Sanas
GRUPPO FS ITALIANE

Direzione Tecnica

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa
Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
1° stralcio

PROGETTO ESECUTIVO

COD. AN58

PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO
TEMPORANEO PROGETTISTI

MANDATARIA:
PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.

MANDANTI:
erevia S.R.L. RICERCA VIABILITÀ AMBIENTE
sinergo

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045

IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Massimo Mezzanzanica – Società Pro Iter Srl
Albo Geol. Lombardia n. A762

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Ing. Massimo Mangini – Società Erre.Vi.A Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Varese n. 1502

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:
Dott. ing. Vincenzo Catone

PROTOCOLLO:

DATA:

IMPIANTI TECNOLOGICI:
Ing. Filippo Bittante – Sinergo SpA
Ordine Ingegneri Provincia di Venezia n. 3991

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT.ING. FORMICHI RICCARDO
Sez.A Settori: a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione
n°A 18045

ORDINE INGEGNERI della PROVINCIA DI VENEZIA
DOTT. ING. FILIPPO BITTANTE
n. 3991

11 - IMPIANTI
11.05 - IM.04 -GALLERIA S. ANTONIO

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ELETTRICO

CODICE PROGETTO	NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO: LO702M / LIV. PROG.: E / N. PROG.: 2101	T00IM04IMPRE02.pdf		
	CODICE ELAB.: T00IM04IMPRE02	A	-:-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D					
C					
B					
A	EMISSIONE	FEBBRAIO 2023	MARCHESINI	BITTANTE	BITTANTE

INDICE

1. BILANCIO DI POTENZA 3

1.1 GALLERIA S. ANTONIO 3

2. DIMENSIONAMENTO RETE ELETTRICA..... 3

2.1 Calcolo delle sezioni delle condutture 4

1. BILANCIO DI POTENZA

Di seguito sono valutate le potenze degli impianti installati per ogni singola zona, al fine di verificare le previsioni del progetto definito sia in merito alla potenza delle macchine sia in merito alle potenze degli allacciamenti alla rete pubblica.

1.1 GALLERIA S. ANTONIO

Apparato	Q.tà	Potenza unitaria (VA)	Contemporaneità	Potenza totale (VA)
C.I. permanete	90	36	1	3.240
C.I. rinforzo tipo A	40	221	1	8.840
C.I. rinforzo tipo B	50	36	1	1.800
C.I. rinforzo tipo C	16	56	1	896
C.I. rinforzo tipo D	14	111	1	1.554
C.I. evacuazione	52	8	1	416
Cassonetti SOS	5	800	1	4.000
PMV	3	2500	1	7.500
Segnali luminosi	20	50(valore medio)	1	1.000
C.I.A.	1	50000	1	50.000
Sommano				**79.246**

Si prevede una consegna di energia in BT trifase 400/230 V con potenza contrattuale di 80 KW

Si prevede l'utilizzo di un gruppo elettrogeno di riserva obbligatoriamente a servizio della Centrale Idrica Antincendio (C.I.A.).

Essendo la potenza richiesta dalla C.I.A. predominate rispetto al totale della potenza si predispone un per un impianto totalmente alimentato in riserva da G.E. di potenza pari a 100 KVA

2. DIMENSIONAMENTO RETE ELETTRICA

Il dimensionamento della rete elettrica è stato effettuato sulla base delle Norme CEI 64-8/4 per quanto attiene le prescrizioni sulla sicurezza (verifica della protezione dai sovraccarichi, dai cortocircuiti e dai contatti indiretti) mentre per quanto relativo alla portata dei cavi è stato fatto riferimento alla Norma 64-8/5 e CEI-UNEL 35024/1-2.

Il calcolo della sezione dei cavi è stato fatto prendendo a riferimento la potenza sottesa al cavo stesso nonché la massima caduta di tensione considerata per quel circuito; su ciascun circuito la caduta di tensione totale è stata contenuta nei limiti del 4%, che rappresenta un valore ottimale per il buon funzionamento di tutti gli apparati.

2.1 Calcolo delle sezioni delle condutture

Il calcolo della sezione dei cavi dei vari circuiti è stato sviluppato sulla base delle Norme sopra citate considerando le condizioni di posa e la corrente nominale d'impiego.

Il calcolo di dimensionamento delle linee principali (Linee da trasformatori MT/BT ai vari quadri e alle utenze di ventilazione) è sviluppato con un programma di calcolo informatico, le risultanze di tali calcoli e verifiche sono di seguito riportate.

Per dette linee si è verificata la sussistenza dei requisiti di protezione contro i sovraccarichi e i corto circuiti; contestualmente è operata la verifica delle protezioni contro i contatati indiretti per le utenze alimentate dalle già menzionate linee.

Per le linee secondarie in derivazione dai vari quadri, considerato che trattasi di linee lunghezza elevata con carichi minimi, e in genere non soggette a sovraccarico (linee luce) le cui sezioni sono vincolate alla caduta di tensione si è provveduto a verificare la sussistenza dei requisiti di coordinamento protezioni/sezioni e di coordinamento in ragione delle correnti minime di corto circuito a fondo linea,

In altri termini verificata/assodata la protezione contro i sovraccarichi secondo CEI 64/8 433.2;

calcolata la Icc minima a fondo linea secondo sempre secondo CEI 64/8 533.2:

è stato verificato che il valore di ***Icc min sia > If*** del dispositivo di protezione, con conseguente sicuro intervento delle protezioni indipendentemente dal tempo di durata del corto circuito.

Tutti i dispositivi di protezione delle linee secondarie in derivazione sono attrezzati anche con dispositivo differenziale con sensibilità diversa in funzione dell'utilizzatore.

Sono attrezzati con differenziale anche i dispositivi delle linee che alimentano carichi (luce in genere) in classe II, quale protezione aggiuntiva.

S.ANTONIO	CABINA 4-QILL												
Linea n°	**Utilizzo**	**Potenza Kw**	**Ib (A)**	**Sezione (mm^2)**	**Lunghezza (m)**	**Icc min (A) (1)**	**In interruttore scelto -C**	**Verifica coord. In < Ib**	**Rapporto Icc min/If (2)**	**Intervento protezioni assicurato (2)**	Resistenza conduttore ohm/m a 20°c	Reattanza conduttore ohm/m	**Caduta di tensione % (3)**
R1.1	III. rinforzo 1 linea 1	0,450	2,06	6	270	88	16	OK	3,77	SI	0,00299	0,000135	**0,70**
R1.2	III. rinforzo 1 linea 2	0,470	2,15	6	295	80	16	OK	3,45	SI	0,00299	0,000135	**0,79**
R1.3	III. rinforzo 1 linea 3	0,470	2,15	6	330	72	16	OK	3,09	SI	0,00299	0,000135	**0,89**
R2.1	III. rinforzo 2 linea 1	0,525	2,41	6	275	86	16	OK	3,70	SI	0,00299	0,000135	**0,83**
R2.2	III. rinforzo 2 linea 2	0,556	2,55	6	300	79	16	OK	3,40	SI	0,00299	0,000135	**0,96**
R2.3	III. rinforzo 2 linea 3	0,556	2,55	6	345	69	16	OK	2,95	SI	0,00299	0,000135	**1,10**
R3.1	III. rinforzo 3 linea 1	0,751	3,44	6	285	83	16	OK	3,57	SI	0,00299	0,000135	**1,23**
R3.2	III. rinforzo 3 linea 2	0,665	3,04	6	315	75	16	OK	3,23	SI	0,00299	0,000135	**1,20**
R3.3	III. rinforzo 3 linea 3	0,612	2,80	6	266	89	16	OK	3,83	SI	0,00299	0,000135	**0,93**
R4.1	III. rinforzo 4 linea 1	0,751	3,44	6	262	90	16	OK	3,89	SI	0,00299	0,000135	**1,13**
R4.2	III. rinforzo 4 linea 2	0,575	2,64	6	292	81	16	OK	3,49	SI	0,00299	0,000135	**0,97**
R4.3	III. rinforzo 4 linea 3	0,522	2,40	6	322	73	16	OK	3,16	SI	0,00299	0,000135	**0,97**
R5.1	III. rinforzo 5 linea 1	0,646	2,96	6	354	67	16	OK	2,88	SI	0,00299	0,000135	**1,31**
R5.2	III. rinforzo 5 linea 2	0,470	2,15	6	295	80	16	OK	3,45	SI	0,00299	0,000135	**0,79**
R5.3	III. rinforzo 5 linea 3	0,470	2,15	6	337	70	16	OK	3,02	SI	0,00299	0,000135	**0,91**
R6.1	III. rinforzo 6 linea 1	0,751	3,44	6	280	84	16	OK	3,64	SI	0,00299	0,000135	**1,21**
R6.2	III. rinforzo 6 linea 2	0,665	3,04	6	307	77	16	OK	3,32	SI	0,00299	0,000135	**1,17**
R6.3	III. rinforzo 6 linea 3	0,451	2,06	6	352	67	16	OK	2,89	SI	0,00299	0,000135	**0,91**
P1E.1	III permanente continuità1,1 (tipologica)	0,510	2,33	6	705	34	16	OK	1,45	SI	0,00299	0,000135	**2,06**

S.ANTONIO	CABINA 4 - QSIC												
Linea n°	**Utilizzo**	**Potenza Kw**	**Ib (A)**	**Sezione (mm^2)**	**Lunghezza (m)**	**Icc min (A) (1)**	**In interruttore scelto -C**	**Verifica coord. In < Ib**	**Rapporto Icc min/If (2)**	**Intervento protezioni assicurato (2)**	Resistenza conduttore ohm/m a 20°c	Reattanza conduttore ohm/m	**Caduta di tensione % (3)**
L1	Armadi SOS	2,000	3,61	6	655	36	16	OK	1,56	SI	0,00299	0,000135	**1,47**
L2	PMV	3,300	6,00	6	680	35	16	OK	1,50	SI	0,00299	0,000135	**2,54**
L3	Segnaletica Luminoisa Dx	0,500	2,30	6	685	35	10	OK	2,38	SI	0,00299	0,000135	**3,95**
L4	Segnaletica luminosa Sx	0,450	2,10	6	610	39	10	OK	2,67	SI	0,00299	0,000135	**3,21**

(1) La corrente di corto circuito a fondo linea è calcolata con il metodo semplicato di cui alla nroma CEI 64/8- 553.3 (commento)

(2) La protezione è assicurata quando la corrente di corto circuTo minima è > di 1,45 In (Sicuro intervento delle protezioni anche con tempi > 5s)

(3) La caduta di tensione è calcolata con la formula:

$$\Delta V = K * I_b * L * (R_l \cos \varphi + X_l sen \varphi)$$

dove:

I_b= Corrente di impiego in A,

R_l= Resistenza (alla T_R) della linea in ohm/km

X_l= Reattanza della linea in ohm/km

K= 2 per linee monofasi - 1,73 per linee trifasi

L= Lunghezza della linea (m) (per le linee con carico unformente distribuito si considera il carico concentrato a 1/2 di L