si prevede l'alimentazione e la connessione di segnale di ulteriori due quadri (Q001 e Q002), forniti dai costruttori delle macchine e impianti package.

Tutti i motori elettrici hanno localmente un sezionatore con maniglia lucchettabile di potenza idonea a sezionare il circuito di potenza, inoltre i sezionatori hanno un contatto ausiliario per segnalare lo stato al PLC.

I cavidotti esistenti con all'interno le linee delle utenze esistenti, saranno modificate e giuntate all'interno dei nuovi pozzetti carrabili, ove seguiranno le nuove disposizioni raffigurate nella tavola CF 01 IS AL 02 E1 PL 68.00.

C IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra del progetto in oggetto sarà ricollegato all'impianto di terra esistente posando la nuova treccia di rame nuda direttamente interrata che avrà lo scopo di ampliare l'impianto disperdente di terra dopo essere stata ricollegata in uno o più punti al dispersore orizzontale esistente.

Ogni utenza sarà collegata a terra tramite il cavo GIALLO/VERDE presente sui cavi di alimentazioni di quest'ultimi.

Si segnala altresì che, per quanto riguarda invece la protezione contro i contatti indiretti degli impianti BT, il sistema elettrico oggetto dell'intervento è definito come sistema di 1^a categoria TN, caratterizzato da un punto collegato direttamente a terra e le masse dell'installazione collegate a quel punto. Nella progettazione, tenuto conto che l'impianto elettrico in oggetto è di tipo TN-S si è operato come segue:

* Per la protezione dai contatti indiretti si è verificata la seguente condizione $Z_s \times I_a \leq U_0$ (dove la Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto, I_a è la corrente che provoca l'apertura automatica del dispositivo di protezione nel tempo di:

- 5s per i circuiti di distribuzione e per i circuiti terminali protetti da dispositivi di sovracorrente con corrente nominale (o regolata) superiore a 32A.
- 0,4s per i circuiti i circuiti terminali protetti da dispositivi di sovracorrente con corrente nominale (o regolata) minore o uguale a 32A.

* La protezione dai contatti diretti è stata effettuata dall'adozione di protezioni passive, infatti

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	8 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

gli isolamenti devono essere idonei alle tensioni del sistema elettrico e in grado di sopportare gli sforzi meccanici derivanti dal normale impiego. L'apertura degli involucri per ragioni di esercizio è consentito solo attraverso l'utilizzo di un attrezzo.

D QUADRI ELETTRICI

Ogni quadro elettrico dovrà essere realizzato nel rispetto delle Norme CEI EN61439 1-2 e dovrà essere corredato dello schema elettrico e di una targhetta con i seguenti dati:

- nome del quadro;
- nome del costruttore;
- data e numero di costruzione;
- numero dello schema di riferimento;
- tensione nominale;
- massima corrente distribuibile;
- corrente di corto circuito.

Gli interruttori e/o i morsetti di ingresso linee di alimentazione di ciascun quadro dovranno essere dotati di opportuni coprimorsetti od equivalenti protezioni meccaniche atte a realizzare l'adeguata protezione dai contatti diretti anche a portella aperta; sul coprimorsetto dovrà essere apposta la segnalazione di pericolo per folgorazione. Cavi, morsettiere, interruttori e qualsiasi dispositivo alloggiato nel quadro dovranno essere corredati di targhette di identificazione in accordo con lo schema elettrico del quadro. Dovrà essere prevista, per tutta la lunghezza del quadro, una barratura di rame, con sezione minima tale da resistere alla massima corrente di guasto a terra da cui il quadro elettrico può essere interessato, predisposta per il collegamento a terra del quadro stesso e dei conduttori P.E. relativi alle linee di alimentazione in partenza dal quadro. Tale barra colletttrice dovrà essere identificata da apposita targhetta. Ogni conduttore PE che si attesta alla barra dovrà avere un proprio bullone (non è ammesso che un bullone abbia collegamenti più conduttori PE). I quadri elettrici caratterizzati dalla presenza di sezioni alimentate da sorgenti distinte, dovranno essere dotati di idonea segregazione fra le sezioni stesse, con grado di protezione minimo IP20. I quadri elettrici nel complesso dovranno presentare grado di protezione minimo IP5X a pannelli chiusi ed IP2X a pannelli anteriori rimossi. I cablaggi di potenza (linee entranti ed uscenti) e di segnale interni al quadro saranno realizzati con conduttori in rame isolati aventi sezione adeguata alla corrente transitante, colorazione della guaina isolante rispondente alle prescrizioni delle tabelle CEI UNEL oppure saranno dotati di sistemi di identificazione comunque conformi a quanto sopra esposto. Ogni quadro elettrico dovrà comprendere un apposito vano per la conservazione degli schemi elettrici.

D.1 REQUISITI SOFTWARE SISTEMA DI SUPERVISIONE

Sarà previsto un PLC (completo di CPU) e di un pannello operatore touch screen a colori, dimensioni minime 15", con il quale sarà possibile gestire localmente, per mezzo di programma di supervisione sviluppato su più pagine, la parte di impianto interessato.

Il PLC locali sarà interconnesso per mezzo di una rete Ethernet facente parte della rete BUS esistente e sarà predisposto per la connessione sia in rame sia in fibra ottica.

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	9 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

L'impianto farà capo a punto di supervisione generale all'interno della sala quadri dove è presente la stazione di supervisione del tipo Scada Movicon Next.

Il software deve essere integrato con quello attuale e deve consentire la programmazione e configurazione dell'intero sistema, inclusa la gestione degli I/O e tutte le funzioni di configurazione della supervisione.

Più in dettaglio l'ambiente di sviluppo deve consentire:

- Configurazione e gestione database, logiche, pagine grafiche e sequenze;
- Funzione di debug delle logiche di controllo;
- Diagnostica di tutti gli apparati del sistema di controllo, dai componenti di supervisione fino alle schede di acquisizione dei segnali;
- Modifica interna delle variabili;
- Configurazione e debugging delle pagine grafiche;
- Tuning on line delle logiche di controllo;
- Printout del SW di controllo e supervisione;
- Gestione del data base di archivio storico;
- Gestione allarmi ed eventi;
- Gestione dei privilegi e delle password di accesso;

Le modifiche sulla configurazione delle logiche devono essere "attivabili" on line, senza richiedere un fuori servizio della CPU di controllo.

I linguaggi di configurazione delle logiche devono essere basati sullo standard IEC61131-3.

Per la configurazione del sistema deve essere prevista una memoria non volatile. Per la configurazione deve inoltre essere possibile:

- usufruire e implementare librerie;
- utilizzare ambienti di simulazione per testare loop e sequenze in bianco;
- modificare la configurazione Sw dell'HW associato alle varie CPU;
- configurare trend e report anche su evento trigger;
- possibilità di configurare calcoli secondo le necessità dell'utente; in particolare è richiesta l'implementazione delle funzioni dirette e inverse delle leggi dell'acqua e del vapore (entalpia, pressione e temperatura di saturazione, ecc...).

LAVORO DI IMPLEMENTAZIONE

L'interfaccia grafica sarà progettata per rendere facile e intuitivo il controllo dell'impianto.

Il lavoro di implementazione delle logiche e delle pagine grafiche deve essere in accordo allo stato attuale, in riferimento a:

- lista dei sistemi in cui suddividere l'impianto
- lista dei P&ID e unifilari da rappresentare nelle pagine grafiche

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	10 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

- linguaggio di programmazione delle logiche
- tipici delle macro di gestione delle utenze
- uso dei TAG per i segnali d'interfaccia con il campo e quelli generati internamente
- tipo di layout delle logiche e cartiglio
- uso e caratteristiche dei descrittivi dei segnali
- cross reference tra i fogli delle logiche
- tipologia e colori delle linee sulle pagine
- tipologia e colori delle apparecchiature disegnate
- tipologia e colori delle icone per le utenze elementari
- tipologia e colori per i popup grafici
- caratteristiche e uso dei faceplate associati alle utenze elementari
- lista e organizzazione delle cartelle di progetto
- indice per la navigazione tra le pagine d'impianto
- modalità di cross reference tra le pagine d'impianto

Le operazioni di utilità e di servizio del sistema devono essere possibili solo attraverso una specifica pagina video in modo da evitare accessi accidentali dell'operatore durante la normale attività di supervisione e devono essere disponibili, mediante password di blocco della configurazione e della messa a punto, livelli multipli configurabili di sicurezza al fine di limitare l'accesso a display di processo specifici, variabili, punti di controllo, configurazione del sistema e utility.

Il numero complessivo di pagine grafiche non è oggetto del contratto.

Per la sicurezza d'uso dell'interfaccia grafica saranno inseriti i seguenti accorgimenti:

- Impossibilità di sovrapporre molte pagine video in modo da avere in foreground solo gli strumenti desiderati, impedendo che possano essere nascosti e quindi possano essere dimenticati nello stato attivo;
- Re-sizing delle finestre grafiche windows non attive per evitare che scompaiano dalla vista e quindi dal controllo dell'operatore;
- Nessuna funzione operativa sarà associata al tasto centrale del mouse;
- La segnalazione di un evento sarà data con un'icona o messaggio pulsante;
- Al verificarsi di un allarme, un apposito pop-up con un messaggio dovrà segnalare l'evento con una breve descrizione ed un codice numerico per una facile identificazione.

D.2 CERTIFICAZIONI

Il Costruttore è tenuto a rilasciare una dichiarazione scritta di rispondenza del quadro alle norme CEI ed in particolare al fascicolo di norme CEI EN61439 1-2 e la garanzia deve in particolare riguardare:

- il grado di protezione contro i contatti diretti verso l'esterno;
- il grado di protezione della segregazione tra le sezioni ed i componenti;
- la sovratemperatura all'interno del quadro elettrico con il carico nominale previsto;
- la protezione contro i corto circuiti e la tenuta ai corto circuiti internamente al quadro elettrico.

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	11 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

Il grado di protezione minimo dei quadri deve essere IP55, inoltre si evidenzia che là dove sono riportate le dimensioni, esse hanno carattere indicativo, in quanto è competenza e responsabilità del costruttore fare le necessarie verifiche per assumerne la responsabilità.

E PRESCRIZIONI GENERALI

I cavi utilizzati devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722 a tal proposito si precisa che gli unici colori imposti sono il blu chiaro per il neutro e il giallo-verde per il conduttore di protezione isolato, come risulta dall'art. 10 della citata norma CEI UNEL 00722 (quarta edizione).

Tutti gli altri cavi utilizzati nell'impianto possono avere un colore qualsiasi tra quelli unificati.

Dovranno essere impiegati cavi "non propaganti l'incendio" conformi alla norma CEI 20/22; in particolare:

tipo FG16OR16 isolati in gomma, per tensione nominale d'esercizio 600/1000V, idonei ad essere installati in cavidotti, cunicoli e canalette metalliche per la distribuzione primaria e secondaria;

tipo FS17, tensione nominale l'esercizio 450/750V, idonei ad essere installati in tubazioni di PVC o metalliche.

I tubi protettivi, flessibili o rigidi, in materiale isolante posati sotto pavimento devono essere di tipo pesante (CEI 64-8 art.522.8.1.6). I tubi protettivi per la posa in vista devono essere del tipo rigido pesante rispondenti alle Norme CEI 23-8.

I tubi per posa interrata devono essere in PVC pesante tipo 450N (EN 50086-2-4).

Il diametro interno dei tubi deve essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti.

Le scatole (derivazione e frutto) devono avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano, e, devono presentare di per sé un sufficiente grado di ininfiammabilità o, almeno di autoestinguenza. Fra gli accessori per intestatura tubi i passacavi in polimero flessibile grigio RAL 7035 -IP55 sono idonei per cavi e tubi se tagliati adeguatamente al foro di montaggio (come da specifiche tecniche dei prodotti).

Le connessioni devono avvenire nelle cassette di derivazione utilizzando appositi dispositivi di connessione aventi grado di protezione IPXXB.

Le prese con interruttore di blocco e fusibile usate vanno installate ad altezza di circa 1,5m.

Per le prese ad uso civile è ammesso l'entra-esci sui morsetti di una presa purché esistano doppi morsetti, o questi siano dimensionati per ricevere la sezione totale dei conduttori da collegare (CEI 64-8/5 art.526.3).

Le installazioni di scatole per le prese di utilizzazione sulle pareti non deve avvenire ad altezza (misurata a partire dalla mezzeria della presa) inferiore a 175mm dal piano del pavimento mentre l'asse di inserzione delle prese a spina in torrette deve risultare ad una altezza dal piano di calpestio di ≥ 4 cm.

I componenti (interruttori, prese ecc.) devono corrispondere alle caratteristiche CEI 23-5/23-9/23-16.

Le prese a spina 10 e 16 A devono avere alveoli schermati, protezione contro i contatti diretti, grado 2.1.

Le prese a spina con portata superiore a 16A devono avere un interruttore di blocco che impedisca l'inserzione e la disinserzione della spina sotto carico.

Gli apparecchi illuminanti devono avere i requisiti prescritti dalle norme CEI 34-21 almeno per quanto riguarda i provvedimenti di sicurezza contro i danneggiamenti e contro l'incendio; in

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	12 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	

particolare le parti combustibili devono essere autoestinguenti, i cavi di alimentazione non devono essere sottoposti a sollecitazioni di trazione né a movimenti pendolari in caso di montaggio sospeso.

Durante l'esecuzione dei lavori per quanto non specificato nella presente relazione e nel progetto allegato, si osserveranno scrupolosamente tutte le prescrizioni derivanti dalle vigenti Norme CEI.

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE
Protocollo Arriwo N. 155416/2022 del 15-09-2022
Allegato 8 - Class. 0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

CO 01 IS AA 01 D1 PL 18.00	Progetto elettrico - Relazione tecnica	00	29/07/2022	13 di 13
Cod.	Documento	Rev.	Data	