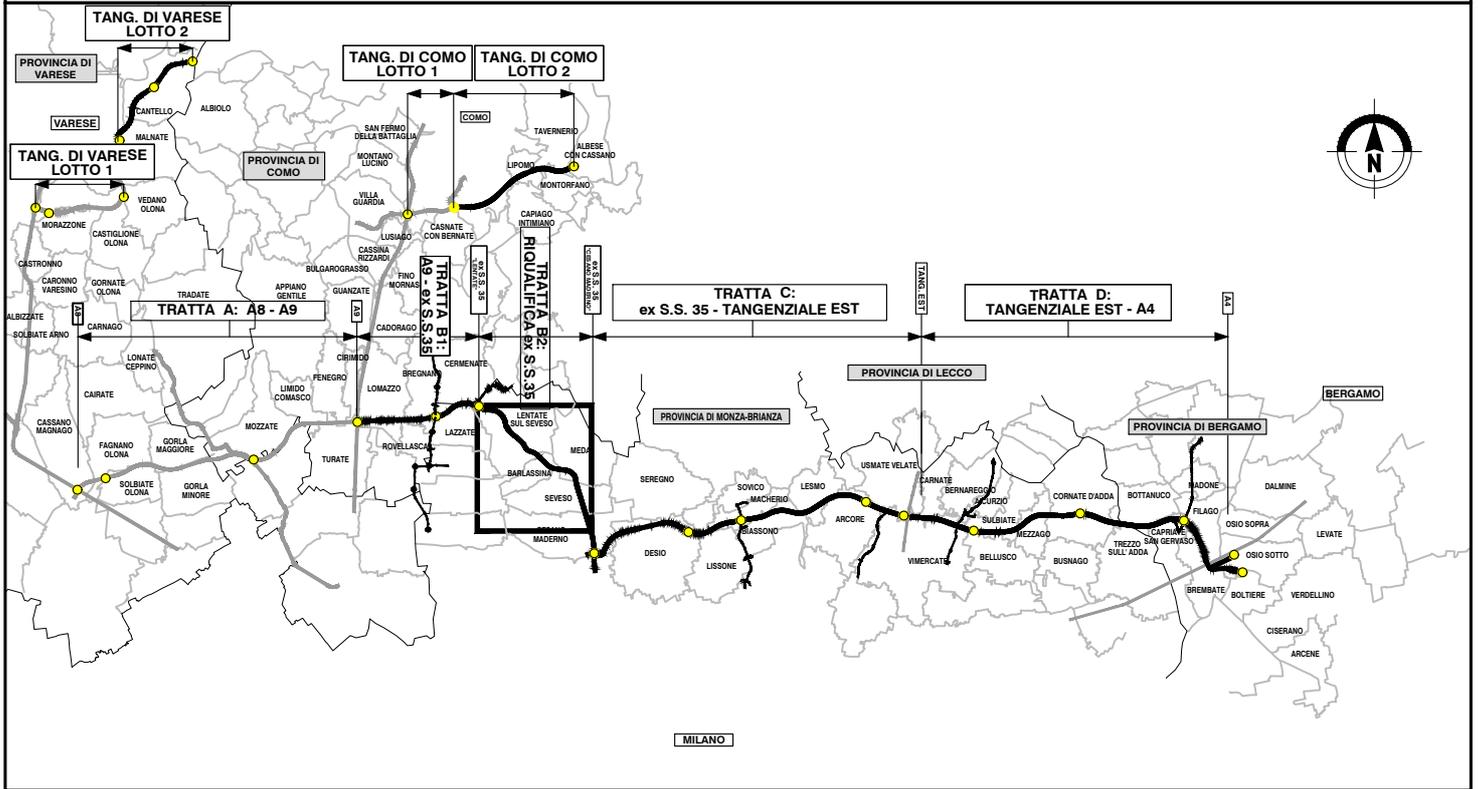


# QUADRO DI UNIONE GENERALE



## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

### PROGETTO ESECUTIVO TRATTA C

#### CANTIERIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE CALCOLO ELETTRICO CANTIERE OPERATIVO C.02.1

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS						
AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTI DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
E	CN	CC	000	IT00	999	RC	009
							A

DATA 23 Giugno 2023

SCALA

#### CONCEDENTE



#### CONTRAENTE GENERALE

PEDELOMBARDA NUOVA S.c.p.A.

#### DATA REVISIONE

Giugno 2023 Emissione A01

#### ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTISTI



Redatto

G. Brambilla

RESPONSABILE  
INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI  
SPECIALISTICHE

Ing. Carlo Listorti

Visto

S. Di Bitetto

Approvato

E. D'Argenzio

#### CONCESSIONARIO



#### PROGETTISTA



Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge. This document may not be copied, reproduced or published either in part or entirely without the written permission of Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Unauthorized use will be persecuted by law.

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE  
DALMINE – COMO – VARESE – VALICO DEL GAGGIOLO  
E OPERE CONNESSE

## **PROGETTO ESECUTIVO**

TRATTE B2, C, TRMI10/TRMI17/TRCO06

### **TRATTA C**

**ECNCC000IT00999RC009A01**

**CANTIERIZZAZIONE - IMPIANTI ELETTRICI**

CANTIERE OPERATIVO C02.1

RELAZIONE DIMENSIONAMENTO LINEE E APPARECCHIATURE

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL PROGETTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVE GENERALI</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>FORNITURA DI ENERGIA E SISTEMA DI ALIMENTAZIONE</b> .....	<b>7</b>
4.1	CRITERI DI CONNESSIONE .....	7
4.2	CONSIDERAZIONI GENERALI SUI SISTEMI TT .....	7
4.2.1	<i>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI</i> .....	8
4.2.2	<i>PROTEZIONE DA CONTATTI DIRETTI (Norme CEI 64.8 - Art. 714.412)</i> .....	9
4.3	IMPIANTO DI TERRA - GENERALITA' .....	10
4.4	PRESCRIZIONI ALLE NORME CEI 64.8.....	12
4.4.1	<i>DA ART. 714.31 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE</i> .....	12
4.5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	13
<b>5</b>	<b>DIMENSIONAMENTO LINEE BT</b> .....	<b>14</b>
5.1	CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO $I_B$ .....	14
5.2	DIMENSIONAMENTI DELLE LINEE .....	14
5.2.1	<i>CRITERI GENERALI DI DIMENSIONAMENTO</i> .....	14
5.2.2	<i>CALCOLO DELLA CORRENTE MINIMA E MASSIMA DI CORTO CIRCUITO</i> .....	15
5.2.3	<i>METODO DI CALCOLO VALORI DI CORTO CIRCUITO UTILIZZATI NELLE VERIFICHE CAVI</i> .....	17
5.2.4	<i>COEFFICIENTI K PER L'INTEGRALE DI JUOLE</i> .....	18
<b>6</b>	<b>CALCOLI LINEE ELETTRICHE IN BASSA TENSIONE</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>ALLEGATO - DIMENSIONAMENTI</b> .....	<b>21</b>

# 1 PREMESSA

Il presente documento è parte integrante del progetto esecutivo degli impianti elettrici per l'alimentazione dei nuovi campi cantiere della tratta C dalla nuova Pedemontana.

Nei paragrafi successivi, con riferimento agli elaborati grafici, sono riportati i calcoli elettrici relativi alla alimentazione dei nuovi impianti previsti.

Questa relazione interessa l'area di cantiere "CANTIERE OPERATIVO C02.1"

## 2 SCOPO DEL PROGETTO

Le opere previste nel presente progetto riguardano la realizzazione di nuovi punti di allaccio e reti di distribuzione interni relative alle linee elettriche degli impianti di cantiere.

Le predisposizioni impiantistiche sopra citate comprendono anche l'esecuzione delle opere civili a corredo e la fornitura e posa in opera dei materiali necessari alla realizzazione delle stesse.

In questa relazione vengono illustrati i criteri di dimensionamento elettrico.

### **NOTE GENERALI:**

***Le indicazioni ai tipi e marche commerciali dei materiali, riportate negli elaborati grafici e nei documenti di progetto in genere, sono da intendere solo come dichiarazione di caratteristiche tecniche. Sono ammessi altri tipi e marche purché equivalenti ed approvati dalla D.L. competente alla gestione dell'appalto.***

### 3 NORMATIVE GENERALI

- CIE Raccomandazioni CIE
- Norma EN 13201 "Illuminazione stradale"
- Norma CEI 64-8/714 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua ed in particolare la Sezione 714: Impianti di illuminazione situati all'esterno
- Norma UNI 11248 Illuminazione stradale. Selezione delle categorie illuminotecniche
- Norme UNI EN 40 Pali per illuminazione
- Legge n° 17/2000 e s.m.i. della Regione Lombardia "Misure urgenti per la lotta all'inquinamento luminoso e risparmio energetico"
- D.Lgs 81 del 09.04.2008 "Attuazione degli Artt. Del 03.08.2007, n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.M. 27/9/2017 "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.
- DIRETTIVA 2014/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO - in vigore con decreto attuativo n°86/2016
- Regolamento UE 2011/305 (che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio)
- CPR 305/11 - REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio<sup>1</sup>
- Legge 1° marzo 1968, n. 186<sup>2</sup> - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.P.R. 18 aprile 1994, n. 392 - Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.

Gli impianti ed i componenti dovranno essere realizzati a regola d'arte e specificatamente:

- CEI 0-21, 202203 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-17, 2006/07 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo.
- CEI EN 60073 Principi fondamentali e di sicurezza per le interfacce uomo macchina, la marcatura e l'identificazione. Principi di codifica per i dispositivi indicatori e per gli attuatori
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8 Varianti succedutesi, in ultimo CEI 64-8; V5 2019, in particolare la parte 4 - Prescrizioni per la sicurezza.
- CEI 64-8/8-1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects;
- CEI EN 60529 (70-1) Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

<sup>1</sup> Si accetta il CPR per la parte nuova dell'impiantistica elettrica nel caso di ampliamenti mentre per la parte esistente e facente parte della DDR, si accettano regolamenti, norme e leggi applicabili ai tempi della realizzazione dell'impianto.

<sup>2</sup> Tale Legge è considerata da molti giuristi come "Residuale", probabilmente in considerazione dell'anno di emissione e della conseguente evoluzione Legislativa e Normativa, è però l'unico chiaro riferimento, a detta dello scrivente, in merito alla esecuzione della "Regola dell'arte".

- CEI EN 60898-1 (23-3/1) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata;
- CEI EN 60947-3/A2 Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
- CEI EN 60947-4-1 (17-50) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori – Contattori e avviatori elettromeccanici.
- CEI EN 61439-1 (17-13/1) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI EN 61439-3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI EN 61386-1 (CEI 23-80) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 61386-21 (CEI 23-81) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- CEI EN 61386-24 (CEI 23-116) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi interrati
- CEI EN 61537 (CEI 23-76) Sistemi di canalizzazioni e accessori per cavi - Sistemi di passerelle porta cavi a fondo continuo e a traversini
- CEI EN 50085-1/A1 (CEI 23-58;V1) Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50085-2-1/A1 (CEI 23-93;V1) Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto

I tipi dei conduttori da impiegare negli impianti, conformi e certificati secondo CPR UE305/11, sono classificati come da tabella sottostante.

LIVELLO RISCHIO EUROCLASSE CPR CEI-UNEL 35016	LUOGHI DI IMPIEGO CEI 64-8	NUOVI CAVI CPR	Cavi non CPR non più conformi dopo entrata in vigore variante CEI 64-8
<b>ALTO</b> <b>B2ca - s1a, d1, a1</b>	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterranee. Gallerie stradali di lunghezza superiore a 500 m e ferroviarie superiori a 1000 m.	<b>FG18OM18 - 0,6/1 kV</b> <b>FG18OM16 - 0,6/1 kV</b>	<b>FG100M2 - 0,6/1 kV</b> <b>FG100M1 - 0,6/1 kV</b>
<b>MEDIO</b> <b>Cca - s1b, d1, a1</b>	Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto; strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio. Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato. Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico-alberghiere, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti-letto; strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone. Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti. Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici. Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti; biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre. Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24 m.	<b>FG16OM16 - 0,6/1 kV</b> <b>FG17 - 450/750 V</b> <b>H07Z1-K type 2 - 450/750 V</b>	<b>FG70M1 - 0,6/1 kV</b> <b>N07G9-K</b> <b>H07Z1-K type 2 - 450/750 V</b> Non marcato Eca(CE)
<b>BASSO (posa a fascio)</b> <b>Cca - s3, d1, a3</b>	Altre attività: edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24 m, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico.	<b>FG16OR16 - 0,6/1 kV</b> <b>FS17 - 450/750 V</b>	<b>FG70R - 0,6/1 kV</b> <b>N07V-K</b>
<b>BASSO (posa singola)</b> <b>Eca</b>	Altre attività: installazioni non previste negli edifici di cui sopra e dove non esiste rischio di incendio e pericolo per persone e/o cose.	<b>H07RN-F</b> <b>H07V-K</b>	<b>ARMONIZZATI</b> Non marcati Eca(CE)

## 4 FORNITURA DI ENERGIA E SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Per l'area di cantiere sarà prevista la fornitura in MT secondo un sistema TN.

In corrispondenza del punto di consegna avverrà la trasformazione MT/BT a carico dell'utente all'interno della cabina primaria.

Da questo punto in poi il sistema di riferimento diventerà TT

### 4.1 CRITERI DI CONNESSIONE

Ricordiamo le regole di connessione CEI 0-16 per cui il valore della corrente di corto circuito massima assume è fissato a 12,5 kA

### 4.2 CONSIDERAZIONI GENERALI SUI SISTEMI TT

Il sistema TT è definito nella Norma CEI 64-8 Paragrafo 312.2.2.

Si può riassumere un sistema di distribuzione TT quello rappresentato nella figura seguente:

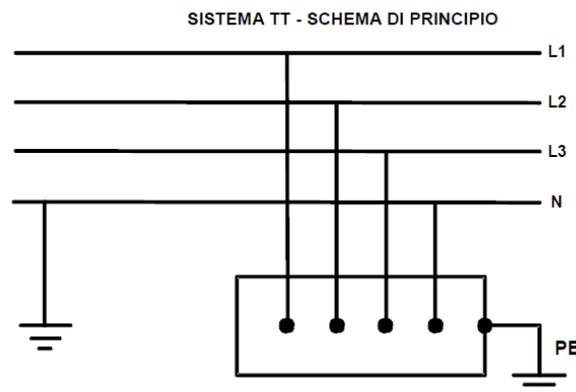


Figura 1 - SISTEMA TT

Le condizioni di guasto verso terra comportano la richiusura del circuito come rappresentato nell'esempio seguente

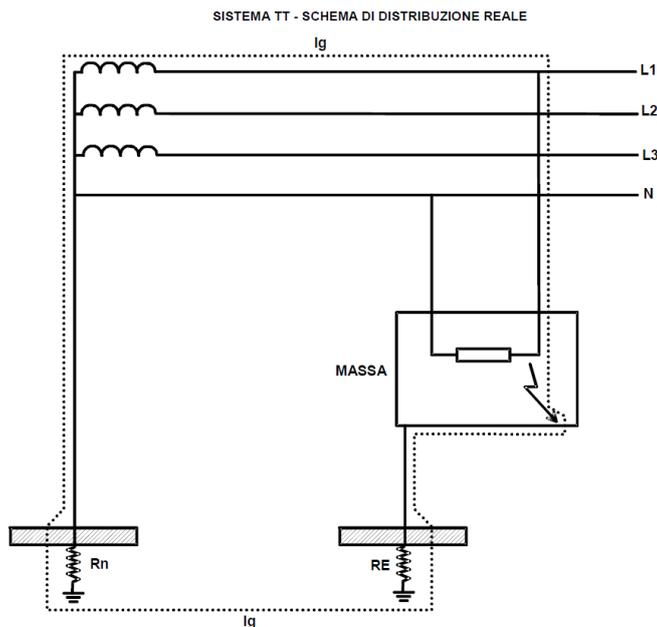


Figura 2 - CHIUSURA GUASTO IN UN SISTEMA TT

#### 4.2.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Come prescritto nella sezione 4 della Norma CEI 64-8 art 413.1.4.2 nei sistemi TT si devono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale.

In particolare deve essere soddisfatta la condizione

$$R_E \times I_{dn} \leq U_L$$

dove:

- $R_E$  è la resistenza del dispersore in ohm;
- $I_{dn}$  è la corrente nominale differenziale in ampere.

Circa  $U_L$  questa è la tensione limite, ammissibile, di contatto pari a 50 V (25 V in ambienti a maggior rischio in caso di incendio o cantieri);

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

Di fatto nella progettazione si prescrive una protezione differenziale da 300mA per ogni circuito terminale, e a monte, nell'interruttore principale o DG di interfaccia con la rete elettrica un dispositivo, dotato di riarmo automatico, con protezione differenziale da 500mA, quindi coordinata con tutte le protezioni differenziali a valle.

Nota: vista la caratteristica delle linee elettriche in cavidotti verso i singoli pali di illuminazione, non si è presa in considerazione la soglia differenziale di 30mA, per la probabilità di dispersioni intrinseche, per effetto capacitivo, e dunque il rischio di interventi intempestivi, cioè senza un guasto reale, dei relativi interruttori sui circuiti terminali.

Secondo quanto espresso nella CEI 0-21, onde consentire il corretto intervento delle protezioni differenziali è necessario che:

- la messa a terra del neutro da parte del DSO abbia un valore di  $R_n$  (vedi Figura precedente) inferiore a  $180 \Omega$ ;
- la resistenza  $R_E$  (che ricade sotto la responsabilità dell'Utente) abbia un valore opportunamente coordinato con i requisiti indicati nella Norma CEI 64-8 Paragrafo 413.1.4, ovvero la relazione di cui sopra.

I dispositivi di protezione con differenziale forniscono inoltre una protezione addizionale contro i contatti diretti.

Non è necessario collegare all'impianto di terra dell'impianto di illuminazione le strutture metalliche (quali recinti, griglie, ecc.), definibili come masse estranee, che sono situate in prossimità ma non fanno parte dell'impianto di illuminazione esterno.

E' possibile l'impiego di apparecchi di classe II (doppio isolamento) o con isolamento equivalente, che quindi hanno le parti attive dotate di isolamento doppio o rinforzato; tali apparecchi non devono essere collegati a terra intenzionalmente.

Per i conduttori/cavi si devono utilizzare quelli con tensioni di isolamento almeno 0,6/1kV.

Secondo la CEI 64-8 sez 4, art. 413.2 Un apparecchio di Classe II impedisce che l'eventuale involucro metallico vada in tensione, cioè che diventi una massa e si stabilisca un contatto indiretto.

Quando sia usata la misura di protezione mediante isolamento doppio o rinforzato per il completo impianto o per una sua parte, i componenti elettrici devono essere in accordo con uno dei seguenti articoli:

- 413.2.1.1, apparecchi sottoposti alle relative "prove di tipo", oppure
- 413.2.1.2 e 413.2.2, ovvero componenti elettrici provvisti del solo isolamento principale con un isolamento supplementare applicato durante la loro installazione e involucri con grado di protezione IPXXB, oppure
- 413.2.1.3 e 413.2.2, condizioni particolari per cui i componenti elettrici, con le condizioni del punto precedente, per cui le esigenze costruttive impediscano la applicazione del doppio isolamento. Si raccomanda l'esposizione del seguente simbolo grafico



Gli apparecchi di Classe II o con isolamento equivalente devono avere una identificazione mediante questo simbolo grafico.



#### **4.2.2 PROTEZIONE DA CONTATTI DIRETTI (Norme CEI 64.8 - Art. 714.412)**

La Norma CEI 64.8 Sez. 7, all'art. 412 stabilisce che tutte le parti attive dei componenti elettrici devono essere protette mediante isolamento o mediante barriera o involucri per impedire i contatti indiretti.

Se uno sportello, pur apribile con chiave o attrezzo, è posto a meno di 2,5 m dal suolo e dà accesso a parti attive, queste devono essere inaccessibili al dito di prova (IPXXB) o devono essere protette da un ulteriore schermo con uguale grado di protezione, a meno che lo sportello non si trovi in un locale accessibile solo alle persone autorizzate.

Le lampade degli apparecchi di illuminazione non devono diventare accessibili se non dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo, a meno che l'apparecchio non si trovi ad una altezza superiore a 2,8 m; per trasposizione, considerato che le lampade sono ormai a LED, dunque non si parla pressoché più di lampade, la stessa definizione si può applicare all'elettronica di alimentazione del LED qual'ora si dovesse intervenire per operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria.

In virtù di quanto ora enunciato, valgono le seguenti precisazioni:

- Gli apparecchi d'illuminazione stradale muniti di coppa di chiusura delle lampade dovranno avere un grado di protezione IPXXD.
- L'apertura degli involucri per organi d'esercizio dovrà essere possibile solo mediante attrezzi e si raccomanda di provvedere sino a tre metri di altezza, sistemi di chiusura degli involucri richiedenti l'uso di utensili non comuni (chiavi per bulloni a testa triangolare, chiave a brugola ecc.). per impedire manomissioni o atti vandalici. (è il caso di morsettiere su palo)

### **4.3 IMPIANTO DI TERRA - GENERALITA'**

Le principali finalità dell'impianto di terra sono:

- vincolare mediante collegamento diretto o tramite impedenza, il potenziale di determinati punti (in generale il centro stella, naturale o artificiale) dei sistemi elettrici (di uno di essi, di alcuni o di tutti) esistenti nell'area dell'impianto considerato;
- disperdere nel terreno correnti del sistema elettrico in regime normale e perturbato senza danni per le apparecchiature ed i componenti;
- disperdere nel terreno le correnti convogliate dagli impianti di protezione di origine atmosferica o dovute a manovre sulla rete elettrica di alimentazione.
- assicurare che le funzioni a), b) e c) si svolgano in condizioni di sicurezza per le persone per quanto riguarda il rischio di shock elettrico.

L'impianto di terra è realizzato affinché sia conforme agli impianti elettrici alimentati da sistemi di I categoria (cioè oltre 50 V fino a 1 000 V compresi, se a corrente alternata, o oltre 120 V fino a 1 500 V compresi, se a corrente continua).

Per impianto di terra si intende un impianto costituito dai seguenti elementi:

- dispersori;
- conduttori di terra;
- collettori (o nodi) principali di terra;
- conduttori di protezione;
- conduttori equipotenziali principali e supplementari.

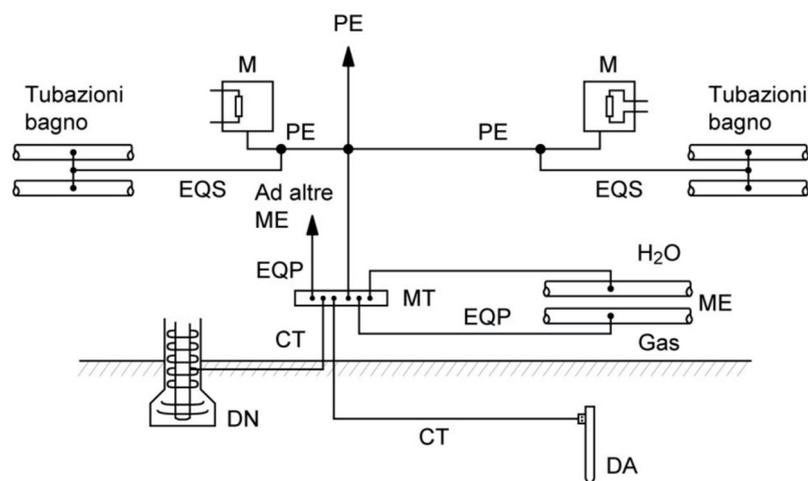


Figura 3 – Esempio Impianto di terra

In riferimento all'esempio di Figura 1 si riporta di seguito una breve legenda alle sigle utilizzate:

- DA = Dispersore intenzionale
- DN = Dispersore di fatto
- CT = Conduttore di terra
- EQP = Conduttore equipotenziale principale
- EQP = Conduttore equipotenziale supplementare
- PE = Conduttore di protezione
- MT = Collettore (nodo) principale di terra
- M = Massa
- ME = Massa estranea

L'impianto di terra, per essere efficace, deve:

- essere affidabile e garantire nel tempo le caratteristiche elettriche;
- avere una resistenza tale da permettere l'intervento del dispositivo di protezione nei tempi richiesti.

L'affidabilità viene verificata nel tempo grazie alle verifiche periodiche.

La resistenza elettrica deve essere di basso valore ed essere coordinata con il valore differenziale del dispositivo di protezione.

Il valore della resistenza del dispersore dell'impianto utilizzatore deve soddisfare la relazione

$$R_E < U_L / I_{dn} \quad \text{[relazione 8]}$$

dove:

- $U_L = 50 \text{ V}$  per ambienti ordinari;
- $U_L = 25 \text{ V}$  per cantieri, locali ad uso medico, locali agricoli in presenza di bestiame.
- $I_{dn}$  = corrente differenziale nominale dei dispositivi di protezione a corrente differenziale.

L'uso obbligatorio di protezioni differenziali rende agevole l'ottenimento del valore richiesto per la resistenza di terra.

All'interno dell'area di cantiere la rete di terra si svilupperà lungo l'intero tracciato dei cavidotti previsti a progetto

## **4.4 PRESCRIZIONI ALLE NORME CEI 64.8**

### **4.4.1 DA ART. 714.31 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

#### **4.4.1.1 RESISTENZA DI ISOLAMENTO**

Con apparecchi di illuminazione disinseriti, ogni circuito di illuminazione alimentato a tensione fino a 1 000 V, all'atto della verifica iniziale, deve presentare una resistenza di isolamento verso terra non inferiore ai valori presenti nella Tabella 61A della Norma CEI 64-8.

Con apparecchi di illuminazione inseriti, ogni circuito di illuminazione, all'atto della verifica iniziale, deve presentare una resistenza di isolamento verso terra non inferiore a:

per gli impianti di categoria "0":  $0,25 \text{ M}\Omega$

per gli impianti di categoria "1":  $[2/(L+N)] \text{ M}\Omega$

dove:

$L$  = lunghezza complessiva delle linee di alimentazione in chilometri (si assume il valore 1 per lunghezze inferiori a 1 km);

$N$  = numero degli apparecchi di illuminazione presenti nel sistema elettrico.

La misura deve essere effettuata tra il complesso dei conduttori metallicamente connessi e la terra, con l'impianto predisposto per il funzionamento ordinario, e quindi con tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti.

La tensione di prova deve essere applicata per circa 60 s.

#### **4.4.1.2 ALIMENTAZIONE (Norme CEI 64.8 - Art. 714.31.2)**

I circuiti di alimentazione trifasi degli apparecchi di illuminazione devono essere realizzati in modo da ridurre al minimo gli squilibri di corrente lungo la rete.

#### **4.4.1.3 CADUTE DI TENSIONE (Norme CEI 64.8 - Art. 714.525)**

Secondo le Norme CEI 64.8, art. 714.525, la caduta di tensione fondo linea non deve superare il 5% della tensione nominale dell'impianto. I dimensionamenti eseguiti hanno considerato in via precauzionale una caduta di tensione non superiore al 4%.

#### **4.4.1.4 CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI PALI DI ILLUMINAZIONE (Norme CEI 64.8/7 - AII. A.1.1)**

Per la determinazione delle caratteristiche meccaniche dei pali di illuminazione (materiale, dimensioni, protezione dalla corrosione, ipotesi di carico, progetto e la sua verifica), si deve fare riferimento alla serie di norme UNI EN 40.

## 4.5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il progetto prevede:

- La realizzazione del fabbricato che accoglierà il punto di consegna e la cabina di utente comprensiva di trasformazione MT/BT
- la realizzazione degli impianti di illuminazione esterna
- la rete di distribuzione primaria dalla cabina di trasformazione alle singole utenze presenti nel cantiere.

## 5 DIMENSIONAMENTO LINEE BT

### 5.1 CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO $I_B$

Per i carichi o le utenze presenti nell'impianto, la corrente d'impiego è calcolata dalla formula seguente, sulla base della potenza realmente assorbita:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

- $P_d$  = Potenza effettivamente assorbita dal carico
- $V_n$  = Tensione nominale del sistema
- $\cos \varphi$  = Fattore di potenza
- $k_{ca}$  = fattore dipendente dal sistema di collegamento
- $k_{ca} = 1$  sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;
- $k_{ca} = 1.73$  sistema trifase, tre conduttori attivi.

### 5.2 DIMENSIONAMENTI DELLE LINEE

#### 5.2.1 CRITERI GENERALI DI DIMENSIONAMENTO

Le verifiche dimensionali eseguite nell'allegato "Verifiche Linee" sono state svolte seguendo i seguenti criteri che riassumono le prescrizioni enunciate nella Norma CEI 64-8, in particolare riferimento alla sezione 4.

Nel dimensionamento devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

**relazione [A]**  $I_B \leq I_n \leq I_Z$

dette

$I_B$  = corrente utilizzatore;

$I_n$  = corrente nominale (interruttore);

$I_Z$  = portata del conduttore;

**relazione [B]**  $I_f \leq 1,45 \cdot I_Z$

dette

$I_f$  = corrente funzionamento interruttore;

$I_Z$  = portata del conduttore;

*Nota: Impiegando per la protezione dal sovraccarico un interruttore automatico, la  $I_f \leq 1,45 \cdot I_Z$  condizione è sempre verificata, poiché la corrente di sicuro funzionamento  $I_f$  non è mai superiore a  $1,45 I_n$  ( $1,3 I_n$  secondo CEI EN 60947-2;  $1,45 I_n$  secondo CEI EN 60898).*

Valgono inoltre le successive considerazioni:

**relazione [C]**  $(I^2 \cdot t) \leq K^2 \cdot S^2$

dove

$(I^2 \cdot t)$  = integrale di Joule o energia specifica lasciata passare, per la durata del corto circuito, dal dispositivo di protezione;

$I$  = corrente di corto circuito in ampere in valore efficace;

$K$  = fattore dipendente dal tipo di conduttore (Cu o Al) e tipo di isolamento  $K=143$  per cavi in Cu isolati in EPR ;

$S$  = sezione dei conduttori da proteggere in  $\text{mm}^2$ ;

$t$  = tempo di intervento del dispositivo di protezione.

*NOTE In riferimento al tempo "t" di intervento, questo, secondo quanto enunciato nella tabella 41B e alla tabella dell'articolo 481.3.1.1 a garanzia dei contatti indiretti oltre che a correnti di corto circuito, deve essere contenuto in  $t=0,2s$*

In particolare, in alternata, la verifica è condotta mediante:

**relazione [D]**  $\Delta U = k \cdot (R' \cdot \cos \varphi + X' \cdot \text{sen} \varphi) \cdot I \cdot l$

dove:

$\Delta U$  = caduta di tensione;

$k = \sqrt{3}$  per linee trifasi, 2 per linee monofasi;

$R'$  = resistenza specifica conduttore per fase in  $\Omega/\text{km}$  oppure  $\text{m}\Omega/\text{m}$ ;

$X'$  = reattanza specifica conduttore per fase a 50Hz in  $\Omega/\text{km}$  oppure  $\text{m}\Omega/\text{m}$ ;

$\cos \varphi$  = fattore di potenza dell'utilizzatore;

$\text{sen} \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$  ;

$I$  = corrente di fase in A;

$l$  = lunghezza della linea in km o m.

## 5.2.2 CALCOLO DELLA CORRENTE MINIMA E MASSIMA DI CORTO CIRCUITO

Circa la verifica della condizione [C], enunciata al paragrafo precedente, è opportuno determinare la corrente di corto circuito, anche per la scelta delle protezioni magnetiche ed il potere di interruzione di un generico interruttore.

L'intervento delle protezioni deve essere verificato per i cortocircuiti in fondo linea (per intervento istantaneo della protezione) secondo la seguente relazione:

**relazione [1]**  $I_m \leq I_{CC \min}$

dove:

**I<sub>m</sub>** = valore della corrente minima di corto circuito a fondo linea

**I<sub>ccmin</sub>** = corrente d'intervento della protezione magnetica

Il valore della corrente minima di corto circuito presunta può essere calcolato tramite le seguenti formule semplificate (suggerite dalla CEI 64-8):

nel caso di neutro non distribuito

**relazione [2]** 
$$I_{cc_{min}} = \frac{0,8 \cdot U \cdot S}{1,5 \cdot \rho \cdot 2 \cdot L}$$

nel caso di neutro distribuito

**relazione [3]** 
$$I_{cc_{min}} = \frac{0,8 \cdot U_0 \cdot S}{1,5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot L}$$

Assumendo il valore minimo della corrente di corto circuito pari a quello della soglia di intervento dello sganciatore magnetico del dispositivo di protezione (interruttore automatico) si determina la lunghezza massima protetta, tramite le seguenti formule, derivate dalle precedenti.

nel caso di neutro non distribuito

**relazione [4]** 
$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot U \cdot S}{2 \cdot \rho \cdot 1,2 \cdot I_m \cdot 1,5}$$

nel caso di neutro distribuito

**relazione [5]** 
$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot U_0 \cdot S}{2 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot 1,2 \cdot I_m \cdot 1,5}$$

dove:

**U** = tensione concatenata di alimentazione;

**U<sub>0</sub>** = tensione di fase di alimentazione;

**ρ** = resistività a 20 °C del materiale dei conduttori (0,018 Ωmm<sup>2</sup>/m per il rame - 0,027 Ωmm<sup>2</sup>/m per l'alluminio);

**L** = lunghezza della conduttura protetta in metri;

**S** = sezione del conduttore in mm<sup>2</sup>.

**I<sub>m</sub>** = corrente di corto circuito presunta (valore efficace), considerata pari alla soglia di intervento dello sganciatore magnetico (o istantaneo);

**m** = rapporto tra resistenza del conduttore di neutro e quella del conduttore di fase (nel caso di egual materiale il rapporto è uguale a quello delle sezioni dei conduttori);

**1,2** = fattore di tolleranza previsto dalle Norme.

### 5.2.3 METODO DI CALCOLO VALORI DI CORTO CIRCUITO UTILIZZATI NELLE VERIFICHE CAVI

In funzione delle possibili correnti di corto circuito si possono attribuire, con un metodo semplificato, tre diversi valori di fattore di potenza nelle condizioni seguenti (CEI 0-21):

<b>cos<math>\phi_{cc}</math>=</b>	<b>0,3 per 10kA&lt;I<sub>cc</sub>&lt;20kA</b>
	<b>0,5 per 5kA&lt;I<sub>cc</sub>&lt;10kA</b>
	<b>0,7 per I<sub>cc</sub>&lt;5kA</b>

Sia I<sub>cc</sub> presunta al punto di consegna = 10kA, si utilizza un cos $\phi_{cc}$ =0,5. Di seguito si utilizzano:

**relazione [6]**  $Z_{eq} = V / \sqrt{3} \times I_{cc}$  segue:

(calcolo della impedenza equivalente, linea a monte)

**relazione [7]**  $R_{eq} = Z_{eq} \times \cos\phi_{cc}$  segue:

(calcolo della resistenza equivalente, linea a monte)

**relazione [8]**  $X_{eq} = \sqrt{Z_{eq}^2 - R_{eq}^2}$ .

(calcolo della induttanza equivalente, linea a monte)

A questi parametri  $R_{eq}$  e  $X_{eq}$  si possono così sommare quelli della linea utente determinando la I<sub>cc</sub> a fine linea (sul punto luce o presa) con la seguente relazione:

**relazione [9]**  $I_{cc (fine\ linea)} = V / \sqrt{(R_{eq} + 2R_{cavo})^2 + (X_{eq} + 2X_{cavo})^2}$

Con tale valore si verificano i tempi di intervento dell'interruttore e se l'energia passante è sopportata dal conduttore.

Tutte le verifiche condotte in questa relazione/progetto utilizzano quest'ultimo metodo.

#### 5.2.3.1 PARAMETRI CONSIDERATI NEL CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTO A FINE LINEA

In considerazione delle relazioni viste in 5.1.3, calcolata quindi la corrente di corto circuito ai morsetti dei quadri di ricezione, si è considerato il contributo del filtro di disaccoppiamento GBF necessario al sistema di accensione ad onde convogliate.

Il filtro è installato all'interno di ogni singolo quadro QD.PI.

Tale filtro introduce nel calcolo una ulteriore induttanza  $X_{GBF}$  che deve essere tenuta in considerazione nel calcolo di corto circuito a fine linea o sul corpo illuminante.

La corrente di corto circuito mediamente calcolata ai morsetti di ingresso dei quadri QD.PI è di 6,4kA.

Dalle caratteristiche dichiarate dal costruttore, ovvero

$L = 190 \mu\text{H}$  per ogni fase e neutro

la componente induttanza considerata risulta

$$X_{GBF} = 2 \times \pi \times f \times L = 0,05966 \Omega$$

Nelle tabelle di calcolo in excel tale valore si è aggiunto alla  $X_{eq}$  risultante.

Di conseguenza sul sistema di barre comuni al quale sono derivate le protezioni verso le dorsali dei corpi illuminanti, la corrente di corto circuito diviene, per tutti i quadri QD.PI:

$$I_k = 2,4 \text{ kA}$$

Questo valore è quello considerato per il successivo calcolo delle correnti di corto a fine linea, o verso i corpi illuminanti.

Il valore di 2,4 kA è anche stato preso in considerazione nella scelta delle caratteristiche delle protezioni magnetotermiche differenziali verso dorsali e/o montanti e nella scelta del fattore di potenza in condizioni di corto circuito,  $\cos\phi_{cc}$ , posto pari a 0,7 come suggerito dal metodo per approssimazione delle CEI 0-21 che dunque hanno un potere di interruzione di 4,5kA.

*Nota: Nelle considerazioni di cui sopra si è trascurato il contributo di  $R_{GBF}$ .*

*La sezione del conduttore in rame che compone l'avvolgimento di ogni singola bobina di GBF è di 76.5mmq, ma il costruttore non dichiara il numero di spire o il valore puramente ohmico della R.*

*L'approssimazione dovuta alla "non considerazione" della componente resistiva è comunque accettabile poiché in ogni caso, a seguito di simulazioni introdotte nel calcolo fino a 0,03Ω, ridurrebbe la corrente di corto a fine linea di qualche decina di ampere che risultano ininfluenti.*

## 5.2.4 COEFFICIENTI K PER L'INTEGRALE DI JUOLE

La verifica del corto circuito, come riportato nel paragrafo precedente, fa riferimento al calcolo dell'integrale di Joule:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene definita dalle Norme in funzione del materiale del conduttore e dell'isolante.

### Valori della costante (K) per i conduttori di fase:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7-G16:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 200
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 200

Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 74
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7-G16:	K = 87

**Valori della costante (K) per i conduttori di protezione unipolari (PE):**

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7-G16:	K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 95
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7-G16:	K = 116

**Valori della costante (K) per i conduttori di protezione multipolari (PE):**

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7-G16:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7-G16:	K = 94

## 6 CALCOLI LINEE ELETTRICHE IN BASSA TENSIONE

I dimensionamenti e le verifiche sono stati condotti mediante le relazioni illustrate ai paragrafi precedenti mediante software ABB.

Il modello di calcolo, per ogni linea o montante, si caratterizza per le seguenti funzioni principali:

- verifica cadute di tensione a fondo linea
- correnti di corto fase neutro fine linea (tipicamente carichi monofase alimentati con linee trifase)
- congruità protezione sezione conduttori

I report di calcolo delle linee luce BT sono riportati nell'allegato.

## 7 ALLEGATO - DIMENSIONAMENTI

**Ciente:**  
**Progetto: APL - TRATTA C**

**Note:** Rete BT cabina campo C.O2.1

**Progettista:**

Rev. n°1			Data:	
Rev. n°2			Disegn.:	
Rev. n°3			Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	

Calcolato con:	DOC
Nome file:	
Registro #:	

## Criteri di dimensionamento e verifica

<b>Norma di calcolo</b>	CEI 11-25
<b>Norma per il dimensionamento cavi</b>	CEI 64-8

<b>Sovraccarico</b>	Le verifiche di sovraccarico sono eseguite tramite la relazione $I_b \leq I_{th} \leq I_z$ e $I_f \leq 1,45 \cdot I_z$
	Legenda:
	$I_B$ = corrente di linea
	$I_{th}$ = taratura della soglia termica del dispositivo di protezione
	$I_f$ = corrente di sicuro intervento del dispositivo di protezione
	$I_z$ = portata del cavo definita secondo norma attuale

<b>Corto circuito</b>	Interruttori e fusibili sono dimensionati per un potere di interruzione maggiore della massima corrente di guasto
	Gli interruttori dimensionati per la norma IEC 60947-2 devono avere un potere di chiusura $I_{cm}$ maggiore della massima corrente di picco
	La protezione contro il guasto sulle linee deve soddisfare la verifica $I^2 t \leq K^2 S^2$
	Legenda:
	$I^2 t$ = energia lasciata passare alla massima corrente di guasto (dato fornito dal produttore)
	$S$ = sezione dei conduttori
	$K$ = fattore definito in CEI 64-8/5 nelle tabelle 54B, 54C, 54D e 54E

<b>Contatti indiretti</b>	Sistemi TT: la verifica è $I_{dn} \cdot R_a \leq V_o$ , oppure $I_m \leq I_{cc \min}$
	Sistemi TN: la verifica è $I_m \leq I_{cc \min}$
	Legenda:
	$I_{dn}$ = sensibilità dello sganciatore differenziale
	$R_a$ = resistenza di messa a terra
	$V_o$ = tensione di contatto max ammissibile
	$I_m$ = valore di intervento del dispositivo di protezione al tempo limite
	$I_{cc \min}$ = corrente di guasto minima a fondo linea

<b>Selettività e Back-up</b>	I valori di selettività e Back-up sono determinati dal costruttore tramite prove di laboratorio
	Selettività non richiesta nell'installazione
	Backup non richiesto nell'installazione

Rev. n°1			Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.02.1	Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C				
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina:	1	Pagina succ.:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:				Pagine Tot.:	1

## Ipotesi per il calcolo di cortocircuito per CEI 11-25 (EN 60909-0/EN 60909-1)

### Algoritmo di calcolo

Il calcolo dei valori massimi e minimi, simmetrici ed asimmetrici delle correnti di cortocircuito è eseguito con il metodo dei componenti simmetrici.

### Condizioni generali

Il calcolo dei valori delle correnti di cortocircuito si basa sulle seguenti semplificazioni:

- a) non c'è, durante il cortocircuito, modifica del tipo di cortocircuito interessato (un cortocircuito trifase rimane trifase per tutta la durata del cortocircuito)
- b) durante il cortocircuito, non ci sono modifiche della rete interessata;
- c) l'impedenza dei trasformatori è riferita al variatore di presa in posizione principale;
- d) non vengono prese in considerazione le resistenze d'arco;
- e) vengono trascurati tutte le capacità di linea, le ammettenze in derivazione e i carichi rotanti, salvo quelli dei sistemi di sequenza omopolare.

### Correnti di cortocircuito massime

Il calcolo delle correnti cortocircuito massime tiene conto delle seguenti condizioni:

- è tenuto in considerazione il fattore di tensione  $c_{max}$  conformemente alla tabella 1 di CEI 11-25
- è scelta la configurazione di rete per ottenere il valore di corrente di cortocircuito massima nel punto di cortocircuito considerato
- il contributo motori è considerato quando è superiore al 5% del corto circuito calcolato senza motori
- le resistenze  $R_L$  delle linee (aeree e in cavo) sono calcolate alla una temperatura di 20°C

### Correnti di cortocircuito minime

Il calcolo delle correnti cortocircuito minime tiene conto delle seguenti condizioni:

- è tenuto in considerazione il fattore di tensione  $c_{min}$  conformemente alla tabella 1 di CEI 11-25
- è scelta la configurazione di rete per ottenere il valore di corrente di cortocircuito minima nel punto di cortocircuito considerato
- il contributo motori deve essere trascurato
- le resistenze  $R_L$  delle linee (aeree e in cavo) sono calcolate alla una temperatura di 250°C (EPR), 160°C (PVC) o 140°C (PVC >300m<sup>2</sup>)

Rev. n°1			Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.O2.1	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:		1		1

## Fornitura

Tensione nominale	[V]	400
Circuito		LLLN
Sistema di distribuzione		TN-S
Potenza attiva P	[kW]	341.88
Potenza reattiva Q	[kvar]	166.38
IB (A)	[A]	548.05
Cosphi		0.90

Corrente di corto-circuito simmetrica LLL	[kA]	10.00
Corrente di corto-circuito Fase-Neutro LN	[kA]	6.00
Corrente di corto-circuito Fase-Terra LPE	[kA]	6.00
Cmax		1.10
Resistenza alla tensione nominale	[mOhm]	2.540
Reattanza alla tensione nominale	[mOhm]	25.276
Impedenza alla tensione nominale	[mOhm]	25.403

Rev. n°1			Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.02.1	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:		1		1

## Gruppo di continuita'

### -U3.1 UPS

Tensione nominale	[V]	400
Circuito		LLLN
Sistema di distribuzione		TN-S
Potenza attiva P	[kW]	9.02
Potenza reattiva Q	[kvar]	4.36
IB (A)	[A]	17.64

Potenza apparente nominale	[kVA]	20
Fattore di potenza nominale Cosphi		0.90
Rapporto Icc/In		2.00
By-pass		Not present

Tensione nominale	[V]	
Circuito		
Sistema di distribuzione		
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	
IB (A)	[A]	

Potenza apparente nominale	[kVA]	
Fattore di potenza nominale Cosphi		
Rapporto Icc/In		
By-pass		

Tensione nominale	[V]	
Circuito		
Sistema di distribuzione		
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	
IB (A)	[A]	

Potenza apparente nominale	[kVA]	
Fattore di potenza nominale Cosphi		
Rapporto Icc/In		
By-pass		

Tensione nominale	[V]	
Circuito		
Sistema di distribuzione		
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	
IB (A)	[A]	

Potenza apparente nominale	[kVA]	
Fattore di potenza nominale Cosphi		
Rapporto Icc/In		
By-pass		

Rev. n°1			Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.02.1	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina:	1	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:				1





## Protezione dei cavi bt

### -WC1.2 Guardiania

### sezione rete

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.2 S204M-C10</b>	Ok	
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.2 S204M-C10</b>	Ok
	IB (A) [A]	4.8			Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.90		2	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	Ok
Sezione cavo		4x(1x2.5)+1G2.5	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	<b>Verifiche di protezione</b>	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m) [m]	10					
	Iz (A) [A]	29.7		2			
	cdt (%)	0.14					
	Temp lavoro (°C) [°C]	21.8					
	Perdite [W]	5.18					
K²S² [A2s]	127581						

### -WC1.3 Infermeria

### sezione rete

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.3 S204M-C10</b>	Ok	
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.3 S204M-C10</b>	Ok
	IB (A) [A]	8.0			Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.90		2	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	Ok
Sezione cavo		4x(1x2.5)+1G2.5	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	<b>Verifiche di protezione</b>	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m) [m]	80					
	Iz (A) [A]	29.7		2			
	cdt (%)	1.91					
	Temp lavoro (°C) [°C]	25.1					
	Perdite [W]	116.58					
K²S² [A2s]	127581						

### -WC1.4 Lavaggio Automezzi

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.4 S204M-C50</b>	Ok	
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.4 S204M-C50</b>	Ok
	IB (A) [A]	48.1			Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.90		2	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	Ok
Sezione cavo		4x(1x10)+1G10	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (5.00[s]); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	<b>Verifiche di protezione</b>	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m) [m]	65					
	Iz (A) [A]	65.0		2			
	cdt (%)	2.67					
	Temp lavoro (°C) [°C]	58.4					
	Perdite [W]	963.72					
K²S² [A2s]	2041299						

Rev. n°1		Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.O2.1	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		1	2	9

## Protezione dei cavi bt

### -WC1.5 Impianto di Betonaggio

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.5 T5N 400 TMA400-4000</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB (320.75[A]) <= Ith (320.75[A]) <= Iz (417.51[A]) e If (416.98[A]) <= 1.45*Iz (605.38[A]); Vrif=400V			
	IB (A) [A]	320.8		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.5 T5N 400 TMA400-4000</b>	<b>Ok</b>
	Cospfi	0.89		2 ↓	Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	3x(1x240)+1x(1x120)+1G12)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	<b>Ok</b>	
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		1 ↑	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (5.00[s]); Vrif=400V		
	Lunghezza (m) [m]	210		2 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Iz (A) [A]	417.5			Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		
	cdt (%)	3.49					
	Temp lavoro (°C) [°C]	61.3					
	Perdite [W]	5824.95					
K²S² [A2s]	1175788438						

### -WC1.6 Spogliatoi

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.6 S204M-C16</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB (14.43[A]) <= Ith (16.00[A]) <= Iz (38.56[A]) e If (23.20[A]) <= 1.45*Iz (55.91[A]); Vrif=400V			
	IB (A) [A]	14.4		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.6 S204M-C16</b>	<b>Ok</b>
	Cospfi	0.91		2 ↓	Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	4x(1x4)+1G4	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	<b>Ok</b>	
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		1 ↑	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V		
	Lunghezza (m) [m]	100		2 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Iz (A) [A]	38.6			Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		
	cdt (%)	2.75					
	Temp lavoro (°C) [°C]	29.8					
	Perdite [W]	300.57					
K²S² [A2s]	326608						

### -WC1.7 Disoleatore/Dissabbiatore

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.7 S204M-C10</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		IB ( 8.02[A]) <= Ith (10.00[A]) <= Iz (38.56[A]) e If (14.50[A]) <= 1.45*Iz (55.91[A]); Vrif=400V			
	IB (A) [A]	8.0		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.7 S204M-C10</b>	<b>Ok</b>
	Cospfi	0.90		2 ↓	Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	4x(1x4)+1G4	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	<b>Ok</b>	
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		1 ↑	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V		
	Lunghezza (m) [m]	160		2 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Iz (A) [A]	38.6			Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		
	cdt (%)	2.38					
	Temp lavoro (°C) [°C]	23.0					
	Perdite [W]	144.55					
K²S² [A2s]	326608						

Rev. n°1		Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.02.1	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:			Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		2	3	9

## Protezione dei cavi bt

### -WC1.8 Pesa Automezzi

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.8 S204M-C10</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.8 S204M-C10</b>	<b>Ok</b>
	IB (A) [A]	3.2			Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.90		2	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	<b>Ok</b>
Sezione cavo		4x(1x2.5)+1G2.5	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	<b>Verifiche di protezione</b>	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m) [m]	120			2	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	
	Iz (A) [A]	29.7					
	cdt (%)	1.13					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.8					
	Perdite [W]	27.51					
K²S² [A2s]	127581						

### -WC1.9 Area Lavaggio Betoniera

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF1.9 S204M-C25</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.9 S204M-C25</b>	<b>Ok</b>
	IB (A) [A]	24.1			Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.91		2	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	<b>Ok</b>
Sezione cavo		4x(1x10)+1G10	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	<b>Verifiche di protezione</b>	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m) [m]	170			2	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	
	Iz (A) [A]	65.0					
	cdt (%)	3.16					
	Temp lavoro (°C) [°C]	29.6					
	Perdite [W]	567.26					
K²S² [A2s]	2041299						

### -WC2.1 Uffici

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF2.1 S204M-C25</b>	<b>Ok</b>	
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF2.1 S204M-C25</b>	<b>Ok</b>
	IB (A) [A]	16.0			Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.91		2	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ</b>	<b>Ok</b>
Sezione cavo		4x(1x6)+1G6	Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	<b>Verifiche di protezione</b>	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		
	Lunghezza (m) [m]	130			2	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>	
	Iz (A) [A]	48.5					
	cdt (%)	2.64					
	Temp lavoro (°C) [°C]	27.7					
	Perdite [W]	318.94					
K²S² [A2s]	734868						

Rev. n°1		Data:		<b>REVISIONI</b>	<b>Data:</b>	<b>Firme</b>	<b>Visto:</b>	<b>Descrizione</b>	Rete BT cabina campo C.O2.1	<b>Cliente:</b>	APL - TRATTA C	<b>N° DISEGNO:</b>	Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
Rev. n°2		Disegn.:													
Rev. n°3		Progettista:													
3	4	9													

## Protezione dei cavi bt

### -WC2.2 Laboratorio

Dati Utenza		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione		Sovraccarico: <b>protetto da</b>	-QF2.2 S204M-C40	Ok
Tensione	[V]	400		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		-QF2.2 S204M-C40	Ok
IB (A)	[A]	32.1		Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		Ok	
Cospfi		0.90		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ	Ok
Sezione cavo		4x(1x16)+1G16		Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (5.00[s]); Vrif=400V		Ok	
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
Lunghezza (m)	[m]	150		<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
Iz (A)	[A]	84.8					
cdt (%)		2.35					
Temp lavoro (°C)	[°C]	30.0					
Perdite	[W]	557.04					
K²S²	[A²s]	5225726					

### -WC2.3 Accumulo acqua per impianto

### di betonaggio con riscaldatore

Dati Utenza		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione		Sovraccarico: <b>protetto da</b>	-QF2.3 S204M-C25	Ok
Tensione	[V]	400		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		-QF2.3 S204M-C25	Ok
IB (A)	[A]	24.1		Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		Ok	
Cospfi		0.91		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		-QF1.1 T5N 630 PR221DS-LS/I 630A + RCQ	Ok
Sezione cavo		4x(1x10)+1G10		Id ( 0.03[A]) <= Icc L-PE min ( 0.06[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V		Ok	
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
Lunghezza (m)	[m]	160		<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
Iz (A)	[A]	65.0					
cdt (%)		2.97					
Temp lavoro (°C)	[°C]	29.6					
Perdite	[W]	533.89					
K²S²	[A²s]	2041299					

### -WC2.4 Protezione Q/ILL

Dati Utenza		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione		Sovraccarico: <b>protetto da</b>	-QF2.4 S204M-C25	Ok
Tensione	[V]	400		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		-QF2.4 S204M-C25	Ok
IB (A)	[A]	8.3		Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		Ok	
Cospfi		0.91		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		-QF2.4 S204M-C25 + DDA204 AC-25/0,3	Ok
Sezione cavo		4x(1x4)+1G4		Id ( 0.30[A]) <= Icc L-PE min ( 0.04[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (5.00[s]); Vrif=400V		Ok	
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
Lunghezza (m)	[m]	10		<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
Iz (A)	[A]	38.6					
cdt (%)		0.15					
Temp lavoro (°C)	[°C]	22.3					
Perdite	[W]	9.56					
K²S²	[A²s]	210997					

Rev. n°1		Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.O2.1	Cliente:		N° DISEGNO: Pagina: 4    Pagina succ.: 5    Pagina Tot.: 9
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C	
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		
REVISIONI	Data:	Firma	Visto:		Matricola:		

## Protezione dei cavi bt

### -WC2.5 QSC

Dati Utenza		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione		Sovraccarico: <b>protetto da</b>	-QF2.5 S204M-C25	Ok
Tensione	[V]	400		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto):</b> <b>protetto da</b>	-QF2.5 S204M-C25		Ok
IB (A)	[A]	24.9		Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		Ok	
Cospfi		0.90		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto):</b> <b>protetto da</b>	-QF2.5 S204M-C25 + DDA204 AC-25/0,5		Ok
Sezione cavo		4x(1x4)+1G4		Id ( 0.50[A]) <= Icc L-PE min ( 1.34[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (5.00[s]); Vrif=400V		Ok	
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso):</b> <b>protetto da</b>			
Lunghezza (m)	[m]	10	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso):</b> <b>protetto da</b>				
Iz (A)	[A]	38.6					
cdt (%)		0.49					
Temp lavoro (°C)	[°C]	40.8					
Perdite	[W]	92.92					
K²S²	[A²s]	210997					

### -WC2.6 Protezione UPS

Dati Utenza		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione		Sovraccarico: <b>protetto da</b>	-QF2.6 S204M-C25	Ok
Tensione	[V]	400		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto):</b> <b>protetto da</b>	-QF2.6 S204M-C25		Ok
IB (A)	[A]	17.6		Protezione garantita fino a Icc max LLL (10.00[kA]), Icc max LN ( 6.00[kA]) e Icc max LPE ( 6.00[kA]); Vrif=400V		Ok	
Cospfi		0.90		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto):</b> <b>protetto da</b>	-QF2.6 S204M-C25 + DDA204 AC-25/0,5		Ok
Sezione cavo		4x(1x2.5)+1G2.5		Id ( 0.50[A]) <= Icc L-PE min ( 0.87[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (5.00[s]); Vrif=400V		Ok	
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso):</b> <b>protetto da</b>			
Lunghezza (m)	[m]	10	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso):</b> <b>protetto da</b>				
Iz (A)	[A]	29.7					
cdt (%)		0.55					
Temp lavoro (°C)	[°C]	37.6					
Perdite	[W]	73.99					
K²S²	[A²s]	82421					

### -WC3.2 Guardiania

#### sezione continuità

Dati Utenza		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione		Sovraccarico: <b>protetto da</b>	-QF3.2 S204L-C10	Ok
Tensione	[V]	400		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto):</b> <b>protetto da</b>	-QF3.2 S204L-C10		Ok
IB (A)	[A]	4.8		Protezione garantita fino a Icc max LLL ( 3.14[kA]), Icc max LN ( 1.60[kA]) e Icc max LPE ( 1.60[kA]); Vrif=400V		Ok	
Cospfi		0.90		<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto):</b> <b>protetto da</b>	-QF3.1 S204-C25 + DDA204 AC-25/0,3		Ok
Sezione cavo		4x(1x2.5)+1G2.5		Id ( 0.30[A]) <= Icc L-PE min ( 0.03[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V		Ok	
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE		<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso):</b> <b>protetto da</b>			
Lunghezza (m)	[m]	10	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso):</b> <b>protetto da</b>				
Iz (A)	[A]	29.7					
cdt (%)		0.14					
Temp lavoro (°C)	[°C]	21.8					
Perdite	[W]	5.18					
K²S²	[A²s]	127581					

Rev. n°1		Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:	
Rev. n°2		Disegn.:		Rete BT cabina campo C.O2.1	Progetto:	APL - TRATTA C		
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		5	6
							Pagine Tot.:	9



## Protezione dei cavi bt

### -WC4.3 Linea punti luce

### PL8 - PL14

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF4.3 S204-C10</b>	<b>Ok</b>		
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		<b>-QF4.3 S204-C10</b>	<b>Ok</b>
	IB (A) [A]	4.1		2 ↓	Protezione garantita fino a Icc max LLL ( 4.58[kA]), Icc max LN ( 2.39[kA]) e Icc max LPE ( 2.39[kA]); Vrif=400V			
	Cospfi	0.91			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		<b>-QF2.4 S204M-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>	<b>Ok</b>
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		2 ↑	Id ( 0.30[A]) <= Icc L-PE min ( 0.04[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V			
	Lunghezza (m) [m]	250			<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			
	Iz (A) [A]	29.7						
	cdt (%)	3.03						
	Temp lavoro (°C) [°C]	21.0						
	Perdite [W]	95.14						
K²S² [A2s]	82421							

### -WC5.2 Alimentazione illuminazione

### interna cabina

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L1-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF5.2 S201-C10 NA</b>	<b>Ok</b>		
	Tensione [V]	230.94		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		<b>-QF5.2 S201-C10 NA</b>	<b>Ok</b>
	IB (A) [A]	2.4		2 ↓	Protezione garantita fino a Icc max LN ( 2.39[kA]); Vrif=400V			
	Cospfi	0.90			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>			<b>Ok</b>
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	2x2.5	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		2 ↑	Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Lunghezza (m) [m]	30						
	Iz (A) [A]	30.0						
	cdt (%)	0.44						
	Temp lavoro (°C) [°C]	30.4						
	Perdite [W]	2.68						
K²S² [A2s]	127581							

### -WC5.3 Prese locale MT

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF5.3 S204-C10</b>	<b>Ok</b>		
	Tensione [V]	400		1 ↓	<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		<b>-QF5.3 S204-C10</b>	<b>Ok</b>
	IB (A) [A]	4.0		2 ↓	Protezione garantita fino a Icc max LLL ( 4.58[kA]), Icc max LN ( 2.39[kA]) e Icc max LPE ( 2.39[kA]); Vrif=400V			
	Cospfi	0.90			<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>		<b>-QF5.1 S204L-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>	<b>Ok</b>
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	5G2.5	1 ↑	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>		<b>Ok</b>		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		2 ↑	Id ( 0.30[A]) <= Icc L-PE min ( 0.21[kA]) e Td (0.04[s]) <= Tempo limite di intervento (0.40[s]); Vrif=400V			
	Lunghezza (m) [m]	30						
	Iz (A) [A]	26.0						
	cdt (%)	0.37						
	Temp lavoro (°C) [°C]	31.0						
	Perdite [W]	11.18						
K²S² [A2s]	82421							

Rev. n°1		Data:		Descrizione Rete BT cabina campo C.O2.1	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:			Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		7	8	9

## Protezione dei cavi bt

### -WC5.4 Prese locale BT

Dati Utente		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione	
Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> </div> <div> </div> </div>	
Tensione [V]	400			
IB (A) [A]	4.0			
Cospfi	0.90			
<b>Sovraccarico: protetto da -QF5.4 S204-C10</b>				
IB ( 4.01[A] ) <= Ith ( 10.00[A] ) <= Iz ( 26.00[A] ) e If ( 14.50[A] ) <= 1.45*Iz ( 37.70[A] ); Vrif=400V				
<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da -QF5.4 S204-C10</b>				
Protezione garantita fino a Icc max LLL ( 4.58[kA] ), Icc max LN ( 2.39[kA] ) e Icc max LPE ( 2.39[kA] ); Vrif=400V				
<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da -QF5.1 S204L-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>				
Id ( 0.30[A] ) <= Icc L-PE min ( 0.21[kA] ) e Td ( 0.04[s] ) <= Tempo limite di intervento ( 0.40[s] ); Vrif=400V				
<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>				
<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>				

### -WC5.5 Condizionamento locale MT

Dati Utente		LLLN / TN-S	Verifiche di protezione	
Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> </div> <div> </div> </div>	
Tensione [V]	400			
IB (A) [A]	9.6			
Cospfi	0.90			
<b>Sovraccarico: protetto da -QF5.5 S204-C16</b>				
IB ( 9.62[A] ) <= Ith ( 16.00[A] ) <= Iz ( 26.00[A] ) e If ( 23.20[A] ) <= 1.45*Iz ( 37.70[A] ); Vrif=400V				
<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da -QF5.5 S204-C16</b>				
Protezione garantita fino a Icc max LLL ( 4.58[kA] ), Icc max LN ( 2.39[kA] ) e Icc max LPE ( 2.39[kA] ); Vrif=400V				
<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da -QF5.1 S204L-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>				
Id ( 0.30[A] ) <= Icc L-PE min ( 0.21[kA] ) e Td ( 0.04[s] ) <= Tempo limite di intervento ( 0.40[s] ); Vrif=400V				
<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>				
<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>				

### -WC5.6 Condizionamento locale BT

Dati Utente		LN / TN-S (L3-N)	Verifiche di protezione	
Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L3-N)	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> </div> <div> </div> </div>	
Tensione [V]	230.94			
IB (A) [A]	7.2			
Cospfi	0.90			
<b>Sovraccarico: protetto da -QF5.6 S201-C10 NA</b>				
IB ( 7.22[A] ) <= Ith ( 10.00[A] ) <= Iz ( 30.00[A] ) e If ( 14.50[A] ) <= 1.45*Iz ( 43.50[A] ); Vrif=400V				
<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da -QF5.6 S201-C10 NA</b>				
Protezione garantita fino a Icc max LN ( 2.39[kA] ) e Icc max LPE ( 2.39[kA] ); Vrif=400V				
<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da -QF5.1 S204L-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>				
Id ( 0.30[A] ) <= Icc L-PE min ( 0.21[kA] ) e Td ( 0.04[s] ) <= Tempo limite di intervento ( 0.40[s] ); Vrif=400V				
<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>				
<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>				

Rev. n°1		Data:				Descrizione		Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2		Disegn.:				Rete BT cabina campo C.O2.1		Progetto:	APL - TRATTA C				
Rev. n°3		Progettista:						File disegno:		Pagina:		Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:					Matricola:		8		9	9

## Protezione dei cavi bt

### -WC5.7 Resistenza anticondensa

### QGBT/1

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF5.7 S201L-C6 NA</b>	<b>Ok</b>		
	Tensione [V]	230.94		IB ( 0.96[A] ) <= Ith ( 6.00[A] ) <= Iz ( 30.00[A] ) e If ( 8.70[A] ) <= 1.45*Iz ( 43.50[A] ); Vrif=400V				
	IB (A) [A]	1.0		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.7 S201L-C6 NA</b>		<b>Ok</b>	
	Cospfi	0.90		Protezione garantita fino a Icc max LN ( 2.39[kA] ) e Icc max LPE ( 2.39[kA] ); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	3G2.5	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.1 S204L-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>	<b>Ok</b>		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Id ( 0.30[A] ) <= Icc L-PE min ( 0.21[kA] ) e Td ( 0.04[s] ) <= Tempo limite di intervento ( 0.40[s] ); Vrif=400V				
	Lunghezza (m) [m]	30		<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Iz (A) [A]	30.0						
	cdt (%)	0.17		<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Temp lavoro (°C) [°C]	30.1						
	Perdite [W]	0.43						
K²S² [A2s]	127581							

### -WC5.8 Resistenza anticondensa

### QD-UPS/1

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF5.8 S201L-C6 NA</b>	<b>Ok</b>		
	Tensione [V]	230.94		IB ( 0.96[A] ) <= Ith ( 6.00[A] ) <= Iz ( 30.00[A] ) e If ( 8.70[A] ) <= 1.45*Iz ( 43.50[A] ); Vrif=400V				
	IB (A) [A]	1.0		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.8 S201L-C6 NA</b>		<b>Ok</b>	
	Cospfi	0.90		Protezione garantita fino a Icc max LN ( 2.39[kA] ) e Icc max LPE ( 2.39[kA] ); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	3G2.5	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.1 S204L-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>	<b>Ok</b>		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Id ( 0.30[A] ) <= Icc L-PE min ( 0.21[kA] ) e Td ( 0.04[s] ) <= Tempo limite di intervento ( 0.40[s] ); Vrif=400V				
	Lunghezza (m) [m]	30		<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Iz (A) [A]	30.0						
	cdt (%)	0.17		<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Temp lavoro (°C) [°C]	30.1						
	Perdite [W]	0.43						
K²S² [A2s]	127581							

### -WC5.9 Resistenza anticondensa

### Q-SC/1

<b>Dati Utenza</b>	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Sovraccarico: protetto da</b>	<b>-QF5.9 S201L-C6 NA</b>	<b>Ok</b>		
	Tensione [V]	230.94		IB ( 0.96[A] ) <= Ith ( 6.00[A] ) <= Iz ( 30.00[A] ) e If ( 8.70[A] ) <= 1.45*Iz ( 43.50[A] ); Vrif=400V				
	IB (A) [A]	1.0		<b>Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.9 S201L-C6 NA</b>		<b>Ok</b>	
	Cospfi	0.90		Protezione garantita fino a Icc max LN ( 2.39[kA] ) e Icc max LPE ( 2.39[kA] ); Vrif=400V				
<b>Cavo</b>	Sezione cavo	3G2.5	<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da</b>	<b>-QF5.1 S204L-C25 + DDA204 AC-25/0,3</b>	<b>Ok</b>		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Id ( 0.30[A] ) <= Icc L-PE min ( 0.21[kA] ) e Td ( 0.04[s] ) <= Tempo limite di intervento ( 0.40[s] ); Vrif=400V				
	Lunghezza (m) [m]	30		<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Iz (A) [A]	30.0						
	cdt (%)	0.17		<b>Verifiche di protezione</b>	<b>Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da</b>			<b>Ok</b>
	Temp lavoro (°C) [°C]	30.1						
	Perdite [W]	0.43						
K²S² [A2s]	127581							

Rev. n°1		Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:	
Rev. n°2		Disegn.:		Rete BT cabina campo C.O2.1	Progetto:	APL - TRATTA C		
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		9	9



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
A	<b>Report degli interruttori BT</b>																					
B	<b>Interruttore</b>						<b>Termomagnetico</b>	<b>Elettronico</b>												<b>Blocco differenziale</b>		
	<b>Simbolo</b>	<b>Quadro</b>	<b>Poli</b>	<b>In (A)</b>	<b>Icu-Icn (kA)</b>	<b>Ics (kA)</b>	<b>Termica (A)</b>	<b>L</b>	<b>I1</b>	<b>S</b>	<b>I2</b>	<b>S2</b>	<b>I2-2</b>	<b>I</b>	<b>G</b>	<b>I4</b>	<b>R</b>	<b>I5</b>	<b>InN/In (%)</b>	<b>Id (A)</b>	<b>Td (s)</b>	
	<b>Tipo</b>			<b>Descrizione utenza 1</b>			<b>Magnetica (A)</b>	<b>Curva L</b>	<b>t1</b>	<b>Curve S</b>	<b>t2</b>	<b>Curve S2</b>	<b>t2-2</b>	<b>I3</b>	<b>Curva G</b>	<b>t4</b>		<b>t5</b>		<b>Tipo differenziale</b>		
C	-QF1.1	Switchboard1	4P	630	36.0	36.0		On	0.88	Off				On						(null)	0.030	0.040
	T5N 630 PR221DS-LS/I 630A			Interruttore generale QGBT/1					3s					4.50							RCQ	
D	-QF1.2	Switchboard1	4P	10	15.0	11.2	10.0															
	S204M-C10			Guardiana			100.0															
E	-QF1.3	Switchboard1	4P	10	15.0	11.2	10.0															
	S204M-C10			Infermeria			100.0															
F	-QF1.4	Switchboard1	4P	50	15.0	0.0	50.0															
	S204M-C50			Lavaggio Automezzi			500.0															
G	-QF1.5	Switchboard1	4P	400	36.0	36.0	320.8															
	T5N 400 TMA400-4000			Impianto di Betonaggio			3000.0															
H	-QF1.6	Switchboard1	4P	16	15.0	11.2	16.0															
	S204M-C16			Spogliatoi			160.0															
I	-QF1.7	Switchboard1	4P	10	15.0	11.2	10.0															
	S204M-C10			Disoleatore/Dissabbiatore			100.0															
J	-QF1.8	Switchboard1	4P	10	15.0	11.2	10.0															
	S204M-C10			Pesa Automezzi			100.0															
K	-QF1.9	Switchboard1	4P	25	15.0	11.2	25.0															
	S204M-C25			Area Lavaggio Betoniera			250.0															
L	-QF2.1	Switchboard1	4P	25	15.0	11.2	25.0															
	S204M-C25			Uffici			250.0															
M																						
N	Rev. n°1			Data:																		
	Rev. n°2			Disegn.:																		
	Rev. n°3			Progettista:																		
	REVISIONI	Data:	Firme	Visto:																		
	Descrizione Rete BT cabina campo C.02.1										Cliente: Progetto: APL - TRATTA C				N° DISEGNO:							
											File disegno: Matricola:				Pagina: 1		Pagina succ.: 2		Pagine Tot.: 4			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
A	<b>Report degli interruttori BT</b>																					
B	<b>Interruttore</b>						<b>Termomagnetico</b>	<b>Elettronico</b>												<b>Blocco differenziale</b>		
	<b>Simbolo</b>	<b>Quadro</b>	<b>Poli</b>	<b>In (A)</b>	<b>Icu-Icn (kA)</b>	<b>Ics (kA)</b>	<b>Termica (A)</b>	<b>L</b>	<b>I1</b>	<b>S</b>	<b>I2</b>	<b>S2</b>	<b>I2-2</b>	<b>I</b>	<b>G</b>	<b>I4</b>	<b>R</b>	<b>I5</b>	<b>InN/In (%)</b>	<b>Id (A)</b>	<b>Td (s)</b>	
	<b>Tipo</b>			<b>Descrizione utenza 1</b>			<b>Magnetica (A)</b>	<b>Curva L</b>	<b>t1</b>	<b>Curve S</b>	<b>t2</b>	<b>Curve S2</b>	<b>t2-2</b>	<b>I3</b>	<b>Curva G</b>	<b>t4</b>		<b>t5</b>		<b>Tipo differenziale</b>		
C	-QF2.2	Switchboard1	4P	40	15.0	0.0	40.0															
	S204M-C40			Laboratorio			400.0															
D	-QF2.3	Switchboard1	4P	25	15.0	11.2	25.0															
	S204M-C25			Accumulo acqua per impianto			250.0															
E	-QF2.4	Switchboard1	4P	25	15.0	0.0	25.0													0.300	0.040	
	S204M-C25			Protezione Q/ILL			250.0														DDA204 AC-25/0,3	
F	-QF2.5	Switchboard1	4P	25	15.0	0.0	25.0													0.500	0.040	
	S204M-C25			QSC			250.0														DDA204 AC-25/0,5	
G	-QF2.6	Switchboard1	4P	25	15.0	0.0	25.0													0.500	0.040	
	S204M-C25			Protezione UPS			250.0														DDA204 AC-25/0,5	
H	-QF3.1	Switchboard1	4P	25	10.0	0.0	25.0													0.300	0.040	
	S204-C25			UPS			250.0														DDA204 AC-25/0,3	
I	-QF3.2	Switchboard1	4P	10	6.0	0.0	10.0															
	S204L-C10			Guardiana			100.0															
J	-QF3.3	Switchboard1	4P	10	6.0	0.0	10.0															
	S204L-C10			Infermeria			100.0															
K	-QF3.4	Switchboard1	1P+N	6	6.0	4.5	6.0															
	S201L-C6 NA			Servizi cabina			60.0															
L	-QF4.1	Switchboard1	4P	16	6.0	4.5	16.0															
	S204L-C16			QILL			160.0															
M																						
N	Rev. n°1			Data:				Descrizione					Cliente:					N° DISEGNO:				
	Rev. n°2			Disegn.:				Rete BT cabina campo C.O2.1					Progetto: APL - TRATTA C									
	Rev. n°3			Progettista:									File disegno:					Pagina:				
	REVISIONI	Data:	Firme	Visto:									Matricola:					Pagina succ.: 3				
																		Pagine Tot.: 4				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
A	<b>Report degli interruttori BT</b>																					
B	<b>Interruttore</b>						<b>Termomagnetico</b>	<b>Elettronico</b>													<b>Blocco differenziale</b>	
	<b>Simbolo</b>	<b>Quadro</b>	<b>Poli</b>	<b>In (A)</b>	<b>Icu-Icn (kA)</b>	<b>Ics (kA)</b>	<b>Termica (A)</b>	<b>L</b>	<b>I1</b>	<b>S</b>	<b>I2</b>	<b>S2</b>	<b>I2-2</b>	<b>I</b>	<b>G</b>	<b>I4</b>	<b>R</b>	<b>I5</b>	<b>InN/In (%)</b>	<b>Id (A)</b>	<b>Td (s)</b>	
	<b>Tipo</b>			<b>Descrizione utenza 1</b>			<b>Magnetica (A)</b>	<b>Curva L</b>	<b>t1</b>	<b>Curve S</b>	<b>t2</b>	<b>Curve S2</b>	<b>t2-2</b>	<b>I3</b>	<b>Curva G</b>	<b>t4</b>		<b>t5</b>		<b>Tipo differenziale</b>		
C	-QF4.2	Switchboard1	4P	10	10.0	0.0	10.0															
	S204-C10			Linea punti luce			100.0															
D	-QF4.3	Switchboard1	4P	10	10.0	0.0	10.0															
	S204-C10			Linea punti luce			100.0															
E	-QF5.1	Switchboard1	4P	25	6.0	0.0	25.0													0.300	0.040	
	S204L-C25			QSC			250.0													DDA204 AC-25/0,3		
F	-QF5.2	Switchboard1	1P+N	10	10.0	7.5	10.0															
	S201-C10 NA			Alimentazione illuminazione			100.0															
G	-QF5.3	Switchboard1	4P	10	10.0	7.5	10.0															
	S204-C10			Prese locale MT			100.0															
H	-QF5.4	Switchboard1	4P	10	10.0	7.5	10.0															
	S204-C10			Prese locale BT			100.0															
I	-QF5.5	Switchboard1	4P	16	10.0	7.5	16.0															
	S204-C16			Condizionamento locale MT			160.0															
J	-QF5.6	Switchboard1	1P+N	10	10.0	7.5	10.0															
	S201-C10 NA			Condizionamento locale BT			100.0															
K	-QF5.7	Switchboard1	1P+N	6	6.0	4.5	6.0															
	S201L-C6 NA			Resistenza anticondensa			60.0															
L	-QF5.8	Switchboard1	1P+N	6	6.0	4.5	6.0															
	S201L-C6 NA			Resistenza anticondensa			60.0															
M																						
N	Rev. n°1			Data:				Descrizione					Cliente:					N° DISEGNO:				
	Rev. n°2			Disegn.:				Rete BT cabina campo C.O2.1					Progetto: APL - TRATTA C									
	Rev. n°3			Progettista:									File disegno:					Pagina:				
	REVISIONI	Data:	Firme	Visto:									Maticola:					Pagina succ.: 3				
																		Pagine Tot.: 4				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
A	<b>Report degli interruttori BT</b>																				
B	<b>Interruttore</b>						<b>Termomagnetico</b>	<b>Elettronico</b>												<b>Blocco differenziale</b>	
	<b>Simbolo</b>	<b>Quadro</b>	<b>Poli</b>	<b>In (A)</b>	<b>Icu-Icn (kA)</b>	<b>Ics (kA)</b>	<b>Termica (A)</b>	<b>L</b>	<b>I1</b>	<b>S</b>	<b>I2</b>	<b>S2</b>	<b>I2-2</b>	<b>I</b>	<b>G</b>	<b>I4</b>	<b>R</b>	<b>I5</b>	<b>InN/In (%)</b>	<b>Id (A)</b>	<b>Td (s)</b>
	<b>Tipo</b>			<b>Descrizione utenza 1</b>			<b>Magnetica (A)</b>	<b>Curva L</b>	<b>t1</b>	<b>Curve S</b>	<b>t2</b>	<b>Curve S2</b>	<b>t2-2</b>	<b>I3</b>	<b>Curva G</b>	<b>t4</b>		<b>t5</b>		<b>Tipo differenziale</b>	
C	-QF5.9	Switchboard	1P+N	6	6.0	4.5	6.0														
D	S201L-C6 NA			Resistenza anticondensa			60.0														
E																					
F																					
G																					
H																					
I																					
J																					
K																					
L																					
M																					
N	Rev. n°1			Data:				Descrizione					Cliente:		N° DISEGNO:						
	Rev. n°2			Disegn.:				Rete BT cabina campo C.O2.1					Progetto:	APL - TRATTA C							
	Rev. n°3			Progettista:									File disegno:		Pagina:		Pagina succ.:		Pagine Tot.:		
	REVISIONI	Data:	Firme	Visto:									Matricola:		4			4			

## Lista dei cavi bt

### -WC1.2 Guardiania

#### sezione rete

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	10
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	0.71

IB L1 [A]	4.8
IB L2 [A]	4.8
IB L3 [A]	4.8
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	29.7
cdt (%) [%]	0.14
Pot Diss (W) [W]	5.2
Temp lavoro (°C) [°C]	21.8

R Ph 20°C [mOhm]	74.04
R Ph 160-250°C [mOhm]	142.16
X Ph [mOhm]	1.14
R N 20°C [mOhm]	74.04
R N 160-250°C [mOhm]	142.16
X N [mOhm]	1.14
R PE 20°C [mOhm]	74.04
R PE 160-250°C [mOhm]	142.16
X PE [mOhm]	1.14

### -WC1.3 Infermeria

#### sezione rete

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	80
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	0.09

IB L1 [A]	8.0
IB L2 [A]	8.0
IB L3 [A]	8.0
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	29.7
cdt (%) [%]	1.91
Pot Diss (W) [W]	116.6
Temp lavoro (°C) [°C]	25.1

R Ph 20°C [mOhm]	592.32
R Ph 160-250°C [mOhm]	1137.25
X Ph [mOhm]	9.12
R N 20°C [mOhm]	592.32
R N 160-250°C [mOhm]	1137.25
X N [mOhm]	9.12
R PE 20°C [mOhm]	592.32
R PE 160-250°C [mOhm]	1137.25
X PE [mOhm]	9.12

### -WC1.4 Lavaggio Automezzi

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	4x(1x10)+1G10
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	65
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	0.44

IB L1 [A]	48.1
IB L2 [A]	48.1
IB L3 [A]	48.1
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	65.0
cdt (%) [%]	2.67
Pot Diss (W) [W]	963.7
Temp lavoro (°C) [°C]	58.4

R Ph 20°C [mOhm]	120.32
R Ph 160-250°C [mOhm]	231.00
X Ph [mOhm]	6.63
R N 20°C [mOhm]	120.32
R N 160-250°C [mOhm]	231.00
X N [mOhm]	6.63
R PE 20°C [mOhm]	120.32
R PE 160-250°C [mOhm]	231.00
X PE [mOhm]	6.63

### -WC1.5 Impianto di Betonaggio

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	3x(1x240)+1x(1x120)+1G120
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	210
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	1.66

IB L1 [A]	320.8
IB L2 [A]	320.8
IB L3 [A]	320.8
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.89
Iz (A) [A]	417.5
cdt (%) [%]	3.49
Pot Diss (W) [W]	5824.9
Temp lavoro (°C) [°C]	61.3

R Ph 20°C [mOhm]	16.20
R Ph 160-250°C [mOhm]	31.10
X Ph [mOhm]	18.48
R N 20°C [mOhm]	32.39
R N 160-250°C [mOhm]	62.19
X N [mOhm]	18.48
R PE 20°C [mOhm]	32.39
R PE 160-250°C [mOhm]	62.19
X PE [mOhm]	18.48

Rev. n°1		Data:	
Rev. n°2		Disegn.:	
Rev. n°3		Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:

Descrizione  
Rete BT cabina campo C.02.1

Cliente:		N° DISEGNO:	
Progetto:	APL - TRATTA C	Pagina:	1
File disegno:		Pagina succ.:	2
Matricola:		Pagine Tot.:	7

## Lista dei cavi bt

### -WC1.6 Spogliatoi

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	4x(1x4)+1G4
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	100
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	0.12

IB L1 [A]	14.4
IB L2 [A]	14.4
IB L3 [A]	14.4
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.91
Iz (A) [A]	38.6
cdt (%) [%]	2.75
Pot Diss (W) [W]	300.6
Temp lavoro (°C) [°C]	29.8

R Ph 20°C [mOhm]	462.75
R Ph 160-250°C [mOhm]	888.48
X Ph [mOhm]	11.40
R N 20°C [mOhm]	462.75
R N 160-250°C [mOhm]	888.48
X N [mOhm]	11.40
R PE 20°C [mOhm]	462.75
R PE 160-250°C [mOhm]	888.48
X PE [mOhm]	11.40

### -WC1.7 Disoleatore/Dissabbiatore

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	4x(1x4)+1G4
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	160
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	0.07

IB L1 [A]	8.0
IB L2 [A]	8.0
IB L3 [A]	8.0
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	38.6
cdt (%) [%]	2.38
Pot Diss (W) [W]	144.6
Temp lavoro (°C) [°C]	23.0

R Ph 20°C [mOhm]	740.40
R Ph 160-250°C [mOhm]	1421.57
X Ph [mOhm]	18.24
R N 20°C [mOhm]	740.40
R N 160-250°C [mOhm]	1421.57
X N [mOhm]	18.24
R PE 20°C [mOhm]	740.40
R PE 160-250°C [mOhm]	1421.57
X PE [mOhm]	18.24

### -WC1.8 Pesa Automezzi

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	120
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	0.06

IB L1 [A]	3.2
IB L2 [A]	3.2
IB L3 [A]	3.2
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	29.7
cdt (%) [%]	1.13
Pot Diss (W) [W]	27.5
Temp lavoro (°C) [°C]	20.8

R Ph 20°C [mOhm]	888.48
R Ph 160-250°C [mOhm]	1705.88
X Ph [mOhm]	13.68
R N 20°C [mOhm]	888.48
R N 160-250°C [mOhm]	1705.88
X N [mOhm]	13.68
R PE 20°C [mOhm]	888.48
R PE 160-250°C [mOhm]	1705.88
X PE [mOhm]	13.68

### -WC1.9 Area Lavaggio Betoniera

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S
Tensione [V]	400
Sezione cavo	4x(1x10)+1G10
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE
Posa	61
Fattore rid	1.10
Lunghezza (m) [m]	170
Icc max (kA) [kA]	10.00
Icc min (kA) [kA]	0.17

IB L1 [A]	24.1
IB L2 [A]	24.1
IB L3 [A]	24.1
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.91
Iz (A) [A]	65.0
cdt (%) [%]	3.16
Pot Diss (W) [W]	567.3
Temp lavoro (°C) [°C]	29.6

R Ph 20°C [mOhm]	314.67
R Ph 160-250°C [mOhm]	604.17
X Ph [mOhm]	17.34
R N 20°C [mOhm]	314.67
R N 160-250°C [mOhm]	604.17
X N [mOhm]	17.34
R PE 20°C [mOhm]	314.67
R PE 160-250°C [mOhm]	604.17
X PE [mOhm]	17.34

Rev. n°1		Data:	
Rev. n°2		Disegn.:	
Rev. n°3		Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:

Descrizione  
Rete BT cabina campo C.02.1

Cliente:		N° DISEGNO:	
Progetto:	APL - TRATTA C	Pagina:	2
File disegno:		Pagina succ.:	3
Matricola:		Pagine Tot.:	7

## Lista dei cavi bt

### -WC2.1 Uffici

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S
Tensione	[V]	400
Sezione cavo		4x(1x6)+1G6
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		61
Fattore rid		1.10
Lunghezza (m)	[m]	130
Icc max (kA)	[kA]	10.00
Icc min (kA)	[kA]	0.13

IB L1	[A]	16.0
IB L2	[A]	16.0
IB L3	[A]	16.0
IB N	[A]	0.0
Cosphi		0.91
Iz (A)	[A]	48.5
cdt (%)	[%]	2.64
Pot Diss (W)	[W]	318.9
Temp lavoro (°C)	[°C]	27.7

R Ph 20°C	[mOhm]	401.05
R Ph 160-250°C	[mOhm]	770.02
X Ph	[mOhm]	14.04
R N 20°C	[mOhm]	401.05
R N 160-250°C	[mOhm]	770.02
X N	[mOhm]	14.04
R PE 20°C	[mOhm]	401.05
R PE 160-250°C	[mOhm]	770.02
X PE	[mOhm]	14.04

### -WC2.2 Laboratorio

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S
Tensione	[V]	400
Sezione cavo		4x(1x16)+1G16
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		61
Fattore rid		1.10
Lunghezza (m)	[m]	150
Icc max (kA)	[kA]	10.00
Icc min (kA)	[kA]	0.31

IB L1	[A]	32.1
IB L2	[A]	32.1
IB L3	[A]	32.1
IB N	[A]	0.0
Cosphi		0.90
Iz (A)	[A]	84.8
cdt (%)	[%]	2.35
Pot Diss (W)	[W]	557.0
Temp lavoro (°C)	[°C]	30.0

R Ph 20°C	[mOhm]	173.53
R Ph 160-250°C	[mOhm]	333.18
X Ph	[mOhm]	14.55
R N 20°C	[mOhm]	173.53
R N 160-250°C	[mOhm]	333.18
X N	[mOhm]	14.55
R PE 20°C	[mOhm]	173.53
R PE 160-250°C	[mOhm]	333.18
X PE	[mOhm]	14.55

### -WC2.3 Accumulo acqua per impianto di betonaggio con riscaldatore

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S
Tensione	[V]	400
Sezione cavo		4x(1x10)+1G10
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		61
Fattore rid		1.10
Lunghezza (m)	[m]	160
Icc max (kA)	[kA]	10.00
Icc min (kA)	[kA]	0.18

IB L1	[A]	24.1
IB L2	[A]	24.1
IB L3	[A]	24.1
IB N	[A]	0.0
Cosphi		0.91
Iz (A)	[A]	65.0
cdt (%)	[%]	2.97
Pot Diss (W)	[W]	533.9
Temp lavoro (°C)	[°C]	29.6

R Ph 20°C	[mOhm]	296.16
R Ph 160-250°C	[mOhm]	568.63
X Ph	[mOhm]	16.32
R N 20°C	[mOhm]	296.16
R N 160-250°C	[mOhm]	568.63
X N	[mOhm]	16.32
R PE 20°C	[mOhm]	296.16
R PE 160-250°C	[mOhm]	568.63
X PE	[mOhm]	16.32

### -WC2.4 Protezione Q/ILL

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S
Tensione	[V]	400
Sezione cavo		4x(1x4)+1G4
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		61
Fattore rid		1.10
Lunghezza (m)	[m]	10
Icc max (kA)	[kA]	10.00
Icc min (kA)	[kA]	1.34

IB L1	[A]	8.3
IB L2	[A]	8.3
IB L3	[A]	8.3
IB N	[A]	0.0
Cosphi		0.91
Iz (A)	[A]	38.6
cdt (%)	[%]	0.15
Pot Diss (W)	[W]	9.6
Temp lavoro (°C)	[°C]	22.3

R Ph 20°C	[mOhm]	46.28
R Ph 160-250°C	[mOhm]	72.19
X Ph	[mOhm]	1.14
R N 20°C	[mOhm]	46.28
R N 160-250°C	[mOhm]	72.19
X N	[mOhm]	1.14
R PE 20°C	[mOhm]	46.28
R PE 160-250°C	[mOhm]	72.19
X PE	[mOhm]	1.14

Rev. n°1		Data:	
Rev. n°2		Disegn.:	
Rev. n°3		Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:

Descrizione  
Rete BT cabina campo C.02.1

Cliente:	
Progetto:	APL - TRATTA C
File disegno:	
Matricola:	

N° DISEGNO:		
Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
3	4	7

## Lista dei cavi bt

### -WC2.5 QSC

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	IB L1	[A]	20.0	R Ph 20°C	[mOhm]	46.28
Tensione [V]	400	IB L2	[A]	20.5	R Ph 160-250°C	[mOhm]	72.19
Sezione cavo	4x(1x4)+1G4	IB L3	[A]	24.9	X Ph	[mOhm]	1.14
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	4.6	R N 20°C	[mOhm]	46.28
Posa	61	Cosphi		0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	72.19
Fattore rid	1.10	Iz (A)	[A]	38.6	X N	[mOhm]	1.14
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]	0.49	R PE 20°C	[mOhm]	46.28
Icc max (kA) [kA]	10.00	Pot Diss (W)	[W]	92.9	R PE 160-250°C	[mOhm]	72.19
Icc min (kA) [kA]	1.34	Temp lavoro (°C)	[°C]	40.8	X PE	[mOhm]	1.14

### -WC2.6 Protezione UPS

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	IB L1	[A]	17.6	R Ph 20°C	[mOhm]	74.04
Tensione [V]	400	IB L2	[A]	12.8	R Ph 160-250°C	[mOhm]	115.50
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5	IB L3	[A]	12.8	X Ph	[mOhm]	1.14
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	4.8	R N 20°C	[mOhm]	74.04
Posa	61	Cosphi		0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	115.50
Fattore rid	1.10	Iz (A)	[A]	29.7	X N	[mOhm]	1.14
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]	0.55	R PE 20°C	[mOhm]	74.04
Icc max (kA) [kA]	10.00	Pot Diss (W)	[W]	74.0	R PE 160-250°C	[mOhm]	115.50
Icc min (kA) [kA]	0.87	Temp lavoro (°C)	[°C]	37.6	X PE	[mOhm]	1.14

### -WC3.2 Guardiania

#### sezione continuità

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	IB L1	[A]	4.8	R Ph 20°C	[mOhm]	74.04
Tensione [V]	400	IB L2	[A]	4.8	R Ph 160-250°C	[mOhm]	142.16
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5	IB L3	[A]	4.8	X Ph	[mOhm]	1.14
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	0.0	R N 20°C	[mOhm]	74.04
Posa	61	Cosphi		0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	142.16
Fattore rid	1.10	Iz (A)	[A]	29.7	X N	[mOhm]	1.14
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]	0.14	R PE 20°C	[mOhm]	74.04
Icc max (kA) [kA]	3.14	Pot Diss (W)	[W]	5.2	R PE 160-250°C	[mOhm]	142.16
Icc min (kA) [kA]	0.03	Temp lavoro (°C)	[°C]	21.8	X PE	[mOhm]	1.14

### -WC3.3 Infermeria

#### sezione continuità

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	IB L1	[A]	8.0	R Ph 20°C	[mOhm]	592.32
Tensione [V]	400	IB L2	[A]	8.0	R Ph 160-250°C	[mOhm]	1137.25
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5	IB L3	[A]	8.0	X Ph	[mOhm]	9.12
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	0.0	R N 20°C	[mOhm]	592.32
Posa	61	Cosphi		0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	1137.25
Fattore rid	1.10	Iz (A)	[A]	29.7	X N	[mOhm]	9.12
Lunghezza (m) [m]	80	cdt (%)	[%]	1.91	R PE 20°C	[mOhm]	592.32
Icc max (kA) [kA]	3.14	Pot Diss (W)	[W]	116.6	R PE 160-250°C	[mOhm]	1137.25
Icc min (kA) [kA]	0.03	Temp lavoro (°C)	[°C]	25.1	X PE	[mOhm]	9.12

Rev. n°1		Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:		Rete BT cabina campo C.02.1	Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		4	5	7

## Lista dei cavi bt

### -WC3.4 Servizi cabina

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L1-N)	IB L1	[A]	4.8	R Ph 20°C	[mOhm]	74.04
Tensione [V]	230.94	IB L2	[A]		R Ph 160-250°C	[mOhm]	142.16
Sezione cavo	2x(1x2.5)+1G2.5	IB L3	[A]		X Ph	[mOhm]	0.99
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	4.8	R N 20°C	[mOhm]	74.04
Posa	34A	Cosphi		0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	142.16
Fattore rid	1.00	Iz (A)	[A]	31.0	X N	[mOhm]	0.99
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]	0.29	R PE 20°C	[mOhm]	74.04
Icc max (kA) [kA]	1.60	Pot Diss (W)	[W]	3.6	R PE 160-250°C	[mOhm]	142.16
Icc min (kA) [kA]	0.03	Temp lavoro (°C)	[°C]	31.4	X PE	[mOhm]	0.99

### -WC4.2 Linea punti luce

#### PL1 - PL7

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	IB L1	[A]	4.1	R Ph 20°C	[mOhm]	1702.92
Tensione [V]	400	IB L2	[A]	4.1	R Ph 160-250°C	[mOhm]	2656.56
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5	IB L3	[A]	4.1	X Ph	[mOhm]	26.22
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	0.0	R N 20°C	[mOhm]	1702.92
Posa	61	Cosphi		0.91	R N 160-250°C	[mOhm]	2656.56
Fattore rid	1.10	Iz (A)	[A]	29.7	X N	[mOhm]	26.22
Lunghezza (m) [m]	230	cdt (%)	[%]	2.79	R PE 20°C	[mOhm]	1702.92
Icc max (kA) [kA]	4.58	Pot Diss (W)	[W]	87.5	R PE 160-250°C	[mOhm]	2656.56
Icc min (kA) [kA]	0.04	Temp lavoro (°C)	[°C]	21.0	X PE	[mOhm]	26.22

### -WC4.3 Linea punti luce

#### PL8 - PL14

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	IB L1	[A]	4.1	R Ph 20°C	[mOhm]	1851.00
Tensione [V]	400	IB L2	[A]	4.1	R Ph 160-250°C	[mOhm]	2887.56
Sezione cavo	4x(1x2.5)+1G2.5	IB L3	[A]	4.1	X Ph	[mOhm]	28.50
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	0.0	R N 20°C	[mOhm]	1851.00
Posa	61	Cosphi		0.91	R N 160-250°C	[mOhm]	2887.56
Fattore rid	1.10	Iz (A)	[A]	29.7	X N	[mOhm]	28.50
Lunghezza (m) [m]	250	cdt (%)	[%]	3.03	R PE 20°C	[mOhm]	1851.00
Icc max (kA) [kA]	4.58	Pot Diss (W)	[W]	95.1	R PE 160-250°C	[mOhm]	2887.56
Icc min (kA) [kA]	0.04	Temp lavoro (°C)	[°C]	21.0	X PE	[mOhm]	28.50

### -WC5.2 Alimentazione illuminazione

#### interna cabina

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L1-N)	IB L1	[A]	2.4	R Ph 20°C	[mOhm]	222.12
Tensione [V]	230.94	IB L2	[A]		R Ph 160-250°C	[mOhm]	426.47
Sezione cavo	2x2.5	IB L3	[A]		X Ph	[mOhm]	2.97
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	IB N	[A]	2.4	R N 20°C	[mOhm]	222.12
Posa	34A	Cosphi		0.90	R N 160-250°C	[mOhm]	426.47
Fattore rid	1.00	Iz (A)	[A]	30.0	X N	[mOhm]	2.97
Lunghezza (m) [m]	30	cdt (%)	[%]	0.44	R PE 20°C	[mOhm]	
Icc max (kA) [kA]	2.39	Pot Diss (W)	[W]	2.7	R PE 160-250°C	[mOhm]	
Icc min (kA) [kA]	0.21	Temp lavoro (°C)	[°C]	30.4	X PE	[mOhm]	

Rev. n°1		Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:		Rete BT cabina campo C.02.1	Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		5	6	7

## Lista dei cavi bt

### -WC5.3 Prese locale MT

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S
Tensione [V]		400
Sezione cavo		5G2.5
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		34A
Fattore rid		1.00
Lunghezza (m) [m]		30
Icc max (kA) [kA]		4.58
Icc min (kA) [kA]		0.25

IB L1 [A]	4.0
IB L2 [A]	4.0
IB L3 [A]	4.0
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	26.0
cdt (%) [%]	0.37
Pot Diss (W) [W]	11.2
Temp lavoro (°C) [°C]	31.0

R Ph 20°C [mOhm]	222.12
R Ph 160-250°C [mOhm]	346.51
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	222.12
R N 160-250°C [mOhm]	346.51
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	222.12
R PE 160-250°C [mOhm]	346.51
X PE [mOhm]	2.97

### -WC5.4 Prese locale BT

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S
Tensione [V]		400
Sezione cavo		5G2.5
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		34A
Fattore rid		1.00
Lunghezza (m) [m]		30
Icc max (kA) [kA]		4.58
Icc min (kA) [kA]		0.21

IB L1 [A]	4.0
IB L2 [A]	4.0
IB L3 [A]	4.0
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	26.0
cdt (%) [%]	0.37
Pot Diss (W) [W]	11.2
Temp lavoro (°C) [°C]	31.4

R Ph 20°C [mOhm]	222.12
R Ph 160-250°C [mOhm]	426.47
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	222.12
R N 160-250°C [mOhm]	426.47
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	222.12
R PE 160-250°C [mOhm]	426.47
X PE [mOhm]	2.97

### -WC5.5 Condizionamento locale MT

Fasi - Sist di distribuzione		LLLN / TN-S
Tensione [V]		400
Sezione cavo		5G2.5
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		34A
Fattore rid		1.00
Lunghezza (m) [m]		30
Icc max (kA) [kA]		4.58
Icc min (kA) [kA]		0.21

IB L1 [A]	9.6
IB L2 [A]	9.6
IB L3 [A]	9.6
IB N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	26.0
cdt (%) [%]	0.90
Pot Diss (W) [W]	66.2
Temp lavoro (°C) [°C]	38.2

R Ph 20°C [mOhm]	222.12
R Ph 160-250°C [mOhm]	426.47
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	222.12
R N 160-250°C [mOhm]	426.47
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	222.12
R PE 160-250°C [mOhm]	426.47
X PE [mOhm]	2.97

### -WC5.6 Condizionamento locale BT

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L3-N)
Tensione [V]		230.94
Sezione cavo		3G2.5
Conduttore - Isolante		Cu / EPR/XLPE
Posa		34A
Fattore rid		1.00
Lunghezza (m) [m]		30
Icc max (kA) [kA]		2.39
Icc min (kA) [kA]		0.21

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	7.2
IB N [A]	7.2
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	30.0
cdt (%) [%]	1.33
Pot Diss (W) [W]	24.4
Temp lavoro (°C) [°C]	33.5

R Ph 20°C [mOhm]	222.12
R Ph 160-250°C [mOhm]	426.47
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	222.12
R N 160-250°C [mOhm]	426.47
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	222.12
R PE 160-250°C [mOhm]	426.47
X PE [mOhm]	2.97

Rev. n°1		Data:	
Rev. n°2		Disegn.:	
Rev. n°3		Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:

Descrizione  
Rete BT cabina campo C.02.1

Cliente:	
Progetto:	APL - TRATTA C
File disegno:	
Matricola:	

N° DISEGNO:		
Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
6	7	7

## Lista dei cavi bt

### -WC5.7 Resistenza anticondensa QGBT/1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L2-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	3G2.5	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	34A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	30	
Icc max (kA) [kA]	2.39	
Icc min (kA) [kA]	0.21	

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	1.0
IB L3 [A]	
IB N [A]	1.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	30.0
cdt (%) [%]	0.17
Pot Diss (W) [W]	0.4
Temp lavoro (°C) [°C]	30.1

R Ph 20°C [mOhm]	222.12
R Ph 160-250°C [mOhm]	426.47
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	222.12
R N 160-250°C [mOhm]	426.47
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	222.12
R PE 160-250°C [mOhm]	426.47
X PE [mOhm]	2.97

### -WC5.8 Resistenza anticondensa QD-UPS/1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L2-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	3G2.5	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	34A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	30	
Icc max (kA) [kA]	2.39	
Icc min (kA) [kA]	0.21	

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	1.0
IB L3 [A]	
IB N [A]	1.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	30.0
cdt (%) [%]	0.17
Pot Diss (W) [W]	0.4
Temp lavoro (°C) [°C]	30.1

R Ph 20°C [mOhm]	222.12
R Ph 160-250°C [mOhm]	426.47
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	222.12
R N 160-250°C [mOhm]	426.47
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	222.12
R PE 160-250°C [mOhm]	426.47
X PE [mOhm]	2.97

### -WC5.9 Resistenza anticondensa Q-SC/1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L2-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	3G2.5	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	34A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	30	
Icc max (kA) [kA]	2.39	
Icc min (kA) [kA]	0.21	

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	1.0
IB L3 [A]	
IB N [A]	1.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	30.0
cdt (%) [%]	0.17
Pot Diss (W) [W]	0.4
Temp lavoro (°C) [°C]	30.1

R Ph 20°C [mOhm]	222.12
R Ph 160-250°C [mOhm]	426.47
X Ph [mOhm]	2.97
R N 20°C [mOhm]	222.12
R N 160-250°C [mOhm]	426.47
X N [mOhm]	2.97
R PE 20°C [mOhm]	222.12
R PE 160-250°C [mOhm]	426.47
X PE [mOhm]	2.97

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione [V]		
Sezione cavo		
Conduttore - Isolante		
Posa		
Fattore rid		
Lunghezza (m) [m]		
Icc max (kA) [kA]		
Icc min (kA) [kA]		

IB L1 [A]	
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	
IB N [A]	
Cosphi	
Iz (A) [A]	
cdt (%) [%]	
Pot Diss (W) [W]	
Temp lavoro (°C) [°C]	

R Ph 20°C [mOhm]	
R Ph 160-250°C [mOhm]	
X Ph [mOhm]	
R N 20°C [mOhm]	
R N 160-250°C [mOhm]	
X N [mOhm]	
R PE 20°C [mOhm]	
R PE 160-250°C [mOhm]	
X PE [mOhm]	

Rev. n°1		Data:	
Rev. n°2		Disegn.:	
Rev. n°3		Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:

Descrizione  
Rete BT cabina campo C.02.1

Cliente:		N° DISEGNO:	
Progetto:	APL - TRATTA C	Pagina:	7
File disegno:		Pagina succ.:	
Matricola:		Pagine Tot.:	7

## Carichi

### -L1.2 Guardiania

#### sezione rete

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	399.4
Tensione nominale	[V] 400	Potenza attiva P	[kW]	3.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A] 4.8	Potenza reattiva Q	[kvar]	1.45	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi	0.90				Caduta di tensione calcolata	[%]	0.14

### -L1.3 Infermeria

#### sezione rete

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	392.4
Tensione nominale	[V] 400	Potenza attiva P	[kW]	5.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A] 8.0	Potenza reattiva Q	[kvar]	2.42	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi	0.90				Caduta di tensione calcolata	[%]	1.91

### -L1.4 Lavaggio Automezzi

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	389.3
Tensione nominale	[V] 400	Potenza attiva P	[kW]	30.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A] 48.1	Potenza reattiva Q	[kvar]	14.53	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi	0.90				Caduta di tensione calcolata	[%]	2.67

### -L1.5 Impianto di Betonaggio

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	386.1
Tensione nominale	[V] 400	Potenza attiva P	[kW]	199.96	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A] 320.8	Potenza reattiva Q	[kvar]	96.85	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi	0.90				Caduta di tensione calcolata	[%]	3.48

### -L1.6 Spogliatoi

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	389.0
Tensione nominale	[V] 400	Potenza attiva P	[kW]	9.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A] 14.4	Potenza reattiva Q	[kvar]	4.36	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi	0.90				Caduta di tensione calcolata	[%]	2.74

### -L1.7 Disoleatore/Dissabbiatore

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	390.5
Tensione nominale	[V] 400	Potenza attiva P	[kW]	4.88	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A] 8.0	Potenza reattiva Q	[kvar]	2.36	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi	0.90				Caduta di tensione calcolata	[%]	2.38

### -L1.8 Pesa Automezzi

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	395.5
Tensione nominale	[V] 400	Potenza attiva P	[kW]	2.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A] 3.2	Potenza reattiva Q	[kvar]	0.97	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi	0.90				Caduta di tensione calcolata	[%]	1.12

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2			Disegn.:		Rete BT cabina campo C.O2.1	Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:		1	2	4

## Carichi

### -L1.9 Area Lavaggio Betoniera

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	387.4
Tensione nominale	[V]	Potenza attiva P	[kW]	15.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A]	Potenza reattiva Q	[kvar]	7.26	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi					Caduta di tensione calcolata	[%]	3.15
	0.90						

### -L2.1 Uffici

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	389.5
Tensione nominale	[V]	Potenza attiva P	[kW]	10.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A]	Potenza reattiva Q	[kvar]	4.84	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi					Caduta di tensione calcolata	[%]	2.63
	0.90						

### -L2.2 Laboratorio

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	390.6
Tensione nominale	[V]	Potenza attiva P	[kW]	19.53	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A]	Potenza reattiva Q	[kvar]	9.46	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi					Caduta di tensione calcolata	[%]	2.35
	0.90						

### -L2.3 Accumulo acqua per impianto

### di betonaggio con riscaldatore

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	388.1
Tensione nominale	[V]	Potenza attiva P	[kW]	15.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A]	Potenza reattiva Q	[kvar]	7.26	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi					Caduta di tensione calcolata	[%]	2.96
	0.90						

### -L3.2 Guardiania

### sezione continuità

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	397.2
Tensione nominale	[V]	Potenza attiva P	[kW]	3.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A]	Potenza reattiva Q	[kvar]	1.45	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi					Caduta di tensione calcolata	[%]	0.69
	0.90						

### -L3.3 Infermeria

### sezione continuità

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	390.2
Tensione nominale	[V]	Potenza attiva P	[kW]	5.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A]	Potenza reattiva Q	[kvar]	2.42	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi					Caduta di tensione calcolata	[%]	2.46
	0.90						

### -L3.4 Servizi cabina

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L1-N)	Fattore di utilizzo	[%]	100	Tensione calcolata	[V]	229.0
Tensione nominale	[V]	Potenza attiva P	[kW]	1.00	Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
IB	[A]	Potenza reattiva Q	[kvar]	0.48	Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Cosphi					Caduta di tensione calcolata	[%]	0.84
	0.90						

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2			Disegn.:		Rete BT cabina campo C.O2.1	Progetto:	APL - TRATTA C			
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:		2	3	4

## Carichi

### -L4.2 Linea punti luce

### PL1 - PL7

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TN-S
Tensione nominale	[V]	400
IB	[A]	4.1
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	2.50
Potenza reattiva Q	[kvar]	1.21

Tensione calcolata	[V]	388.3
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	2.93

### -L4.3 Linea punti luce

### PL8 - PL14

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TN-S
Tensione nominale	[V]	400
IB	[A]	4.1
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	2.49
Potenza reattiva Q	[kvar]	1.21

Tensione calcolata	[V]	387.3
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	3.18

### -L5.2 Alimentazione illuminazione

### interna cabina

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	2.4
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.50
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.24

Tensione calcolata	[V]	229.0
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.83

### -L5.3 Prese locale MT

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TN-S
Tensione nominale	[V]	400
IB	[A]	4.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	2.50
Potenza reattiva Q	[kvar]	1.21

Tensione calcolata	[V]	396.6
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.86

### -L5.4 Prese locale BT

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TN-S
Tensione nominale	[V]	400
IB	[A]	4.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	2.50
Potenza reattiva Q	[kvar]	1.21

Tensione calcolata	[V]	396.6
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.86

### -L5.5 Condizionamento locale MT

Fasi - Sist di distribuzione		LLN / TN-S
Tensione nominale	[V]	400
IB	[A]	9.6
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	6.00
Potenza reattiva Q	[kvar]	2.91

Tensione calcolata	[V]	394.4
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	1.39

### -L5.6 Condizionamento locale BT

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L3-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	7.2
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	1.50
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.73

Tensione calcolata	[V]	226.7
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	1.82

Rev. n°1			Data:	
Rev. n°2			Disegn.:	
Rev. n°3			Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	

Descrizione  
Rete BT cabina campo C.O2.1

Cliente:		N° DISEGNO:	
Progetto:	APL - TRATTA C		
File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:
Matricola:		3	4
			Pagine Tot.: 4

## Carichi

### -L5.7 Resistenza anticondensa

### QGBT/1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L2-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.20
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.10

Tensione calcolata	[V]	229.6
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.58

### -L5.8 Resistenza anticondensa

### QD-UPS/1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L2-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.20
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.10

Tensione calcolata	[V]	229.6
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.58

### -L5.9 Resistenza anticondensa

### Q-SC/1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TN-S (L2-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.20
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.10

Tensione calcolata	[V]	229.6
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.58

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Rev. n°1		Data:	
Rev. n°2		Disegn.:	
Rev. n°3		Progettista:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:

Descrizione  
Rete BT cabina campo C.O2.1

Cliente:		N° DISEGNO:	
Progetto:	APL - TRATTA C	Pagina:	Pagina succ.:
File disegno:		4	
Matricola:		Pagine Tot.:	4