

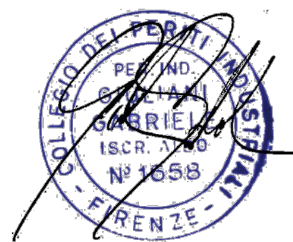
STAZIONE AUTOSTRADALE

PROGETTO ESECUTIVO

SOSTITUZIONE QUADRI CABINA E QUADRI STAZIONE

Titolo Elaborato

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA



Riferimento elaborato:								DATA:	REVISIONE	
CODICE ELABORATO				FILE				Luglio 2021	n.	data
Commessa	Disciplina	fase	serie	n. progr.	bis	rev.				
2	1	2	3	A	2	I	M	P	P	E
I	P	0	0	4	-	-		SCALA:	-	

REDATTO:	-	VERIFICATO:	-
PROGETTATO:	 Firenze Via Arezzo, 167B Tel. 055/6120270 - Fax 055/6123557 email. info@studiopesciullesi.it	APPROVATO:	-

Committente: Società per azioni	Unità Organizzativa:
----------------------------------------	--------------------------

1.	DATI TECNICI DI PROGETTO.....	2
1.1	PREMESSA.....	2
1.2	DATI TECNICI	4
1.3	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO.....	5
1.4	CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI SECONDO I RISCHI DI ESPLOSIONE ED INCENDIO	7
1.5	PARAMETRI PROGETTUALI, DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONI.....	7
1.6	CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO LA TENSIONE NOMINALE	7
1.7	CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO IL MODO DI COLLEGAMENTO A TERRA.....	8
1.8	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO	8
1.9	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	9
1.10	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	9
2.	DESCRIZIONE IMPIANTI.....	10
2.1	PREMESSA.....	10
2.2	QUADRI ELETTRICI.....	12
2.3	CANALIZZAZIONI E LINEE PRINCIPALI	14
2.4	DISTRIBUZIONE FM E PRESE.....	15
2.5	DISTRIBUZIONE LUCE E LUCE DI SICUREZZA	15
2.6	IMPIANTO DI TERRA, DISTRIBUZIONE PE/EQP	15
2.7	PROVVISORI.....	16

1. DATI TECNICI DI PROGETTO

1.1 PREMESSA

L'intervento, oggetto del presente appalto, è relativo alla sostituzione dei quadri elettrici cabina e generali sezione L.E. ed F.M.. Si descrivono di seguito i principali interventi da realizzare tenendo presente che durante tutta la durata dei lavori deve essere garantita la funzionalità della stazione con alimentazione anche da GE.

Le operazioni da eseguire si possono così riassumere:

- 1) rilievo linee ed alimentazioni impianti esistenti;
- 2) verifica alimentazioni in uscita dai quadri esistenti con individuazione circuiti/sezione cavi e loro numerazione e realizzazione dei nuovi quadri in conformità a quanto rilevato;
- 3) esecuzione di schema costruttivo quadri generali di stazione in base ai rilievi effettuati e secondo le indicazioni dei responsabili di tronco e della direzione lavori, comprensivo di relazioni di calcolo, soggette ad approvazione. Una volta ottenuta l'approvazione dalla Stazione Appaltante/DL si potrà procedere con la realizzazione dei quadri elettrici e procedere con le successive fasi di lavoro;
- 4) prelievo materiali dai magazzini autostrade (quadri provvisori) e trasporto presso i luoghi di installazione comprese operazioni di carico e scarico;
- 5) installazione dei n. 2 nuovi quadri generali cabina adiacenti agli esistenti e/o in sostituzione degli stessi;
- 6) rimozione attuali interruttori generali cabina;
- 7) installazione quadro elettrico provvisorio e quadro di teleseambio (entrambi di autostrade) e relativi allacciamenti fondamentali secondo indicazioni dei tecnici autostrade di zona ed in base agli elaborati allegati;
- 8) allacciamenti circuiti esistenti su quadro provvisorio, in questa fase è ammesso il collegamento di più circuiti su un unico interruttore (collegamenti in parallelo da valutare dopo misurazione assorbimento dei vari circuiti);
- 9) rimozione vecchio quadro di distribuzione sezione L.E. ed F.M., contemporaneamente e/o in fasi diverse, in base agli spazi ed al numero di circuiti da alimentare sotto il quadro provvisorio;
- 10) posizionamento nuovo quadro di distribuzione (due sezioni F.M.+L.E.) in una

oppure due fasi in base al precedente capitolo, compreso fornitura e posa di basamento in acciaio ed eventuali opere accessorie quali taglio dei pannelli del pavimento flottante, smontaggio infissi, assistenze edili, ecc..;

- 11) collegamento utenze a nuovo quadro/i (i cavi che risultassero di lunghezza insufficiente saranno giuntati mediante capocorda a compressione ed isolati con nastro auto vulcanizzante e termorestringente);
- 12) sostituzione delle linee come indicato negli elaborati allegati;
- 13) rimozione quadro/i provvisorio/i;
- 14) Posa in opera nuovo quadro e relativi allacciamenti funzionali al quadro Trafo 24V c.a.;
- 15) posa del quadro di supervisione e relativi allacciamenti funzionali al QGFM e QGLE;
- 16) trasporto a discarica del materiale di risulta;
- 17) redazione documentazione as-built, in caso di modifiche sostanziali rispetto al progetto di appalto sarà onere dell'appaltatore far adeguare il progetto da parte di professionista abilitato e rilasciare tutta la documentazione timbrata e firmata. Realizzazione schema di impianto da installare a parete nel locale quadri e locale cabina;
- 18) dichiarazione di conformità dell'eseguita verifica del coordinamento tra le linee esistenti e gli interruttori/protezioni presenti su nuovo quadro da consegnare alla committente con relativi "as built", oltre alle certificazioni dei quadri elettrici, i report di verifica in campo (prove differenziali, misure impedenza anello di guasto, misura correnti di cortocircuito, etc.), la monografia d'impianto (schede tecniche, istruzioni d'uso e manutenzione, etc.), il libretto/relazione d'uso e manutenzione, il codice sorgente del software di supervisione e quant'altro necessario per una corretta conduzione, manutenzione e futura modifica degli impianti realizzati.

Il progetto costruttivo e le verifiche delle protezioni restano in carico all'Appaltatore il quale prima dell'esecuzione del contratto deve indicare il professionista abilitato (progettista) che progetterà e firmerà i quadri sito per sito. Si precisa che il presente progetto esecutivo "tipologico", dev'essere ottimizzato per ciascun sito, comprendere le relazioni di calcolo e di verifica e non dev'essere un mero disegno costruttivo.

Sono inoltre previste una serie di opere accessorie per completare ed ottimizzare gli interventi sopra descritti. Sono inclusi nell'appalto tutte le opere, gli oneri ed accessori indicati nel presente documento, nelle Specifiche tecniche e nei Disegni di progetto, nonché gli oneri per ottemperare a tutte le prescrizioni, le prove, la documentazione e quant'altro indicato nei documenti d'appalto. Si riportano i dati che sono stati assunti a base del progetto.

1.2 DATI TECNICI

DESCRIZIONE E DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI

La descrizione e destinazione d'uso dei locali è rilevabile dagli elaborati grafici allegati.

LUOGO D'INSTALLAZIONE

Le apparecchiature saranno progettate e costruite per essere usate in locali in cui si verificano le condizioni normali di **servizio per interno** come di seguito elencato:

Temperatura ambiente - Temperatura ambiente non superiore a 40°C con valore medio riferito ad un periodo di 24 h non superiore ai 35°C.

Limite inferiore della temperatura ambiente -5°C.

Condizioni atmosferiche - Aria pulita con umidità relativa non superiore al 50% con temperatura max di 40°C. Sarà ammessa un'umidità relativa più elevata a più basse temperature: per es. 90% a 20°C. Saranno prese in considerazione moderate condensazioni che possono avvenire occasionalmente per variazioni della temperatura.

Altitudine - L'altezza d'installazione non sarà superiore a 1000m (s.l.m.).

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

Le apparecchiature elettriche saranno di tipo fisso in modo da essere fissate sul luogo di installazione e per essere utilizzate in tale luogo. L'impianto verrà realizzato in modo da permettere una eventuale accessibilità per interventi operativi e/o di manutenzione.

1.3 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Qui di seguito si riassumano le Regole Tecniche (Leggi, Decreti ecc..) e le Norme Tecniche, più specifiche, che hanno maggiormente applicazione nel presente Appalto.

Gli impianti elettrici nel suo complesso e nei suoi singoli componenti dovranno essere realizzati in conformità a tutte le norme di Legge vigenti, in particolare dovranno essere rispettate:

- **D.M.n.37 Testo aggiornato secondo D.L.25/06/08 n.112** - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici-22/01/2008
- **D.lgs. n.81**-Attuazione dell'art.1 della Legge n.123 03/08/07 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro-09/04/2008
- **D.lgs. n.106**-Disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. - 03/08/2006
- **CEI 0-2** — Fascicolo 6578 - Seconda Edizione - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- **CEI 20-65** – Fascicolo 5836 - Prima Edizione--Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua - Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
- **CEI 20-67** – Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
- **CEI 20-67; V1** – Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
- **CEI 20-67; V2** – Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
- **CEI 20-67; V3** – Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
- **CEI 20-20/5;Ab** – Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V. Parte 5: Cavi flessibili
- **CEI 20-21/1-1** – Fasc.9041E-Cavi Elettrici – Calcolo della portata di corrente- Parte 1-1. Equazione di calcolo della portata di corrente (fattore di calcolo e delle perdite) – Generalità

- **CEI 20-21/1-2** – Fasc.9042E – Calcolo della portata di corrente-Parte 1-2. Equazione di calcolo della portata di corrente. Fattore di perdita per correnti parassite di Foucault nelle guaine metalliche per due circuiti dispositivi in piano.
- **CEI 20-21/1-3** – Fasc.9043E – Calcolo della portata di corrente-Parte 1-2. Equazione di calcolo della portata di corrente. Ripartizione di corrente tra cavi unipolari in parallelo e calcolo delle perdite per correnti di circolazione
- **CEI EN 61439-1** – Apparecchiature assiemate di protezione e di 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 EN 61439-3** – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- **CEI EN 61439-4** – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt) - Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC) – Anno 2013
- **CEI 17-97/1** – Parte 1 – Applicazione delle caratteristiche nominali di cortocircuito – Apparecchiature a bassa tensione – Dispositivi di protezione
- **CEI 64-8/1-7; VOLUME-** -Impianti Elettrici Utilizzatore tens. $\leq 1000V$ c.a. $\leq 1500V$ cc– Prescrizioni di progettazione ed esecuzione
- **CEI EN 60529** – -Seconda Edizione--Gradi di protezione degli involucri (codice IP).
- **CEI EN 60529/A1** – Fascicolo 5682 -Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
- **CEI EN 60529/A2** – Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
- **CEI EN 61032** – Protezione delle persone e delle apparecchiature mediante involucri. Calibri di prova

1.4 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI SECONDO I RISCHI DI ESPLOSIONE ED INCENDIO

Ambienti ordinari

Sono da considerare di tipo **ordinario** tutti i locali interessati dalla presente progettazione.

1.5 PARAMETRI PROGETTUALI, DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONI

Tipi di allacciamento

In bassa tensione a 400 V – 3F+N fornita dall'Ente distributore.

Dati di allacciamento

Per lo sviluppo del progetto definitivo sono stati ipotizzati, i seguenti parametri per allacciamenti elettrici alla rete:

Tutti i locali (allacciamento ENEL in b.t.)

Potenza massima assorbita fornitura FM circa – 60/70kW

Potenza massima assorbita fornitura LE circa – 30kW

1.6 CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO LA TENSIONE NOMINALE

Lato b.t. da rete (ENEL)

I locali alimentati in bassa tensione da parte dell'ente distributore dell'energia elettrica (ENEL) con linea trifase con una tensione di 400V fase-fase avranno un sistema elettrico secondo la tensione nominale lato b.t. da rete sarà da considerarsi di **I Categoria** secondo quanto indicato dalle norme CEI 64-8/2 capitolo 22.

Lato b.t. da trasformatori ausiliari

Essendo presenti in alcune parti dell'impianto, trasformatori ausiliari per l'alimentazione di campanelli, citofoni, bobine di contattori, ecc. ad una tensione nominale non superiore a 50Vac, il sistema secondo la tensione nominale lato b.t. da trasformatori ausiliari sarà da considerarsi di **Categoria 0** secondo quanto indicato dalle norme CEI 64-8/2 capitolo 22.

LATO b.t. da gruppo elettrogeno

Essendo presente/i gruppo/i elettrogeno/i con alternatore in grado di erogare una tensione di 400V fase-fase e 230V fase-neutro, il sistema elettrico secondo la tensione nominale lato b.t. da gruppo elettrogeno sarà da considerarsi di **I Categoria** secondo quanto indicato dalle norme CEI 64-8/2 capitolo 22.

1.7 CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO IL MODO DI COLLEGAMENTO A TERRA

LATO b.t. da rete (ENEL)

In tale tipologia di allacciamento, il sistema secondo il modo di collegamento a terra risulterà di tipo **TT**.

LATO b.t. da gruppo elettrogeno (G.E.)

In tale tipologia di funzionamento, il sistema secondo il modo di collegamento a terra risulterà di tipo **TN-S**.

LATO b.t. in emergenza da batterie (UPS/SOCCORRITORE)

In tale tipologia di funzionamento, il sistema secondo il modo di collegamento a terra risulterà di tipo **TN-S** in condizioni di alimentazione da GE, di tipo **TT** in condizioni di alimentazione e da rete, mentre risulterà di tipo **IT** in condizioni di assenza di alimentazione da rete o GE e funzionamento da batteria.

1.8 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

CONDIZIONI DI SICUREZZA

Nello sviluppo della presente progettazione si è tenuto conto di raggiungere le seguenti condizioni di sicurezza:

- protezioni contro i contatti indiretti con relè differenziali regolabili in tempo e corrente sulla distribuzione principale e con relè differenziali istantanei sulla distribuzione secondaria verso le utenze, con intervento totalmente selettivo delle protezioni.

- protezione contro le sovracorrenti con relè di max corrente a tempo inverso coordinati con le correnti d'intervento ed in grado di garantire un intervento totalmente selettivo.

FLESSIBILITA'

Il progetto sviluppato consente di avere la massima flessibilità sia per l'inserimento di eventuali nuove utenze sia per interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria.

1.9 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante interruzione automatica dell'alimentazione. Tutte le masse presenti risulteranno collegate allo stesso impianto di terra ed i dispositivi di protezione installati (di tipo differenziale), saranno coordinati con il valore delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse (CEI 64-8/4 art.413.1.4.2).

1.10 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante involucri sui componenti elettrici con grado di protezione non inferiore ad **IPXXB** e **IPXXD** per quei materiali in cui è prevista tale identificazione; per materiali sottoposti ad alti gradi di protezione contro i contatti diretti (es: apparecchiature per uso domestico o similare) saranno comunque rispettati i requisiti minimi richiesti. Per alcuni componenti la protezione sarà effettuata mediante isolamento delle parti attive. In alcuni circuiti sarà realizzata anche una protezione addizionale in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori mediante l'uso di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA.

Inoltre come previsto dalla norma l'esecutore della DI.CO. dovrà effettuare la misura dell'impianto di terra ed il coordinamento con la taratura della protezione prevista.

2. DESCRIZIONE IMPIANTI

2.1 PREMESSA

La relazione qui di seguito illustrata ha lo scopo di esporre le caratteristiche tecnico/normative che hanno guidato la progettazione ed una descrizione degli impianti progettati. Per quanto possibile è stata effettuata seguendo i criteri e le impostazioni della guida CEI 0-2. L'intervento, oggetto del presente appalto, è relativo alla sostituzione dei quadri elettrici Cabina e Generali sezione LE ed FM.

Le operazioni da eseguire si possono così riassumere:

- 1) Rilievo linee ed alimentazioni impianti esistenti;
- 2) Rimozione attuali interruttori Generali Cabina;
- 3) Installazione dei n. 2 nuovi Quadri Generali Cabina;
- 4) Installazione quadro elettrico provvisorio e cassetta commutazione (entrambi di Autostrade) e relativi allacciamenti fondamentali secondo indicazioni dei tecnici Autostrade di zona ed in base agli elaborati allegati;
- 5) Verifica alimentazioni in uscita dai quadri esistenti con individuazione circuiti e loro numerazione;
- 6) Allacciamenti circuiti esistenti su Quadro Provvisorio, in questa fase è ammesso il collegamento di più circuiti su un unico interruttore;
- 7) esecuzione di schema costruttivo quadri generali di stazione in base ai rilevati effettuati e secondo le indicazioni dei responsabili di tronco e della direzione lavori;
- 8) Rimozione vecchio quadro di distribuzione sezione LE ed FM, contemporaneamente e/o in fasi diverse, in base agli spazi ed al numero di circuiti da alimentare sotto il quadro provvisorio;
- 9) Posizionamento nuovo quadro di distribuzione (due sezioni FM+LE);
- 10) Collegamento utenze a nuovo quadro; i cavi che risultassero di lunghezza insufficiente saranno giuntati mediante capocorda a compressione ed isolati con nastro auto vulcanizzante e termorestringente;
- 11) Sostituzione delle linee come indicato negli elaborati allegati;
- 12) Rimozione quadro provvisorio;
- 13) Trasporto a scarica del materiale di risulta;
- 14) Redazione documentazione as-built, in caso di modifiche sostanziali rispetto al progetto di appalto sarà onere dell'appaltatore far adeguare il progetto da parte di

professionista abilitato e rilasciare tutta la documentazione timbrata e firmata.
Realizzazione schema di impianto da installare a parete nel locale quadri e locale cabina;

- 15) Dichiarazione di conformità dell'eseguita verifica del coordinamento tra le linee esistenti e gli interruttori/protezioni presenti su nuovo Quadro;
- 16) Installazione e collegamento nuovo quadro Trafo 24V c.a.;
- 17) Installazione collegamento e programmazione Quadro supervisione di stazione per il controllo dei contatti di stato e scattati relè di ogni interruttore presente sui quadri oggetto della presente progettazione, supervisione strumenti multifunzionali tramite protocollo mod-bus o IP, configurazione pagine grafiche, storicizzazione misure/dati su server della committente tramite collegamento IP, invio e-mail relativi agli allarmi che saranno definiti dalla committente in fase di esecuzione lavori. Gli stati allarmi saranno cumulativi ed il sistema dovrà gestire almeno 64 ingressi e 32 uscite. Relativamente ai comandi/uscite si dovrà prevedere n°40 relè di appoggio;
- 18) I collegamenti tra i quadri ed il sistema di supervisione saranno realizzati con cavi multi tipo FG16OR16 0,6/1kV. Il quadro di supervisione sarà installato nel locale quadri generali di stazione.

I quadri previsti in appalto potranno/dovranno in parte essere modificati adeguando le tarature degli interruttori alle effettive necessità prima della realizzazione della fornitura. Il cambio di taratura degli interruttori tra 10 a 32A e tra 32 e 63 A non avranno incidenze economiche sull'appalto a parità di numero di poli e protezioni richieste.

2.2 QUADRI ELETTRICI

Come rilevabile dalle tavole di progetto, è previsto la fornitura e posa in opera dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro Cabina sezione LE
- Quadro Cabina sezione FM
- Quadro Generale di stazione sezione LE
- Quadro Generale di stazione sezione LE
- Quadro Trafo 24V c.a.
- Quadro Supervisione allarmi

Le caratteristiche degli involucri di contenimento e le apparecchiature in essi contenuti risultano evidenti dagli elaborati di progetto. Saranno forniti dalla committente i quadri elettrici Provvisorio e Telescambio Rete/GE.

Il Quadro Supervisione Allarmi dovrà essere in grado di inviare e-mail in caso di anomalia e dialogare utilizzando file FTP Client verso il server del Cliente e dovrà avere la gestione di Datalogger importando storicizzazione di tutte le grandezze elettriche, allarmi e comandi diretti per automazioni richiesti dall'impianto caselli (strumenti multifunzionali presenti sui quadri oggetto dell'appalto). Nel prezzo di appalto è incluso la fornitura di tutti i programmi, la licenza con tag illimitati, client illimitati, storico degli allarmi e lo sviluppo Software di Supervisione su server di pagine grafiche ecc. che consenta:

- l'interazione dell'utente con tutti i sottosistemi controllati, mediante un'interfaccia di facile utilizzo;
- la visualizzazione e la memorizzazione delle grandezze analogiche lette dal sistema;
- la visualizzazione e la memorizzazione degli allarmi presenti e passati;
- la gestione di utenze a vari livelli.

In particolare, il sistema dovrà svolgere le seguenti funzioni:

- Creazione Pagina grafica con schema a blocchi dell'impianto (Figura 1);
- Sezione Quadri
 - Forzare i contattori e riporto stato degli stessi
 - Riportare stato scaricatori di sovratensione (SPD)
 - Riportare stato/scattato interruttori per gruppi, da definire con le DDT

- Predisporre per riporto stati/scattati da QDUPS
- Commutatori
 - Implementare in Modbus lo stato dello scambio rete GE e di tutte le grandezze che è possibile visualizzare con tale sistema (stato dispositivo – guasto ecc)
- Sezione GE
 - Predisporre per riporto in Modbus delle grandezze/stati/allarmi del GE
- Sezione UPS
 - Predisporre per riporto in Modbus delle grandezze/stati/allarmi degli UPS
- Sezione Analizzatori di rete
 - Lettura grandezze multimetri (QGFM, QGLE e QDUPS)
 - Prevedere storicizzazione dei dati di assorbimento in termini di potenza attiva/reattiva
- Sezione Allarmi
 - Il Sistema dovrà prevedere 4 livelli prioritari di allarme oltre ad un allarme di mancanza comunicazione tra i vari apparati collegati in mod-bus. La definizione degli orari in cui / a chi inviare gli allarmi dovrà essere personalizzato per ogni sito di installazione in base alle indicazioni fornite dai responsabili del tronco.
Sommariamente si dovrà realizzare un alert grafico dei vari livelli di priorità che indicativamente saranno:
 - Allarme di primo livello - intervento protezioni sezione UPS, assenza rete ENEL (tramite relè controllo minima tensione e segnale da commutatore), Gruppo elettrogeno in moto (tramite GE e Commutatore), Gruppo elettrogeno off (tramite GE e Commutatore), ritorno rete ENEL (tramite GE e Commutatore), apertura interruttori alimentazione UPS, apertura protezioni Quadri cabina, apertura protezioni GE, ecc..
 - Allarme di secondo livello - intervento protezioni sezione da Gruppo elettrogeno utenze prioritarie
 - Allarme di Terzo livello - intervento protezioni sezione da Gruppo elettrogeno utenze **non prioritarie**
 - Allarme di Quarto livello - intervento protezioni interruttori di scorta
- Sezione Sommario
 - Storico allarmi
- Sezione schemi e lista materiali
 - Sezione in cui saranno riportati gli schemi e lista materiali in pdf.

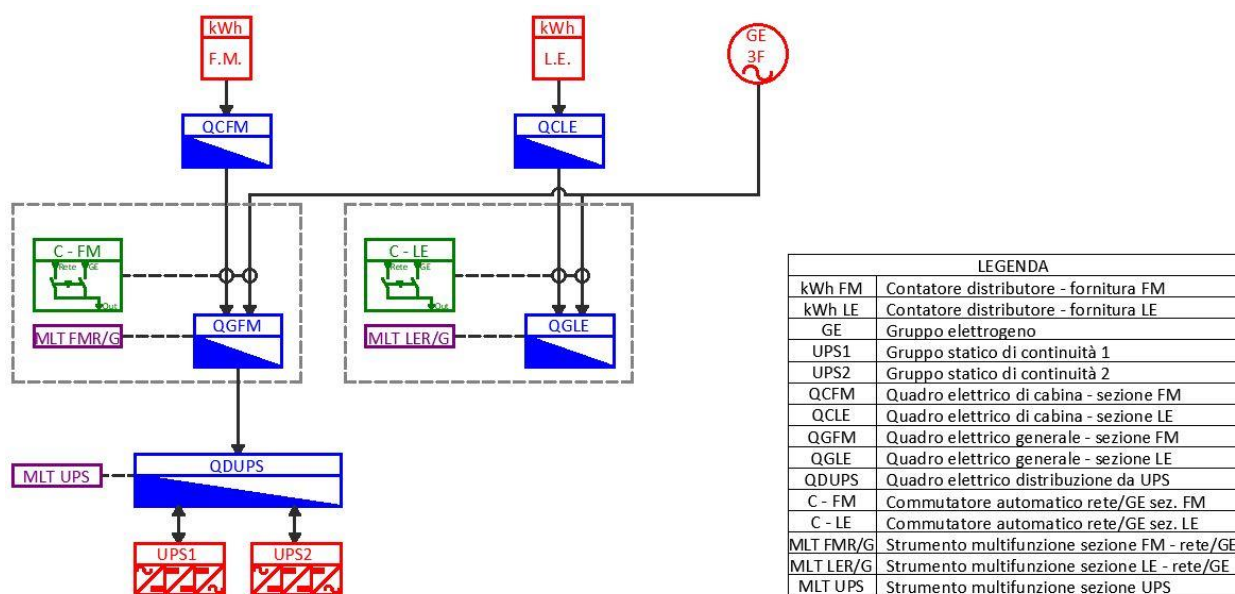


Figura 1

2.3 CANALIZZAZIONI E LINEE PRINCIPALI

All'interno dei locali oggetto della presente progettazione risulteranno presenti:

- canaletta asolata in acciaio zincato con coperchio da installare a parete e/o soffitto, come rilevabile dagli elaborati grafici di progetto;
- linee in cavo tipo FG16OR16 in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto;
- linee in cavo tipo FG16R16 in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto;
- linee in cavo tipo FS17 in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto;
- tubazioni in p.v.c. rigido autoestinguente IP40/IP55, resistente alla prova del filo ad incandescenza ad 850°C, installate a soffitto e/o parete o su controsoffitto, come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto.

In particolare è previsto il recupero di tutte le linee in uscita esistenti dai quadri Generali FM e LE mentre dovranno essere sostituite le linee in ingresso e Uscita dai n°2 nuovi Quadri Cabina LE ed FM.

Dovranno essere forniti, posati e cablati anche tutti i cavi multipli e si segnala al nuovo quadro di supervisione provenienti dai contatti di stato, contatti scattati relè e strumenti multifunzionali presenti sui nuovi quadri forniti nel presente appalto.

2.4 DISTRIBUZIONE FM E PRESE

La distribuzione impiantistica relativa all'impianto f.m. e prese, sarà così realizzata:

- tubazioni in pvc con grado di protezione non inferiore ad IP44 installati a parete e/o soffitto, come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto
- prese di tipo civile installate in contenitori da esterno, grado di protezione IP55.

E' previsto il parziale rifacimento/modifiche dell'impianto per adeguarlo alla nuova posizione/ dimensione dei Quadri elettrici da sostituire.

2.5 DISTRIBUZIONE LUCE E LUCE DI SICUREZZA

La distribuzione impiantistica relativa all'impianto luce e luce di sicurezza sarà realizzata con la stessa tipologia adottata per l'impianto f.m. e prese.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili da elaborati grafici di progetto, computo metrico estimativo, ecc...

- con apparecchi illuminanti a LED/fluorescenti per illuminazione ordinaria di tipo da esterno IP65 con diffusore;
- con apparecchi illuminanti per luce di sicurezza di tipo autoestinguente IP4X/55 installati in corrispondenza delle uscite e delle vie di fuga, tali da garantire un sufficiente livello d'illuminamento al momento dell'inserzione automatica in caso di assenza tensione di rete. L'autonomia di questi corpi illuminanti non è inferiore ad 1 ora (dati del costruttore).

È previsto il parziale rifacimento/modifiche dell'impianto per adeguarlo alla nuova posizione/ dimensione dei Quadri elettrici da sostituire.

2.6 IMPIANTO DI TERRA, DISTRIBUZIONE PE/EQP

Saranno effettuati tutti i collegamenti all'impianto di terra ed equipotenziale esistente compreso il rifacimento del nodo di terra del locale Quadri Generali di Stazione.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili da elaborati grafici di progetto, computo metrico estimativo, ecc...

2.7 PROVVISORI

Sono previsti tutti gli allacciamenti provvisori per la gestione dei lavori all'interno della stazione. Ulteriori caratteristiche sono rilevabili da elaborati grafici di progetto.