

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE

IMPIANTI LFM IN GALLERIA, IMBOCCHI E FINESTRE

IE00 - GENERALE

Relazione tecnica

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 10/06/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. V. Moro

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. SCALA:

I	F	2	8	0	1	E	ZZ	RO	L	F	G	0	0	0	0	0	1	B	-
---	---	---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	N. Di Stefano	21/02/2020	M. Caselli	21/02/2020	S. Eandi	21/02/2020	Ing. S. Eandi
B	Emissione per istruttoria	N. Di Stefano	10/06/2020	M. Caselli	10/06/2020	S. Eandi	10/06/2020	
								10/06/2020

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 2 di 31

Indice

1	INTRODUZIONE	3
2	DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE	3
3	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	4
4	GENERALITÀ	8
5	IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE NELLE GALLERIE	11
5.1	CARATTERISTICHE TECNICHE E NORME DI RIFERIMENTO	11
5.1.1	SISTEMA DI ALIMENTAZIONE GALLERIA	11
5.1.2	ILLUMINAZIONE IN GALLERIA	15
5.1.3	SISTEMA DI GESTIONE E DIAGNOSTICA DEGLI IMPIANTI LFM	17
5.1.4	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE TRATTO ALL'APERTO GALLERIE EQUIVALENTI	17
6	IMPIANTI MT/BT NEI FABBRICATI TECNOLOGICI/PGEP	18
7	IMPIANTI NEI PIAZZALI E NEI CAMMINAMENTI FIRE FIGHTING POINT (FFP).....	20
7.1	CLASSIFICAZIONE DELLE AREE E DEGLI AMBIENTI	20
7.2	DATI GENERALI E DI PROGETTO.....	21
7.2.1	STRUTTURA GENERALE DELLA RETE ELETTRICA	22
7.2.2	QUADRI DI ALIMENTAZIONE	22
7.2.3	RETI BT DI DISTRIBUZIONE	22
7.2.4	PULSANTI DI EMERGENZA A FUNGO	24
7.3	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DEI PIAZZALI.....	24
7.3.1	GENERALITÀ.....	24
7.3.2	DESCRIZIONE APPARECCHI ILLUMINANTI UTILIZZATI	24
7.3.3	DESCRIZIONE DEI PALI DI SOSTEGNO	25
7.3.4	SISTEMI DI SUPPORTO DEI SOSTEGNI	26
7.3.5	VERIFICA DEL RISPETTO DELLE L.R.	26
7.3.6	SISTEMA DI COMANDO E REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.....	27
8	IMPIANTI DI TERRA.....	28
9	IMPIANTO DI SUPERVISIONE	29

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 3 di 31

1 INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica intende illustrare le soluzioni progettuali adottate per gli impianti LFM asserviti alle gallerie Grottaminarda, Melito e Rocchetta, nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari, per la quale è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla fermata di Apice alla stazione di Hirpinia.

Gli scopi dell'intervento sono:

- la riduzione delle interferenze urbanistiche tra linee ferroviarie e territorio comunale;
- la realizzazione di un sistema di trasporto integrato, intermodale ed intramodale ad elevata frequenza;
- l'aumento della qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione dei tempi di percorrenza.

Considerata la specifica funzione di pubblica utilità degli impianti elettrici del progetto in questione, gli stessi verranno progettati con le seguenti principali caratteristiche:

- elevato livello di affidabilità: sia nei riguardi di guasti interni alle apparecchiature, sia nei riguardi di eventi esterni ottenuto tramite l'adozione di apparecchiature e componenti con alto grado di sicurezza intrinseca;
- manutenibilità: dovrà essere possibile effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza, continuando ad alimentare le diverse utenze. I tempi di individuazione dei guasti o di sostituzione dei componenti, nonché il numero delle parti di scorta, debbono essere ridotti al minimo. A tale scopo saranno adottati i seguenti provvedimenti: collocazione, per quanto possibile, delle apparecchiature in locali protetti (tipicamente i manufatti BT); facile accesso per ispezione e manutenzione alle varie apparecchiature, garantendo adeguate distanze di rispetto tra di esse e tra queste ed altri elementi;
- flessibilità degli impianti: intesa nel senso di:
- consentire l'ampliamento dei quadri elettrici prevedendo già in questa fase le necessarie riserve di spazio e di potenza;
- predisporre gli impianti previsti nel presente intervento per una loro gestione tramite un sistema di controllo e comando remoto.
- selettività di impianto: l'architettura delle reti adottata dovrà assicurare che la parte di impianto che viene messa fuori servizio, in caso di guasto, venga ridotta al minimo. Nel caso specifico, il criterio seguito per conseguire tale obiettivo consiste sia nell'adozione di dispositivi di interruzione, per quanto possibile, tra loro coordinati (selettività), sia tramite un adeguato frazionamento ed articolazione delle reti elettriche;
- sicurezza degli impianti: sia contro i pericoli derivanti a persone o cose dall'utilizzazione dell'energia elettrica, sia in termini di protezione nel caso di incendio o altri eventi estranei all'utilizzazione dell'energia elettrica.

Per ulteriori dettagli tecnici rispetto a quanto riportato nel presente documento si rinvia ai vari elaborati grafici.

2 DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

Nel seguito verranno impiegate le seguenti abbreviazioni (in ordine alfabetico):

- AD - Azienda distributrice di energia elettrica (ENEL)
- BT o bt - Simbolo generico di "Sistema di bassa tensione in c.a." (400/230V)
- CA - Continuità assoluta
- Cc o Dc - Corrente Continua
- CAM - Criteri Ambientali Minimi
- CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 4 di 31

- CSA - Capitolato Speciale di Appalto
- DL - Direzione dei Lavori, generale o specifica
- FM - Forza Motrice
- GE - Gruppo Elettrogeno
- HW - Hardware
- IMQ - Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
- I/O - Input/Output
- IP - Illuminazione Pubblica
- LED - Light Emitting Diode
- L.R. - Legge Regionale in materia di inquinamento luminoso e risparmio energetico
- MIT - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- MT - Media Tensione in c.a.
- PC - Personal Computer
- PGEP - Posto di Gestione Emergenza Periferico
- PL - Punto Luce
- RFI - Rete Ferroviaria Italiana
- SA - Servizi Ausiliari
- SW - Software
- UNEL - Unificazione Elettrotecnica Italiana
- UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione
- UPS - Gruppo di continuità assoluta

Eventuali altri acronimi potranno essere introdotti solo dopo che siano stati definiti, tra parentesi, accanto alla definizione estesa del proprio significato.

3 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti oggetto dell'appalto, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno essere in conformità alla legislazione ed alla normativa vigente al momento dell'esecuzione del progetto stesso. In particolare:

Generali

- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali dello Stato cogenti
- Normative, Leggi e Circolari dell'Unione Europea
- Normative e Regolamenti regionali o comunali cogenti
- Normative e Circolari emanate dal Ministero dell'Interno
- Normative e Circolari emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici
- Disposizioni dei Vigili del Fuoco, prescrizioni e raccomandazioni del locale comando competente per territorio
- Leggi, regolamenti e circolari e regole tecniche
- Prescrizioni e raccomandazioni della ASL competente per territorio
- Prescrizioni di ARERA

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 5 di 31

- Prescrizioni dell'ente distributore locale

In particolare:

- Legge n° 186 del 01/03/1968 riguardante la produzione di apparecchi elettrici, macchine ed installazioni elettriche
- D.Lgs. n° 81 del 2008 “Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” (c.d. "Testo Unico sulla Sicurezza")
- D.Lgs. n° 106 del 3 agosto 2009 recante “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”
- DM. 37 del 22/01/08 Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali
- DM 28/10/2005 Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti – Sicurezza nelle gallerie ferroviarie
- Legge Regionale della Campania n. 12 del 25 luglio 2002 - "Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici"
- Regolamento (UE) del Parlamento Europeo e del consiglio 305/2011
- STI: Specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta abile - decisione della Commissione del 18/11/2014
- Regolamento (UE) n. 1303/2014 della commissione del 18 novembre 2014, relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea
- D. Leg.vo n. 285 del 1992 – “Nuovo Codice della Strada”, D. Leg.vo n.9 del 15/01/2002, “Disposizioni integrative e correttive del nuovo codice della strada” e s.m.i.
- D.M. del 5/11/2001 - “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”
- D.M. del 27/09/2017 – “Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”.
- Prescrizioni delle Norme Tecniche ENEL

Norme CEI

- Norma CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norma CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo
- Norma CEI CT 14 (trasformatori)
- Norma CEI 14-7: Marcatura dei terminali dei trasformatori di potenza
- Norma CEI EN 60076-11 (CEI 14-32): Trasformatori di potenza. Parte 11: Trasformatori di tipo a secco
- Norma CEI EN 61439: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- Norma CEI EN 61386: Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche
- Norma CEI EN 60947-2: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P.A.	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 6 di 31

- Norma CEI EN 60898-1: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata
- Norma CEI EN 50272-2: Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni – Parte 2: Batterie stazionarie
- Norme CEI CT 17 (quadri elettrici)
- Norma CEI 20-13: Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV
- Norma CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- Norma CEI 20-45: Cavi per energia isolati in gomma elastomerica ad alto modulo di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi con caratteristiche aggiuntive di resistenza al fuoco. Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV
- Norma CEI 20-48: Cavi da distribuzione per tensioni nominali 0,6/1 kV
- Norma CEI EN 60332: Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni di incendio
- Norma CEI EN 50267-1: Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi
- Norma CEI EN 50575: requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, metodi di prova e valutazione dei cavi elettrici e in fibra ottica.
- Norma CEI UNEL 35016: classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)
- Norme CEI CT 34: Lampade e relative apparecchiature
- Norma CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua
- Norma IEC 364-5-523. Wiring system. Current-carrying capacities
- Norma IEC 60364-5-52: Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems
- Norma CEI UNEL 35023: Cavi di energia per tensione nominale U=1 kV – Cadute di tensione
- Norma CEI UNEL 35024: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
- Norma CEI UNEL 35026. Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata
- Norma IEC 60287: Electric cables - Calculation of the current rating
- Norma CEI EN 50122-1 (CEI 9-6): Applicazioni ferroviarie - Installazioni fisse. Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra
- Norma CEI EN 50122-2 (CEI 9-6/2): Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi. Parte 2: Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua
- Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- Norme CEI CT 79: Sistemi di rilevamento e segnalazione per incendio, intrusione, furto, sabotaggio e aggressione
- Norma CEI EN 60909-0: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti
- Norma CEI EN 61936-1: Impianti elettrici con tensioni superiori a 1kV in corrente alternata
- Norma CEI EN 50522. Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 7 di 31

- Tabelle CEI-UNEL per il dimensionamento dei cavi elettrici
- Norme CEI 64-19: Guida agli impianti di illuminazione esterna
- Norma CEI 315-4: Guida all'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica: aspetti generali

Norme UNI

- Norma UNI 9795 – Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio
- Norma UNI EN 12464-1 – Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni;
- Norma UNI EN 12464-2 – Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno;
- Norma UNI EN 1838: Applicazioni illuminotecniche - Illuminazione di emergenza
- Norma UNI EN 11248: Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
- Norma UNI EN 13201-2: Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
- Norma UNI EN 13201-3: Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
- Norma UNI EN 13201-4: Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- Norma UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici
- Norma UNI 12464-2 - "Illuminazione dei posti di lavoro in esterno"
- Norma UNI EN 40 - Norme relative ai pali per illuminazione pubblica
- Norma UNI 10819 – Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- Norma UNI EN 12665 - Luce e illuminazione – Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici

Specifiche tecniche RFI

- RFI DPRIM STC IFS LF610 C: Miglioramento della sicurezza in galleria. Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri;
- RFI DPRIM STC IFS LF612 B: Miglioramento della sicurezza in galleria. Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri – Quadro di tratta;
- RFI DPRIM STC IFS LF613 B: Miglioramento della sicurezza in galleria. Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri – Quadro di piazzale;
- RFI DPRIM STF IFS LF614 B: Specifica tecnica di fornitura di Cassette di derivazione e Pulsanti
- RFI DPRIM STF IFS LF616 A: Specifica tecnica di fornitura di Quadri di Front-End e SCADA LFM
- RFI DPRIM STC IFS LF618 A: Miglioramento della sicurezza in galleria. Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri – Trasformatore di alimentazione;
- RFI DPRIM STC IFS LF619 B: Miglioramento della sicurezza in galleria. Cavi per impianti luce e forza motrice;
- RFI DPRDIT STF IFS LF627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze
- RFI DPRDIT STF IFS LF628 A: Impianto di riscaldamento elettrico deviatore con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca
- RFI DPRDIT STF IFS LF629 A: Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti per impianti di riscaldamento elettrico deviatore

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 8 di 31

- RFI DPRDIT STF IFS LF630 A: Cavo autoregolante per il riscaldamento elettrico deviatori e dispositivi di fissaggio
- RFI DPR DAMCG LG SVI 008B: Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole
- RFI LF 680: Capitolato tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere
- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A. Apparecchio illuminante a LED in galleria
- RFI TC TE SSE 175: Sistema di rilevamento fumi
- Specifica Tecnica IS 728: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra degli impianti di categoria 0 e 1[^] su linee di trazione elettrica a corrente continua a 3kV e linee ferroviarie non elettrificate
- Circolare RFI/TC.SS/009/523: Protezione contro le sovratensioni dell'alimentazione degli impianti di sicurezza e segnalamento
- RFI DPR IM SP IFS 002 A Sistema di Supervisione degli Impianti di Sicurezza delle Gallerie ferroviarie
- RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365 A: Specifica tecnica di fornitura: trasformatori d'isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento
- RFI-DTC ST E.A0011.P.2017.0000120: Indicazioni sull'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011
- RFI-DTC.ST.E.A0011.P.2017.0000152: Modifica della tipologia di cavi presenti nelle specifiche LFM riguardanti il miglioramento della sicurezza in galleria
- RFI-DTC.ST.E.A0011.P.2017.0000153: Normativa di riferimento per la fornitura interna RFI di cavi di energia
- RFI-DTC.ST.E.A0011.P.2017.0000171: Applicazione del Regolamento CPR ai cavi per energia, controllo e comunicazioni in ambito ferroviario - Allegati:1
- RFI DMA IM LA LG IFS 300 A: Quadri elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato

4 GENERALITÀ

Nella tratta in oggetto sono presenti le seguenti gallerie:

- Galleria Grottaminarda e Melito (1990+4490 metri); galleria equivalente di lunghezza complessiva pari a circa 6780 metri composta dalla Galleria Grottaminarda (1990 metri) e dalla Galleria Melito (4490 metri) con un tratto all'aperto pari a circa 300 metri;
- Galleria Rocchetta (6550 metri).

Per ciascuna galleria sono previste delle finestre di uscita intermedie come di seguito elencato:

- Galleria Grottaminarda: n. 1 uscita di emergenza – pk 3+700 (denominata “F1”)
- Galleria Melito: n. 4 uscite di emergenza – pk 6+077, pk 7+050, pk 7+825, pk 8+800 (denominate “F2”, “F3bis”, “F3”, “F4”)
- Galleria Rocchetta: n. 6 uscite di emergenza – pk 11+075, pk 12+000, pk 12+975, pk 13+850, pk 14+725, pk 15+700 (denominate “F5”, “F5bis”, “F6bis”, “F6”, “F6ter”, “F7”)

Le uscite di sicurezza intermedie saranno connesse alla galleria attraverso cameroni, sottopassi e scale.

Le finestre F3 e F6 saranno di tipo carrabile, mentre le altre saranno di tipo solo pedonale.

In particolare le finestre con il suffisso “bis” o “ter”, denominate nel seguito anche come “finestre secondarie”, saranno connesse con le rispettive finestre principali.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 9 di 31

L'esodo di ciascuna finestra è presso i seguenti piazzali:

- Galleria Grottaminarda e Melito:
- Finestra F1: piazzale RI52
- Finestra F2: piazzale RI54
- Finestra F3: piazzale RI55
- Finestra F4: piazzale RI56
- Galleria Rocchetta:
- Finestra F5: piazzale RI58
- Finestra F6: piazzale RI59
- Finestra F7: piazzale RI60

Presso gli imbrocchi e in prossimità delle finestre sono previsti delle Aree Tecniche di Emergenza (ATE); in particolare in corrispondenza degli imbrocchi saranno previsti Fabbricati Tecnologici (PGEP), in dettaglio presso:

- Piazzale RI51 PGEP.
- Piazzale RI57 PGEP.
- Piazzale RI61 PGEP.

Il sistema di alimentazione degli impianti LFM facenti parte di questo intervento, data l'elevata potenza impegnata, sarà realizzata tramite cabine MT/BT poste nei PGEP e nei Fabbricati Tecnologici, lungo linea.

Le forniture MT a 20 kV saranno situate in corrispondenza delle cabine MT/BT nella Fermata Apice FV02 ed nella Stazione Hirpinia FV01 agli estremi della tratta, dove saranno presenti i locali di consegna del Distributore, oltre che i trasformatori per l'alimentazione delle utenze specifiche di Stazione/Fermata.

Da esse sarà prevista la realizzazione di una dorsale in entra-esce in corrispondenza delle cabine MT/bt dei fabbricati tecnologici/PGEP.

- Galleria Grottaminarda e Melito:
- PGEP Grottaminarda (Fabbricato FA02 – Piazzale RI51);
- Fabbricato Tecnologico imbocco intermedio (Fabbricato FA03 – Piazzale RI53);
- Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F3 Galleria Melito (Fabbricato FA04 -Piazzale RI55);
- PGEP Melito (Fabbricato FA05 - Piazzale RI57).
- Galleria Rocchetta:
- Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F5 Galleria Rocchetta (Fabbricato FA06 - Piazzale RI58);
- Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F6 Galleria Rocchetta (Fabbricato FA07- Piazzale RI59)
- PGEP Rocchetta (Fabbricato FA08 - Piazzale RI61).

Le due fonti di alimentazione (Apice e Hirpinia) saranno tra loro elettricamente distinte in modo che sia garantita l'alimentazione di tutti i quadri della dorsale anche in mancanza di una delle due.

Nelle cabine dei PGEP e dei fabbricati tecnologici saranno quindi installati i quadri di Media Tensione ed i trasformatori dedicati a:

- alimentazione dei quadri generali di bassa tensione QGBT (attraverso due trasformatori 20/0,4 kV di cui uno in riserva) dedicati alla protezione ed alimentazione delle principali utenze di piazzale e fabbricati;
- alimentazione delle dorsali ad 1 kV (attraverso due trasformatori 20/1 kV) dedicate all'alimentazione delle apparecchiature di sicurezza in galleria per i due binari pari e dispari.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E Z Z RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 10 di 31

Le protezioni di Media Tensione degli impianti di galleria ubicate nei fabbricati di consegna, fabbricati tecnologici e PGEP saranno collegate attraverso fibra ottica multimodale ad otto fibre e convertitori ottico-rame così da realizzare la selettività logica tra le protezioni.

Per ogni fabbricato tecnologico a servizio delle Gallerie, salvo la presenza del sistema SIAP, saranno installati un gruppo elettrogeno ed UPS necessari alla realizzazione delle sezioni preferenziale e di continuità dei quadri generali di bassa tensione.

In linea generale gli interventi oggetto degli impianti LFM per la sicurezza delle gallerie comprenderanno le attività di seguito elencate:

- realizzazione di cabine MT/BT;
- realizzazione di impianto di illuminazione e forza motrice del fabbricato tecnologico e dei locali consegna (descritta in specifica relazione);
- fornitura, posa e messa in funzione dei Gruppi Elettrogeni con relativi serbatoi a doppia camera interrati (descritta in specifica relazione);
- realizzazione dei quadri elettrici BT e dei quadri di PLC MT e BT;
- realizzazione dell'impianto di alimentazione delle utenze di sicurezza (condizionamento, estrazione aria, centralina AI/AN ecc.) all'interno dei locali tecnologici;
- realizzazione degli impianti di messa a terra;
- installazione dei quadri di piazzale e di tratta;
- realizzazione della linea a 1000V per l'alimentazione dei quadri di tratta in galleria;
- realizzazione degli impianti di illuminazione delle vie di esodo in galleria;
- realizzazione di impianto di alimentazione elettrica delle apparecchiature relative ai sistemi GSMR e STES;
- installazione delle apparecchiature e realizzazione dei collegamenti relativi al sistema di comando e controllo degli impianti LFM;
- realizzazione di impianto di alimentazione di utenze specifiche (TLC, SDH, ecc.);
- realizzazione dell'impianto di illuminazione esterno al fabbricato tecnologico;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione dei Fire Fighting Point (FFP)
- studio di ingegneria dei sistemi di Protezione, Selezione del tronco guasto e Riconfigurazione Automatica del Sistema LFM di Galleria.
- messa in servizio dei sistemi di Protezione, Selezione del tronco guasto e Riconfigurazione Automatica del Sistema LFM di Galleria. Consistente: nelle regolazioni dei relè di protezione indiretti dei Quadri.
- studio di ingegneria dei sistemi di Protezione, Selezione del tronco guasto e Riconfigurazione Automatica del Sistema di alimentazione MT di Galleria.
- messa in servizio dei sistemi di Protezione, Selezione del tronco guasto e Riconfigurazione Automatica del Sistema di alimentazione MT di Galleria. Consistente: nelle regolazioni dei relè di protezione indiretti dei Quadri.
- esecuzione di tutte le misurazioni, prove, collaudi e certificazioni necessarie e previste dalla Norma per consegnare gli impianti completamente finiti e funzionanti.

Tutte le apparecchiature di illuminazione e forza motrice previste in galleria saranno in quantità e caratteristiche secondo quanto previsto dalle Specifiche Tecniche RFI di miglioramento della sicurezza in galleria. Sarà inoltre garantito il rispetto del REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 11 di 31

relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea, in particolare con l'attrezzaggio luce e forza motrice dei Fire Fighting Point.

5 IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE NELLE GALLERIE

5.1 CARATTERISTICHE TECNICHE E NORME DI RIFERIMENTO

Per le Gallerie della tratta in oggetto si rende necessaria la messa in sicurezza secondo le prescrizioni previste, per le gallerie di lunghezza superiore a 5 km, dal Decreto 28 ottobre 2005 – Sicurezza nelle gallerie ferroviarie – del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Il suddetto Decreto per gli impianti LFM prevede i seguenti punti da ottemperare:

- 1.2.2 - Affidabilità delle installazioni elettriche (resistenza ed autonomia)
- 1.3.4 - Illuminazione di emergenza nella galleria
- 1.4.6 - Disponibilità di energia elettrica per le squadre di soccorso

Per i suddetti punti le specifiche tecniche emesse da RFI descrivono nel dettaglio le caratteristiche degli impianti e delle apparecchiature da prevedere, in particolare gli impianti LFM da realizzare in galleria faranno riferimento alla "Specifica tecnica di costruzione per il miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie - Sottosistema L.F.M." (RFIDPRIMSTCIFSFLF610C) e dalle specifiche in essa richiamate.

Gli impianti in galleria saranno costituiti dalle seguenti parti principali, descritti nei paragrafi successivi:

- Sistema d'alimentazione;
- Quadri di Piazzale
- Dorsali a 1kV;
- Quadri di Tratta;
- Illuminazione galleria;
- Sistema di gestione e diagnostica.

5.1.1 Sistema di alimentazione galleria

Il sistema di alimentazione dovrà garantire il regolare funzionamento degli impianti di illuminazione delle vie di esodo e delle prese all'interno della galleria, delle vie di esodo esterne, l'impianto di messa a terra TE (STES), degli impianti di sicurezza in galleria.

Le dorsali a 1000V (per ciascun binario) saranno alimentate dai diversi fabbricati/PGEF tramite i trasformatori MT/1kV tramite i rispettivi quadri di piazzale QdP.

Per ciascuna galleria sono previste nicchie tecnologiche per l'attrezzaggio ai fini della sicurezza ogni circa 250 m in cui saranno installati i Quadri di Tratta (QdT), in entra-esce nella dorsale a 1000V e alimentanti gli impianti in galleria.

La sezione a 1000V, a servizio della galleria sarà invece alimentata dal quadro di Piazzale (QdP), composto da 2 sezioni distinte per i 2 binari.

Il quadro avrà le caratteristiche definite dalla specifica RFI DPRIM STC IFS LF613 B e facendo parte del sistema di alimentazione in galleria, potranno essere forniti solamente dai fornitori omologati RFI per i quadri di tratta. In particolare, le protezioni dovranno essere dello stesso fornitore dei quadri di tratta approvigionati da RFI.

Le taglie dei trasformatori di alimentazione delle dorsali a 1 kV sono state valutate in relazione alla stima della potenza assorbita dai carichi a valle, oltre che a quanto indicato nella specifica tecnica LF 610 C. In particolare si è tenuto considerazione l'assorbimento indicato dalla specifica stessa per i diversi quadri di tratta in galleria e si è valutato l'assorbimento delle finestre intermedie.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RO</td> <td style="text-align: center;">LFG000 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">12 di 31</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	12 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	12 di 31								

Le principali caratteristiche elettriche dei trasformatori 20/1 kV saranno in accordo alla specifica tecnica di riferimento RFI DPRIM STF IFS LF618 A.

Nel seguito si riportano le taglie, demandando alle relazioni di calcolo per le valutazioni in merito:

Gallerie Grottaminarda e Melito

PGEP Grottaminarda (FA02-RI51)		
	TR-3 DISPARI	TR-4 PARI
Pn [kVA]	100	70
Vn1 [kV]	20	20
Vn2 [kV]	1	1
Vcc [%]	4	4
P assorbita [kVA]	79,2	17,8

Fabbricato Tecnologico imbocco Intermedio (FA03-RI53)				
	TR-3 DISPARI	TR-4 PARI	TR-5 DISPARI	TR-6 PARI
Pn [kVA]	70	160	100	70
Vn1 [kV]	20	20	20	20
Vn2 [kV]	1	1	1	1
Vcc [%]	4	4	4	4
P assorbita [kVA]	22,9	108,6	79,2	17,8

Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F3 Galleria Melito (FA04-RI55)				
	TR-3 DISPARI	TR-4 PARI	TR-5 DISPARI	TR-6 PARI
Pn [kVA]	70	100	70	160
Vn1 [kV]	20	20	20	20
Vn2 [kV]	1	1	1	1
Vcc [%]	4	4	4	4
P assorbita [kVA]	15,0	76,4	22,9	108,6

PGEP Melito (FA05-RI57)		
	TR-5 DISPARI	TR-6 PARI
Pn [kVA]	70	100
Vn1 [kV]	20	20
Vn2 [kV]	1	1
Vcc [%]	4	4
P assorbita [kVA]	15,0	76,4

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 13 di 31

Galleria Rocchetta

PGEP Melito (FA05-RI57)		
	TR-3 DISPARI	TR-4 PARI
Pn [kVA]	70	70
Vn1 [kV]	20	20
Vn2 [kV]	1	1
Vcc [%]	4	4
P assorbita [kVA]	8,1	8,1

Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F5 Galleria Rocchetta (FA06-RI58)				
	TR-3 DISPARI	TR-4 PARI	TR-5 DISPARI	TR-6 PARI
Pn [kVA]	100	70	70	70
Vn1 [kV]	20	20	20	20
Vn2 [kV]	1	1	1	1
Vcc [%]	4	4	4	4
P assorbita [kVA]	47,0	45,8	8,1	8,1

Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F6 Galleria Rocchetta (FA07-RI59)				
	TR-3 DISPARI	TR-4 PARI	TR-5 DISPARI	TR-6 PARI
Pn [kVA]	160	70	100	70
Vn1 [kV]	20	20	20	20
Vn2 [kV]	1	1	1	1
Vcc [%]	4	4	4	4
P assorbita [kVA]	80,8	44,4	47,0	45,8

PGEP Rocchetta (FA08-RI61)		
	TR-3 DISPARI	TR-4 PARI
Pn [kVA]	160	70
Vn1 [kV]	20	20
Vn2 [kV]	1	1
Vcc [%]	4	4
P assorbita [kVA]	80,8	44,4

Le dorsali a 1000V saranno protette mediante un sistema costituito da relè di massima corrente installati in tutti i quadri di tratta e nei quadri di piazzale; i suddetti relè di protezione saranno collegati tra loro tramite fibre ottiche e configurati in selettività logica. Ciò consentirà un rapido sezionamento del tronco guasto e la riconfigurazione delle alimentazioni a 1000 V.

Nei quadri di tratta (conformemente alla LF 610) saranno predisposti gli interruttori a 1000V per il sezionamento dei tratti di linea afferenti e l'interruttore di protezione del trasformatore 1000/230V. Dal lato 230 V saranno installati gli interruttori per la protezione delle linee di alimentazione dei vari impianti.

Ciascuna dorsale 1000V potrà essere alimentata indifferentemente da uno dei quadri di piazzale posti all'esterno della galleria in modo da consentire l'alimentazione a tutti i quadri della tratta anche in caso di mancanza di una

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 14 di 31

delle due alimentazioni, o in caso di fuori servizio di una delle due cabine, o di interruzione del cavo in qualsiasi punto della galleria.

In caso di guasti o mancanza di alimentazione, la massima lunghezza di galleria priva di illuminazione sarà contenuta in 250 m.

Oltre ai quadri di tratta per la sicurezza in galleria, in corrispondenza di alcune finestre intermedie (F1, F2, F3bis, F4, F5bis, F6bis, F6ter e F7) sarà predisposta l'alimentazione delle utenze atte alla sicurezza della stessa uscita intermedia.

A tale scopo, saranno installati quadri a 1000 V (QdF), per quanto applicabile in conformità alla specifica tecnica di fornitura RFI DPRIM STF LFS LF612 B, con partenza per alimentazione trasformatore 1/0,4kV (entro box dedicato) atto all'alimentazione delle apparecchiature di luce e forza motrice della suddetta finestra (in particolare gli estrattori di ventilazione) e l'illuminazione di piazzale di emergenza previsto all'uscita della finestra di esodo. I quadri QdF saranno alimentati in entra-esce dalla dorsale dispari ad 1 kV di galleria.

Per ciascuna finestra saranno previsti n°2 QdF con 2 trasformatori ridondati, che alimentano il quadro di distribuzione QFIN. Tale quadro sarà dotato di buffer per alimentazione PLC / ausiliari e di PLC come per un quadro di tratta a specifica 612 B.

Il quadro QFIN e il box dei trasformatori 1/0,4kV saranno in acciaio INOX.

Per le altre finestre (F3, F5 e F6), l'alimentazione dei suddetti servizi sarà derivata dalle alimentazioni presenti della rispettiva cabina MT/bt esterna. Per esse sarà inoltre previsto un quadro denominato QFNB, alimentato dalla sezione no-break del QGBT, atto ad alimentare in particolare i circuiti di illuminazione di sicurezza.

Inoltre, in ciascuna finestra sarà installato un quadro a parete dedicato all'alimentazione delle utenze nei locali tecnici. Tale quadro, denominato QSERV, sarà alimentato, a seconda della finestra in esame, dal quadro QFIN o dal quadro elettrico in cabina esterna.

Per le finestre F3bis, F6bis, F6ter (secondarie), la cui via di fuga è prevista nelle finestre principali F3 e F6, di tipo carrabile, il posizionamento dei quadri QdF, dei relativi trasformatori e dei QFIN sarà in corrispondenza delle finestre principali per facilitare le operazioni in caso di manutenzione.

Per i dettagli sulle alimentazioni dai diversi quadri elettrici si rimanda agli schemi elettrici.

I quadri di finestra ad 1 kV (QdF), facendo parte del sistema di alimentazione in galleria, potranno essere forniti solamente dai fornitori omologati RFI per i quadri di tratta. In particolare, le protezioni dovranno essere dello stesso fornitore dei quadri di tratta approvvigionati da RFI. Tali apparecchiature saranno installate all'interno di locali tecnici ricavati nelle zone filtro.

Per meglio comprendere il sistema di alimentazione delle finestre di galleria si faccia riferimento alle planimetrie schematiche con disposizione quadri a 1000V, cabine MT/BT, cavidotti e alle planimetrie con disposizione impianti LFM delle finestre pedonali e carrabili.

La distribuzione sarà realizzata come segue:

- Distribuzione principale in galleria: entro cunicolo sotto-marcia piede
- Distribuzione secondaria in galleria: entro passerelle a filo, con setto dim. 100x105mm installate su mensole
- Distribuzione principale nelle finestre: tubazioni rigide in PVC annegate nel pavimento
- Distribuzione secondaria nelle finestre: entro passerelle a filo, con setto dim. 200x105mm installate su mensole

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E Z Z R O	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 15 di 31

- Distribuzione principale nei cunicoli di uscita dalle finestre (verso i piazzali esterni o verso le finestre principali): tubazioni rigide in PVC annegate nel pavimento
- Distribuzione secondaria nei cunicoli di uscita dalle finestre (asservita in particolare all'illuminazione di sicurezza): entro passerelle a filo, con setto dim. 200x105mm installate su mensole

Nei cunicoli sotto-marcia piede in galleria sono presenti i seguenti impianti:

- marciapiede lato binario dispari
- dorsale MT
- dorsale 1000V LFM
- impianti LFM a 230/400V (es. Alimentazione STES)
- impianti TLC
- impianti IS (oggetto di altra progettazione)
- marciapiede lato binario pari
- dorsale 1000V LFM
- impianti LFM a 230/400V (es. Alimentazione STES)
- impianti TLC
- impianti IS (oggetto di altra progettazione)

Relativamente alle canaline in galleria, esse saranno opportunamente staffate alla parete. Ogni mensola, dovrà essere fissata a parete per mezzo di due barre filettate le quali dovranno essere opportunamente isolate dai ferri di armatura di galleria. Per permettere tale isolamento, le barre dovranno essere inserite nel foro (resinato mediante resina bicomponente per ancoraggio chimico omologata RFI e resistente al fuoco per un tempo di esposizione non inferiore a 60 minuti (conforme alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS TE 673 A) attraverso rondelle e cappucci in materiale plastico che mantengano la barra dritta e distante dalle pareti del foro.

I cavi a 1000 V impiegati per gli impianti LFM in galleria saranno di tipo FG18(O)M16 0,6/1kV (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1) per sezioni da 35 a 120mmq.

I cavi per il collegamento a terra delle apparecchiature di galleria saranno del tipo FG18OM16 (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1) di sezione 50 mmq. Saranno distribuiti su binario dispari e pari (sempre all'interno dei cunicoli sotto-marcia piede) e collegati ai collettori equipotenziali di nicchia, agli impianti di terra delle cabine MT/BT e al circuito di ritorno della trazione elettrica mediante dispositivi VLD bidirezionali a specifica RFI LF610C.

Per il dettaglio sulla posizione dei dispositivi VLD suddetti si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Dove previste. le linee di alimentazione delle utenze in continuità assoluta (no-break) saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco del tipo FTG18(O)M16, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1), isolamento in elastomero reticolato di qualità G18 e guaina termoplastica speciale M16, resistenti al fuoco (CEI 20-36).

5.1.2 Illuminazione in galleria

L'impianto è progettato in maniera tale da consentire, in caso di emergenza, l'illuminazione delle vie di esodo della galleria garantendo un livello di illuminazione conforme sia al DM28/10/2005 che alla specifica LF162:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	<table border="0"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RO</td> <td>LF000 001</td> <td>B</td> <td>16 di 31</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RO	LF000 001	B	16 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RO	LF000 001	B	16 di 31								

PARAMETRO	REQUISITI MINIMO (DM28/10/2005)	REQUISITI MINIMO (LF162)
Valore illuminamento medio (lux)	5 (a 1m di altezza)	-
Valore illuminamento minimo (lux)	1 (a pavimento)	1,5 (a pavimento)
Uniformità minima ($U = E_{\min}/E_{\max}$)	-	$\geq 0,25$

I circuiti di illuminazione dovranno essere realizzati interamente in doppio isolamento a partire dall'interruttore, fino all'utenza terminale.

Pertanto tutti i componenti del circuito quali morsettiere, derivazioni, giunti, quadro elettrico, dovranno possedere il requisito del doppio isolamento.

Particolare cura dovrà essere prestata nella disposizione dei cavi all'interno di passaggi stretti, curve, ingresso/uscita/percorso all'interno di quadri in cui i cavi dovranno essere ulteriormente protetti con tubazioni/canalette in materiale isolante.

L'illuminazione delle vie di esodo in galleria, delle finestre di esodo, delle scale, dei sottopassi, dei cameroni di manovra sarà realizzata mediante plafoniere stagne led da 4 W (conformi alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A) normalmente spente, e potranno essere accese solo a seguito della pressione di uno dei pulsanti di emergenza dislocati lungo la galleria e/o comando di accensione remoto.

L'illuminazione di riferimento sarà realizzata mediante plafoniere stagne led da 4 W sempre accese ubicate mediamente ogni 250 metri.

Le lampade di emergenza in galleria saranno conformi alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A e saranno installate per mezzo di le scatole di derivazione, piastre di fissaggio e i relativi elementi di fissaggio i quali saranno conformi alla specifica tecnica RFI DPRIM STC IFS LF614 B.

Pertanto, le scatole di derivazione, dovranno essere:

- di tipo A (disposte ogni circa 80 m), per l'installazione del pulsante di emergenza e la derivazione alla lampada di emergenza;
- di tipo B (disposte ogni circa 15m), per la semplice derivazione alla lampada di emergenza;
- di tipo C (ad ogni nicchia disposte ogni circa 250 m), per lo smistamento delle semidorsali, l'installazione del pulsante di emergenza e della lampada di riferimento.

I pulsanti di emergenza saranno sempre attivi e muniti di LED blu laterali ad alta visibilità sempre accesi e controllati nel loro corretto funzionamento.

Le dorsali di distribuzione degli impianti di illuminazione di emergenza sono progettate prevedendo l'impiego di cavi a doppio isolamento tipo FG18OM16 (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1) - 0,6/1 kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575), distribuiti nelle passerelle a filo descritte in precedenza.

Il controllo e la gestione del pulsante, delle lampade LED del pulsante stesso e delle lampade di riferimento, sarà effettuata in maniera puntuale da dispositivi periferici che comunicheranno, con tecnologia a onde convogliate, lo stato di detti enti ad apposito/i dispositivo/i alloggiato/i nella centrale di Comando e Controllo.

Il controllo dell'efficienza delle lampade di illuminazione delle vie di esodo sarà invece effettuato con controllo cumulativo (di gruppo) di tipo wattmetrico. Tale controllo dovrà avvenire periodicamente (max ogni 15 gg.) mediante cicli di accensione programmata gestiti dalla centralina di comando e controllo.

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	<table border="0"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RO</td> <td>LFG000 001</td> <td>B</td> <td>17 di 31</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	17 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	17 di 31								

Il controllo dell'efficienza delle lampade di riferimento, delle lampade di illuminazione delle vie di esodo e dei pulsanti di emergenza sarà effettuato tenendo conto del degrado dell'impianto e dell'invecchiamento delle lampade senza necessità di tarature successive.

5.1.3 Sistema di gestione e diagnostica degli impianti LFM

Per il comando, controllo e diagnostica di tutti gli impianti inerenti la sicurezza delle gallerie è previsto un sistema di supervisione che avrà tra l'altro il compito della gestione e diagnostica dei suddetti impianti LFM. In particolare dovrà essere rispondente a "Supervisione, comando, controllo e diagnostica (scada) sistema" della Specifica RFIDPRIMSTCIFSFLF610C, controllare i parametri significativi degli impianti e consentire il telecomando, il telecontrollo e la diagnostica delle apparecchiature delle cabine MT/BT, dei quadri elettrici di piazzale e di tratta in galleria e dei corpi illuminanti in galleria.

Il sistema a 1000 V di galleria deve essere costituito da unità intelligenti per l'acquisizione locale principalmente dei segnali provenienti dalle apparecchiature del Sistema di Protezione/Selezione del tronco guasto dell'impianto LFM e, in seconda battuta, di quelli inerenti le automazioni di quadro (Tratta/Piazzale).

I principali componenti del sistema che realizza la Funzione di Supervisione devono essere:

- Unità di campo locali (PLC) : Unità di Tratta, Unità di Piazzale, Unità di Finestra;
- Dispositivi di controllo e front-end: Centrali Master;
- Rete di comunicazione;
- Postazione di Supervisione (Client);
- Software di base e applicativo.

Le unità, per ciò che riguarda i segnali e comandi digitali, devono interfacciarsi con il campo (all'interno dei QdT/QdP) a mezzo di contatti puliti, cioè liberi da tensione. Dette unità devono interfacciarsi con le due Centrali Master poste agli imbocchi della galleria attraverso la dorsale in fibra ottica.

Inoltre, lo stesso, sarà connesso al Sistema di Supervisione Integrato (SPVI) per la gestione degli impianti connessi alla gestione delle emergenze ("Sistema di Supervisione degli Impianti di Sicurezza delle Gallerie ferroviarie" – Codifica RFI DPR IM SP IFS 002).

Per la trasmissione dei dati necessari, saranno utilizzati, come supporto di trasmissione, le fibre ottiche e le apparecchiature di Rete previste con la "Rete Dati per Impianti di Emergenza" (Specifica Tecnica TT598 - Impianti di telecomunicazione per la Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie).

5.1.4 Impianti di illuminazione tratto all'aperto gallerie equivalenti

Nel progetto della tratta Apice – Hirpinia è presente un sistema di gallerie equivalenti:

- Galleria Grottaminarda e Melito (1990+4490 metri); galleria equivalente di lunghezza complessiva pari a circa 6780 metri composta dalla Galleria Grottaminarda (1990 metri) e dalla Galleria Melito (4490 metri) con un tratto all'aperto pari a circa 300 metri.

La definizione di galleria equivalente (e la possibilità di realizzare un unico sistema di impianti di sicurezza comune per le due gallerie) è dettata dal fatto che la lunghezza del tratto all'aperto è inferiore alla lunghezza del treno (considerando la lunghezza massima del treno che percorre la tratta pari a 400 metri).

Il tratto all'aperto sarà illuminato con apparecchi di illuminazione per esterni con ottica asimmetrica e sorgente luminosa a LED di potenza 33 W e flusso luminoso 5000 lm.

L'apparecchio sarà composto da corpo in pressofusione di alluminio e vetro piano di chiusura. Grado di protezione IP66 e indice di resistenza agli urti pari a IK09, classe di isolamento II.

Tali corpi saranno installati su palo in vetroresina (h=5m/4.2m), conformi alla specifica RFI TE 680, fissati al marciapiede tramite staffa a bicchiere o fissati con supporto alla barriera del viadotto.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 18 di 31

Gli apparecchi illuminanti saranno alimentati per mezzo di cavi del tipo FG18OM16 (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1) 0,6/1kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575). L'alimentazione sarà derivata dai quadri di tratta in galleria, installati in prossimità degli imbocchi (lato tratto all'aperto galleria equivalente). Le linee di alimentazione saranno distribuite in canalizzazioni staffate sul cunicolo di viadotto/marciapiede. Il funzionamento e comando / gestione sarà del tutto simile al sistema di illuminazione in galleria. I corpi illuminanti saranno installati ad una interdistanza di circa 20 metri.

Per i dettagli sugli impianti di illuminazione dei tratti all'aperto delle gallerie equivalenti, si faccia riferimento alle planimetrie specifiche.

6 IMPIANTI MT/BT NEI FABBRICATI TECNOLOGICI/PGEP

Come indicato in precedenza, all'interno dei fabbricati tecnologici/PGEP saranno previste le apparecchiature asservite sia agli impianti di galleria che quelli relativi ai fabbricati stessi e ai relativi piazzali.

In particolare in ciascun fabbricato sarà previsto un quadro di media tensione a 20kV, conforme alla specifica IFS 300, alimentato dalla dorsale MT descritta in precedenza.

Il quadro MT alimenterà i trasformatori MT/bt dedicati rispettivamente ai servizi di fabbricato/piazzale (derivati dai trasformatori 20/0.4kV) e alle dorsali LFM di galleria (derivate dai trasformatori 20/1kV).

Le taglie e le principali caratteristiche dei trasformatori 20/0.4kV sono riportati in seguito.

Stazione di Hirpinia (FV01)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	630
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	576

PGEP Grottaminarda (FA02-RI51)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	200
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	77

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RO</td> <td>LFG000 001</td> <td>B</td> <td>19 di 31</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	19 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	19 di 31								

Fabbricato Tecnologico imbocco Intermedio (FA03-RI53)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	200
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	62

Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F3 Galleria Melito (FA04-RI55)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	250
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	177

PGEP Melito (FA05-RI57)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	250
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	106

Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F5 Galleria Rocchetta (FA06-RI58)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	250
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	121

Fabbricato Tecnologico piazzale di finestra F6 Galleria Rocchetta (FA07-RI59)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	400
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	268

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RO</td> <td>LFG000 001</td> <td>B</td> <td>20 di 31</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	20 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	20 di 31								

PGEP Rocchetta (FA08-RI61)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	200
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	82

Stazione di Apice (FV02)	
	TR-1/2
Pn [kVA]	250
Vn1 [kV]	20
Vn2 [kV]	0,4
Vcc [%]	6
P assorbita [kVA]	160

La distribuzione a 400V sarà alimentata dai quadri generali QGBT, composti rispettivamente da 3 sezioni:

- Normale: da rete
- Preferenziale: da gruppo elettrogeno o sistema SIAP (a seconda del fabbricato in esame)
- No-break: da UPS e/o sistema SIAP (a seconda del fabbricato in esame)

Per i dettagli sul sistema a 400V si rimanda alle relazioni specifiche per i diversi fabbricati.

7 IMPIANTI NEI PIAZZALI E NEI CAMMINAMENTI FIRE FIGHTING POINT (FFP)

Le considerazioni riportate nel seguito intendono illustrare le soluzioni progettuali adottate per gli impianti di illuminazione asserviti ai piazzali sopra descritti e ai Fire Fighting Point (FFP).

Il termine “impianti di illuminazione” si riferisce ai seguenti impianti:

- impianti di alimentazione elettrica BT di illuminazione esterna comprendenti:
 - quadro elettrico di alimentazione
 - reti BT di distribuzione principale
 - reti BT di distribuzione terminale
- impianti di illuminazione comprendenti:
 - illuminazione dei piazzali
 - illuminazione dei marciapiedi (FFP)

Per ulteriori dettagli si rinvia agli altri elaborati di progetto (in particolare alle relazioni di calcolo, agli elaborati grafici ed agli schemi unifilari dei quadri elettrici).

7.1 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE E DEGLI AMBIENTI

Gli impianti previsti nel presente progetto dovranno essere realizzati nei seguenti ambienti tipici:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E Z Z RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 21 di 31

- aree esterne (strade ed aree di svincolo, piazzali); in tale contesto trova applicazione la sezione 714 della Norma CEI 64-8/7 relativa agli “Impianti di illuminazione situati all'esterno”. Tale sezione prescrive i seguenti provvedimenti particolari che si possono, con i dovuti adeguamenti, estendere per analogia anche per gli altri impianti realizzati all'aperto:
- pali di sostegno conformi alla Norma UNI EN 40
- grado di protezione minimo IPX7 per componenti elettrici nei pozzetti con drenaggio o per componenti direttamente interrati
- apparecchi illuminanti con grado di protezione minimo IP23 se posti ad una altezza maggiore di 2,5m dal piano di calpestio
- caduta di tensione massima pari al 5% secondo CEI64-8/7 (Si precisa che come evidenziato nelle specifiche relazione di calcolo BT il valore massimo di caduta di tensione è stato comunque mantenuto inferiore al 4% per tutte le linee delle aree esterne)

Si sottolinea che, tutti i cavi previsti per l'opera in oggetto dovranno essere rispondenti al CPR (regolamento prodotti da costruzione UE 305/11), dotati di marcatura CE e provvisti di dichiarazione di performance.

Per l'opera in oggetto la tipologia di cavo ammesse, sono:

- per impianti ordinari posati all'aperto, euroclasse Cca – s1b, d1, a1 tipo FG16(O)M16 0,6/1kV
- per impianti ordinari posati in galleria, euroclasse B2ca – s1a, d1, a1 tipo FG18(O)M16 0,6/1kV
- per impianti di sicurezza posati all'aperto, euroclasse B2ca – s1a, d1, a1 resistenti al fuoco, tipo FTG18(O)M16 0,6/1Kv

7.2 DATI GENERALI E DI PROGETTO

Lo sviluppo del progetto è stato eseguito facendo riferimento alle seguenti condizioni principali:

Ubicazione:	Provincia di Avellino / Benevento
Altitudine:	< 500 m s.l.m.
Destinazione ambienti:	opere all'aperto
Temperature e umidità di riferimento:	T invernale: -3,8 °C UR invernale: 80 % T estiva: 31 °C UR estiva: 53 %

Si riportano nel seguito i dati assunti per la definizione della rete elettrica BT:

- Dati rete elettrica: tensione di alimentazione: 400/230 V \pm 10%, sistema di distribuzione: TN-S
- Assorbimenti unitari (W): Tipo A, B1 e B2, C1 e C2 (sorgente a LED: \leq 33 W)
- Riserva di spazio (o interruttori) sui quadri BT: \geq 20%
- Riserva di spazio nelle canalizzazioni: \geq 50%
- Riserva di spazio nelle tubazioni: diametro interno della tubazione pari a 1,4 volte il diametro del cerchio che circonda il fascio dei cavi
- Tipologia conduttori BT:

APPALTATORE: <u>ConSORZIO</u> <u>SOCI</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>MandatARIA</u> <u>MandANTI</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	<table border="0"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RO</td> <td>LFG000 001</td> <td>B</td> <td>22 di 31</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	22 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ RO	LFG000 001	B	22 di 31								

- cavi interrati per servizi ordinari posati all'interno di tubazioni in materiale plastico (all'esterno) : FG16(O)M16 0.6/1 kV
- cavi interrati per servizi ordinari posati all'interno di tubazioni in materiale plastico (in galleria/finestra): FG18(O)M16 0.6/1 kV
- cavi interrati per servizi di sicurezza posati all'interno di tubazioni in materiale plastico: FTG18(O)M16 0.6/1 kV

7.2.1 Struttura generale della rete elettrica

Gli impianti di illuminazione di cui trattasi, saranno tutti alimentati in bassa tensione, in derivazione dal quadro elettrico QGBT posto all'interno del fabbricato tecnologico (e descritto in altra sezione del progetto) ovvero dai quadri elettrici QFIN posti all'interno delle finestre (per i piazzali nei quali non vi è la presenza di cabina elettrica).

Si prevede una rete di alimentazione elettrica così articolata:

- quadro elettrico di alimentazione contenente tutti gli interruttori necessari per l'alimentazione delle utenze di piazzale e dei FFP
- rete di distribuzione BT dedicata all'alimentazione delle utenze terminali, tipicamente costituite dagli apparecchi illuminanti su palo
- pulsanti di emergenza a fungo per l'accensione dell'impianto di illuminazione asservito ai FFP, collocati lungo i due lati il camminamento stesso con passo di circa 80m

7.2.2 Quadri di alimentazione

Gli impianti di illuminazione dei piazzali e dei FFP saranno alimentati dai quadri suddetti ed in particolare:

- illuminazione dei piazzali: derivati dalla sezione normale del quadro QGBT (piazzali con cabina elettrica) o dalla sezione 400V del QFIN, derivata dalla dorsale LFM di galleria (piazzali senza cabina elettrica)
- illuminazione dei FFP: derivati dalla sezione in continuità assoluta (No- Break) del su menzionato quadro elettrico

Pertanto all'interno dei quadri troveranno collocazione tutti gli interruttori dedicati alle varie linee di alimentazione dei PL costituiti da interruttori magnetotermici modulari, aventi potere di interruzione adeguato al punto di installazione e taglia adeguata alle esigenze dei diversi sistemi alimentati. Nello stesso quadro saranno installati i necessari dispositivi ausiliari di comando (orologio e/o crepuscolare).

I quadri dovranno essere dotati di sistemi di controllo stato e gestione accensione, mediante sistema ad onde convogliate, del tutto simili a quelli utilizzati per l'impianto di illuminazione vie di esodo, posto all'interno della galleria e normato dalle RFI DPRIM STC IFS LF610 C.

Per i dettagli delle apparecchiature contenute nel quadro elettrico si rinvia agli schemi elettrici unifilari allegati al presente progetto.

7.2.3 Reti BT di distribuzione

Costituiscono oggetto del presente paragrafo le reti BT derivate dai quadri di alimentazione.

Tali reti, di tipo trifase con neutro, saranno costituite da cavi BT interrati.

Gli impianti elettrici di alimentazione dell'illuminazione avranno le seguenti caratteristiche:

- per l'illuminazione dei piazzali con cabina elettrica saranno impiegati cavi di distribuzione principale a doppio isolamento, tipo FG16(O)M16 0.6/1 kV, aventi sezione tale da contenere la caduta di tensione entro il 4% e tale da garantire il coordinamento con il relativo dispositivo di protezione installato sul quadro di alimentazione. Per ogni piazzale tratto di strada è previsto un circuito BT dedicato che alimenta i vari PL
- per l'illuminazione dei piazzali senza cabina elettrica saranno impiegati cavi di distribuzione principale a doppio isolamento, tipo FG18(O)M16 0.6/1 kV (in quanto transitanti all'interno delle finestre)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 23 di 31

- per l'illuminazione dei camminamenti (FFP) saranno impiegati cavi di distribuzione principale a doppio isolamento, resistenti al fuoco, tipo FTG18(O)M16 0.6/1 kV, aventi sezione tale da contenere la caduta di tensione entro il 4% e tale da garantire il coordinamento con il relativo dispositivo di protezione installato sul quadro di alimentazione. Per ogni lato di camminamento del FFP (lato pari e dispari) sono previsti due circuiti BT che alimentano i vari PL in modo alternato. Con tale soluzione, anche nel caso di fuori servizio di un circuito, il tratto di marciapiede rimane comunque illuminato, seppur ad un livello e con uniformità degradati. Per ogni lato è previsto inoltre un circuito BT dedicati all'alimentazione dei LED blu di segnalazione dei pulsanti di comando.
- per l'illuminazione dei piazzali le linee di distribuzione principale saranno interrate e protette da tubi in materiale plastico aventi diametro adeguato (tipicamente 100mm). I cavidotti saranno collocati ad almeno 0.5 m di profondità ricoperti superiormente con uno strato di cls (magrone) di almeno 10 cm. Ogni 30÷40 m, e comunque in corrispondenza di ogni cambio di direzione, sarà previsto un pozzetto onde facilitare la posa e la successiva ispezione delle linee elettriche. Tali pozzetti saranno inoltre dislocati in corrispondenza di ogni punto luce al fine di permettere la derivazione del cavo di alimentazione al punto luce stesso. I pozzetti saranno di tipo prefabbricato aventi dimensioni indicative pari a 500x500xh500mm (salvo diversa indicazione evidenziata negli elaborati grafici), completi di chiusino in calcestruzzo (classe D400 se collocati in aree normalmente carrabili ovvero classe C250 se collocati in aree normalmente non carrabili) cementati superiormente per prevenzione da atti vandalici
- per l'illuminazione dei FFP le linee di distribuzione principale saranno per un breve tratto interrate e protette da tubi in materiale plastico aventi diametro adeguato (tipicamente 100mm) analogamente a quanto previsto per l'illuminazione dei piazzali. Lungo i camminamenti i cavi saranno posati all'interno di una canalizzazione in acciaio zincato, completa di setto separatore, posta all'interno del telaio strutturale del marciapiede. Saranno collocati pozzetti in corrispondenza di ogni punto luce al fine di permettere la derivazione del cavo di alimentazione al punto luce stesso. I pozzetti saranno di tipo prefabbricato aventi dimensioni indicative pari a 500x500xh500mm (salvo diversa indicazione evidenziata negli elaborati grafici), completi di chiusino in calcestruzzo (classe D400 se collocati in aree normalmente carrabili ovvero classe C250 se collocati in aree normalmente non carrabili) cementati superiormente per prevenzione da atti vandalici
- i pulsanti di emergenza, dotati di LED blu ad elevata visibilità, saranno alimentati in bassa tensione di sicurezza a 24 Vdc, direttamente dalla scheda elettronica (riferimento PMAE ST LF610C) la quale, alimentata a 230 Vac, sulla stessa dorsale delle lampade, è in grado di monitorare la richiesta di accensione e lo stato di efficienza del pulsante e del LED, comunicandolo mediante tecnologia ad onde convogliate al concentratore di quadro (riferimento MAE ST LF610 C).
- la derivazione dalla dorsale BT di alimentazione per alimentare gli apparecchi illuminanti sarà realizzata tramite muffola di derivazione in pozzetto in classe II.
- la derivazione dalla dorsale BT di alimentazione per alimentare i pulsanti di emergenza sarà realizzata in cassetta inox AISI 304, IP67, a doppio isolamento, completa di pressacavi in acciaio INOX e di staffa per il fissaggio al pozzetto alla passerella. All'interno della cassetta sarà collocata la scheda elettronica per la gestione ed il controllo della pressione e dello stato del pulsante. Tale scheda sarà della stessa tipologia che si trova all'interno delle scatole di "Tipo A" descritte dalla Specifiche Tecniche di fornitura RFI DPRIM STC IFS LF614B.
- circuito di alimentazione terminale per il PL su palo, derivato dalla muffola di derivazione in pozzetto, realizzati con cavo a doppio isolamento, di tipo multipolare 2x2,5mmq, FG16OR16 0.6/1 kV (a norme CEI 20-13, CPR UE 305/11)
- circuito di alimentazione terminale per il pulsante, derivati dalla cassetta tipo A in pozzetto, realizzato con cavo a doppio isolamento, di tipo multipolare 3x1,5mmq, FG16OR16 0.6/1 kV (a norme CEI 20-13, CPR UE 305/11)

Il numero e lo sviluppo planimetrico dei cavidotti sono indicati negli elaborati grafici.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E Z Z R O	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 24 di 31

7.2.4 Pulsanti di emergenza a fungo

I pulsanti saranno collocati in cassetta realizzata in acciaio INOX AISI 304, IP65, di dimensioni e forma in conformità alle specifica tecnica di fornitura RFI DPRIM STC IFS LF614B con integrata sul pulsante, lampada di segnalazione BLU realizzata con tecnologia LED, in doppio circuito di sicurezza, alternato, in grado di garantire visibilità entro 30 metri, di caratteristiche elettriche compatibili e idonee al dispositivo periferico di controllo posto nella cassetta di derivazione tipo A.

Il dispositivo dovrà garantire un grado di protezione minimo IP65, ed essere completo di coperchio e due alette preforate in acciaio INOX saldate sul fondo del contenitore per il fissaggio alla piastra di ancoraggio alla palina.

La cassetta Pulsante dovrà essere dotata di pressacavo in acciaio INOX per il collegamento con la scatola di Tipo A posta nel pozzetto.

7.3 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DEI PIAZZALI

7.3.1 Generalità

L'obiettivo che si desidera raggiungere con l'illuminazione del piazzale è quello di assicurare a chi sopraggiunge, di notte o di sera, un senso di sicurezza e di comfort uguale a quello che l'utente può avere durante il giorno.

In questa ottica, l'impianto di illuminazione deve necessariamente illuminare l'area con un adeguato livello di illuminamento e di uniformità.

Il progetto prevede di illuminare, i piazzali dei fabbricati tramite PL su pali di altezza variabile 6÷8 m dal piano stradale, dotati di apparecchi a LED con ottica adatta per grandi aree.

Per quanto concerne dati e risultati di calcolo si rinvia alle relazioni di calcolo illuminotecnico facente parte del progetto, mentre la disposizione degli impianti di illuminazione di piazzale è riportata nelle tavole grafiche.

7.3.2 Descrizione apparecchi illuminanti utilizzati

Per l'illuminazione dei piazzali e dei FFP sono previsti apparecchi su palo con sorgenti LED, corpo in pressofusione di alluminio e vetro piano di chiusura.

La dissipazione del calore è garantita da adeguati dissipatori montati superiormente ai moduli LED.

L'alimentazione interna, in corrente continua, è garantita attraverso reattori elettronici di pilotaggio (driver), caratterizzati da elevata efficienza (>90%) e da elevata durata (100.000 ore) idonei ad essere gestiti tramite sistema basato sul concetto di "mezzanotte virtuale".

Altre caratteristiche degli apparecchi illuminanti si possono così riassumere:

- durata LED (L80B10): ≥ 100.000 ore a 25°C di temperatura ambiente
- grado di protezione: IP67
- resistenza agli urti: IK09
- classe di isolamento: II
- resa cromatica: ≥ 70
- temperatura di colore: 4.000 K
- fattore di potenza: ≥ 0,95
- peso: 6,5 kg
- predisposizione per montaggio su testa palo ø 40÷60mm
- temperatura di funzionamento da -20°C a +50°C.
- Tenuta all'impulso della struttura: 6 kV

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 25 di 31

- alimentazione da 220-240Vac a 50Hz
- conforme a CEI EN 60598-2-3.

Altre caratteristiche dell'apparecchio:

TIPO APPARECCHIO	POTENZA ASSORBITA APPARECCHIO	FLUSSO EMESSE APPARECCHIO	EFFICIENZA LUMINOSA APPARECCHIO
Tipo stradale	≤ 33 W	≥ 5.000 lm	≥ 150 lm/W

La distribuzione dei punti luce, nelle diverse zone servite dall'impianto di illuminazione, è riportata nelle tavole grafiche facenti parte del progetto.

7.3.3 Descrizione dei pali di sostegno

Per quanto concerne l'illuminazione nei piazzali, i pali di supporto degli apparecchi a LED saranno di due tipi:

- pali in acciaio zincato del tipo laminato a caldo, saldati longitudinalmente ad alta frequenza, realizzati in lamiera di acciaio S275 JOH (Fe430B) con caratteristiche meccaniche conformi alla UNI EN 10025.

I pali, progettati secondo la UNI EN 40 e dotati di marcatura CE, saranno zincati a caldo, internamente ed esternamente, secondo al Norma UNI EN ISO 1461. Essi avranno una forma conica diritta e laddove indicato nei disegni, saranno completi di sbraccio. Essi avranno le seguenti caratteristiche (si vedano anche gli elaborati grafici):

- altezza: 8m fuori terra rispetto al piano stradale da illuminare
- spessore ≥ 3 mm
- diametro di testa: 60mm
- diametro di base: 127 mm
- peso: circa 90 kg
- portata con riferimento ad una zona di vento 3 e categoria esposizione terreno II: > 0,3 m²
- foro ingresso cavi a circa 600mm dalla base
- asola per l'alloggiamento morsettiera posta a circa 1800 mm dalla base chiusa con portella in alluminio grado di protezione IP55
- completi di morsettiera in classe II con portafusibile e fusibile di protezione

Lo sbraccio, laddove previsto sarà realizzato in acciaio S235JRH, UNI EN 10025, zincato a caldo secondo al Norma UNI EN ISO 1461, ed avrà le seguenti caratteristiche:

- lunghezza: 1,5 ±2 m
- peso: 8 – 10 kg
- spessore ≥ 3 mm
- diametro di testa: 60mm

Saranno infine corredati di attacco filettato per il collegamento all'impianto di terra ed avere, in corrispondenza della sezione di incastro, un rinforzo protettivo esterno costituito da guaina termorestringente in polietilene applicata con processo a caldo avente spessore non inferiore a 4mm e lunghezza di circa 450mm.

- pali in vetroresina di forma troncoconica, certificati CE, conformi alla specifica RFI TE 680 e aventi le seguenti caratteristiche (si vedano anche gli elaborati grafici):
 - altezza: 6m fuori terra rispetto al piano da illuminare (6.8m di altezza totale)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 26 di 31

- diametro di testa: 60mm
- peso: circa 28 kg
- portata con riferimento ad una zona di vento 3 e categoria esposizione terreno I: > 0,1 m²
- foro ingresso cavi
- asola per l'alloggiamento morsettiera posta a circa 1500 mm dalla base chiusa con portella in alluminio grado di protezione IP55
- completi di morsettiera in classe II con portafusibile e fusibile di protezione

Per i PL asserviti ai FFP collocati nei tratti su rilevato si prevedono pali di supporto in vetroresina di forma troncoconica, certificati CE, conformi alla specifica RFI TE 680 e aventi le seguenti caratteristiche (si vedano anche gli elaborati grafici):

- altezza: 4,2 m fuori terra rispetto al piano del camminamento da illuminare (5m di altezza totale)
- diametro di testa: 60mm
- peso: circa 10 kg
- portata con riferimento ad una zona di vento 3 e categoria esposizione terreno I: > 0,1 m²
- foro ingresso cavi

Per i PL asserviti ai FFP collocati nei tratti su viadotto, si prevede la loro installazione sul supporto delle barriere antirumore ad un'altezza di circa 4,7 m rispetto al piano del ferro (ovvero 4 m dal piano di camminamento).

7.3.4 Sistemi di supporto dei sostegni

Per il supporto dei pali di illuminazione dovranno essere utilizzati plinti di fondazione interrati di tipo prefabbricato aventi dimensioni indicative di 1.000x1.000x1.100mm idonei per pali di altezza fino a 16m.

Il plinto avrà predisposto sia il foro verticale di infilaggio del palo sia il foro per il raccordo "orizzontale" con il pozzetto di transito delle condutture di alimentazione. Per la posa dovrà essere eseguita una platea di appoggio in magrone con spessore di circa 150 mm mentre la sezione cava dovrà essere riempita con terreno ad elevata portanza.

Laddove necessario (ed indicato nelle tavole grafiche facenti parte del progetto, vedi ad esempio i PL asserviti ai FFP collocati su rilevato) il palo, anziché su plinto, sarà fissato su supporti metallici "a Bicchiere" realizzati in acciaio S235JRH.

7.3.5 Verifica del rispetto delle L.R.

La progettazione degli impianti di illuminazione di cui trattasi è stata redatta in conformità alle disposizioni prescritte dalla Legge Regionale n.12 del 25/07/2002 – "Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica" vigente in tema di risparmio energetico e di lotta all'inquinamento luminoso.

Dettagli ed ulteriori considerazioni in merito al soddisfacimento dei requisiti di cui alla L.R. sono riportati nelle relazioni di calcolo illuminotecnico.

Per quanto concerne il rispetto dei "Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica" di cui al D.M. del 27/09/2017, resta inteso che tali criteri si applicano soltanto agli impianti di illuminazione pubblica ovvero asserviti alle aree aperte al traffico pubblico.

Nel caso specifico quindi essi trovano applicazione nell'ambito degli impianti di illuminazione dedicati alle strade di viabilità, mentre sono esclusi gli impianti asserviti ai piazzali di servizio ad uso dei fabbricati che costituiscono delle zone chiuse al pubblico ad uso esclusivo degli addetti.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 27 di 31

7.3.6 Sistema di comando e regolazione degli impianti di illuminazione

L'attivazione ON – OFF dei circuiti d'illuminazione del piazzale sarà essenzialmente gestita ad orario e/o tramite crepuscolare e/o tramite sistema di supervisione.

Ai sensi della Norma UNI 11248, nelle ore notturne, caratterizzate da un basso o scarso volume di traffico, si può ridurre il livello di luminanza del manto stradale. A tale scopo gli apparecchi a LED saranno equipaggiati di driver adeguati ad essere gestiti in base al concetto di "Mezzanotte virtuale". Trattasi di sistema "stand-alone" che consente la regolazione del flusso luminoso emesso dagli apparecchi stessi senza l'aggiunta di cablaggi aggiuntivi.

La regolazione segue gradini pre-impostati e i risultati in termini di risparmio sono ottimali, in quanto il dispositivo si aggiorna automaticamente in funzione degli orari di accensione e spegnimento dell'impianto. La riduzione del flusso luminoso avviene attraverso un processo di auto-apprendimento dell'apparecchio, che, in funzione delle accensioni e spegnimenti pregressi, determina l'ipotetica "mezzanotte virtuale", media tra l'istante di accensione (tramonto) e quello di spegnimento (alba). La "mezzanotte virtuale" costituisce il punto di riferimento (o punto medio di accensione) per applicare la riduzione dell'emissione luminosa secondo il profilo desiderato, su più livelli a fasce orarie, che possono variare secondo le necessità e le norme da rispettare.

Il sistema calcola la mezzanotte virtuale in automatico ed il calcolo viene continuamente aggiornato nel corso dell'anno in base al variare degli orari di accensione e di spegnimento dei PL nelle diverse stagioni.

Per il primo giorno, seguente al montaggio, le lampade funzioneranno a piena potenza ed un microprocessore, acquisendo i tempi di accensione, calcola il tempo di commutazione desiderato partendo dalla mezzanotte virtuale. A partire dal giorno successivo si inizia la gestione dell'impianto su più livelli: in funzione delle esigenze specifiche sarà possibile definire un profilo di regolazione su almeno 5 diversi livelli, a fasce orarie, configurabili tramite software dedicato.

Si precisa infine che la riduzione dei livelli di emissione luminosa da parte degli impianti di illuminazione risulta prescritta anche dalle disposizioni regionali vigenti in tema di risparmio energetico e di lotta all'inquinamento luminoso (vedi Legge Regionale della Campania n.12 del 12/07/2002).

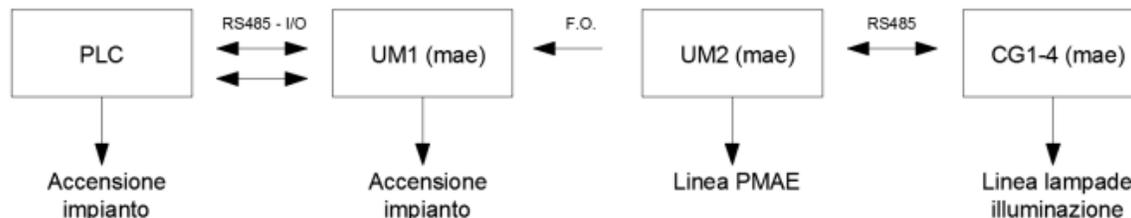
Per quanto concerne gli impianti di illuminazione asserviti ai FFP essi saranno normalmente spenti ed attivati, o da comando remoto mediante PLC, o tramite i pulsanti di accensione in campo, posti lungo i camminamenti con passo di circa 80m, funzionanti su sistema ad onde convogliate normato dalle RFI DPRIM STC IFS LF610 C.

Lo spegnimento dell'impianto sarà possibile solo tramite un comando di reset da remoto.

Relativamente al sistema di accensione mediante pressione del pulsante, in conformità alle specifiche di riferimento per l'illuminazione di emergenza in galleria ferroviaria, all'interno del quadro sarà presente un sistema MAE composto come segue:

- Unità UM1 (n.1), alimentato in bassa tensione a 24 Vdc il quale è in grado di comunicare al PLC di quadro, mediante I/O digitali e collegamento seriale e protocollo ModBus standard RTU, la richiesta di accensione e lo stato delle lampade. Tale dispositivo in caso di avaria del PLC, mediante proprio relè di comando sarà in grado di accendere direttamente l'impianto di illuminazione FFP.
- Unità UM2 (n.1), alimentato sulle linee PMAE a 230 V, è in grado di comunicare mediante protocolli ad onde convogliate con i periferici di campo PMAE (posti all'interno delle scatole di derivazione "Tipo A"), con unità UM1 mediante fibra ottica, trasmettendo i dati e le richieste provenienti dal campo.
- Unità GC (n.4), alimentata sulla linea lampade a 230 Vac, è in grado di analizzare i gruppi, lo stato di efficienza lampade individuando una o più lampade guaste per linea, comunicando lo stato di efficienza all'unità UM2 mediante collegamento seriale RS485.

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 28 di 31



8 IMPIANTI DI TERRA

Nelle aree tecniche di emergenza sarà realizzato un impianto di terra secondo quanto previsto dalle norme CEI, e di seguito descritto.

L'impianto di messa a terra in oggetto è destinato a realizzare il sistema di protezione dai contatti indiretti denominato "Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione", che è il solo metodo ammesso per gli impianti elettrici alimentati da sistemi di categoria superiore alla I.

L'impianto dovrà essere realizzato nel rispetto della Norma CEI EN50522.

Nei sistemi di II e III categoria il progetto dell'impianto di terra deve soddisfare le seguenti esigenze:

- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni di contatto e le tensioni di passo che si manifestano a causa delle correnti di guasto a terra
- Presentare una sufficiente resistenza meccanica
- Presentare una sufficiente resistenza nei confronti della corrosione
- Essere in grado di sopportare termicamente le più elevate correnti di guasto prevedibili

Le prestazioni devono essere garantite per ciascuno dei diversi livelli di tensione presenti nel sistema MT e BT.

In conformità a quanto indicato nel Progetto Definitivo, relativamente al calcolo dell'impianto di terra delle cabine elettriche, si considera il sistema a neutro compensato.

Al fine di garantire la protezione contro i contatti indiretti le masse metalliche che necessitano di collegamento a terra, saranno collegate direttamente e al collettore di terra.

Il neutro dei trasformatori MT/bt presenti nelle cabine elettriche sarà collegato francamente a terra.

L'impianto di terra sarà costituito da:

- una maglia di terra, posta in corrispondenza delle aree dei fabbricati (fabbricati e relativi piazzali circostanti), costituita da conduttori in rame di sezione 35 mm², integrata con picchetti tondi o a croce di lunghezza 3 m, disposti in maniera da non interferire l'uno con l'altro. La corda nel piazzale sarà posata ad una profondità di 1.2 m;
- cavi FG18M16 in rame di sezione 50 mm², secondo le indicazione della specifica tecnica RFI DPRIM STS IFS LF610C, posati nei cavidotti sotto marciapiede del tunnel, lungo il binario dispari e lungo il binario pari, che collegano i collettori di terra in corrispondenza dei quadri di tratta (QdT) e, tramite connessione con apposita corda di rame nuda all'interno delle finestre, le maglie di terra dei vari fabbricati;
- corda di rame nudo da 35 mm², di interconnessione tra i cavi FG18OM16 in tunnel e il/i piazzale/i esterno/i alle finestre, posata sotto la pavimentazione, lungo i cunicoli di esodo dalle finestre verso i piazzali esterni;
- corda di rame nudo da 35 mm² posata lungo il perimetro dei piazzali esterni alle gallerie delle finestre (dove non presenti fabbricati tecnologici o PGEP);

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E Z Z RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 29 di 31

- corda di rame nudo da 35 mm² che si diparte da ogni maglia di fabbricato lungo le diverse viabilità di accesso, per una lunghezza circa 100 m.

In corrispondenza dei piazzali dei piazzali posti agli estremi di ciascuna galleria e presso le finestre con esodo presso i piazzali di fabbricato tecnologico/PGEP si prevede il collegamento del conduttore di protezione PE di galleria (50mm²) al circuito di ritorno della trazione elettrica mediante dispositivi VLD bidirezionali a specifica RFI LF610C.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

I risultati dei calcoli degli impianti di terra dei fabbricati sono invece riportati negli elaborati "Relazione di calcolo dell'impianto di terra".

9 IMPIANTO DI SUPERVISIONE

Nell'ambito dell'impianto LFM nel presente paragrafo si riportano i principali sottosistemi dell'impianto di supervisione:

- Front-End
- Unità PLC (Ud) del sistema LFM

I sottosistemi saranno distinti per apparecchiature MT, BT, 1000V e previsti secondo quanto riportato in seguito

Front-End MT (FE-MT)

per i siti di:

- FV02 – APICE
- FA08 - PGEP - Piazzale d'imbocco Rocchetta
- FA05 - PGEP - Piazzale d'imbocco Melito
- FA02 - PGEP - Piazzale d'imbocco Grottaminarda
- FV01 – HIRPINIA

Ud (MT)

per i siti di:

- FV02 – APICE
- FA08 - PGEP - Piazzale d'imbocco Rocchetta
- FA07 – Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra Rocchetta
- FA06 – Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra Rocchetta
- FA05 - PGEP - Piazzale d'imbocco Melito
- FA04 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra F2 Melito
- FA03 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale
- FA02 - PGEP - Piazzale d'imbocco Grottaminarda
- FV01 – APICE

Front-End BT (FE-BT)

per i siti di:

- FA08 - PGEP - Piazzale d'imbocco Rocchetta
- FA05 - PGEP - Piazzale d'imbocco Melito

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RO	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 30 di 31

- FA02 - PGEP - Piazzale d'imbocco Grottaminarda

Ud (BT)

per i siti di:

- FV02 - APICE
- FA08 - PGEP - Piazzale d'imbocco Rocchetta
- FA07 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra Rocchetta
- FA06 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra Rocchetta
- FA05 - PGEP - Piazzale d'imbocco Melito
- FA04 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra F2 Melito
- FA03 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale
- FA02 - PGEP - Piazzale d'imbocco Grottaminarda
- FV01 - HIRPINIA
- Finestre pedonali e carrabili

Front-End 1000V (FE-1000V)

per i siti di:

- FA08 - PGEP - Piazzale d'imbocco Rocchetta
- FA05 - PGEP - Piazzale d'imbocco Melito
- FA02 - PGEP - Piazzale d'imbocco Grottaminarda

Ud (BT)

per i siti di:

- FA08 - PGEP - Piazzale d'imbocco Rocchetta
- FA07 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra Rocchetta
- FA06 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra Rocchetta
- FA05 - PGEP - Piazzale d'imbocco Melito
- FA04 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale di Finestra F2 Melito
- FA03 - Fabbricato Tecnologico - Piazzale
- FA02 - PGEP - Piazzale d'imbocco Grottaminarda
- Finestre pedonali e carrabili

I quadri Front-end, sono descritti nel dettaglio nel documento "IF2801EZZSPLF0000001 - Specifiche Tecniche" facenti parte del progetto e dovranno essere realizzati secondo specifica tecnica RFI DPRIM STF IFS LF616 A - Specifica tecnica di fornitura di Quadri di Front-End e SCADA LFM.

Le unità PLC, relative ai quadri elettrici generali di bassa tensione nei fabbricati (QGBT) e ai quadri di media tensione saranno installate entro armadi dedicati, posti negli stessi locali dei quadri asserviti.

Per i quadri elettrici di galleria, saranno invece installate in cubicoli/vani dedicati previsti all'interno delle carpenterie dei quadri elettrici.

Relativamente ai quadri QdP e QdT/QdF, le caratteristiche delle unità Ud sono definite dalle specifiche tecniche RFI DPRIM STF IFS LF 613 B e RFI DPRIM STF IFS LF 612 B oltre che dalla specifica RFI DPRIM STF IFS LF 610 C.

Si riporta in Allegato 01 delle specifiche tabelle con un elenco dei segnali provenienti dai diversi apparati e afferenti a ciascuna unità (Ud).

APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E Z Z R O	DOCUMENTO LFG000 001	REV. B	FOGLIO 31 di 31

Inoltre, al fine di evidenziare il numero complessivo di segnali, si riporta un elenco riassuntivo per le gallerie in oggetto, ovvero Grottaminarda/Melito e Rocchetta.

La tipologia di segnali è così definita:

- DI = Digital Input
- DO = Digital Output
- AI = Analog Input
- AO = Analog Output
- RS/ET = Comunicazione tramite rete seriale o Ethernet

In particolare, nel caso di comunicazione tramite rete seriale o Ethernet, è riportata la stima dei segnali trasmessi con la suddivisione di cui sopra. In tal caso questi punti saranno definiti come “Punti logici”. Altresì, nel caso in cui i segnali Input/Output siano di tipo “cablato”, afferenti pertanto agli ingressi/uscite del PLC stesso, questi saranno definiti come “Punti fisici”.

ALLEGATO 01
ELENCO PUNTI CONTROLLATI
SISTEMA LFM

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI														
DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	n°	FISICO	LOGICO RS	LOGICO ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
							DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
							N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale														
					0	1	6	0	0	0	0	0	0	0
	Selettore LOC/REM di quadro MT	Stato selettore	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Dispositivo di Rx su f.o. selettività logica	Anomalia	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Dispositivo di Tx su f.o. selettività logica	Anomalia	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Gateway RS485/Ethernet	Controllo e comunicazione	1			X	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore														
					1	0	17	10	4	0	3	2	10	0
	Unità funzionale	Stato e scattato interruttore, comando interruttore, misure	1		X		0	0	0	0	3	2	10	0
	Relè protezione MT	Segnalazione intervento protezione	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Interruttore	Stato e comando	2	X			2	2	0	0	0	0	0	0
	Selettore (2 posizioni)	Stato selettore	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Interruttore ausiliari: motorizzazioni, resistenze anticondensa	Stato	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Interruttore ausiliari: relè di protezioni e misure	Stato	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Sezionatore di linea	Stato	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Sezionatore di terra	Stato	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Stato digitale	8	X			8	0	0	0	0	0	0	0
	Riserva DO	Comando digitale	8	X			0	8	0	0	0	0	0	0
	Riserva AI	Stato valore analogico	4	X			0	0	4	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Caomando valore analogico	0	X			0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore														
					0	0	6	2	0	0	0	0	0	0
	Unità funzionale sezionamento	Stato sezionatore di linea e di terra	1	X			3	2	0	0	0	0	0	0
	Selettore LOC/REM di quadro MT	Stato selettore	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Interruttore ausiliari: motorizzazioni, resistenze anticondensa	Stato	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure														
					0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
	Unità funzionale misure	Stato sezionatore di linea e di terra, stato fusibile, stato cumulativo magnetotermici TV	1	X			5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt														
					0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
	Box trasformatore	Segnalazione apertura box	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Centralina controllo temperatura	Allarme temperatura	1	X			3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro QGBT														
					1	0	244	27	4	0	0	0	33	0
	Multimetro	Misure V,i,P,S,Q,f,cosφ	3		X		0	0	0	0	0	0	33	0
	Interruttore scatolato	Stato (1+1), scattato (1), comando apertura/chiusura (1+1)	5	X			15	10	0	0	0	0	0	0
	Interruttore scatolato	Stato (1+1) e scattato (1)	4	X			12	0	0	0	0	0	0	0
	Sezionatore	Stato	7	X			7	0	0	0	0	0	0	0
	Relè minima tensione	Presenza tensione	5	X			5	0	0	0	0	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato e scattato	93	X			186	0	0	0	0	0	0	0
	Scaricatore	Segnalazione intervento	2	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Stato/comando commutatore	Stato	1	X			2	2	0	0	0	0	0	0
	Contattore	Stato e comando	7	X			7	7	0	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Stato digitale	8	X			8	0	0	0	0	0	0	0
	Riserva DO	Comando digitale	8	X			0	8	0	0	0	0	0	0
	Riserva AI	Stato valore analogico	4	X			0	0	4	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Caomando valore analogico	0	X			0	0	0	0	0	0	0	0

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI														
DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	n°	FISICO	LOGICO RS	LOGICO ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
							DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
							N	N	N	N				
Quadro QFIN														
						0	0	89	40	4	0	0	0	0
	Interruttore scatolato	Stato (1+1), scattato (1), comando apertura/chiusura (1+1)	2	X				6	4	0	0	0	0	0
	Interruttore scatolato	Stato (1+1) e scattato (1)	2	X				6	0	0	0	0	0	0
	Sezionatore	Stato	4	X				4	0	0	0	0	0	0
	Relè minima tensione	Presenza tensione	2	X				2	0	0	0	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato	26	X				26	0	0	0	0	0	0
	Scaricatore	Segnalazione intervento	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Stato/comando commutatore	Stato	6	X				12	12	0	0	0	0	0
	Contattore	Stato e comando	16	X				16	16	0	0	0	0	0
	Centralina controllo temperatura	Allarme temperatura, sgancio per sovratemperatura	2	X				4	0	0	0	0	0	0
	Alimentatore 24VDC	Anomalia circuiti 24VDC	4	X				4	0	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Stato digitale	8	X				8	0	0	0	0	0	0
	Riserva DO	Comando digitale	8	X				0	8	0	0	0	0	0
	Riserva AI	Stato valore analogico	4	X				0	0	4	0	0	0	0
	Riserva DI	Caomando valore analogico	0	X				0	0	0	0	0	0	0
Quadro QFNB														
						0	0	96	42	4	0	0	0	0
	Sezionatore	Stato	2	X				2	0	0	0	0	0	0
	Relè minima tensione	Presenza tensione	2	X				2	0	0	0	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato	46	X				46	0	0	0	0	0	0
	Scaricatore	Segnalazione intervento	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Contattore	Stato e comando	34	X				34	34	0	0	0	0	0
	Alimentatore 24VDC	Anomalia circuiti 24VDC	3	X				3	0	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Stato digitale	8	X				8	0	0	0	0	0	0
	Riserva DO	Comando digitale	8	X				0	8	0	0	0	0	0
	Riserva AI	Stato valore analogico	4	X				0	0	4	0	0	0	0
	Riserva DI	Caomando valore analogico	0	X				0	0	0	0	0	0	0
Quadro QFFP														
						0	0	62	14	4	0	0	0	0
	Sezionatore	Stato	3	X				3	0	0	0	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato e scattato	20	X				40	0	0	0	0	0	0
	Contattore	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Contattore	Stato e comando	6	X				6	6	0	0	0	0	0
	Selettore (2 posizioni)	Stato selettore	2	X				4	0	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Stato digitale	8	X				8	0	0	0	0	0	0
	Riserva DO	Comando digitale	8	X				0	8	0	0	0	0	0
	Riserva AI	Stato valore analogico	4	X				0	0	4	0	0	0	0
	Riserva DI	Caomando valore analogico	0	X				0	0	0	0	0	0	0
Quadro QSERV														
						0	0	31	4	0	0	0	0	0
	Sezionatore	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato	17	X				17	0	0	0	0	0	0
	Contattore	Stato e comando	4	X				4	4	0	0	0	0	0
	Scaricatore	Segnalazione intervento	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Selettore (2 posizioni)	Stato selettore	4	X				8	0	0	0	0	0	0

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI														
DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	n°	FISICO	LOGICO RS	LOGICO ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
							DI N	DO N	AI N	AO N	DI	DO	AI	AO
UPS					0	1	0	0	0	0	6	2	0	0
	UPS	Funzionamento da batteria o da rete	1			X	0	0	0	0	2	0	0	0
	BY-PASS	Funzionamento da By-Pass	1			X	0	0	0	0	1	0	0	0
	UPS	Comando shut down	1			X	0	0	0	0	0	1	0	0
	UPS	Test barriere	1			X	0	0	0	0	0	1	0	0
	UPS	Allarme generale	1			X	0	0	0	0	1	0	0	0
	Batteria	Batteria scarica e relativo preallarme	1			X	0	0	0	0	2	0	0	0
Gruppo elettrogeno					0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Gruppo elettrogeno	Livello minimo serbatoio gasolio	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Gruppo elettrogeno	Allarme tenuta serbatoio gasolio	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Gruppo elettrogeno	Stato (GE in funzione e GE in allarme)	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Gruppo elettrogeno	Livello serbatoio gasolio	1	X			0	0	1	0	0	0	0	0
	Centralina rilevamento perdite	Perdita cisterna	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
PLC UdT - QdT / QdF					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Secondo LF612B	In accordo a LF612B	1			X								
PLC UdP - QdP					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Secondo LF613B	In accordo a LF613B	1			X								
Front End BT / MT / 1000V					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Secondo LF616A	In accordo a LF616A	1			X								
micro PLC Nodo di Rete					0	1	0	0	0	0	2	0	0	0
	Sezionatore	Stato	1			X	0	0	0	0	1	0	0	0
	Switch di nodo	Stato	1			X	0	0	0	0	1	0	0	0
							0	0	0	0	0	0	0	0
micro PLC Armadio rete PGEF					0	1	0	0	0	0	7	0	0	0
	Sezionatore	Stato	2			X	0	0	0	0	2	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato	2			X	0	0	0	0	2	0	0	0
	Sensore temperatura	Allarme temperatura	1			X	0	0	0	0	1	0	0	0
	Switch di nodo	Stato	2			X	0	0	0	0	2	0	0	0
micro PLC Armadio rete Fabbricato					0	1	0	0	0	0	6	0	0	0
	Sezionatore	Stato	1			X	0	0	0	0	1	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato	2			X	0	0	0	0	2	0	0	0
	Sensore temperatura	Allarme temperatura	1			X	0	0	0	0	1	0	0	0
	Switch di nodo	Stato	2			X	0	0	0	0	2	0	0	0
Serranda TF - sovrappressione STS					0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
	Serranda	Stato aperta/chiusa	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Comando serranda	Apertura/Chiusura	1	X			0	2	0	0	0	0	0	0
Serranda TF - STV					0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	Serranda	Stato aperta/chiusa	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
Ventilatore senza inverter					0	0	5	1	0	0	0	0	0	0
	Partenza ventilatore	Stato e scattato	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Contattore ventilatore	Stato e comando	1	X			1	1	0	0	0	0	0	0
	Selettore LOC/REM ventilatore	Stato	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI														
DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	n°	FISICO	LOGICO RS	LOGICO ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
							DI N	DO N	AI N	AO N	DI	DO	AI	AO
Ventilatore con inverter					0	0	2	1	2	1	0	0	0	0
	Inverter	Anomalia, guasto, sovraccarico e allarme temperatura	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Inverter	Controllo corrente, frequenza	1	X			0	0	2	0	0	0	0	0
	Inverter	Segnale di riferimento velocità	1	X			0	0	0	1	0	0	0	0
	Inverter	Comando accensione / spegnimento	1	X			0	1	0	0	0	0	0	0
Sonda termostatica ambiente					0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Sonda	Temperatura	1	X			0	0	1	0	0	0	0	0
Impianto di condizionamento locali					0	1	0	0	0	0	6	5	1	0
	Centralina impianto di Condizionamento	Stato, allarme, temperatura locale	1			X	0	0	0	0	2	0	1	0
	Centralina impianto di Condizionamento	stato ON/OFF, filtri intasati, ventilatore ON/OFF, compressore ON/OFF	1			X	0	0	0	0	4	0	0	0
	Centralina impianto di Condizionamento	Comando (Pompa di calore e condizionamento)	1			X	0	0	0	0	0	2	0	0
	Centralina impianto di Condizionamento	Comando marcia/arresto	1			X	0	0	0	0	0	2	0	0
	Centralina impianto di Condizionamento	Comando distacco antincendio	1			X	0	0	0	0	0	1	0	0
Sonda di pressione differenziale					0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Pressostato differenziale	Allarme	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
Pulsante di sgancio emergenza					0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	Pulsante generale, sgancio UPS	stato e comando tramite SV (in aggiunta al comando manuale)	1	X			1	1	0	0	0	0	0	0
							0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA ANTINCENDIO					0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
	Centralina di controllo	Allarme incendio, anomalia centrale	1	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Allarme incendio zona "X"	Allarme	10	X			10	0	0	0	0	0	0	0
							0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA CONTROLLO ACCESSI					0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
	Centrale anti-intrusione	Stato zone, anomalia centrale	1	X			10	0	0	0	0	0	0	0
	Centrale controllo accessi	Stato zone, anomalia centrale	1	X			10	0	0	0	0	0	0	0
							0	0	0	0	0	0	0	0

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI														
DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	n°	FISICO	LOGICO RS	LOGICO ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
							DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
							N	N	N	N				
Impianto FFP														
Quadro elettropompa principale	Interruttore modulare	Stato e scattato	4	X		0	0	48	12	5	0	0	0	0
Quadro elettropompa principale	Pompa	Pompa in macia	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro elettropompa principale	Pompa	Mancanza fase/ensione	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro elettropompa principale	Pompa	Avviamento impedito	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro elettropompa principale	Pompa	Mancato avviamento	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro elettropompa principale	Pompa	Richiesta avviamento	1	X				0	1	0	0	0	0	0
Quadro elettropompa principale	Pompa	Alimentazione disponibile	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro motopompa di riserva	Pompa	Pompa in macia	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro motopompa di riserva	Pompa	Allarme generico	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro motopompa di riserva	Pompa	Avviamento impedito	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro motopompa di riserva	Pompa	Mancato avviamento	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro motopompa di riserva	Pompa	Guasto centralina	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro elettropompa di compensazione	Pompa	Pompa in macia	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Quadro elettropompa di compensazione	Pompa	Blocco termico	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Valvola a diluivo impianto idrante	Interruttore modulare	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Valvola a diluivo impianto idrante	Contattore	Stato e comando	1	X				1	1	0	0	0	0	0
Valvola a diluivo impianto idrante	Elettrovalvola	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Valvola a diluivo impianto idrante	Elettrovalvola	Comando	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Attivazione impianto	Attivazione impianto	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Rentegro vasca	Flussostato	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Sotto livello minimo	Livellostato	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Sotto livello intermedio	Livellostato	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Sotto livello massimo	Livellostato	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Sonda livello (Analogica)	Misura livello	1	X				0	0	1	0	0	0	0
Pompa svuotamento vasca	Interruttore modulare	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Pompa svuotamento vasca	Contattore	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Livellostato pozzetto drenaggio locale pompe	Livellostato	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Pompa 1 drenaggio locale pompe	Interruttore modulare	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Pompa 1 drenaggio locale pompe	Contattore	Stato e comando	1	X				1	1	0	0	0	0	0
Pompa 2 drenaggio locale pompe	Interruttore modulare	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Pompa 2 drenaggio locale pompe	Contattore	Stato e comando	1	X				1	1	0	0	0	0	0
Sensore allagamento locale pompe	Sensore antiallagamento	Allarme	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Flussostato impianto sprinkler locale pompe	Flussostato	Stato	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Locale pompe	Termostato	Stato (temperatura sopra soglia impostata)	1	X				1	0	0	0	0	0	0
Locale pompe	Sensore umidità	Stato (Umidità sopra soglia)	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Riserva DI	Stato digitale	8	X				8	0	0	0	0	0	0
	Riserva DO	Comando digitale	8	X				0	8	0	0	0	0	0
	Riserva AI	Stato valore analogico	4	X				0	0	4	0	0	0	0
	Riserva DI	Caomando valore analogico	0	X				0	0	0	0	0	0	0
Ventilatore locale tecnico														
	Ventilatore locale tecnico	Stato, allarme1, allarme 2	1	X		0	0	4	1	0	0	0	0	0
	Ventilatore locale tecnico - pressostato differenziale	Allarme	1	X				1	0	0	0	0	0	0
	Ventilatore locale tecnico	Comando	1	X				0	1	0	0	0	0	0
Pulsante di comando														
	Pulsante di comando	Pressione pulsante comando	1	X		0	0	2	0	0	0	0	0	0
								0	0	0	0	0	0	0
Riscaldatore locale tecnico														
	Riscaldatore locale tecnico	Stato, allarme1, allarme 2	1	X		0	0	3	1	0	0	0	0	0
	Riscaldatore locale tecnico	Comando	1	X				0	1	0	0	0	0	0

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI														
DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	n°	FISICO	LOGICO RS	LOGICO ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
							DI N	DO N	AI N	AO N	DI	DO	AI	AO
STES					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Secondo relative specifiche	Secondo relative specifiche	1			X								
Quadro rifasamento					0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Quadro rifasamento	Anomalia	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro QdE					0	0	19	0	0	0	0	0	0	0
	Sezionatore	Stato	2	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato	17	X			17	0	0	0	0	0	0	0
Quadro PPT					0	0	60	1	0	0	0	0	0	0
	Sezionatore	Stato	2	X			2	0	0	0	0	0	0	0
	Interruttore modulare	Stato e scattato	27	X			54	0	0	0	0	0	0	0
	Contattore	Stato e comando	1	X			1	1	0	0	0	0	0	0
	Scaricatore	Segnalazione intervento	3	X			3	0	0	0	0	0	0	0
Sensore stato porta					0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Stato porta	Stato	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
Pannello luminoso gestione porte					0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
	Comando Stato 1	Comando stato Segnale Rosso e scritta "NON APRIRE LA PORTA"	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Comando Stato 2	Comando stato Segnale Verde e scritta "APRIRE LA PORTA"	1	X			1	0	0	0	0	0	0	0
	Stato	Stato segnale	2	X			0	2	0	0	0	0	0	0

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QMT-FV01										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	4	4	0	68	40	16	0	12	8	40	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			89				12														
TOTALE (DO)			40				8														
TOTALE (AI)			16				40														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			145				60														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPOICO										PLC UD QMT-FV02										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	4	4	0	68	40	16	0	12	8	40	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			89				12														
TOTALE (DO)			40				8														
TOTALE (AI)			16				40														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			145				60														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QMT-FA02										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	4	4	0	68	40	16	0	12	8	40	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			89				12														
TOTALE (DO)			40				8														
TOTALE (AI)			16				40														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			145				60														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPOICO										PLC UD QMT-FA03										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	6	6	0	102	60	24	0	18	12	60	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			131				18														
TOTALE (DO)			60				12														
TOTALE (AI)			24				60														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			215				90														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPOICO										PLC UD QMT-FA04										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	6	6	0	102	60	24	0	18	12	60	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			131				18														
TOTALE (DO)			60				12														
TOTALE (AI)			24				60														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			215				90														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QMT-FA05										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	6	6	0	102	60	24	0	18	12	60	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			131				18														
TOTALE (DO)			60				12														
TOTALE (AI)			24				60														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			215				90														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QMT-FA06										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	6	6	0	102	60	24	0	18	12	60	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			131				18														
TOTALE (DO)			60				12														
TOTALE (AI)			24				60														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			215				90														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPOICO										PLC UD QMT-FA07										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	6	6	0	102	60	24	0	18	12	60	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			131				18														
TOTALE (DO)			60				12														
TOTALE (AI)			24				60														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			215				90														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QMT-FA08										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Q_MT generale	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	1	0	17	10	4	0	3	2	10	0	4	4	0	68	40	16	0	12	8	40	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			89				12														
TOTALE (DO)			40				8														
TOTALE (AI)			16				40														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			145				60														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QGBT-FA02										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	1	1	0	244	27	4	0	0	33	0	
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	6	0	6	0	0	0	0	36	30	6	
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	5	0	0	0	0	0	
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	19	0	0	0	0	0	0	
Quadro PPT	0	0	60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALI PARZIALI											-	1	6	289	36	6	0	36	30	39	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			289				36														
TOTALE (DO)			36				30														
TOTALE (AI)			6				39														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			331				105														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPO										PLC UD QGBT-FA03										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	1	1	0	244	27	4	0	0	33	0	
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	8	0	8	0	0	0	0	48	40	8	
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	6	0	0	0	0	0	
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	4	0	0	0	0	0	
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro PPT	0	0	60	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	60	1	0	0	0	0	0	
TOTALI PARZIALI											-	1	8	327	38	6	0	48	40	41	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			327				48														
TOTALE (DO)			38				40														
TOTALE (AI)			6				41														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			371				129														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QGBT-FA04										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	1	1	0	244	27	4	0	0	33	0	
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	4	0	4	0	0	0	0	24	20	4	0
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	4	0	0	0	0	0	
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro PPT	0	0	60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALI PARZIALI											-	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			266				24														
TOTALE (DO)			35				20														
TOTALE (AI)			6				37														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			307				81														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPO										PLC UD QGBT-FA05										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	1	1	0	244	27	4	0	0	33	0	
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	8	0	8	0	0	0	0	48	40	8	
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	6	0	0	0	0	0	
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	5	0	0	0	0	0	
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	19	0	0	0	0	0	0	
Quadro PPT	0	0	60	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	60	1	0	0	0	0	0	
TOTALI PARZIALI											-	1	8	350	39	6	0	48	40	41	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			350				48														
TOTALE (DO)			39				40														
TOTALE (AI)			6				41														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			395				129														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QGBT-FA06										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	1	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	4	0	4	0	0	0	0	24	20	4	0
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro PPT	0	0	60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI											-	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			266				24														
TOTALE (DO)			35				20														
TOTALE (AI)			6				37														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			307				81														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QGBT-FA07										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	1	1	0	244	27	4	0	0	33	0	
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	4	0	4	0	0	0	0	24	20	4	0
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	4	0	0	0	0	0	
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro PPT	0	0	60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALI PARZIALI											-	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			266				24														
TOTALE (DO)			35				20														
TOTALE (AI)			6				37														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			307				81														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QGBT-FA08										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	1	1	0	244	27	4	0	0	33	0	
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	5	0	5	0	0	0	0	30	25	5	
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	5	0	0	0	0	0	
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	19	0	0	0	0	0	0	
Quadro PPT	0	0	60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALI PARZIALI											-	1	5	289	36	6	0	30	25	38	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			289				30														
TOTALE (DO)			36				25														
TOTALE (AI)			6				38														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			331				93														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F01										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			128				0														
TOTALE (DO)			46				0														
TOTALE (AI)			6				0														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			180				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F02										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	128	46	6	0	0	0		
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			128				0														
TOTALE (DO)			46				0														
TOTALE (AI)			6				0														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			180				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F03bis										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			120				0														
TOTALE (DO)			44				0														
TOTALE (AI)			4				0														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			168				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F04										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			128				0														
TOTALE (DO)			46				0														
TOTALE (AI)			6				0														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			180				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F05bis										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	128	46	6	0	0	0		
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			128				0														
TOTALE (DO)			46				0														
TOTALE (AI)			6				0														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			180				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F06A										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			120				0														
TOTALE (DO)			44				0														
TOTALE (AI)			4				0														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			168				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																							
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F06B												
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI					
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO		
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0				
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0				
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
TOTALI PARZIALI											-	0	0	120	44	4	0	0	0				
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																							
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI																
TOTALE (DI)			120				0																
TOTALE (DO)			44				0																
TOTALE (AI)			4				0																
TOTALE (AO)			0				0																
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			168				0																

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFIN-F07										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	1	0	0	89	40	4	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	2	0	0	4	2	4	2	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	8	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	140	48	10	2	0	0		
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			140				0														
TOTALE (DO)			48				0														
TOTALE (AI)			10				0														
TOTALE (AO)			2				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			200				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFNB-F03										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	1	0	0	96	42	4	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI											-	0	0	135	48	6	0	0	0	0	0
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			135				0														
TOTALE (DO)			48				0														
TOTALE (AI)			6				0														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			189				0														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																							
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFNB-F05												
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI					
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO		
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	1	0	0	96	42	4	0	0	0				
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0				
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Serranda TF - sovrappressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0				
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0				
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
TOTALI PARZIALI											-	0	0	135	48	6	0	0	0				
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																							
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI																
TOTALE (DI)			135				0																
TOTALE (DO)			48				0																
TOTALE (AI)			6				0																
TOTALE (AO)			0				0																
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			189				0																

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI AUTOMAZIONE (PLC-UNITA' I/O)																					
IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO										PLC UD QFNB-F06										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
Quadro QGBT	1	0	244	27	4	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFIN	0	0	89	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QFNB	0	0	96	42	4	0	0	0	0	0	1	0	0	96	42	4	0	0	0		
Quadro QFFP	0	0	62	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QSERV	0	0	31	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31	4	0	0	0	0		
Gruppo elettrogeno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - sovrapressione STS	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Serranda TF - STV	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore senza inverter	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore con inverter	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sonda termostatica ambiente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0		
Impianto di condizionamento locali	0	1	0	0	0	0	6	5	1	0	2	0	2	0	0	0	0	12	10		
Sonda di pressione differenziale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sensore stato porta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pulsante di sgancio emergenza	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impianto FFP	0	0	48	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ventilatore locale tecnico	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	0	0	0		
Pulsante di comando	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro rifasamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quadro QdE	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALI PARZIALI	-	0	2	135	48	6	0	12	10	2	0										
RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DI AUTOMAZIONE																					
			PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI														
TOTALE (DI)			135				12														
TOTALE (DO)			48				10														
TOTALE (AI)			6				2														
TOTALE (AO)			0				0														
TOTALE PUNTI CONTROLLATI			189				24														

NOTE:

La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico
Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

SISTEMA DI SUPERVISIONE SPVI - GALLERIA ROCCHETTA

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER I/O										TOTALE INFRASTRUTTURA										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
PLC UD QMT-FV01	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QMT-FV02	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	1	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
PLC UD QMT-FA02	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QMT-FA03	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QMT-FA04	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QMT-FA05	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QMT-FA06	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	1	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
PLC UD QMT-FA07	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	1	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
PLC UD QMT-FA08	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	1	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
PLC UD QGBT-FA02	1	6	289	36	6	0	36	30	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QGBT-FA03	1	8	327	38	6	0	48	40	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QGBT-FA04	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QGBT-FA05	1	8	350	39	6	0	48	40	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QGBT-FA06	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0	1	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0
PLC UD QGBT-FA07	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0	1	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0
PLC UD QGBT-FA08	1	5	289	36	6	0	30	25	38	0	1	1	5	289	36	6	0	30	25	38	0
PLC UD QFIN-F01	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QFIN-F02	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QFIN-F03bis	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QFIN-F04	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QFIN-F05bis	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	1	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F06A	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0	1	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F06B	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0	1	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F07	0	0	140	48	10	2	0	0	0	0	1	0	0	140	48	10	2	0	0	0	0
PLC UD QFNB-F03	0	0	135	48	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PLC UD QFNB-F05	0	0	135	48	6	0	0	0	0	0	1	0	0	135	48	6	0	0	0	0	0
PLC UD QFNB-F06	0	2	135	48	6	0	12	10	2	0	1	0	2	135	48	6	0	12	10	2	0
PLC UD FFP	0	0	110	26	9	0	0	0	0	0	1	0	0	110	26	9	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F01	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F02	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-C/F03	0	0	56	10	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F03bis	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F04	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F05	0	0	47	10	8	4	0	0	0	0	1	0	0	47	10	8	4	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F05bis	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	1	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0
PLC UD QCF-C/F06	0	0	56	10	8	4	0	0	0	0	1	0	0	56	10	8	4	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F06bis	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	1	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F06ter	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	1	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F07	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	1	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0
PLC UD QCF-G	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0
UPS	0	1	0	0	0	0	6	2	0	0	6	0	6	0	0	0	0	36	12	0	0
PLC UdT - QdT / QdF	Punti controllati definiti dalla specifica LF612B										62	Secondo LF612B									
PLC UdP - QdP	Punti controllati definiti dalla specifica LF613B										3	Secondo LF613B									
Front End BT / MT / 1000V	Punti controllati definiti dalla specifica LF616B										3	Secondo LF616B									
micro PLC Nodo di Rete	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	61	0	61	0	0	0	0	122	0	0	0
micro PLC Armadio rete PGEF	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0
micro PLC Armadio rete Fabbricato	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0
Sistema PCA ANTINCENDIO	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA CONTROLLO ACCESSI	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0
STES	Punti controllati definiti dalla relativa specifica										13	Secondo relativa specifica									
											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI											-	23	84	2687	659	177	19	321	127	314	0

RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DA INTEGRARE A PUNTI RELATIVI A QdT, QdP,		
	PUNTI FISICI	PUNTI LOGICI
TOTALE (DI)	2687	321
TOTALE (DO)	659	127
TOTALE (AI)	177	314
TOTALE (AO)	19	0
TOTALE PARZIALE	3542	762

SISTEMA DI SUPERVISIONE SPVI - GALLERIA GROTTAMINARDA-MELITO

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER I/O										TOTALE INFRASTRUTTURA										
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
PLC UD QMT-FV01	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	1	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
PLC UD QMT-FV02	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QMT-FA02	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	1	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0
PLC UD QMT-FA03	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	1	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
PLC UD QMT-FA04	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	1	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
PLC UD QMT-FA05	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	1	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0
PLC UD QMT-FA06	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QMT-FA07	6	0	131	60	24	0	18	12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QMT-FA08	4	0	89	40	16	0	12	8	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QGBT-FA02	1	6	289	36	6	0	36	30	39	0	1	1	6	289	36	6	0	36	30	39	0
PLC UD QGBT-FA03	1	8	327	38	6	0	48	40	41	0	1	1	8	327	38	6	0	48	40	41	0
PLC UD QGBT-FA04	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0	1	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0
PLC UD QGBT-FA05	1	8	350	39	6	0	48	40	41	0	1	1	8	350	39	6	0	48	40	41	0
PLC UD QGBT-FA06	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QGBT-FA07	1	4	266	35	6	0	24	20	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QGBT-FA08	1	5	289	36	6	0	30	25	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F01	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	1	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F02	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	1	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F03bis	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0	1	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F04	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	1	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F05bis	0	0	128	46	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F06A	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F06B	0	0	120	44	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QFIN-F07	0	0	140	48	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QFNB-F03	0	0	135	48	6	0	0	0	0	0	1	0	0	135	48	6	0	0	0	0	0
PLC UD QFNB-F05	0	0	135	48	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QFNB-F06	0	2	135	48	6	0	12	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD FFP	0	0	110	26	9	0	0	0	0	0	2	0	0	220	52	18	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F01	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	1	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F02	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	1	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0
PLC UD QCF-C/F03	0	0	56	10	8	4	0	0	0	0	1	0	0	56	10	8	4	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F03bis	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	1	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F04	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	1	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F05	0	0	47	10	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F05bis	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-C/F06	0	0	56	10	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F06bis	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F06ter	0	0	32	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-P/F07	0	0	41	9	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC UD QCF-G	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0
UPS	0	1	0	0	0	0	6	2	0	0	8	0	8	0	0	0	0	48	16	0	0
PLC UdT - QdT / QdF	Punti controllati definiti dalla specifica LF612B										66	Secondo LF612B									
PLC UdP - QdP	Punti controllati definiti dalla specifica LF613B										7	Secondo LF613B									
Front End BT / MT / 1000V	Punti controllati definiti dalla specifica LF616B										7	Secondo LF616B									
micro PLC Nodo di Rete	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	63	0	63	0	0	0	0	126	0	0	0
micro PLC Armadio rete PGEF	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	14	0	0	0
micro PLC Armadio rete Fabbricato	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0
Sistema PCA ANTINCENDIO	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA CONTROLLO ACCESSI	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0
STES	Punti controllati definiti dalla relativa specifica										12	Secondo relativa specifica									
											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI											-	30	100	3171	735	204	15	428	198	418	0

RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DA INTEGRARE A PUNTI RELATIVI A QdT, QdP,	PUNTI FISICI	PUNTI LOGICI
TOTALE (DI)	3171	428
TOTALE (DO)	735	198
TOTALE (AI)	204	418
TOTALE (AO)	15	0
TOTALE PARZIALE	4125	1044