



Direzione: DIREZIONE

Area:

DETERMINAZIONE (con firma digitale)

N. A00350 del 10/12/2020

Proposta n. 200 del 15/07/2020

Oggetto:

LABTER DI VARCO SABINO. APPROVAZIONE PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA (PARTE IMPIANTISTICA) DETERMINA A CONTRARRE ED APPROVAZIONE AVVISO PUBBLICO PER LA SELEZIONE DEL CONTRAENTE

Proponente:

Estensore

PIVA GIOVANNI

_____ *firma elettronica* _____

Responsabile del procedimento

PIVA GIOVANNI

_____ *firma elettronica* _____

Responsabile dell' Area

Direttore

V. LODOVISI

_____ *firma digitale* _____

Firma di Concerto

Il Direttore

VISTA la Legge Regionale n° 56 del 09/09/1988 istitutiva di questa Riserva Naturale;

VISTA la Legge Regionale 22 maggio 1995, n. 29, avente ad oggetto "Modifiche ed integrazioni leggi regionali in attuazione all'art. 13 della legge regionale 18 novembre 1991, n. 74 (Disposizioni in materia di tutele ambientale – Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 11 aprile 1985, n. 36);

VISTA la Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge Quadro sulle Aree Protette";

VISTA la Legge Regionale 6 ottobre 1997, n. 29, "Norme in materia di aree naturali protette regionali" e successive modificazioni;

VISTO l'art. 9 della Legge Statutaria Regionale 11 novembre 2004, n. 1, di approvazione del "Nuovo Statuto della Regione Lazio";

VISTA altresì, la Legge Regionale 14 luglio 2014 n° 7, che all'art. 1 stabilisce funzioni e compiti degli organi di controllo degli enti pubblici dipendenti della Regione Lazio;

VISTO il Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T00287 del 23/11/2018 di nomina del Presidente della Riserva Naturale Monte Navegna e Monte Cervia nella persona del Sig. Giuseppe Ricci;

VISTO il Decreto del Presidente della Regione Lazio n° T00018 del 15/01/2020 di nomina del Direttore della Riserva Naturale Monte Navegna e Monte Cervia nella persona del Dott. Vincenzo Lodovisi;

VISTO il contratto di diritto privato per il conferimento dell'incarico di Direttore del Parco, sottoscritto tra il Presidente e il Dott. Vincenzo Lodovisi in data 03/02/2020;

VISTO il Decreto Legislativo 23 giugno 2011 n° 118, "Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e degli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro organismi, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 5 maggio 2009 n° 42" e successive integrazioni e modificazioni;

VISTA la Legge Regionale 20 novembre 2001, n° 25, "Norme in materia di programmazione, bilancio e contabilità della Regione Lazio", per quanto compatibile con il D.Lgs. n° 118/2011 sopra richiamato;

VISTO il Bilancio di Previsione 2020-2022 adottato con Deliberazione del Presidente n° D00046 del 11/10/2019 e trasmesso alla Regione Lazio con nota prot. n° 2178 del 11/10/2019 per la relativa approvazione;

VISTA la Legge Regionale 27 dicembre 2019, n. 29 – Bilancio di Previsione finanziario 2020-2022 della Regione Lazio, pubblicata sul B.U.R.L. n° 105 (supplemento 1) del 31/12/2019;

VISTO l'art. 6, comma 1, lettera r) della suddetta L.R. n° 29/2019 con il quale, ai sensi dell'articolo 57 della legge regionale 20 novembre 2001, n. 25 (Norme in materia di programmazione, bilancio e contabilità della Regione) e successive modifiche e nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 47, comma 5, del D.Lgs. 118/2011 e successive modifiche, viene approvato il Bilancio di Previsione per l'anno finanziario 2020 e pluriennale 2021-2022, deliberato da questo Ente;

VISTO altresì il Bilancio gestionale 2020-2022, approvato con Determinazione del Direttore n° A00004 del 03/01/2020;

DATO ATTO CHE la Regione Lazio, Direzione Affari Istituzionali, Personale e Sistemi Informativi, Area Datore di Lavoro, Promozione del Benessere Organizzativo e Servizi al Personale, con nota protocollo n° 55329 del 03/02/2017, comunicava all'Ente il trasferimento temporaneo del personale presso i locali del Lab.Ter. (Laboratorio Territoriale) siti in Varco Sabino, Via M.L.King snc, a seguito di ordinanza di sgombero da parte del Comune di Varco Sabino della sede sita nel medesimo comune alla via Roma n° 33, che aveva riportato dei danni dovuti agli eventi sismici del 18 gennaio 2017;

CONSIDERATO che i locali in questione non sono adatti, così come organizzati, ad ospitare gli uffici dell'Ente e che gli stessi hanno bisogno di interventi sia sugli impianti che dal punto di vista degli arredi e della organizzazione degli spazi più in generale;

CONSIDERATO che in ragione dell'emergenza epidemiologica COVID 19 tale inadeguatezza si è manifestata con maggiore evidenza e che occorre procedere alla totale riorganizzazione degli spazi di lavoro in modo da consentire al personale di operare in sicurezza;

CONSIDERATO che l'impianto elettrico presenta notevoli segni di degrado e che i molteplici interventi effettuati a seguito del mutato utilizzo dell'immobile presentano incongruenze e difformità rispetto alle norme di sicurezza degli impianti;

RITENUTO, necessario a tale scopo provvedere alla riprogettazione del layout interno,

RITENUTO, necessario a tale scopo provvedere alla riprogettazione e revisione degli impianti elettrici di rete e telefonici

RITENUTO, necessario a tale scopo provvedere alla presentazione di CILA da parte del Servizio Tecnico ai sensi del DPR 380 (testo unico in materia di edilizia)

VISTA la Deliberazione del Presidente numero D0054 del 25 novembre 2019 con la quale si dava mandato al Servizio Tecnico di provvedere in merito

VISTA la propria determinazione numero A00300 del 13 ottobre 2020 con la quale si incaricava l'Ingegnera ALESSIA UBALDI di progettare il nuovo impianto elettrico del LABTER;

RICEVUTO da parte dell'ingegnere ALESSIA UBALDI il progetto esecutivo così come allegato alla presente determinazione

RILEVATO CHE il computo metrico estimativo allegato a tale progetto prevede un importo netto dei lavori pari ad Euro 19.996,64

RITENUTO, sulla base delle indicazioni del Servizio tecnico, che il Quadro tecnico economico debba essere il seguente:

		EURO
Totale Lavori		20996,64
Lavorazioni soggette a ribasso D'asta	19996,64	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso D'asta	1000,00	
IVA	10% per lavori di manutenzione straordinaria	2099,66
Totale complessivo		23096.30

CONSIDERATO CHE:

ai sensi dell' articolo 32, comma 2, del Codice degli appalti, prima dell'avvio delle procedure di affidamento dei contratti pubblici, le stazioni appaltanti, in conformità ai propri ordinamenti, decretano o determinano di contrarre, individuando

- gli elementi essenziali del contratto e i criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte il fine che con il contratto si intende perseguire
- l'oggetto del contratto, la sua forma e le clausole ritenute essenziali;
- le modalità di scelta del contraente ammesse dalle disposizioni vigenti in materia di contratti delle pubbliche amministrazioni e le ragioni che ne sono alla base;

PRESO ATTO CHE:

- E' esigenza dell'Ente di poter con urgenza utilizzare la sede di Varco Sabino
- Sono elementi essenziali del contratto:

- La realizzazione di un impianto elettrico e di trasmissione dati come da progetto esecutivo
 - La necessità che l'impresa sia in possesso di adeguate capacità tecniche:
 - L'impianto venga realizzato a regola d'arte e sia sottoposto a collaudo da parte di ARPA Lazio
 - La durata dei lavori sia, in ragione della necessità di garantire la continuità del funzionamento dell'Ente, inferiore a 15 giorni solari consecutivi
- L'oggetto del contratto è "realizzazione di un impianto elettrico", la forma dello stesso sia quella della "lettera all'uso del commercio" come da Codice degli Appalti per affidamenti sotto soglia e che sia clausola essenziale l'accettazione dei lavori e la relativa liquidazione solo successivamente al collaudo da parte dell'Ente ARPA LAZIO deputato alla vigilanza relativa alla sicurezza elettrica dei luoghi di lavoro
 - La Scelta del contraente può avvenire attraverso affidamento diretto tramite indagine esplorativa di mercato condotta attraverso manifestazione di interesse da parte degli operatori economici in possesso dei requisiti di capacità tecnica e delle relative abilitazioni;

RITENUTO POSSIBILE STABILIRE CHE:

- In ragione della limitata complessità dell'intervento il principio di adeguata informazione ai potenziali interessati è rispettato assegnando un termine per la presentazione delle proposte pari a 15 giorni naturali consecutivi dalla pubblicazione dell'avviso pubblico-lettera di invito per manifestazioni di interesse.
- Il criterio di aggiudicazione debba essere, in ragione della limitata complessità dell'intervento, quello del prezzo più basso.
- L'aggiudicazione possa avvenire anche in presenza di una sola offerta formalmente valida, con il criterio del prezzo più basso risultante dalle offerte pervenute entro i termini stabiliti nella lettera di invito allegata al presente atto.

VISTA l'allegata lettera di invito così come proposta dal servizio tecnico

ACQUISITI i pareri di rito

DETERMINA

tutto quanto esposto in premessa viene qui richiamato quale parte integrante e sostanziale della presente Determinazione e ne costituisce motivazione ai sensi dell'art. 3 della legge 7 agosto 1990, n° 241 e s.m.i.;

1. di prendere atto del progetto esecutivo proposto dall'Ingegnera ALESSIA UBALDI
2. Di approvare tale progetto esecutivo
3. Di prendere atto che il Quadro Tecnico Economico è il seguente

		EURO
Totale Lavori		20996,64
Lavorazioni soggette a ribasso D'asta	19996,64	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso D'asta	1000,00	
IVA	10% per lavori di manutenzione straordinaria	2099,66
Totale complessivo		23096.30

4. Di stabilire che siano elementi essenziali del contratto
 - La realizzazione di un impianto elettrico e di trasmissione dati come da progetto esecutivo
 - La necessità che l'impresa sia in possesso di adeguate capacità tecniche:
 - L'impianto venga realizzato a regola d'arte e sia sottoposto a collaudo da parte di ARPA Lazio

- La durata dei lavori sia, in ragione della necessità di garantire la continuità del funzionamento dell'Ente, inferiore a 15 giorni solari consecutivi

5. Di stabilire che L'oggetto del contratto sia "realizzazione di un impianto elettrico",
6. Di stabilire che la forma del contratto sia quella della "lettera all'uso del commercio" come da Codice degli Appalti per affidamenti sotto soglia e che sia clausola essenziale l'accettazione dei lavori e la relativa liquidazione solo successivamente al collaudo da parte dell'Ente ARPA LAZIO deputato alla vigilanza relativa alla sicurezza elettrica dei luoghi di lavoro
7. Di stabilire che La Scelta del contraente avvenga attraverso affidamento diretto tramite indagine esplorativa di mercato condotta attraverso manifestazione di interesse da parte degli operatori economici in possesso dei requisiti di capacità tecnica e delle relative abilitazioni
8. Di approvare l'allegata lettera di invito a presentare manifestazioni di interesse
9. di disporre che il presente atto venga pubblicato nell'albo pretorio on-line di questo Ente ai sensi dell'art. 32, comma 1 della Legge n° 69/2009.
10. di disporre la comunicazione dell'atto attraverso piattaforme informatiche all'autorità di vigilanza ANAC

Copia

AVVISO PUBBLICO PER MANIFESTAZIONE DI INTERESSI

Realizzazione di un nuovo impianto elettrico

lavori di manutenzione straordinaria LABTER di Varco Sabino

Il Responsabile Unico del Procedimento

Al fine di condurre un'adeguata indagine conoscitiva di mercato preliminare all'affidamento tramite procedura di cui all'articolo 36 comma 2 del DLGS 50/2016 invita tutte le imprese interessate in possesso della capacità tecnico-economica e dei requisiti di legge a presentare la propria proposta per l'effettuazione dei lavori di manutenzione straordinaria dell'impianto elettrico/fonia/dati del LABTER di Varco Sabino così come definiti:

Importo dei lavori soggetto a ribasso: Euro 19.996,64

Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso: Euro 1000,00

IVA Euro 2099,66

Totale dell'intervento: Euro 23096.30

Possono presentare la propria proposta le imprese che siano in possesso di adeguata capacità tecnica ed economica, in possesso di regolarità contributiva ed in possesso di abilitazione ad installare impianti ai sensi del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 (Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12 marzo 2008), riguardante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti.

Le imprese interessate possono presentare la propria proposta esclusivamente via PEC info@pec.navegnacervia.gov.it sotto forma di documento firmato digitalmente entro le ore 14 del 27 dicembre 2020.

In ragione della limitata complessità dell'intervento, l'affidamento avverrà secondo il criterio del prezzo più basso.

I lavori dovranno iniziare entro 7 giorni dall'accettazione dell'incarico e concludersi entro 15 giorni solari consecutivi dall'avvio

Il pagamento avverrà successivamente all'accertamento di regolare esecuzione effettuato da ARPA Lazio organismo di vigilanza sulla sicurezza elettrica degli impianti realizzati presso i luoghi di lavoro

L'aggiudicazione avverrà anche in presenza di una proposta formalmente valida,

La documentazione relativa ai lavori è scaricabile liberamente dal sito istituzionale dell'Ente www.navegnacervia.it

E'possibile prendere visione dei luoghi previa richiesta di appuntamento da concordare con il RUP tramite e-mail gpiva@regione.lazio.it cell. 333.5079058 chiamando dal lunedì al venerdì dalle 9 alle 17.

Il trattamento dei dati inviati dai soggetti interessati si svolgerà conformemente alle disposizioni contenute nel "Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati" GDPR (General Data Protection Regulation) Regolamento (UE) n. 2016/679

Le comunicazioni avverranno solo ed esclusivamente attraverso Posta Elettronica Certificata.

ALLEGATO ALL'AVVISO PUBBLICO PER MANIFESTAZIONE DI INTERESSI

Realizzazione di un nuovo impianto elettrico

lavori di manutenzione straordinaria LABTER di Varco Sabino

io sottoscritt* _____

nat* a _____ il ___/___/___,

Codice Fiscale _____

e residente in _____ via

_____ in qualità di legale rappresentante

dell'Impresa _____ in quanto

(specificare il titolo che giustifica il potere di

rappresentanza) _____

CHIEDO

Di partecipare all'avviso pubblico per manifestazione di interessi in oggetto

DICHIARO: di aver preso visione della documentazione relativa ai lavori di cui trattasi di aver preso visione o comunque di essere a conoscenza dello stato dei luoghi e di non avere alcuna riserva da effettuare

PROPONGO la seguente offerta economica:

Euro _____ complessivi al netto dell'IVA

Euro _____ complessivi al lordo dell'IVA

di cui

Euro _____ al netto dell'IVA per i lavori soggetti a ribasso

Euro 1000,00 al netto dell'IVA per la sicurezza

CONSAPEVOLE delle pene stabilite per le dichiarazioni mendaci dall'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000,

DICHIARO

a) di avere il potere di rappresentanza dell'Impresa in quanto _____

b) Che l'impresa rappresentata si chiama _____ ed ha la forma giuridica di (impresa individuale, impresa agricola, società a responsabilità limitata, società in accomandita semplice, società per azioni, società cooperativa altro)

c) Che all'impresa è stato attribuito il seguente codice ATECO _____

d) che l'impresa è iscritta presso la CCIAA di _____

e) Che l'impresa è in possesso della abilitazione ad installare impianti ai sensi del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 (Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12 marzo 2008), riguardante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti.

f) Che l'impresa ha sede legale in _____
Via _____ civico _____ CF _____
PIVA _____ CCCIA _____
Telefono _____ FAX _____ e-
mail _____ pec _____

G) che i direttori tecnici sono i signori :

Sig. _____ nato a _____
_____ il _____, Codice
Fiscale _____ e residente a
_____, in via
_____ n. _____, quale
_____;

Sig. _____ nato a _____
_____ il _____, Codice
Fiscale _____ e residente a
_____, in via
_____ n. _____, quale
_____;

h) Che l'Impresa non incorre un nessuna delle cause di esclusione dai pubblici appalti e in ogni altra situazione che determini l'esclusione dalle gare e l'incapacità a contrattare con la Pubblica Amministrazione

j) Che l'impresa è in possesso delle seguenti certificazioni ed attestazioni di capacità professionale _____

L) Che l'impresa può rilasciare le seguenti dichiarazioni di conformità

....., lì

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

Copia

TIMBRI

RISERVA NATURALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE: LABTER Riserva Naturale dei Monti Navegna e Cervia

TECNICO: Ing. Alessia UBALDI

Ingegnere Edile-Architetto

CF: BLD LSS 87109 AS5 X
p.IVA: 015590376

STUDIO: Viale Manzoni n.36, Poggio Moiano (RI)
e-mail: ingubaldi.alessia@gmail.com
cel: 349 4588740
Iscritta all'ORDINE DEGLI INGEGNERI della Provincia di Rieti al n° A-863, sezione SENIOR

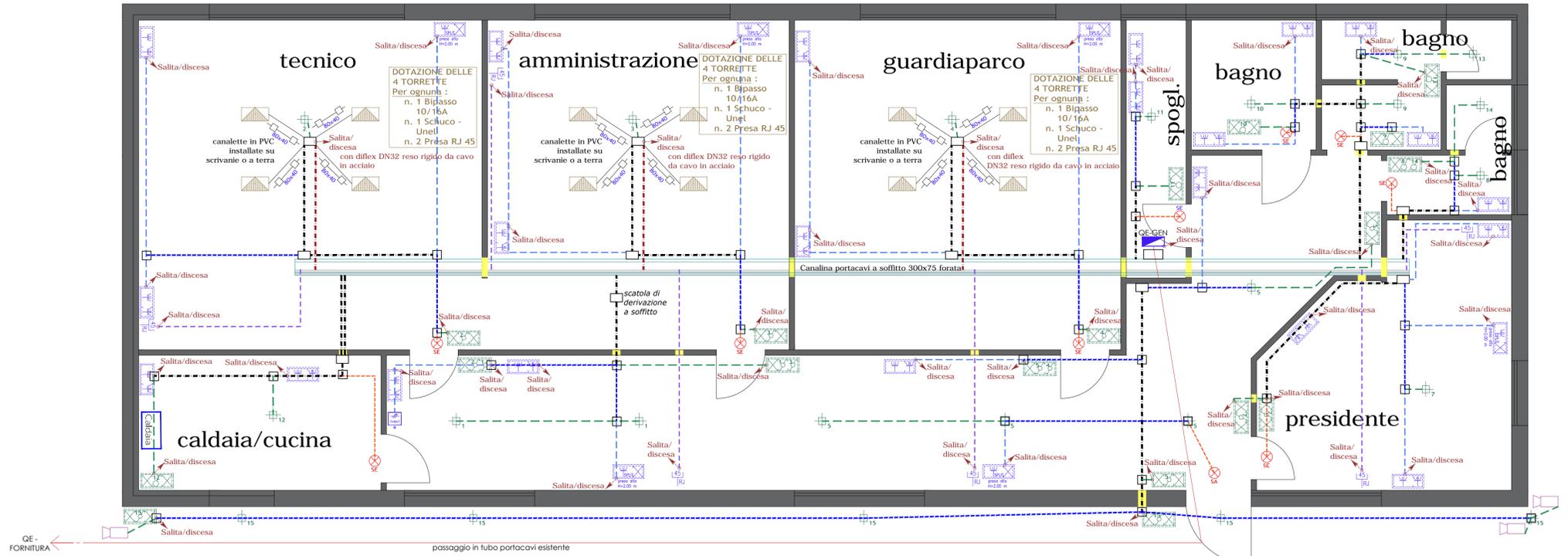
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL LABTER.

Data	Descrizione	Scala
NOVEMBRE 2020	IMPIANTO ELETTRICO	150
Rev. n° 00		
Tavola n°	Schema Rete elettrica	Formato
T. 01		F.F.

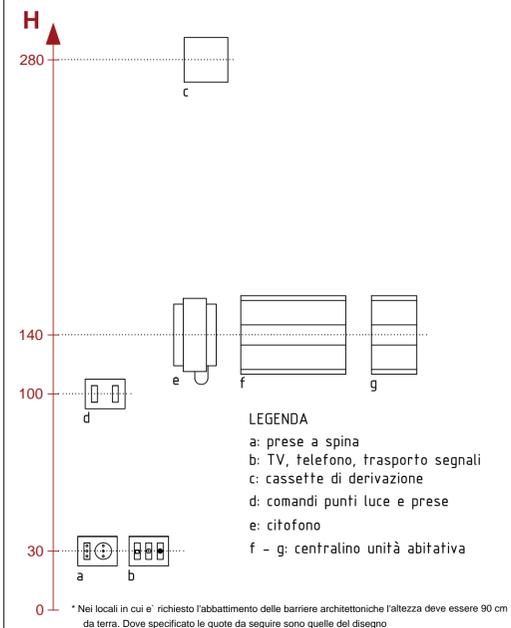
Si riserva a termini di Legge la proprietà esclusiva del presente elaborato e si vieta a chiunque, salvo espressa autorizzazione, di riprodurlo anche parzialmente, di usarlo per ulteriori progetti e di renderlo comunque noto a terzi.

LEGENDA

SCHEMA DELLA RETE ELETTRICA



INDICAZIONE DELLE QUOTE IN ALTEZZA DI INSTALLAZIONE



NOTE DISTRIBUZIONE

N.B. Sara' compito dell'INSTALLATORE riverificare a fine lavori prima di abbandonare il cantiere il corretto equilibramento delle fasi sui quadri ELETTRICI, se tale non fosse, dovrà intervenire sulla rotazione delle fasi per rendere il sistema finito e a regola d'arte, un eventuale squilibrio delle fasi potrebbe causare interventi involontari di interruttori a pregiudicare una anomalia installativa e progettuale.

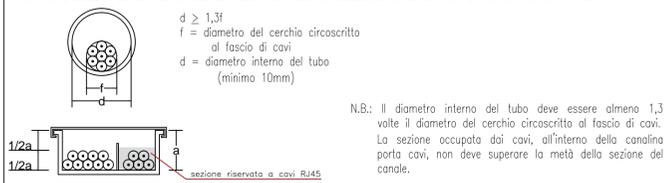
N.B. Tutti i materiali installati negli impianti oggetto del presente progetto dovranno essere installati a regola d'arte, in conformità alle normative vigenti con particolare attenzione a quelle menzionate in relazione; secondo le particolari prescrizioni delle case costruttrici dei materiali; e' evidente che gli elaborati di progetto forniscono le principali indicazioni tecnico-legislative, ma che comunque l'installatore dovrà contemplare integralmente tutte le norme applicabili al caso in oggetto.

N.B. Tutte le utenze elettriche a servizio degli impianti dovranno essere verificate in fase costruttiva in conformità alle potenze effettive delle apparecchiature acquistate dalla ditta appaltatrice.

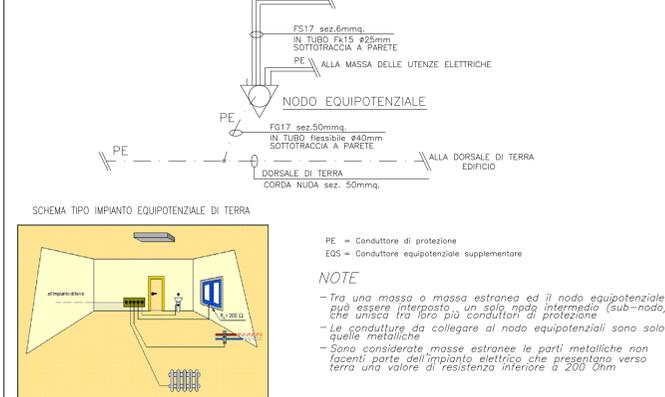
N.B. Il posizionamento di tutte le apparecchiature elettriche e speciali riportate nel presente elaborato dovranno essere verificate in fase costruttiva in conformità al layout definitivo degli arredi, nonché alle eventuali varianti architettoniche.

N.B.: Considerare sempre scatola 503 per frutti utilizzatori (prese bipasso, ecc.) e tappi di chiusura laterali, per realizzazione flessibilità d'impianto.

SCHEMA TUBI E CANALINA PORTACAVI



SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO EQUIPOTENZIALE DI TERRA INTERO IMMOBILE



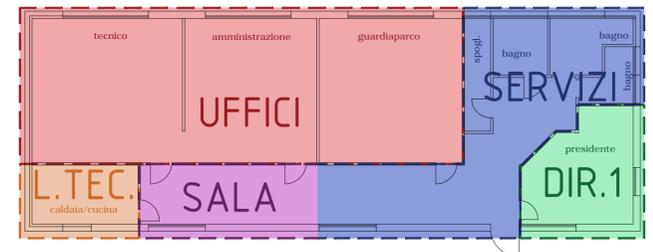
NOTE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

MATERIALE ELETTRICO DA UTILIZZARE
Il materiale elettrico impiegato per la realizzazione dell'impianto e soggetto alla direttiva bassa tensione deve recare la marcatura CE. In aggiunta a questo, i materiali utilizzati dovranno recare il Marchio di Qualità Italiano o dichiarazione del costruttore che ne stabilisca la costruzione a regola d'arte.

NORMATIVA E RACCOMANDAZIONI
Le principali norme da seguire per la realizzazione a regola d'arte degli impianti elettrici, sono le norme CEI ed in particolare la norma CEI 64-8.

CONDUTTURE
Le linee dorsali saranno realizzate con cavi multipolari non propaganti l'incendio (CEI 20-22) del tipo FG160M16 0,6/1kV e posati entro tubi rigidi isolanti in PVC con IP non inferiore a 65 e corrugati. Le derivazioni saranno realizzate mediante condutture costituite da tubi di PVC serie pesante e cavi e FS17. Le tratte verticali ed orizzontali di tali condutture saranno posate a parete. I circuiti e/o gli apparecchi senza indicazioni ma con caratteristiche simili a quelli per i quali sono stati specificati la formazione e il tipo di cavo sono da intendersi collegati allo stesso modo.
Le sezioni dei cavi sottesi ai vari circuiti dovranno essere verificate con quelli indicati negli schemi unifilari dei quadri.

SCHEMA DI SUDDIVISIONE NEL QUADRO ELETTRICO GENERALE (QE-GEN)



Nota: I PASSAGGI DELLE TUBAZIONI SONO TEORICI INDICATIVI E SCHEMATICI. QUINDI LA DITTA ESECUTRICE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE DOVRA' INDIVIDUARE SUL CANTIERE LA MIGLIORE DISPOSIZIONE DELLE TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI PER: RIDURRE LE TRACCE E GLI SCAVI AI MINIMI TERMINI, OTTENERE LA MIGLIORE FUNZIONALITA' DELL'IMPIANTO, NON CREARE INTRALCIO AD ALTRI IMPIANTI.

PROVINCIA DI RIETI COMUNE DI VARCO SABINO

TIMBRI



RISERVA NATURALE
MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE

LABTER

Riserva Naturale dei Monti Navegna e Cervia

Via Martin Luther King, snc - CAP 02020
Varco Sabino (RI)

Tel: 0765 790002

Fax: 0765 790139

e-mail: info@navegnacervia.it

pec: info@pec.navegnacervia.gov.it

TECNICO

Ing. Alessia UBALDI

Ingegnere Edile-Architetto

C.F.: BLD LSS 87T69 A515 X

p.IVA: 01159580578

STUDIO: Viale Manzoni n.36, Poggio Moiano (RI)

e-mail: ing.ubaldi.alessia@gmail.com

cell: 349 4568740

Iscritta all'ORDINE DEGLI INGEGNERI della
Provincia di Rieti al n° A-863, sezione SENIOR

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL *LABTER*.

P. 20-02

Progetto - VARCO SABINO, LABTER

Data		Descrizione	Scala
NOVEMBRE 2020		IMPIANTO ELETTRICO	F.F.
Rev. n°	00		Formato
Tavola n°			
R. 01		Relazione Tecnica	

SOMMARIO:

1.DATI DI PROGETTO 3

1.1. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI 3

1.2. UBICAZIONE 3

1.3. STRUTTURA..... 4

1.4. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E DESTINAZIONE D’USO 4

1.5. INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DELL’ENERGIA..... 4

1.6. CRITERI DI SCELTA GENERALI 4

1.7. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI..... 4

1.8. PRESENZA DI VINCOLI DA RISPETTARE..... 5

1.9. ESCLUSIONI 5

1.10. LIMITI DI COMPETENZA..... 5

1.11. NATURA E COMPOSIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO..... 5

2.CARATTERISTICHE GENERALI DELL’IMPIANTO ELETTRICO 5

2.1 CONDIZIONI DI SICUREZZA 5

2.2 FLESSIBILITA’ 6

2.3 QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI..... 6

2.4 MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI..... 6

3.METODO DI CALCOLO 6

3.1 CORRENTE DI IMPIEGO I_b 6

3.2 CADUTA DI TENSIONE..... 7

3.3 CORRENTI DI CORTO CIRCUITO 7

3.4 CORRENTE DI CORTO CIRCUITO MASSIMA..... 8

3.5 CORRENTE DI CORTO CIRCUITO MINIMA 8

4.DIMENSIONAMENTO..... 9

4.1 DIMENSIONAMENTO DEL CAVO 9

4.2 DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI NEUTRO 9

4.3 DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE 10

4.4 PROTEZIONE DAL SOVRACCARICO (NORMA CEI 64-8/4 - 433.2) 10

4.5 PROTEZIONE DALLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO (NORMA CEI 64-8/4 - 434.3) 11

4.6 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI..... 11

5.ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE DEGLI AMBIENTI 11

5.1 LIVELLI DI ILLUMINAMENTO..... 11

5.2 UNIFORMITA’ 12

5.3 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA..... 12

6.CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI..... 12

6.1 TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI 12

6.2 QUADRI ELETTRICI 13

6.3 SCATOLE, CASSETTE DI DERIVAZIONE 15

6.4 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER LA POSA DEI CAVI ELETTRICI, IN TUBAZIONI INTERRATE O IN CUNICOLI 15

6.5 CAVI E CONDUTTORI 16

6.6 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA 17

6.7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA 17

6.8 IMPIANTO DI MESSA A TERRA 18

6.9 PUNTI COMANDO, PUNTI PRESA E ALIMENTAZIONI ELETTRICHE 18

7.IMPIANTI SPECIALI..... 19

8 .VERIFICHE 20

9 .CONCLUSIONI – DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’ 20

10.SCHEMI DEI QUADRI, DISEGNI PLANIMETRICI, DETTAGLI DI INSTALLAZIONE 21

Copia

1. DATI DI PROGETTO

L'edificio identificato come sede LABTER della Riserva Naturale dei Monti Navegna e Cervia ha le seguenti caratteristiche: Edificio isolato destinato ad uffici.

Gli impianti all'interno sono installati in ambienti totalmente protetti dalle intemperie, nei quali si esclude totalmente l'uso di sostanze corrosive che possano modificare le caratteristiche dei componenti installati.

La presente relazione tratta la realizzazione dell'impianto elettrico nel fabbricato in seguito a modifiche sulle distribuzioni interne. Si dovranno realizzare varie tipologie d'impianto a seconda delle richieste, nel dettaglio si avranno le seguenti utenze:

- Utenza monofase

L'opera conclusa dovrà comprendere:

- Alimentazione dell'impianto di illuminazione;
- Alimentazione illuminazione di emergenza;
- Distribuzione della forza motrice;
- Alimentazione dei vari motori delle utenze;
- Realizzazione di un nuovo quadro;
- Revisione dell'impianto di terra.

Tenendo presente il tipo di attività e la possibilità di formazione di depositi di polveri, è stato previsto un grado di protezione non inferiore a IP45 per gli involucri delle apparecchiature poste nell'ambiente di lavoro. I componenti saranno inoltre del tipo per interno, con tensioni d'impiego ~230 V (circuiti monofase) e ~400V (circuiti trifase), la potenza richiesta dal cliente al fornitore sulla base delle necessità e considerando i dovuti fattori di contemporaneità e di utilizzo per ogni carico elettrico; in fase progettuale si valuta una potenza contrattuale pari a quella sopra riportata.

Si precisa che, ove non specificato diversamente, gli impianti elettrici dovranno rispettare le prescrizioni della norma CEI 64-8.

L'impianto da installare sarà identificato come LIVELLO 1 – BASE della norma CEI 64-8.

1.1. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI

Con riferimento alla D.M. 37/08, negli ambienti oggetto dell'intervento sono previste le seguenti tipologie di impianti:

- Impianti di cui all'art. 1 comma 2 lett. a): impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica e impianti di protezione contro le scariche atmosferiche.
- Impianti di cui all'art. 1 comma 2 lett. b): impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere.

1.2. UBICAZIONE

La zona dove sorge la struttura risulta una zona poco urbanizzata, inserita in un contesto pressoché isolato, servita da pubblico accesso, risulta servita da alimentazione elettrica.

1.3. STRUTTURA

I locali sono oggetto di un intervento di manutenzione straordinaria volti a una diversa distribuzione di spazi interni.

1.4. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E DESTINAZIONE D'USO

Gli ambienti in oggetto sono classificabili come riportato nelle planimetrie allegate.

1.5. INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA

Alimentazione generale:	da rete ENEL
Tensione di fornitura:	400/230V~
Frequenza di rete	50Hz
Tipo di distribuzione dell'energia:	TT

1.6. CRITERI DI SCELTA GENERALI

Al punto di consegna, viene installato un quadro elettrico "quadro arrivo" con interruttore magnetotermico differenziale, dimensionato per una potenza superiore a quella di contratto, in previsione di futuri ampliamenti della struttura o carichi elettrici aggiuntivi.

Le linee di distribuzione in uscita saranno del tipo FG16OR16 0,6/1kV posate entro cavidotti in polietilene, con diametro interno del tubo uguale almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di conduttori contenuti.

In particolare, tale distribuzione asservita i seguenti carichi:

- Impianto d'illuminazione ordinaria.
- Impianto illuminazione d'emergenza.
- Impianto di forza motrice.

1.7. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI

Oltre a quanto disposto dalle leggi vigenti e dal contratto, l'impianto è soggetto a tutte le condizioni, in quanto applicabili, stabilite da leggi e decreti:

D.Lgs. 9/4/08 n.81 TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.

D.Lgs. 3/8/09 n.106 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Legge 186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

DPR 151 01/08/11 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

D.Lgs. 22/01/08 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.

CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.

CEI 64-8/2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.

CEI 64-8/3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.

CEI 64-8/4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.

CEI 64-8/5 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.

CEI 64-8/6 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.

CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.F., Ente distributore di energia elettrica, Impresa telefonica, ISPEL, ASL, ecc.

1.8. PRESENZA DI VINCOLI DA RISPETTARE

I locali non presentano vincoli storico-artistici.

1.9. ESCLUSIONI

La presente opera progettuale non comprende:

Progetto impianto illuminazione esterna.

1.10. LIMITI DI COMPETENZA

Dal punto di consegna dell'energia da parte della Società di distribuzione fino all'alimentazione di tutte le macchine e dei quadri e sottoquadri, di tutti gli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina.

1.11. NATURA E COMPOSIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente documento è il PROGETTO ESECUTIVO, atto a definire le caratteristiche dell'impianto in ogni suo aspetto, le dimensioni dei componenti, i documenti di disposizione funzionale, la DOCUMENTAZIONE SPECIFICA PER L'INSTALLAZIONE e per la messa in servizio.

2. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

2.1 CONDIZIONI DI SICUREZZA

Tutti i circuiti presenti saranno dotati di idoneo dispositivo per il sezionamento della linea, in modo da poter garantire interventi sull'impianto con assenza di tensione. Il sezionamento delle varie linee sarà realizzato sul quadro generale.

2.2 FLESSIBILITA'

La flessibilità dell'impianto viene garantita dall'aver suddiviso i vari carichi su più linee indipendenti, dalla possibilità di inserire interruttori sul quadro di distribuzione disponibili per futuri ampliamenti, dall'aver dimensionato le tubazioni di distribuzioni in modo da poter accogliere future eventuali condutture, e soprattutto dall'installazione di una canalina portacavi disposta a soffitto in posizione centrale rispetto all'intero fabbricato.

2.3 QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati sono adatti all'ambiente in cui sono installati e hanno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi sono rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Inoltre tutti i materiali ed apparecchi per i quali è prevista la concessione del marchio di qualità sono muniti del contrassegno IMQ.

Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati, devono essere rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano; Inoltre tutti i materiali ed apparecchi per i quali è prevista la concessione del marchio di qualità sono muniti del contrassegno IMQ.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera, perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, l'Impresa, a sua cura e spese, deve sostituirli con altri che soddisfino le condizioni prescritte.

2.4 MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel progetto presentato alla ditta assuntrice.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e in base alle esigenze che possano sorgere dal contemporaneo eseguitamento di tutte le opere necessarie al completamento del cantiere.

La ditta assuntrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio di propria competenza.

3. METODO DI CALCOLO

Di seguito riportiamo i parametri e la modalità di calcolo dei circuiti e di scelta delle protezioni, in accordo a quanto previsto dalle norme CEI.

3.1 CORRENTE DI IMPIEGO I_b

Il valore efficace della corrente di impiego, per i circuiti terminali, può essere così calcolato:

$$I_b = (K_u \cdot P) / (k \cdot V_n \cdot \cos \phi) \quad [A]$$

dove:

- k è pari a 1 per circuiti monofase o a $\sqrt{3}$ per circuiti trifase
- K_u è il coefficiente di utilizzazione moltiplicativo della potenza nominale di ciascun carico e assume valori compresi tra [0..1]
- P è la potenza totale dei carichi [W]
- V_n è il valore efficace della tensione nominale del sistema [V]
- $\cos \phi$ è il fattore di potenza.

Nel caso di circuiti di distribuzione che alimentano più circuiti derivati che potrebbero essere non tutti di tipo terminale:

$$I_b = K_c \cdot (I_{d,1} + \dots + I_{d,n}) \quad [A]$$

dove:

- K_c è il coefficiente di contemporaneità moltiplicativo dei circuiti derivati simultaneamente utilizzati
- $I_{d,j}$ è il fasore della corrente del j-mo circuito derivato.

3.2 CADUTA DI TENSIONE

La caduta di tensione in un cavo può essere così calcolata:

$$\Delta V_c = k (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi) \cdot L \cdot I_b \quad [V]$$

$$\Delta V_c \% = \Delta V_c / V_n \quad [V]$$

dove:

- ΔV_c = caduta di tensione del cavo [V]
- V_n = tensione nominale [V]
- k = 2 per circuiti monofase, $\sqrt{3}$ per circuiti trifase
- R è la resistenza specifica del cavo [Ω/m]
- X è la reattanza specifica del cavo [Ω/m]
- L è la lunghezza del cavo [m]
- I_b è la corrente di impiego [A].

3.3 CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

Il valore efficace della corrente di corto circuito I_{cc} nel punto di guasto può essere calcolato come:

$$I_{cc} = V_n / (k Z_{cc}) \quad [A]$$

dove Z_{cc} è l'impedenza complessiva della rete a monte del punto considerato.

Sistema TT

Nel caso di un sistema di distribuzione TT, per caratterizzare la rete a monte del punto di consegna si richiedono i valori presunti della corrente di corto circuito trifase ($I_{cc,tr}$) e della corrente di corto circuito fase-neutro ($I_{cc,f-n}$) forniti dall'ente erogatore di energia elettrica.

Dal valore $I_{cc,tr}$, si ricava l'impedenza totale della rete a monte del punto di consegna:

$$Z_{ofn} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc, tr} \quad [\Omega]$$

dove:

V_n è il valore della tensione nominale del sistema [V]

La resistenza e la reattanza si ottengono per mezzo del fattore di potenza in corto circuito $\cos \phi_{cc}$:

$$\begin{aligned} R_{of} &= Z_{of} \cdot \cos \phi_{cc} \quad [\Omega] \\ X_{of} &= Z_{of} \cdot \sin \phi_{cc} = \sqrt{(Z_{of}^2 - R_{of}^2)} \quad [\Omega] \end{aligned}$$

Di seguito è riportata la tabella in cui sono presenti i valori di $\cos \phi_{cc}$ in funzione del valore di I_{cc} :

I_{cc} (kA)	$\cos \phi_{cc}$
$I_{cc} \leq 1.5$	0.95
$1.5 < I_{cc} \leq 3$	0.9
$3 < I_{cc} \leq 4.5$	0.8
$4.5 < I_{cc} \leq 6$	0.7
$6 < I_{cc} \leq 10$	0.5
$10 < I_{cc} \leq 20$	0.3
$20 < I_{cc} \leq 50$	0.25
$50 < I_{cc}$	0.2

Tabella CEI EN 60947-2 Class. 17-5

Dal valore di $I_{cc, f-n}$ si ricava la somma delle impedenze di fase e di neutro a monte del punto di consegna. Tale valore è necessario per effettuare il calcolo della corrente di corto circuito in caso di guasto fase-neutro in un punto qualunque del sistema TT:

$$Z_{ofn} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc, f-n} \quad [\Omega]$$

Quindi si ricavano le componenti resistive e reattive:

$$\begin{aligned} R_{ofn} &= Z_{ofn} \cdot \cos \phi_{cc} \quad [\Omega] \\ X_{ofn} &= Z_{ofn} \cdot \sin \phi_{cc} = \sqrt{(Z_{ofn}^2 - R_{ofn}^2)} \quad [\Omega] \end{aligned}$$

Utilizzando la formula 1.5, le correnti di corto circuito I_{cc} nel punto di guasto possono essere calcolate usando le seguenti formule:

$$\text{- Icc trifase} \quad I_{cc, tr} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A]$$

$$\text{- Icc fase-fase} \quad I_{cc, f-f} = V_n / 2 \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A]$$

$$\text{- Icc fase-neutro} \quad I_{cc, f-n} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{ofn} + R_l + R_n)^2 + (X_{ofn} + X_l + X_n)^2)} \quad [A]$$

dove

- R_l e X_l sono la resistenza e la reattanza totale del conduttore di fase fino al punto di guasto [Ω]

- R_n e X_n sono la resistenza e la reattanza totale del conduttore di neutro fino al punto di guasto [Ω]

3.4 CORRENTE DI CORTO CIRCUITO MASSIMA

La corrente massima si calcola nelle condizioni che originano i valori più elevati:

- all'inizio della linea, quando l'impedenza a monte è minima;
- considerando il guasto di tutti i conduttori quando la linea è costituita da più cavi in parallelo;

La massima corrente di c.to c.to si ha per guasto trifase simmetrico $I_{cc, tr}$.

3.5 CORRENTE DI CORTO CIRCUITO MINIMA

La corrente minima si calcola nelle condizioni che originano i valori più bassi:

- in fondo alla linea quando l'impedenza a monte è massima;
 - considerando guasti che riguardano un solo conduttore per più cavi in parallelo;
- La corrente di c.to c.to minima si ha per guasto monofase lcc,f-n o bifase lcc,f-f.

4. DIMENSIONAMENTO

4.1 DIMENSIONAMENTO DEL CAVO

L'art. 25.5 della Norma CEI 64-8 definisce portata di un cavo "il massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la sua temperatura superi un valore specificato". In base a questa definizione, si può affermare che la portata di un cavo, indicata convenzionalmente con I_z , deriva:

- dalla capacità dell'isolante a tollerare una certa temperatura;
- dai parametri che influiscono sulla produzione del calore, quali ad esempio resistività e la sezione del conduttore;
- dagli elementi che condizionano lo scambio termico tra il cavo e l'ambiente circostante.

Quindi, per un corretto dimensionamento del cavo, si devono verificare:

$$I_z \geq I_b$$

$$\Delta V_c \leq \Delta V_M$$

dove:

I_b è la corrente di impiego

I_z la portata del cavo, cioè il valore efficace della massima corrente che vi può fluire in regime permanente

ΔV_M è la caduta di tensione massima ammissibile per il cavo (la regola tecnica consiglia entro il 4% della tensione di alimentazione).

4.2 DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI NEUTRO

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio.

Nei circuiti trifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio, il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro; [NOTA: la corrente che fluisce nel circuito nelle condizioni di servizio ordinario deve essere praticamente equilibrata tra le fasi]
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio.

In ogni caso, il conduttore di neutro deve essere protetto contro le sovracorrenti in accordo con le prescrizioni dell'articolo 473.3.2 della norma CEI 64-8 riportate di seguito:

a) quando la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale o equivalente a quella dei conduttori di fase, non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore.

b) quando la sezione del conduttore di neutro sia inferiore a quella dei conduttori di fase, è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro, adatta alla sezione di questo conduttore: questa rilevazione deve provocare l'interruzione dei conduttori di fase, ma non necessariamente quella del conduttore di neutro.

c) non è necessario tuttavia prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro se sono contemporaneamente soddisfatte le due seguenti condizioni:

- il conduttore di neutro è protetto contro i cortocircuiti dal dispositivo di protezione dei conduttori di fase del circuito; - la massima corrente che può attraversare il conduttore di neutro in servizio ordinario è chiaramente inferiore al valore della portata di questo conduttore.

4.3 DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Le sezioni minime dei conduttori di protezione non devono essere inferiori ai valori in tabella; se risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio S_F [mm ²]	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm ²]	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm ²]
$S_F \leq 16$	$S_{PE} = S_F$	2,5 se protetto meccanicamente, 4 se non protetto meccanicamente
$16 < S_F \leq 35$	$S_{PE} = 16$	$S_{PE} = 16$
$35 < S_F$	$S_{PE} = S_F / 2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme	$S_{PE} = S_F / 2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme

S_F : sezione dei conduttori di fase dell'impianto
 S_{PE} : sezione minima del corrispondente conduttore di protezione

4.4 PROTEZIONE DAL SOVRACCARICO (NORMA CEI 64-8/4 - 433.2)

Per la protezione dalla correnti di sovraccarico, la norma CEI 64-8 sez.4 par. 433.2, "Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione" prevede che il dispositivo di protezione selezionato soddisfi le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 I_z$$

dove:

I_b è la corrente di impiego

I_n la corrente nominale o portata del dispositivo di protezione

I_z la corrente sopportabile in regime permanente da un determinato cavo senza superare un determinato valore di temperatura

I_f la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione che provoca il suo intervento entro un tempo convenzionale.

4.5 PROTEZIONE DALLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO (NORMA CEI 64-8/4 - 434.3)

Per la protezione dalle correnti di corto circuito, il dispositivo di protezione selezionato deve essere in grado di interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose. In particolare devono essere verificate le seguenti condizioni:

$$I_{ccMax} \leq P.d.i.$$

dove:

I_{ccMax} = Corrente di corto circuito massima

P.d.i. = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione (Ik)

$$(I^2t) \leq K^2S^2$$

dove:

(I^2t) è l'integrale di joule per la durata del corto circuito

K è un parametro che dipende dal tipo di conduttore e isolamento (dipende dal calore specifico medio del materiale conduttore, dalla resistività del materiale conduttore, dalla temperatura iniziale e finale del conduttore)

S è la sezione del conduttore

t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione.

La relazione $I_{ccMax} \leq P.d.i.$ assicura che il dispositivo effettivamente interrompa la corrente di c.to c.to evitando conseguenze (incendio, ecc.). La condizione $(I^2t) \leq K^2S^2$ assicura l'integrità del cavo oggetto del c.to c.to.

4.6 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Sistema TT (Norma CEI 64-8/4 - 413.1.4)

Nel caso di sistema TT, la protezione dai contatti indiretti è assicurata mediante l'uso di dispositivi di interruzione differenziale e la realizzazione di un impianto di terra che soddisfino la seguente condizione:

$$I_{dn} \leq U_i/RE$$

dove:

- RE è pari alla resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse
- U_i è pari a 25 V per i contatti in condizioni particolari, 50 V per i contatti in condizioni ordinarie
- I_{dn} è la corrente differenziale nominale d'intervento del dispositivo di protezione.

5. ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE DEGLI AMBIENTI

Le caratteristiche dell'impianto di illuminazione dovranno essere individuate basandosi sulla Norma 12464-1.

Tali indicazioni sono a carattere di informazione per il committente.

L'alimentazione per l'illuminazione ordinaria viene derivata dal quadro di piano e garantisce i livelli d'illuminamento richiesti in ogni specifico ambiente.

5.1 LIVELLI DI ILLUMINAMENTO

I valori dei livelli di illuminamento medi nelle zone dove si effettueranno gli interventi nei vari locali NON dovranno essere inferiori ai valori minimi previsti da norma.

5.2 UNIFORMITA'

Dovrà essere garantita l'uniformità dell'illuminamento nella zone del compito visivo per i locali in oggetto.

5.3 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Lo scopo dell'impianto di illuminazione di sicurezza è quello di assicurare, in mancanza dell'alimentazione principale (o di riserva), l'illuminamento minimo necessario a consentire l'ordinato sfollamento degli ambienti in condizioni di emergenza.

In mancanza di dati specifici riferiti agli ambienti, si considera necessario un livello di illuminamento medio pari a 5 lux in corrispondenza di porte, scale ed in generale lungo le vie di esodo, e di 2 lux negli altri ambienti, misurati ad 1 m dal piano di calpestio.

Per l'illuminazione di sicurezza generale, all'interno degli ambienti, si è previsto l'impiego di lampade fluorescenti della potenza di 18 W - 1200 lumen, alimentate dal quadro QEG, che vengono attivate automaticamente al mancare della tensione di rete.

L'illuminazione d'emergenza è stata prevista secondo quanto indicato all'interno della CEI 64-8 per i vari ambienti; questa, ad inserzione automatica, avrà lo scopo di garantire la sicura evacuazione delle persone in caso di necessità, con i livelli minimi d'illuminamento previsti dalle norme vigenti.

Verranno installati corpi illuminanti autonomi per adempiere anche ad eventuali richieste di illuminamento antipanico; inoltre, ai fini della gestione delle emergenze, l'impianto sarà corredato anche di adeguata segnaletica di sicurezza.

L'illuminazione delle vie di esodo, ricoprendo l'area dei clienti, assicura che tali persone, con scarsa familiarità con la struttura, possano evacuare in sicurezza e senza la necessità di illuminazione antipanico.

Nelle scale, corridoi, sono stati garantiti lux. I corpi illuminanti sono dotati di meccanismo di autodiagnosi, per segnalazione guasti o malfunzionamenti, ed avranno un'autonomia di almeno 1h.

Tale impianto deve essere sottoposto a controlli periodici e manutenzione documentata, almeno ogni 6 mesi.

6. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI

Per effettuare il dimensionamento dell'impianto elettrico, nei suoi componenti principali, si sono applicati i seguenti criteri fondamentali:

Tensione nominale dei circuiti:	400/230V~
Massima caduta di tensione lungo le condutture:	4%(Vn)
Portate dei cavi:	Tab. CEI-UNEL 35024/1 Tab. CEI-UNEL 35024/2

6.1 TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, canali, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie pesante;

Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 16 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate.

Ad ogni tipologia di impianto dovrà essere assegnato uno specifico colore dei tubi (ad esempio nero per impianti energia, verde per antintrusione, viola per antenna TV, ecc....) come da normativa CEI dedicata.

I sistemi di canali previsti devono essere costituiti da elementi prefabbricati standard (elementi lineari, curve piane, derivazioni a T, ecc...), in modo da realizzare qualunque tipologia di impianto evitando lavorazioni e adattamenti in opera, i canali devono avere andamento verticale o orizzontale.

I canali saranno dimensionati in modo tale che rimanga disponibile uno spazio pari almeno al 50% della sezione trasversale degli stessi.

6.2 QUADRI ELETTRICI

Il Quadro Generale (QE-GEN) dell'immobile sarà installato in apposito locale dotato di apposito sportello ed è posta nel locale adibito a "spogliatoio"; sarà adatto per posa a terra/parete, completo di telaio portapparecchi, morsettiere, pannelli frontali per l'installazione su barrette modulari DIN degli interruttori; i quadri elettrici delle singole unità saranno posizionati all'interno delle stesse, in prossimità della porta di accesso e saranno del tipo incassati a parete.

I quadri dovranno essere dotati di tutte le apparecchiature necessarie per fornire gli stessi conformi alla regola dell'arte, inoltre dovranno essere dotati di regolare certificazione secondo le norme CEI di targhette di identificazione riportante i seguenti dati:

- nome o marchio di fabbrica del costruttore;

- tipo o numero di identificazione che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili;
- tensione di funzionamento nominale;
- tensione dei circuiti ausiliari di comando e segnalazione;
- numero delle fasi e frequenza;
- corrente a pieno carico (corrente nominale del quadro);
- corrente nominale del motore più potente o del carico maggiore,
- tenuta al cortocircuito espressa in: corrente di cortocircuito I_{cc} (kA);
- numero dello schema elettrico di riferimento;
- marcatura CE.

I conduttori per il cablaggio interno saranno del tipo non propagante l'incendio, come prescrive la norma CEI 20-22 e saranno collegati ad apposite morsettiere o direttamente sugli apparecchi. I conduttori di cablaggio dovranno essere contenuti in canalette in PVC autoestinguente di opportune dimensioni. La colorazione dei conduttori di cablaggio dovrà seguire un determinato codice che ne permetta la immediata classificazione al sistema di appartenenza. Le giunzioni all'interno dei quadri devono essere evitate.

Dovranno essere prese tutte le precauzioni per la protezione dei contatti diretti (vedi paragrafo 5) e le parti attive dovranno essere protette da isolante asportabile solo mediante distruzione, non sono accettate quindi vernici o resine sintetiche da applicare sulle parti attive.

Per le parti terminali delle condutture si dovranno utilizzare capicorda isolati.

Le apparecchiature saranno del tipo modulare adatte per il montaggio a scatto su barra DIN, con caratteristiche uguali a quelle riportate sugli schemi unifilari allegati. La dimensione della carpenteria dovrà essere tale da mantenere un margine vuoto e disponibile per future evoluzioni dell'impianto, pertanto lo spazio occupato dalle apparecchiature non dovrà essere superiore al 75% del volume del quadro.

Sarà necessario posizionare sul fronte quadro targhette con l'indicazione chiara e indelebile delle funzioni d'ogni singola apparecchiatura, nonché una targhetta riportante il nome dell'installatore e tutti i dati caratteristici del quadro come da normativa.

Si è inoltre verificato che il quadro soddisfa:

$$1,2 P_{dp} + P_{au} \leq P_{inv}$$

ovvero dissipa tutta l'energia prodotta dagli interruttori e le condutture interne.

La nuova norma prescrive che, in una abitazione, l'impianto elettrico abbia un numero minimo di circuiti in relazione:

al livello prestazionale concordato tra progettista e committente;

alla propria superficie calpestabile.

Pertanto nel quadro elettrico generale dello stabile dovrà essere previsto un numero minimo di circuiti principali, cioè di parti d'impianto alimentate dallo stesso interruttore magnetotermico o magnetotermico differenziale, come indicato nella tabella seguente:

Superficie dell'abitazione	Livello 1	Livello 2	Livello 3
≤ 50 [mq]	2	3	3
da oltre 50 [mq] fino a 75 [mq]	3	3	4
da oltre 75 [mq] fino a 125 [mq]	4	5	5
oltre 125 [mq]	5	6	7

CEI 64-8, edizione 7, capitolo 37, ambienti residenziali:
 Numero minimo di circuiti in relazione alla superficie dell'unità immobiliare ed al livello di prestazione dell'impianto

Oltre al numero minimo di circuiti principali, la nuova norma prevede ulteriori circuiti dedicati per boiler, caldaia, cdz, estrattori.

La nuova norma prescrive inoltre che tutti i circuiti - principali e dedicati – siano facilmente identificabili tramite, ad esempio, l'utilizzo di targhette.

Le tipologie dei cavi e indicazioni specifiche di posa sono riportate nella tavola "Quadro elettrico generale" allegata alla presente relazione.

6.3 SCATOLE, CASSETTE DI DERIVAZIONE

In corrispondenza di punti critici la tubazione sarà interrotta con apposite cassette di derivazione in materiale plastico per posa a parete. Le scatole dovranno avere dimensioni tali da mantenere un margine del 50% rispetto allo spazio impegnato dai conduttori con le relative derivazioni o giunzioni.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite nelle scatole di derivazione impiegando opportuni morsetti a cappuccio, per sezioni fino a 6 mm², senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte. Per sezioni superiori a 6 mm² si deve usare morsettiere fissate alla scatola.

Dette scatole devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie d'installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, inoltre deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

6.4 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER LA POSA DEI CAVI ELETTRICI, IN TUBAZIONI INTERRATE O IN CUNICOLI

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per infilare i cavi elettrici, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m. 25 circa se in rettilineo;
- ogni m. 10 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

6.5 CAVI E CONDUTTORI

Tutti i cavi dovranno essere conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione, meglio noto come Regolamento CPR (UE 305/2011).

Il Comitato Elettrotecnico Italiano ha emesso, in data 1° settembre 2016, la Norma CEI UNEL 35016 che fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8. Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

Nel caso specifico trattandosi di Uffici, i cavi dovranno essere del tipo FG160M16.

a) isolamento dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334.

In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

Le sezioni dei conduttori, devono essere scelte tra quelle unificate e calcolate in funzione della potenza massima impegnata nell'impianto e dalla lunghezza dei circuiti, affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto nel punto più sfavorito dell'impianto di cui non più dell'1% nelle dorsali principali o nei montanti. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono;

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione;
- 2,5 mm² per prese a spina;
- 4 mm² per montanti;

d) sezione dei conduttori di terra e protezione:

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

I cavi utilizzati nella realizzazione dell'impianto dovranno essere esclusivamente del tipo LSOH a bassa emissione di gas tossici e corrosivi.

6.6 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA

La quantità dei corpi illuminanti e la loro posizione è già presente nei locali ed è definita sulla base delle esigenze del Committente e dalle caratteristiche dei locali al fine di creare un ambiente confortevole ad un costo economico.

Il numero minimo di corpi punti luce da installare all'interno dei vari ambienti dell'unità abitativa è riportata all'interno della CEI 64-8.

Per progettare un impianto di illuminazione in un ambiente chiuso è universalmente adottato il metodo del flusso totale secondo cui il numero N degli apparecchi di illuminazione, necessari per ottenere l'illuminamento medio in esercizio E, vale:

$$N = \frac{E \cdot a \cdot b}{\Phi \cdot U \cdot M}$$

E: illuminamento medio in esercizio;

a: lunghezza del locale;

b: larghezza del locale;

F: flusso luminoso emesso dalle lampade di ciascun apparecchio di illuminazione;

U: fattore di utilizzazione;

M: fattore di manutenzione (ossia l'inverso del fattore di deprezzamento);

Il fattore di utilizzazione U è fornito dal costruttore degli apparecchi di illuminazione, in funzione dei fattori di riflessione, del tipo di apparecchio di illuminazione, di lampada e dell'indice del locale K, definito da:

$$N = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

dove: a e b sono le dimensioni in pianta del locale ed h l'altezza degli apparecchi di illuminazione sul piano di lavoro.

Per l'illuminazione generale dell'ambiente saranno installate lampade ad alto rendimento ed elevata efficienza luminosa.

6.7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato come indicato negli schemi allegati alla presente, utilizzando apparecchi dedicati ed autoalimentati.

L'impianto è previsto per funzionare alternativamente all'impianto di illuminazione ordinaria la sua entrata in servizio dovrà avvenire automaticamente entro un tempo breve ($\leq 0,5$ s) e contemporaneamente al mancare dell'alimentazione principale.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore ad 1 ora. Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

Sarà garantito un illuminamento minimo delle vie di esodo pari a 5 lx.

6.8 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra è esistente e verrà realizzato esclusivamente:

- n° 1 nodo equipotenziale principale alloggiato all'interno di locale tecnico posto al piano terreno; Le masse saranno collegate a terra mediante conduttori di protezione PE, le masse estranee saranno collegate a terra mediante conduttori equipotenziali EQP (di sezione minima 6 mm^2), ulteriori indicazioni sono rilevabili dagli schemi dell'impianto allegati alla presente relazione.

I conduttori equipotenziali principali devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mm^2 e un massimo di 25 mm^2 .

6.9 PUNTI COMANDO, PUNTI PRESA E ALIMENTAZIONI ELETTRICHE

Si dovranno installare apparecchi di comando da incasso e per posa a parete di tipo modulare e componibile adatti alla realizzazione di combinazione di funzioni, con inserimento a scatto su supporti in policarbonato autoestinguente idonei all'isolamento completo delle parti attive dei frutti e con morsetti posteriori di tipo doppio, piastrine serra cavo, viti impermeabili e collari di protezione. Tali apparecchi dovranno rispettare la norma di riferimento CEI 23-9.

Si dovranno installare prese a spina di tipo da incasso e per posa a parete, in modo da consentire una facile manovra dei comandi e da poterle installare in supporti di policarbonato antiurto. Le prese saranno con alveoli segregati allineati e schermati, sia del tipo bipasso (2P+T, 10/16 A) sia del tipo UNEL P30 (2P+T, 10/16 A, con presa di terra centrale). Le prese dovranno avere morsetti posteriori di tipo doppio, piastrine serra cavo, viti impermeabili e collari di protezione. Tali apparecchi dovranno rispettare le norme di riferimento CEI 23-16 e 23-5.

L'impianto di illuminazione dei locali farà uso di interruttori unipolari. Questi apparecchi dovranno essere in grado di interrompere il terminale di fase (Norma CEI 64-8/4 art. 465.1.2). Questi dispositivi dovranno essere idonei al passaggio di una corrente da 16 A.

Dentro le scatole (porta-frutto) non devono essere eseguite giunzioni.

L'installazione delle apparecchiature elettriche, specificate nella planimetria allegata alla presente, nei locali con doccia o vasca da bagno, dovrà avvenire conformemente alla CEI 64-8/7; in particolare, si ricordano alcune indicazioni importanti:

Uno o più interruttori differenziali con una corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA devono proteggere tutti i circuiti situati nelle zone 0, 1, 2 e 3; restano esclusi circuiti SELV o protetti mediante separazione elettrica.

Nelle zone 1 e 2 non è consigliabile l'uso di cavi in vista, a meno che non appartengano a sistemi SELV o che siano tratti limitati al collegamento di apparecchi utilizzatori.

I componenti elettrici devono avere almeno i seguenti gradi di protezione:

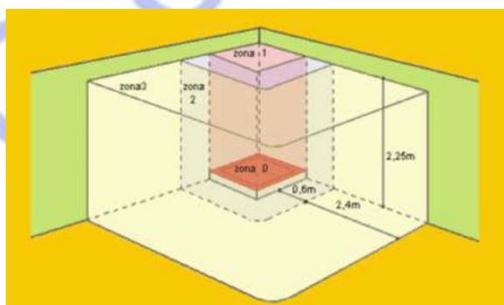
- nella zona 0: IPX7
- nella Zona 1: IPX4
- nella Zona 2: IPX4.

Nella zona 1 si potranno installare solo interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. o a 30 V in c.c., e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2. In particolare, il pulsante di chiamata bagno verrà installato ad un'altezza superiore ai 2,25 m, così da non rientrare nei limiti implicati dall'installazione in zona 1.

Nella zona 2 si potranno installare solo:

- scaldacqua elettrici;
- apparecchi di illuminazione di Classe I e II, apparecchi di riscaldamento di Classe I e II ed unità di Classe I e II per vasche da bagno per idromassaggi che soddisfino le relative Norme, previste per generare per es. aria compressa per vasche da bagno per Idromassaggi;
- interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. o a 30 V in c.c. e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2;
- prese a spina, alimentate da trasformatori di isolamento di Classe II di bassa potenza incorporati nelle stesse prese a spina, previste per alimentare rasoi elettrici.

Nella zona 3 si potranno installare apparecchi di tipo SELV oppure protetti tramite separazione elettrica o mediante interruttore differenziale con una corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA.



7. IMPIANTI SPECIALI

La distribuzione principale per gli impianti speciali seguirà in massima parte la distribuzione dei circuiti di energia nell'edificio.

Verrà realizzata con appositi canali e tubazioni in PVC (distinti da quelle per i circuiti di illuminazione e f.m.) disposti come da tavole di progetto.

Gli impianti speciali dell'edificio di progetto consistono in:

- Elaborazione dati.

8. VERIFICHE

Al fine di garantire una corretta esecuzione ed affidabilità degli impianti sarà cura della ditta installatrice verificare e collaudare tutti gli impianti realizzati.

Le verifiche iniziali, che devono essere effettuate dalla Ditta installatrice prima della consegna dell'impianto e del rilascio della dichiarazione di conformità, sono quelle previste dalla Norma CEI 64-8, ed in particolare:

- a) Esame a vista;
- b) Misura della resistenza di terra (misura della resistenza dell'anello di guasto);
- c) Misura della resistenza di isolamento;
- d) Prova di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali;
- e) Verifica dell'impianto di illuminazione di sicurezza;
- f) Prova di intervento degli interruttori differenziali;

A seguito della verifica iniziale, sarà cura della proprietà dell'immobile provvedere a far eseguire periodicamente le seguenti prove e verifiche volte ad accertare il permanere dei requisiti minimi dell'impianto.

Si consiglia di effettuare le prove e verifiche con le periodicità accanto indicate:

- a) Esame a vista - periodicità 2 anni;
- b) Misura della resistenza di terra - periodicità 2 anni;
- c) Misura della resistenza di isolamento - periodicità 2 anni;
- d) Prova di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali - periodicità 2 anni;
- e) Verifica dell'impianto di illuminazione di sicurezza - periodicità 6 mesi;
(una volta al mese verificare l'intervento degli apparecchi in assenza di alimentazione)
- f) Prova di intervento degli interruttori differenziali - periodicità 1 anno;
(una volta al mese provare i dispositivi con l'apposito pulsante "test")

9. CONCLUSIONI – DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Gli impianti, i materiali e le apparecchiature devono essere realizzate a regola d'arte, come prescritto dalle Leggi n. 186 del 1/03/68 e D.M. n. 37 del 22/01/2008. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, devono essere conformi alle Leggi e ai Regolamenti vigenti in particolare alle Norme CEI e ai vari D.P.R. elencati al punto 1.7 della presente documentazione di progetto.

La ditta all'atto dell'ultimazione dei lavori dovrà consegnare al Committente quattro copie delle Dichiarazioni di Conformità complete in tutte le loro parti (Dichiarazione di conformità, certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali, relazione con tipologie dei materiali utilizzati e verbali di verifica) ed il progetto di cui all'art. 7 comma 2 del D.M. 22 gennaio 2008 n° 37.

Il datore di lavoro, nel caso sia necessario, dovrà provvedere alla denuncia degli impianti presso il Dipartimento I.S.P.E.S.L. e Agenzia A.R.P.A. competenti per territorio.

Qualunque variazione venga effettuata sull'impianto deve essere portata a conoscenza e approvata dal progettista in modo tale che la presente documentazione di progetto possa essere aggiornata. Interventi effettuati senza il consenso del progettista faranno decadere le responsabilità dello stesso.

10. SCHEMI DEI QUADRI, DISEGNI PLANIMETRICI, DETTAGLI DI INSTALLAZIONE

Tutte le informazioni sono reperibili negli schemi dei quadri e nelle tavole allegate al presente progetto.

Il Progettista:
ING. ALESSIA UBALDI

Copia

TABULATI DI CALCOLO

Copia

Progetto: LABTER - VARCO SABINO - n.

Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230
Sistema di distribuzione : TT
Norma di calcolo : CEI 64-8
Norma posa cavi : CEI UNEL 35024

Alimentazione in BT

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna		
Corrente di corto circuito trifase :	6,00	
Corrente di corto circuito monofase :	3,00	
Contributo motori alla corrente di C.to C.to	Potenza motori	Coefficiente motori

Progetto: LABTER - VARCO SABINO - n.

Quadro: Q1 - QE - FORNITURA -

Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230
Sistema di distribuzione : TT
P.I. secondo norma : CEI EN 60947-2 - ICU

Q1 - QE - FORNITURA - Linea: 1 - GENERALE FORNITURA

Nuovo Btdin 60 caratteristica "D" - 4 Poli 4 Moduli + Rele' Diff.

Articolo	FN84D40 + G701N		Tipo di carico	GENERALE FORNITURA
Corrente regolata Ir [A]	1 * 40		Potenza nominale 1 // 16	25,80 kW
Intervento magnetico Im [A]	600,00		Coeff. Ku/Kc	0,67/0,5
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 5,84	8,63
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	13,77
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,93
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	10,00		Lunghezza [m]	1,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 16
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 16
			Sezione di PE	1 // 16
			Materiale e isolante	CU / PVC
icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 5,84	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Multipolare
icc F/N min fine linea [kA]	1,27	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,34 / 0,34

Progetto: LABTER - VARCO SABINO - n.

Quadro: Q2 - QE-GEN -

Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230
Sistema di distribuzione : TT
P.I. secondo norma : CEI EN 60947-2 - ICU

Q2 - QE-GEN - Linea: 1 - GENERALE

Btdin sezionatore NON accessoriabile - 4 Moduli

Articolo	F74N100		Tipo di carico	GENERALE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 100		Potenza nominale 1 // 6	25,80 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0,67/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 2,54	17,25
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	27,54
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,93
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	SI		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup	10,00		Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività			Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 2,54	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Multipolare
Icc F/N min fine linea [kA]	1,22	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,05 / 0,39

Q2 - QE-GEN - Linea: 2 - GENERALE LUCI

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 2 Poli - 4 Moduli

Articolo	GC8230AC32		Tipo di carico	GENERALE LUCI
Corrente regolata Ir [A]	1 * 32		Potenza nominale 1 // 4	3,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	288,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	3,00
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	13,03
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	1,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	6,00		Sezione di fase	1 // 4
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 4
Selettività	0,48		Sezione di PE	1 // 4
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Multipolare
Icc F/N min fine linea [kA]	1,13	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,09 / 0,48

Q2 - QE-GEN - Linea: 3 - LUCI UFFICI

Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Articolo	F311N + T/6		Tipo di carico	LUCI UFFICI
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	1,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	99,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	4,35
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	1,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	50,00		Lunghezza [m]	20,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
			Tipo cavo	Unipolare con guaina
			N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
			K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,14 / 1,62

Q2 - QE-GEN - Linea: 4 - LUCI SERVIZI

Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Articolo	F311N + T/6		Tipo di carico	LUCI SERVIZI
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,50 kW
Intervento magnetico Im [A]	99,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	2,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	1,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	50,00		Lunghezza [m]	40,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
			Tipo cavo	Unipolare con guaina
			N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
			K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,12 / 1,6

Q2 - QE-GEN - Linea: 5 - LUCI DIREZIONE

Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Articolo	F311N + T/6		Tipo di carico	LUCI DIREZIONE
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,50 kW
Intervento magnetico Im [A]	99,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	2,17
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	1,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	50,00		Lunghezza [m]	40,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 1,5
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
			Sezione di PE	1 // 1,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
			Tipo cavo	Unipolare con guaina
			N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
			K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,12 / 1,6

Q2 - QE-GEN - Linea: 6 - LUCI LOCALE TECNICO

Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

			Tipo di carico	LUCI LOCALE TECNICO
Articolo	F311N + T/6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,50 kW
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico Im [A]	99,00		Potenza effettiva 0,00	0,50
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego Ib [A]	2,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	1,00
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	40,00
Potere di Interruzione	50,00		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,17	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,12 / 1,6

Q2 - QE-GEN - Linea: 7 - LUCI EMERGENZA

Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

			Tipo di carico	LUCI EMERGENZA
Articolo	F311N + T/6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,50 kW
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Coeff. Ku/Kc	1/1
Intervento magnetico Im [A]	99,00		Potenza effettiva 0,00	0,50
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego Ib [A]	2,17
Corrente diff. [A]			Cos(Φ)	1,00
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	40,00
Potere di Interruzione	50,00		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 1,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,17	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,12 / 1,6

Q2 - QE-GEN - Linea: 8 - PRESE DIREZIONE

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 2 Poli - 4 Moduli

			Tipo di carico	PRESE DIREZIONE
Articolo	GC8230AC16		Potenza nominale 1 // 2,5	3,00 kW
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Potenza effettiva 0,00	2,10
Ritardo magnetico [S]	0,01		Corrente d'impiego Ib [A]	10,14
Corrente diff. [A]	0,03		Cos(Φ)	0,90
Ritardo diff. [s]	0,00		Rendimento	1,00
Fasi della linea	L2N		Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	35,00
Potere di Interruzione	6,00		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	0,48		Sezione di PE	1 // 2,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,28	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	2,6 / 2,99

Q2 - QE-GEN - Linea: 9 - PRESE LOCALE TECNICO

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC10	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10	
Intervento magnetico Im [A]	90,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L3N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	PRESE LOCALE TECNICO
Potenza nominale 1 // 1,5	3,00 kW
Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare con guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	2,57 / 2,96

Q2 - QE-GEN - Linea: 10 - PRESE UFFICI

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC10	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10	
Intervento magnetico Im [A]	90,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,25	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	PRESE UFFICI
Potenza nominale 1 // 2,5	3,00 kW
Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	40,00
Sezione di fase	1 // 2,5
Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Sezione di PE	1 // 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare con guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	2,13 / 2,53

Q2 - QE-GEN - Linea: 11 - PRESE SALA

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC10	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10	
Intervento magnetico Im [A]	90,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L2N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	PRESE SALA
Potenza nominale 1 // 1,5	3,00 kW
Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare con guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	2,57 / 2,96

Q2 - QE-GEN - Linea: 12 - PRESE SERVIZI

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

GC8813AC10			PRESE SERVIZI	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10		Potenza nominale 1 // 1,5	3,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	90,00		Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L3N		Rendimento	1,00
<hr/>			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	35,00
Potere di Interruzione	6,00		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività	0,48		Sezione di PE	1 // 1,5
<hr/>			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare con guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
Icc F/N min fine linea [kA]	0,19	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	2,99 / 3,39

Q2 - QE-GEN - Linea: 13 - LUCI ESTERNE

Nuovo Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "A" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

GN8813A6			LUCI ESTERNE	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6		Potenza nominale 1 // 1,5	0,40 kW
Intervento magnetico Im [A]	54,00		Coeff. Ku/Kc	0,8/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,32
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	1,55
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
<hr/>			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	10,00
Potere di Interruzione	10,00		Sezione di fase	1 // 1,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Selettività	0,48		Sezione di PE	1 // 1,5
<hr/>			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare con guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
Icc F/N min fine linea [kA]	0,47	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,19 / 0,58

Q2 - QE-GEN - Linea: 14 - TIMER

F66GR/1			TIMER	
Articolo			Tipo di carico	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
<hr/>			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività			Sezione di PE	
<hr/>			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - QE-GEN - Linea: 15 -

Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Articolo	F311N + T/6	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6	
Intervento magnetico Im [A]	99,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]		
Ritardo diff. [s]		
Fasi della linea	L1N	

Backup	NO	
Potere di Interruzione	50,00	
PI in backup		
Selettività		

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,43	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	
Potenza nominale 1 // 1,5	0,40 kW
Coeff. Ku/Kc	0,8/1
Potenza effettiva 0,00	0,32
Corrente d'impiego Ib [A]	1,55
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%

Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 0,61

Q2 - QE-GEN - Linea: 16 - CALDAIA RISCALDAMENTO

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC6	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6	
Intervento magnetico Im [A]	54,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L1N	

Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico		CALDAIA RISCALDAMENTO
Potenza nominale 1 // 1,5	0,40 kW	
Coeff. Ku/Kc	0,7/1	
Potenza effettiva 0,00	0,28	
Corrente d'impiego Ib [A]	1,35	
Cos(Φ)	0,90	
Rendimento	1,00	
Armoniche	TH<=15%	

Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare con guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,48 / 0,87

Q2 - QE-GEN - Linea: 17 - FRIGORIFERO

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC6	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6	
Intervento magnetico Im [A]	54,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L2N	

Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,21	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico		FRIGORIFERO
Potenza nominale 1 // 1,5	0,50 kW	
Coeff. Ku/Kc	1/1	
Potenza effettiva 0,00	0,50	
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42	
Cos(Φ)	0,90	
Rendimento	1,00	
Armoniche	TH<=15%	

Lunghezza [m]	30,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare con guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,85 / 1,25

Q2 - QE-GEN - Linea: 18 - SPLIT STANZE UFFICI

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC10	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10	
Intervento magnetico Im [A]	90,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L3N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,47	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	SPLIT STANZE UFFICI	
Potenza nominale 1 // 1,5	2,00 kW	
Coeff. Ku/Kc	0,8/1	
Potenza effettiva 0,00	1,60	
Corrente d'impiego Ib [A]	7,73	
Cos(Φ)	0,90	
Rendimento	1,00	
Armoniche	TH<=15%	
Lunghezza [m]	10,00	
Sezione di fase	1 // 1,5	
Sezione di N / PEN	1 // 1,5	
Sezione di PE	1 // 1,5	
Materiale e isolante	CU / PVC	
Tipo cavo	Unipolare con guaina	
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 1	
K gruppo	1,00	
K temperatura	1,00	
K utente	1,00	
c.d.t. effettiva/totale %	0,95 / 1,34	

Q2 - QE-GEN - Linea: 19 - HUB

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC6	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6	
Intervento magnetico Im [A]	54,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L1N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,66	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	HUB	
Potenza nominale 1 // 1,5	1,50 kW	
Coeff. Ku/Kc	0,7/1	
Potenza effettiva 0,00	1,05	
Corrente d'impiego Ib [A]	5,07	
Cos(Φ)	0,90	
Rendimento	1,00	
Armoniche	TH<=15%	
Lunghezza [m]	5,00	
Sezione di fase	1 // 1,5	
Sezione di N / PEN	1 // 1,5	
Sezione di PE	1 // 1,5	
Materiale e isolante	CU / PVC	
Tipo cavo	Unipolare senza guaina	
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0	
K gruppo	1,00	
K temperatura	1,00	
K utente	1,00	
c.d.t. effettiva/totale %	0,33 / 0,72	

Q2 - QE-GEN - Linea: 20 - RISERVA 1

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC16	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16	
Intervento magnetico Im [A]	144,00	
Ritardo magnetico [S]	0,01	
Corrente diff. [A]	0,03	
Ritardo diff. [s]	0,00	
Fasi della linea	L2N	
Backup	NO	
Potere di Interruzione	6,00	
PI in backup		
Selettività	0,48	
	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,01	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	RISERVA 1	
Potenza nominale 1 // 1,5	2,00 kW	
Coeff. Ku/Kc	0,7/1	
Potenza effettiva 0,00	1,40	
Corrente d'impiego Ib [A]	6,76	
Cos(Φ)	0,90	
Rendimento	1,00	
Armoniche	TH<=15%	
Lunghezza [m]	1,00	
Sezione di fase	1 // 1,5	
Sezione di N / PEN	1 // 1,5	
Sezione di PE	1 // 1,5	
Materiale e isolante	CU / PVC	
Tipo cavo	Unipolare senza guaina	
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0	
K gruppo	1,00	
K temperatura	1,00	
K utente	1,00	
c.d.t. effettiva/totale %	0,11 / 0,5	

Q2 - QE-GEN - Linea: 21 - RISERVA 2

Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Articolo	GC8813AC6
Corrente regolata I _r [A]	1 * 6
Intervento magnetico I _m [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L3N

Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	0,48

	Rete	Gruppo
I _{cc} 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
I _{cc} F/N min fine linea [kA]	0,98	0,00
I _{cc} F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	RISERVA 2
Potenza nominale 1 // 1,5	1,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,00
Corrente d'impiego I _b [A]	4,83
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 // 1,5
Sezione di N / PEN	1 // 1,5
Sezione di PE	1 // 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,09 / 0,48

Copia

Progetto: LABTER - VARCO SABINO - n.

Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230
Sistema di distribuzione : TT
Norma di calcolo : CEI 64-8
Norma posa cavi : CEI UNEL 35024

Alimentazione in BT

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna		
Corrente di corto circuito trifase :	6,00	
Corrente di corto circuito monofase :	3,00	
Contributo motori alla corrente di C.to C.to	Potenza motori	Coefficiente motori

Progetto: LABTER - VARCO SABINO - n.

Quadro: Q1 - QE - FORNITURA

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
P.I. secondo norma :	CEI EN 60947-2 - ICU

Copia

Linea: 1 GENERALE FORNITURADescrizione del carico: GENERALE FORNITURA

Fasi della linea:	L1L2L3N
Potenza nominale	25,80 kW
Cos(Φ)	0,93
Coeff. Ku/Kc	0,67/0,5
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	13,76952 - 0,97 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	13,285 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	13,53 - 0,9 - R
Corrente N (A):	3,052713

Lunghezza della linea (m):	1,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	Incassato in parete isolante
Tipo di posa:	2 - In tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolanti
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,34 / 0,34
Sez. conduttori di fase:	1 // 16
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 16
Sez. conduttori di PE:	1 // 16
Portata Iz (A):	52

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 5,84 kA	fine linea 2,54 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 2,92 kA	fine linea 1,27 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 5,08 kA	fine linea 2,21 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 2,92 kA	fine linea 1,27 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 5,08 kA	fine linea 2,21 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: FN84D40 + G701N - Nuovo Btdin 60 caratteristica "D" - 4 Poli 4 Moduli + Rele' Diff.

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 40
Intervento magnetico Im (A)	600,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	10,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Progetto: LABTER - VARCO SABINO - n.

Quadro: Q2 - QE-GEN

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
P.I. secondo norma :	CEI EN 60947-2 - ICU

Copia

Linea: 1 GENERALE

Descrizione del carico: GENERALE

Fasi della linea:	L1L2L3N
Potenza nominale	25,80 kW
Cos(Φ)	0,93
Coeff. Ku/Kc	0,67/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	27,53905 - 0,97 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	26,57 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	27,06 - 0,9 - R
Corrente N (A):	6,105426

Lunghezza della linea (m):	1,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	Posati nella muratura
Tipo di posa:	52 - Direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,05 / 0,39
Sez. conduttori di fase:	1 // 6
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 6
Sez. conduttori di PE:	1 // 6
Portata Iz (A):	41

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 2,54 kA	fine linea 2,43 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,27 kA	fine linea 1,22 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 2,21 kA	fine linea 2,12 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,27 kA	fine linea 1,22 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 2,21 kA	fine linea 2,12 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F74N100 - Btdin sezionatore NON accessoriabile - 4 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 100
Intervento magnetico Im (A)	0,00
Ritardo magnetico (s)	
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	0,00
Valore di backup:	10,00
Valore di selettività:	

Linea: 2 GENERALE LUCIDescrizione del carico: GENERALE LUCI

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	3,00 kW
Cos(Φ)	1,00
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	13,03 - 1
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	13,03

Lunghezza della linea (m):	1,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	14 - Su mensole orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,09 / 0,48
Sez. conduttori di fase:	1 // 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 4
Sez. conduttori di PE:	1 // 4
Portata Iz (A):	40

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 1,13 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 1,13 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8230AC32 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 2 Poli - 4 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 32
Intervento magnetico Im (A)	288,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 3 LUCI UFFICI

Descrizione del carico: LUCI UFFICI

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	1,00 kW
Cos(Φ)	1,00
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	4,35 - 1
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	4,35

Lunghezza della linea (m):	20,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	1,14 / 1,62
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,29 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,29 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F311N + T/6 - Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	99,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	50,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 4 LUCI SERVIZI

Descrizione del carico: LUCI SERVIZI

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,50 kW
Cos(Φ)	1,00
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	2,17 - 1
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	2,17

Lunghezza della linea (m):	40,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	1,12 / 1,6
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F311N + T/6 - Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	99,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	50,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 5 LUCI DIREZIONE

Descrizione del carico: LUCI DIREZIONE

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,50 kW
Cos(Φ)	1,00
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	2,17 - 1
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	2,17

Lunghezza della linea (m):	40,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	1,12 / 1,6
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F311N + T/6 - Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	99,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	50,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 6 LUCI LOCALE TECNICO

Descrizione del carico: LUCI LOCALE TECNICO

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,50 kW
Cos(Φ)	1,00
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	2,17 - 1
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	2,17

Lunghezza della linea (m):	40,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	1,12 / 1,6
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F311N + T/6 - Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	99,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	50,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 7 LUCI EMERGENZA

Descrizione del carico: LUCI EMERGENZA

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,50 kW
Cos(Φ)	1,00
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	2,17 - 1
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	2,17

Lunghezza della linea (m):	40,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	1,12 / 1,6
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,13 kA	fine linea 0,17 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F311N + T/6 - Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	99,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	50,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 8 PRESE DIREZIONE

Descrizione del carico: PRESE DIREZIONE

Fasi della linea:	L2N
Potenza nominale	3,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	10,14 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	10,14

Lunghezza della linea (m):	35,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	2,6 / 2,99
Sez. conduttori di fase:	1 // 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 2,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 2,5
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,28 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,28 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8230AC16 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 2 Poli - 4 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 9 PRESE LOCALE TECNICO

Descrizione del carico: PRESE LOCALE TECNICO

Fasi della linea:	L3N
Potenza nominale	3,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	7,25 - 0,9 - R
Corrente N (A):	7,25

Lunghezza della linea (m):	30,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	2,57 / 2,96
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC10 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 10
Intervento magnetico Im (A)	90,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 10 PRESE UFFICI

Descrizione del carico: PRESE UFFICI

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	3,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	7,25 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	7,25

Lunghezza della linea (m):	40,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	2,13 / 2,53
Sez. conduttori di fase:	1 // 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 2,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 2,5
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,25 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,25 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC10 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 10
Intervento magnetico Im (A)	90,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 11 PRESE SALA

Descrizione del carico: PRESE SALA

Fasi della linea:	L2N
Potenza nominale	3,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Armoniche	TH \leq 15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	7,25 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	7,25

Lunghezza della linea (m):	30,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	2,57 / 2,96
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC10 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 10
Intervento magnetico Im (A)	90,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 12 PRESE SERVIZI

Descrizione del carico: PRESE SERVIZI

Fasi della linea:	L3N
Potenza nominale	3,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,5/1
Armoniche	TH \leq 15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	7,25 - 0,9 - R
Corrente N (A):	7,25

Lunghezza della linea (m):	35,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	2,99 / 3,39
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,19 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,19 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC10 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 10
Intervento magnetico Im (A)	90,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 13 LUCI ESTERNE

Descrizione del carico: LUCI ESTERNE

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,40 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,8/1
Armoniche	TH \leq 15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	1,55 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	1,55

Lunghezza della linea (m):	10,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,19 / 0,58
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,47 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,47 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GN8813A6 - Nuovo Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "A" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	54,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	10,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 14 TIMER

Descrizione del carico: TIMER

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,00 kW
Cos(Φ)	0,00
Coeff. Ku/Kc	0/0
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	0

Lunghezza della linea (m):

Tipologia cavo:

Gruppo di posa:

Tipo di posa:

Conduttore:

Isolante

Temperatura ambiente:	°C
K utente:	0,00
K temperatura:	0,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	0/
Cdt massima ammessa (%):	0,00
Cdt effettiva/totale (%):	
Sez. conduttori di fase:	
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	
Portata Iz (A):	0

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F66GR/1 -

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 0
Intervento magnetico Im (A)	0,00
Ritardo magnetico (s)	
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	0,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 15

Descrizione del carico:

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,40 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,8/1
Armoniche	TH \leq 15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	1,55 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	1,55

Lunghezza della linea (m):	1,00
Tipologia cavo:	Unipolare senza guaina
Gruppo di posa:	In tubo
Tipo di posa:	5 - In tubi protettivi annegati nella muratura
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,03 / 0,61
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	18

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 0,47 kA	fine linea 0,43 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 0,47 kA	fine linea 0,43 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: F311N + T/6 - Portafusibile unipolare +N 1 Modulo

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	99,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	50,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 16 CALDAIA RISCALDAMENTO

Descrizione del carico: CALDAIA RISCALDAMENTO

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	0,40 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Armoniche	TH \leq 15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	1,35 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	1,35

Lunghezza della linea (m):	30,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,48 / 0,87
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC6 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	54,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 17 FRIGORIFERO

Descrizione del carico: FRIGORIFERO

Fasi della linea:	L2N
Potenza nominale	0,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	2,42 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	2,42

Lunghezza della linea (m):	30,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,85 / 1,25
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,21 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC6 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	54,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 18 SPLIT STANZE UFFICI

Descrizione del carico: SPLIT STANZE UFFICI

Fasi della linea:	L3N
Potenza nominale	2,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,8/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	7,73 - 0,9 - R
Corrente N (A):	7,73

Lunghezza della linea (m):	10,00
Tipologia cavo:	Unipolare con guaina
Gruppo di posa:	In aria libera
Tipo di posa:	13 - Su passerelle perforate orizzontali non distanziati
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/1
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,95 / 1,34
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	22

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,47 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,47 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC10 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 10
Intervento magnetico Im (A)	90,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 19 HUB

Descrizione del carico: HUB

Fasi della linea:	L1N
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	5,07 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	5,07

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Unipolare senza guaina
Gruppo di posa:	In tubo
Tipo di posa:	5 - In tubi protettivi annegati nella muratura
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,33 / 0,72
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	18

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,66 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,66 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC6 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	54,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 20 RISERVA 1

Descrizione del carico: RISERVA 1

Fasi della linea:	L2N
Potenza nominale	2,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Armoniche	TH \leq 15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	6,76 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	0 - 0
Corrente N (A):	6,76

Lunghezza della linea (m):	1,00
Tipologia cavo:	Unipolare senza guaina
Gruppo di posa:	In tubo
Tipo di posa:	5 - In tubi protettivi annegati nella muratura
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,11 / 0,5
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	18

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 1,01 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 1,01 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC16 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

Linea: 21 RISERVA 2

Descrizione del carico: RISERVA 2

Fasi della linea:	L3N
Potenza nominale	1,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH \leq 15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	0 - 0
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	4,83 - 0,9 - R
Corrente N (A):	4,83

Lunghezza della linea (m):	1,00
Tipologia cavo:	Unipolare senza guaina
Gruppo di posa:	In tubo
Tipo di posa:	5 - In tubi protettivi annegati nella muratura
Conduttore:	CU
Isolante	PVC

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	1,00
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,09 / 0,48
Sez. conduttori di fase:	1 // 1,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 // 1,5
Sez. conduttori di PE:	1 // 1,5
Portata Iz (A):	18

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,98 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,22 kA	fine linea 0,98 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,00 kA	fine linea 0,00 kA

Articolo: GC8813AC6 - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + Neutro 2 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 6
Intervento magnetico Im (A)	54,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,03
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	0,48

PROVINCIA DI RIETI COMUNE DI VARCO SABINO

TIMBRI



RISERVA NATURALE
MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE

TECNICO

LABTER

Ing. Alessia UBALDI

Riserva Naturale dei Monti Navegna e Cervia

Via Martin Luther King, snc - CAP 02020
Varco Sabino (RI)

Tel: 0765 790002

Fax: 0765 790139

e-mail: info@navegnacervia.it

pec: info@pec.navegnacervia.gov.it

Ingegnere Edile-Architetto

C.F.: BLD LSS 87T69 A515 X

p.IVA: 01159580578

STUDIO: Viale Manzoni n.36, Poggio Moiano (RI)

e-mail: ing.ubaldi.alessia@gmail.com

cell: 349 4568740

Iscritta all'ORDINE DEGLI INGEGNERI della
Provincia di Rieti al n° A-863, sezione SENIOR

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL *LABTER*.

Progetto - VARCO SABINO, LABTER

P. 20-02

Data		Descrizione	Scala
NOVEMBRE 2020			IMPIANTO ELETTRICO <u>Computo Metrico Estimativo</u>
Rev. n°	00	Formato	
Tavola n°			
C. 01			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	Smaltimenti e forature (Cat 1)							
1 A03.02.025.a 22/11/2020	Rimozione impianto elettrico, telefonico, televisivo e citofonico, compreso la disattivazione dei cavi la cernita dell'eventuale materiale di recupero e l'avvicinamento al luogo di deposito: quadro elettrico appartamento Smaltimento impianto esistente					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	6,20	6,20
2 A03.02.025.b 22/11/2020	idem c.s. ...di deposito: frutto (interruttore, presa, ect.) Smaltimento impianto esistente					40,00		
	SOMMANO cad					40,00	2,07	82,80
3 E01.18.004.e 22/11/2020	Opere varie Fori passatori per tubazioni eseguiti a mano o con trapani e frese, comprese le stuccature ai bordi, in murature orizzontali o verticali di qualsiasi tipo forature per canaletta portacavi forature per tubi portacavi	5,00 12,00		30,00 4,00	7,50 4,00	1'125,00 192,00		
	SOMMANO cm ²					1'317,00	0,26	342,42
	Distribuzione (Cat 2)							
4 D05.37.003 29/01/2016	Tubo termoplastico rigido, serie pesante a norme CEI con marchio IMQ (colore grigio) autoestinguento, fissato con supporti o fissatubo distanti al massimo cm 50, compresi i tasselli ed ogni altro accessorio quali curve, manicotti, ecc, in opera: diametro esterno mm 25 tubo portacavi DN25 *(lung.=8,5+(8*3)+8,5+12+8+12+8+2+1+1,5+2,5+3+1,3+2,5+1+2+1,5+3,5+1+6+6+3,5+1,5+3,5+3,5+1+1,5+4+7+2+2+6+7+2,5+5,5+4+1,5+2+(46*3,5)) tubo portacavi DN25 - emergenza *(lung.=5+0,5+0,5+0,5+2+0,5+1+1,5+2,5+2,5) tubo portacavi DN25 - LAN *(lung.=7+7,5+7,5+5+7,5+3,5+7,5+(6*3,5))		334,80			334,80		
	SOMMANO m					16,50 66,50 417,80	4,60	1'921,88
5 D05.37.004 08/11/2020	idem c.s. ...esterno mm 32 tubo portacavi DN32 *(lung.=5+5+5+6+3+7+3+3+3+4+4,5+2+4+4,5+7+51+(2*3,5))		124,00			124,00		
	SOMMANO m					124,00	5,47	678,28
6 D05.37.005 08/11/2020	idem c.s. ...esterno mm 40 tubo portacavi DN40 *(lung.=5+5+5+2,5+3,5+4+2+27,5+3+8,5+2,5+1+3+3+7,5+(3*3,5)) tubo portacavi DN40 - da QE-GEN a canale portacavi	5,00	93,50		2,50	93,50 12,50		
	SOMMANO m					106,00	6,61	700,66
7 D05.35.002 08/11/2020	Guaina spiralata (Diflex) grigia in materiale termoplastico autoestinguento, schiacciamento +320 N, resistenza alle temperature fino a 70 °C, compresi gli accessori per il fissaggio, in opera: diametro mm 25 tubo portacavi flessibile DN25 - per sovrapposizioni, curve o altro		5,00			5,00		
	SOMMANO m					5,00	9,84	49,20
	A R I P O R T A R E							3'781,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3 781,44
8 D05.35.003 08/11/2020	idem c.s. ...diametro mm 32 tubo portacavi flessibile DN32 per sovrapposizioni, curve o altro per discesa cavi da soffitto a scrivanie *(par.ug.=4*3) SOMMANO m	12,00	5,00 4,00			5,00 48,00 53,00	10,64	563,92
9 D05.35.004 08/11/2020	idem c.s. ...diametro mm 40 tubo portacavi flessibile DN40 - per sovrapposizioni, curve o altro SOMMANO m		5,00			5,00 5,00	11,63	58,15
10 D05.01.002 07/11/2020	Canaletta in PVC per installazione a parete completa di coperchio ed accessori, quali fermagli, traversine, separatori, stop ecc., in opera: mm 80 x 40 canaletta a servizio delle scrivanie - installata su scrivanie o a terra *(par.ug.=3,00*4) SOMMANO m	12,00	1,50			18,00 18,00	15,24	274,32
11 D05.16.001 07/11/2020	Torrette portautenze Torretta portautenze in PVC autoestinguente (fino a 16 frutti), completa di supporto per l'installazione di apparecchiature per serie civile componibile, di basetta e quanto altro occorra per il fissaggio, in opera torrette *(par.ug.=4*3) SOMMANO cad	12,00				12,00 12,00	82,00	984,00
12 N.P. 01 08/11/2020	Canala portacavi in PVC composta da base rettilinea forata, completa di: coperchi, mensole, sostegni, piastre di giunzione, piastre superiori ed inferiori, elementi per sospensione a soffitto ed ogni altro accessorio, in opera: mm 300 x 75 canala portacavi a soffitto SOMMANO m		40,00			40,00 40,00	63,19	2'527,60
13 N.P. 03 08/11/2020	Testata di chiusura per canale in PVC di dimensioni mm 500 x 75, complete di ogni altro accessorio, in opera testate chiusura canale portacavi SOMMANO cad					2,00 2,00	28,73	57,46
14 N.P. 02 08/11/2020	Separatore per canalizzazione il PCV altezza uguale a 750 mm in opera, separatore per LAN per canalina portacavi. separatore per LAN per canalina portacavi Vedi voce n° 12 [m 40.00] SOMMANO m					40,00 40,00	10,86	434,40
15 D05.33.003.a 08/11/2020	Scatola di derivazione stagna, in materiale isolante, ad elevata resistenza agli urti ed agli agenti chimici atmosferici con impronte sfondabili per il passaggio di tubazioni o cavi, compreso coperchio, raccordi, manicotti, tasselli, morsetti di giunzione ed eventuali incassature, in opera: rettangolare fino a mm 150 x 110 x 70 scatola di derivazione rettangolare SOMMANO cad					13,00 13,00	7,59	98,67
	A R I P O R T A R E							8 779,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							8 779,96
16 D05.33.002.a 22/11/2020	idem c.s. ...in opera: quadrata fino a mm 100 x 100 x 50 scatola di derivazione quadrata					37,00		
	SOMMANO cad					37,00	6,04	223,48
	Dorsali di Alimentazione (Cat 3)							
17 D05.33.003.c 26/11/2020	idem c.s. ...in opera: rettangolare fino a mm 300 x 220 x 120 scatola di derivazione tra QE-GEN e canale portacavi					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	27,94	27,94
18 D02.02.003.a 25/11/2020	CAVI ISOLATI IN GOMMA HEPR CON GUAINA IN PVC Cavo isolato con gomma - FG7R 0,6/1kV, FG7OR 0,6/1kV (CEI- UNEL 35375 e 35377), con conduttore flessibile, isolato in gomma G7 sotto guaina in PVC, non propagante incendio (CEI 20-22/2) e a ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37/2) in caso di incendio, completo di morsetti e capicorda, in opera: FG7OR 0,6/1kV (CEI-UNEL 35375) tripolari conduttori: 3 - sezione 1,5 mm ² cavo tripolare - 1,5 mmq							
	Linea 3 - Luci uffici *(lung.=3+18,5+7)		28,50			28,50		
	Linea 4 - Luci servizi *(lung.=4+16+15)		35,00			35,00		
	Linea 5 - Luci direzione		11,00			11,00		
	Linea 6 - Luci locale tecnico		33,00			33,00		
	Linea 7 - Luci emergenza *(lung.=54+28+10+33+20)		145,00			145,00		
	Linea 9 - Prese locale tecnico		33,00			33,00		
	Linea 11 - Prese sala		21,00			21,00		
	Linea 12 - Prese servizi		28,00			28,00		
	Linea 15 - Luci esterne		10,00			10,00		
	Linea 16 - Caldaia riscaldamento		42,00			42,00		
	Linea 17 - Frigorifero		10,00			10,00		
	Linea 18 - Split stanze uffici *(lung.=56+12+22+2)		92,00			92,00		
	Linea 19 - Linea HUB		2,00			2,00		
	SOMMANO m					490,50	3,58	1 755,99
19 D02.02.003.b 25/11/2020	idem c.s. ...in opera: FG7OR 0,6/1kV (CEI-UNEL 35375) tripolari conduttori: 3 - sezione 2,5 mm ² cavo tripolare - 2,5 mmq							
	Linea 8 - Prese direzione		12,00			12,00		
	Linea 10 - Prese uffici		57,00			57,00		
	SOMMANO m					69,00	4,41	304,29
20 D02.02.001.a 08/11/2020	idem c.s. ...in opera: FG7R 0,6/1kV (CEI-UNEL 35375) unipolari conduttori: 1 - sezione 1,5 mm ² cavo unipolare - 1,5 mmq per circuiti luce *(lung.=4+8+4+8+4+8+8+10+7+12+4+8,5+4,5+7+8+10+51)							
			166,00			166,00		
	SOMMANO m					166,00	1,73	287,18
21 D02.02.001.b 08/11/2020	idem c.s. ...in opera: FG7R 0,6/1kV (CEI-UNEL 35375) unipolari conduttori: 1 - sezione 2,5 mm ² cavo unipolare - 2,5 mmq per circuiti prese *(lung.=5,5+6+5+5+3+2,6+4,5+3,5+2,5+1+2+2+2+7,5+4+4+8+4,4+7+3+3+2+5+3+6+7,5+51)							
			160,00			160,00		
	SOMMANO m					160,00	2,18	348,80
	A R I P O R T A R E							11 727,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							11'727,64
22 D02.05.002.b 24/11/2020	Cavi per trasmissione dati twistati, schermati cavo per trasmissione dati FTP - categoria 6 24 AWG, conforme ISO-IEC 11801: 4 cp cavi per LAN in canaletta *(lung.=31+30+24+18+17+6,5+6+9+10,5+(9*2,5)) cavi per LAN (uguale a voce tubi portacavi per lan)		174,50 114,50			174,50 114,50		
	SOMMANO m					289,00	3,36	971,04
23 D02.02.005.e 12/06/2016	CAVI ISOLATI IN GOMMA HEPR CON GUAINA IN PVC Cavo isolato con gomma - FG7R 0,6/1kV, FG7OR 0,6/1kV (CEI- UNEL 35375 e 35377), con conduttore flessibile, isolato in gomma G7 sotto guaina in PVC, non propagante incendio (CEI 20-22/2) e a ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37/2) in caso di incendio, completo di morsetti e capicorda, in opera: FG7OR 0,6/1kV (CEI-UNEL 35375) pentapolari conduttori: 5 - sezione 10 mm ² da QE-FORNITURA a QE-GEN		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	16,83	589,05
	Frutti Elettrici (Cat 4)							
24 N.P. 04 29/01/2016	Plafoniera di emergenza automatica autoalimentata a LED, con dispositivo di autocontrollo funzionale, da esterno o da incasso (con l'esclusione delle opere murarie), grado di protezione IP 40, con ricarica completa in 12 ore, con durata delle batterie non inferiore ai 4 anni come da CEI EN 60598-2-22, completa di lampada e di ogni accessorio per il montaggio, in opera: con autonomia 1 ora in esecuzione SE o SA per 1 lampada da 1 x 24 W lampade emergenza SA lampade emergenza SE					1,00 9,00		
	SOMMANO cad					10,00	79,72	797,20
25 D01.01.004.a 29/01/2016	Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale comprensivi di scatole di derivazione in pvc autoestinguente, tubazione rigida diametro minimo 20 mm o canaletta di analogo materiale, posata in vista dalla linea dorsale, conduttori tipo NO7V-K di sezione minima di fase o di terra pari a 1,5 mm ² , scatole portafrutto e cestello, frutto, incluso ogni onere quali: stop, viti di fissaggio, collari, curve ed quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte. punto luce comandato direttamente dal quadro o derivato (semplice) lampade					23,00		
	SOMMANO cad					23,00	17,35	399,05
26 D01.01.005.a 29/01/2016	Incremento al punto luce in vista per esecuzione IP44/IP55 realizzato con conduttori tipo NO7V-K in tubazione in pvc rigida diametro minimo 20 mm o flessibile autoestinguente filettata o raccordabile o con tubazione in ferro rigida o flessibile o raccordabile, scatole in ferro. Il tutto posto in opera a regola d'arte: in PVC per punto luce semplice o doppio lampade Vedi voce n° 25 [cad 23.00]					23,00		
	SOMMANO cad					23,00	4,96	114,08
27 D01.02.004.d 29/01/2016	Punto presa in vista esclusa la linea dorsale comprensivo della scatola di derivazione in pvc autoestinguente, tubazione rigida diametro minimo 20 mm, o canaletta di analogo materiale, posata in vista dalla linea dorsale, conduttori tipo NO7VK di sezione minima di fase e di terra pari a 2,5 mm ² (per prese fino a 16A) e 6 mm ² (per prese fino a 32A), scatole portafrutto, frutto; incluso stop, viti di fissaggio, collari, curve e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte: per allaccio elettrico							
	A R I P O R T A R E							14'598,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							14'598,06
	trifase escluso il collegamento all'apparecchio Prese split					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	19,21	115,26
28 D01.02.005.a 29/01/2016	Incremento al punto presa in vista per esecuzione IP44/IP55 realizzato con conduttori tipo NO7VK con tubazione in pvc autoestinguente rigida o flessibile, filettabile o raccordabile, scatole in pvc o in ferro. Il tutto posto in opera a regola d'arte. per punto presa in pvc Vedi voce n° 27 [cad 6.00]					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	6,20	37,20
29 D01.01.004.c 29/01/2016	Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale comprensivi di scatole di derivazione in pvc autoestinguente, tubazione rigida diametro minimo 20 mm o canaletta di analogo materiale, posata in vista dalla linea dorsale, conduttori tipo NO7V-K di sezione minima di fase o di terra pari a 1,5 mm ² , scatole portafrutto e cestello, frutto, incluso ogni onere quali: stop, viti di fissaggio, collari, curve ed quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte. punto di comando (interruttore, deviatore, pulsante, invertitore, ecc.) punti di comando					22,00		
	SOMMANO cad					22,00	9,30	204,60
30 D01.01.005.c 29/01/2016	Incremento al punto luce in vista per esecuzione IP44/IP55 realizzato con conduttori tipo NO7V-K in tubazione in pvc rigida diametro minimo 20 mm o flessibile autoestinguente filettata o raccordabile o con tubazione in ferro rigida o flessibile o raccordabile, scatole in ferro. Il tutto posto in opera a regola d'arte: in PVC per punto di comando Vedi voce n° 29 [cad 22.00]					22,00		
	SOMMANO cad					22,00	3,72	81,84
31 D01.02.004.f 22/11/2020	Punto presa in vista esclusa la linea dorsale comprensivo della scatola di derivazione in pvc autoestinguente, tubazione rigida diametro minimo 20 mm, o canaletta di analogo materiale, posata in vista dalla linea dorsale, conduttori tipo NO7VK di sezione minima di fase e di terra pari a 2,5 mm ² (per prese fino a 16A) e 6 mm ² (per prese fino a 32A), scatole portafrutto, frutto; incluso stop, viti di fissaggio, collari, curve e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte: per presa UNEL 16A e 10/16 A+T prese UNEL					22,00		
	SOMMANO cad					22,00	26,62	585,64
32 D01.02.004.b 22/11/2020	idem c.s. ...d'arte: per ogni frutto in più sulla stessa scatola presa in più su stessa scatola - BIPASSO Vedi voce n° 31 [cad 22.00]					22,00		
	SOMMANO cad					22,00	4,03	88,66
33 D01.02.005.a 29/01/2016	Incremento al punto presa in vista per esecuzione IP44/IP55 realizzato con conduttori tipo NO7VK con tubazione in pvc autoestinguente rigida o flessibile, filettabile o raccordabile, scatole in pvc o in ferro. Il tutto posto in opera a regola d'arte. per punto presa in pvc Vedi voce n° 31 [cad 22.00]					22,00		
	SOMMANO cad					22,00	6,20	136,40
34 D01.05.001 24/11/2020	Punto presa trasmissione dati cat.5e sottotraccia esclusa la linea, comprensivo di quota parte della scatola di derivazione dalla canalizzazione, scatola portafrutto, frutto, tubazione in pvc							
	A R I P O R T A R E							15'847,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							15'847,66
	autoestinguente diametro minimo 32 mm, incassata sotto intonaco. Posto in opera a regola d'arte, escluse le opere murarie, incluso ogni onere e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte. Presa RJ45 cat. 5e prese RJ45					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	41,00	738,00
	Quadri Elettrici (Cat 5)							
35 D07.04.003 22/11/2020	Armadio in materiale poliestere IP 549, completo di serratura a chiave universale o tipo Yale e di tutti gli accessori, compresi 2 supporti della eventuale piastra di fondo (esclusa). Al m ² di superficie frontale: con sportello trasparente e profondità fino a 400 mm: QE - GEN			0,50	0,90	0,45		
	SOMMANO m ²					0,45	685,34	308,40
36 D07.05 22/11/2020	Attrezzaggio di quadro elettrico in armadio stagno, in materiale poliestere IP 549, costituito da carpenteria metallica, guida DIN, pannello frontale. Il cablaggio delle apparecchiature e dei circuiti ausiliari è realizzato con conduttore H07V-K, intestato con terminali a compressione preisolati, posato entro canalina isolante in PVC autoestinguente e facente capo ad una morsettiera ad elementi componibili di primaria qualità (steatite). Il quadro è completato con targhette pantografate sotto ogni asola portainterruttore, schema di dotazione unifilare, barra collettrice di terra, minuterie e quanto altro occorre nel rispetto della normativa CEI ed ENPI, esclusa la installazione delle apparecchiature e dell'armadio in materiale poliestere, al m ² di superficie frontale. QE - GEN Vedi voce n° 35 [m ² 0.45]					0,45		
	SOMMANO m ²					0,45	465,84	209,63
37 D03.15.002 22/11/2020	Interruttore di manovra sezionatore anche rotativo, per tensione fino a 690 V, modulare per attacco su profilato DIN EN 50022 con morsetti protetti per cavi fino a 25 mm ² fino a 45A e 50 mm ² fino a 125A; completi di ogni accessorio, in opera: tripolare fino a 63A QE - GEN					1,00		
	<i>Interruttore Generale Quadro.</i>					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	111,07	111,07
38 D03.15.001 22/11/2020	idem c.s. ...in opera: bipolare fino a 63 A QE - GEN					1,00		
	<i>Luci Uffici.</i>					1,00		
	<i>Luci Servizi.</i>					1,00		
	<i>Luci Direzione.</i>					1,00		
	<i>Luci Locale Tecnico.</i>					1,00		
	<i>Luci Emergenza.</i>					1,00		
	SOMMANO cad					5,00	88,56	442,80
	Parziale LAVORI A MISURA euro							17'657,56
	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							17'657,56

