Comune di Sant'Arcangelo Trimonte

Provincia di Benevento



PROGETTO ESECUTIVO

"Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S. Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i."

Committente :

REGIONE CAMPANIA

Il Responsabile Unico del Procedimento:

ing. Gianluigi Della Ragione

Studio di progettazione :

IMPERIA SOCIETÀ DI INGEGNERIA

IMPERIA S.R.L.
84128 SALERNO
Via Antonio Iannuzzi, 35
tel. 348 549 4302

e-mail: info@imperiaingegneria.com
www.imperiaingegneria.com
Imperia Ingegneria
imperia_ingegneria

TÜV SÜD ISO 9001
ISO 9001:2015
Nr. 50 100 16636

ing. Egidio Grillo
(Direttore tecnico)

IMPERIA S.r.l.
Il Direttore Tecnico
Ingegnere Egidio Grillo

ELABORATO

Relazione specialistica impianti elettrici - opere di bonifica

CODIFICA

prog.	categoria	sottocatgoria	progress.	revisione	data	scala	plot
PE	ELE	RS	001	B	09/2026	----	A4

rev	data	descrizione	redatto	approvato
a	04/2026	EMISSIONE	EG	EG
b	09/2026	INTEGRAZIONE VERBALE DI VERIFICA	EG	EG
c				
d				
e				

Il presente documento non potrà essere riprodotto, copiato o altrimenti pubblicato senza il consenso scritto da parte di Imperia srl. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguitato a norma di legge.

SOMMARIO

1 PREMESSA E OGGETTO DELLA RELAZIONE 1
2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO 2
3 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI 3
3.1 Distribuzione principale 3
3.2 Impianto di terra 3
4 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI 5
4.1 Cavi e conduttori 5
5 TUBI PROTETTIVI, PERCORSO TUBAZIONI, CASSETTE DI DERIVAZIONE 6
6 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI 7
7 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI. 7
8 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI ED I CORTOCIRCUITI 8
9 LINEE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE 10
9.1 Criteri e dati di calcolo 10
9.2 Bilancio elettrico e verifica dei carichi 11
9.3 Verifica coordinata delle linee con il sistema di protezione 12
10 APPARECCHIATURE TERMINALI 15
11 MANUTENZIONE PREDITTIVA 16

1 PREMESSA E OGGETTO DELLA RELAZIONE

La relazione, redatta in ottemperanza a quanto disposto dal D.M. n° 37 del 22/01/2008, riporta la tipologia dell'impianto, descrizione delle linee, norme CEI di riferimento, caratteristiche dei materiali impiegati per la realizzazione degli impianti elettrici a servizio della barriera idraulica di pozzi di emungimento e dell'impianto di trattamento delle acque di falda (TAF), nell'ambito degli interventi di messa in sicurezza operativa della discarica di località Nocecchia, riferimento all'impianto di terra, quadristica elettrica, dispositivi di protezione ed interruzione delle linee, ai sensi del D.M. n° 37 del 22/01/2008.

Si descrive lo sviluppo degli studi tecnici specialistici del progetto di "fornitura e distribuzione dell'energia elettrica agli utilizzatori della batteria di pozzi e dell'impianto di pompaggio per la bonifica in discarica Sant'Arcangelo Trimonte", descrivendo la caratterizzazione dello stesso dal punto di vista impiantistico.

Le attività di progettazione sono state svolte a seguito dell'analisi del progetto tecnologico/impiantistico e degli obiettivi prefissati nel rispetto dei vincoli e delle normative vigenti, anche in materia di sicurezza. La progettazione approfondisce l'aspetto energetico applicando strategie e soluzioni tecniche per il contenimento dei consumi e produzione di energia rinnovabile.

Gli elaborati di progetto sono costituiti dalle planimetrie riportanti le dotazioni elettriche esterne, impianto di terra, tutti gli schemi unifilari della quadristica elettrica oltre alla presente relazione tecnica, essi dovranno essere considerati come elementi complementari del progetto stesso.

Ai fini del risparmio energetico, la progettazione si realizza con diversi circuiti separati sia per i "due sistemi riciclaggio e pompaggio", sia per i tratti interessati dalle soluzioni tecnologiche individuate in modo tale da permettere lo spegnimento dei pozzi ad una certa ora di zone non necessarie ai fini della sicurezza e/o della manutenzione.

2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

La fornitura di energia elettrica all'area oggetto di intervento viene prelevata da quadro generale esistente e sito in cabina ENEL (posizione 41°10'23.4"N 14°55'23.4"E) ovvero fornitura con potenza nominale da 300kW (rif. planimetria impianti) in modalità trifase bassa tensione. Le principali caratteristiche tecniche dell'impianto elettrico vengono di seguito illustrate:

tensione di alimentazione	400V/230V; 4
sistema di distribuzione:	TNS;
frequenza nominale:	**50 Hz**
caduta massima di tensione:	**4%;**
densità massima di corrente:	80% di quella definita nei conduttori dalle tabelle UNEL;
coefficiente di contemporaneità:	**Secondo norme CEI;**
rete di terra:	da realizzare con corda CU nuda di sezione 1x50 mmq tratto 1 / 1x35 mmq tratto 2 e posate nello scavo.
tubi isolanti corrugati flessibili:	in PVC serie pesante, autoestinguenti, a ridotta emissione di gas tossici e nocivi in caso di incendio, interrato il cui diametro interno abbia almeno dimensioni superiori a 1,3 volte il massimo diametro del fascio dei conduttori contenuti e comunque come da planimetria
interruttori magnetotermici:	limitatori differenziali adatti all'impiantistica civile ed industriale, conformi alle Norme CEI 23 – 3 IV, dalle caratteristiche (sensibilità Id, corrente nominale In, potere di interruzione PI) riportate negli schemi unifilari dei quadri;
quadri elettrici:	in lamiera realizzati a Norma CEI 23-51 e Norme CEI 17-13 con grado di protezione IP55;
cavi unipolari/multipolari in rame:	FG16(O)R16 0,6/1KV, posato in scavo, là dove necessario, in cavidotto, non propagante l'incendio (CEI 20-22-CEI 2052-CEI 20-35- CEI 22-22II a ridotta emissione di gas tossici in caso di incendio CEI 20-37/2).

3 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

3.1 Distribuzione principale

La linea di alimentazione del quadro generale parte dalla cabina esistente e, mediante il percorso interrato indicato in planimetria, arriva al quadro generale impianto posto in prossimità della stazione di riciclaggio. La linea di alimentazione prevista è costituita da cavi unipolari FG16(O)M16 0,6/1KW di sezione 185mmq per le tre fasi e di 95mmq per il neutro, con conduttore di protezione PE di sezione 120 mmq infilati in tubo in pvc doppia parete Ø 160 interrato alla profondità di 0,8 m con protezione meccanica sulla parte superiore del corrugato.

I conduttori di alimentazione che alimentano le pompe di servizio ai pozzi sono posati entro appositi cavidotti installati ad una profondità di circa 40 cm dal piano di campagna, i cavidotti a doppia parete saranno appoggiati e successivamente coperti da strati di sabbia e superiormente da nastro indicatore in modo da avvisare gli operatori in caso di scavi futuri.

Tutte le linee interrate saranno realizzate con cavi multipolari in rame isolati con materiale termoplastico EPR di tipo FG16(O)M, i cavidotti saranno tutti a doppia parete di diametro variabile come indicato nell'allegato grafico.

Nella tabella che segue sono riportate le linee necessarie per alimentare le utenze e le linee uscenti dal quadro generale:

linea n.	utenze	Lunghezza (m)	Cavo e sezione (mmq)
1	Tratto Q.G.- Q. TAF fasi	340	FG16OR16 1(1x185)
2	Tratto Q.G.- Q. TAF neutro	340	FG16OR16 1(1x95)
2 bis	Tratto Q.G.- Q. TAF conduttore di protezione PE	340	FG16OR16 1(1x120)
3	Tratto q. G. TAF – pozzi da 1 a 3	80	FG16OR16 - (3x6)
4	Tratto q. G. TAF – pozzi da 4 a 6	140	FG16OR16 - (3x10)
5	Tratto q. G. TAF – pozzi da 7 a 9	200	FG16OR16 - (3x16)
6	Tratto q. G. TAF – pozzi da 10 a 12	260	FG16OR16 - (3x16)
7	Tratto q. G. TAF – pozzi da 13 a 15	320	FG16OR16 - (3x16)
8	Tratto q. G. TAF – pozzi da 16 a 18	380	FG16OR16 - (3x25)
9	Tratto q. G. TAF – pozzi da 19 a 20	420	FG16OR16 - (3x16)
10	Derivazioni dalle linee ai singoli pozzi	25 (5)	FG16OR16 - (4x4) / (4x2,5)

3.2 Impianto di terra

Il sistema di collegamento a terra è di tipo TNS, ossia l'impianto di terra è separato da quello dell'Ente distributore ED è COLLEGATO ALL'IMPIANTO DELLA CABINA ESISTENTE. Per la realizzazione dell'impianto di terra NEL TRATTO Q.G. CABINA – Q.G. TAF, è stata utilizzata una corda di rame nuda da 50mmq, detta corda è stata collegata per mezzo di appositi morsetti a due dispersori a picchetto in profilato di acciaio zincato a caldo, di spessore pari a 5 mm e dimensione trasversale 50 mm, lunghezza 1.5m. Detti picchetti potranno essere ispezionabili all'interno di pozzetti di terra. Il

collegamento tra il collettore posto nel quadro generale 1 e nel quadro generale 2 ed il dispersore sarà realizzato con corda di rame isolata da 50mmq bicolore giallo/verde FS17.

Per la realizzazione dell'impianto di terra NEL TRATTO Q.G. TAF – POZZI, è stata utilizzata una corda di rame nuda da 35mmq, detta corda è stata collegata per mezzo di appositi morsetti a due dispersori a picchetto in profilato di acciaio zincato a caldo, di spessore pari a 5 mm e dimensione trasversale 50 mm, lunghezza 1.5m. Detti picchetti potranno essere ispezionabili all'interno di pozzetti di terra. Il collegamento tra il collettore posto nel quadro generale 1 e nel quadro generale 2 ed il dispersore sarà realizzato con corda di rame isolata da 50mmq bicolore giallo/verde FS17.

I picchetti di terra saranno in numero di 5 e posizionati:

- Uno in prossimità del quadro generale CABINA
- Uno in prossimità del quadro generale TAF
- Tre per la linea pozzi

4 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI

4.1 Cavi e conduttori

a) isolamento dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensione nominali non inferiore a 450/750 V, simbolo di designazione 07.

b) colori distintivi dei cavi:

conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI - UNEL 00722-74 e 00712 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, dovranno 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 calcolate in funzione alla potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI - UNEL, e comunque, si precisa che per le sezioni di tutte le linee elettriche, si fa riferimento alla tavola relativa agli schemi unifilari.

d) sezione minima dei conduttori neutri:

La sezione dei conduttori neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per i conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mmq, la sezione dei conduttori neutri potrà essere ridotta della metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mmq (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art.3.1.0.7 delle norme CEI 64-8.

5 TUBI PROTETTIVI, PERCORSO TUBAZIONI, CASSETTE DI DERIVAZIONE

Nell'impianto previsto per la realizzazione a vista, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico rigido serie pesante per gli impianti a vista, il tutto a marchio di qualità IMQ.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuto. Il diametro del tubo dovrà 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 dovrà essere inferiore a 10 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 dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichi la sfilabilità dei cavi.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni utenza o corpo illuminante, la tubazione dovrà essere interrotta con pozzetto in cls 40x40;

Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite, per l'alimentazione dei corpi illuminanti, impiegando opportuni morsetti o morsettiere dentro gli appositi pali con il sistema entra-esci. Il copri foro dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

6 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti (art. 412 CEI 64 - 8) è realizzata prevedendo le parti attive che saranno completamente ricoperte con isolamento che ne impedisca il contatto, isolamento rimovibile solo per distruzione (art. 412.1 della Norma CEI 64-8) ed in grado di resistere agli sforzi meccanici, termici, ed elettrici cui le parti elettriche attive possono essere soggette nell'esercizio. Le parti attive dovranno comunque essere racchiuse entro involucri o dietro barriere che assicurino grado di protezione minimo IP2X per gli ambienti ordinari o IP4X per gli ambienti con installazioni particolari.

7 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.

La protezione contro i contatti indiretti (art. 413 CEI 64-8) sarà realizzata mediante l'utilizzo di interruttori automatici magnetotermici differenziali coordinati con l'impianto di messa a terra, secondo quanto previsto dalla CEI 64-8 per sistemi di I categoria di tipo TN-S, come riportato nello schema unifilare (03.PE.ELE.EG.2). Viene in tal modo effettuata l'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto a terra delle utenze afferenti a tutte le masse metalliche collegate all'impianto di terra, nel rispetto della relazione:

$$Zs \times Ia \leq U0$$

Dove:

Zs rappresenta l'impedenza dell'anello di guasto, comprendente la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto e il conduttore di protezione, espressa in Ohm; U0 rappresenta la tensione nominale verso terra, pari a 230 V;

Ia rappresenta la corrente che è in grado di far intervenire il dispositivo automatico di protezione differenziale meno sensibile dell'impianto (corrente differenziale di sgancio nominale del sistema) espressa in Ampere; per soddisfare alla condizione sopra riportata, avremo la protezione mediante interruttori automatici con corrente differenziale di sgancio non superiore a 0,3 A di tipo AC per le partenze del quadro Q.TAF e 0,3 A con ritardo di intervento di 0,15 s per l'interruttore generale del quadro, come riportato nello schema unifilare (03.PE.ELE.EG.2). Con tali dispositivi la condizione sopra riportata risulta soddisfatta per valori dell'impedenza dell'anello di guasto fino a Zs = 230 / 0,3 ≈ 767 Ω.

8 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI ED I CORTOCIRCUITI

La protezione contro i sovraccarichi (art. 433 CEI 64-8) delle linee è stata realizzata adottando interruttori automatici dotati di relè termici in grado di interrompere la corrente in caso di sovraccarico prima che la stessa possa arrecare un riscaldamento eccessivo all'isolamento, alle giunzioni, alle terminazioni o agli elementi contenenti i conduttori elettrici.

Tale protezione è stata realizzata dimensionando l'impianto in modo tale da verificare sempre le seguenti condizioni:

- i conduttori sono stati scelti in modo che la loro portata Iz sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (Ib) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regine permanente),
- gli interruttori automatici magnetotermici installati a loro protezione hanno una corrente nominale (In) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (Ib) e la sua portata (Iz) ed una corrente di funzionamento (If) minore o uguale a 1,45 volte la portata (Iz).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$Ib<In<Iz \qquad If<1{,}45\ Iz$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

La protezione contro i cortocircuiti (art. 434.3 CEI 64-8) sarà realizzata adottando interruttori automatici dotati di relè magnetico in grado di interrompere la corrente in caso di cortocircuito prima che la stessa possa diventare pericolosa a causa degli effetti termici e meccanici (sforzi elettrodinamici) prodotti nei conduttori e nelle giunzioni.

Tale protezione sarà realizzata impiegando interruttori automatici magnetotermici e/o magnetotermici differenziali, i quali presenteranno un potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione, ed in ogni caso non inferiore al potere di interruzione dell'interruttore limitatore dell'ente fornitore di energia.

Tutte le correnti provocate da un eventuale cortocircuito in un punto qualsiasi dell'impianto sono interrotte in un tempo inferiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

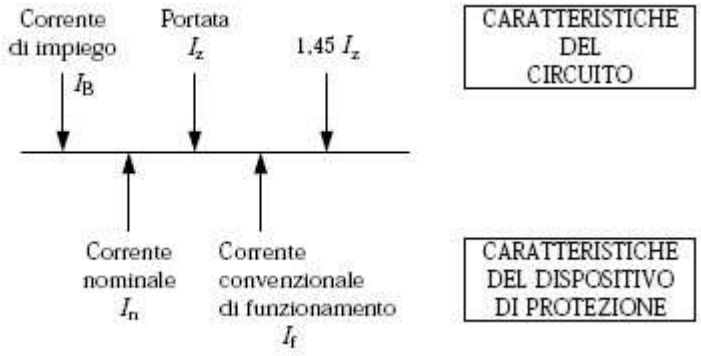
Gli interruttori automatici magnetotermici interrompono le correnti di corto circuito che potrebbero verificarsi negli impianti in modo tale a garantire che nei conduttori protetti, non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$$I^2*t < k^2s^2$$

Essi hanno un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (art. 6.3.02 delle norme CEI 64-8).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante t lasciata passata dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.



9 LINEE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE

Tutte le utenze elettriche del sito di discarica sono alimentate con tensione di rete a 230V/400V 50Hz, in derivazione dalla cabina generale esistente per la rete dell'ente fornitore di energia elettrica attraverso il quadro generale, della potenza impegnata presunta da 300,00 KW.

Le linee di alimentazione e di distribuzione interne sono formate da conduttori in rame flessibili unipolari isolati con polivinilcloruro, grado di isolamento 3, non propaganti l'incendio.

Tutti i canali di contenimento dei circuiti hanno una sezione interna idonea per consentire un facile infilaggio e sfilaggio. Le curve, per quanto consentito, saranno ridotte al minimo indispensabile, sia per garantire la sfilabilità dei cavi, sia per non arrecare danneggiamenti agli isolanti. I tratti molto lunghi saranno interrotti da pozzetti come da prescrizione normativa.

Gli schemi allegati alla presente relazione illustrano l'andamento delle linee e le relative sezioni; il cui calcolo è stato effettuato in maniera da contenere una complessiva caduta di tensione sulle linee lunghe, entro il limite di 4 % della tensione di rete a vuoto.

Le dimensioni di tali sezioni sono altresì coordinate con le caratteristiche di intervento dei dispositivi di protezione, in maniera da salvaguardarne l'integrità in caso di eccesso o di corto circuito.

Gli obbiettivi posti in sede del presente progetto sono stati quelli di rendere l'impianto elettrico affidabile e duraturo e di garantire l'incolumità delle persone e delle cose.

Sono stati adottati sistemi di protezione, all'interno dell'intera quadristica elettrica, coordinati e selettivi per evitare la propagazione del guasto e poterne individuarne la causa; pertanto, sono stati individuati più circuiti di alimentazione a servizio delle diverse utenze, e per quanto possibile, si è provveduto a separare elettricamente le varie utenze in più linee.

Si ricorda, infine, che in sede di esecuzione, tutti i conduttori dovranno essere facilmente identificabili mediante colorazione. Pertanto, il colore giallo-verde verrà riservato esclusivamente ai conduttori di protezione (PE); per evitare ogni possibile confusione è assolutamente vietato l'uso di conduttori gialli e/o verdi. Il conduttore di neutro sarà di colore blu chiaro, mentre per i conduttori attivi di fase, verranno utilizzati i rimanenti colori (marrone, grigio, nero); è fatto assoluto divieto realizzare giunzioni all'interno delle tubazioni.

Per le sezioni di tutte le linee elettriche si allega lo schema unifilare del quadro generale.

9.1 Criteri e dati di calcolo

Il dimensionamento delle condutture e la verifica del coordinamento con i dispositivi di protezione sono sviluppati nell'allegato di calcolo "Calcoli impianto elettrico e coordinamento" (tabulati di calcolo del 04/09/2026, 36 pagine, redatti

con il software Tisystem 7), che costituisce parte integrante della presente relazione. I paragrafi che seguono ne riportano le ipotesi, i dati di ingresso e gli esiti; i valori di dettaglio, linea per linea, sono riportati nei tabulati allegati.

Dati generali dell'impianto assunti nel calcolo:

- tensione nominale 400/230 V – 50 Hz, sistema di distribuzione TN-S;
- norma di calcolo CEI 64-8; portate dei cavi secondo CEI-UNEL 35024 e 35026;
- potenza di cortocircuito della rete MT: 500 MVA;
- cabina di trasformazione MT/BT esistente con n. 1 trasformatore da 630 kVA, tensione di cortocircuito Vcc = 6%, perdite negli avvolgimenti 7.100 W, corrente erogata 905,63 A, corrente disponibile 817,12 A;
- temperatura ambiente 30 °C; fattore di correzione per la temperatura del terreno K = 0,93 per le linee interrate; nessun fattore di declassamento per raggruppamento (un circuito per tubo);
- conduttori in rame, isolamento in EPR per le linee interrate (K = 143) e in PVC per i collegamenti interni ai quadri (K = 115); posa di tipo 61 (in tubo interrato) per le linee esterne e di tipo 5 (in tubi protettivi) all'interno dei quadri;
- contenuto armonico THD ≤ 15%; fattore di potenza cosφ = 0,90;
- caduta di tensione complessiva ammessa tra il quadro Q1 e l'utenza più lontana: 4%.

Criteri di verifica assunti:

- protezione contro i sovraccarichi (CEI 64-8, art. 433): $I_b \le I_n \le I_z$ e $I_f \le 1{,}45 \cdot I_z$;
- protezione contro i cortocircuiti (CEI 64-8, art. 434): potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione ed energia specifica passante $I^2t \le K^2S^2$;
- intervento del dispositivo di protezione alla minima corrente di cortocircuito a fondo linea;
- protezione contro i contatti indiretti nel sistema TN-S (CEI 64-8, cap. 41): $Z_s \cdot I_a \le U_0$, realizzata mediante dispositivi a corrente differenziale;
- verifica della caduta di tensione di tratto e complessiva.

9.2 Bilancio elettrico e verifica dei carichi

L'impianto è alimentato dal quadro Q1 ubicato nella cabina esistente, dal quale si diparte la linea di alimentazione del quadro generale dell'impianto di trattamento (Q2 – Q. Generale TAF), che alimenta a sua volta l'impianto di trattamento delle acque di falda e le n. 20 elettropompe sommerse dei pozzi di emungimento.

Le utenze considerate nel bilancio sono le seguenti:

- elettropompe sommerse dei pozzi (n. 20): potenza nominale del motore 1,1 kW, alimentazione trifase 400 V – 50 Hz, potenza assorbita al punto di lavoro 1,0 kW, rendimento 65% (scheda tecnica di cui al § 7.1.2 della relazione 01.PE.AMB.RS.1). Nel calcolo è assunta, per ciascuna elettropompa, una potenza di 1,5 kW corrispondente a una corrente di impiego Ib = 3,01 A; le elettropompe sono raggruppate in n. 7 partenze (n. 6 partenze da 3 pompe, pari a 4,50 kW e Ib = 9,03 A, e n. 1 partenza da 2 pompe, pari a 3,00 kW e Ib = 6,02 A);

- impianto di trattamento delle acque di falda (TAF) e utenze di servizio, alimentati dalla partenza "Utenze diverse": potenza di calcolo 50,00 kW (Ib = 80,28 A), assunta in via cautelativa rispetto alle potenze delle apparecchiature indicate nella relazione 01.PE.AMB.RS.1 (pompe di rilancio ed elettroagitatori da 0,75 kW);
- sono inoltre presenti, sul Q. Generale TAF, il circuito di segnalazione "presenza rete" e il limitatore di sovratensione, privi di assorbimento significativo.

La potenza totale installata a valle del Q. Generale TAF è pari a 80,00 kW. I coefficienti di utilizzazione (Ku) e di contemporaneità (Kc) assunti nel calcolo tengono conto del fatto che le elettropompe non funzionano tutte contemporaneamente, essendo l'esercizio della rete di emungimento coordinato con la capacità della linea di trattamento (5 m³/h, a fronte di una portata nominale complessiva dei pozzi di circa 90 m³/h – 01.PE.AMB.RS.1, § 8.1).

Tabella 9.1 – Bilancio elettrico e correnti di impiego (da allegato "Calcoli impianto elettrico e coordinamento")

Quadro – partenza	Utenze alimentate	Pn (kW)	cosφ	Ku / Kc	Ib (A)
Q1 – Generale impianto	intero impianto	80,00	0,90	0,63 / 1	88,50
Q1 – Al Q. Gen. TAF	intero impianto TAF	80,00	0,90	0,9 / 0,7	88,50
Q2 – Generale quadro	tutte le utenze del TAF	80,00	0,90	1 / 0,9	126,43
Q2 – Utenze diverse	impianto TAF e servizi	50,00	0,90	1 / 1	80,28
Q2 – Protezione Pozzi 1-2-3	n. 3 elettropompe	4,50	0,90	1 / 1	9,03
Q2 – Protezione Pozzi 4-5-6	n. 3 elettropompe	4,50	0,90	1 / 1	9,03
Q2 – Protezione Pozzi 7-8-9	n. 3 elettropompe	4,50	0,90	1 / 1	9,03
Q2 – Protezione Pozzi 10-11-12	n. 3 elettropompe	4,50	0,90	1 / 1	9,03
Q2 – Protezione Pozzi 13-14-15	n. 3 elettropompe	4,50	0,90	1 / 1	9,03
Q2 – Protezione Pozzi 16-17-18	n. 3 elettropompe	4,50	0,90	1 / 1	9,03
Q2 – Protezione Pozzi 19-20	n. 2 elettropompe	3,00	0,90	1 / 1	6,02
Derivazione al singolo pozzo (n. 20)	n. 1 elettropompa	1,50	0,90	1 / 1	3,01

La corrente di impiego del quadro generale TAF, pari a 126,43 A, è ottenuta dalla somma delle correnti delle partenze (140,48 A) moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità Kc = 0,9; quella della linea Q1 – Q. Gen. TAF, pari a 88,50 A, deriva dall'applicazione dei coefficienti Ku = 0,9 e Kc = 0,7 (complessivamente 0,63). La potenza impegnata della fornitura esistente, pari a 300 kW, e il montante generale di cabina, protetto da interruttore da 1.000 A su conduttori con portata Iz = 1.107 A, risultano ampiamente compatibili con il carico in progetto.

9.3 Verifica coordinata delle linee con il sistema di protezione

Le correnti di cortocircuito assunte nelle verifiche, calcolate a partire dai dati di cabina sopra riportati, risultano pari a 14,76 kA (trifase) sulle sbarre del quadro Q1 e a 4,19 kA sulle sbarre del quadro Q2 – Q. Generale TAF. I dispositivi di protezione previsti, come risultanti dall'allegato di calcolo e dallo schema unifilare 03.PE.ELE.EG.2, sono i seguenti:

- Q1 – Generale impianto: interruttore automatico scatolato Megatiker M5 1600N, In = 1.000 A, Im = 10.000 A (ritardo 0,01 s), Icu = 50 kA;
- Q1 – Al Q. Gen. TAF: interruttore automatico magnetotermico Megatiker M1 160E, In = 160 A, Im = 1.600 A (ritardo 0,01 s), Icu = 16 kA, con protezione di back-up 16 kA e selettività totale verso valle;
- Q2 – Generale quadro: interruttore automatico magnetotermico Megatiker M1 160E, In = 160 A, Im = 1.600 A, Icu = 16 kA;
- Q2 – Utenze diverse: interruttore automatico magnetotermico Btdin 160 curva C con modulo differenziale regolabile di tipo F, In = 125 A, Im = 1.125 A, IΔn = 0,30 A con ritardo 0,15 s, Icu = 16 kA;

- Q2 – Protezione pozzi (n. 7 partenze): interruttori automatici magnetotermici Btdin 45 curva C tripolari, In = 16 A, Im = 144 A, con modulo differenziale di tipo AC, IΔn = 0,30 A istantaneo, Icn = 6 kA;
- derivazioni ai singoli pozzi (n. 20): interruttori automatici magnetotermici Btdin curva C, In = 16 A, Im = 144 A, Icn = 6 kA, con modulo differenziale;
- a protezione del motore, ciascuna elettropompa è inoltre dotata di salvamotore e dei dispositivi di controllo contro la marcia a secco e il surriscaldamento (01.PE.AMB.RS.1, § 7.1.2);
- sul quadro Q2 è installato un limitatore di sovratensione (SPD) protetto da dispositivo con Icu = 100 kA.

Tabella 9.2 – Verifica coordinata delle linee principali e delle partenze (quadri Q1 e Q2)

Linea / partenza	L (m)	Cavo (mm²)	Ib (A)	In (A)	Im (A)	Iz (A)	c.d.t. tratto / tot. (%)	Icc max fine linea (kA)	Icc min fine linea (kA)	Icu-Icn (kA)	Esito
Q1 – Generale impianto	1	5x(1x240) + N 2x(1x240) + PE 1x240	88,50	1.000	10.000	1.107	0 / 0	14,75	12,82 (f/f)	50	verificata
Q1 – Al Q. Gen. TAF	340	1x185 + N 1x95 + PE 1x120	88,50	160	1.600	285	1,94 / 1,94	4,19	1,57 (f/N)	16	verificata
Q2 – Generale quadro	1	1x70 + N 1x35 + PE 1x35	126,43	160	1.600	171	0,02 / 1,96	4,17	1,56 (f/N)	16	verificata
Q2 – Utenze diverse	1	1x50 + N 1x25 + PE 1x25	80,28	125	1.125	134	0,02 / 1,98	4,15	1,54 (f/N)	16	verificata
Q2 – Pozzi 1-2-3	80	3x6 + PE 1x6	9,03	16	144	38	1,14 / 3,11	0,79	0,54 (f/f)	6	verificata
Q2 – Pozzi 4-5-6	140	3x10 + PE 1x10	9,03	16	144	51	1,19 / 3,15	0,77	0,53 (f/f)	6	verificata
Q2 – Pozzi 7-8-9	200	3x16 + PE 1x16	9,03	16	144	67	1,08 / 3,04	0,84	0,58 (f/f)	6	verificata
Q2 – Pozzi 10-11-12	260	3x16 + PE 1x16	9,03	16	144	67	1,41 / 3,37	0,67	0,46 (f/f)	6	verificata
Q2 – Pozzi 13-14-15	320	3x16 + PE 1x16	9,03	16	144	67	1,73 / 3,70	0,56	0,38 (f/f)	6	verificata
Q2 – Pozzi 16-17-18	380	3x25 + PE 1x16	9,03	16	144	86	1,32 / 3,28	0,71	0,49 (f/f)	6	verificata
Q2 – Pozzi 19-20	420	3x16 + PE 1x16	6,02	16	144	67	1,52 / 3,48	0,43	0,30 (f/f)	6	verificata

Tabella 9.3 – Verifica delle derivazioni ai singoli pozzi (Ib = 3,01 A; In = 16 A; Im = 144 A; Icn = 6 kA)

Derivazione	L (m)	Cavo (mm²)	Iz (A)	c.d.t. tratto / tot. (%)	Icc max fine linea (kA)	Icc min f/f fine linea (kA)	Esito
Pozzo 1	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,28	0,57	0,39	verificata
Pozzo 2	5	3x2,5 + PE 1x2,5	23	0,06 / 3,16	0,70	0,48	verificata
Pozzo 3	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,28	0,57	0,39	verificata
Pozzo 4	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,33	0,55	0,38	verificata
Pozzo 5	5	3x2,5 + PE 1x2,5	23	0,06 / 3,21	0,68	0,47	verificata
Pozzo 6	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,33	0,55	0,38	verificata
Pozzo 7	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,22	0,59	0,40	verificata
Pozzo 8	5	3x2,5 + PE 1x2,5	23	0,06 / 3,10	0,74	0,51	verificata
Pozzo 9	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,22	0,59	0,40	verificata
Pozzo 10	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,55	0,50	0,34	verificata
Pozzo 11	5	3x2,5 + PE 1x2,5	23	0,06 / 3,43	0,60	0,41	verificata
Pozzo 12	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,55	0,50	0,34	verificata
Pozzo 13	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,88	0,43	0,30	verificata
Pozzo 14	5	3x2,5 + PE 1x2,5	23	0,06 / 3,75	0,51	0,35	verificata
Pozzo 15	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,88	0,43	0,30	verificata
Pozzo 16	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,46	0,52	0,36	verificata
Pozzo 17	5	3x2,5 + PE 1x2,5	23	0,06 / 3,34	0,64	0,44	verificata
Pozzo 18	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,46	0,52	0,36	verificata
Pozzo 19	5	3x2,5 + PE 1x2,5	23	0,06 / 3,54	0,41	0,28	verificata
Pozzo 20	25	3x4 + PE 1x4	30	0,18 / 3,66	0,36	0,24	verificata

Esito delle verifiche:

- protezione contro i sovraccarichi: per tutte le linee risultano soddisfatte le condizioni Ib ≤ In ≤ Iz (condizione più gravosa sul generale del Q2: 126,43 A ≤ 160 A ≤ 171 A) e If ≤ 1,45 · Iz, quest'ultima automaticamente soddisfatta dagli interruttori conformi alle Norme CEI EN 60898-1 e CEI EN 60947-2;

- caduta di tensione: il valore complessivo massimo, relativo alle derivazioni dei pozzi 13 e 15, è pari a 3,88%, inferiore al limite del 4% assunto in progetto; i valori di tratto rispettano i limiti imposti nel calcolo per ciascuna linea;
- potere di interruzione: Icu = 50 kA per l'interruttore generale del Q1 e Icu = 16 kA (con back-up 16 kA) per la partenza verso il Q2, a fronte di una corrente di cortocircuito presunta di 14,76 kA; Icu = 16 kA per gli interruttori principali del Q2 e Icn = 6 kA per le partenze modulari, a fronte di 4,19 kA;
- energia specifica passante: risulta $I^2t \leq K^2S^2$ per tutte le condutture; il valore minimo di K^2S^2, relativo alle derivazioni in 2,5 mm² (K = 143), è pari a $1{,}28 \cdot 10^5$ A²s, ampiamente superiore all'energia specifica lasciata passare dagli interruttori modulari da 16 A alla massima corrente di cortocircuito presente a monte delle derivazioni (0,74 kA);
- intervento alla minima corrente di cortocircuito a fondo linea: per tutte le linee e le derivazioni dei pozzi la corrente di cortocircuito minima (valore minimo 0,24 kA, derivazione al pozzo 20) risulta superiore alla soglia di intervento magnetico degli interruttori (Im = 144 A), per cui è garantito l'intervento istantaneo; per la linea Q1 – Q2, la corrente di cortocircuito minima fase-neutro a fondo linea (1,57 kA) è prossima alla soglia magnetica dell'interruttore da 160 A (Im = 1.600 A): in tali condizioni l'interruzione è assicurata dallo sganciatore termico, con tempo di intervento ampiamente inferiore al tempo massimo ammissibile per il conduttore di neutro in 95 mm² ($t = K^2S^2/I^2 \approx 75$ s);
- protezione contro i contatti indiretti: è realizzata mediante dispositivi a corrente differenziale con $I\Delta n$ = 0,30 A, che soddisfano la condizione $Zs \cdot Ia \leq U0$ per impedenze dell'anello di guasto fino a circa 767 Ω, valore ampiamente superiore a quello dei circuiti in progetto; il differenziale della partenza "Utenze diverse", di tipo F e regolato con ritardo di 0,15 s, assicura la selettività cronometrica rispetto ai dispositivi di valle.

Tutte le linee risultano pertanto verificate nei confronti dei sovraccarichi, dei cortocircuiti, della caduta di tensione e dei contatti indiretti. Le sezioni, le lunghezze e i dispositivi di protezione riportati nelle tabelle precedenti coincidono con quelli dello schema unifilare 03.PE.ELE.EG.2 e della planimetria 02.PE.ELE.EG.1; i tabulati completi di calcolo sono riportati nell'allegato "Calcoli impianto elettrico e coordinamento".

10 APPARECCHIATURE TERMINALI

Tutte le apparecchiature installate nell'area della discarica, dovranno rispettare le seguenti disposizioni generali:

- tutti i singoli componenti saranno muniti di conduttori di protezione, opportunamente collegato all'impianto generale di terra.

11 MANUTENZIONE PREDITTIVA

I cavidotti sono uno dei punti di accesso più importanti e sottovalutati per quanto riguarda gli allagamenti. In caso di forti precipitazioni spesso accade che i pozzetti d'ispezione degli impianti elettrici si allagano trasformando i cavidotti in veri e propri canali che trasportano fiumi d'acqua all'interno di impianti e quadri causando grossi danni, senza contare il rischio di cortocircuiti e incendi. Analogamente non vada sottovalutato il fenomeno della corrosione dei cavi da parte di infestanti di varia natura (topi e ratti) e il fenomeno del furto da parte di ladri: questo provoca avarie e fermi produttivi che possono costare molto in termini economici dovuti a fermo di impianti ed eventuali opere di manutenzione.

Al fine di evitare e contenere questi fenomeni si prescrive di riempire i pozzetti di sabbia al di sopra dei cavi per circa 5 cm e ricoprire il tutto con un massetto di cls gettato in opera di almeno 2 cm di spessore creando la sigillatura dei pozzetti della linea di cavi interrati.

Progetto: Pompe di sollevamento - n.

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TN-S
Norma di calcolo :	CEI 64-8
Norma posa cavi :	CEI UNEL 35024 - 35026

Cabina di trasformazione MT/BT con: 1 Trasformatore

Potenza di corto circuito della rete MT [MVA] : 500

	Trasformatore 1 EI2AAACBA	Trasformatore 2	Trasformatore 3	Trasformatore 4
Potenza trasformatore [kVA]	630,00	0,00	0,00	0,00
Tensione di corto circuito [%]	6,00	0,00	0,00	0,00
Perdita negli avvolgimenti [W]	7100,00	0,00	0,00	0,00
Corrente erogata [A]	905,63	0,00	0,00	0,00
Classe energetica	AAoAk-(EU2)			
Corrente disponibile [A]	817,12	0,00	0,00	0,00
Contributo motori alla corrente di C.to C.to	Potenza motori:		Coefficiente motori:	

Progetto: Pompe di sollevamento - n.

Quadro: Q1 - partenza -

Dati Impianto

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

Linea: 1 Generale impianto

Descrizione del carico: Generale impianto

Fasi della linea:	L1L2L3N
Potenza nominale	80,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,63/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	88,5024 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	88,5024 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	88,5024 - 0,9 - R
Corrente N (A):	2,112961E-11

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 / 0
Sez. conduttori di fase:	5 x (1 x 240)
Sez. conduttori di neutro/PEN:	2 x (1 x 240)
Sez. conduttori di PE:	1 x 240
Portata Iz (A):	1 107

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 14,76 kA	fine linea 14,75 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 14,72 kA	fine linea 14,65 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 12,84 kA	fine linea 12,82 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 14,67 kA	fine linea 14,55 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 14,71 kA	fine linea 14,65 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 12,84 kA	fine linea 12,82 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 14,66 kA	fine linea 14,55 kA

Articolo: T754N1000 - Megatiker M5 1600N Magnetotermico

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 1000
Intervento magnetico Im (A)	10 000,00
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: 2 Al Q. Gen. TAF

Descrizione del carico: Al Q. Gen. TAF

Fasi della linea:	L1L2L3N
Potenza nominale	80,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	0,9/0,7
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	88,5024 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	88,5024 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	88,5024 - 0,9 - R
Corrente N (A):	2,112961E-11

Lunghezza della linea (m):	340,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	2,00
Cdt effettiva/totale (%):	1,94 / 1,94
Sez. conduttori di fase:	1 x 185
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 x 95
Sez. conduttori di PE:	1 x 120
Portata Iz (A):	285

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 14,75 kA	fine linea 4,19 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 14,65 kA	fine linea 1,87 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 12,82 kA	fine linea 3,65 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 14,55 kA	fine linea 2,07 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 14,65 kA	fine linea 1,57 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 12,82 kA	fine linea 3,25 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 14,55 kA	fine linea 1,76 kA

Articolo: T714E160 - Megatiker M1 160E magnetotermico su guida DIN

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 160
Intervento magnetico Im (A)	1 600,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	16,00
Valore di backup:	16,00
Valore di selettività:	totale

Progetto: Pompe di sollevamento - n.

Quadro: Q2 - Generale TAF -

Dati Impianto

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

Linea: 1 Generale quadro

Descrizione del carico: Generale quadro

Fasi della linea:	L1L2L3N
Potenza nominale	80,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/0,9
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	126,432 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	126,432 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	126,432 - 0,9 - R
Corrente N (A):	3,019145E-11

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 (%):	0,02 / 1,96
Sez. conduttori di fase:	1 x 70
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 x 35
Sez. conduttori di PE:	1 x 35
Portata Iz (A):	171

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,19 kA	fine linea 4,17 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,87 kA	fine linea 1,86 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 3,65 kA	fine linea 3,63 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,07 kA	fine linea 2,06 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,57 kA	fine linea 1,56 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 3,25 kA	fine linea 3,23 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,76 kA	fine linea 1,74 kA

Articolo: T714E160 - Megatiker M1 160E magnetotermico su guida DIN

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 160
Intervento magnetico Im (A)	1 600,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	16,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	

Linea: 2 Presenza rete

Descrizione del carico: Presenza rete

Fasi della linea:	L1L2L3N
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: FN43R230 + F313N -

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: 3 Limitatore di sovratensione

Descrizione del carico: Limitatore di sovratensione

Fasi della linea:	L1L2L3N
Potenza nominale	0,00 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):	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: 013320 + F10AC4<6 -

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

Linea: 4 Utenze diverse

Descrizione del carico: Utenze diverse

Fasi della linea:	L1L2L3N
Potenza nominale	50,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	80,28 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	80,28 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	80,28 - 0,9 - R
Corrente N (A):	0

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 (%):	0,02 / 1,98
Sez. conduttori di fase:	1 x 50
Sez. conduttori di neutro/PEN:	1 x 25
Sez. conduttori di PE:	1 x 25
Portata Iz (A):	134

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 4,15 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro massima:	inizio linea 1,86 kA	fine linea 1,84 kA
Corrente di corto circuito fase/fase massima:	inizio linea 3,63 kA	fine linea 3,61 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 2,04 kA
Corrente di cortocircuito fase/neutro minima:	inizio linea 1,56 kA	fine linea 1,54 kA
Corrente di corto circuito fase/fase minima:	inizio linea 3,23 kA	fine linea 3,21 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 1,73 kA

Articolo: FT84C125 + G47XF125 - Btdin 160 caratt. "C" + modulo diff. Regolabile tipo "F" - 4 Poli 12 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 125
Intervento magnetico Im (A)	1 125,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,15
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	16,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	3

Linea: 5 Protezione Pozzi 1-2-3

Descrizione del carico: Protezione Pozzi 1-2-3

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	4,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente N (A):	1,514788E-12

Lunghezza della linea (m):	80,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	1,14 / 3,11
Sez. conduttori di fase:	1 x 6
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 6
Portata Iz (A):	38

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 0,79 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 3,63 kA	fine linea 0,69 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 0,39 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 3,23 kA	fine linea 0,54 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 0,31 kA

Articolo: FA83C16 + G34AC63 - Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 3 Poli 6 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	totale

Linea: 6 Pozzo 1

Descrizione del carico: Pozzo 1

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,28
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,79 kA	fine linea 0,57 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 0,69 kA	fine linea 0,49 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,39 kA	fine linea 0,28 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 0,54 kA	fine linea 0,39 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,31 kA	fine linea 0,22 kA

Articolo: - Btdin RS caratt. "C" - diff. tipo "F" - 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	0,15

Linea: 7 Pozzo 2

Descrizione del carico: Pozzo 2

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,06 / 3,16
Sez. conduttori di fase:	1 x 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 2,5
Portata Iz (A):	23

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,79 kA	fine linea 0,70 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 0,69 kA	fine linea 0,61 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,39 kA	fine linea 0,34 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 0,54 kA	fine linea 0,48 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,31 kA	fine linea 0,27 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	0,15

Linea: 8 Pozzo 3

Descrizione del carico: Pozzo 3

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,28
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,79 kA	fine linea 0,57 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 0,69 kA	fine linea 0,49 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,39 kA	fine linea 0,28 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 0,54 kA	fine linea 0,39 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,31 kA	fine linea 0,22 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	0,15

Linea: 9 Protezione Pozzi 4-5-6

Descrizione del carico: Protezione Pozzi 4-5-6

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	4,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente N (A):	1,509405E-12

Lunghezza della linea (m):	140,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	1,19 / 3,15
Sez. conduttori di fase:	1 x 10
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 10
Portata Iz (A):	51

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 0,77 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 3,63 kA	fine linea 0,67 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 0,38 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 3,23 kA	fine linea 0,53 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 0,30 kA

Articolo: FA83C16 + G34AC63 - Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 3 Poli 6 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	totale

Linea: 10 Pozzo 4

Descrizione del carico: Pozzo 4

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,33
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,77 kA	fine linea 0,55 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 0,67 kA	fine linea 0,48 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,38 kA	fine linea 0,27 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 0,53 kA	fine linea 0,38 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,30 kA	fine linea 0,21 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	totale

Linea: 11 Pozzo 5

Descrizione del carico: Pozzo 5

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,06 / 3,21
Sez. conduttori di fase:	1 x 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 2,5
Portata Iz (A):	23

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,77 kA	fine linea 0,68 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 0,67 kA	fine linea 0,59 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,38 kA	fine linea 0,33 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 0,53 kA	fine linea 0,47 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,30 kA	fine linea 0,26 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	totale

Linea: 12 Pozzo 6

Descrizione del carico: Pozzo 6

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,33
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,77 kA	fine linea 0,55 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 0,67 kA	fine linea 0,48 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,38 kA	fine linea 0,27 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 0,53 kA	fine linea 0,38 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,30 kA	fine linea 0,21 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	totale

Linea: 13 Protezione Pozzi 7-8-9

Descrizione del carico: Protezione Pozzi 7-8-9

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	4,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente N (A):	1,509405E-12

Lunghezza della linea (m):	200,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	1,08 / 3,04
Sez. conduttori di fase:	1 x 16
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 16
Portata Iz (A):	67

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 0,84 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 3,63 kA	fine linea 0,73 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 0,41 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 3,23 kA	fine linea 0,58 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 0,32 kA

Articolo: FA83C16 + G34AC63 - Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 3 Poli 6 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	totale

Linea: 14 Pozzo 7

Descrizione del carico: Pozzo 7

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,22
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,84 kA	fine linea 0,59 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 0,73 kA	fine linea 0,51 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,41 kA	fine linea 0,29 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 0,58 kA	fine linea 0,40 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,32 kA	fine linea 0,23 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 15 Pozzo 8

Descrizione del carico: Pozzo 8

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,06 / 3,1
Sez. conduttori di fase:	1 x 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 2,5
Portata Iz (A):	23

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,84 kA	fine linea 0,74 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 0,73 kA	fine linea 0,64 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,41 kA	fine linea 0,36 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 0,58 kA	fine linea 0,51 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,32 kA	fine linea 0,28 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 16 Pozzo 9

Descrizione del carico: Pozzo 9

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,22
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,84 kA	fine linea 0,59 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 0,73 kA	fine linea 0,51 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,41 kA	fine linea 0,29 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 0,58 kA	fine linea 0,40 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,32 kA	fine linea 0,23 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 17 Protezione Pozzi 10-11-12

Descrizione del carico: Protezione Pozzi 10-11-12

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	4,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente N (A):	2,156832E-12

Lunghezza della linea (m):	260,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	1,41 / 3,37
Sez. conduttori di fase:	1 x 16
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 16
Portata Iz (A):	67

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 0,67 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 3,63 kA	fine linea 0,58 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 0,33 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 3,23 kA	fine linea 0,46 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 0,26 kA

Articolo: FA83C16 + G34AC63 - Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 3 Poli 6 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	totale

Linea: 18 Pozzo 10

Descrizione del carico: Pozzo 10

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,55
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,67 kA	fine linea 0,50 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 0,58 kA	fine linea 0,43 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,33 kA	fine linea 0,25 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 0,46 kA	fine linea 0,34 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,26 kA	fine linea 0,19 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 19 Pozzo 11

Descrizione del carico: Pozzo 11

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,06 / 3,43
Sez. conduttori di fase:	1 x 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 2,5
Portata Iz (A):	23

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,67 kA	fine linea 0,60 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 0,58 kA	fine linea 0,52 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,33 kA	fine linea 0,30 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 0,46 kA	fine linea 0,41 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,26 kA	fine linea 0,23 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 20 Pozzo 12

Descrizione del carico: Pozzo 12

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,55
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,67 kA	fine linea 0,50 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 0,58 kA	fine linea 0,43 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,33 kA	fine linea 0,25 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 0,46 kA	fine linea 0,34 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,26 kA	fine linea 0,19 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 21 Protezione Pozzi 13-14-15

Descrizione del carico: Protezione Pozzi 13-14-15

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	4,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente N (A):	1,514788E-12

Lunghezza della linea (m):	320,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,80
Cdt effettiva/totale (%):	1,73 / 3,7
Sez. conduttori di fase:	1 x 16
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 16
Portata Iz (A):	67

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 0,56 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 3,63 kA	fine linea 0,48 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 0,27 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 3,23 kA	fine linea 0,38 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 0,22 kA

Articolo: FA83C16 + G34AC63 - Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 3 Poli 6 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	totale

Linea: 22 Pozzo 13

Descrizione del carico: Pozzo 13

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,88
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,56 kA	fine linea 0,43 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 0,48 kA	fine linea 0,38 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,27 kA	fine linea 0,21 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 0,38 kA	fine linea 0,30 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,22 kA	fine linea 0,17 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 23 Pozzo 14

Descrizione del carico: Pozzo 14

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,06 / 3,75
Sez. conduttori di fase:	1 x 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 2,5
Portata Iz (A):	23

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,56 kA	fine linea 0,51 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 0,48 kA	fine linea 0,44 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,27 kA	fine linea 0,25 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 0,38 kA	fine linea 0,35 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,22 kA	fine linea 0,20 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 24 Pozzo 15

Descrizione del carico: Pozzo 15

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,88
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,56 kA	fine linea 0,43 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 0,48 kA	fine linea 0,38 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,27 kA	fine linea 0,21 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 0,38 kA	fine linea 0,30 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,22 kA	fine linea 0,17 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 25 Protezione Pozzi 16-17-18

Descrizione del carico: Protezione Pozzi 16-17-18

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	4,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	9,03 - 0,9 - R
Corrente N (A):	1,514788E-12

Lunghezza della linea (m):	380,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	1,50
Cdt effettiva/totale (%):	1,32 / 3,28
Sez. conduttori di fase:	1 x 25
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 16
Portata Iz (A):	86

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 0,71 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 3,63 kA	fine linea 0,62 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 0,28 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 3,23 kA	fine linea 0,49 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 0,22 kA

Articolo: FA83C16 + G34AC63 - Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 3 Poli 6 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	totale

Linea: 26 Pozzo 16

Descrizione del carico: Pozzo 16

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,46
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,71 kA	fine linea 0,52 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 0,62 kA	fine linea 0,45 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,28 kA	fine linea 0,22 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 0,49 kA	fine linea 0,36 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,22 kA	fine linea 0,17 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 27 Pozzo 17

Descrizione del carico: Pozzo 17

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,06 / 3,34
Sez. conduttori di fase:	1 x 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 2,5
Portata Iz (A):	23

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,71 kA	fine linea 0,64 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 0,62 kA	fine linea 0,55 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,28 kA	fine linea 0,26 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 0,49 kA	fine linea 0,44 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,22 kA	fine linea 0,20 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 28 Pozzo 18

Descrizione del carico: Pozzo 18

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,46
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,71 kA	fine linea 0,52 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 0,62 kA	fine linea 0,45 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,28 kA	fine linea 0,22 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 0,49 kA	fine linea 0,36 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,22 kA	fine linea 0,17 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 29 Protezione Pozzi 19-20

Descrizione del carico: Protezione Pozzi 19-20

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	3,00 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	6,02 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	6,02 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	6,02 - 0,9 - R
Corrente N (A):	6,342

Lunghezza della linea (m):	420,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	2,30
Cdt effettiva/totale (%):	1,52 / 3,48
Sez. conduttori di fase:	1 x 16
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 16
Portata Iz (A):	67

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 4,17 kA	fine linea 0,43 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 3,63 kA	fine linea 0,38 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 2,06 kA	fine linea 0,21 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 3,23 kA	fine linea 0,30 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 1,74 kA	fine linea 0,17 kA

Articolo: FA83C16 + G34AC63 - Btdin 45 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 3 Poli 6 Moduli

Corrente regolata Ir [A]:	1 * 16
Intervento magnetico Im (A)	144,00
Ritardo magnetico (s)	0,01
Corrente differenziale (A)	0,30
Ritardo differenziale (s)	0,00
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	
Valore di selettività:	totale

Linea: 30 Pozzo 19

Descrizione del carico: Pozzo 19

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	5,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,06 / 3,54
Sez. conduttori di fase:	1 x 2,5
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 2,5
Portata Iz (A):	23

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,43 kA	fine linea 0,41 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 0,38 kA	fine linea 0,35 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,21 kA	fine linea 0,20 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 0,30 kA	fine linea 0,28 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,17 kA	fine linea 0,16 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	

Linea: 31 Pozzo 20

Descrizione del carico: Pozzo 20

Fasi della linea:	L1L2L3
Potenza nominale	1,50 kW
Cos(Φ)	0,90
Coeff. Ku/Kc	1/1
Armoniche	TH<=15%
Corrente - Cos(Φ) L1 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L2 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente - Cos(Φ) L3 (A):	3,01 - 0,9 - R
Corrente N (A):	9,06

Lunghezza della linea (m):	25,00
Tipologia cavo:	Multipolare
Gruppo di posa:	In tubo interrato
Tipo di posa:	61 - In tubo interrato
Conduttore:	CU
Isolante	EPR

Temperatura ambiente:	30 °C
K utente:	1,00
K temperatura:	0,93
Num. circuiti raggruppati/ Num. passerelle	1/0
Cdt massima ammessa (%):	3,00
Cdt effettiva/totale (%):	0,18 / 3,66
Sez. conduttori di fase:	1 x 4
Sez. conduttori di neutro/PEN:	
Sez. conduttori di PE:	1 x 4
Portata Iz (A):	30

Corrente di cortocircuito trifase massima:	inizio linea 0,43 kA	fine linea 0,36 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 0,38 kA	fine linea 0,31 kA
Corrente di corto circuito fase/PE massima:	inizio linea 0,21 kA	fine linea 0,18 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 0,30 kA	fine linea 0,24 kA
Corrente di corto circuito fase/PE minima:	inizio linea 0,17 kA	fine linea 0,14 kA

Articolo: - Btdin 45 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)	
Ritardo differenziale (s)	
Potere d'interruzione dell'apparecchio (kA):	6,00
Valore di backup:	6,00
Valore di selettività:	