

Proprietà  
S.C. EVOLUTION S.P.A.  
Via Manzoni, 41 Milano  
Sede Amministrativa:  
Via La Rosa n.354 Piantedo (SO)

# NUOVO STABILIMENTO RIGAMONTI

MONTAGNA IN VALTELLINA - SONDRIO

## PERMESSO DI COSTRUIRE



**POLITECNICA**  
BUILDING FOR HUMANS

**RIGAMONTI**  
Qualità dal 1913

Committente:  
SALUMIFICIO RIGAMONTI S.P.A  
Via Nazionale dello Stelvio,973  
23030 MONTAGNA VALTELLINA (SO)  
tel.0342 535111  
info@rigamontisalumificio.it

Amministratore Delegato:  
DOTT. CLAUDIO PALLADI

RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
Ing. Arch. Corrado Giacobazzi

RESP. PROG. ARCHITETTONICA  
Ing. Arch. Corrado Giacobazzi  
Arch. Stefano Maffei

RESP. PROG. STRUTTURALE  
Ing. Luciano Gasparini  
Ing. Tommaso Conti

RESP. PROG. IMPIANTI MECCANICI  
Ing. Marco Balestrazzi  
Ing. Ferdinando Sarno

RESP. PROG. IMPIANTI ELETTRICI  
E SPECIALI  
P.I Emanuela Becchi  
Ing. Davide Messori

RESP. PROG. IDRAULICA  
ED INFRASTRUTTURALE  
Ing. Stefano Ripari

RESP. PROG. VIABILITA'  
Ing. Alessio Gori

COORD. SICUREZZA IN PROGETTO  
Ing. Claudio Pongolini

RESPONSABILE RAPPORTI CON  
GLI ENTI E PROG. URBANISTICA  
Arch. Maria Cristina Fregni

RESP. PROG. PAESAGGISTICA  
Arch. Maria Cristina Fregni  
Arch. Paola Gabrielli

RESP. PROG. INDUSTRIALE  
P.I. Giulio Selmi

RESP. PREVENZIONE INCENDI  
P.I. Emanuela Becchi  
Ing. Massimo Fiorini

RESP. PROG. ACUSTICA  
Ing. Claudio Pongolini  
Arch. Matteo Falcini

COLLABORATORI  
Ing. Gabriele Brighenti  
Arch. Ilaria Cerini  
Arch. Daniela Corsini  
Ing. Marco Corvino  
Arch. Teresa Loprevite  
Arch. Sonia Porpiglia  
Ing. Massimiliano Roberto  
Ing. Alessandro Romei  
Ing. Stefano Tronconi

ELABORATO

## RELAZIONE GENERALE TECNICO DESCRITTIVA

PARTE D'OPERA	DISCIPLINA	DOC. E PROG.	FASE	REV.
00PC	IE	RT01	2	0

Cartella	File name	Prot.	Scala	Formato	
01	00PC_IE_RT01_20	4929	//	A4	
5					
4					
3					
2					
1					
0	EMISSIONE	11.06.2021	S.Boccaletti	E.Becchi	C.Giacobazzi
REV.	DESCRIZIONE	Data	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.  
E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.

---

<b>1</b>	<b>IMPIANTI COMPRESI NELL'INTERVENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DATI DI PROGETTO.....</b>	<b>2</b>
2.1	Dati di base impianti elettrici e speciali.....	2
<b>3</b>	<b>NORME, DECRETI, DISPOSIZIONI DI LEGGE, REGOLAMENTI.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI .....</b>	<b>5</b>
4.1	FORNITURA IN MEDIA TENSIONE E ALIMENTAZIONE PRINCIPALE .....	5
4.2	Cabina elettrica di trasformazione.....	5
4.3	Trasformatori Di Potenza.....	5
4.4	Quadro generale di Bassa Tensione.....	6
4.5	Rifasamento .....	6
4.6	Dotazioni Accessorie di Cabina e Locale Quadro Generale BT.....	7
4.7	Distribuzione principale .....	7
4.8	Quadri elettrici di zona.....	8
4.9	Gruppo elettrogeno .....	9
4.10	Sorgenti di sicurezza e continuità .....	9
4.11	Impianto di messa a terra.....	10
4.12	Impianto illuminazione ordinaria .....	11
4.13	Impianto di illuminazione di sicurezza .....	13
4.14	Alimentazione utenze, impianto FM e prese di servizio.....	14
4.15	Impianto rivelazione fumi .....	14
4.16	Supervisione e impianti KNX.....	16
<b>5</b>	<b>IMPIANTO RETE DATI .....</b>	<b>18</b>
5.1	Origine dell'impianto e dotazioni .....	18
5.2	Armadi dati.....	18
5.3	Cablaggi in Fibra ottica.....	18
5.4	Collegamenti terminali in rame .....	19
<b>6</b>	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>20</b>
6.1	Generatore Fotovoltaico. ....	20
6.2	Convertitore statico (Inverter).....	20
6.3	Quadro di Campo.....	21
6.4	Sistema di controllo.....	21
<b>7</b>	<b>RICARICA AUTO ELETTRICHE .....</b>	<b>22</b>

## 1 IMPIANTI COMPRESI NELL'INTERVENTO

Oggetto dell'intervento sono le opere per gli impianti elettrici e speciali al servizio dell'edificio e dell'area esterna in progetto.

Gli impianti da realizzare saranno:

- Cabina di consegna in media tensione sita in prossimità dell'accesso ;
- Nuova cabina di trasformazione;
- Distribuzione principale eseguita in cavo /blindosbarre ;
- Impianti elettrici piano terra, piano primo e ammezzato comprendente:
  - Impianto di terra generale, da collegare alla rete generale di terra stabilimento;
  - Impianti elettrici di illuminazione ordinaria e di sicurezza;
  - Distribuzione principale, forza motrice e prese di servizio;
  - Quadri elettrici principali e secondari;
  - Alimentazione impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici;
  - Alimentazione carica batterie carrelli
  - Alimentazione apparecchiature afferenti la produzione quali : affettatrici, confezionatrici , porzionatrici ,ecc
  - Alimentazione impianti specifici per la produzione quali : impianti frigoriferi, impianti di stagionatura e asciugatura, condizionamenti industriali
  - Alimentazione serramenti elettrificati ( porte e finestre ) e pedane di carico
  - Impianti di rivelazione incendi, rete dati;
  - Predisposizione controllo accessi e TVCC.
- Impianti area esterna intesi come:
  - Alimentazione e collegamento segnali da pese
  - Alimentazione e comando cancelli / sbarre
  - Illuminazione esterna aree di pertinenza e circolazione

L'intervento prevede la realizzazione di 3 corpi di fabbrica principali :

- Stabilimento di produzione / stagionatura
- Centrali tecnologiche
- Fabbricato uffici e spogliatoi

## 2 DATI DI PROGETTO

### 2.1 Dati di base impianti elettrici e speciali

- |  |       |
|--|-------|
| • Tensione alimentazione impianti                      | 15kV  |
| • tensione concatenata degli impianti di distribuzione | 400 V |

- sistema di distribuzione TNS, trifase + neutro
- tensione di fase e verso terra 230 V
- tensione dei comandi e segnalazioni in corrente alternata 24/230 V c.a.

### 3 NORME, DECRETI, DISPOSIZIONI DI LEGGE, REGOLAMENTI

Tutti gli impianti saranno realizzati a regola d'arte non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali.

In particolare si dovranno osservare:

- Il testo unico di sicurezza sul lavoro D.Lgs 09/04/08 n° 81;
- la Legge n° 186 del 03.01.1968 sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- Il decreto n° 37 del 22/01/2008;
- le vigenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI);
- Norma UNI 12464 "Illuminazione dei posti di lavoro" e relative varianti;
- le prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- le prescrizioni della Società Telefonica TELECOM;
- le normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del lavoro e dell'USL;
- le prescrizioni delle Autorità Comunale e/o Regionali;
- le prescrizioni UTIF e le Norme riguardanti l'energia elettrica;
- le prescrizioni della Società di assicurazioni in generale;
- le norme e tabelle UNI e UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo.

## 4 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

### 4.1 FORNITURA IN MEDIA TENSIONE E ALIMENTAZIONE PRINCIPALE

L'alimentazione elettrica del complesso avviene in media tensione, alle seguenti condizioni d'esercizio:

- Tensione nominale 15 kV  $\pm$ 10% inteso come valore efficace dell'alimentazione
- Tensione massima di esercizio di 17,5 kV
- Classe di isolamento di 24 kV
- Corrente di corto circuito trifase 12,5 kA
- Gruppo CEI dei trasformatori DYn11
- Esercizio del neutro COMPENSATO

In prossimità dell'ingresso è previsto il locale da adibirsi a punto di consegna di energia da parte dell'ente distributore.

La nuova cabina di trasformazione, posta nel fabbricato centrali tecnologiche, sarà alimentata da linea in media tensione dal punto di consegna MT in cavo posto in polifora interrata.

### 4.2 Cabina elettrica di trasformazione

All'interno della cabina sarà installato il quadro elettrico di media tensione.

La cabina elettrica sarà dotata di pavimento galleggiante in calcio silicato, montato su piedini regolabili e struttura portante doppio per l'ottenimento di una portata per carico concentrato di >600 Kg/m<sup>2</sup> e uniformemente distribuito di >3000 Kg/m<sup>2</sup>, raccordato con gradini di accesso in prossimità della porta principale.

Tutte le apparecchiature di cabina dovranno essere corredate di basamento di rialzo per recuperare l'altezza del pavimento.

Sotto al piano di calpestio del pavimento galleggiante, saranno predisposte le canalizzazioni di raccordo tra i diversi elementi in campo sia per i circuiti di media tensione che di bassa tensione, secondo lo schema distributivo indicato nelle tavole di progetto, poste in opera in alternanza ai piedi ed alla struttura di supporto del pavimento galleggiante. sarà predisposto altresì un anello equipotenziale di terra a cui saranno interconnessi i nodi equipotenziali dei box trasformatori e i sezionatori del sistema dispersore esterno alla struttura.

La struttura del pavimento sarà collegata alla rete di terra ed equipotenziale della cabina.

### 4.3 Trasformatori Di Potenza

I trasformatori installati saranno di tipo con raffreddamento a circolazione naturale ed isolamento in resina e avranno una potenza di 1600 kVA.

Saranno collocati in box metallici di protezione a rete: le porte di accesso al box saranno interbloccate a chiave con il sezionatore di terra del rispettivo scomparto di alimentazione del quadro MT in modo che si possa accedere ed operare sulle macchine solamente in assenza di tensione.

Il collegamento al quadro elettrico di bassa tensione, QGBT, sarà eseguito con cavi in canalette e/o blindosbarre.

Ogni trasformatore sarà accessoriato con ruote in gomma o in alternativa di supporti antivibranti, barre di ventilazione forzata (AF), sonde di temperatura PT 100 negli avvolgimenti e nel nucleo, centralina termometrica con relè FAN per il

comando della barre ventilanti, cassetta morsettiera per le giunzioni dei circuiti ausiliari, terminali per la connessione dei conduttori MT e BT, punti di amarro per il sollevamento e il trascinamento.

L'interconnessione elettrica del trasformatore, prevedrà altresì il collegamento tra le sonde PT100 poste negli avvolgimenti e la centralina termometrica collocata nel quadro BT, il sistema di ventilazione forzata collocato a bordo di ogni trasformatore, il rifasamento macchina e la circuitazione di controllo antinfortunistica delle porte esterne e delle reti del box, atta ad evitare l'accesso all'interno con l'impianto in tensione

La connessione dei trasformatori all'impianto sarà eseguita con linea di media tensione in cavo RG7H1R 12-20 KV 3x1x 50 mm<sup>2</sup>, completa di terminali fissi, per interno, con isolamento termoretraibile.

I trasformatori saranno provvisti di rifasamento a vuoto.

#### **4.4 Quadro generale di Bassa Tensione**

Al primo piano del fabbricato centrali tecnologiche , sopra la cabina elettrica , in locale dedicato sarà installato un quadro elettrico generale di bassa tensione, tipo POWER CENTER ad accessibilità fronte retro con segregazione in forma 4, da cui si deriveranno le linee in bassa tensione per i quadri di reparto/centrali .

I quadri identificati nel progetto saranno realizzati secondo le indicazioni delle norme CEI 17-13, assemblando carpenterie in acciaio zincato verniciate in polveri epossidiche con sportelli di segregazione singolarmente dotati di cerniere e chiave di chiusura, conformemente alle indicazioni dimensionali e di disposizione indicate nelle tavole di progetto allegate.

Tutti gli interruttori dovranno essere dotati di relè di protezione di tipo elettronico con funzioni LSIG, contatti ausiliari, bobina di apertura.

I circuiti ausiliari, alimentati alla tensione di 230V / 24Vca / 24Vdc, sono supportati da un UPS dedicato, autonomia 1 ora, per consentirne il funzionamento anche in caso di mancanza dell'energia.

Il dimensionamento elettrico del quadro dovrà prevedere il funzionamento in parallelo di 2 trasformatori .

Dovrà essere predisposta l'installazione di un ulteriore trasformatore.

Tra due trasformatori sarà sempre interposto un congiuntore da utilizzarsi in emergenza o per mettere in parallelo i due trasformatori adiacenti.

Sarà previsto, in fase costruttiva, un sistema d'interblocco a chiave atto ad evitare errori nelle manovre e nell'uso dei congiuntori.

E' previsto un sistema di misura dell'energia elettrica assorbita dalle varie linee con multimetri locali con display dotati di porta di comunicazione , da comprendere la fornitura e configurazione anche del software di misura .

#### **4.5 Rifasamento**

Si prevede l'installazione di rifasamenti automatici al servizio dell'impianto, idonei a contenere il cosφ dell'impianto entro i valori ammessi.

La/e centralina sarà ad inserimento automatico e i condensatori del tipo protetto dalle armoniche (tensione riferimento condensatori 525V).

## 4.6 Dotazioni Accessorie di Cabina e Locale Quadro Generale BT

Oltre alle apparecchiature di potenza, la cabina e il locale quadro elettrico generale BT saranno dotati di tutta una serie di impianti ed attrezzature secondarie che ne permettono il funzionamento nel pieno rispetto delle norme di sicurezza.

Le dotazioni sono riassumibili in:

- Messa a terra ed equipotenziale
- Impianto di illuminazione normale e di sicurezza
- Presa di servizio
- Ventilazione
- Sgancio energia
- Attrezzature di sicurezza e funzionamento

Una bandella equipotenziale di rame si estenderà perimetralmente al locale e sarà collegata all'impianto di dispersione esterno. A tale bandella sono da collegare tutte le masse metalliche presenti come strutture dei quadri elettrici, infissi metallici, ecc.

La messa a terra del centro stella del trasformatore sarà realizzata mediante collegamento al collettore generale di terra del locale.

L'illuminazione sarà realizzata mediante plafoniere con lampade led, in materiale plastico: l'accensione sarà locale mediante comandi da esterno in custodia stagna.

Ad integrazione dell'impianto di illuminazione normale si prevede l'installazione di apparecchi di emergenza con lampada a led equivalente 24W, batterie incorporate, e autonomia di 1h.

I locali saranno dotati di prese di servizio: l'alimentazione di tutti gli impianti sarà derivata dal quadro elettrico servizi di cabina.

Si prevede lo sgancio generale di media tensione della cabina.

Sarà previsto un impianto di raffrescamento / ventilazione gestito da sonda ambiente ed inverter, atto a mantenere una corretta temperatura all'interno dei locali.

Entrambi i locali avranno un pavimento sopraelevato con funzione di passaggio cavi.

## 4.7 Distribuzione principale

La distribuzione principale sarà realizzata mediante la posa di linee in cavo uni/multipolare tipo FG16(O)M16-0,6/1kV in derivazione dal quadro generale BT.

Con percorso in passerelle/canalette, le varie linee raggiungeranno i vari quadri e servizi di zona.

Alcune linee – edificio uffici e gruppo elettrogeno ad esempio – saranno poste in polifore interrate.

Ogni linea sarà protetta, sul quadro generale BT, da interruttore di tipo automatico con sganciatori elettronici e relè differenziale di protezione di tipo "B" per le utenze con componenti armoniche, di tipo "A" per tutti gli altri impianti.

Nei locali / soppalchi tecnici e nelle dorsali poste all'interno dei cavedi saranno utilizzate delle passerelle in acciaio zincato sendzimir, tipo asolate.

Nelle zone di produzione saranno utilizzate canalizzazioni tipo canaline chiuse complete di coperchio in acciaio zincato e/o in acciaio inox

Tutte le canalizzazioni saranno complete di separatore per circuiti a correnti deboli: nei tratti principali si prevede invece l'installazione di canalette dedicate ai soli impianti speciali.

Le canalizzazioni installate all'esterno dell'edificio o in locali bagnati saranno tipo asolate realizzate in acciaio zincato a caldo dopo lavorazione.

L'impianto di messa a terra è derivato sempre dal quadro generale di bassa tensione (e quindi dall'impianto generale di terra dell'edificio) mediante la posa di conduttore giallo – verde delle sezioni adeguate alle linee di dorsale predisposte.

La distribuzione elettrica avverrà secondo il seguente criterio:

- Nei locali adibiti a magazzino, locali tecnici, depositi, locali carrelli e assimilati, l'impianto sarà realizzato in ambiente con cavi posti in canalette e tubazioni in acciaio zincato /pvc.
- Nei servizi igienici , mensa , uffici e spogliatoi l'impianto sarà in esecuzione sottotraccia/ sopra controsoffitto
- Negli ambienti di lavorazione si utilizzeranno , a seconda dei casi , cavi in tubazioni in pvc / acciaio inox
- La sezione dei cavi di potenza sarà essere dimensionata in funzione dei seguenti parametri:
  - carico installato;
  - temperatura ambiente di 30°C (per installazione all'interno), 50°C (per posa nei percorsi all'esterno su canaletta);
  - coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea;
  - caduta di tensione che non deve superare il 4% sia per circuiti di F.M. e luce fra il trasformatore e l'utilizzatore più lontano.
- La sezione non deve comunque essere inferiore a:
  - 1 mm<sup>2</sup> per i circuiti di segnalazione
  - 1,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti luce
  - 2,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti F.M.

## 4.8 Quadri elettrici di zona

Saranno prevalentemente di tipo ad armadio con appoggio a pavimento, su apposito zoccolo in carpenteria di altezza almeno 20 cm e posizionati quasi sempre in locali dedicati / vani tecnici

La carpenteria sarà in lamiera verniciata. I quadri saranno corredati di portella trasparente chiudibile a chiave.

Qualora sia necessario installarli in reparto, saranno collocati in prossimità di appositi spazi "protetti" da eventuali urti e/o danneggiamento.

La protezione delle linee partenti sarà realizzata con interruttori magnetotermici/differenziali, tipo A o B..

Saranno dotati di lampade spia di presenza tensione, strumenti di misura e morsettiera posizionata nelle parti inferiori dei quadri: l'ingresso dei cavi avverrà per quanto possibile dal basso.

Oltre alle tipologie di quadri sopra descritte, per piccoli quadri elettrici, potranno essere previsti quadri in PVC o poliestere del tipo a cassetta a parete per apparecchiature di tipo modulare, in esecuzione IP55.

#### 4.9 Gruppo elettrogeno

A servizio dell'attività è previsto un gruppo elettrogeno di soccorso. Il generatore , di potenza 340KVA , in versione cassonata da esterno , alimentato a gasolio con serbatoio incorporato , alimenterà in caso di black out i servizi essenziali dello stabilimento quali :

- Illuminazione esterna , cancelli e barre di accesso
- Ced e impianto di trasmissione dati
- Impianti di sorveglianza e controllo ( TVCC , controllo accessi , porte automatiche, ecc.. )
- Illuminazione interna di sicurezza
- Sistemi di sorveglianza e controllo edificio e prodotto stoccato

Sarà collegato tramite linea in cavo al quadro generale BT in apposita sezione dedicata

#### 4.10 Sorgenti di sicurezza e continuità

Nella distribuzione degli impianti elettrici si prevede l'alimentazione di alcune utenze da derivare da gruppi statici di sicurezza e continuità, UPS, al servizio di:

- UPS di Continuità al servizio degli armadi rete dati. Autonomia 60'.

I gruppi statici di continuità saranno del tipo a doppia conversione modulare, programmabile con display lcd che rende accessibili i dati di diagnostica i menù di programmazione anche senza la necessità di collegare un PC.

Saranno dotati di:

- Bypass Statico ed elettromeccanico sincronizzato interno automatico (per sovraccarico e anomalia di funzionamento);
- Segnalazioni e allarmi mediante ampio display a 4 linee alfanumerico, indicatore di stato multicolore, segnalazione acustica;
- Porte di comunicazione n.1 RS 232, n.2 porte a livello logico;
- Collegamento alla rete ethernet dell'edificio e software di visualizzazione, controllo e gestione dell'UPS;
- Protezioni elettroniche contro sovraccarichi, cortocircuito ed eccessiva scarica delle batterie;
- Blocco del funzionamento per fine autonomia;
- Limitatore di spunto all'accensione;
- Sensore di corretto collegamento del neutro;
- Back-feed protection (isolamento elettrico di sicurezza della spina d'ingresso durante il funzionamento a batteria);
- Contatto di spegnimento totale in caso di emergenza.

- Bypass interno per le manovre di manutenzione e per la gestione in sicurezza dell'UPS (anomalie, malfunzionamenti ecc.)
- Bypass esterno per la rimozione a caldo dell'UPS senza interruzione del servizio;

In prossimità di ogni locale dove sarà installato un UPS sarà installato un pulsante per lo sgancio di emergenza dell'UPS. Questo andrà ad agire direttamente sul circuito di sgancio di emergenza a bordo dell'UPS (EPO).

Il pulsante sarà opportunamente segnalato con indicazione del servizio su traghetta inalterabile di colore e dimensioni da concordare con Direzione Lavori e responsabile della sicurezza.

Davanti ai locali Quadro e Trasmissione Dati, in posizione ben visibile, dovrà essere installato un cartello "VIETATO USARE ACQUA PER SPEGNERE INCENDI" per la presenza di apparecchiature in tensione all'interno.

#### 4.11 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra dei locali in oggetto sarà collegato all'impianto generale di terra posto all'esterno dell'edificio. I collettori dei quadri elettrici saranno collegati al suddetto impianto di terra.

L'impianto di messa a terra dell'edificio sarà realizzato mediante l'installazione di:

- Corda di rame nuda direttamente interrata perimetrale all'edificio;
- Connessione ai ferri di fondazione dell'edificio;
- Picchetti di dispersione;
- Conduttori di protezione;
- Conduttori equipotenziali;
- Collegamenti ai conduttori di protezione delle masse e dei poli di terra delle prese FM;
- Collegamenti equipotenziali supplementari.

Tutte le linee in cavo in partenza dai quadri elettrici generali e/o di zona saranno complete di conduttore di terra.

Il conduttore di terra sarà derivato dai collettori di terra dei quadri elettrici.

Tutte le utenze, le apparecchiature e i poli di terra delle prese di corrente saranno collegati all'impianto di terra che sarà predisposto.

L'impianto di terra generale avrà le seguenti funzioni:

- messa a terra di protezione di tutte le masse metalliche delle apparecchiature della centrale elettrica, dei motori e degli utilizzatori degli impianti tecnologici dell'interno complesso;
- messa a terra dei poli delle prese di corrente installate nell'edificio;
- messa a terra delle masse metalliche delle strutture dell'edificio e delle strutture delle varie parti di impianti
- messa a terra impianti equipotenziali locali

Per gli impianti d'illuminazione, il collegamento di piccole utenze e più in generale per alimentazione delle utenze realizzate con cavi multipolari, il collegamento a terra delle utenze elettriche sarà realizzato con conduttore di protezione compreso nel cavo d'alimentazione.

Si dovrà valutare il rischio di fulminazione e, se del caso, installare idoneo LPS e/o scaricatori di sovratensione.

Dall'impianto di terra generale saranno derivate delle corde per la messa a terra degli impianti elettrici nel vano corsa dell'ascensore.

## 4.12 Impianto illuminazione ordinaria

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà realizzato in funzione delle caratteristiche funzionali e delle destinazioni d'uso dei locali. L'illuminazione ordinaria garantirà i requisiti minimi richiesti dalla UNI 12464: 2011. L'impianto sarà separato in più aree in accordo con le zone funzionali previste.

Al fine di aumentare l'efficienza energetica e ridurre i consumi, l'impianto illuminazione sarà realizzato con apparecchi in esecuzione con lampade LED ad alta efficienza.

Si riepilogano di seguito le tipologie fondamentali di impianto:

locale	Tipologia impianto di illuminazione
Centrali tecnologiche, locali e vani tecnici, corridoi e altri reparti di lavorazione	Plafoniere di tipo stagno in materiale plastico, con ganci di chiusura in acciaio inox e grado di protezione IP65
Magazzino materiali sussidiari	Apparecchi illuminanti a led idonei per altezze elevate.
Stagionature , corridoi primo piano	Plafoniere a led di tipo stagno in materiale plastico, con ganci di chiusura in acciaio inox e grado di protezione IP65 – idonei per ambienti alimentari
Depositi refrigerati di altezza 5 mt	Plafoniere a led di tipo stagno con corpo in alluminio e schermo in materiale plastico, con ganci di chiusura in acciaio inox e grado di protezione IP65 – idonei per ambienti alimentari
Sale di lavorazione e confezionamento	Apparecchi tipo led panel – a plafone – stagni IP 65 – sanificabili
Uffici , Mensa	Plafoniere tipo Led Panel da incasso nel controsoffitto
Locali di servizio – bagni – spogliatoi	Faretti a incasso, corpo in acciaio, IP40. Lampade led ad alta efficienza.

Tutti gli apparecchi illuminanti saranno certificati come rischio fotobiologico RG0.

Gli apparecchi illuminanti (di ogni tipologia), saranno dotati di fune di sicurezza al fine evitare il rischio di caduta accidentale in caso di sisma. L'ingresso agli apparecchi illuminanti sarà eseguito con idonei pressacavi a tenuta.

Le accensioni saranno comandate tramite sistema KNX. Saranno predisposte delle interfacce touch screen in campo per permettere comandi manuali e forzature di impianto

Gli impianti di illuminazione saranno suddivisi su più circuiti. In questo modo anche con intervento di un interruttore di protezione sarà possibile garantire almeno una parte del livello d'illuminamento richiesto.

Come già indicato tutto il sistema di gestione dell'illuminazione dell'edificio sarà gestito con moduli bus a relè inseriti all'interno di dedicati quadri di gestione/comando: in campo, a seconda delle esigenze, saranno installati comandi locali e/o centralizzati.

I comandi di accensione e gestione dell'illuminazione saranno eseguiti con bus standard KNX.

Le logiche di comando tenderanno al massimo risparmio energetico attivando solo gli apparecchi necessari in funzione dell'occupazione dei locali e della eventuale presenza di luce diurna.

Nei piccoli locali, nei servizi igienici e in tutti quei locali dove la presenza è saltuaria saranno previsti rivelatori di presenza locali per l'accensione dell'illuminazione .

Il sistema di controllo dell'illuminazione sarà interfacciato con il sistema di supervisione dell'edificio.

L'impianto di illuminazione dovrà garantire i seguenti valori prestazionali:

Area	Illuminazione ordinaria				Illuminazione di Sicurezza- (aree con attività ad elevato rischio in caso di black-out)
	Lux	Uo	UGR	Ra	
<b>Ambienti industriali</b>					
Carica batterie Carrelli	200	0,4	25	80	-
Magazzini – area fra le corsie	200	0,4	25	80	-
Celle	200	0,4	25	80	-
Tettoie esterne di carico/scarico	100	0,5	45	80	-
Spedizioni – aree di smistamento interne	300	0,6	25	80	-
Lavorazioni - sezionamento – confezionamento	500	0,6	25	80	-
Area esterna di carico /scarico	50	0,4	50	80	-
Corridoi	200	0,4	25	80	-
<b>Locali Tecnici</b>					
Locali Tecnici impianti elettrici	200	0,4	25	80	-
Locali Tecnici impianti meccanici	200	0,4	25	80	-
<b>Locali Pubblici</b>					
Reception	500	0,6	19	80	-
Uffici	500	0,6	19	80	-
Corridoi	250	0,4	25	80	-
Mensa	200	0,4	22	80	-
Bagni	200	0,4	25	80	-

Cucina	500	0,6	22	80	-
Spogliatoi	200	0,4	22	80	-

I livelli di illuminamento sono intesi a 1 metro di altezza e a impianto funzionante (coeff. di deprezzamento per impianto nuovo 0,8). Eventuali maggiori livelli di illuminamento richiesti per compiti visivi severi saranno ottenuti tramite illuminazione localizzata.

#### **4.13 Impianto di illuminazione di sicurezza**

Ad integrazione dell'impianto di illuminazione ordinaria, i locali saranno dotati di impianto d'illuminazione d'emergenza, atto a garantire la sicurezza degli occupanti in caso di mancanza rete.

Il sistema previsto garantirà l'illuminamento necessario per raggiungere le vie di esodo in caso di black-out, la loro accensione avverrà istantaneamente al mancare dell'illuminazione ordinaria e per un tempo minimo di 1h.

Sulle porte, identificate come uscita di sicurezza, saranno installati apparecchi illuminanti riproducenti la scritta "USCITA", in esecuzione SE o SA in funzione dei locali. Saranno corredati di pittogramma retroilluminato di tipo unificato con l'indicazione della via di fuga.

L'illuminazione di sicurezza generale sarà normalmente spenta. In caso di mancanza rete o intervento protezioni, tutti gli apparecchi illuminanti dedicati si accenderanno.

L'autonomia degli apparecchi illuminanti di emergenza autoalimentati dovrà essere di almeno 60 minuti.

Gli apparecchi saranno derivati da CPS centralizzata di caratteristiche costruttive idonee per impianti illuminazione di emergenza.

La centrale, CPS, sarà dotata di tecnica per la sorveglianza dell'assorbimento dei circuiti elettrici e di eventuali anomalie riscontrabili sui circuiti collegati, senza l'aggiunta di linee dati supplementari.

La centrale sarà dotata di dispositivo automatico o manuale per la pianificazione dei test di funzionamento, test di isolamento ed autonomia delle batterie, con diario d'impianto per la registrazione di indicazioni di stato e di errore per un periodo superiore ai 2 anni

Si comporrà di struttura modulare ad armadio metallico, incluso carica batterie e batterie, schede per l'alimentazione e protezione dei circuiti in uscita. Moduli di ingresso per comandi e acquisizione stati dal campo, unità di controllo del sistema con Display, comandabile da tasti di navigazione, programmazione protetta da password.

Armadio per il contenimento delle batterie, batterie ermetiche senza necessità di manutenzione per tutta la durata del loro funzionamento.

Le linee di alimentazione degli apparecchi illuminanti in campo, saranno protette direttamente dalle protezioni installate a bordo della centrale (sovraccarico e cortocircuito).

La centrale CPS sarà completa dei circuiti ausiliari necessari, per interagire con i quadri elettrici di zona, per garantirne l'intervento in caso di mancanza rete generale, oppure per l'intervento delle protezioni sul quadro, di zona, adibito all'illuminazione ordinaria.

Saranno distribuiti più circuiti d'illuminazione, per zona e per piano, in modo che, nel caso un circuito illuminazione di sicurezza vada fuori uso, sia in ogni caso presente il resto dell'illuminazione di sicurezza.

Nei locali di grandi dimensioni e sulle vie di fuga saranno presenti almeno due distinti circuiti di alimentazione degli apparecchi di emergenza.

Le linee per illuminazione di sicurezza saranno posate entro le canalizzazioni di dorsale, e saranno realizzate con cavo resistente all'incendio tipo FTG100M1-0,6/1kV sezione minima 2x1,5 mm<sup>2</sup>, derivate dalla CPS per il tratto situato in compartimenti diversi da quello servito.

Tutte le apparecchiature installate per l'illuminazione d'emergenza e di sicurezza saranno complete degli opportuni accessori di fissaggio, sia per quelli installati a parete, che per quelli fissati al soffitto utilizzando, a tal fine, opportune staffe da fornire con l'apparecchio illuminante.

Ogni apparecchio illuminante sarà dotato di modulo che permette alla centrale, in occasione dei test, di verificarne l'effettivo funzionamento. I dati sullo stato e risultati del test vengono salvati nella memoria della centrale, a disposizione per gli addetti alla manutenzione / verifiche.

#### **4.14 Alimentazione utenze, impianto FM e prese di servizio**

Saranno predisposte, al servizio dei locali, prese di servizio in campo.

La distribuzione avverrà entro le canalizzazioni di dorsale predisposte.

Tutte le utenze sono alimentate mediante cavi multipolari a doppio isolamento tipo FG16(O)M16 0,6/1kV posati per le tratte principali in canaletta e per quelli terminali in tubo.

La distribuzione terminale sarà normalmente realizzata mediante la posa di cavi in tubazioni in materiale isolante in esecuzione a parete / incasso. Ogni linea sarà protetta da interruttore di tipo magnetotermico completo di relè differenziale.

Saranno predisposte nei locali di servizio e nelle zone comuni delle prese di corrente, tipo universale (standard italiano e schuko).

Le calate dalla passerella di dorsale alle utenze saranno realizzate con tubazioni in PVC rigido tipo pesante/acciaio zincato/acciaio inox , con all'interno cavo provvisto di guaina di protezione.

Saranno installati dei quadri prese CEE interbloccate con fusibili, installate sopra una base in materiale isolante, composti da prese interbloccate con fusibili, e protezione dedicata differenziale. I quadri presa saranno tipo con grado di protezione IP  $\geq$  55, idonee per l'installazione in ambienti gravosi.

L'alimentazione per le macchine di lavorazione ( affettatrici, confezionatrici sottovuoto, nastri , catenarie , ecc. ) e degli impianti di processo ( stagionature , asciugature , ecc. ) saranno derivate generalmente da blindosbarre poste nei vani tecnici .

Saranno inoltre da alimentare e gestire tutti gli impianti meccanici di pertinenza, le porte motorizzate , i carriponte , ecc.

#### **4.15 Impianto rivelazione fumi**

Nel fabbricato , ove compatibile con le condizioni di lavoro, sarà controllato da un sistema di rilevazione incendi.

Per la progettazione dell'impianto rivelazione fumi si farà riferimento alla Norma UNI 9795 in vigore (edizione 2013) "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio Progettazione, installazione ed esercizio".

Il sistema sarà di tipo manuale, costituito da pulsanti posti in prossimità delle vie di esodo e automatico con rivelatori di fumo ottico, sensori lineari e termovelocimetrici.

La centrale sarà adeguata alla copertura dell'area da proteggere, in grado di riconoscere la provenienza degli allarmi tra i locali, i pulsanti, le zone nascoste sopra i controsoffitti, ecc., come prescritto a livello normativo, al fine di rendere univoco e della massima comprensione il messaggio d'allarme evidenziato.

In caso di preallarme e allarme delle singole zone, negli eventuali periodi in cui l'edificio non è presidiato, o in caso d'anomalia e/o disservizio della centrale, un combinatore telefonico, certificato EN54-21, invierà, per mezzo della rete telefonica GSM un messaggio d'allarme alla persona/e incaricate (locale presidiato dell'edificio, addetti alla manutenzione, ecc), che sia in grado di attivare la procedura finalizzata ad affrontare la situazione d'emergenza.

La centrale sarà completa di modulo per il collegamento alla rete dati dell'edificio, al fine di essere visualizzata da remoto per mezzo di un comune browser.

L'alimentazione elettrica dell'impianto rivelazione fumi sarà dimensionata in accordo alla norma UNI 9795 (art. 5.6.4.1). La centrale garantirà un'autonomia di funzionamento minima di 24 ore in caso di mancanza rete e/o intervento protezioni.

Ogni apparato dell'impianto sarà derivato da un loop di controllo collegato alla centrale di rivelazione fumi. Il loop di rivelazione sarà eseguito in cavo resistente all'incendio per almeno 30 minuti, tipo CEI EN50200 PH30 - CEI 20-105.

Il sistema manuale sarà esteso a tutti i locali, compreso centrali tecnologiche e vani tecnici, il sistema automatico non sarà realizzato in quei locali di lavorazione dove le condizioni interne non permettano di fatto l'uso di rivelatori.

Il sistema di rivelazione sarà integrato da avvisatori ottico acustici in grado di segnalare a tutti gli occupanti la necessità di evacuare i locali. Gli avvisatori acustici, saranno certificati EN54-3/23, saranno collegati alla centrale con cavo tipo resistente agli incendi tipo CEI EN 50200 PH30 CEI 20-105.

All'esterno saranno installati avvisatori ottico acustici, sempre EN54-3/23, in esecuzione IP55, in esecuzione indirizzabile derivati direttamente dal loop di rivelazione fumi.

Il sistema di allarme interesserà indistintamente tutti i locali e dovrà essere udibile anche dagli angoli più remoti dello stabilimento in considerazione dei livelli di rumore prevedibili.

Le logiche di attivazione dell'impianto saranno definite in corso d'opera, insieme alla squadra antincendio interna.

L'impianto sarà completato da sistema di supervisione da installare su PC reso disponibile dalla Committente. La supervisione sarà corredata di quantità idonea di pagine grafiche per la visualizzazione di tutto l'impianto con grado di definizione idonea, i messaggi di stato e di allarme, in tempo reale, dovranno essere consultabili con estrema facilità. La supervisione sarà in grado di storicizzare tutte le informazioni registrate dal sistema.

In postazione dedicata sarà installato terminale remoto di ripetizione dello stato della centrale, con la visualizzazione dello stato e degli allarmi. Il terminale farà capo alla centrale di rivelazione fumi con idoneo cavo bus e cavo di alimentazione.

Il sistema comunicherà allarmi via rete ethernet e con combinatore telefonico certificato EN 54-21.

Renderà sempre disponibili dei contatti puliti per l'invio di allarmi a ponte radio dedicato (escluso dalla fornitura).

Tramite rete ethernet / internet, con opportune credenziali di accesso, sarà visualizzabile da remoto lo stato della centrale.

L'impianto di rivelazione provvederà alla gestione / comando delle porte tagliafuoco, delle serrande e delle aperture di evacuazione fumi ove previste. Per mezzo di moduli di comando e di acquisizione di stati derivati direttamente dal loop, saranno dati i comandi necessari, preventivamente concordati con il responsabile della sicurezza, per la gestione della sicurezza.

#### 4.16 Supervisione e impianti KNX

Gli impianti saranno collegati ad un sistema di gestione e supervisione.

Parte dei comandi di accensione delle luci e della regolazione luminosa saranno gestiti da sistema KNX e Dali.

I sottosistemi che saranno realizzati e installati dall'impiantista elettrico saranno dotati d'interfacce / gateway per la comunicazione con il livello superiore ovvero con il sistema di "supervisione generale" dell'edificio .

Per ogni sottosistema si renderanno disponibili a PC collegato in rete completo di idoneo software che, attraverso opportune pagine grafiche, provvederà a rappresentare gli impianti speciali dell'edificio con situazione in tempo reale, eventuali allarmi e storici.

Eventuali allarmi provocheranno l'apertura della pagina specifica oltre ad un segnale ottico acustico sul PC.

Tutti gli allarmi saranno, divisi in gruppi di priorità e storicizzati in apposito report: attraverso un sistema di codici si identificherà chi ha tacitato l'allarme.

Saranno prelevati dal campo e resi disponibili al sistema di supervisione generale dell'edificio almeno i seguenti allarmi tecnici dal campo

TIPO DI ALLARME	priorità	
	alta	bassa
<b><i>CABINA DI CONSEGNA</i></b>		
Azionamento pulsanti sgancio MT	<b>X</b>	
Apertura interruttore generale MT	<b>X</b>	
Avaria UPS	<b>X</b>	
<b><i>CABINA DI TRASFORMAZIONE</i></b>		
Azionamento pulsanti sgancio MT	<b>X</b>	
Apertura interruttore generale MT - cabina trasformazione	<b>X</b>	
Apertura interruttore generale MT - protezione di ogni trasformatore	<b>X</b>	
Stato/scatto (serie con interruttore alimentazione UPS cabina) interruttori ausiliari cabina ED EVENTUALE ANOMALIA O GUASTO CUMULATIVO UPS	<b>X</b>	
Allarme temperatura + Avaria centralina di ogni trasformatore	<b>X</b>	
Apertura interruttore generale di macchina quadro QGBT di ogni trasformatore	<b>X</b>	
Apertura interruttori linee partenti - cumulativo	<b>X</b>	
Intervento scaricatori QGBT		<b>X</b>
Sovratemperatura locale cabina – trasformatori (termostato ambiente) dedicato	<b>X</b>	
<b><i>CPS LUCI DI SICUREZZA</i></b>		

Anomalia CPS luci sicurezza	<b>X</b>	
Allarme batterie CPS luci sicurezza - fine autonomia	<b>X</b>	
Contatto posizione interruttore alimentazione CPS luci sicurezza (come segnale specifico di dettaglio eventuale per anomalia CPS)	<b>X</b>	
Serie contatti posizione nei quadri elettrici luci di sicurezza in campo	<b>X</b>	
Sovratemperatura locale batterie UPS luci (termostato ambiente dedicato)		<b>X</b>
<b>UPS CABINA</b>		
Anomalia UPS settore dati (prelievo da scheda ups)	<b>X</b>	
Allarme by-pass UPS.	<b>X</b>	
Allarme batterie UPS dati - fine autonomia		<b>X</b>
Contatto posizione interruttore alimentazione UPS dati (come segnale specifico di dettaglio eventuale per anomalia UPS)	<b>X</b>	
Sovratemperatura locale batterie UPS dati (termostato ambiente dedicato)		<b>X</b>
<b>UPS CONTINUITA'</b>		
Anomalia UPS settore dati (prelievo da scheda ups)	<b>X</b>	
Allarme by-pass UPS.	<b>X</b>	
Allarme batterie UPS dati - fine autonomia		<b>X</b>
Contatto posizione interruttore alimentazione UPS dati (come segnale specifico di dettaglio eventuale per anomalia UPS)	<b>X</b>	
Sovratemperatura locale batterie UPS dati (termostato ambiente dedicato)		<b>X</b>
<b>Gruppo elettrogeno</b>		
Avaria generale	<b>X</b>	
Gruppo in funzione	<b>X</b>	
<b>QUADRO DISTRIBUZIONE ( valido per tutti i quadri )</b>		
Apertura interruttori linee partenti - cumulativo	<b>X</b>	
Intervento scaricatori		<b>X</b>
<b>ARMADIO DATI ( valido per tutti gli armadi )</b>		
Allarme temperatura interna (termostato interno dedicato)	<b>X</b>	

## 5 IMPIANTO RETE DATI

### 5.1 Origine dell'impianto e dotazioni

Nell'edificio destinato ad uffici si realizzerà il CED da cui si deriverà la rete di trasmissione dati di tutto il complesso.

Dall'armadio dati principale, denominato centro stella, si deriveranno, con cavi in fibra ottica, gli armadi dati di zona.

Il posizionamento e il numero degli armadi sarà tale da poter raggiungere qualsiasi punto degli edifici con un cavo in rame di lunghezza inferiore ai 90 metri.

La distribuzione delle prese, oltre a quelle per PC, sistemi di pesatura e altre apparecchiature fisse dovrà servire anche tutto il sistema di radiofrequenza e WiFi del complesso.

### 5.2 Armadi dati

Gli armadi dati in campo saranno generalmente in locali dedicati o nei vani tecnici e avranno dimensione standard 2200x800x800 mm.

Ogni Cabinet sarà collocato in modo tale che azioni successive riguardo misurazioni, riparazioni, ampliamento o estensione del cablaggio esistente possano essere intraprese in tutta sicurezza.

All'interno dei Communication Cabinet, i cavi saranno sostenuti per fornire scarico della trazione, prevenire attorcigliamenti e in modo tale da evitare il danno meccanico durante l'accesso ai pannelli di permutazione o all'elettronica.

L'alimentazione deriverà dagli UPS precedentemente descritti e alimenterà multiprese di alimentazione posizionate sulla parte posteriore dell'armadio dati, nella parte alta, in corrispondenza degli apparati attivi (es. switch ethernet).

Gli armadi dati che saranno installati in campo saranno in esecuzione IP55 e, se installati in locali privi di impianto di condizionamento, saranno completati di condizionatore per il raffreddamento delle apparecchiature all'interno del quadro stesso.

La linea di alimentazione del condizionatore sarà prelevata dal QE di zona, settore rete ordinaria. Sull'armadio dati sarà applicata targhetta inalterabile nel tempo con in evidenza indicato "apparecchiatura alimentata da forniture distinte, prestare attenzione".

La segnalazione di assenza rete e il fermo / guasto del sistema di condizionamento, aumento di temperatura, sarà prelevato localmente e inviato al BMS per allertare il personale addetto alla manutenzione.

### 5.3 Cablaggi in Fibra ottica

Come specificato nel paragrafo precedente, ogni Armadio dati sarà collegato in fibra ottica al centro stella dell'edificio.

Il Collegamento tra gli armadi dati sarà eseguito con cavi in fibra ottica mono modale 9/125.

Tutte le fibre ottiche saranno terminate con connettori LC giuntati a fusione.

Non è concesso utilizzare tecniche di giunzione meccanica.

- Tipologia: mono modale 9/125
- Connettori: LC giuntati a fusione

Le terminazioni di tutti i cablaggi devono essere attestati su cassette ottiche dedicate.

#### 5.4 Collegamenti terminali in rame

I collegamenti terminali saranno realizzati con cavi schermati di categoria 6A; saranno previste anche prese dati al servizio di rete wi-fi.

I cavi saranno posti nelle canalizzazione di distribuzione principale negli appositi settori dedicati agli impianti speciali a correnti deboli.

Le prese nei locali di produzione saranno posizionate in apposite cassette stagne con coperchio trasparente atte a proteggere anche il connettore da lavaggi e umidità dell'ambiente .

## 6 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il complesso sarà servito da un impianto fotovoltaico di produzione dell'energia elettrica trifase, di potenza massima erogata pari a 536kWp (STC 1000W/m<sup>2</sup> - AM 1.5 - 25°C) installato sulla copertura dell'edificio (Sia sulla copertura della centrale tecnologica che sullo stabilimento produttivo), inclinata con **angolo di 32.5° rispetto** alla copertura piana.

L'impianto di produzione fotovoltaico è costituito dai seguenti sottosistemi:

- Generatore fotovoltaico
- Inverter
- Quadri di campo

### 6.1 Generatore Fotovoltaico.

Il Generatore Fotovoltaico verrà realizzato mediante 51 stringhe costituite da circa 30 pannelli ciascuna, collegati in serie, con moduli monocristallini, da 360Wp (vedere specifiche tecniche ed elaborati grafici).

Il generatore FV sarà gestito come sistema IT, cioè con nessun polo connesso a terra. La sicurezza contro i pericoli derivanti da contatto diretto dovranno essere realizzati mediante isolamento rinforzato per tutti gli elementi in tensione, mentre la protezione contro i contatti indiretti, essendo un sistema IT sarà realizzata con controllo d'isolamento, l'apparecchiatura di controllo è inserita nell'inverter. L'inverter in uscita sarà dotato di trasformatore d'isolamento.

I pannelli fotovoltaici saranno posizionati in copertura (Sia sulla copertura della centrale tecnologica che sullo stabilimento produttivo), come meglio indicato nelle tavole di progetto, adottando idonei sistemi di fissaggio, e con inclinazione del modulo rispetto alla copertura piana di 32.5°, questa disposizione consente la massima integrazione dell'impianto nell'edificio, senza modificarne il prospetto o l'aspetto estetico.

### 6.2 Convertitore statico (Inverter).

Il gruppo di conversione sarà composto da 17 inverter trifase, con potenza complessiva pari o leggermente superiore alla potenza di picco del generatore fotovoltaico, certificato per il trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili, in particolare il dispositivo d'interfaccia principale inserito nell'inverter sarà **CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLE CEI 0-16**. Inoltre gli inverter impiegati e le interfacce di rete devono essere del tipo approvato dall'ENTE distributore di energia elettrica al quale si collega l'impianto.

### 6.3 Quadro di Campo.

I quadri di campo consentono di proteggere e realizzare il sezionamento delle stringhe che formano il generatore fotovoltaico. Si installerà un adeguato numero di quadri di campo (17) , con le seguenti caratteristiche;

- un quadro per ogni inverter
- Sezionamento onnipolare delle stringhe.
- protezione mediante fusibili ad alto potere di interruzione (50 Ka), e da adatti scaricatori bipolari di sovratensione (uno per ogni stringa) per impedire alle sovratensioni di origine atmosferica di danneggiare l'impianto.

### 6.4 Sistema di controllo.

L'impianto sarà dotato di un sistema di controllo con relativi programmi per la visione dei principali parametri e rendimenti del sistema collegato alla rete dati locale e/o Internet, esso dovrà avere le seguenti funzionalità minime:

- Visualizzazione della potenza, tensione e corrente istantanea prodotta dal campo fotovoltaico in ingresso ed in uscita dagli inverter
- Visualizzazione della potenza, tensione e corrente istantanea prodotta da ogni singola stringa del campo fotovoltaico.
- Visualizzazione dello storico di produzione per almeno 1 anno.
- Visualizzazione dell'irraggiamento istantaneo a livello dei pannelli.
- Visualizzazione della temperatura ambiente e di quella dei pannelli.
- Predisposizione per telecontrollo a distanza dei parametri principali
- Il sistema dovrà poter essere gestito con password.

## 7 RICARICA AUTO ELETTRICHE

Nel parcheggio interno all'attività sarà installata una stazione di ricarica bifacciale con due prese da incasso di tipo 2 una per ciascun lato, una in grado di erogare fino a 7kW e l'altra fino a 22kW. Qualora l'auto fosse in grado di ricevere quantitativi inferiori di energia elettrica, il sistema colonnina-veicolo sarà in grado di auto impostare l'erogazione dell'energia ed effettuare la ricarica in completa sicurezza.

In prossimità della colonnetta di ricarica sarà installato un pulsante di sgancio d'emergenza.

## 8 AREA ESTERNA

Gli impianti elettrici afferenti le aree esterne saranno:

- Alimentazione e comando cancelli / sbarre
- Illuminazione esterna aree di pertinenza, vie di circolazione, passaggi pedonali e parcheggi
- Predisposizione sistema di videosorveglianza e antintrusione perimetrale

La distribuzione esterna avverrà con cavi in polifore interrati derivati da apposito quadro dedicato.

L'illuminazione dovrà garantire la circolazione dei mezzi nelle aree dedicate ma soprattutto le movimentazioni di materiali all'esterno , pertanto il riferimento normativo per i livelli di illuminamento sarà la UNI EN 12464.

I corpi illuminanti previsti sono tutti a led ad emissione solo diretta al fine di ridurre al minimo l'inquinamento luminoso.

Maggio dettaglio in merito ai corpi illuminanti previsti e al loro posizionamento è rilevabile dalla tavola di progetto.

Gli impianti dell'area esterna faranno capo a quadro dedicato posto nelle centrali tecnologiche : anche questo impianto sarà gestito tramite sistema Konnex . Specifici scenari in funzione dell'operatività dell'azienda , consentiranno di mantenere accesi solo i corpi illuminanti necessari , con una conseguente riduzione dei consumi .