



**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA
MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA - TRIESTE)
ED IL RACCORDO VILLESSE - GORIZIA**

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri
n° 3702 del 05 settembre 2008 e s.m.i.

VIA LAZZARETTO VECCHIO, 26 - 34123 TRIESTE
Tel 040 3189542 - 0432 925542 - Fax 040 3189545 commissario@autovie.it

**AUTOSTRADA A4
RIFACIMENTO BARRIERE ESISTENTI
ADEGUAMENTO FUNZIONALE BARRIERA DEL LISERT
PROGETTO DEFINITIVO
(Decreto Comm. Delegato n°231 del 22 marzo 2013)**

IMPIANTI
IMPIANTI ELETTRICI
RELAZIONI
RELAZIONE TECNICO-SPECIALISTICA IMPIANTO DI CASELLO

TEMATICA

L

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

00.01.0.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
3					
2					
1					
0	07/01/2015	PRIMA EMISSIONE	EC	EC	EP

COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE GENERALE:

S.p.A. AUTOVIE VENETE :

dott. ing. Matteo RIVIERANI

dott. ing. Aldo URBAN



PROGETTAZIONE SPECIALISTICA:

IMPIANTI - ing. Enrico CAFORIO

SUPPORTO TECNICO OPERATIVO LOGISTICO

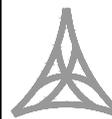
S.p.A. AUTOVIE VENETE

34143 TRIESTE - Via V. Locchi, 19 - tel. 040/3189111
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di
Friulia S.p.A. - Finanziaria Regionale Friuli-Venezia Giulia

CONCESSIONARIA AUTOSTRADE
A4 VENEZIA - TRIESTE
A23 PALMANOVA UDINE
A28 PORTOGRUARO CONEGLIANO

IL CAPO COMMESSA:
dott.ing. Edoardo PELLA

IL DIRETTORE AREA OPERATIVA:
dott.ing. Enrico RAZZINI



**COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
dott.ing. Enrico RAZZINI

NOME FILE:
1319L0001000.pdf

DATA PROGETTO:
02.06.2014

21A193

CODICE MASTRO

13

19

0

ANNO N.PROGETTO REVISIONE

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	OGGETTO	3
1.2	SCOPO	3
1.3	PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO	3
2	DESCRIZIONE DEGLI STATI DI FATTO E DI PROGETTO E INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	4
2.1	STATO DI FATTO	4
2.1.1	Situazione edilizia	4
2.1.2	Impianto elettrico	4
2.2	STATO DI PROGETTO	5
2.2.1	Situazione edilizia	5
2.2.2	Impianto elettrico	5
2.3	INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICO-ELETTRICHE IN PROGETTO	7
3	PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DELLE OPERE IN PROGETTO	9
3.1	DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO	9
3.2	COMPONENTI ED INSTALLAZIONI	9
3.2.1	Generalità	9
3.2.2	Sorgenti (gruppi elettrogeni, ups, ecc.)	9
3.2.3	Quadri elettrici	9
3.2.4	Condutture	9
3.2.5	Frutti di comando e prese	10
3.2.6	Corpi illuminanti	10
3.2.7	Impianto rivelazione incendi	10
3.3	ASPETTI NORMATIVI	11
3.3.1	Protezioni contro i contatti diretti ed indiretti e contro le sovracorrenti	11
3.3.2	Cadute di tensione	11
3.3.3	Ambienti speciali - Locali bagno o doccia	11
3.3.4	Ambienti speciali - Locale centrale termica a gas	12
3.3.5	Impianto fotovoltaico (D.L.vo n. 28/2011)	12
4	PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI DI PROGETTO	14



1 INTRODUZIONE

1.1 OGGETTO

La presente relazione ha per oggetto gli interventi di modifica dell'impianto elettrico utilizzatore in bassa tensione esistente a servizio dei fabbricati e manufatti della barriera del Lisert sull'autostrada A4 Venezia-Trieste (impianto di casello) da realizzare nell'ambito dei lavori generali di adeguamento funzionale di detta barriera autostradale esercita, in regime di concessione, dalla società Autovie Venete SpA con sede legale in Via Locchi 19 a Trieste.

1.2 SCOPO

La presente relazione è redatta allo scopo di individuare le opere in progetto, illustrarne le principali caratteristiche tecniche e funzionali ed esporre i principali risultati dei calcoli effettuati.

1.3 PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

- D.M. n. 37/2008 e s.m.i.«Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 14-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.»
- D.L.vo n. 28/2011«Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.»
- Norma CEI 64-8«Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.»
- Norma UNI EN 12464«Illuminazione dei posti di lavoro.»



2 DESCRIZIONE DEGLI STATI DI FATTO E DI PROGETTO E INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

2.1 STATO DI FATTO

2.1.1 Situazione edilizia

La barriera del Lisert consta attualmente dei seguenti principali fabbricati/manufatti.

- Un “fabbricato servizi”, posto tra le carreggiate di ingresso e uscita autostrada su un'area interdetta al traffico veicolare, che ospita gli uffici del personale della Società operante in loco e alcuni locali tecnologici (centrale termo-frigorifera, locale quadri elettrici e locale apparati informatici).
- Un “fabbricato tecnologico”, posto nella zona N-E della barriera anch'esso su un'area interdetta al traffico veicolare.
- Le piste ingresso autostrada con relativa pensilina di copertura, poste nella zona N-E della barriera.
- Le piste uscita autostrada (complete di cabine esazione pedaggi) con relative pensiline di copertura, poste in parte nella zona S-W (piste “principali”) ed in parte nella zona S-E (piste “satelliti”) della barriera.

2.1.2 Impianto elettrico

L'impianto elettrico a servizio dei fabbricati/manufatti della barriera del Lisert è alimentato in bassa tensione ($U=400\text{ V}$, sistema FFFN), in derivazione da una consegna ENEL SpA allestita in apposita nicchia del “fabbricato tecnologico”.

In adiacenza alla consegna ENEL SpA sono posti due distinti avanquadri utente contenenti gli interruttori generali di altrettante sezioni di impianto destinate ad alimentare gli impianti meccanici e i servizi generali della barriera.

La sezione “impianti meccanici” comprende, oltre al relativo avanquadro:

- un “quadro generale”, posto nella centrale termo-frigorifera del “fabbricato servizi”, che, alimentato dall'avanquadro, alimenta a sua volta alcuni sub-quadri derivati e gli utilizzatori della centrale (caldaia, refrigeratore, elettropompe, ecc.);
- un “quadro u.t.a. primaria”, posto nel “fabbricato tecnologico”, che, alimentato dal quadro generale, alimenta a sua volta un'unità trattamento aria “primaria” a servizio delle cabine esazione pedaggi delle piste “principali” uscita autostrada posta sulla copertura del “fabbricato servizi”;
- più “quadri u.t.a. satelliti”, posti sulla pensilina di copertura delle piste “principali” uscita autostrada, che, alimentati dal quadro generale, alimentano a loro volta le unità trattamento aria “satelliti” a servizio delle cabine di esazione pedaggi delle piste “principali” di uscita autostrada poste sulla predetta pensilina.

La sezione “servizi generali” comprende invece, oltre al relativo avanquadro:

- un “quadro generale”, posto nel locale quadri elettrici del “fabbricato servizi”, che, alimentato dall'avanquadro, alimenta a sua volta alcuni sub-quadri derivati posti in corrispondenza dei fabbricati/manufatti di barriera e utilizzatori vari del “fabbricato servizi”;
- un “quadro piste ingresso autostrada”, posto in corrispondenza di dette piste che, alimentato dal quadro generale, alimenta a sua volta gli utilizzatori vari (illuminazione, lampeggianti, semafori, ecc.) delle predette piste;
- un “quadro piste satelliti uscita autostrada”, posto in corrispondenza di dette piste, che, alimentato dal quadro generale, alimenta a sua volta gli utilizzatori vari (cabine esazione pedaggi, illuminazione, lampeggianti, semafori, ecc. delle piste) delle predette piste;
- un “quadro viabilità invernale”, posto nella zona N-E della barriera che, alimentato dal quadro generale, alimenta a sua volta gli utilizzatori vari (illuminazione, prese, ecc.) della zona.

I quadri elettrici dell'impianto sono di varia tipologia (metallici o termoplastici da parete o pavimento), con apparecchiature

prevalentemente di tipo modulare.

La distribuzione è costituita prevalentemente da conduttori isolati entro tubazione protettiva incassata o a vista ovvero da cavi entro cavidotti interrati o canali metallici portacavi a vista.

I punti utilizzo (luce, presa, etc.) sono in genere della serie civile da incasso o stagna da parete.

I corpi illuminanti sono in genere costituiti da plafoniere civili o stagne per tubi fluorescenti (fabbricati “servizi” e “tecnologico”) ovvero da proiettori stagni per lampada a scarica di gas (pensiline di copertura piste ingresso e uscita autostrada).

2.2 STATO DI PROGETTO

2.2.1 Situazione edilizia

L'adeguamento funzionale della barriera del Lisert prevede l'esecuzione dei seguenti principali interventi edilizi.

- Demolizione dell'attuale “fabbricato servizi” e sua ricostruzione nella zona S-W della barriera. Il nuovo fabbricato ospiterà una nuova zona uffici per il personale della Società operante in loco e nuovi locali tecnici posti in sostituzione di quelli analoghi esistenti nel fabbricato demolito.
- Demolizione dell'attuale “fabbricato tecnologico”.
- Demolizione delle attuali piste “principali” ingresso autostrada e relativa pensilina di copertura e loro ricostruzione in sito con ampliamento in numero in direzione S-W. La nuova pensilina di copertura sarà dotata di una passerella pedonale attestata, alle estremità, ad appositi “fabbricati scala” in progetto.
- Costruzione di due nuovi fabbricati scala nelle zone S-W (“scala sud”) e N-E (“scala nord”) della barriera, dotati di impianti elevatori, che, unitamente alla passerella pedonale di cui sopra, consentiranno l'attraversamento del piazzale di barriera senza interferenze con il traffico veicolare.

2.2.2 Impianto elettrico

L'attuale consegna ENEL SpA in bassa tensione (U=400 V, sistema FFFN) a servizio dei fabbricati/manufatti della barriera del Lisert verrà mantenuta in essere e collocata, mediante esecuzione di opere edili/impiantistiche provvisoriale da realizzare nel corso dei lavori, in apposita nicchia al pianoterra del nuovo fabbricato “scala nord”.

L'avanquadro “impianti meccanici” esistente verrà rimosso mentre verrà mantenuto in essere, con le modalità di cui sopra, quello “servizi generali” (qui denominato “QS.0”).

In derivazione dal quadro “QS.0” verrà alimentato, mediante nuova linea in cavo transitante dapprima entro cavidotto interrato predisposto e quindi in canale metallico portacavi a vista di nuova realizzazione, un nuovo “quadro generale” (qui denominato “QS.1”), posto nel locale quadri elettrici del “fabbricato servizi”.

In caso di mancanza della rete ENEL SpA il quadro “QS.1” verrà alimentato automaticamente da un gruppo elettrogeno diesel da 120 kVA, installato in un locale adiacente e dotato di solo serbatoio bordo macchina da 120 l atto a garantirne un'autonomia di funzionamento di circa 5 ore. Per assicurare, inoltre, il corretto funzionamento di utenze elettroniche (es. computers) durante il transitorio di avviamento del gruppo una sezione del quadro “QS.1” verrà alimentata, in tampone, da u.p.s. trifase da 6 kVA con autonomia 30 min.

Dal quadro “QS.1” verranno alimentati/rialimentati, mediante nuove linee in cavo transitanti in canali metallici portacavi a vista di nuova realizzazione e/o entro cavidotti interrati predisposti, i seguenti sub-quadri.

- Un nuovo “quadro generale impianti meccanici” (denominato quadro “QC.1”), posto nell'omonimo locale del “fabbricato servizi”, da cui verranno alimentati i macchinari degli impianti di climatizzazione e ventilazione meccanica in progetto (quadri bordo-macchina pompe di calore e quadri “QC.1.x” u.t.a.) e gli utilizzatori vari del locale (caldaia, elettropompe, ecc.).
- I nuovi quadri di zona del “fabbricato servizi” (quadri “QS.1.1”÷“QS.1.6”), dai quali verranno alimentati gli utilizzatori (luci,

prese, ecc.) delle zone di rispettiva competenza (locali tecnici, zona uffici, ecc.).

- I sistemi informativi (esclusi dall'appalto) previsti nell'omonimo locale del "fabbricato servizi".
- I nuovi quadri dei fabbricati "scala sud" (quadro "QS.1.7") e "scala nord" (quadro "QS.1.10"), dai quali verranno alimentati gli impianti elevatori e gli utilizzatori (luci, prese, ecc.) dei fabbricati
- Il nuovo quadro della passerella pedonale di cui al p.to 2.2.1 (quadro "QS.1.8"), da cui verranno alimentati gli utilizzatori (luci, prese, ecc.) della passerella.
- I nuovi quadri delle piste "principali" uscita autostrada di cui al p.to 2.2.1 (quadri "QS.1.9"), dai quali verranno alimentati gli utilizzatori (luce, semafori, ecc.) delle piste e i quadri elettrici (esclusi dall'appalto) delle cabine esazione pedaggi.
- Il quadro piste ingresso autostrada esistente (qui denominato "QS.1.PE").
- Il quadro piste "satelliti" uscita autostrada esistente (qui denominato "QS.1.PU").
- Il quadro piazzale neve esistente (qui denominato "QS.1.NE").

Congiuntamente all'impianto elettrico sopra descritto è prevista anche l'installazione dei seguenti impianti speciali.

Impianto fotovoltaico

Sulla nuova pensilina di copertura delle piste "principali" uscita autostrada verrà installato un generatore fotovoltaico costituito da n. 58 moduli in silicio policristallino della potenza di 250 Wp/cad (potenza totale del generatore $58 \times 0,25 = 14,5$ kWp).

La potenza elettrica prodotta dal generatore verrà convogliata, per uno scambio sul posto, attraverso apposite apparecchiature e condutture elettriche, ad un contatore bidirezionale ENEL SpA da allestire in corrispondenza della nicchia al pianoterra del nuovo fabbricato "scala nord" ospitante la consegna di energia elettrica alla barriera autostradale.

Impianto dati/fonia

Il locale sistemi informativi del "fabbricato servizi" (centro-stella dell'impianto) verrà collegato con le altre zone del fabbricato, i fabbricati "scala sud" e "scala nord", le nuove piste "principali" uscita autostrada e le piste esistenti mediante cavidotti interrati (predisposti nell'ambito delle opere civili in progetto) e/o canali metallici portacavi a vista.

In corrispondenza dei fabbricati/manufatti verranno derivate, dalle dorsali di cui sopra, le vie di posa, complete di scatola porta-connettore/i terminale, atte al futuro cablaggio dell'impianto.

Controllo accessi

I serramenti di accesso al pianoterra ai fabbricati "servizi" (solo zona uffici), "scala sud" e "scala nord" verranno equipaggiati con elettroserratura comandata da badge.

Essi, pertanto, dovranno venir alimentati elettricamente mediante condutture elettriche dedicate derivate da apposite protezioni poste nei più vicini quadri elettrici.

In corrispondenza di ciascun serramento, inoltre, verrà predisposto un punto dati derivato dalla dorsale principale dell'impianto dati/fonia transitante in loco.

Impianto videocitofonico-apriporta

È prevista l'installazione di un impianto videocitofonico-apriporta dotato di n. 3 postazioni esterne, poste in corrispondenza degli accessi controllati di cui al paragrafo precedente, e di n. 2 postazioni interne, queste ultime da allestire nella cabina di esazione "pilota" situata in corrispondenza delle piste "principali" uscita autostrada (da definire in sede di direzione lavori) e nell'ufficio esattori del "fabbricato servizi".

Impianto rivelazione incendi

Il nuovo "fabbricato servizi" sarà controllato da un impianto di rivelazione automatica di incendio.

La centrale (accessoriata con combinatore telefonico), del tipo analogico ad indirizzi, verrà installata nel corridoio interno del fabbricato e alimentata, mediante conduttura dedicata, da protezione posta nel quadro elettrico "QS.1.6".

I dispositivi in campo (pulsanti di allarme manuale, rivelatori ottici puntiformi, sirene autoalimentate di allarme, etc.) verranno

installati negli ambienti da controllare come indicato negli schemi allegati e collegati alla centrale mediante loop in cavo twistato e schermato resistente all'incendio transitante in vie di cavo predisposte.

2.3 INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICO-ELETTRICHE IN PROGETTO

Le opere impiantistico-elettriche in progetto sono quelle di seguito sommariamente elencate.

- Disalimentazione, rimozione, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata (oneri inclusi) dell'impianto elettrico utilizzatore a servizio dei fabbricati/manufatti della barriera autostradale, con le seguenti eccezioni:
 - avvanquadro "servizi generali" (qui denominato "QS.0") e relativa condotta di collegamento alla consegna ENEL SpA;
 - quadro elettrico piste ingresso autostrada (qui denominato "QS.1.PE") e relativo impianto elettrico a valle;
 - quadro elettrico piste "satelliti" uscita autostrada (qui denominato "QS.1.PU") e relativo impianto elettrico a valle;
 - quadro elettrico piazzale neve (qui denominato "QS.1.NE") e relativo impianto elettrico a valle.
- F.p.o., in locale dedicato del nuovo "fabbricato servizi", di gruppo elettrogeno diesel 400 V - 120 kVA completo di serbatoio bordo macchina da 120 l, quadro elettrico avviamento automatico in assenza di rete e accessori di funzionamento.
- F.p.o., nel locale quadri elettrici del nuovo "fabbricato servizi", di gruppo statico di continuità on-line 400 V - 6 kVA completo di batterie ermetiche in grado di garantirne l'autonomia di 30 min in assenza di rete.
- F.p.o. dei seguenti nuovi quadri elettrici e formazione delle condutture di alimentazione dei sub-quadri e/o utilizzatori derivati.
 - Quadro generale servizi "QS.1", da porre nel locale quadri del nuovo "fabbricato servizi", inclusa la formazione delle nuove condutture di collegamento al quadro "QS.0" esistente e ai quadro gruppo elettrogeno e u.p.s. in progetto.
 - Quadro generale impianti meccanici "QC.1", da porre nell'omonimo locale del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi locale quadri "QS.1.1", da porre nel locale quadri del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi locale gruppo elettrogeno "QS.1.2", da porre nel locale gruppo elettrogeno del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi locale impianti meccanici "QS.1.3", da porre nel locale impianti meccanici del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi magazzino "QS.1.4", da porre nel magazzino del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi locale sistemi informatici "QS.1.5", da porre nel locale sistemi informatici del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi locale quadri "QS.1.1", da porre nel locale quadri del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi zona uffici "QS.1.6", da porre nel corridoio N-E della zona uffici del nuovo "fabbricato servizi".
 - Quadro servizi fabbricato "scala sud" "QS.1.7", da porre al pianoterra del detto fabbricato.
 - Quadro servizi passerella pedonale "QS.1.8", da porre all'ultimo piano del fabbricato "scala sud".
 - Quadri servizi nuove piste "principali" uscita autostrada "QS.1.9", da porre lungo la passerella pedonale in corrispondenza delle isole spartitraffico delimitanti le piste.
 - Quadro servizi fabbricato "scala nord" "QS.1.10", da porre al pianoterra del detto fabbricato.
- Formazione, in derivazione dalle condutture di distribuzione originanti dai quadri elettrici in progetto, dei punti utilizzo (luce, presa, alimentazione utilizzatore, ecc.) indicati negli schemi di progetto allegati.
- F.p.o. dei corpi illuminanti, ordinari e di emergenza, indicati negli schemi di progetto allegati.
- Distribuzione, a partire dal collettore di terra del quadro "QS.0" esistente e previa verifica del suo collegamento ad apposito dispersore artificiale, della rete dei conduttori di protezione ai quadri e/o utilizzatori derivati.
- Formazione, nel locale gruppo elettrogeno del nuovo "fabbricato servizi", di nuovo dispersore artificiale di terra e formazione della sua interconnessione con la rete di terra dell'impianto.
- F.p.o. di impianto fotovoltaico completo come indicato nel p.to 2.2 della relazione.
- F.p.o. di predisposizioni impianto dati/fonia come indicato nel p.to 2.2 della relazione.
- Formazione delle alimentazioni e predisposizioni relative al controllo accessi come indicato nel p.to 2.2 della relazione.

- F.p.o. di impianti videocitofonico-apriporta come indicato nel p.to 2.2 della relazione.
- F.p.o. di impianto rivelazione incendi nuovo “fabbricato servizi” come indicato nel p.to 2.2 della relazione e negli schemi di progetto allegati.

--- ● ---

3 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DELLE OPERE IN PROGETTO

3.1 DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO

- Tensione di alimentazione: 400 V (sistema FFFN)
- Corrente di c.to c.to trifase all'origine (presunta): 10 kA
- Sistema di messa a terra: TT
- Potenza attiva installata (a cosfi 0,9): 83 kW circa (stima)

3.2 COMPONENTI ED INSTALLAZIONI

3.2.1 Generalità

Gli impianti in progetto dovranno essere installati in conformità alle norme vigenti, che si intendono pertanto integralmente trascritte nel presente elaborato, nonché alle indicazioni di seguito riportate.

Tutti i componenti da utilizzare per le installazioni in progetto dovranno essere preferibilmente muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della UE.

In assenza di marchio, attestato o relazione di conformità rilasciata da un organismo autorizzato, ai sensi dell'art. 7 della legge n. 791/1977, i suddetti componenti dovranno essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore.

3.2.2 Sorgenti (gruppi elettrogeni, ups, ecc.)

Il gruppo elettrogeno in progetto sarà dotato di motore diesel e alternatore trifase in grado di erogare, in servizio continuo, alla tensione di 400 V, una potenza attiva di 100 kW a cosfi 0.8 (potenza totale 120 kVA). Il gruppo verrà posto in opera in locale dedicato su apposito basamento predisposto, completo di serbatoio bordo macchina da 120 l, quadro di avviamento automatico predisposto per il riporto a distanza degli stati e altri accessori di funzionamento.

Il gruppo statico di continuità assoluta (u.p.s.) in progetto sarà del tipo on-line trifase-trifase in grado di erogare, in servizio continuo, una potenza totale di 6 kVA a 400 V con un'autonomia di 30 minuti in mancanza dell'alimentazione di rete. Il gruppo sarà predisposto per il riporto degli stati a distanza.

3.2.3 Quadri elettrici

I quadri elettrici in progetto saranno del tipo metallico modulare da parete o pavimento, con grado di protezione min IP40 e isolamento di classe I, ovvero termoplastico modulare da parete, con grado di protezione min IP40 e isolamento di classe II. Essi dovranno venir posti in opera saldamente fissati alle strutture murarie esistenti e essere dotati della cartellonistica/segnaletica di sicurezza prevista dalle norme vigenti.

Le apparecchiature per l'assemblaggio dei quadri elettrici in progetto saranno del tipo modulare per portate fino a 63 A e del tipo scatolato per portate superiori. La loro funzione dovrà essere evidenziata sul fronte del quadro mediante apposizione di apposite etichette indelebili e chiaramente leggibili.

I cablaggi saranno generalmente realizzati con cavi N07G9-K di sezione adeguata, collegati alle apparecchiature mediante appositi capicorda o puntalini.

3.2.4 Condotture

Le condutture elettriche in progetto saranno di uno tra i seguenti tipi.

- Condotture interrato, formate con cavi FG7(O)R 0.6/1 kV infilati in cavidotti corrugati in pead a doppia parete aventi

resistenza allo schiacciamento min 450 N.

- Condotte a vista, formate con cavi FG7(O)R 0.6/1 kV posati su canali/passarelle portacavi in acciaio zincato o con cavi FG7(O)R 0.6/1 kV o N07G9-K 450/750 V infilati in tubazioni portacavi rigide in pvc autoestinguente installate, con grado di protezione min IP44, sotto pavimento flottante, a parete, a soffitto o sopra controsoffitto ispezionabile.
- Condotte incassate, formate con cavi N07G9-K 450/750 V infilati in tubazioni portacavi flessibili in pvc serie pesante poste entro tracce predisposte a parete/pavimento/soffitto, entro pareti in cartongesso o annegate nel massetto del pavimento.

La sezione interna di canali/passarelle portacavi sarà pari ad almeno 2 volte la sezione dei cavi in esse transitanti.

Il diametro interno delle tubazioni portacavi sarà invece tale da garantire l'eventuale futura sfilabilità dei cavi stessi dalla tubazione e comunque pari ad almeno 1.3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi transitanti.

Le derivazioni dei cavi, se ammesse, saranno sempre realizzate mediante l'impiego di idonei morsetti/morsettiere esclusivamente entro scatole di derivazione realizzate in materiale isolante e dotate di coperchio con viti e di grado IP adeguato al contesto installativo.

I cavi di tutti i circuiti dell'impianto in progetto dovranno infine essere etichettati, a cura dell'Appaltatore, ogni qualvolta essi risultino accessibili (in corrispondenza di quadri, scatole, etc). A tale scopo dovranno essere apposte, su essi, idonee etichette indelebili e chiaramente leggibili indicanti la sigla del circuito riportata nello schema unifilare del quadro elettrico di origine.

3.2.5 Frutti di comando e prese

I frutti di comando e le prese in progetto saranno tutti realizzati in materiale termoplastico isolante e dotati di morsetti anti-allettamento.

Essi potranno essere installati, a seconda dei casi, su scatola da incasso a 3 posti completa di supporto e di placca ovvero entro contenitori porta-frutti da parete min IP40 (e comunque adeguati al contesto installativo).

Scatole, supporti, placche e contenitori porta-frutti saranno tutti realizzati in materiale termoplastico isolante.

La portata di interruttori, deviatori, ecc. unipolari non sarà mai inferiore a 10 A, mentre quella di interruttori bipolari e prese non sarà mai inferiore a 16 A.

Le prese monofase, infine, saranno tutte di tipo bipasso, con alveoli schermati e polo per attestazione del conduttore di protezione, mentre quelle trifase saranno tutte del tipo industriale, interbloccate, per installazione a parete min IP55.

3.2.6 Corpi illuminanti

I corpi illuminanti ordinari in progetto saranno prevalentemente di uno tra i seguenti tipi.

- Plafoniera civile per tubi fluorescenti 4x18 W con ottica dark-light. (Zona uffici nuovo "fabbricato servizi")
- Plafoniera stagna per tubi fluorescenti 1÷2x36 W. (Locali tecnici nuovo "fabbricato servizi", fabbricati scala, ecc.)
- Proiettori da esterno per lampada led da 43 W. (Piste "principali" uscita autostrada)

Talune plafoniere a tubi fluorescenti in progetto verranno equipaggiate con gruppo inverter-batteria integrato per l'illuminazione di sicurezza.

3.2.7 Impianto rivelazione incendi

La centrale di controllo e segnalazione incendio in progetto sarà del tipo Notifier mod. AM6000 o equivalente, modulare, analogica, in armadio a muro con sportello e chiave, 4 loop, conforme alle norme EN 54-2 e 54-4. Essa permetterà il collegamento, su ogni loop, di 99 rivelatori e 99 moduli di ingresso/uscita ed avrà le seguenti ulteriori caratteristiche: display retroilluminato a 160 caratteri; software standard in 2 lingue (italiano e inglese) selezionabili dall'utente; archivio storico di 999 eventi in memoria non volatile; 3 livelli di password (operatore, manutenzione, configurazione); autoprogrammazione delle linee con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati e dei punti con lo stesso indirizzo; segnalazione di necessità di

pulizia dei rivelatori e segnalazione di scarsa sensibilità sensori. Alimentatore 4 A - 24 Vcc. Batterie 2x12 V - 27 Ah (e relativo contenitore) incluse. Dimensioni centrale 535x435x200 mm.

Le condutture di collegamento tra centrale ed elementi in campo in progetto (loops rivelazione incendi) saranno tutte del tipo a vista, formate con cavi multipolari twistati e schermati 2x1,0 mm² resistenti all'incendio per almeno 30 minuti secondo la norma CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e privi di alogeni, transitanti entro tubazioni portacavi rigide in pvc autoestingente, serie media o pesante (in relazione all'ambiente di posa), installate a vista con grado di protezione min. IP44.

I pulsanti di segnalazione manuale di incendio in progetto saranno del tipo Notifier mod. M700KI o equivalente, analogici, a rottura vetro, conformi alla norma EN 54-11, dotati di led di segnalazione di avvenuto azionamento in caso di accensione fissa o di corretto colloquio con la centrale in caso di accensione lampeggiante, provvisti di doppio isolatore. Essi saranno forniti completi di circuito di identificazione che assegna l'indirizzo per mezzo di due interruttori decimali.

Insieme verrà fornita una chiave per effettuare il test una volta installato il pulsante. La chiave provocherà la caduta del vetrino e la simulazione dell'allarme.

I rivelatori automatici di incendio in progetto, tutti "puntiformi", saranno di tipo analogico ottico (di fumo) con isolatore tipo Notifier mod. NFXI-OPT o equivalente, colore bianco, certificato EN 54-7, altezza 52 mm, grado di protezione IP43, diametro 102 mm,, Peso 97 g.

3.3 ASPETTI NORMATIVI

3.3.1 Protezioni contro i contatti diretti ed indiretti e contro le sovracorrenti

La protezione contro i contatti diretti nell'impianto in progetto sarà realizzata mediante isolamento delle parti attive e/o loro segregazione entro involucri aventi grado IP min XXD.

La protezione contro i contatti indiretti nell'impianto in progetto sarà invece realizzata mediante installazione, all'origine di ciascun circuito utilizzatore, di un interruttore automatico differenziale coordinato con l'impianto di terra o mediante impiego di componenti e/o esecuzioni aventi isolamento di classe II (doppio isolamento).

La protezione contro le sovracorrenti nell'impianto in progetto sarà infine realizzata ponendo all'origine di ciascun circuito utilizzatore un dispositivo (interruttore automatico o fusibili) avente caratteristica di intervento coordinata con i cavi da proteggere ed avente potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito nel punto di installazione.

3.3.2 Cadute di tensione

Le linee dell'impianto in progetto sono state dimensionate in modo tale da garantire che la massima caduta di tensione percentuale risulti non superiore al 4 % della tensione nominale di alimentazione dell'impianto stesso.

3.3.3 Ambienti speciali - Locali bagno o doccia

Relativamente ai locali di cui trattasi si precisa quanto segue.

Definizione delle zone

Zona 0 : volume interno alla vasca o piatto doccia.

Zona 1 : volume al di sopra della vasca o piatto doccia fino all'altezza di 2.25 m dal pavimento.

Zona 2 : volume che circonda la zona 1 delimitato da una distanza di 0.60 m dal limite di detta zona.

Zona 3 : volume che circonda la zona 2 delimitato da una distanza di 2.40 m dal limite di detta zona.

Dislocazione delle apparecchiature

Nella zona 0 è vietata l'installazione di qualsiasi componente dell'impianto elettrico.

Nelle zone 1 e 2 non deve essere installata alcuna apparecchiatura elettrica.

Nella zona 3 non esistono limitazioni, salvo per le prese a spina che possono essere installate solo se è soddisfatta una delle seguenti condizioni: alimentazione singola tramite trasformatore di isolamento; alimentazione a bassissima tensione di sicurezza e protezione contro i contatti diretti mediante involucri e barriere con grado di protezione non inferiore a IP2X, oppure mediante un isolamento in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V a frequenza industriale per un minuto; protezione mediante interruttore differenziale con I_{dn} non superiore a 30 mA.

Apparecchi utilizzatori

Nella zona 0 è vietata l'installazione di qualsiasi apparecchio utilizzatore.

Nella zona 1 si possono installare gli scaldacqua e altri apparecchi utilizzatori fissi purché alimentati, questi ultimi, da un sistema a bassissima tensione di sicurezza con tensione nominale non superiore a 25 V e protetti contro i contatti diretti come richiesto per le prese a spina nella zona 3.

Nella zona 2 si possono installare, oltre agli apparecchi utilizzatori previsti per la zona 1, anche apparecchi illuminanti fissi purché di classe II.

Collegamento equipotenziale supplementare

Un collegamento equipotenziale supplementare deve collegare tutte le masse estranee delle zone 1, 2 e 3 con il conduttore di protezione. In particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate all'ingresso dei locali da bagno.

Gradi di protezione contro la penetrazione dei liquidi

I componenti dell'impianto elettrico devono avere almeno i seguenti gradi di protezione: nelle zone 1 e 2 IPX4; nelle zone 3 IPX1; nelle zone 1, 2 e 3 dei locali da bagno per la cui pulizia è previsto l'uso di getto d'acqua (es. bagni pubblici) IPX5.

Condutture

Nelle zone 1, 2 e 3 non è ammesso l'uso dei cavi in vista a meno che non appartengano a sistemi a bassissima tensione di sicurezza, o siano tratti limitati al collegamento degli apparecchi utilizzatori.

Nelle zone 1 e 2 possono essere posate solo condutture per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in queste zone. Le condutture non devono avere elementi di protezione meccanica di tipo metallico e devono avere isolamento equivalente alla classe II, a tal fine è sufficiente l'impiego di cavi unipolari entro tubi o condotti non metallici, o cavi multipolari con guaina non metallica.

Le prescrizioni del presente punto non si applicano alle condutture incassate ad una profondità superiore a 5 cm.

3.3.4 Ambienti speciali - Locale centrale termica a gas

Nella fascia compresa tra il soffitto e il filo superiore dell'apertura permanente di aerazione del locale (zona a ventilazione impedita) è tassativamente vietata l'installazione di qualsivoglia componente dell'impianto elettrico.

Nella fascia di altezza 0,5 m posta al di sotto del filo superiore dell'apertura permanente di aerazione del locale è invece consentita l'installazione di componenti dell'impianto elettrico aventi grado di protezione min IP44.

Nelle rimanenti parti del locale è infine consentita l'installazione di componenti dell'impianto elettrico aventi grado di protezione non inferiore a IP4X.

3.3.5 Impianto fotovoltaico (D.L.vo n. 28/2011)

Ai sensi del D.L.vo n. 28/2011 verrà installato un impianto fotovoltaico con potenza non inferiore a:

$$P=S/K=(548+29*2+8*8)/65=670/65=10,3 \text{ kW}$$

dove:

P (kW) : potenza di picco del generatore

S (m²) : superficie totale in pianta dei nuovi edifici a livello del terreno (nuovi fabbricati "servizi", "scala sud" e "scala nord" e cabine esazione pedaggi piste "principali" uscita autostrada)

K (m²/kW) : coefficiente relativo alla presentazione della richiesta del pertinente titolo edilizio dal 01/01/2014 al 31/12/2016

L'impianto in progetto, comprendente n. 58 moduli fotovoltaici da 250 kWp/cad, fornirà una potenza:

$$P=58*0,25=14,5 \text{ kW} > 10,3 \text{ kW}$$

-----●-----

4 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI DI PROGETTO

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT UI=50 Ra=20,00 Ig=2,50	3 Fasi + Neutro	83,3	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	$\text{Cos } \varphi_{cc}$	$\text{Cos } \varphi$ carico
10	0,0	0,50	0,89

ALIMENTAZIONE DI RISERVA: GENERATORE

QUADRO:

[QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE

LINEA:

SEZIONE "COMMUTATA"

Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
125	10	6

STRUTTURA QUADRI

QS.0 – Avanzquadro servizi (esistente)

----- **QS.1** - Quadro generale servizi

----- **QC.1** - Quadro generale impianti meccanici

----- **QC.1.1** - Quadro bordo-macchina pompa di calore n. 1

----- **QC.1.2** - Quadro bordo-macchina pompa di calore n. 2

----- **QC.1.3** - Quadro u.t.a. "primaria"

----- **QC.1.4** - Quadro u.t.a. "satellite" n. 1

----- **QC.1.5** - Quadro u.t.a. "satellite" 2

----- **QC.1.6** - Quadro u.t.a. "satellite" 3

----- **QC.1.7** - Quadro u.t.a. "satellite" 4

----- **QC.1.8** - Quadro u.t.a. "satellite" 5

----- **QC.1.9** - Quadro u.t.a. "satellite" 6

----- **QC.1.10** - Quadro u.t.a. "satellite" 7

----- **QC.1.11** - Quadro u.t.a. "satellite" 8

----- **QS.1.1** - Quadro servizi locale quadri

----- **QS.1.2** - Quadro servizi locale GE

----- **QS.1.3** - Quadro servizi locale impianti meccanici

----- **QS.1.4** - Quadro servizi magazzino

----- **QS.1.5** - Quadro servizi locale servizi informatici

----- **QS.1.6** - Quadro servizi zona uffici

----- **QS.1.7** - Quadro servizi scala sud

----- **QS.1.8** - Quadro servizi passerella pedonale

----- **QS.1.9** - Quadri servizi nuove piste "principali" uscita autostrada

----- **QS.1.10** - QS.1.10 - Quadro scala nord

----- **QS.1.PE** - Quadro piste ingresso autostrada (esistente)

----- **QS.1.PU** - Quadro piste "satelliti" uscita autostrada (esistente)

----- **QS.1.NE** - Quadro piazzale neve (esistente)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.0] QS.0 – AVANQUADRO SERVIZI

LINEA: AL QUADRO QS.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/ I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
83,3	150,53	150,53	131,13	131,13	0,89			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	uni	160	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
2x150 1x150 1x150	FG7R/Cu	9,6	7,424	21,9184	27,7135	0,93	1,0	1,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ min\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
150,5	575,4	9,73	6,54	2,87	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE RETE

LINEA: AL QUADRO QC.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
83,3	138,08	138,08	134,4	134,4	0,89			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.4	3F+N+PE	uni	20	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 70 1x 70 1x 35	FG7R/Cu	5,1429	1,93	26,0613	28,6435	0,4	1,4	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
138,1	195,3	6,54	5,75	2,4	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Al quadro QC.1	NSX160 E	4	TM-D	160	160	-	1,25	1,25
Q1.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,3	3,05	3,05	1,59	1,59	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.3	3F+N+PE	uni	5	3	30			-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 6 1x 6 1x 6	N07G9-K/Cu	15,0	0,675	34,9184 (16,2857)	26,3885 (129,1575)	0,02	1,02 (0,09)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
3,1	33,6	6,54 (1,8)	4,96 (1,77)	1,87 (1,57)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QS.1.1	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,2	2,57	2,57	1,59	1,59	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.4	3F+N+PE	multi	5	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 6 1x 6 1x 6	FG70R/Cu	15,0	0,4775	34,9184 (16,2857)	26,191 (128,96)	0,02	1,02 (0,09)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,6	37,8	6,54 (1,8)	4,97 (1,78)	1,88 (1,57)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Al quadro QS.1.2	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,6	4,51	4,51	1,59	1,59	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.5	3F+N+PE	multi	20	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]		
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	FG7OR/Cu	60,0	1,91	79,9184 (61,2857)	27,6235 (130,3925)	0,13	1,13 (0,2)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,5	37,8	6,54 (1,8)	2,65 (1,6)	0,88 (0,96)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Al quadro QS.1.3	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.5	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	4,01	4,01	1,59	1,59	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.6	3F+N+PE	multi	20	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 6 fase 1x 6 neutro 1x 6 PE	FG7OR/Cu	60,0	1,91	79,9184 (61,2857)	27,6235 (130,3925)	0,12	1,12 (0,19)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4	37,8	6,54 (1,8)	2,65 (1,6)	0,88 (0,96)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Al quadro QS.1.4	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.6	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.5

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
4,5	18,51	18,51	1,59	1,59	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.7	3F+N+PE	multi	25	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	FG70R/Cu	75,0	2,3875	94,9184 (76,2857)	28,101 (130,87)	0,69	1,69 (0,76)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
18,5	37,8	6,54 (1,8)	2,28 (1,52)	0,75 (0,82)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QS.1.5	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.7	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: SISTEMI INFORMATICI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.8	3F+N+PE	multi	25	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 16 1x 16 1x 16	FG70R/Cu	28,125	2,0425	48,0434 (29,4107)	27,756 (130,525)	0,46	1,46 (0,53)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
32,1	70	6,54 (1,8)	3,97 (1,73)	1,41 (1,37)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Sistemi informatici	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1.2.8	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.6

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5,7	27,54	27,54	0	0	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.9	3F+N+PE	multi	45	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 16	1x 16	1x 16	FG7OR/Cu	50,625	3,6765	70,5434 (51,9107)	29,39 (132,159)	0,71	1,71 (0,78)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
27,5	70	6,54 (1,8)	2,92 (1,63)	0,99 (1,06)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Al quadro QS.1.6	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1.2.9	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.7

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
7,6	14,16	14,16	11,26	11,26	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.10	3F+N+PE	multi	45	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]		
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	FG7OR/Cu	135,0	4,2975	154,9184 (136,285 7)	30,011 (132,78)	0,95	1,95 (1,02)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
14,2	37,8	6,54 (1,8)	1,44 (1,21)	0,46 (0,51)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Al quadro QS.1.7	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.10	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.8

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/ I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
8,8	14,16	14,16	14,16	14,16	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.11	3F+N+PE	multi	60	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OR/Cu	108,0	5,166	127,9184 (109,285 7)	30,8795 (133,648 5)	0,77	1,77 (0,84)	2,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
14,2	52,5	6,54 (1,8)	1,72 (1,34)	0,56 (0,61)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [x I_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Al quadro QS.1.8	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.11	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AI QUADRI QS.1.9 / QUADRI CABINE ESAZIONE ISOLE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
4	6,42	6,42	6,42	6,42	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.12	3F+N+PE	multi	150	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione conduttori fase	Conduttori neutro	Conduttori PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OR/Cu	270,0	12,915	289,9184 (271,285 7)	38,6285 (141,397 5)	0,87	1,87 (0,94)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
6,4	52,5	6,54 (1,8)	0,78 (0,75)	0,25 (0,26)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Ai quadri QS.1.9	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.12	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AI QUADRI QS.1.9 / ILLUMINAZIONE PISTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,4	3,85	3,85	3,85	3,85	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.13	3F+N+PE	multi	150	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 6	1x 6	1x 6	FG7OR/Cu	450,0	14,325	469,9184 (451,285 7)	40,0385 (142,807 5)	0,86	1,86 (0,93)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
3,9	37,8	6,54 (1,8)	0,49 (0,49)	0,15 (0,16)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Ai quadri QS.1.9	C40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.13	-	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.13	LC1D12	230	12			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AI QUADRI QS.1.9 / LAMPEGGIANTI ISOLE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,1	0,49	0,49	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.14	F+N+PE	multi	150	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE								
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	FG7OR/Cu	1800,0	17,7	1819,918 4 (1801,28 57)	43,4135 (146,182 5)	0,87	1,87 (0,94)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
0,5	18,2	3,78 (1,8)	0,06 (0,06)	0,04 (0,04)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Ai quadri QS.1.9	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.14	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AI QUADRI QS.1.9 / SEMAFORI PISTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,1	0,49	0,49	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.15	F+N+PE	multi	150	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG70R/Cu	1800,0	17,7	1819,918 4 (1801,28 57)	43,4135 (146,182 5)	0,87	1,87 (0,94)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
0,5	18,2	3,78 (1,8)	0,06 (0,06)	0,04 (0,04)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Ai quadri QS.1.9	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.15	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.10

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/ I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,3	12,72	12,72	11,26	11,26	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.16	3F+N+PE	multi	155	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 16	1x 16	FG7OR/Cu	111,6	12,6015	131,5184 (112,885 7)	38,315 (141,084)	0,73	1,73 (0,8)	2,0

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
12,7	88,9	6,54 (1,8)	1,66 (1,28)	0,44 (0,48)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [x I_n - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Al quadro QS.1.10	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.16	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.PE / SERVIZI GENERALI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.17	3F+N+PE	multi	175	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 16	1x 16	1x 16	FG7OR/Cu	196,875	14,2975	216,7934 (198,160 7)	40,011 (142,78)	0,97	1,97 (1,04)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
9,6	70	6,54 (1,8)	1,04 (0,95)	0,33 (0,36)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QS.1.PE	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.17	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.PE / SEMAFORI PISTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,1	0,49	0,49	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.18	F+N+PE	multi	175	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	FG7OR/Cu	1260,0	19,075	1279,918 4 (1261,28 57)	44,7885 (147,557 5)	0,61	1,61 (0,68)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
0,5	25,2	3,78 (1,8)	0,09 (0,09)	0,06 (0,06)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QS.1.PE	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.18	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.PU / SERVIZI GENERALI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
35	56,13	56,13	56,13	56,13	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.19	3F+N+PE	multi	160	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 95	1x 95	1x 50	FG7OR/Cu	30,3158	12,192	50,2342 (31,6015)	37,9055 (140,6745)	0,97	1,97 (1,04)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
56,1	208,6	6,54 (1,8)	3,51 (1,6)	1,3 (1,21)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QS.1.PU	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1.2.19	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.PU / SEMAFORI PISTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,1	0,49	0,49	0	0	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.20	F+N+PE	multi	160	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	FG70R/Cu	1920,0	18,88	1939,918 4 (1921,28 57)	44,5935 (147,362 5)	0,93	1,93 (1,0)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
0,5	18,2	3,78 (1,8)	0,06 (0,06)	0,04 (0,04)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QS.1.PU	C40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.20	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE COMMUTATA

LINEA: AL QUADRO QS.1.NE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.21	3F+N+PE	multi	155	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 16	1x 16	1x 16	FG7OR/Cu	174,375	12,6635	194,2934 (175,660 7)	38,377 (141,146)	0,85	1,85 (0,92)	2,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
9,6	70	6,54 (1,8)	1,15 (1,02)	0,37 (0,4)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	I_g [$xI_n - A$]	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QS.1.NE	C40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.21	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE

LINEA: UPS SERVIZI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
10,21	15,51	15,51	15,51	15,51	0,95			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.22	3F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	FG70R/Cu	36,0	0,545	55,9184 (37,2857)	26,2585 (129,0275)	0,29	1,29 (0,29)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
15,5	18,2	6,54 (1,8)	3,58 (0,08)	1,24 (0,06)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Ups servizi	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.22	-	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QS.1] QS.1 - QUADRO GENERALE SERVIZI / SEZIONE CONTINUITA'

LINEA: AL QUADRO QS.1.6

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,4	3,85	3,85	3,85	3,85	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.3.3	3F+N+PE	multi	45	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	FG7OR/Cu	324,0	4,905	342,9184 (324,285 7)	29,6185 (132,387 5)	0,62	1,62 (0,69)	2,0

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
3,9	22,4	6,54 (1,8)	0,66 (0,66)	0,21 (0,22)	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Al quadro QS.1.6	C40 N	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.3.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: POMPA DI CALORE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
39,7	63,67	63,67	63,67	63,67	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.3	3F+N+PE	uni	65	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE								
1x 16	1x 16	1x 16	FG7R/Cu	73,125	7,28	98,1863	34,9235	2,36	3,76	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
63,7	74,9	5,75	2,16	0,72	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Pompa di calore 1	NSX160 E	4	TM-D	80	64	-	0,64	0,64
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: POMPA DI CALORE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
39,7	63,67	63,67	63,67	63,67	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.4	3F+N+PE	uni	55	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 16 1x 16 1x 16	FG7R/Cu	61,875	6,16	86,9363	33,8035	2,0	3,4	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
63,7	74,9	5,75	2,41	0,81	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Pompa di calore 2	NSX160 E	4	TM-D	80	64	-	0,64	0,64
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
19,5	31,66	31,66	31,66	31,66	0,89			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.5	3F+N+PE	multi	55	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 10 1x 10 1x 10	FG70R/Cu	99,0	4,7355	124,0613	32,379	1,55	2,95	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
31,7	52,5	5,75	1,77	0,58	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.3	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.5	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.6	3F+N+PE	multi	65	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
1x 6 1x 6 1x 6	FG70R/Cu	195,0	6,2075	220,0613	33,851	1,17	2,57	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	37,8	5,75	1,03	0,33	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.4	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.6	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.5

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.7	3F+N+PE	multi	70	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	FG7OR/Cu	210,0	6,685	235,0613	34,3285	1,26	2,66	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	37,8	5,75	0,96	0,31	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.5	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.7	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.6

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.8	3F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	FG7OR/Cu	225,0	7,1625	250,0613	34,806	1,35	2,75	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	37,8	5,75	0,91	0,29	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.6	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.8	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.7

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.9	3F+N+PE	multi	80	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	FG7OR/Cu	240,0	7,64	265,0613	35,2835	1,44	2,84	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	37,8	5,75	0,86	0,27	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.7	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.9	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.8

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.10	3F+N+PE	multi	90	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
1x 10 1x 10 1x 10	FG70R/Cu	162,0	7,749	187,0613	35,3925	0,98	2,38	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	52,5	5,75	1,2	0,38	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.8	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.10	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.9

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.11	3F+N+PE	multi	95	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
1x 10 1x 10 1x 10	FG70R/Cu	171,0	8,1795	196,0613	35,823	1,03	2,43	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	52,5	5,75	1,15	0,37	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.9	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.11	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.10

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.12	3F+N+PE	multi	100	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OR/Cu	180,0	8,61	205,0613	36,2535	1,09	2,49	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	52,5	5,75	1,1	0,35	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.10	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.12	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

CALCOLI E VERIFICHE DISTRIBUZIONE PRIMARIA (TRA QUADRI)

QUADRO: [QC.1] QC.1 - QUADRO IMPIANTI MECCANICI

LINEA: AL QUADRO QC.1.11

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
7,5	12,33	12,33	12,33	12,33	0,88			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.13	3F+N+PE	multi	110	13	30	1		-	ravv.		1,43

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE								
1x 10	1x 10	1x 10	FG7OR/Cu	198,0	9,471	223,0613	37,1145	1,2	2,6	3,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
12,3	52,5	5,75	1,01	0,32	0

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Al quadro QC.1.11	C40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.13	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata