

Studio fasano - Ingegneria e Sicurezza

Trepuzzi - via Campi, n° 48 - tel./fax 0832 753070 - cell. 3483966945

COMUNE DI TREPUIZZI

PROV. DI LECCE



Committente:



Amm.ne Comunale di Trepuzzi
C.so Garibaldi n. 10
73019 - Trepuzzi - LE

Oggetto: Opere di manutenzione straordinaria relative alla struttura destinata ad impianti sportivi e ricreativi sita in via Don Minzoni "Piazzale Unicef"

IL PROGETTISTA:

Ing. Antonio Fasano

IL COMMITTENTE:

Amm. Comunale di Trepuzzi
Il Dirigente U.T.C.
Arch. Nicola Miglietta

IMPIANTO ELETTRICO

DATA:

30/01/2015

PRATICA: 1330

PEL 1501

TAV. N°
02

RELAZIONE TECNICA
IMPIANTO ELETTRICO

Questo elaborato progettuale e' protetto dalle vigenti norme di Legge Art. 2043 e 623 C.P. che ne vietano la riproduzione parziale o totale.



Comune di TREPUIZZI Provincia di Lecce

RELAZIONE TECNICA

Progettazione e Dimensionamento di un Impianto Elettrico

- Impianto:** Impianto elettrico "Opere di manutenzione straordinaria relative alla struttura destinata ad impianti sportivi e ricreativi sita in via Don Minzoni "Piazzale Unicef""
- Committente:** AMM. COMUNALE DI TREPUIZZI
- Indirizzo:** Via Don Minzoni "Piazzale Unicef" - TREPUIZZI (LE)

TREPUIZZI, 30/01/2015

Il Tecnico
(Ingegnere Antonio Fasano)



Studio di Ingegneria Fasano

Ingegnere Fasano Antonio
Via Campi n. 48
TREPUIZZI (LE)
0832/753070 - 0832/1835088
fasanoingegneria@libero.it

DATI GENERALI

Committente

Ragione Sociale	AMM. COMUNALE DI TREPUIZZI
Dirigente del settore	SETTORE URBANISTICA E LAVORI PUBBLICI
Indirizzo	ARCH. NICOLA MIGLIETTA
CAP - Comune	C.SO GARIBALDI n.1
Telefono	73019 - TREPUIZZI (LE)
Fax	0832 754213
E-mail	0832 754212
P.IVA	ufficiotecnico@comune.trepuzzi.le.it
	00463680751

Tecnico

Nome Cognome	Antonio Fasano
Qualifica	Ingegnere
Codice Fiscale	FSNNTN57L12D883C
P.IVA	03775240751
Albo	Ingegneri
Provincia Iscrizione	LE
Numero Iscrizione	1223
Indirizzo	Via Campi n. 48
CAP - Comune	73019 TREPUIZZI (LE)
Telefono	0832/753070
Fax	0832/1835088
E-mail	fasanoingegneria@libero.it

Edificio

Denominazione	IMPIANTI SPORTIVI
Indirizzo	via Don Minzoni "Piazzale Unicef"
CAP - Comune	73019 TREPUIZZI (LE)
Zona soggetta a gelo	No
Zona sismica	No

NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Norme

D.Lgs. 9/4/08 n.81	TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.
D.Lgs. 3/8/09 n.106	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Legge 186/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
DPR 151 01/08/11	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
D.Lgs. 22/01/08 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
CEI 64-8/1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.
CEI 64-8/2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.
CEI 64-8/3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.
CEI 64-8/4	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.
CEI 64-8/5	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.
CEI 64-8/6	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.
CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.
CEI 64-8; V1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene modifiche ad alcuni articoli nonché correzioni di inesattezze riscontrate in alcune Parti della Norma CEI 64-8.
CEI 64-8; V2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. La Variante si è resa necessaria in seguito alla pubblicazione di nuovi documenti CENELEC della serie HD 60364.
CEI 64-8; V3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene il nuovo Allegato A della Parte 3: "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" e modifiche ad alcuni articoli della Norma CEI 64-8 in seguito al contenuto dell'Allegato A.
CEI 64-50	Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.
CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale.
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
CEI 17- 13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
CEI 23-48	Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali
CEI 23-49	Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
CEI 81-10/1	Protezione contro i fulmini. Principi generali.

CEI 81-10/2	Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.
CEI 81-10/3	Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
CEI 81-10/4	Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture.
CEI-UNEL 35026	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
CEI-UNEL 35024/1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
CEI-UNEL 35023	Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.
CEI 3-50	Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali.
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
CEI 0-11	Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
CEI 64-100/1	Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici.
CEI 64-100/2	Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti).
CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
CEI 64-17	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
CEI 64-53	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.
CEI 64-54	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.
CEI 64-57	Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per impianti di piccola produzione distribuita.
CEI 34-22	Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza.
CEI 34-111	Sistemi di illuminazione di emergenza.
CEI 23-50	Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
CEI 11-25	Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti.

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

PREMESSA

Contesto di riferimento

La presente relazione riguarda la manutenzione straordinaria degli impianti elettrici a servizio della struttura destinata ad impianti sportivi e ricreativi sita nel Comune di Trepuzzi in via Don Minzoni, Piazzale Unicef.

L'area destinata ad "Impianti Sportivi" è estesa per una superficie di circa mq 19 700,00. La stessa confina a Est con Viale Europa, a Sud con via Don Minzoni, a Ovest con via Tito Schipa mentre a Nord con il boschetto Comunale. L'intera superficie, comprensiva di spazi destinati a verde, occupante superficie pari a circa mq 9600,00, si compone come segue:

- n. 4 campi da tennis della superficie complessiva pari a circa mq 2760,00;
- un campo da calcio (per il gioco a 7 componenti per squadra) di circa mq 1443,00;
- due campi da bocce di circa mq 222,00;
- un campo da basket di circa mq 570,00
- un campo da pallavolo di circa mq 389,00;
- una pista da pattinaggio di circa mq 335,00;
- spogliatoi, divisi per genere, di circa mq 282,00;
- casa del custode di circa mq 90,00;
- un'attività ristorativa.

L'impianto elettrico a servizio della struttura adibita ad impianti sportivi è costituito da un quadro generale per la gestione dell'illuminazione dei singoli campetti, l'illuminazione esterna, l'alimentazione del quadro degli spogliatoi, della pompa del pozzo, della riserva idrica, della centrale termica, e della casa del custode.

L'illuminazione dei campetti è costituita da lampade JM 400 W montate su palo di altezza pari a 10,00 ml, mentre i vialetti sono illuminati da paletti segnapasso.

L'impianto elettrico della casa del custode e dei servizi igienici è del tipo civile costituito da tubazioni incassate per la protezione dei cavi elettrici e dei circuiti, cassette di derivazione, cassette portafrutto, interruttori, prese, portalampade, lampade e plafoniere.

Il complesso sportivo è dotato inoltre di impianto di messa a terra a protezione delle persone e delle sovracorrenti dei circuiti elettrici e di impianto di illuminazione di emergenza.

Data la vetustà degli impianti elettrici l'intera struttura necessita di un adeguamento alle vigenti norme in materia di impianti e loro sicurezza.

Criteria utilizzati per le scelte progettuali

Per soddisfare i requisiti dell'impianto elettrico, si sono fissati questi due fondamentali obiettivi:

- la flessibilità nel tempo: la facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze;
- la sicurezza ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose, che in qualche modo debbano interagire con l'ambiente in piena coerenza con la norma CEI 64-8.

Qualità e caratteristiche dei materiali utilizzati

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

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

METODI DI CALCOLO

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

Corrente di impiego I_b

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

$$I_b = (K_u \cdot P) / (k \cdot V_n \cdot \cos \varphi) \quad [A] \quad (1.1)$$

dove:

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

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

$$I_b = K_c \cdot (I_{d,1} + \dots + I_{d,n}) \quad [A] \quad (1.2)$$

dove:

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

Caduta di tensione

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

$$\Delta V_c = k (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot L \cdot I_b \quad [V] \quad (1.3)$$

$$\Delta V_c \% = \Delta V_c / V_n \quad [V] \quad (1.4)$$

dove:

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

Correnti di corto circuito

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

$$I_{cc} = V_n / (k Z_{cc}) \quad [A] \quad (1.5)$$

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

Sistema TT

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

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

$$Z_{of} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc,tr} \quad [\Omega] \quad (1.6)$$

dove:

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

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

$$R_{of} = Z_{of} \cdot \cos \varphi_{cc} \quad [\Omega] \quad (1.7)$$

$$X_{of} = Z_{of} \cdot \sin \varphi_{cc} = \sqrt{(Z_{of}^2 - R_{of}^2)} \quad [\Omega] \quad (1.8)$$

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

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

Tabella CEI EN 60947-2 Class. 17-5

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

$$Z_{ofn} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc,f-n} \quad [\Omega] \quad (1.9)$$

Quindi si ricavano le componenti resistive e reattive:

$$R_{ofn} = Z_{ofn} \cdot \cos \varphi_{cc} \quad [\Omega] \quad (1.10)$$

$$X_{ofn} = Z_{ofn} \cdot \sin \varphi_{cc} = \sqrt{(Z_{ofn}^2 - R_{ofn}^2)} \quad [\Omega] \quad (1.11)$$

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

$$\text{- } I_{cc} \text{ trifase} \quad I_{cc,tr} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A] \quad (1.12)$$

$$\text{- } I_{cc} \text{ fase-fase} \quad I_{cc,f-f} = V_n / 2 \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A] \quad (1.13)$$

$$\text{- } I_{cc} \text{ fase-neutro} \quad I_{cc,f-n} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{ofn} + R_l + R_n)^2 + (X_{ofn} + X_l + X_n)^2)} \quad [A] \quad (1.14)$$

dove

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

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

Corrente di corto circuito massima

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

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

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

Corrente di corto circuito minima

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

- in fondo alla linea quando l'impedenza a monte è massima;
- considerando guasti che riguardano un solo conduttore per più cavi in parallelo;

La corrente di c.to c.to minima si ha per guasto monofase $I_{cc, f-n}$ o bifase $I_{cc, f-f}$.

Dimensionamento

Dimensionamento del cavo

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

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

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

$$I_z \geq I_b \quad (1.24)$$

$$\Delta V_c \leq \Delta V_M \quad (1.25)$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego
- I_z la portata del cavo, cioè il valore efficace della massima corrente che vi può fluire in regime permanente
- ΔV_M è la caduta di tensione massima ammissibile per il cavo (la regola tecnica consiglia entro il 4% della tensione di alimentazione).

Dimensionamento del conduttore di neutro

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

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

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

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di

neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro; [NOTA: la corrente che fluisce nel circuito nelle condizioni di servizio ordinario deve essere praticamente equilibrata tra le fasi]

- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio.

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

- quando la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale o equivalente a quella dei conduttori di fase, non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore.
- quando la sezione del conduttore di neutro sia inferiore a quella dei conduttori di fase, è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro, adatta alla sezione di questo conduttore: questa rilevazione deve provocare l'interruzione dei conduttori di fase, ma non necessariamente quella del conduttore di neutro.
- non è necessario tuttavia prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro se sono contemporaneamente soddisfatte le due seguenti condizioni:
 - il conduttore di neutro è protetto contro i cortocircuiti dal dispositivo di protezione dei conduttori di fase del circuito;
 - la massima corrente che può attraversare il conduttore di neutro in servizio ordinario è chiaramente inferiore al valore della portata di questo conduttore.

Dimensionamento del conduttore di protezione

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

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio S_F [mm²]	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm²]	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm²]
S _F ≤ 16	S _{PE} = S _F	2,5 se protetto meccanicamente, 4 se non protetto meccanicamente
16 < S _F ≤ 35	S _{PE} = 16	S _{PE} = 16
35 < S _F	S _{PE} = S _F /2 nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme	S _{PE} = S _F /2 nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme

S_F: sezione dei conduttori di fase dell'impianto

S_{PE}: sezione minima del corrispondente conduttore di protezione

Protezione dal sovraccarico (Norma CEI 64-8/4 - 433.2)

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

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1.26)$$

$$I_f \leq 1.45 I_z \quad (1.27)$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego
- I_n la corrente nominale o portata del dispositivo di protezione
- I_z la corrente sopportabile in regime permanente da un determinato cavo senza superare un determinato valore di temperatura
- I_f la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione che provoca il suo intervento entro un tempo convenzionale.

Protezione dalle correnti di corto circuito (Norma CEI 64-8/4 - 434.3)

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

$$I_{ccMax} \leq P.d.i. \quad (1.28)$$

dove:

I_{ccMax} = Corrente di corto circuito massima
P.d.i. = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione (I_k)

$$(I^2t) \leq K^2S^2 \quad (1.29)$$

dove:

- (I^2t) è l'integrale di joule per la durata del corto circuito
- K è un parametro che dipende dal tipo di conduttore e isolamento (dipende dal calore specifico medio del materiale conduttore, dalla resistività del materiale conduttore, dalla temperatura iniziale e finale del conduttore)
- S è la sezione del conduttore
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione.

La relazione (1.28) assicura che il dispositivo effettivamente interrompa la corrente di c.to c.to evitando conseguenze (incendio, ecc.). La condizione (1.29) assicura l'integrità del cavo oggetto del c.to c.to.

Protezione contro i contatti indiretti

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

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

$$I_{dn} \leq U_l/R_E \quad (1.30)$$

dove:

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

DATI IMPIANTO

L'impianto "IMPIANTI SPORTIVI" ha le seguenti caratteristiche:

Opere di manutenzione straordinaria relative alla struttura destinata ad impianti sportivi e ricreativi sita in via Don Minzoni "Piazzale Unicef".

Dati generali	
Tipo intervento	Manutenzione Straordinaria
Uso edificio	altri usi – struttura sportiva all'aperto

Nel successivo paragrafo vengono trattati i singoli circuiti dell'impianto.

ALIMENTAZIONE – CONSEGNA ENEL

L'alimentazione è un sistema di distribuzione di tipo TT con connessione trifase e con una tensione di esercizio di 230/400 V; tutti i circuiti saranno di tipo radiale.

La caduta di tensione massima calcolata è 3.60 %. (La C.d.T. massima ammessa è del 4.00%).

La resistenza di terra è pari a 5 Ω .

Correnti di c.to c.to presunte nel punto di consegna	
Corrente di c.to c.to trifase (Icc)	10.00 kA
Corrente di c.to c.to fase-neutro (Icc f-n)	6.00 kA

Contributo dei motori alla corrente di c.to c.to	
Somma potenze motori	0.0 kW
Coefficiente contemporaneità	1.00

Carichi a valle	
Fase	L1 L2 L3 N
Pot. att. totale	32.449 kW
Pot. reatt. totale	15.715 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib max	52.49 A
Corrente Ib N	0.39 A
Fase	L1 N
Potenza attiva	10.865 kW
Potenza reattiva	5.262 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	52.49 A
Fase	L2 N

Potenza attiva	10.772 kW
Potenza reattiva	5.217 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	52.04 A
Fase	
	L3 N
Potenza attiva	10.812 kW
Potenza reattiva	5.236 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	52.23 A

Q1 - Quadro Generale

Dati articolo	
Alimentazione	Consegna ENEL
Descrizione	Quadro da parete lamiera

Dimensionamento protezioni	
Potere di interruzione	Icn/Icu
Norma CEI EN	60898
Metodo selezione In	In = Ib
Tensione limite di contatto (UI)	50 V

Circuiti	
GENERALE	Potenza attiva: 32.449 kW - Tipo: Trifase
TENNIS 1	Potenza attiva: 15.501 kW - Tipo: Trifase
TENNIS 2	Potenza attiva: 15.501 kW - Tipo: Trifase
TENNIS 3	Potenza attiva: 15.501 kW - Tipo: Trifase
TENNIS 4	Potenza attiva: 15.501 kW - Tipo: Trifase
CALCETTO	Potenza attiva: 15.501 kW - Tipo: Trifase
BOCCE	Potenza attiva: 12.402 kW - Tipo: Trifase
BASKET	Potenza attiva: 15.501 kW - Tipo: Trifase
PATTINAGGIO	Potenza attiva: 15.501 kW - Tipo: Trifase
ALIM. QUADRO SERVIZI (Q2)	Potenza attiva: 21.610 kW - Tipo: Trifase
DIREZIONE	Potenza attiva: 4.140 kW - Tipo: Monofase
CENTRALE IDRICA	Potenza attiva: 12.420 kW - Tipo: Trifase
CENTRALE TERMICA	Potenza attiva: 12.420 kW - Tipo: Trifase
ABITAZIONE CUSTODE	Potenza attiva: 4.140 kW - Tipo: Monofase
ALIM. QUADRO POZZO (Q3)	Potenza attiva: 12.668 kW - Tipo: Trifase
ILL. VIALI	Potenza attiva: 12.420 kW - Tipo: Trifase
RISERVA	Potenza attiva: 15.525 kW - Tipo: Trifase
RISERVA	Potenza attiva: 15.525 kW - Tipo: Trifase

Q2 - QUADRO SERVIZI

Dati articolo	
Alimentazione	QUADRO GENERALE
Descrizione	Quadro da parete incassato

Dimensionamento protezioni	
Potere di interruzione	Icn/Icu
Norma CEI EN	60898
Metodo selezione In	In = Ib
Tensione limite di contatto (UI)	50 V

Circuiti		
GENERALE SERVIZI		Potenza attiva: 21.610 kW - Tipo: Trifase
ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX		Potenza attiva: 4.140 kW - Tipo: Monofase
ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO SX		Potenza attiva: 2.070 kW - Tipo: Monofase
ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX		Potenza attiva: 4.140 kW - Tipo: Monofase
ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX		Potenza attiva: 2.070 kW - Tipo: Monofase
ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI		Potenza attiva: 24.840 kW - Tipo: Trifase

Q3 - QUADRO POZZO

Dati articolo	
Alimentazione	QUADRO GENERALE
Descrizione	Quadro da parete

Dimensionamento protezioni	
Potere di interruzione	Icn/Icu
Norma CEI EN	60898
Metodo selezione In	In = Ib
Tensione limite di contatto (UI)	50 V

Circuiti		
INTERRUTTORE GENERALE		Potenza attiva: 12.668 kW - Tipo: Trifase
ALIMENTAZIONE POMPA SOMMERSA		Potenza attiva: 15.525 kW - Tipo: Trifase
SALVAMOTORE POMPA		Potenza attiva: 15.525 kW - Tipo: Trifase
ILLUMINAZIONE VANO		Potenza attiva: 2.070 kW - Tipo: Monofase

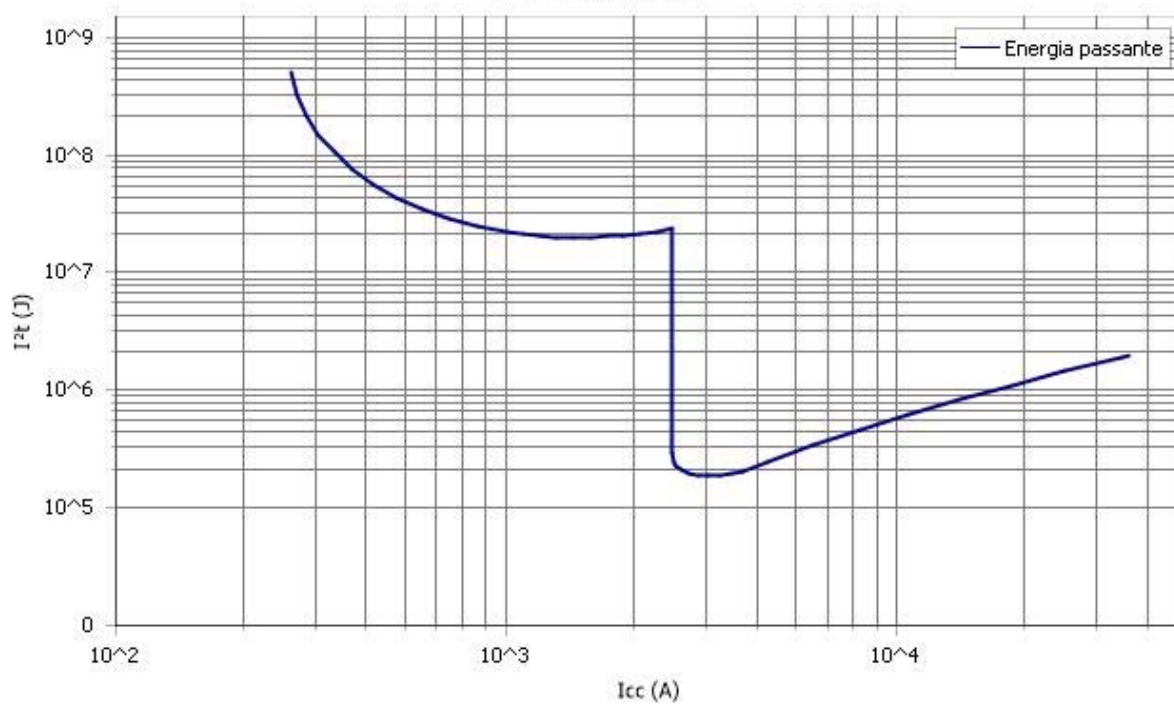
Q1 - Quadro Generale - CIRCUITI

Circuito "GENERALE"

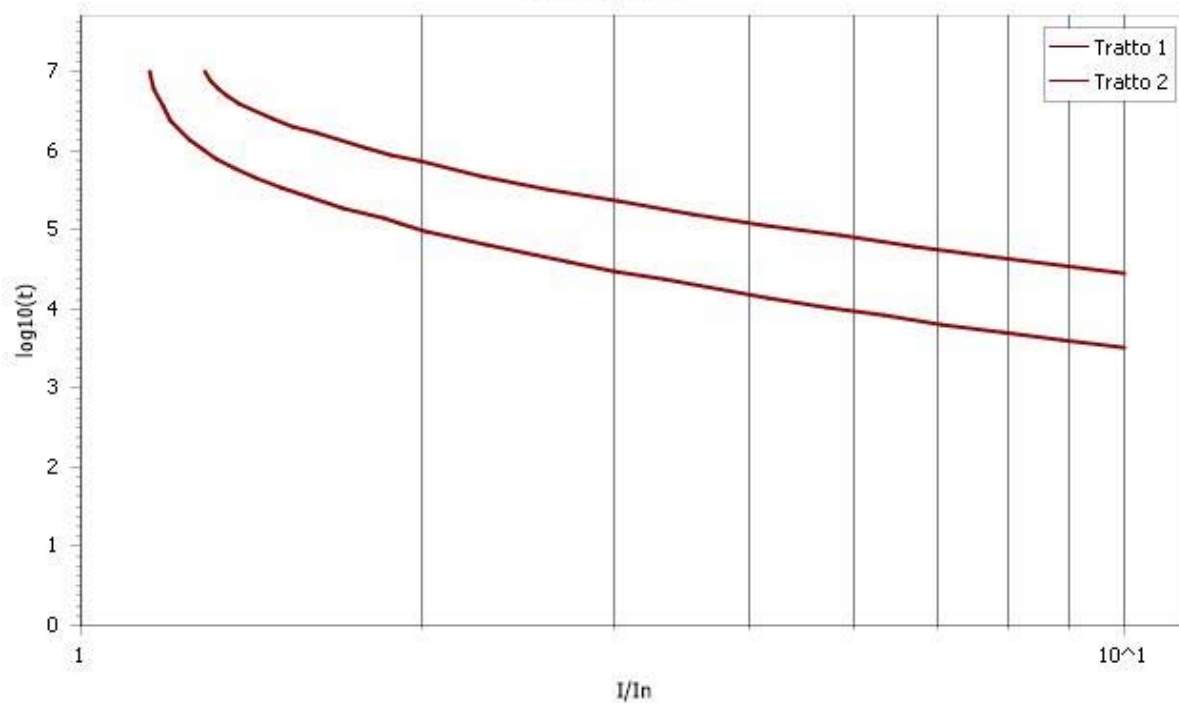
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	32.449 kW
Potenza reattiva	15.715 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	52.49 A
Corrente Ib N	0.39 A
C.d.T. max a valle	3.27 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	T7314A/250
Marca	BTicino
Serie	Mega MA250
Descrizione	Mega MA250 - magnetot 4 Poli 250A 36kA
Numero moduli DIN	0
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	690.00 V
Corrente In	250.00 A
Corrente In N	250.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	36.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	250.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	250.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	875.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	875.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s

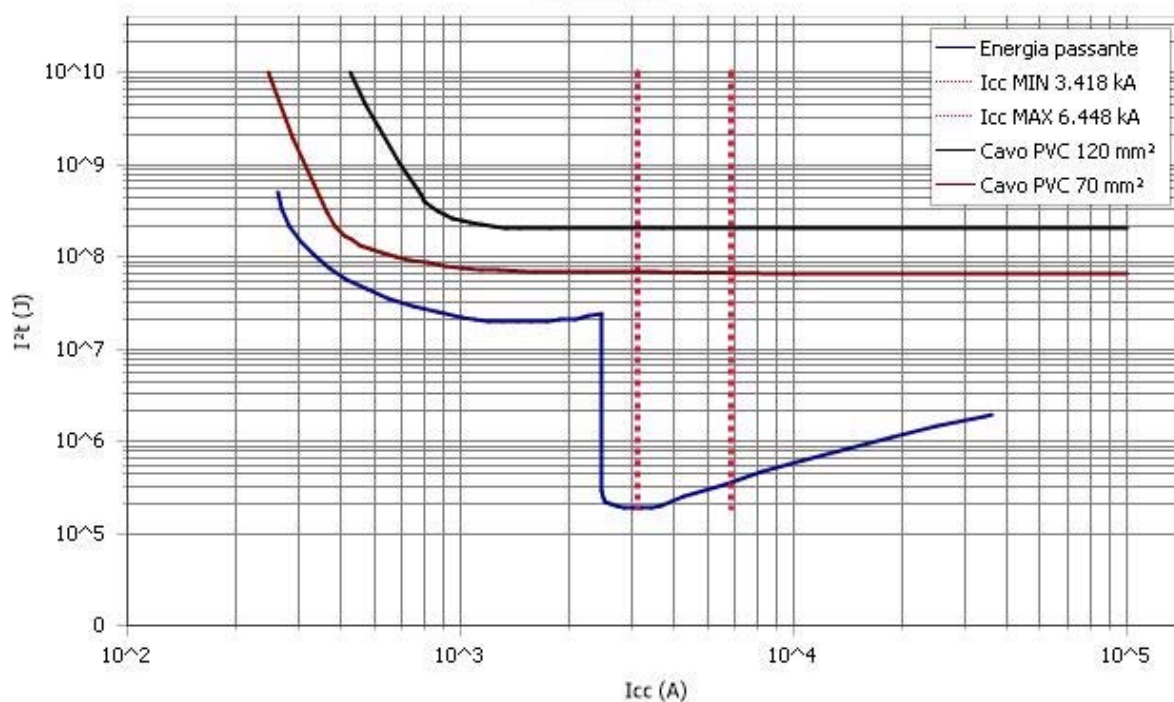
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$52.49 \leq 250.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$250.00 \leq 269.00$
	$I_r = 1.00 \times I_n$
$I_{cc} \text{ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 36.000$
	$I_k = I_{cn} \text{ a } 400V$

Condizioni di guasto

$I_{cc} \text{ max}$	6.448 kA
$I_{cc} \text{ min}$	3.418 kA

Correnti di c.to c.to

$I_{cc} \text{ tr max}$	6.448 kA
$I_{cc} \text{ f-n max}$	3.598 kA
$I_{cc} \text{ tr min}$	6.126 kA
$I_{cc} \text{ f-n min}$	3.418 kA

Correnti di c.to c.to a valle

$I_{cc} \text{ tr max}$	6.448 kA
$I_{cc} \text{ f-n max}$	3.598 kA
$I_{cc} \text{ tr min}$	6.126 kA
$I_{cc} \text{ f-n min}$	3.418 kA

Circuito "TENNIS 1"

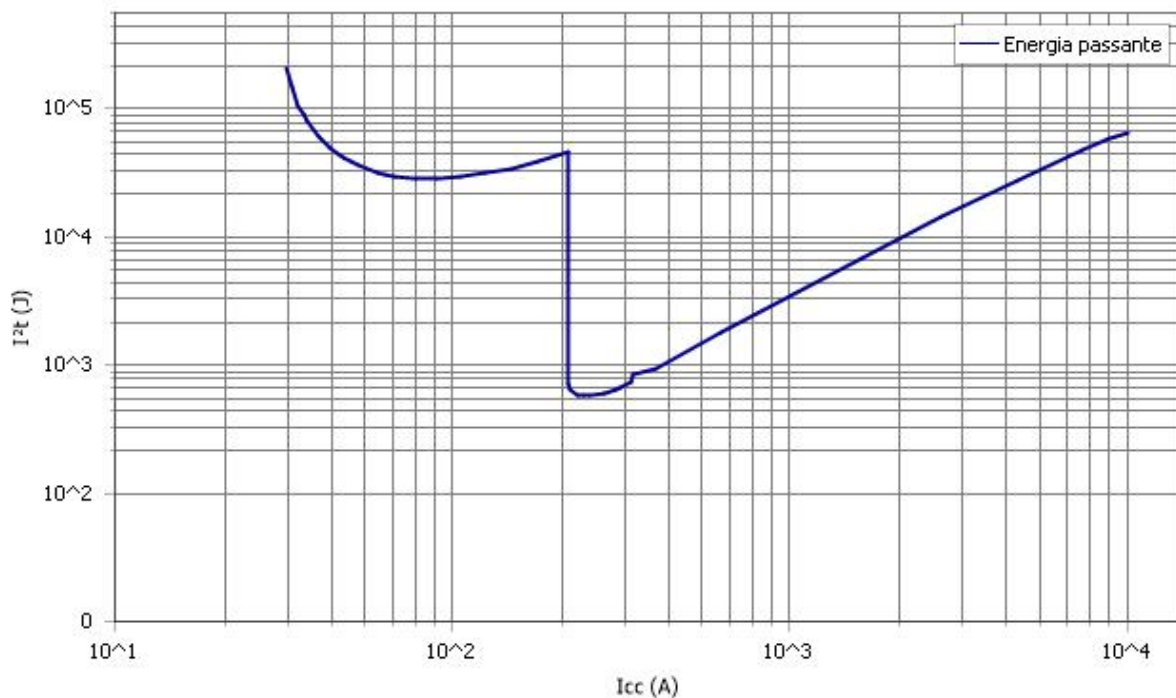
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.501 kW
Potenza reattiva	7.506 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	24.96 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	1.47 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

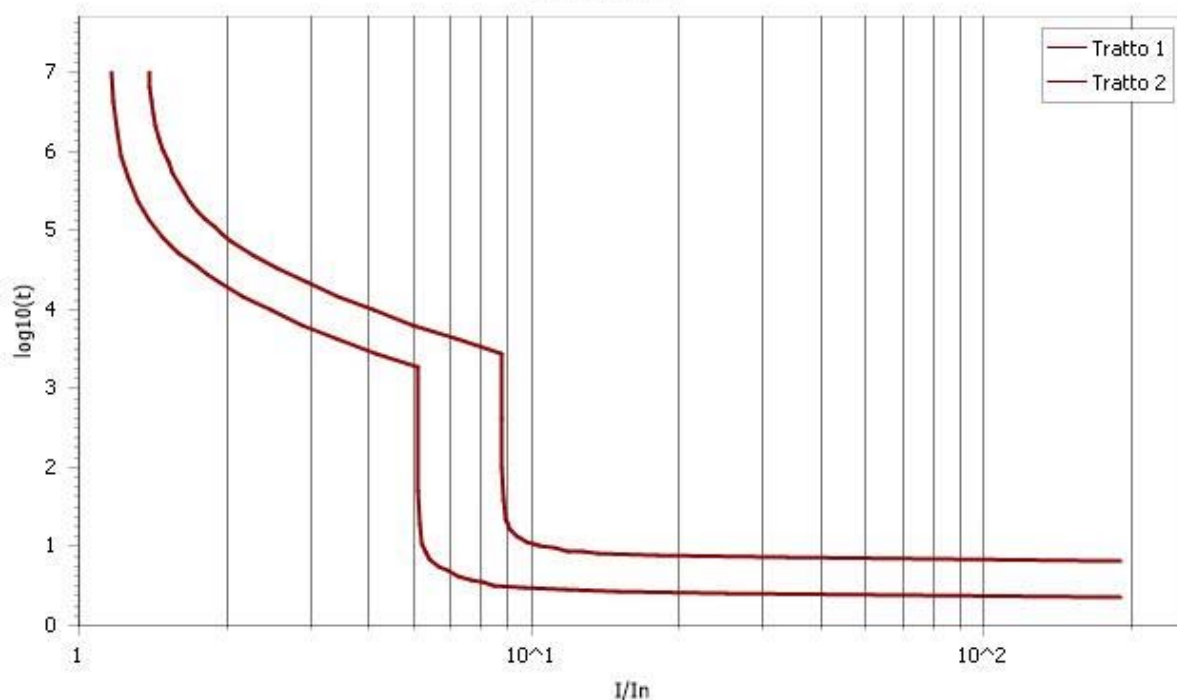
Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A

Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

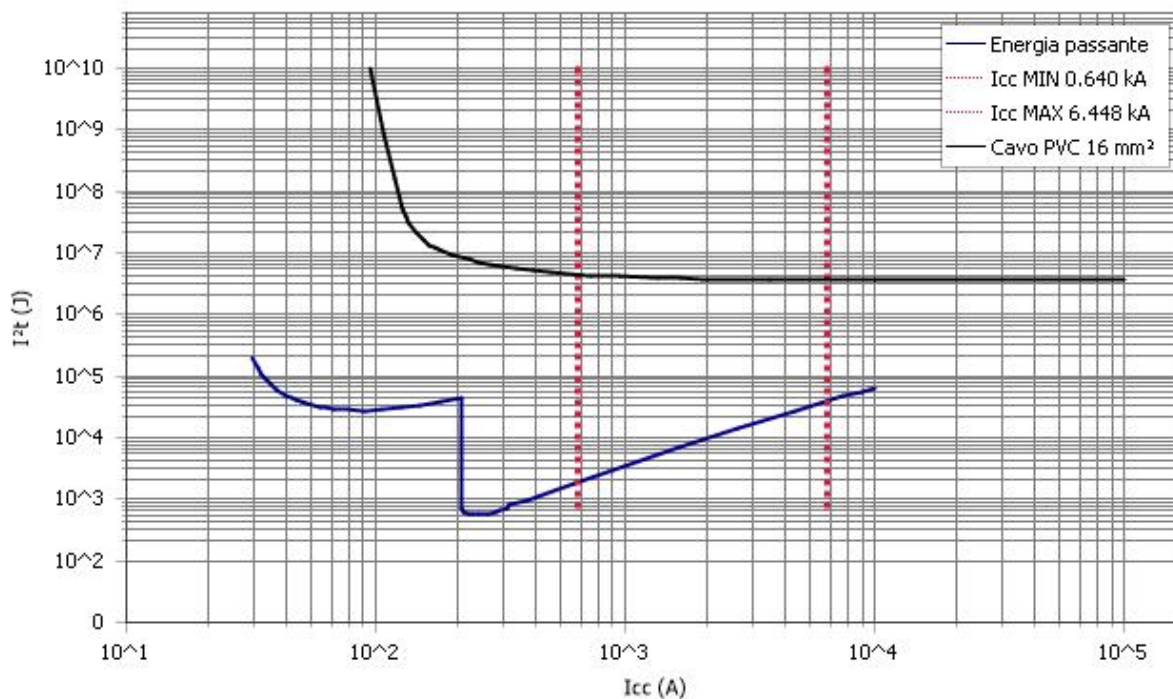
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$24.96 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 68.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.640 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	1.328 kA
Icc f-n max	0.674 kA
Icc tr min	1.262 kA
Icc f-n min	0.640 kA

Circuito "TENNIS 2"

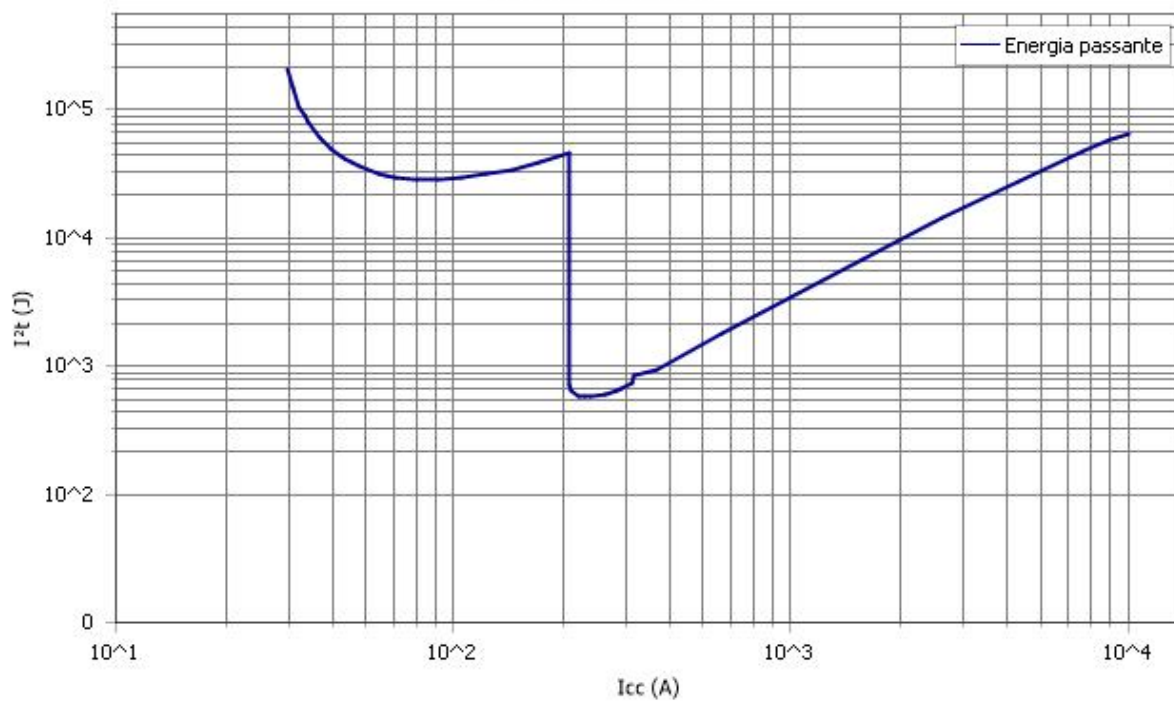
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.501 kW
Potenza reattiva	7.506 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	24.96 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	1.61 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.

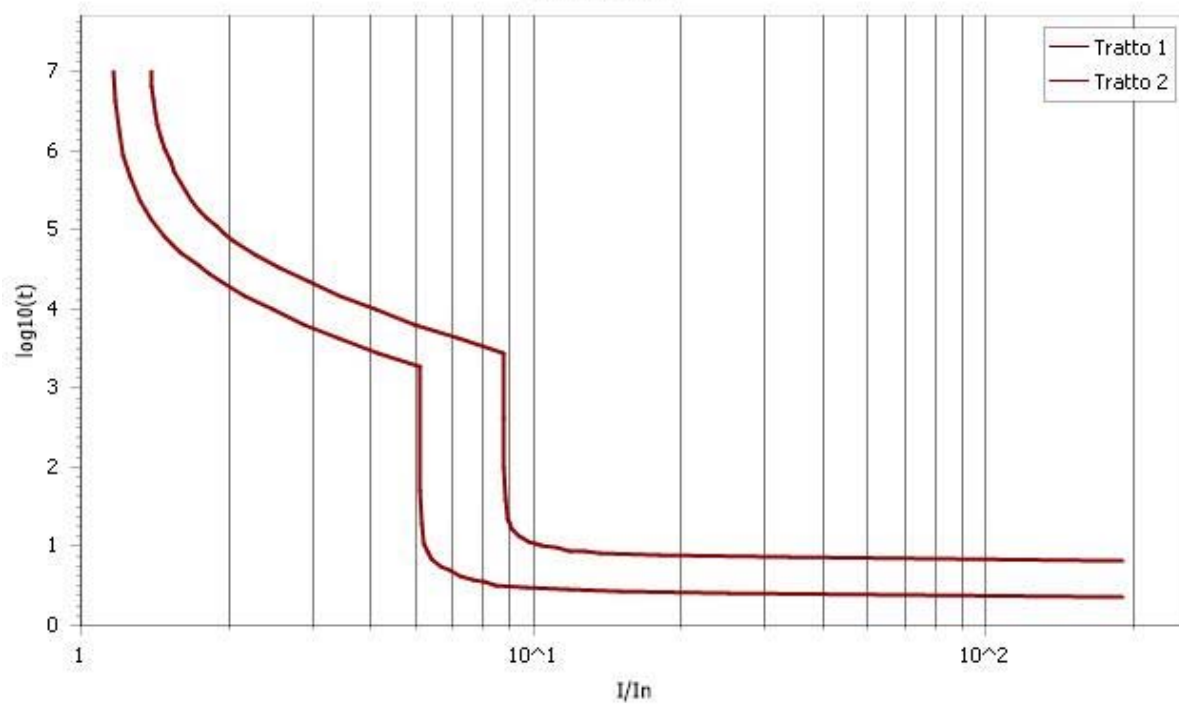
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale V_n	400.00 V
Corrente I_n	32.00 A
Corrente I_n N	32.00 A
Potere di interruzione I_{cn} a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica I_r	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro I_r N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica I_r	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro I_r N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

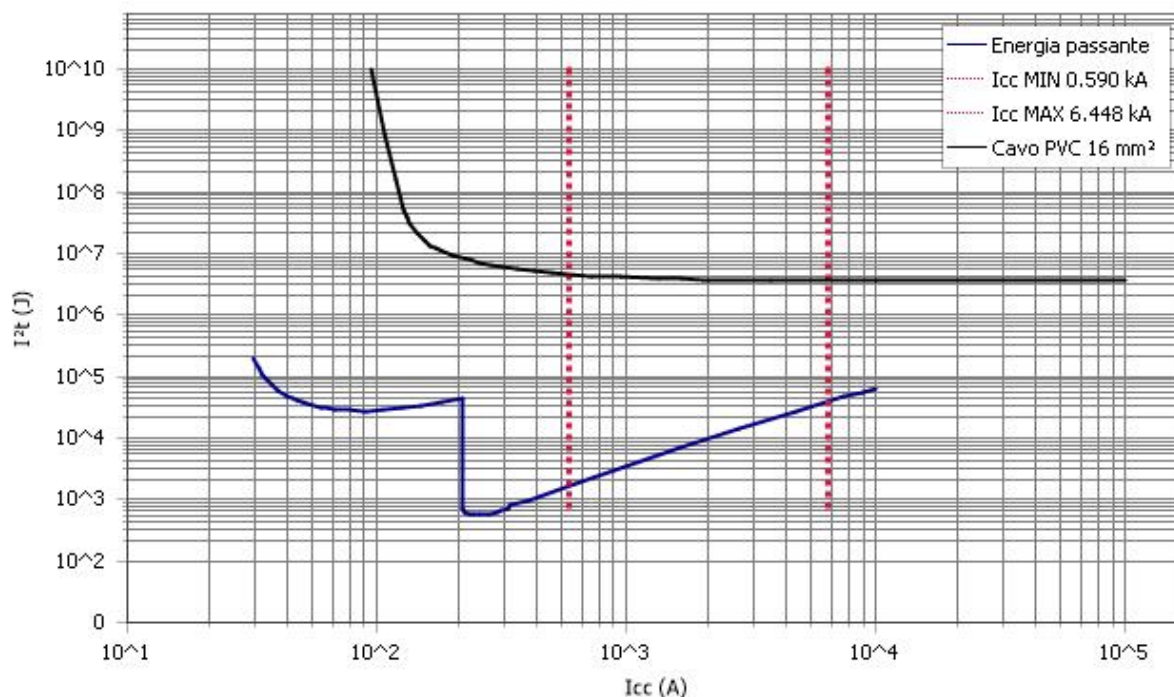
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$24.96 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 68.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto

Icc max	6.448 kA
Icc min	0.590 kA

Correnti di c.to c.to

Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA

Correnti di c.to c.to a valle

Icc tr max	1.226 kA
Icc f-n max	0.621 kA
Icc tr min	1.165 kA
Icc f-n min	0.590 kA

Circuito "TENNIS 3"

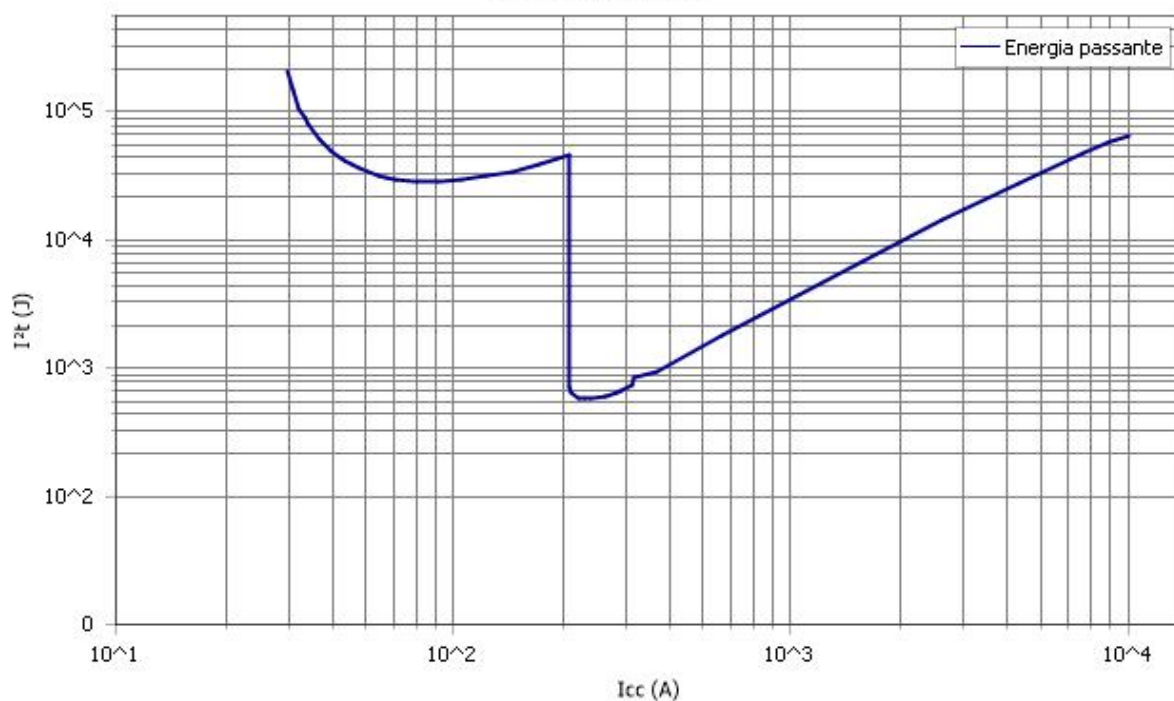
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.501 kW
Potenza reattiva	7.506 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	24.96 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.05 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

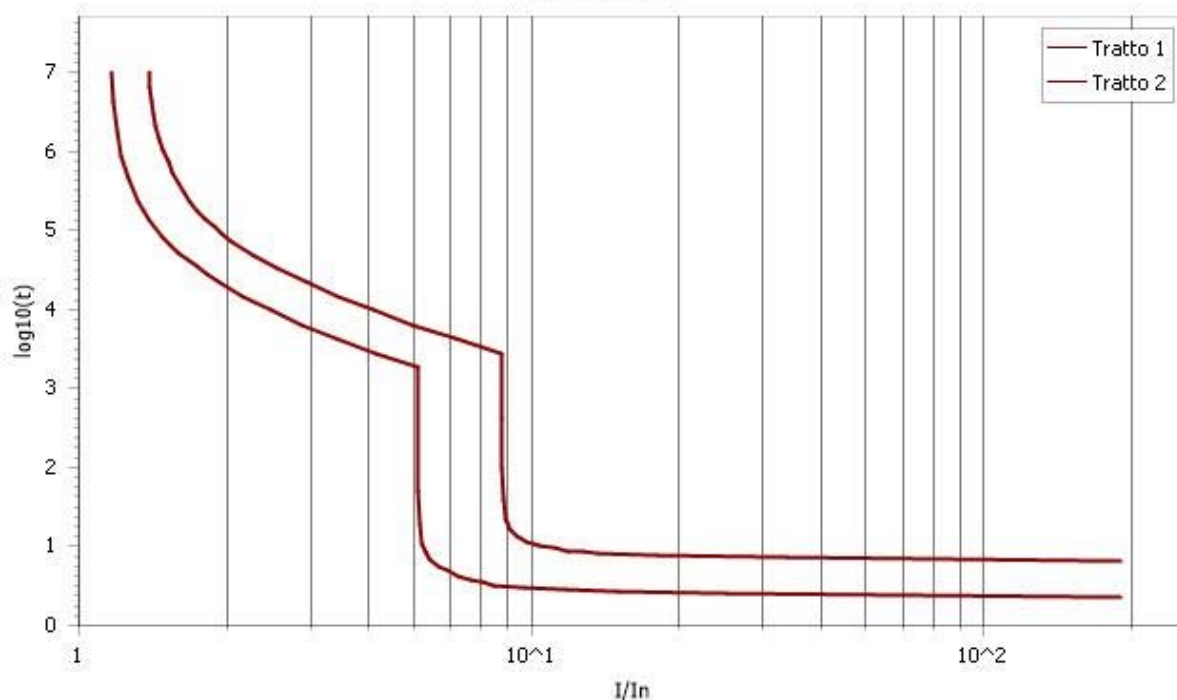
Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A

Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

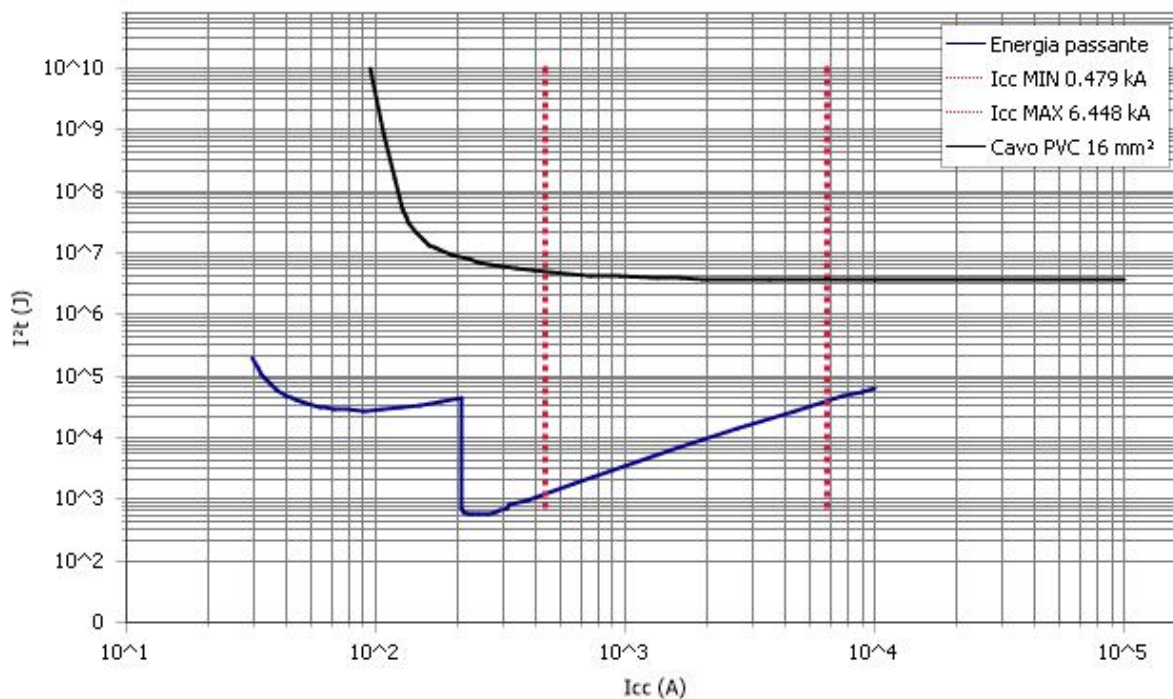
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$24.96 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 68.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.479 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.997 kA
Icc f-n max	0.504 kA
Icc tr min	0.947 kA
Icc f-n min	0.479 kA

Circuito "TENNIS 4"

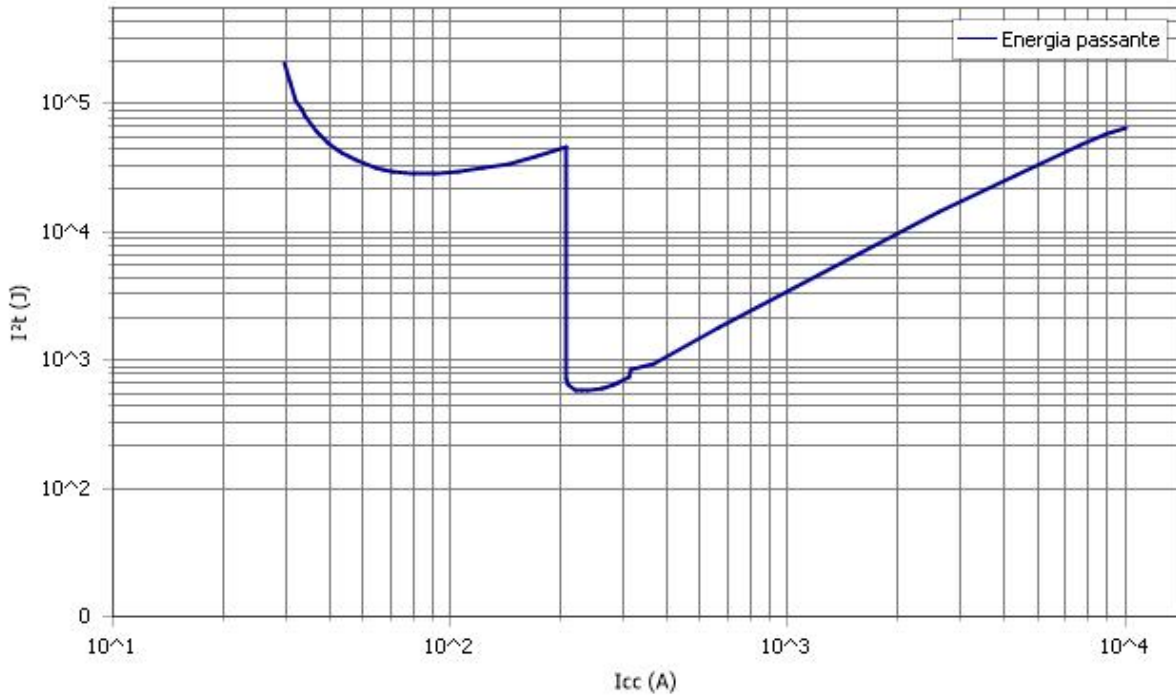
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.501 kW
Potenza reattiva	7.506 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	24.96 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.35 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.

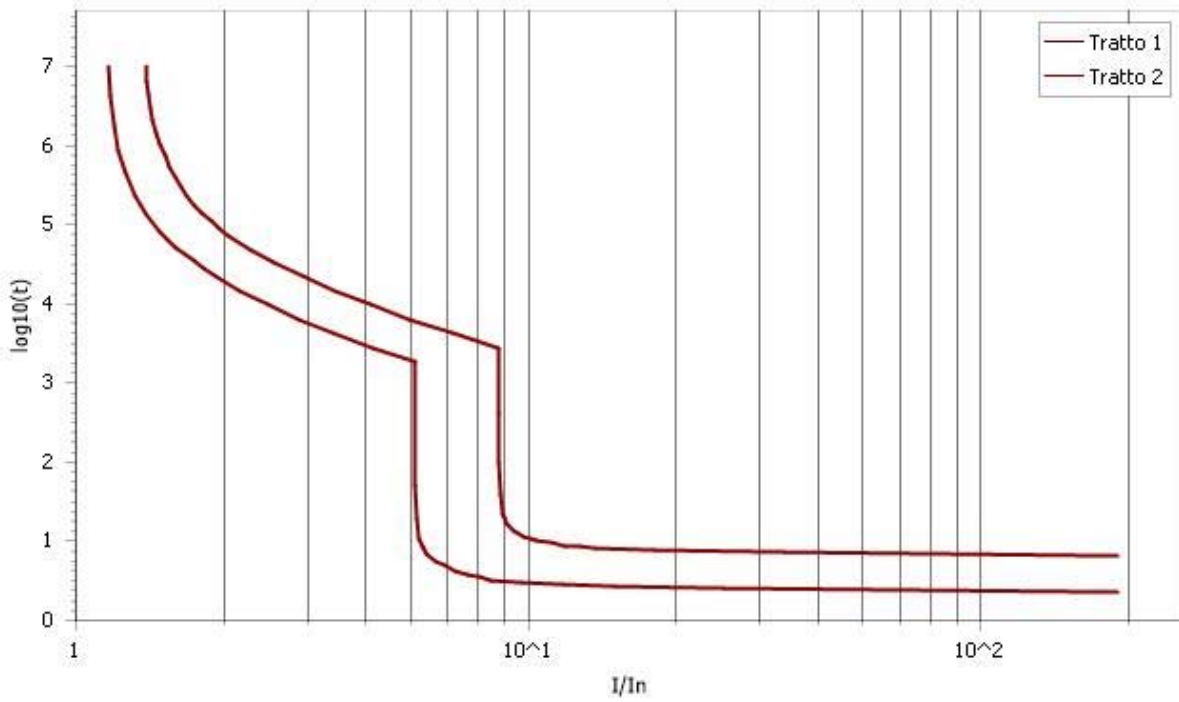
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale V_n	400.00 V
Corrente I_n	32.00 A
Corrente I_n N	32.00 A
Potere di interruzione I_{cn} a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica I_r	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro I_r N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica I_r	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro I_r N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

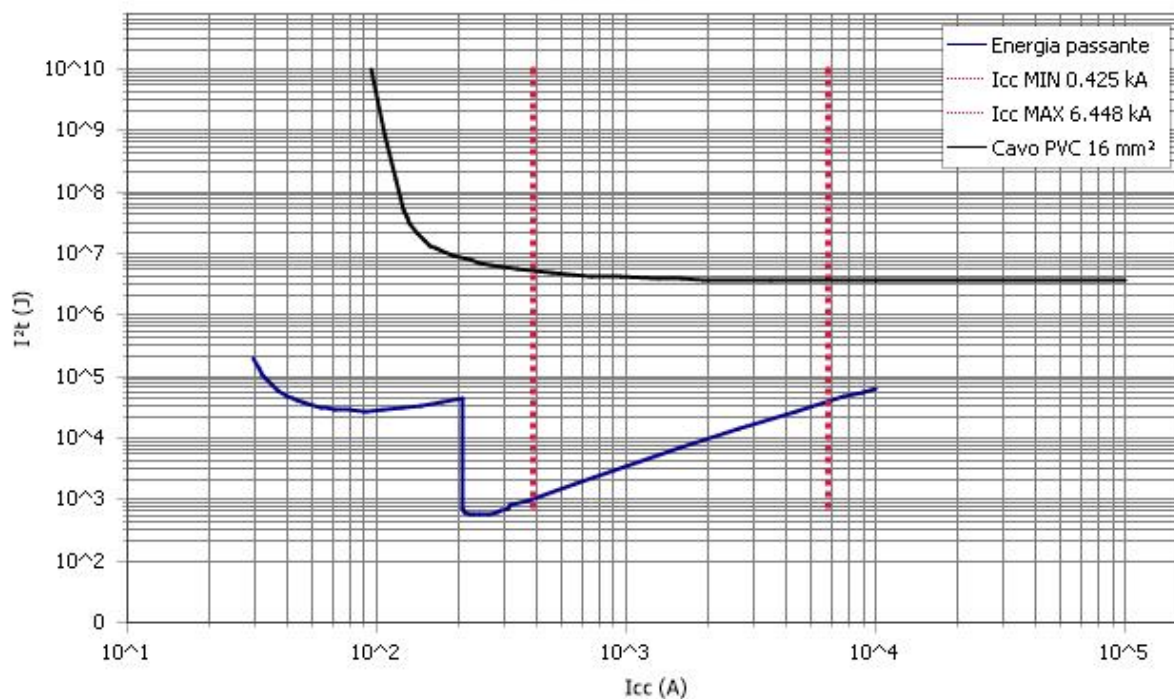
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r$ (A)	$24.96 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 68.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.425 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.886 kA
Icc f-n max	0.447 kA
Icc tr min	0.842 kA
Icc f-n min	0.425 kA

Circuito "CALCETTO"

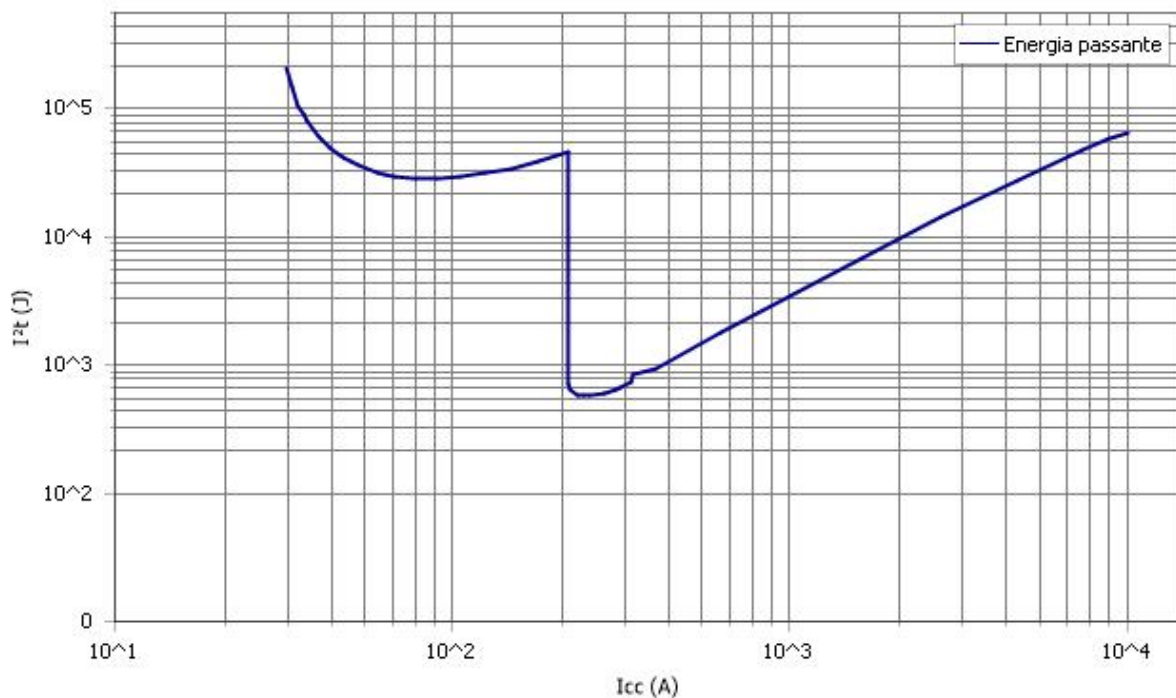
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.501 kW
Potenza reattiva	7.506 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	24.96 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.39 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

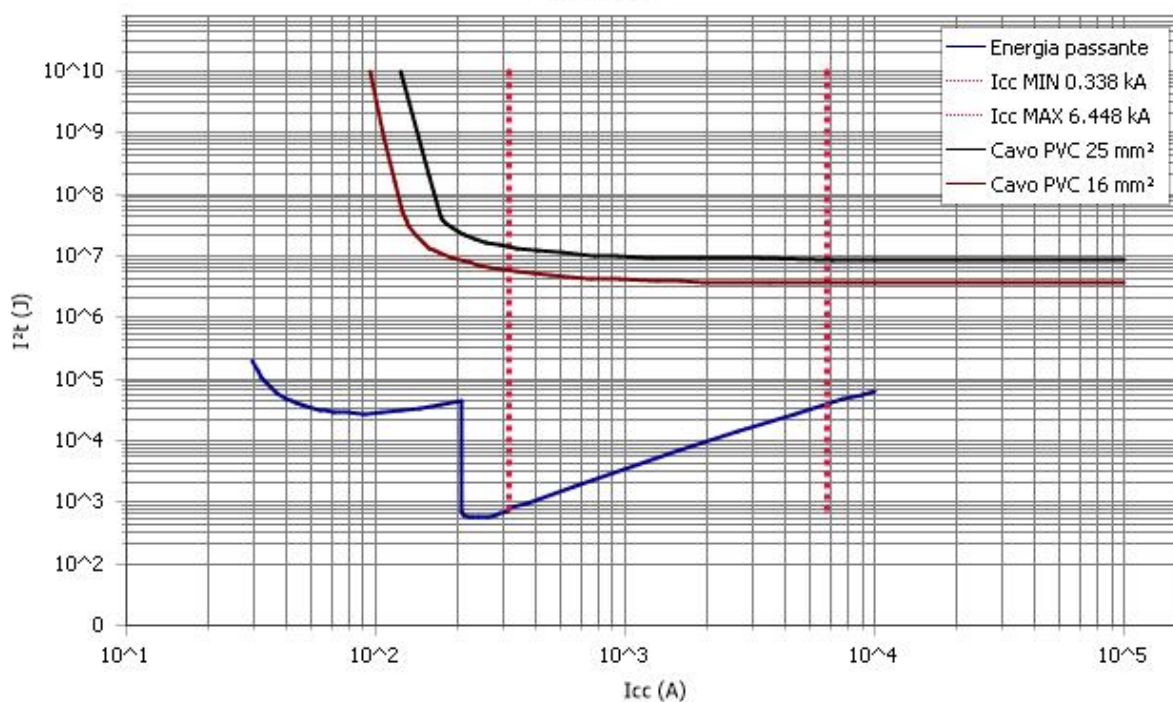
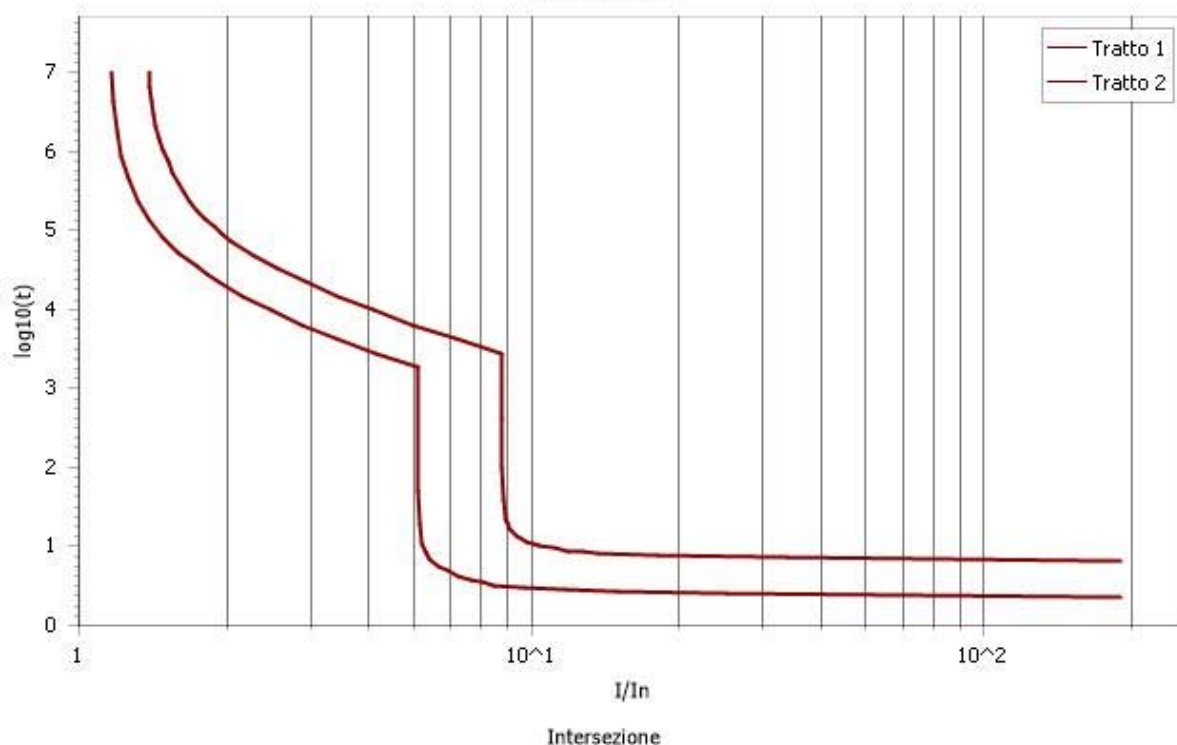
Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A

Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Curva Energia passante



Curva d'intervento



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$24.96 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 89.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.338 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.880 kA
Icc f-n max	0.356 kA
Icc tr min	0.836 kA
Icc f-n min	0.338 kA

Circuito "BOCCE "

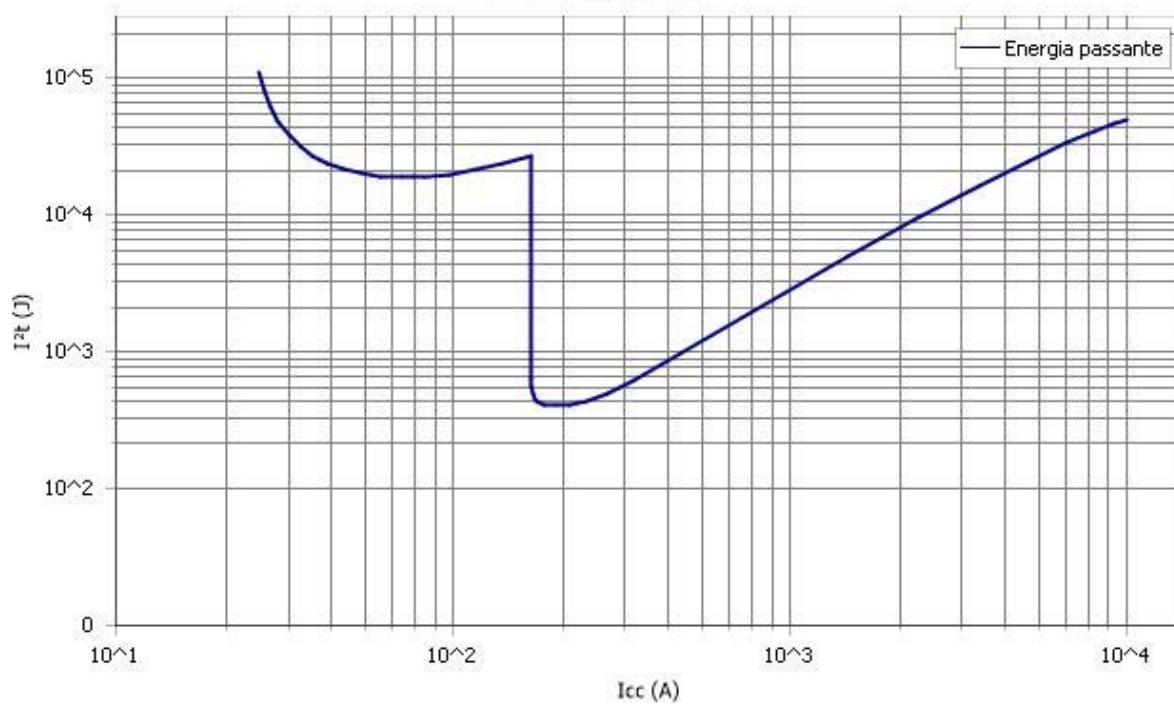
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	12.402 kW
Potenza reattiva	6.006 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	19.97 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.57 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C20
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 20A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	20.00 A
Corrente In N	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.

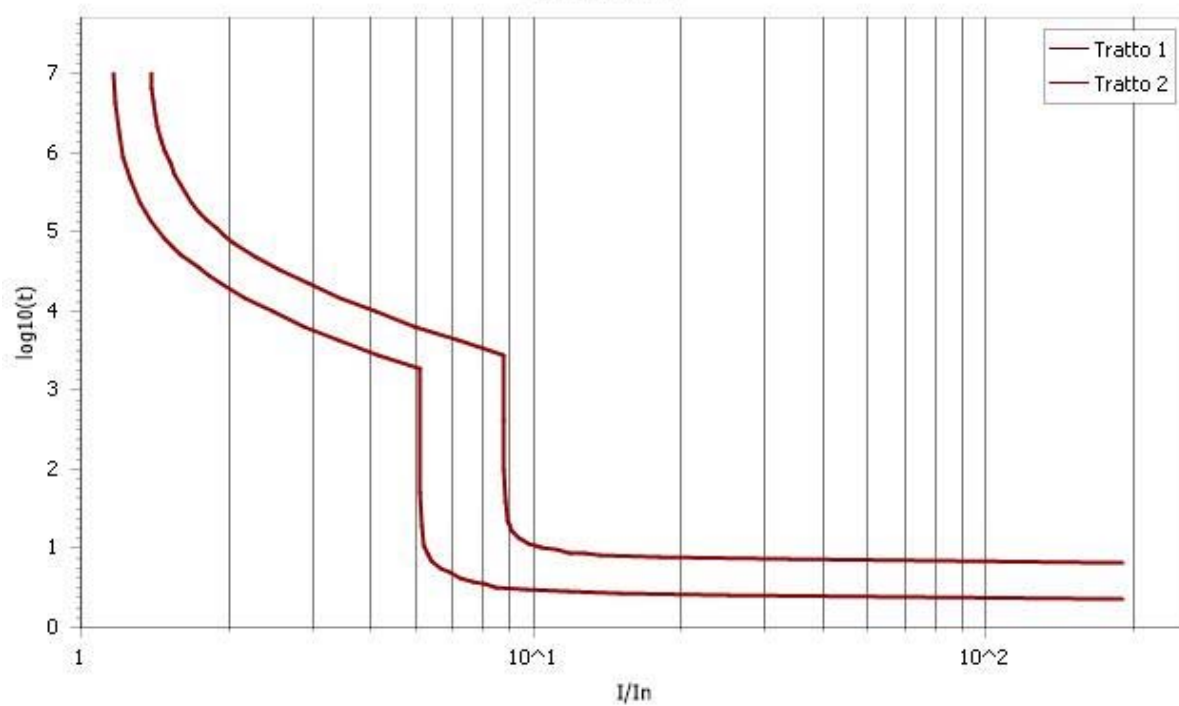
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale V_n	400.00 V
Corrente I_n	32.00 A
Corrente I_n N	32.00 A
Potere di interruzione I_{cn} a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica I_r	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro I_r N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica I_r	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro I_r N	180.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

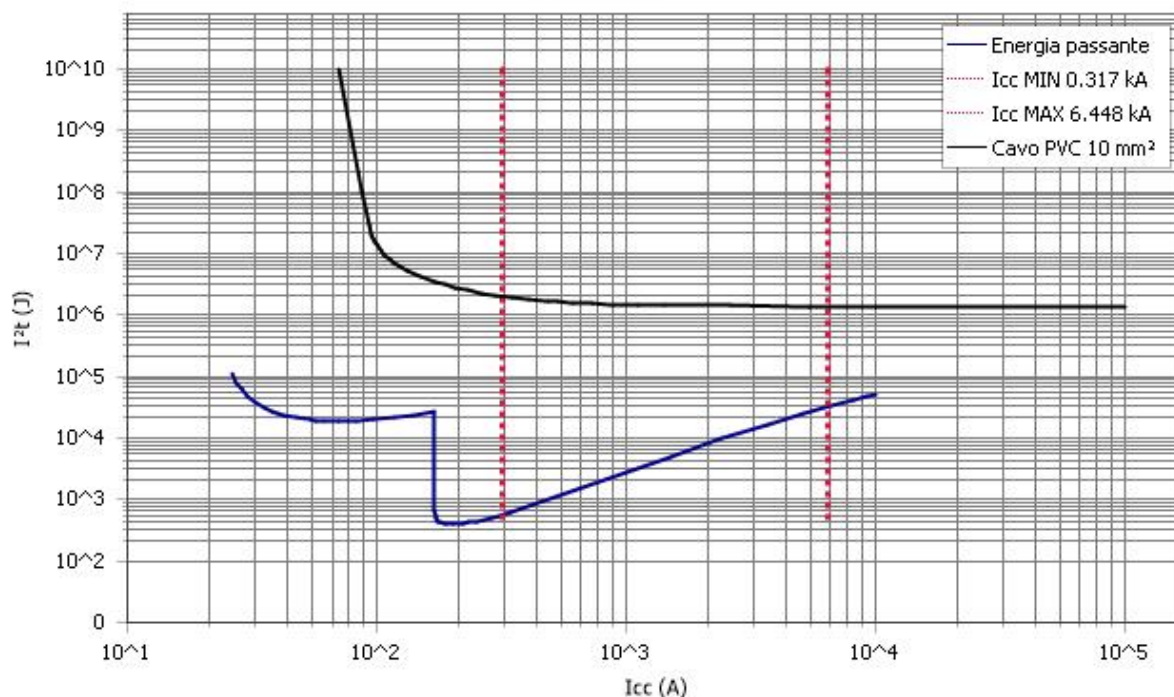
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r \text{ (A)}$	$19.97 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z \text{ (A)}$	$20.00 \leq 50.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k \text{ (kA)}$	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn} \text{ a } 400V$
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.317 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.663 kA
Icc f-n max	0.334 kA
Icc tr min	0.630 kA
Icc f-n min	0.317 kA

Circuito "BASKET"

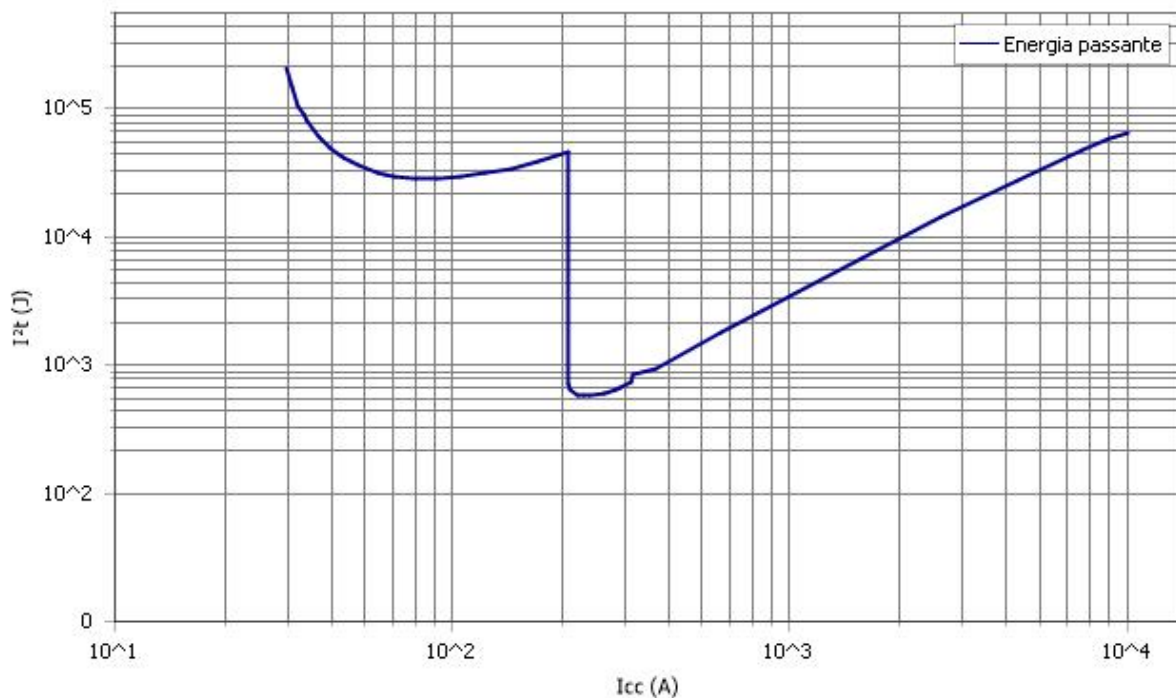
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.501 kW
Potenza reattiva	7.506 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	24.96 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.05 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

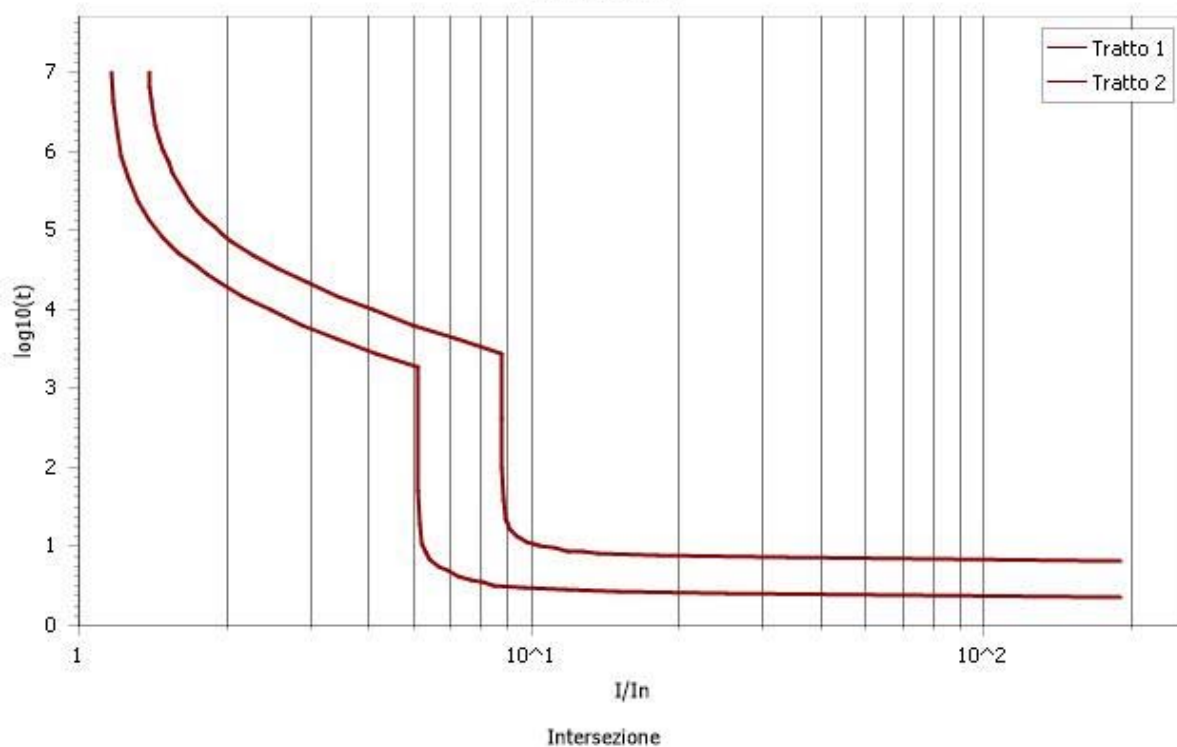
Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A

Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

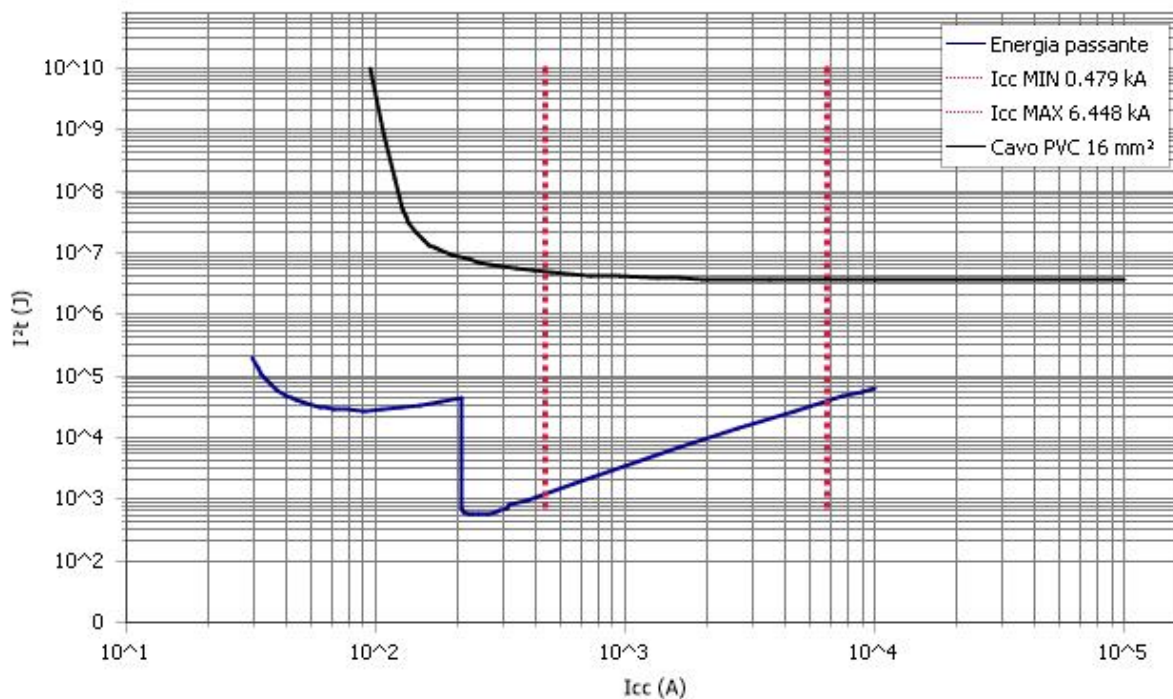
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$24.96 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 68.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.479 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.997 kA
Icc f-n max	0.504 kA
Icc tr min	0.947 kA
Icc f-n min	0.479 kA

Circuito "PATTINAGGIO"

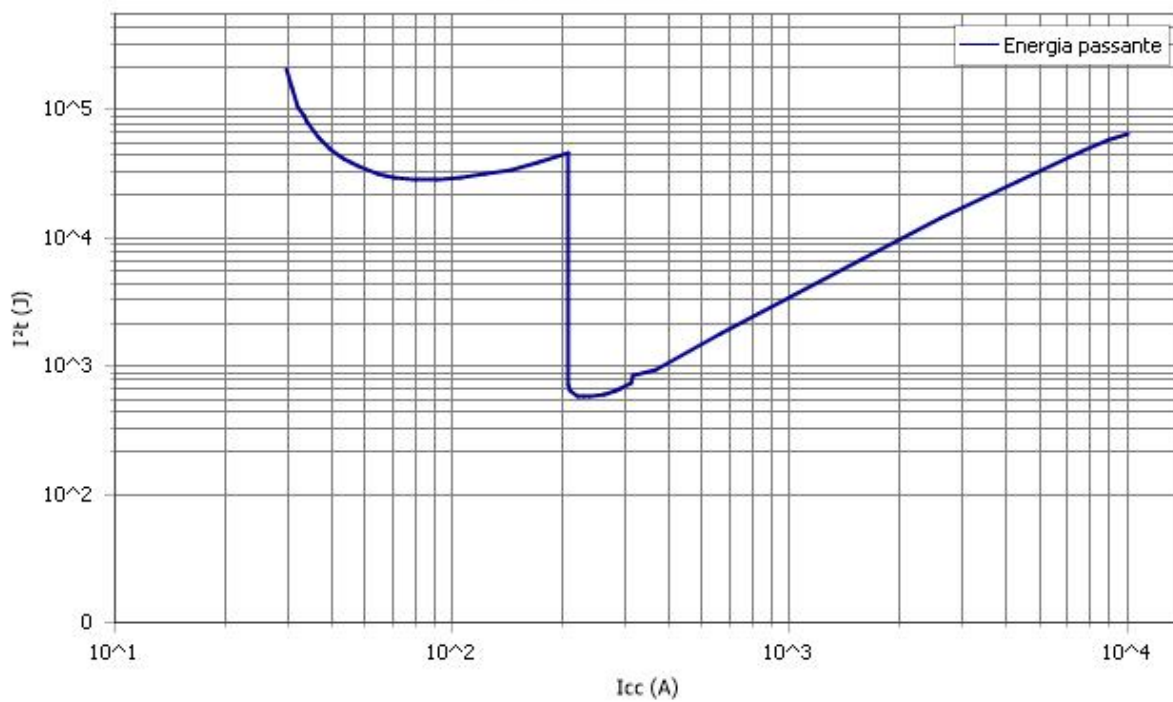
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.501 kW
Potenza reattiva	7.506 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	24.96 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.29 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.

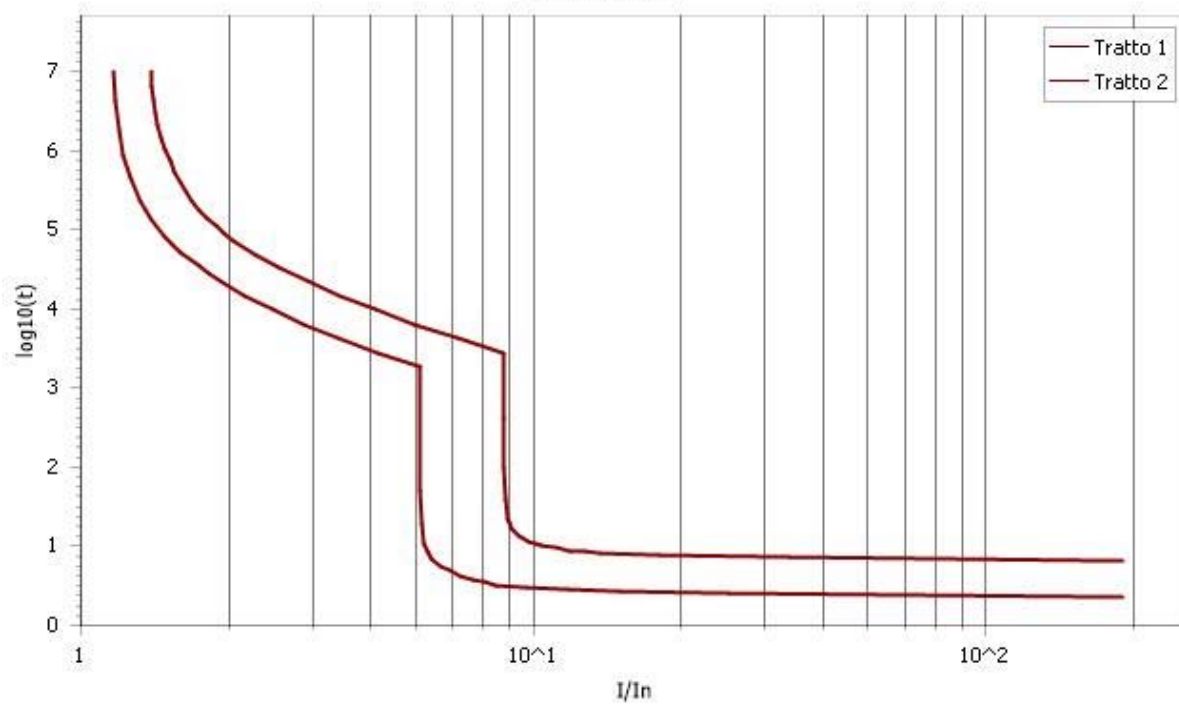
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale V_n	400.00 V
Corrente I_n	32.00 A
Corrente I_n N	32.00 A
Potere di interruzione I_{cn} a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica I_r	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro I_r N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica I_r	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro I_r N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

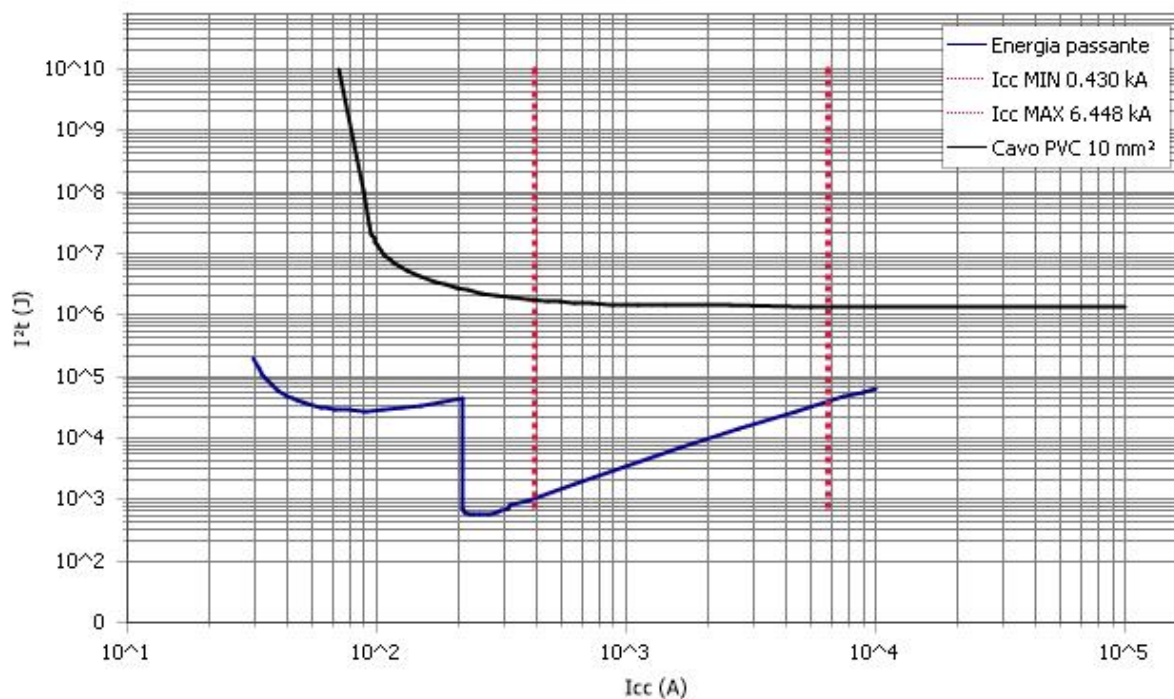
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r \text{ (A)}$	$24.96 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z \text{ (A)}$	$25.00 \leq 50.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k \text{ (kA)}$	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn} \text{ a } 400V$
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.430 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.899 kA
Icc f-n max	0.453 kA
Icc tr min	0.854 kA
Icc f-n min	0.430 kA

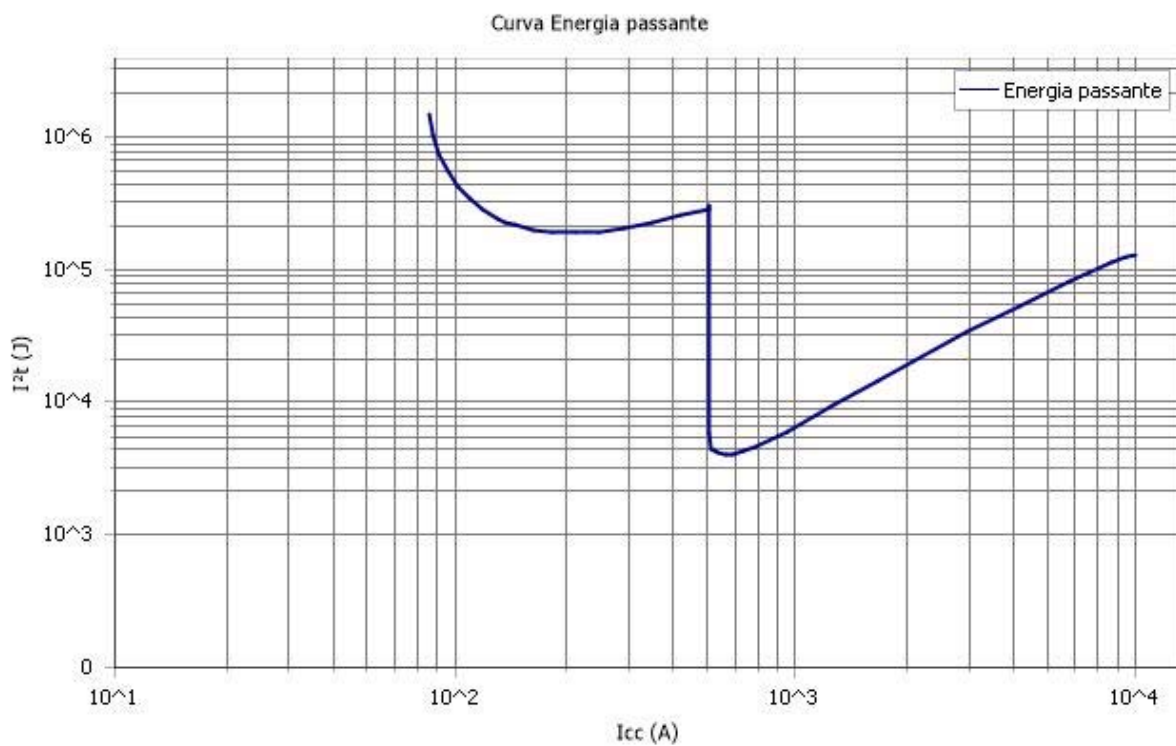
Circuito "ALIM. QUADRO SERVIZI"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	21.610 kW
Potenza reattiva	10.466 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	52.20 A
Corrente Ib N	26.58 A
C.d.T. max a valle	3.27 %

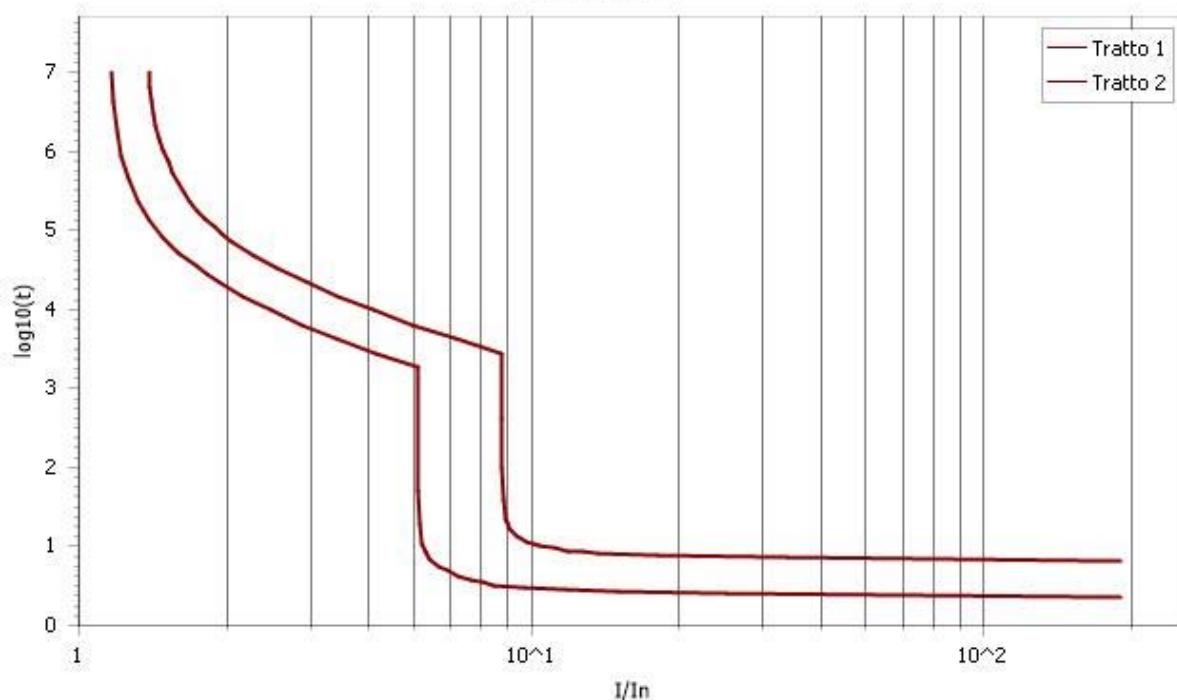
Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C63
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 63A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	63.00 A
Corrente In N	63.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	63.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	63.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	567.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	567.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A63
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 63A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	63.00 A

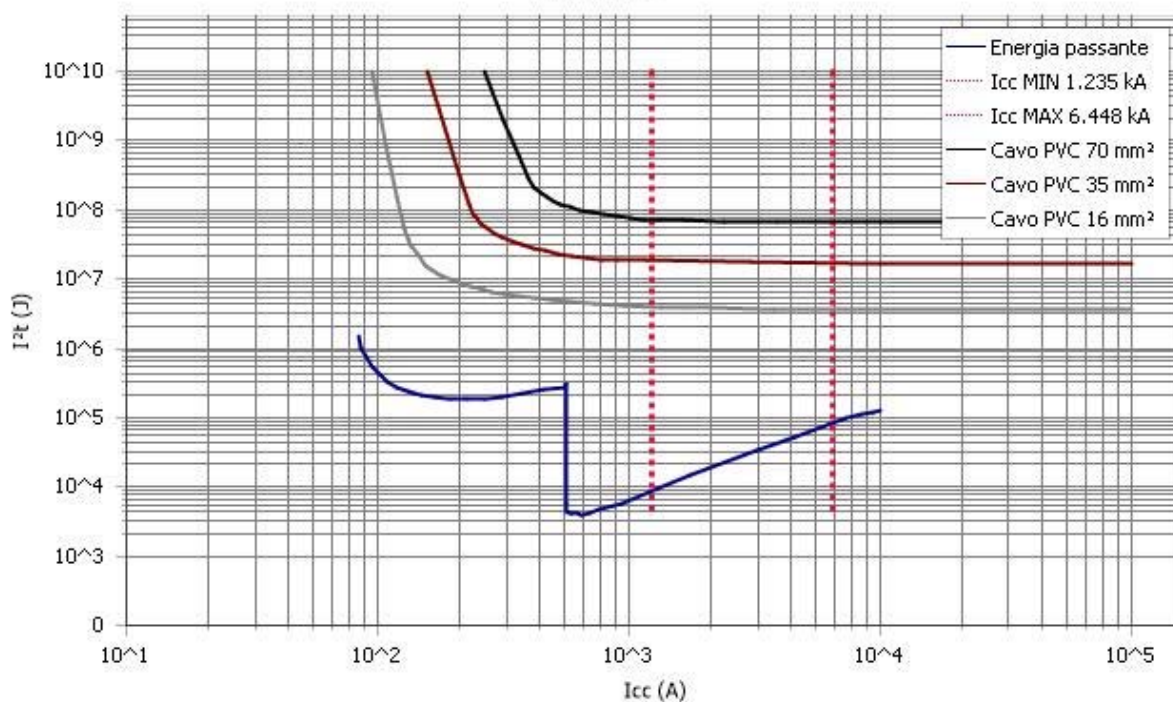
Corrente In N	63.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	63.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	63.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	567.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	567.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$52.20 \leq 63.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$63.00 \leq 76.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

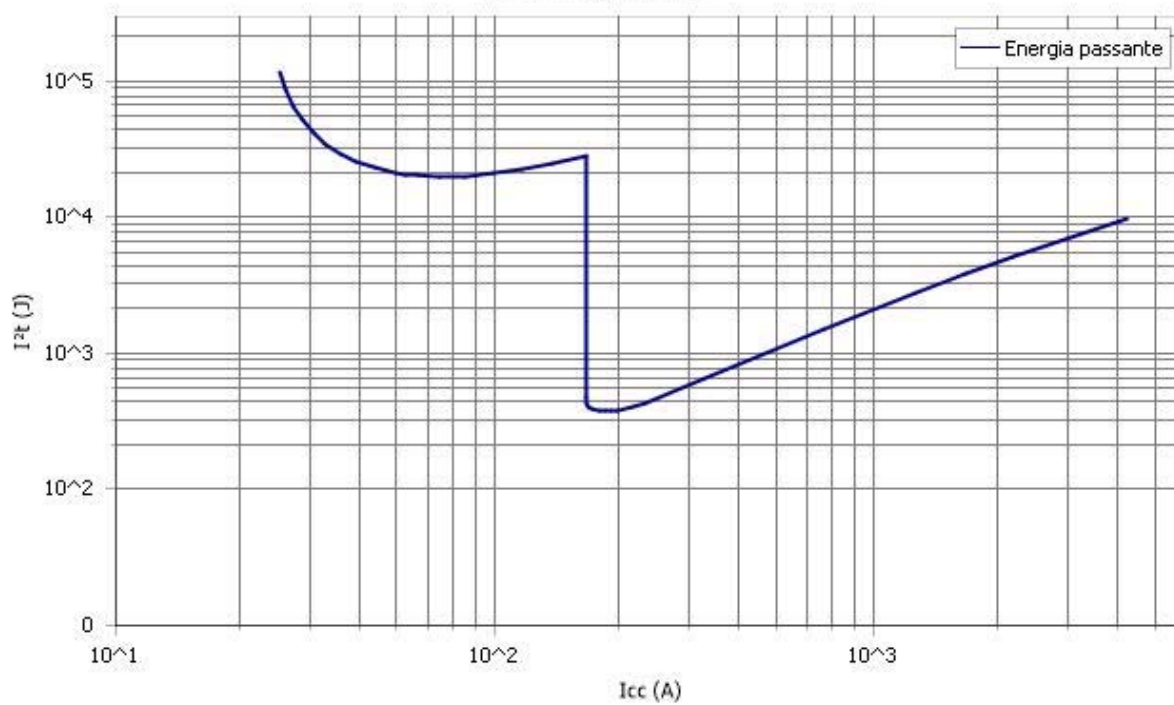
Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	1.235 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	3.125 kA
Icc f-n max	1.300 kA
Icc tr min	2.969 kA
Icc f-n min	1.235 kA

Circuito "DIREZIONE"

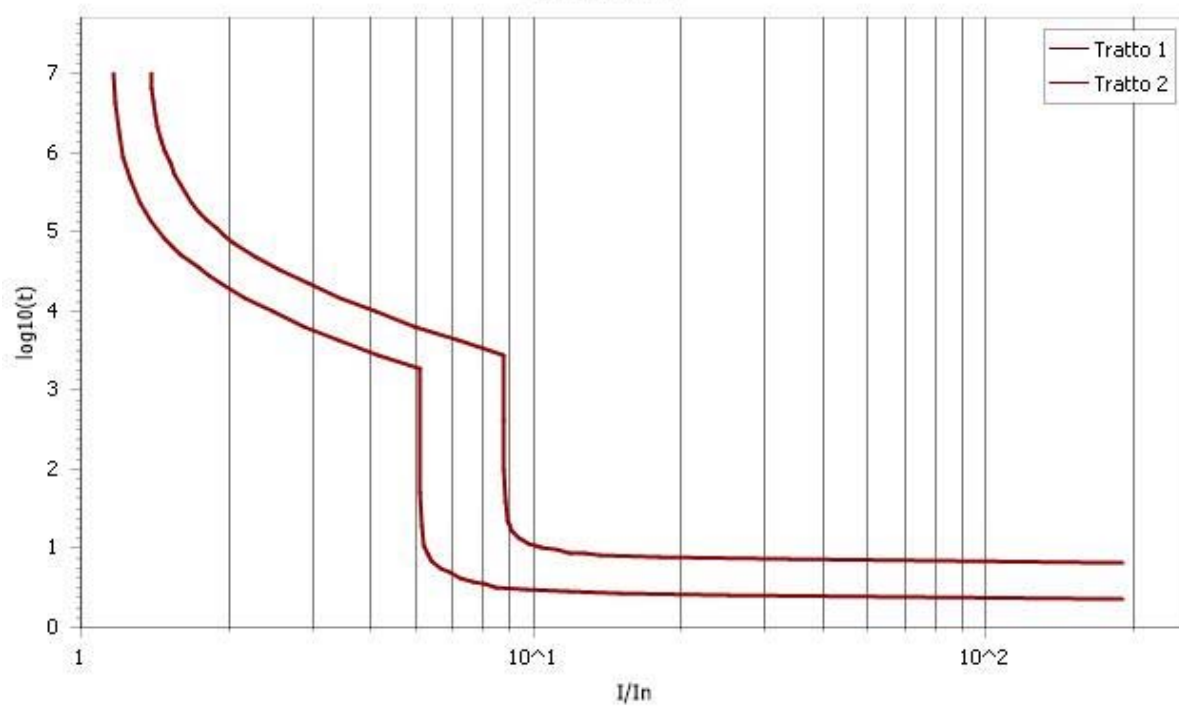
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L2 N
Potenza attiva	4.140 kW
Potenza reattiva	2.005 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	20.00 A
C.d.T. max a valle	3.15 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	G8230/20AC
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magn. diff. tipo AC 2 Poli 20A 30mA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	2P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

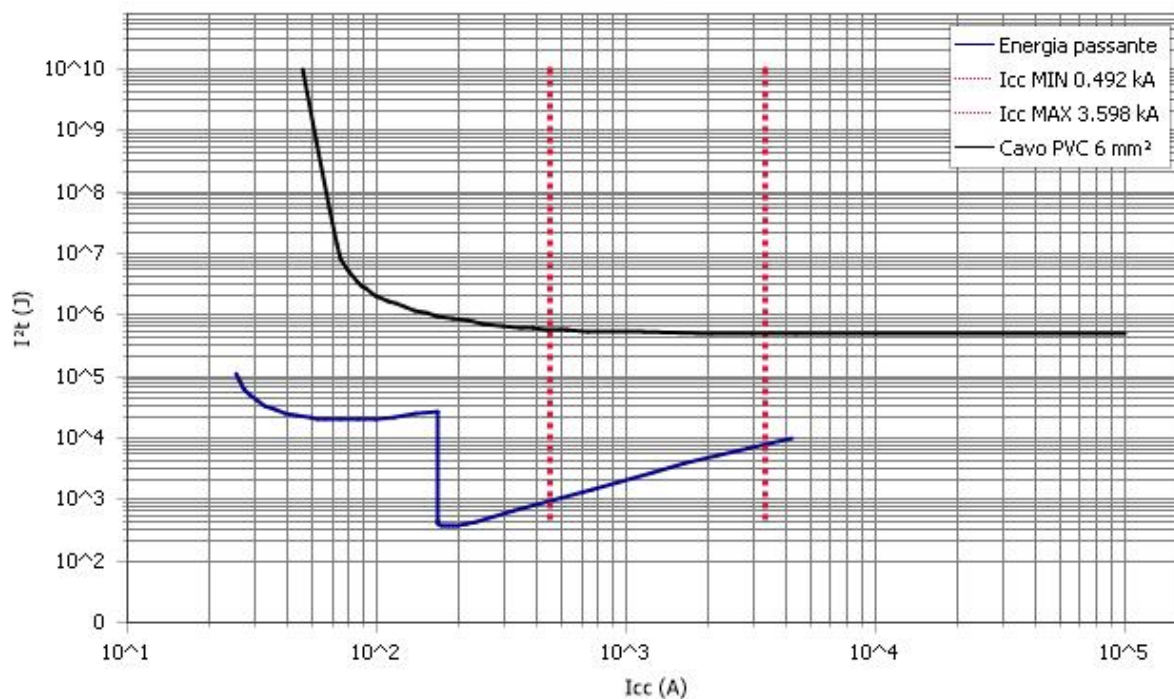
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$20.00 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$20.00 \leq 41.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc} \text{ max} \leq I_k$ (kA)	$3.598 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 230V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto

I_{cc} max	3.598 kA
I_{cc} min	0.492 kA

Correnti di c.to c.to

I_{cc} f-n max	3.598 kA
I_{cc} f-n min	3.418 kA

Correnti di c.to c.to a valle

I_{cc} f-n max	0.518 kA
I_{cc} f-n min	0.492 kA

Circuito "CENTRALE IDRICA"

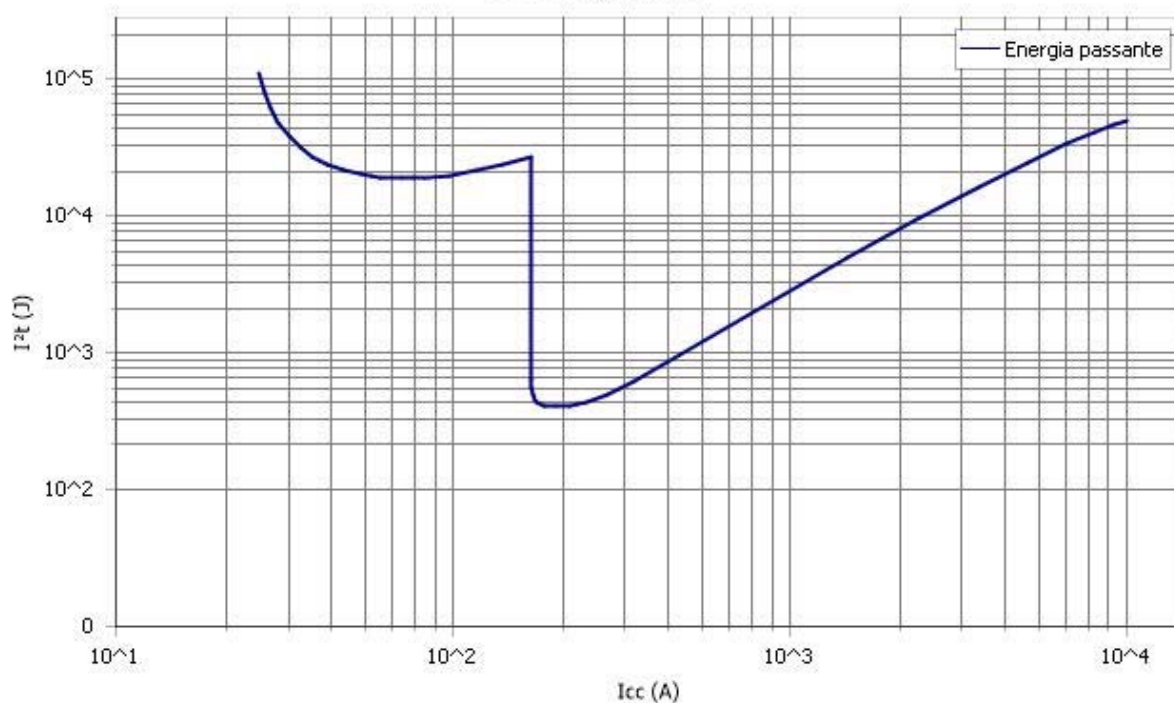
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	12.420 kW
Potenza reattiva	6.015 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	20.00 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.52 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C20
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 20A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	20.00 A
Corrente In N	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

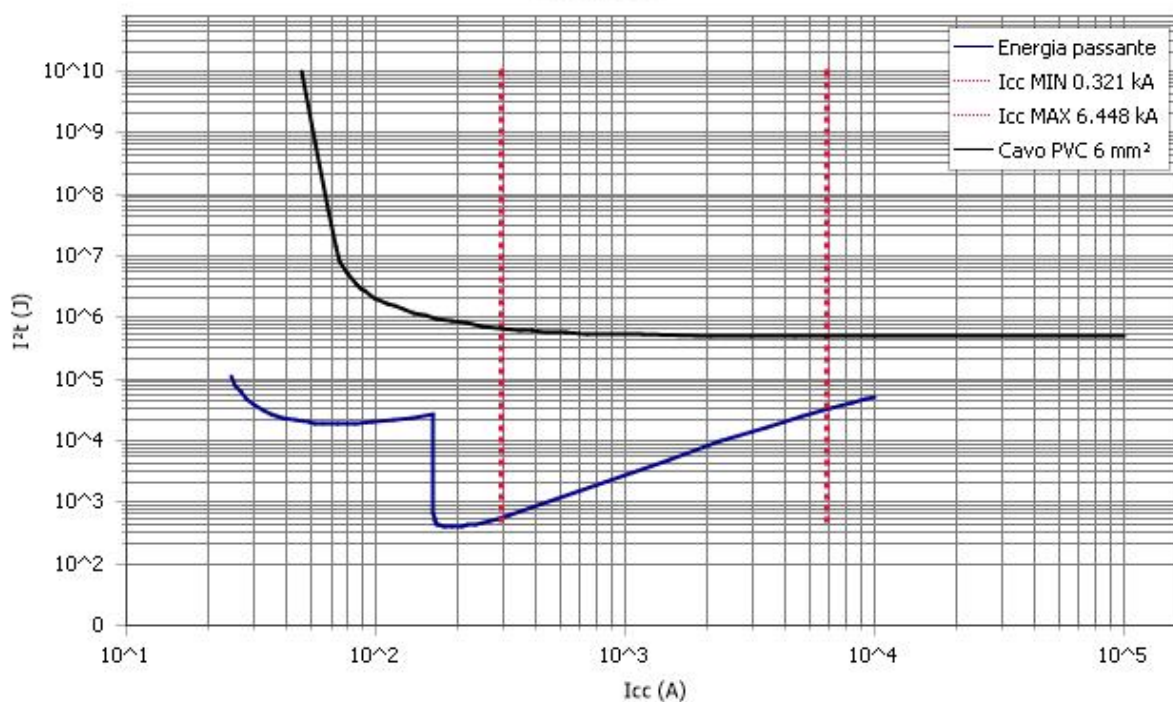
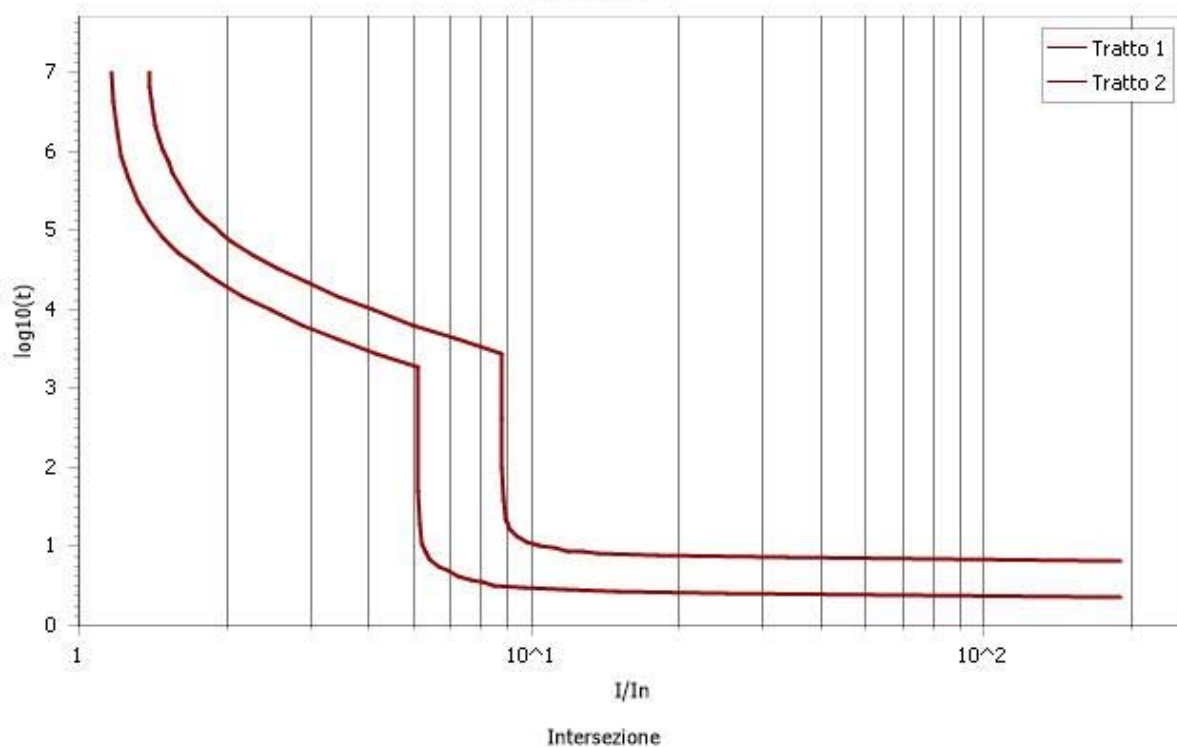
Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A

Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	180.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Curva Energia passante



Curva d'intervento



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$20.00 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$20.00 \leq 36.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.321 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.672 kA
Icc f-n max	0.338 kA
Icc tr min	0.638 kA
Icc f-n min	0.321 kA

Circuito "CENTRALE TERMICA"

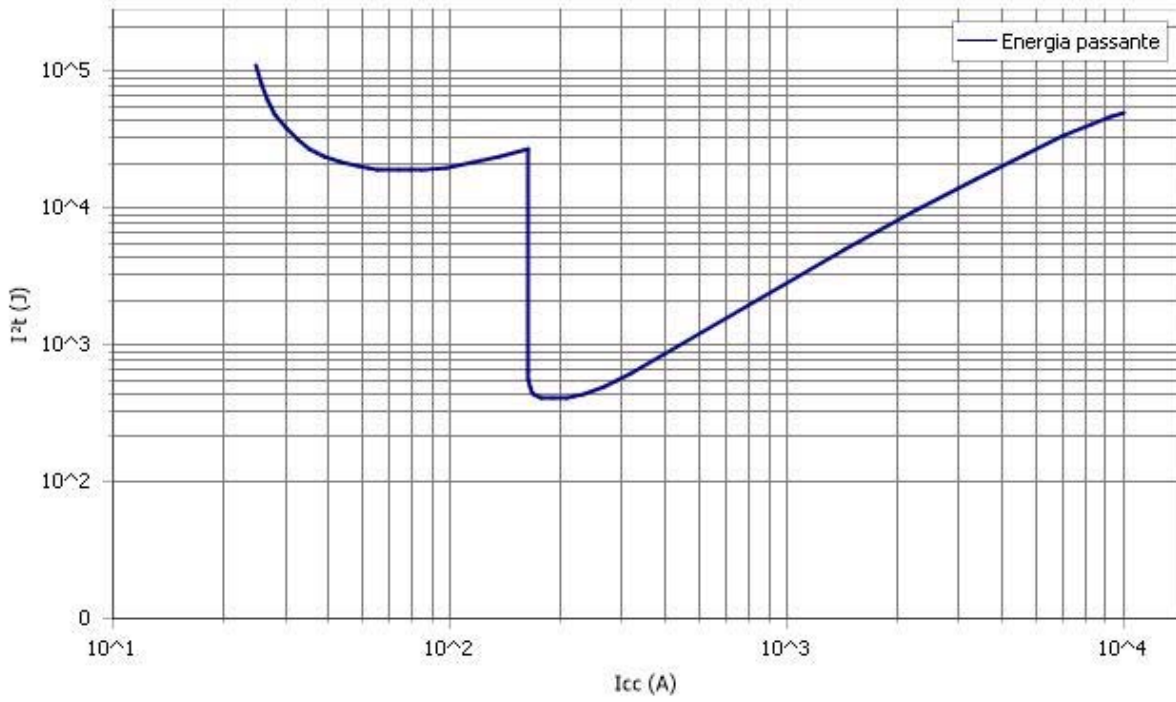
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	12.420 kW
Potenza reattiva	6.015 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	20.00 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.52 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C20
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 20A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	20.00 A
Corrente In N	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.

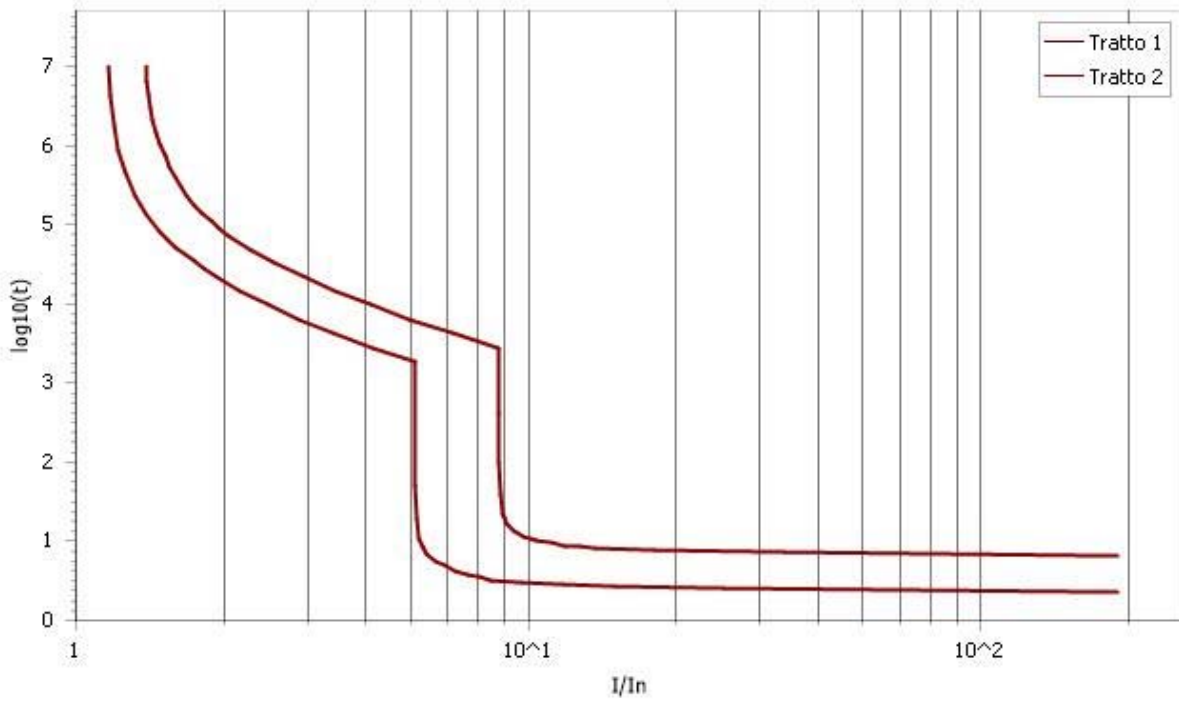
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale V_n	400.00 V
Corrente I_n	32.00 A
Corrente I_n N	32.00 A
Potere di interruzione I_{cn} a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica I_r	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro I_r N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica I_r	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro I_r N	180.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

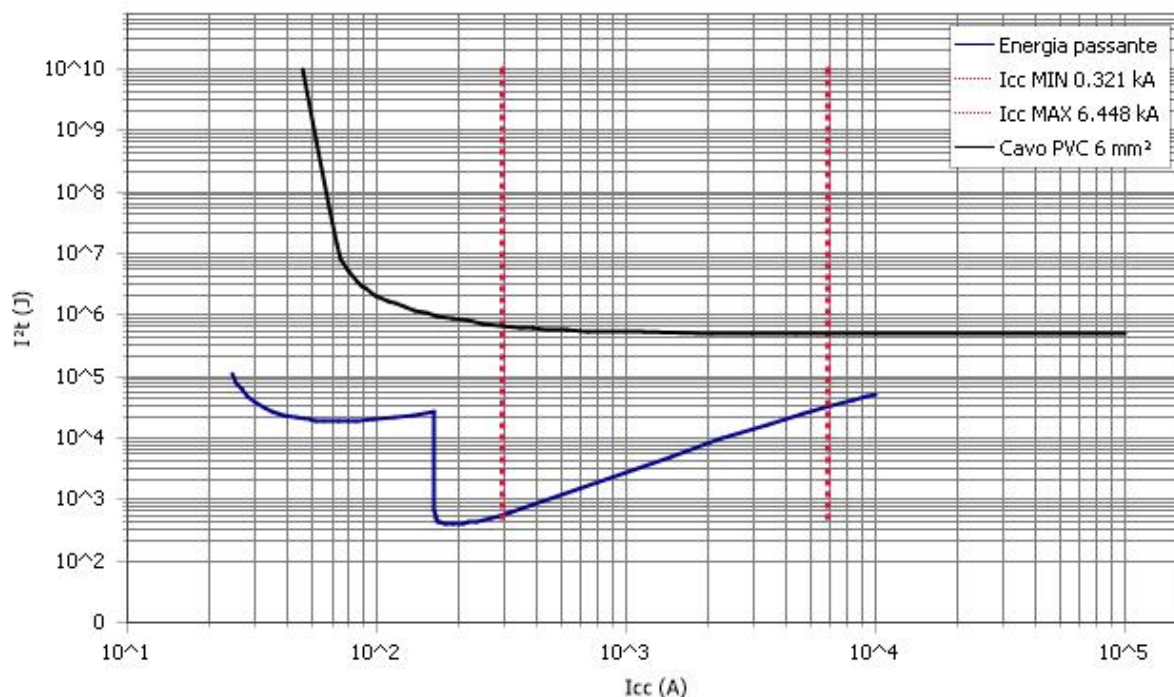
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r \text{ (A)}$	$20.00 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z \text{ (A)}$	$20.00 \leq 36.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k \text{ (kA)}$	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn} \text{ a } 400V$
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

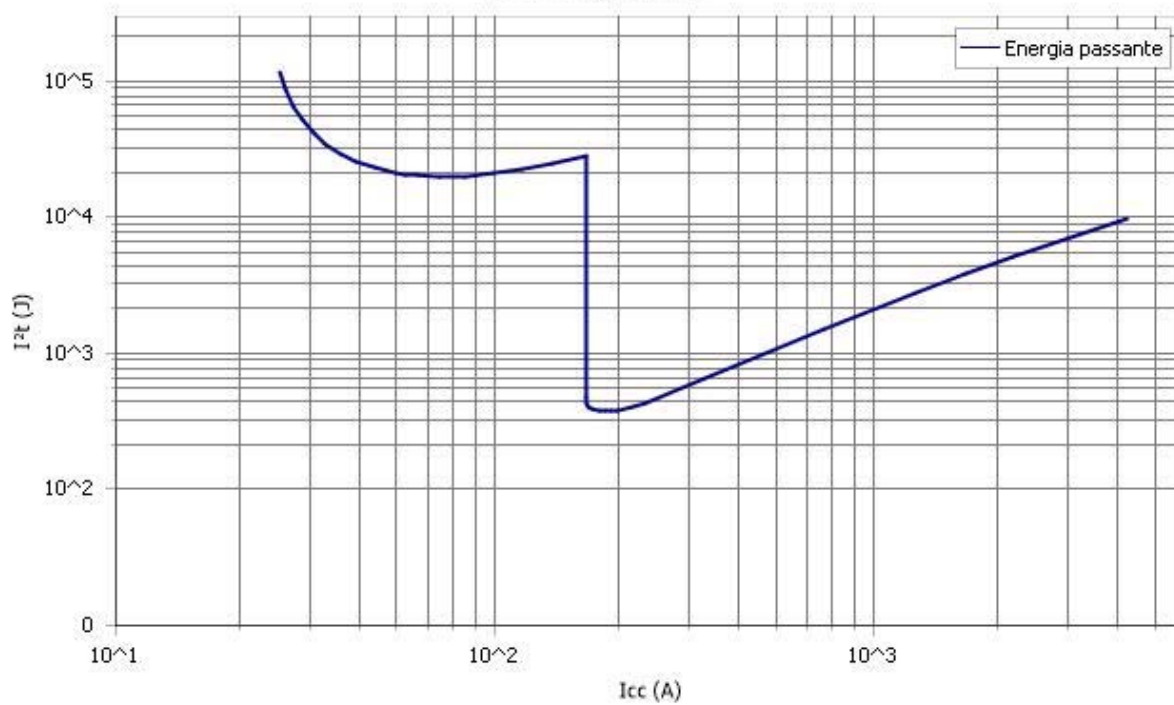
Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.321 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.672 kA
Icc f-n max	0.338 kA
Icc tr min	0.638 kA
Icc f-n min	0.321 kA

Circuito "ABITAZIONE CUSTODE"

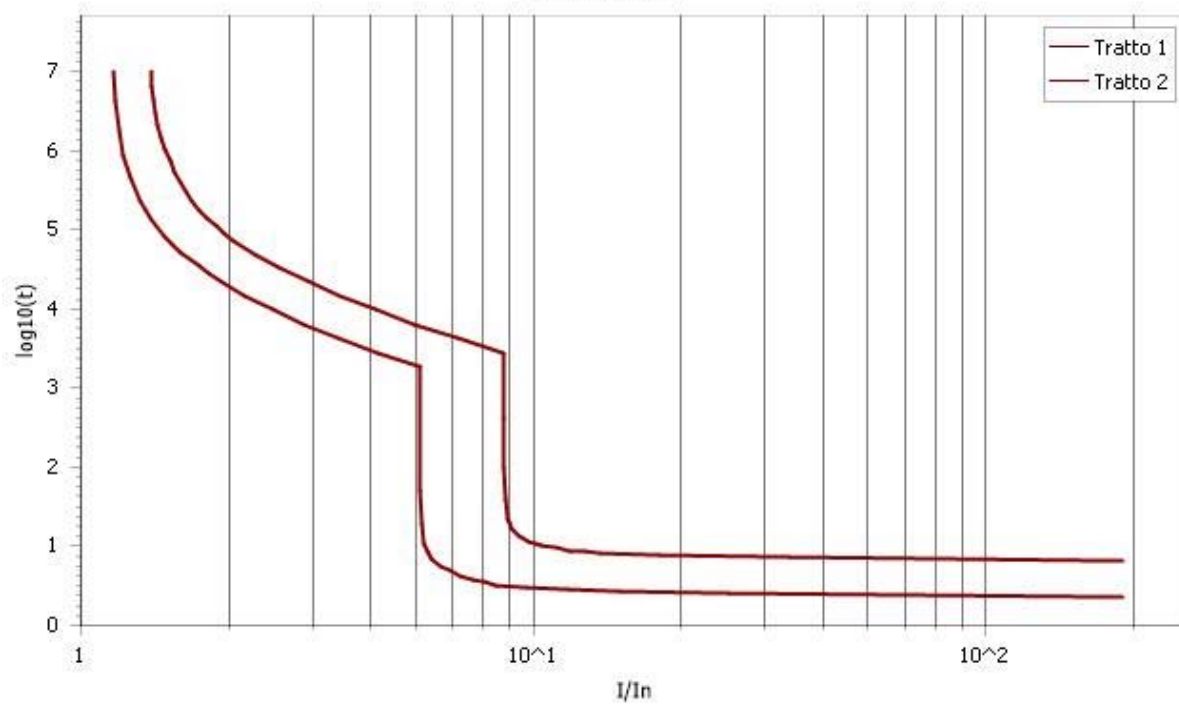
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L3 N
Potenza attiva	4.140 kW
Potenza reattiva	2.005 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	20.00 A
C.d.T. max a valle	2.83 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	G8230/20AC
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magn. diff. tipo AC 2 Poli 20A 30mA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	2P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

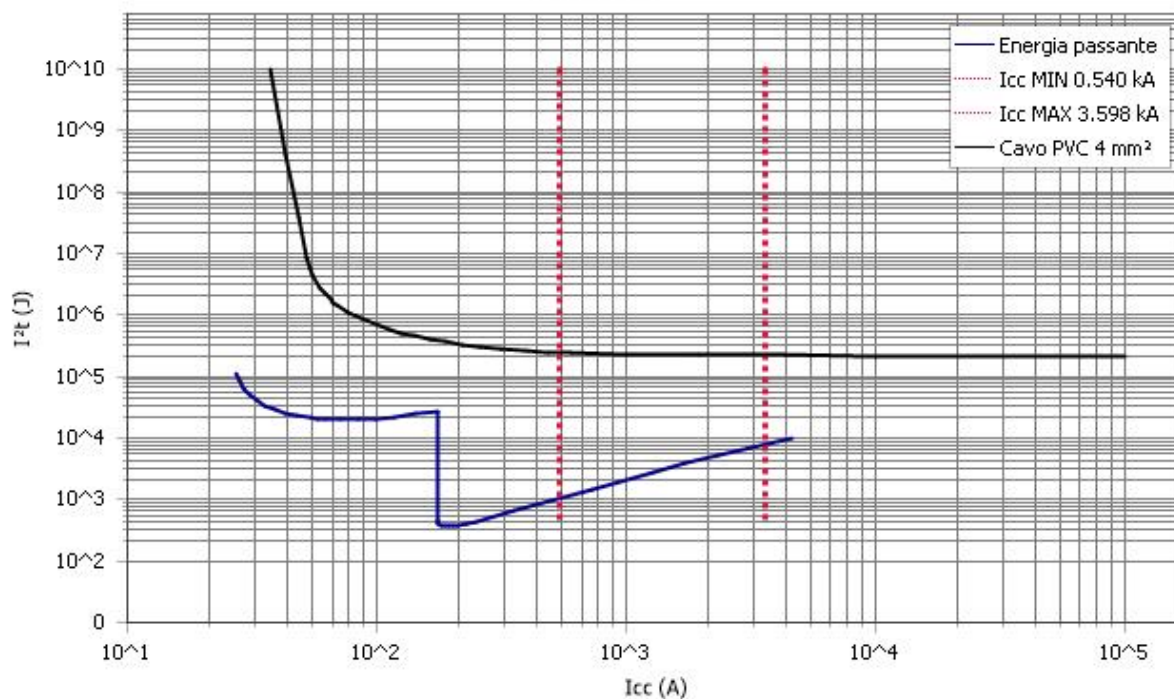
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$20.00 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$20.00 \leq 32.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k$ (kA)	$3.598 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 230V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto

$I_{cc \text{ max}}$	3.598 kA
$I_{cc \text{ min}}$	0.540 kA

Correnti di c.to c.to

$I_{cc \text{ f-n max}}$	3.598 kA
$I_{cc \text{ f-n min}}$	3.418 kA

Correnti di c.to c.to a valle

$I_{cc \text{ f-n max}}$	0.568 kA
$I_{cc \text{ f-n min}}$	0.540 kA

Circuito "ALIM. QUADRO POZZO"

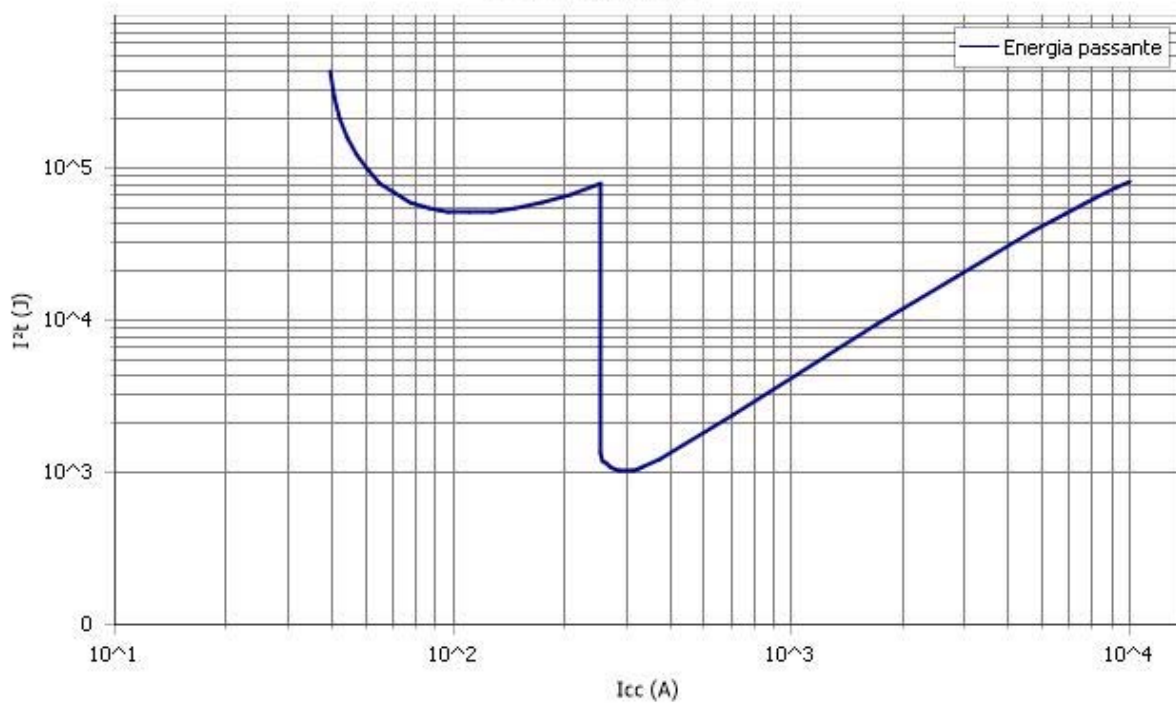
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	12.668 kW
Potenza reattiva	6.136 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	25.20 A
Corrente Ib N	7.20 A
C.d.T. max a valle	3.26 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C32
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 32A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A
Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	32.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	32.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	288.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	288.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

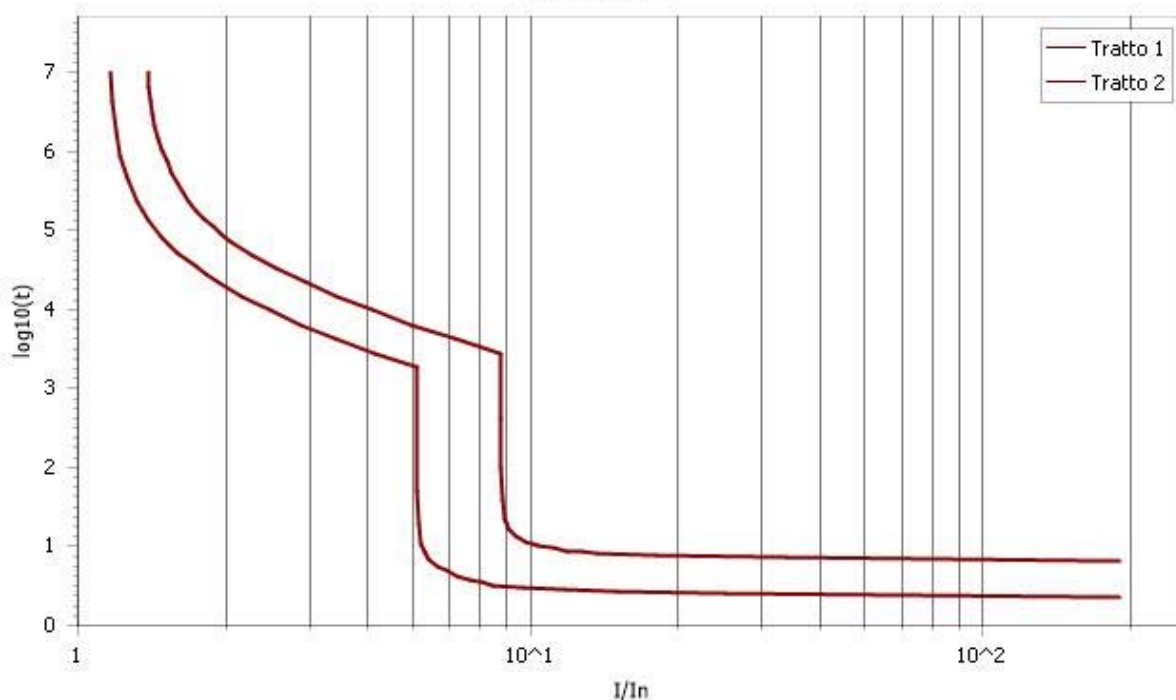
Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A

Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	32.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	32.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	288.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	288.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

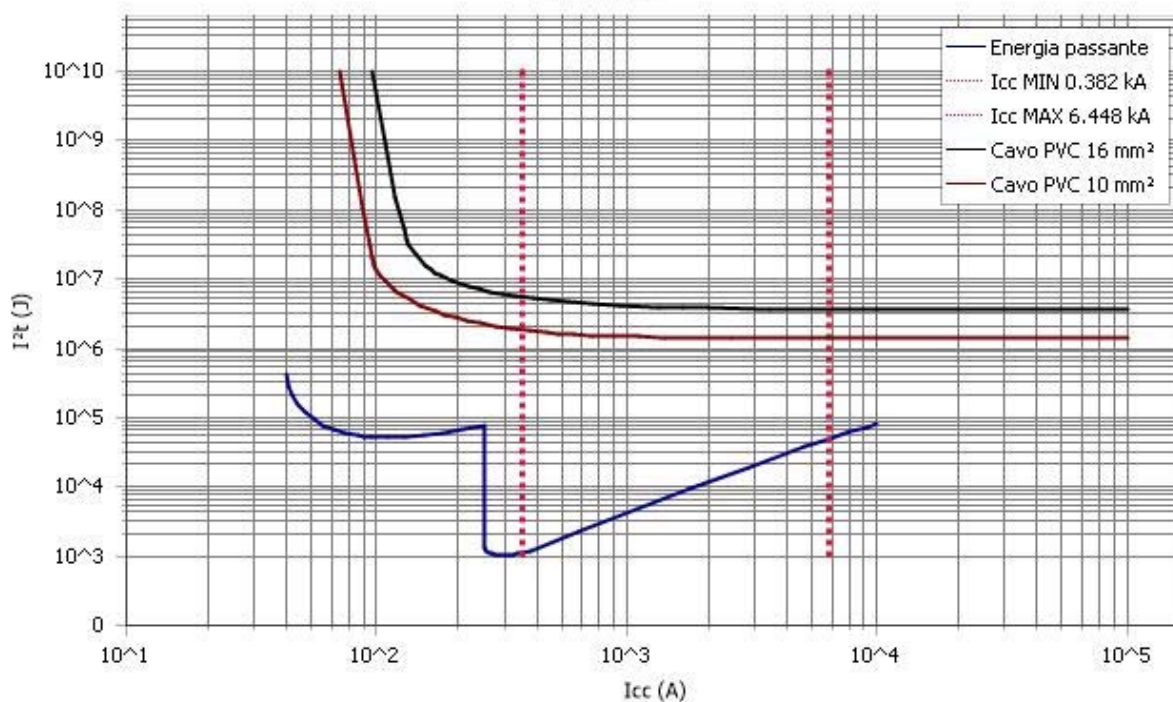
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$25.20 \leq 32.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$32.00 \leq 57.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.382 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.798 kA
Icc f-n max	0.402 kA
Icc tr min	0.758 kA
Icc f-n min	0.382 kA

Circuito "ILL. VALI"

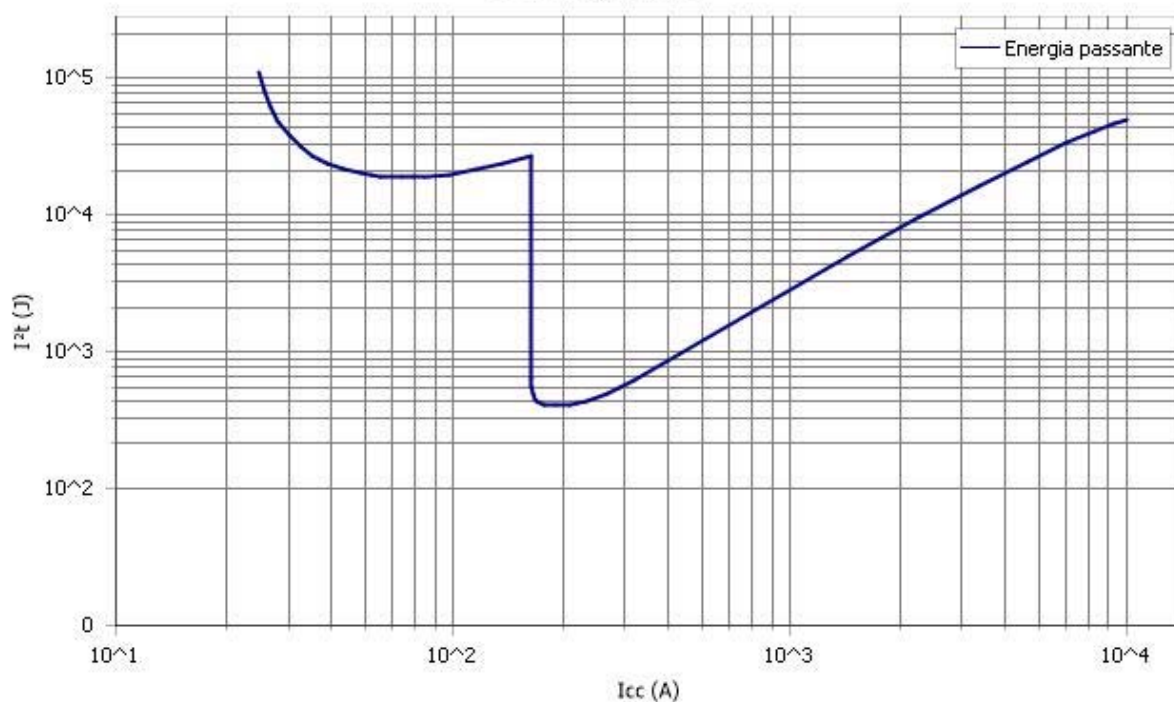
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	12.420 kW
Potenza reattiva	6.015 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	20.00 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.35 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C20
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 20A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	20.00 A
Corrente In N	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.

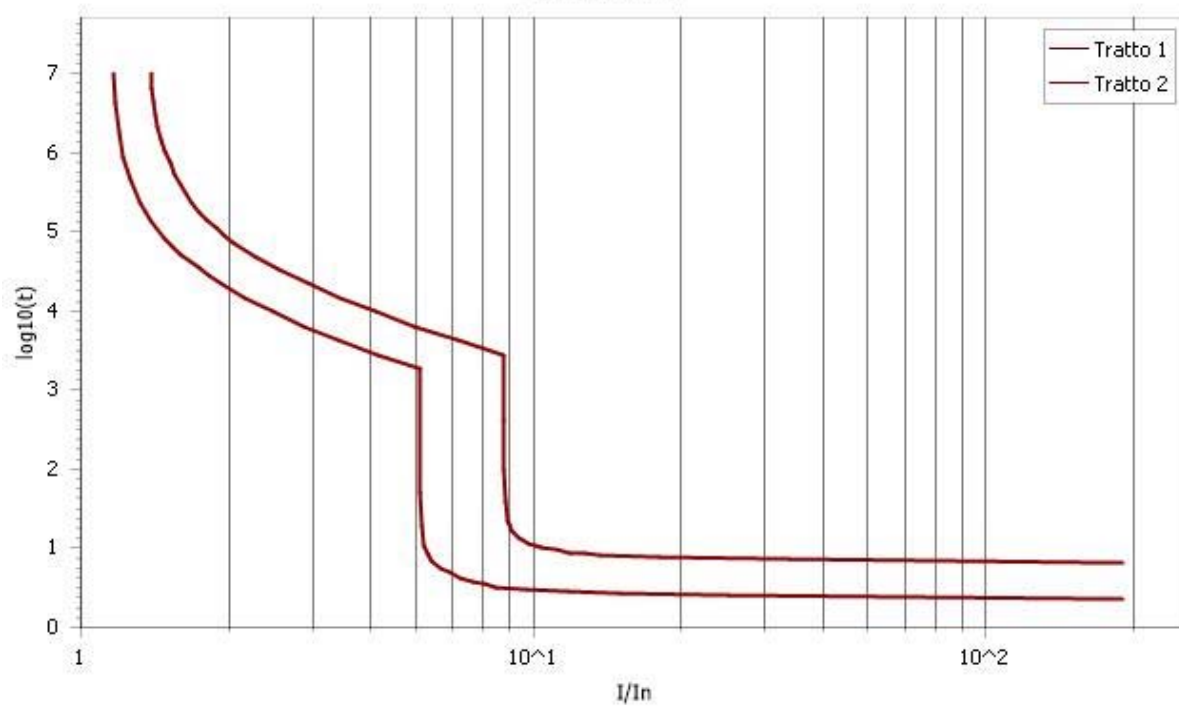
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale V_n	400.00 V
Corrente I_n	32.00 A
Corrente I_n N	32.00 A
Potere di interruzione I_{cn} a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica I_r	20.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro I_r N	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica I_r	180.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro I_r N	180.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

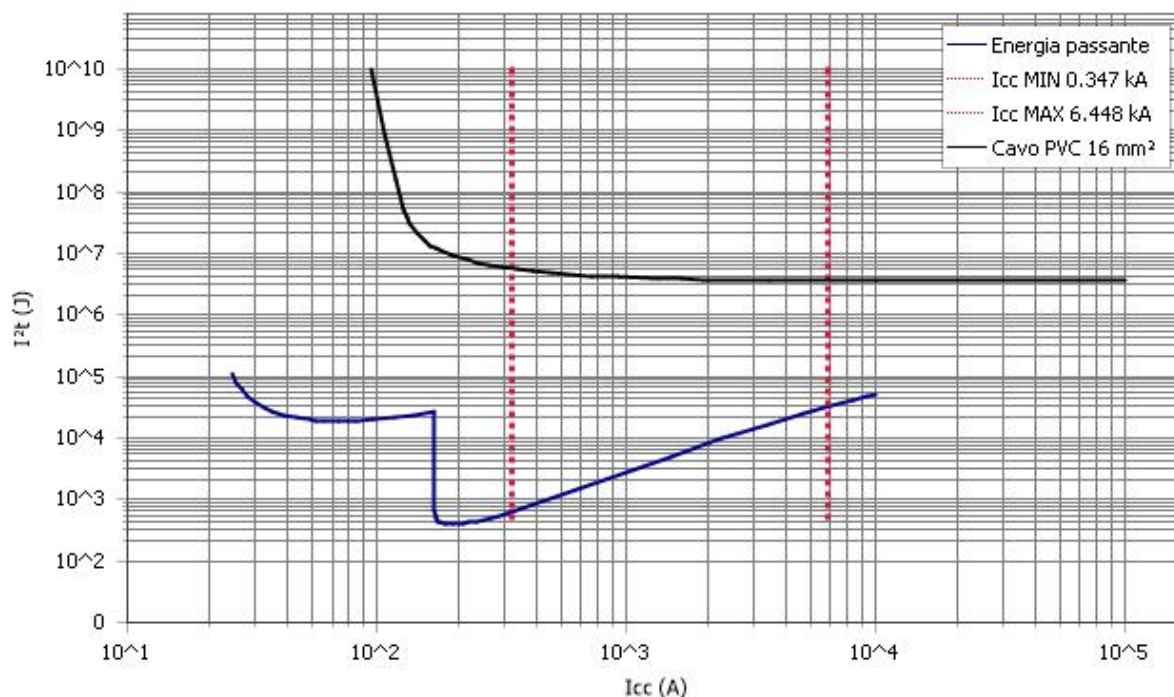
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r \text{ (A)}$	$20.00 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z \text{ (A)}$	$20.00 \leq 68.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k \text{ (kA)}$	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn} \text{ a } 400V$
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.347 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	0.689 kA
Icc f-n min	0.347 kA

Circuito "RISERVA"

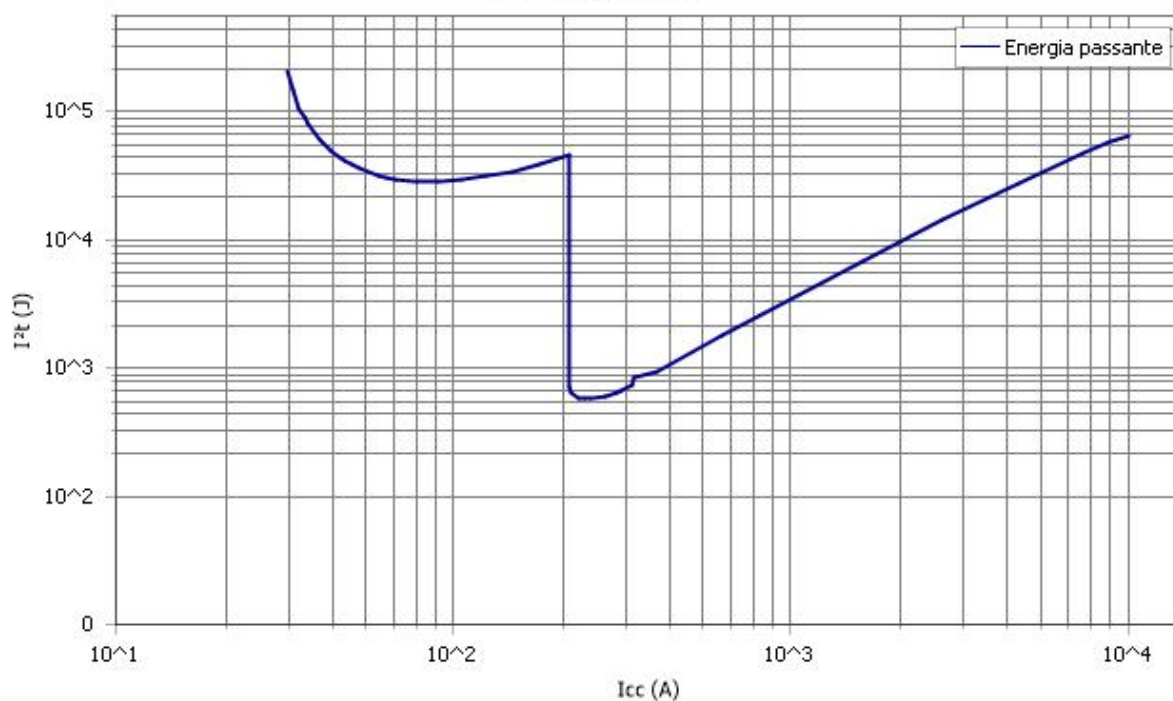
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.525 kW
Potenza reattiva	7.518 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	25.00 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.39 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

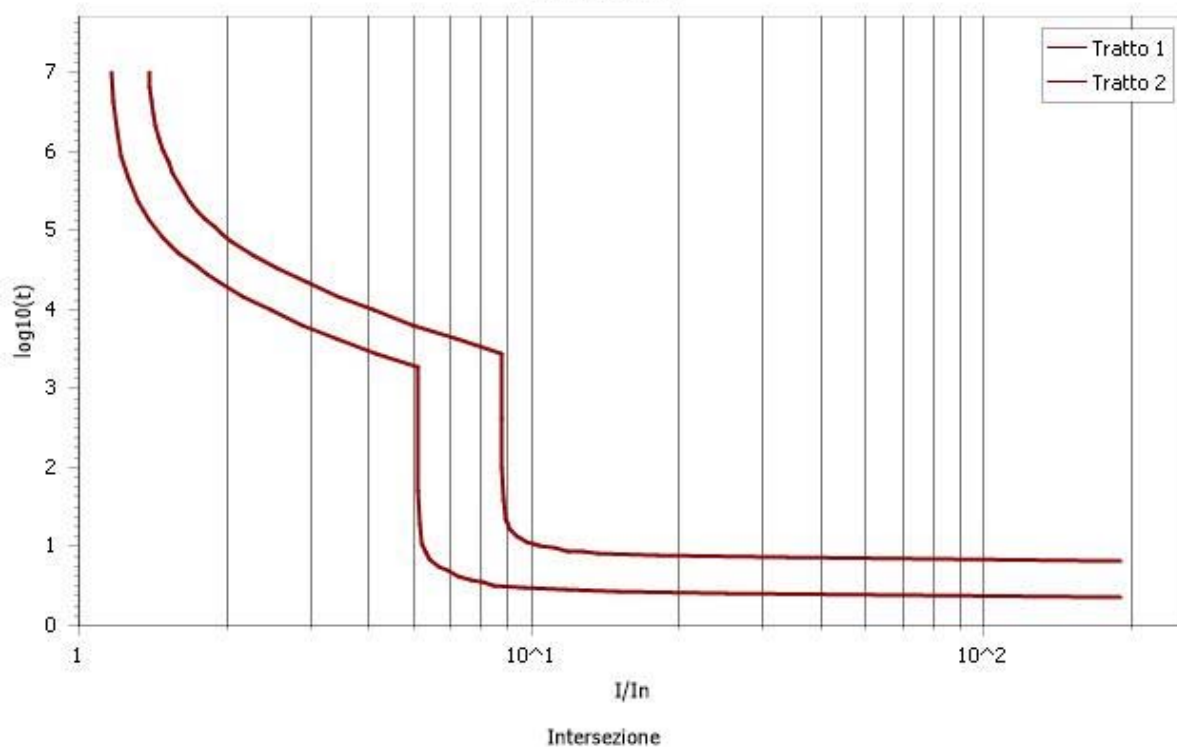
Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A

Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

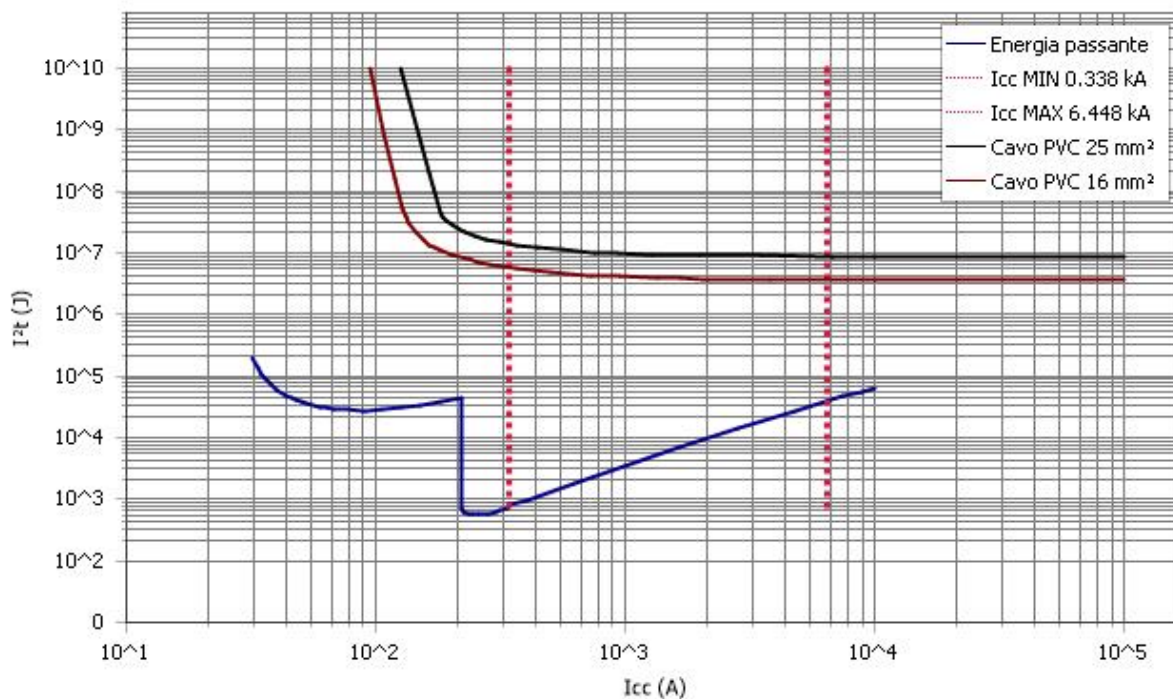
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$25.00 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 89.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.338 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.880 kA
Icc f-n max	0.356 kA
Icc tr min	0.836 kA
Icc f-n min	0.338 kA

Circuito "RISERVA"

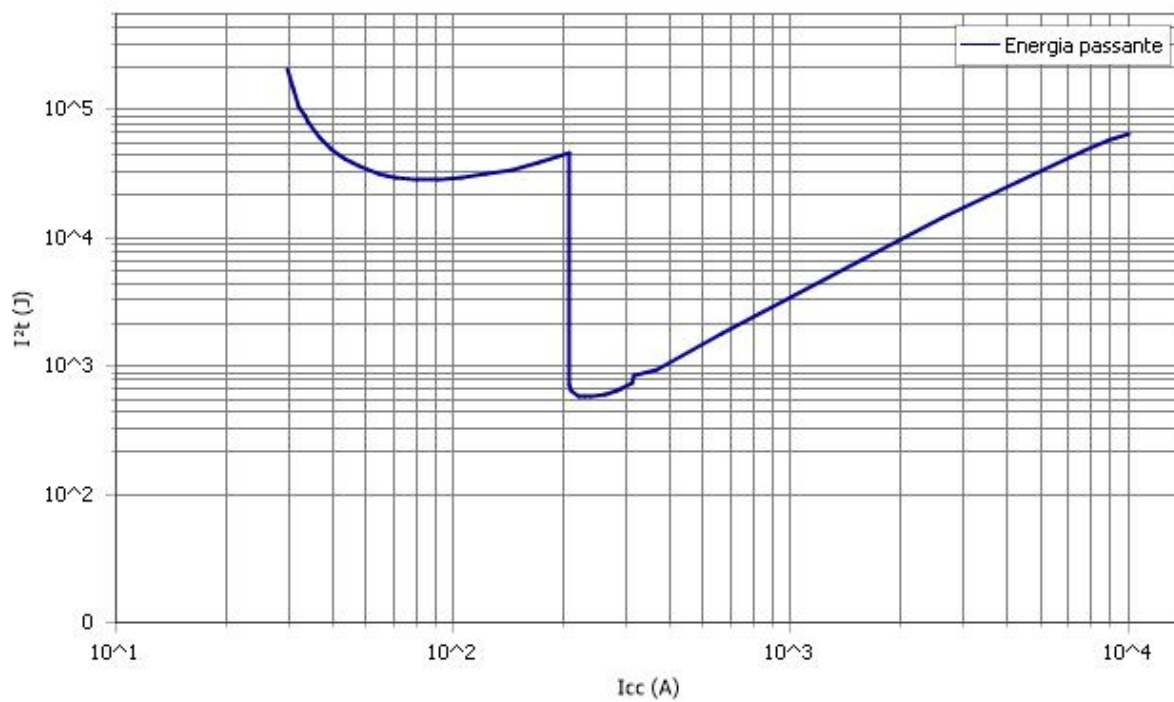
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO GENERALE Q1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.525 kW
Potenza reattiva	7.518 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	25.00 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	2.39 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FH84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin100
Descrizione	Btdin100 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 10kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.

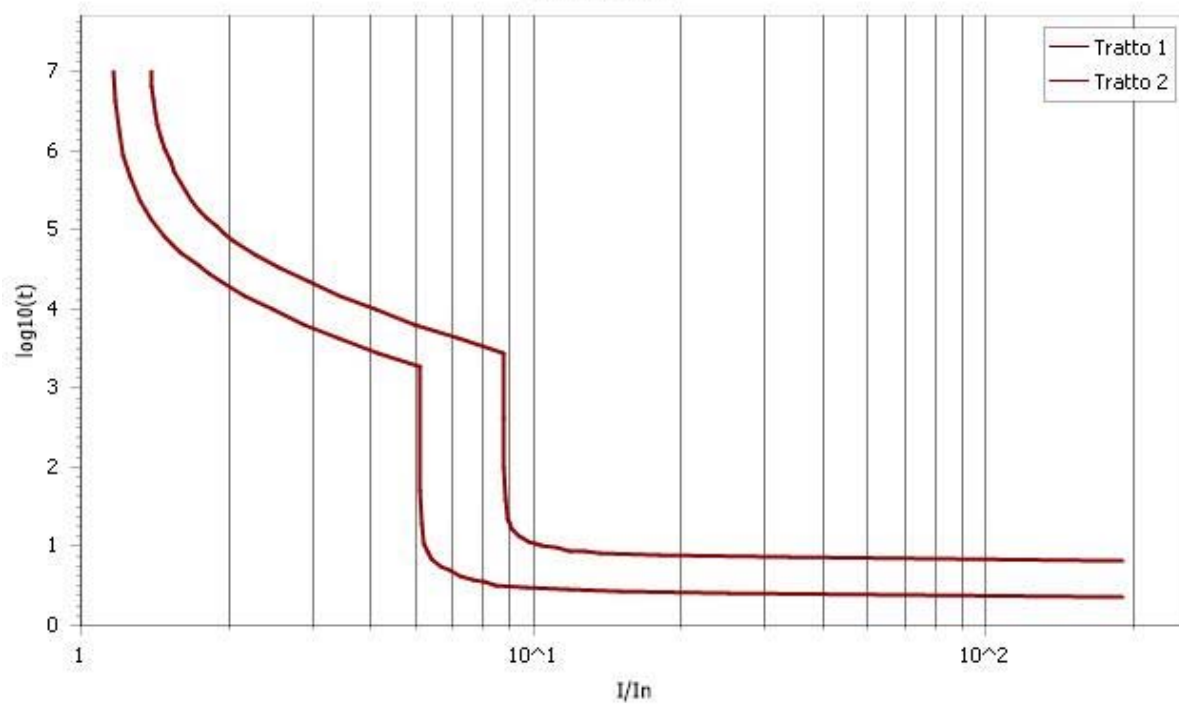
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 32A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale V_n	400.00 V
Corrente I_n	32.00 A
Corrente I_n N	32.00 A
Potere di interruzione I_{cn} a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica I_r	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro I_r N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica I_r	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro I_r N	225.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale I_{dn}	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

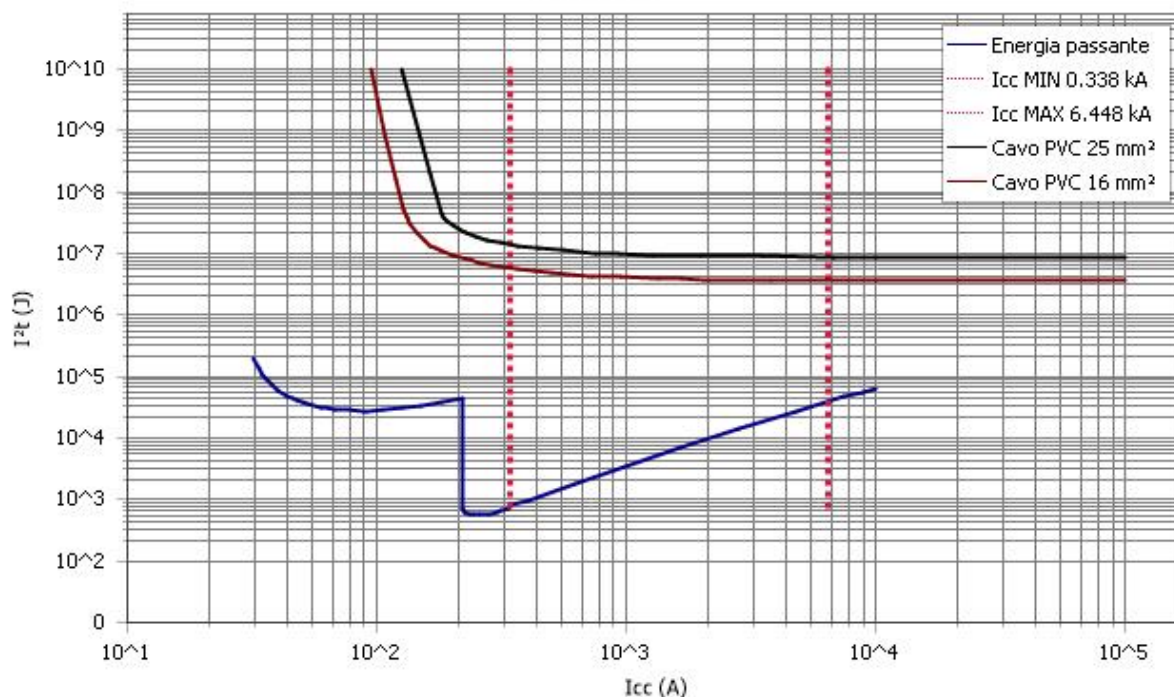
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r$ (A)	$25.00 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 89.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$6.448 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	6.448 kA
Icc min	0.338 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	6.448 kA
Icc f-n max	3.598 kA
Icc tr min	6.126 kA
Icc f-n min	3.418 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.880 kA
Icc f-n max	0.356 kA
Icc tr min	0.836 kA
Icc f-n min	0.338 kA

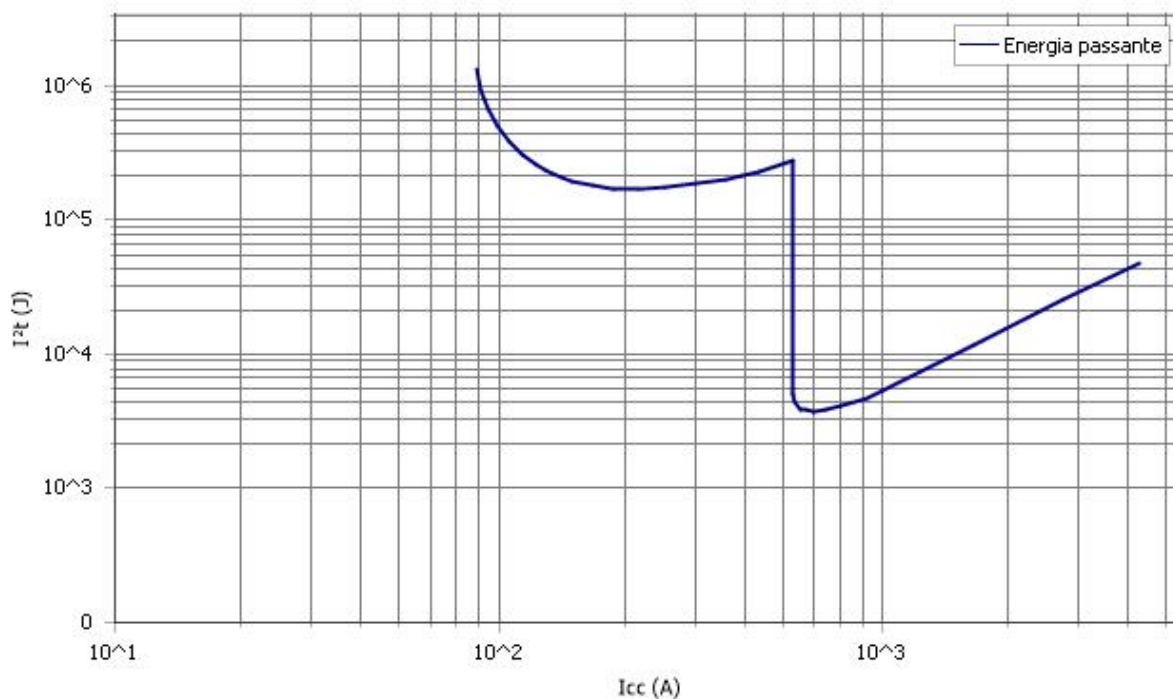
Q2 - Quadro SERVIZI - CIRCUITI

Circuito "GENERALE SERVIZI"

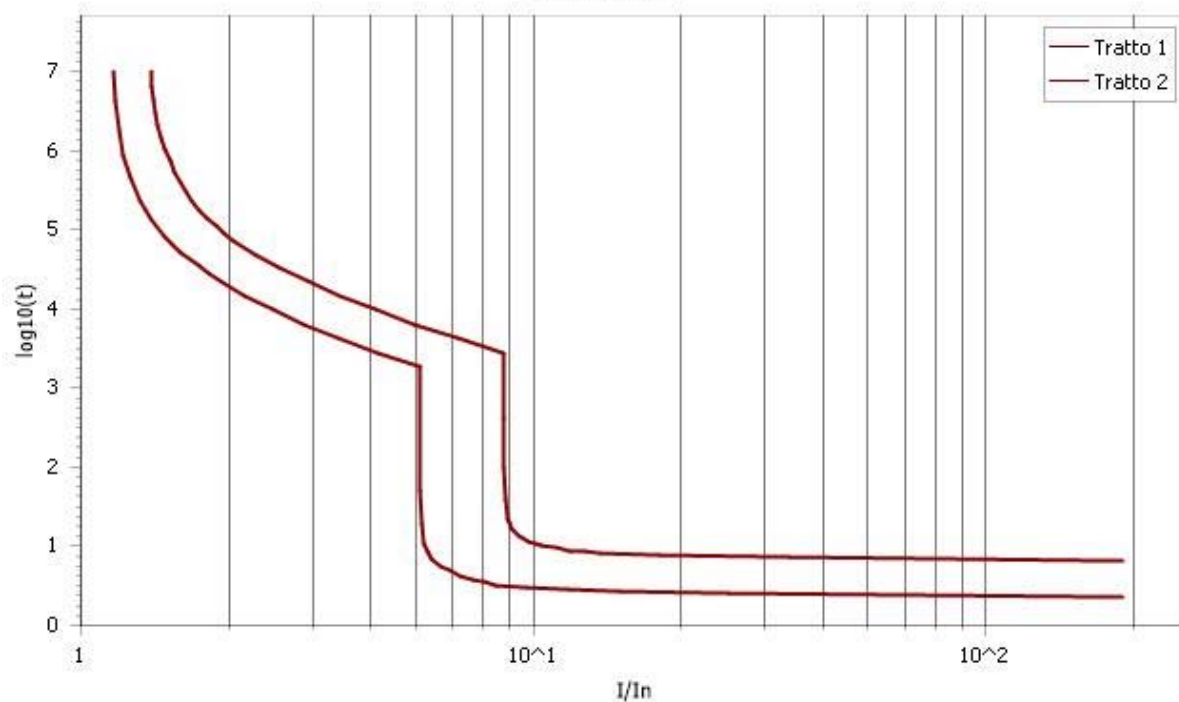
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO SERVIZI Q2
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	21.610 kW
Potenza reattiva	10.466 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	52.20 A
Corrente Ib N	26.58 A
C.d.T. max a valle	2.36 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FA84C63
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magnetot. 4 Poli curva C 63A 4.5kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	63.00 A
Corrente In N	63.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	63.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	63.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	567.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	567.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s

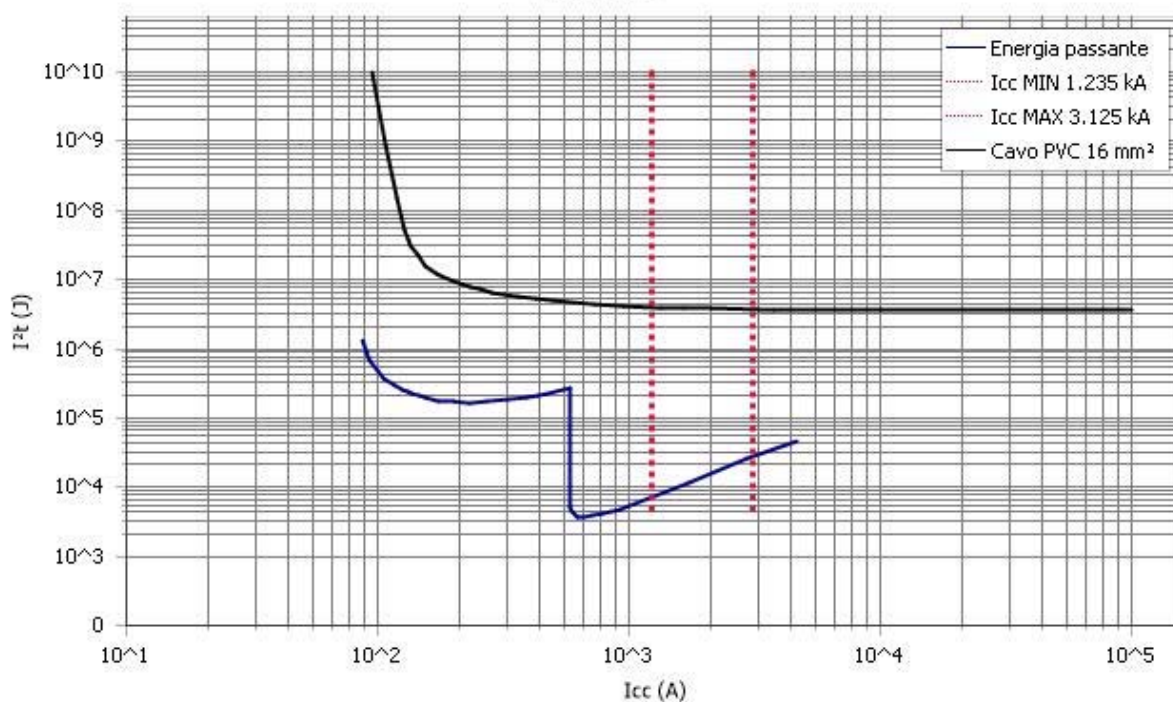
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

Ib ≤ Ir (A)	52.20 ≤ 63.00
Ir ≤ Iz (A)	63.00 ≤ 76.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	3.125 ≤ 4.500
	Ik = Icn a 400V

Condizioni di guasto

Icc max	3.125 kA
Icc min	1.235 kA

Correnti di c.to c.to

Icc tr max	3.125 kA
Icc f-n max	1.300 kA
Icc tr min	2.969 kA
Icc f-n min	1.235 kA

Correnti di c.to c.to a valle

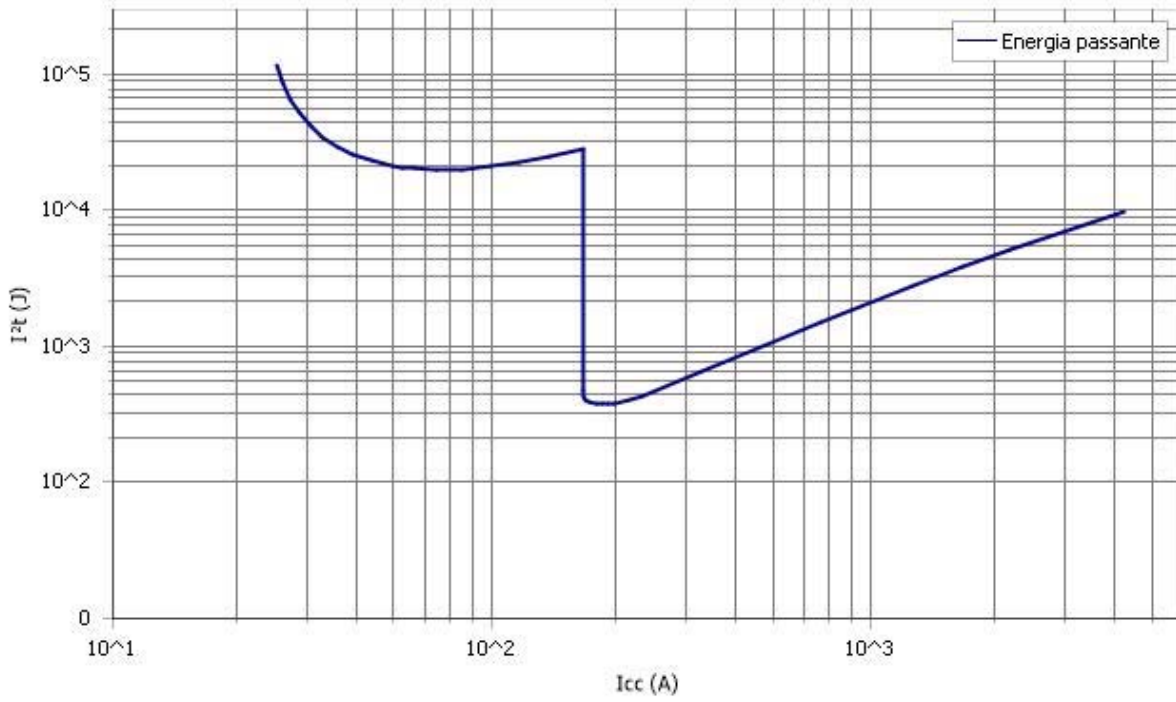
Icc tr max	3.125 kA
Icc f-n max	1.300 kA
Icc tr min	2.969 kA
Icc f-n min	1.235 kA

Circuito "ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX"

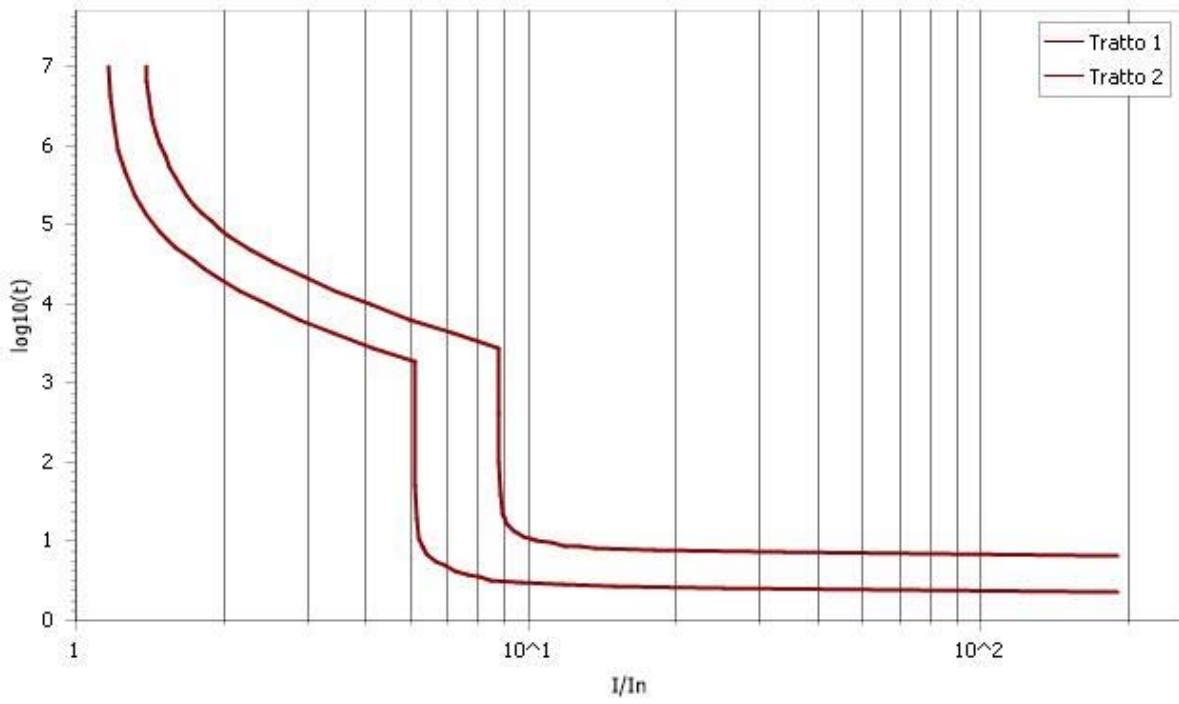
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO SERVIZI Q2
Fase	L1 N
Potenza attiva	4.140 kW
Potenza reattiva	2.005 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	20.00 A
C.d.T. max a valle	2.36 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	G8130/20AC
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magn. diff. tipo AC 1 Polo+N 20A 30mA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

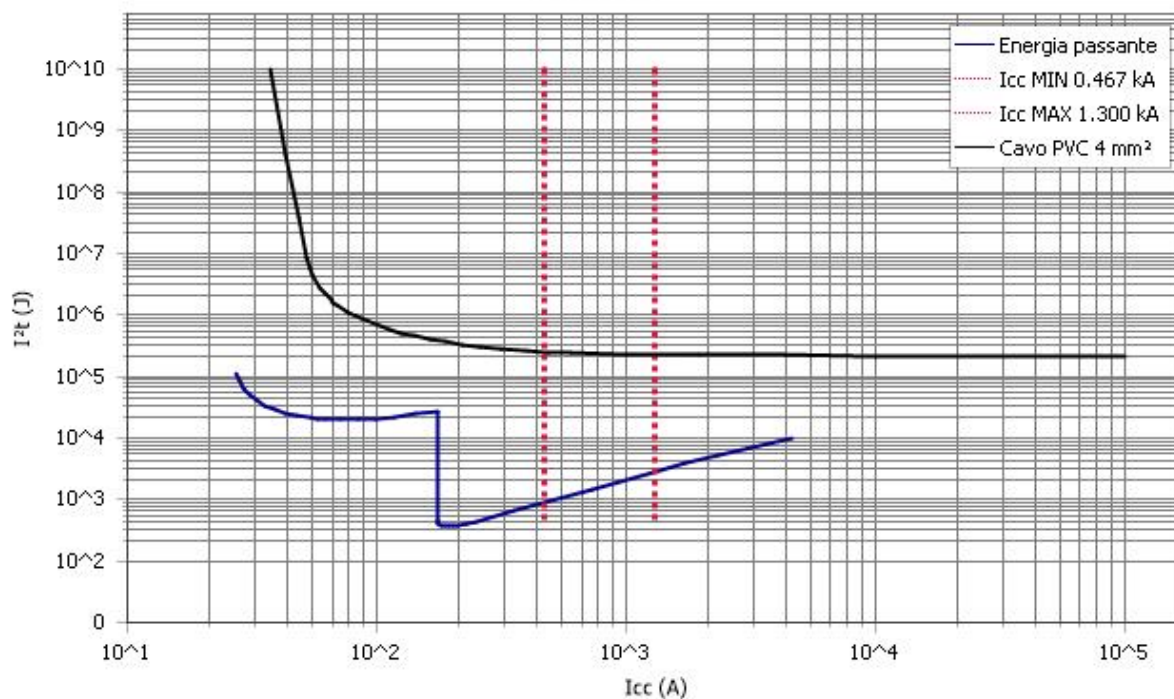
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r \text{ (A)}$	$20.00 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z \text{ (A)}$	$20.00 \leq 32.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k \text{ (kA)}$	$1.300 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn} \text{ a } 230V$
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto

Icc max	1.300 kA
Icc min	0.467 kA

Correnti di c.to c.to

Icc f-n max	1.300 kA
Icc f-n min	1.235 kA

Correnti di c.to c.to a valle

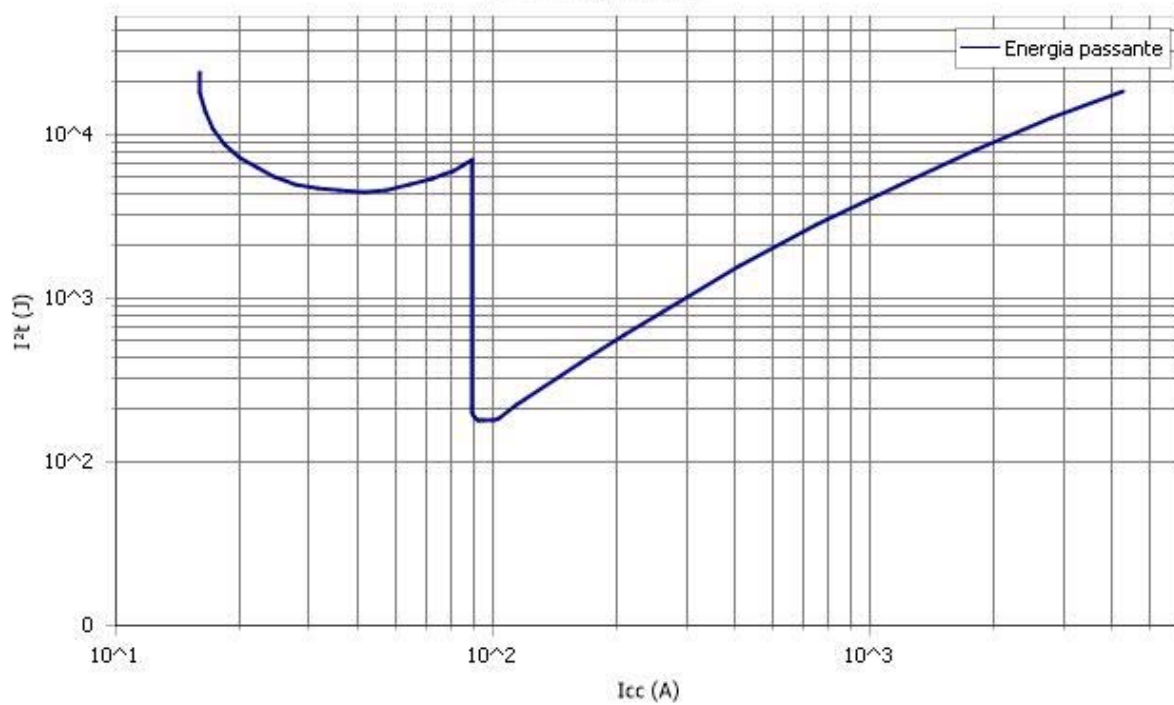
Icc f-n max	0.492 kA
Icc f-n min	0.467 kA

Circuito "ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO SX"

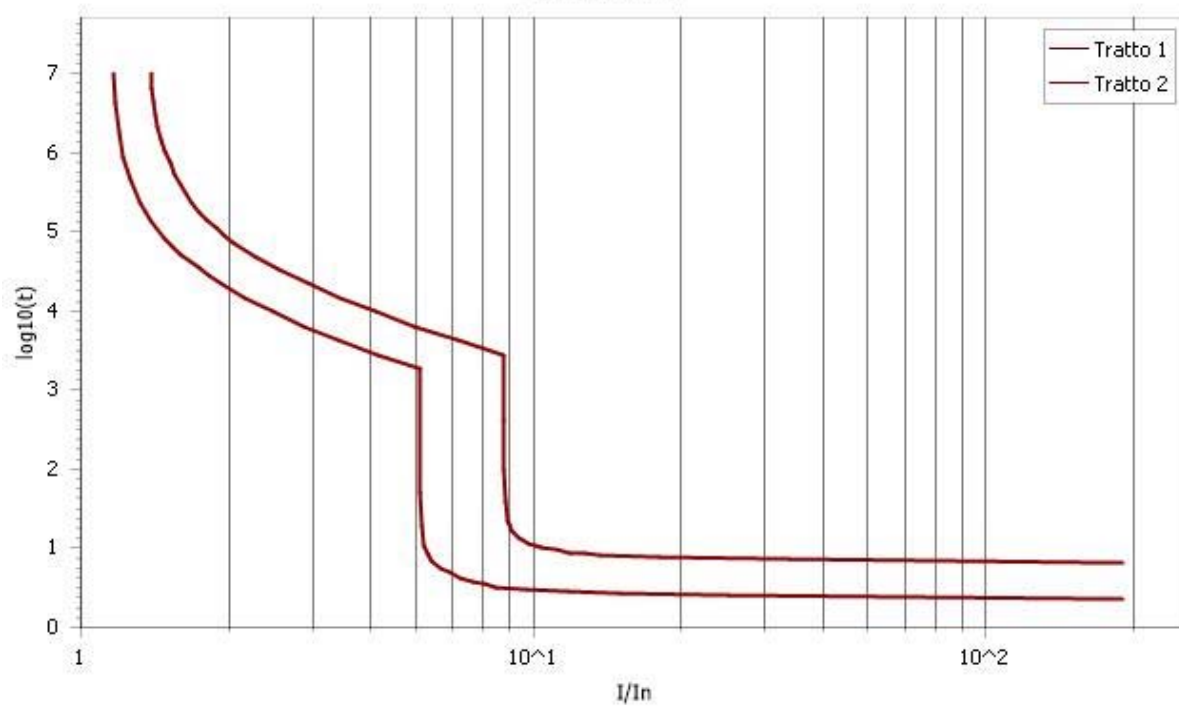
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO SERVIZI Q2
Fase	L2 N
Potenza attiva	2.070 kW
Potenza reattiva	1.003 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	10.00 A
C.d.T. max a valle	1.90 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GA8813A10
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magn. diff. tipo A 1 Polo+N 10A 30mA
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP20
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	90.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

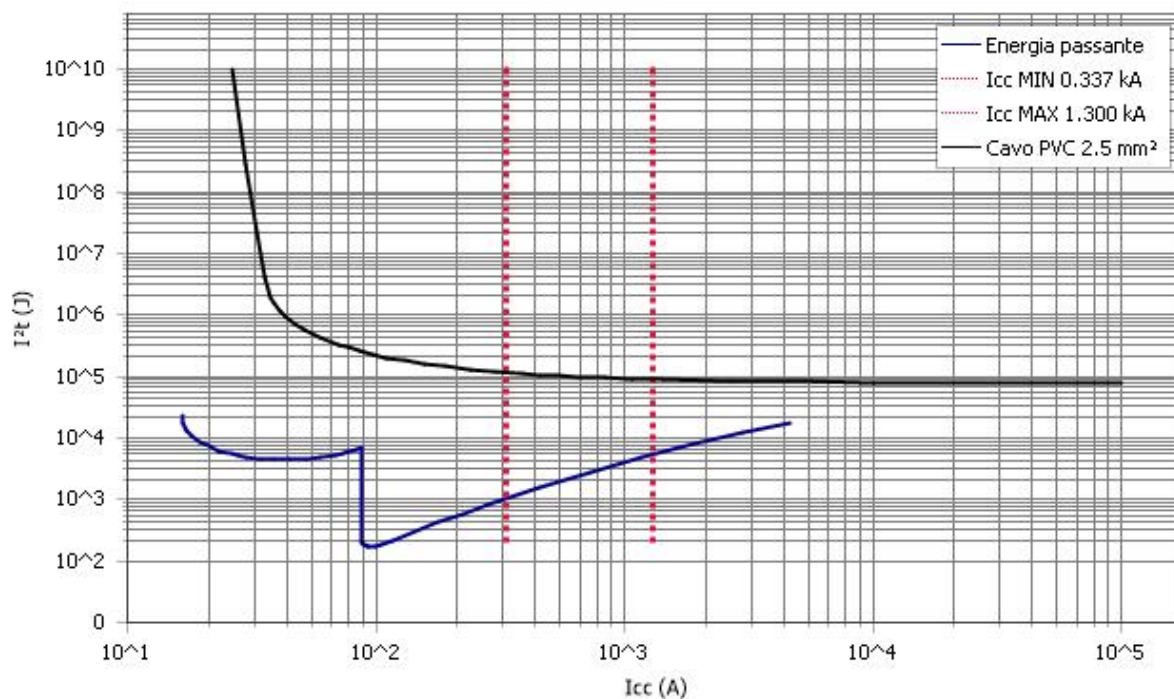
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r \text{ (A)}$	$10.00 \leq 10.00$
$I_r \leq I_z \text{ (A)}$	$10.00 \leq 24.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k \text{ (kA)}$	$1.300 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 230V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto

Icc max	1.300 kA
Icc min	0.337 kA

Correnti di c.to c.to

Icc f-n max	1.300 kA
Icc f-n min	1.235 kA

Correnti di c.to c.to a valle

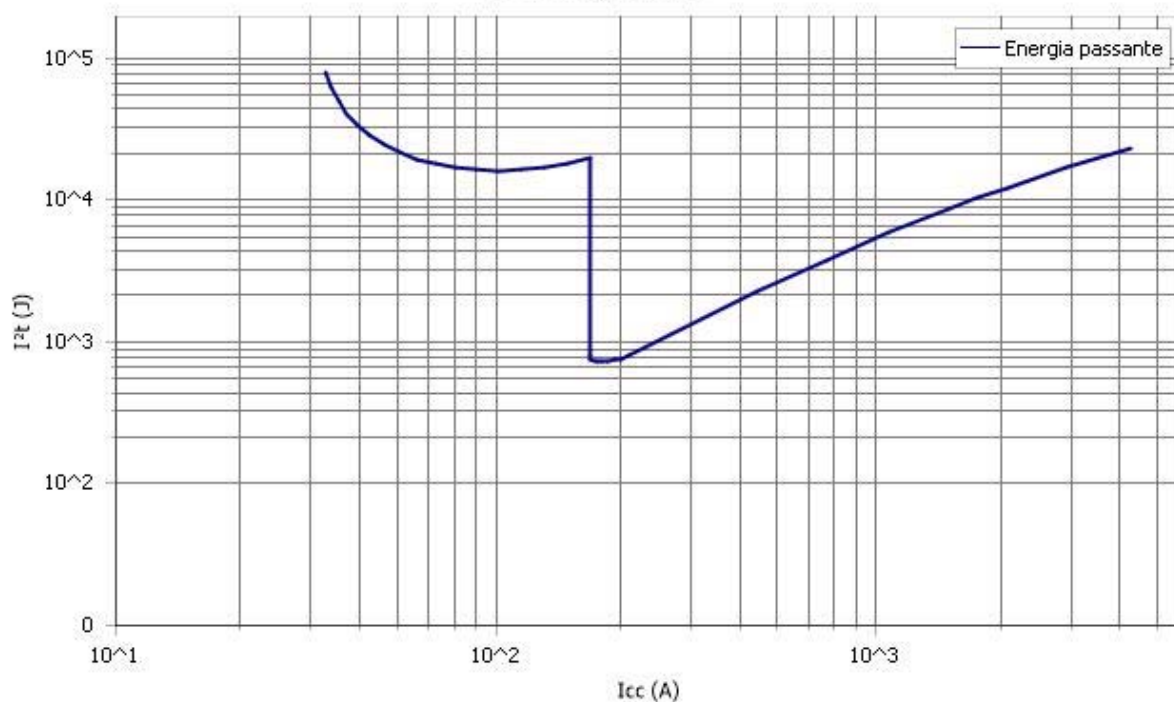
Icc f-n max	0.355 kA
Icc f-n min	0.337 kA

Circuito "ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX"

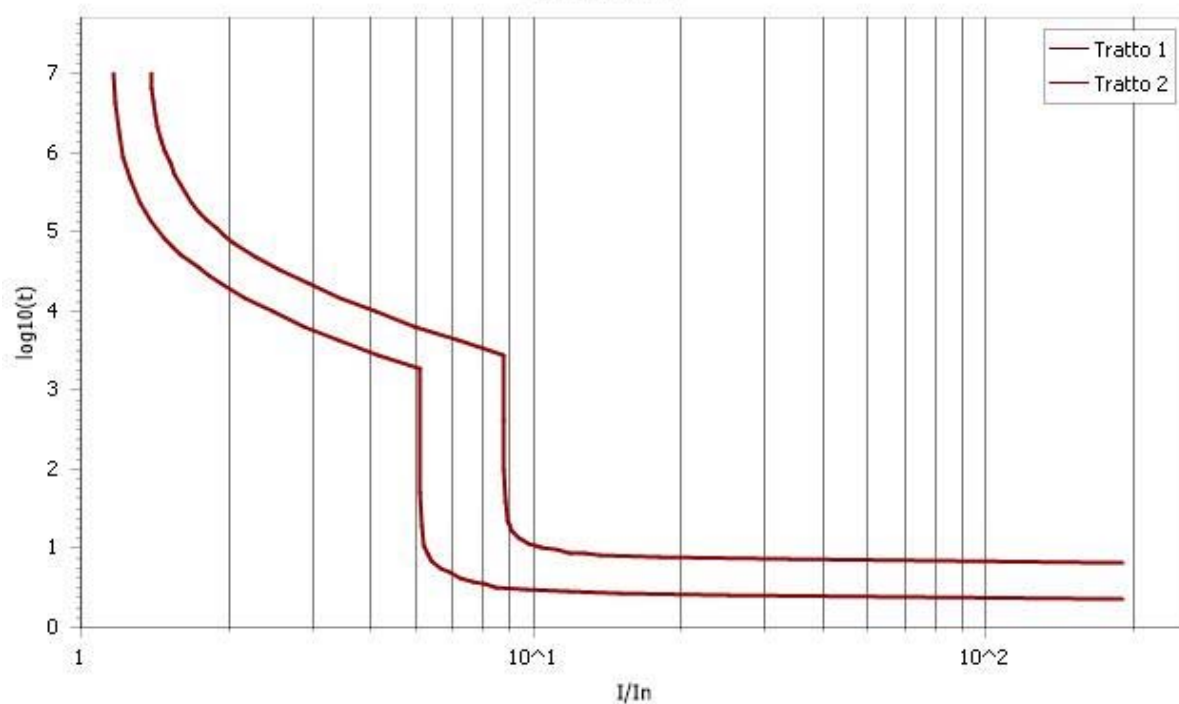
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO SERVIZI Q2
Fase	L1 N
Potenza attiva	4.140 kW
Potenza reattiva	2.005 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	20.00 A
C.d.T. max a valle	2.36 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GA8813A20
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magn. diff. tipo A 1 Polo+N 20A 30mA
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP20
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	20.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	20.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	180.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

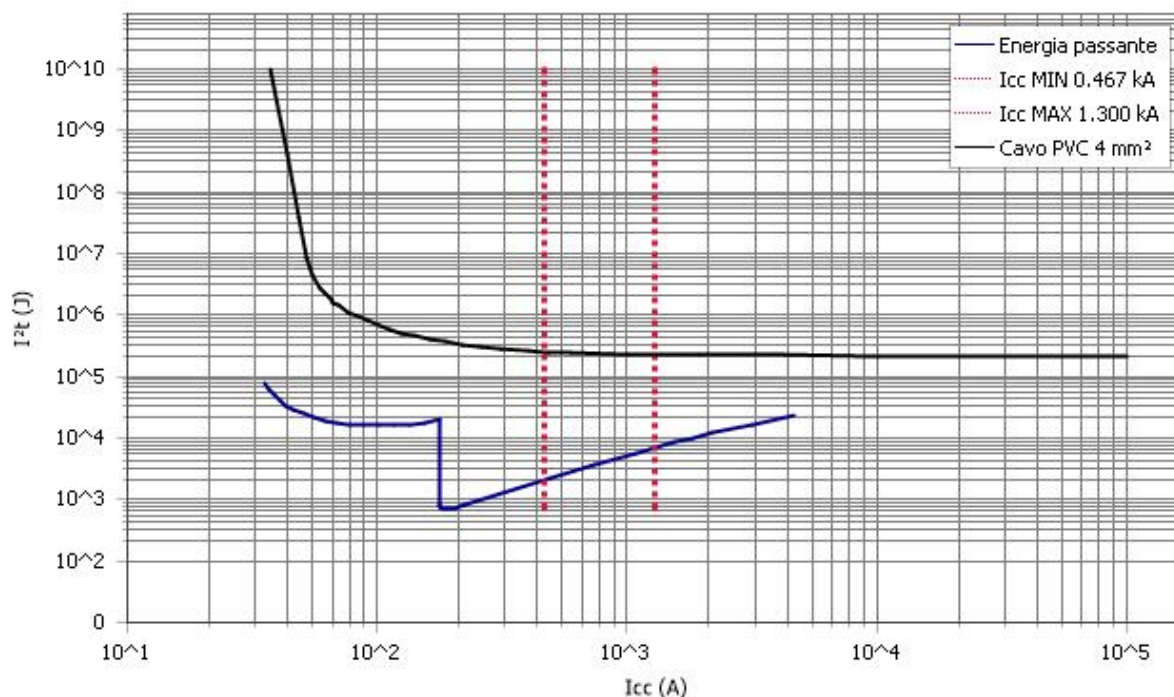
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r$ (A)	$20.00 \leq 20.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$20.00 \leq 32.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$1.300 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 230V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

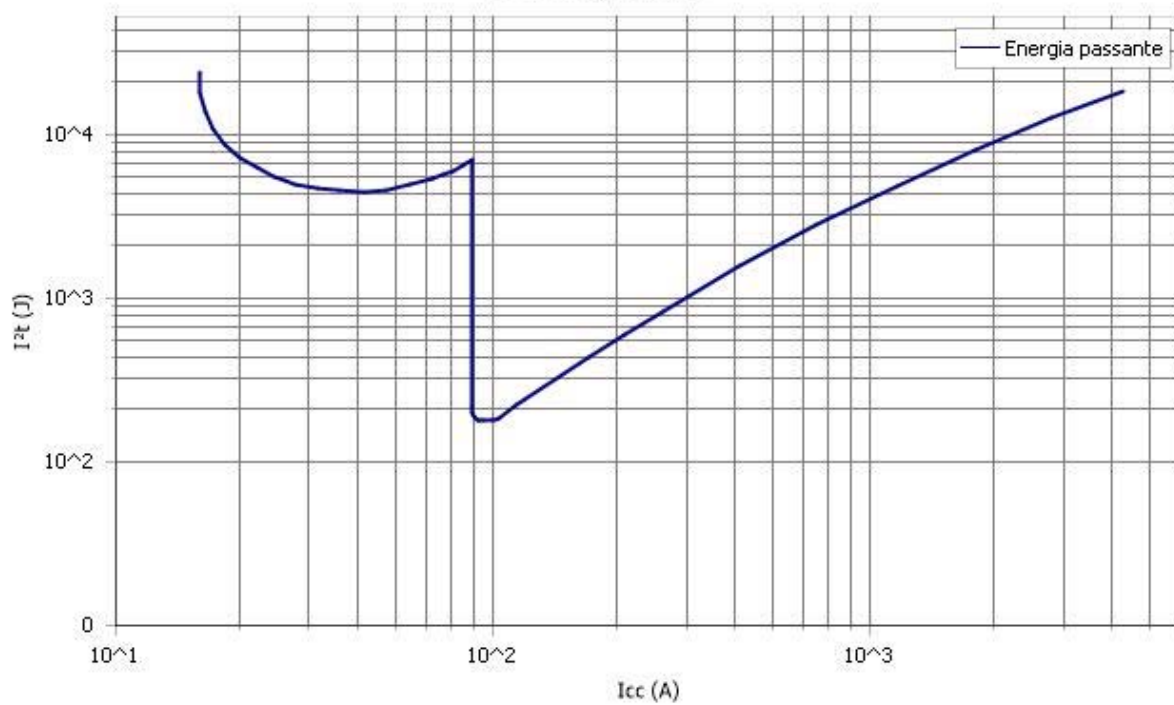
Condizioni di guasto	
Icc max	1.300 kA
Icc min	0.467 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	1.300 kA
Icc f-n min	1.235 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.492 kA
Icc f-n min	0.467 kA

Circuito "ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX"

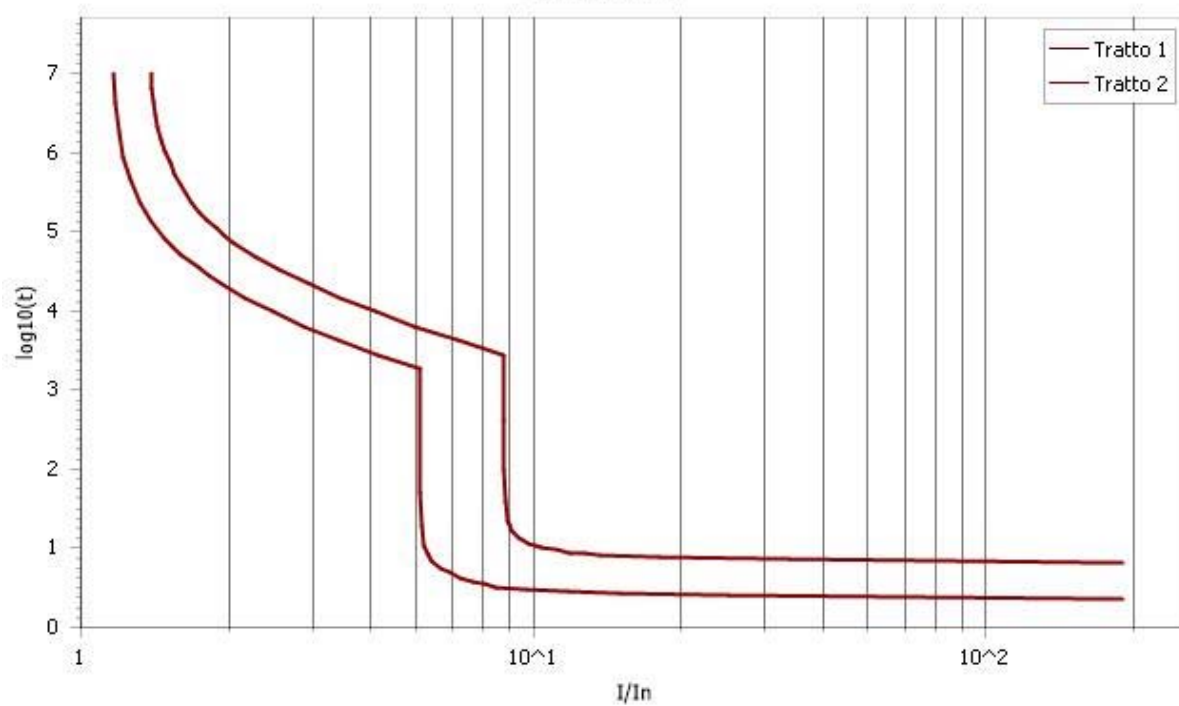
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO SERVIZI Q2
Fase	L1 N
Potenza attiva	2.070 kW
Potenza reattiva	1.003 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	10.00 A
C.d.T. max a valle	1.90 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GA8813A10
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magn. diff. tipo A 1 Polo+N 10A 30mA
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP20
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	90.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

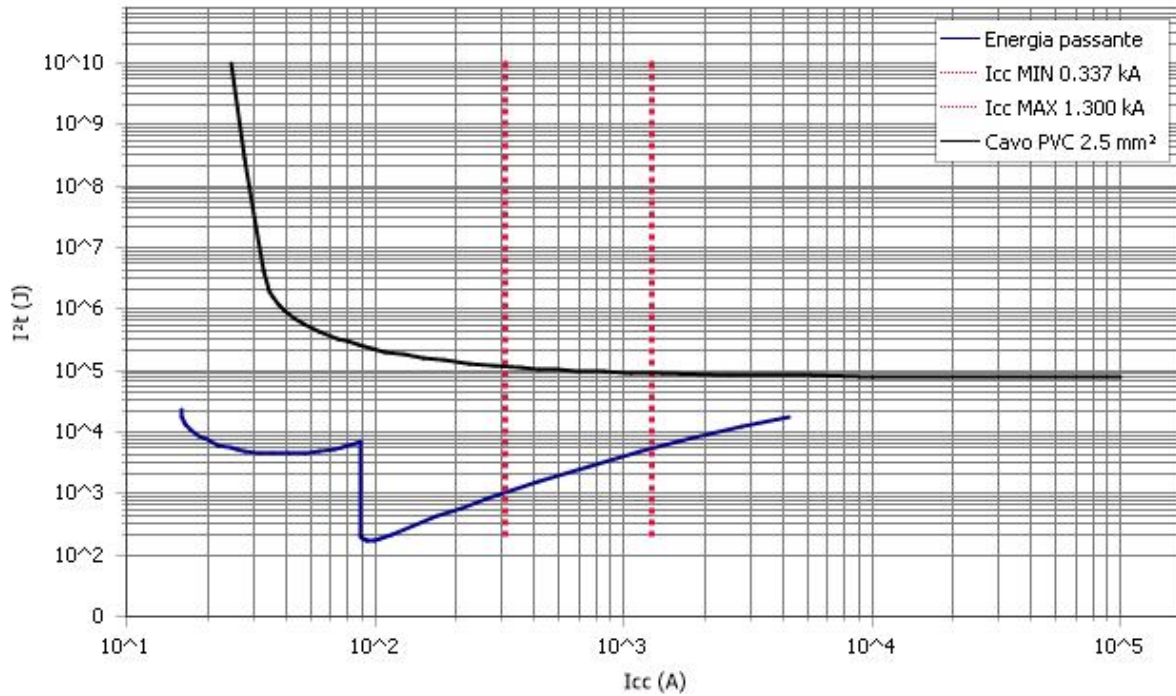
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r \text{ (A)}$	$10.00 \leq 10.00$
$I_r \leq I_z \text{ (A)}$	$10.00 \leq 24.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc \text{ max}} \leq I_k \text{ (kA)}$	$1.300 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn} \text{ a } 230V$
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	1.300 kA
Icc min	0.337 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	1.300 kA
Icc f-n min	1.235 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.355 kA
Icc f-n min	0.337 kA

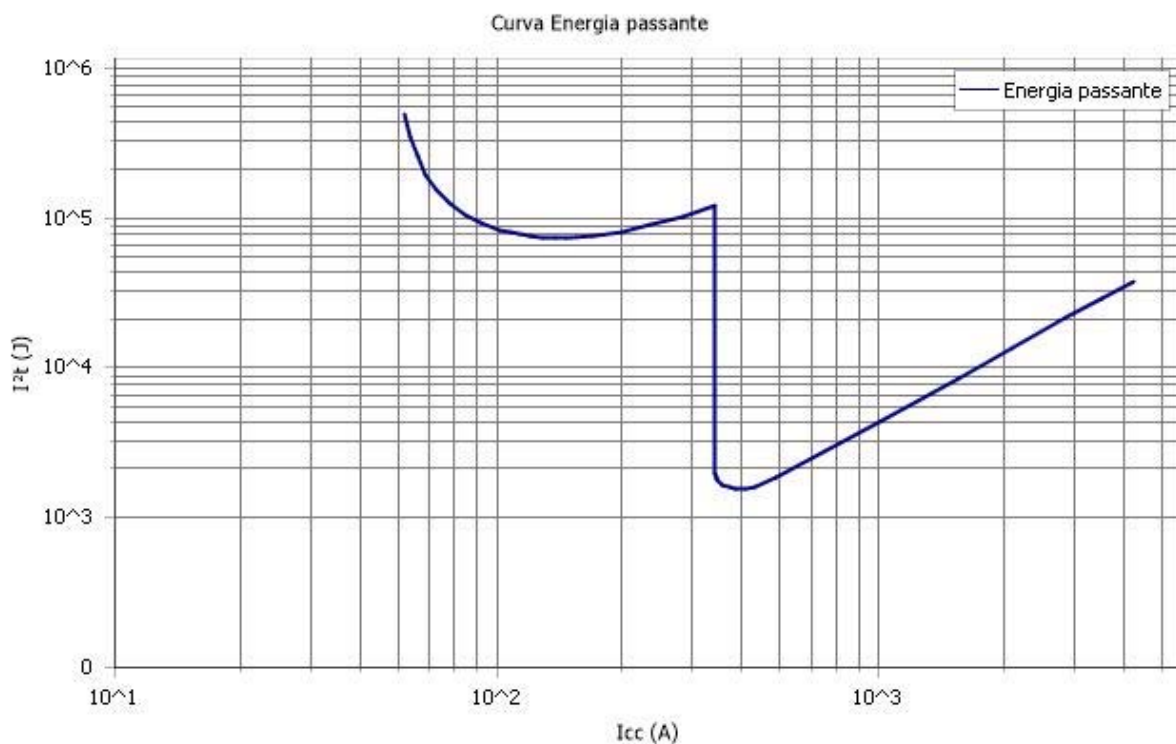
Circuito "ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO SERVIZI Q2
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	24.840 kW
Potenza reattiva	12.030 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	40.00 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	1.84 %

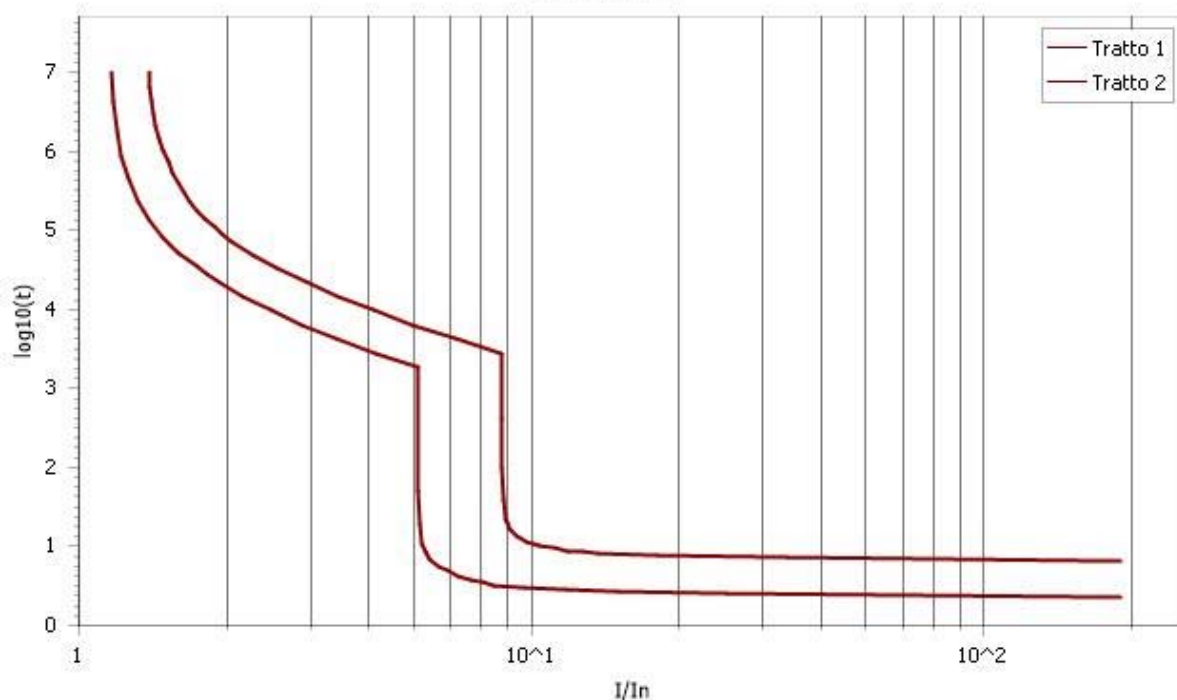
Interruttore magnetotermico	
Codice	FA84C40
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magnetot. 4 Poli curva C 40A 4.5kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	40.00 A
Corrente In N	40.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	40.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	40.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	360.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	360.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	N.A.
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

Modulo differenziale	
Codice	G43A63
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - mod.diff.tipo A 4 Poli 63A 30mA-4Mod
Numero moduli DIN	4
Grado IP	
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	63.00 A

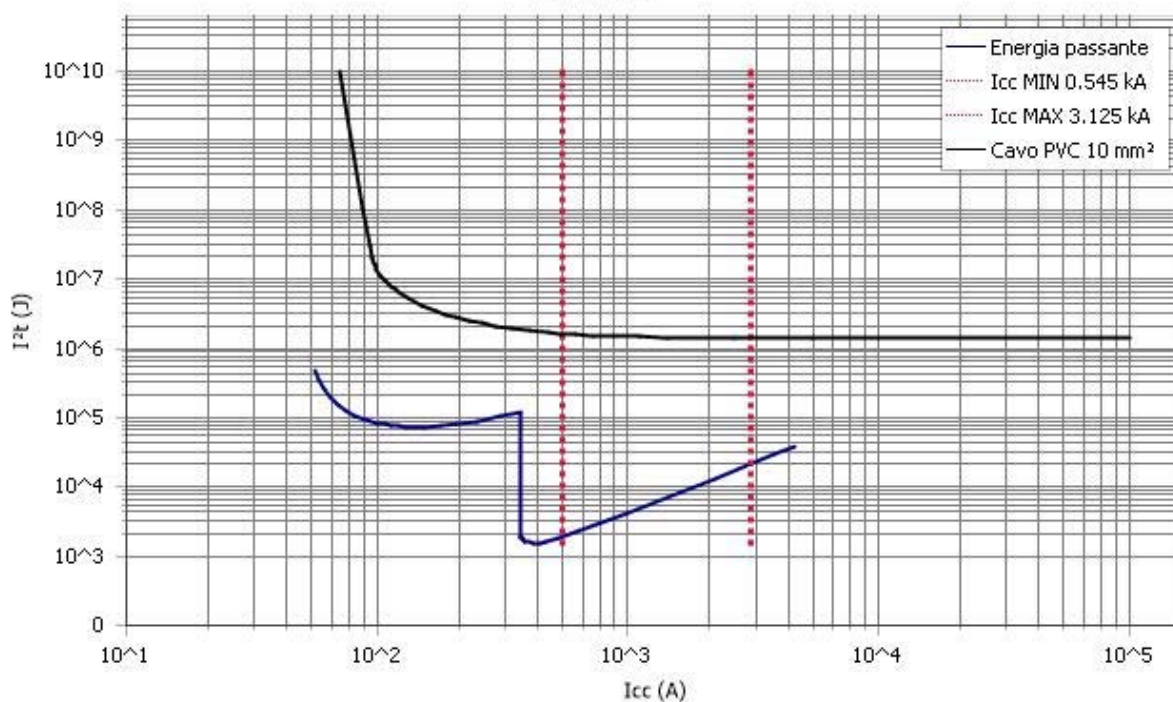
Corrente In N	63.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	40.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	40.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	360.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	360.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$40.00 \leq 40.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$40.00 \leq 50.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc} \text{ max} \leq I_k$ (kA)	$3.125 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_e \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	3.125 kA
Icc min	0.545 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	3.125 kA
Icc f-n max	1.300 kA
Icc tr min	2.969 kA
Icc f-n min	1.235 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	1.253 kA
Icc f-n max	0.574 kA
Icc tr min	1.190 kA
Icc f-n min	0.545 kA

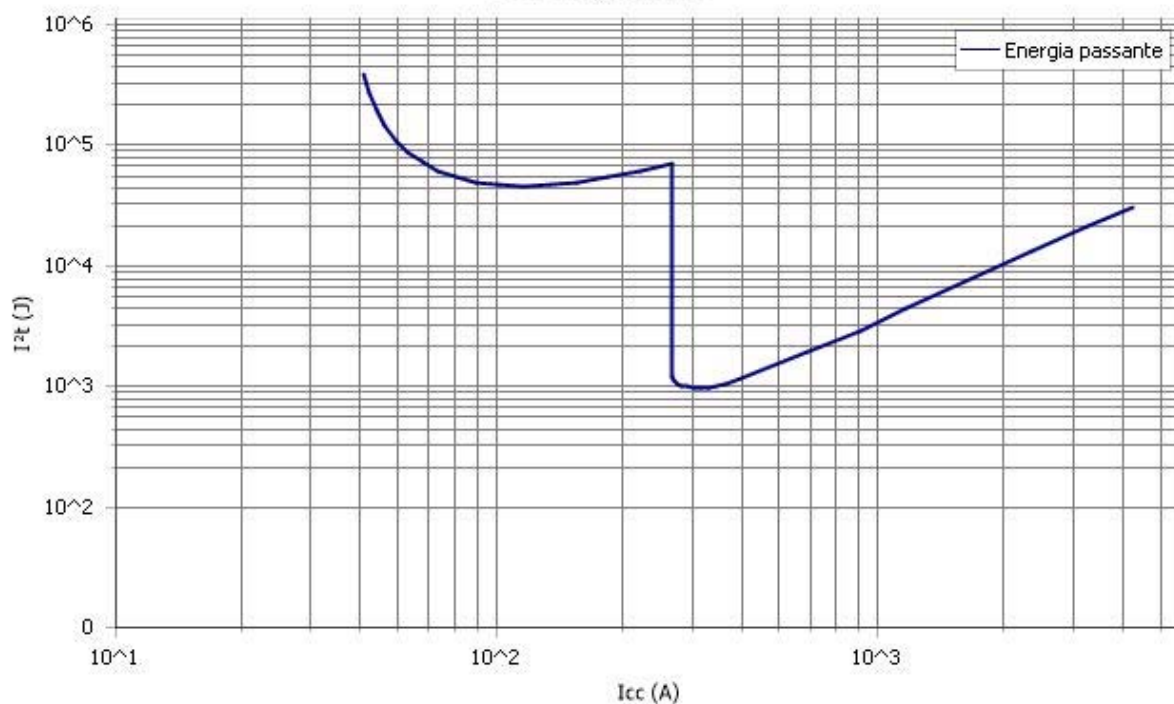
Q3 - Quadro POZZO - CIRCUITI

Circuito "INTERRUTTORE GENERALE"

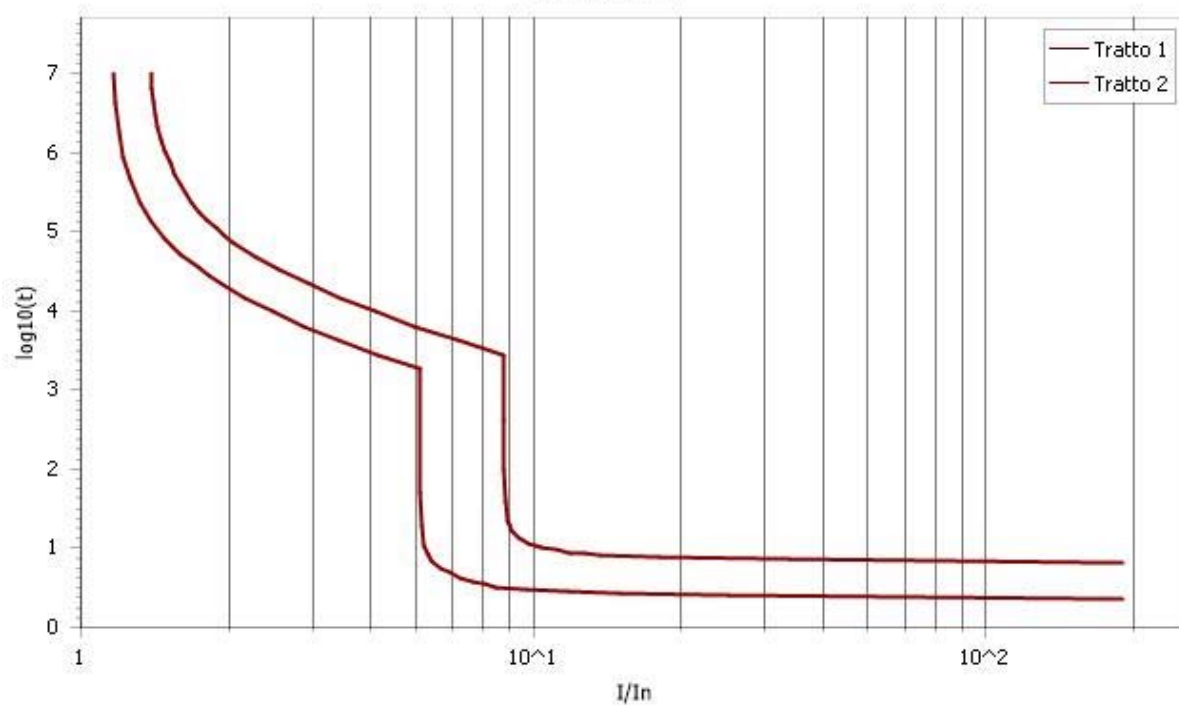
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO POZZO Q3
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	12.668 kW
Potenza reattiva	6.136 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	25.20 A
Corrente Ib N	7.20 A
C.d.T. max a valle	0.60 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GA8843A32
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magn. diff. tipo A 4 Poli 32A 30mA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	32.00 A
Corrente In N	32.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	32.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	32.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	288.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	288.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s
Tipo differenziale	A
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0 s

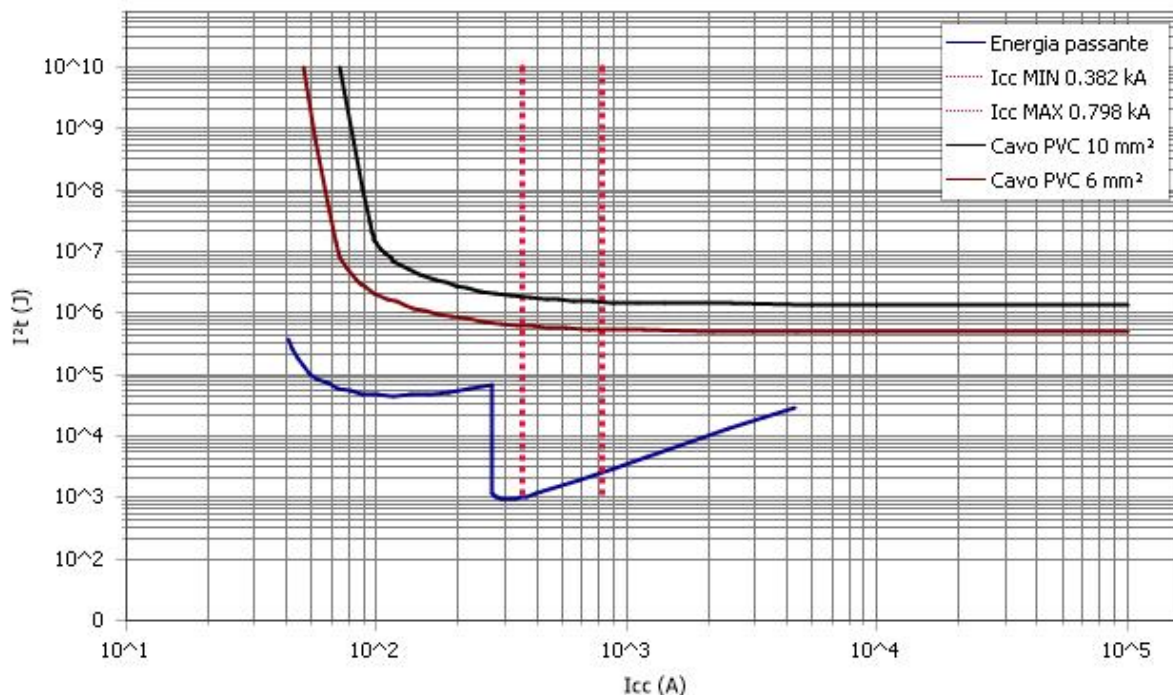
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r$ (A)	$25.20 \leq 32.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$32.00 \leq 41.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$0.798 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V
$R_E \leq (50/I_{dn})$	$5 \leq (50/0.03) \rightarrow 5 \leq 1\ 666.67$

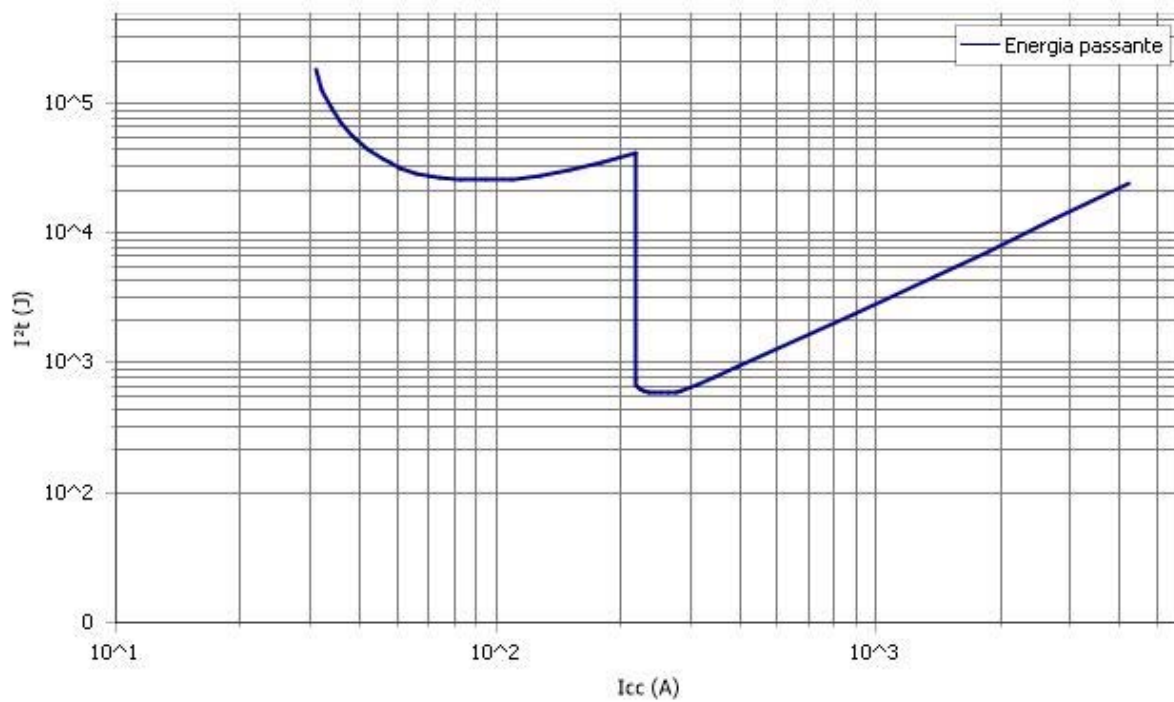
Condizioni di guasto	
Icc max	0.798 kA
Icc min	0.382 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	0.798 kA
Icc f-n max	0.402 kA
Icc tr min	0.758 kA
Icc f-n min	0.382 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.798 kA
Icc f-n max	0.402 kA
Icc tr min	0.758 kA
Icc f-n min	0.382 kA

Circuito "ALIMENTAZIONE POMPA SOMMERSA"

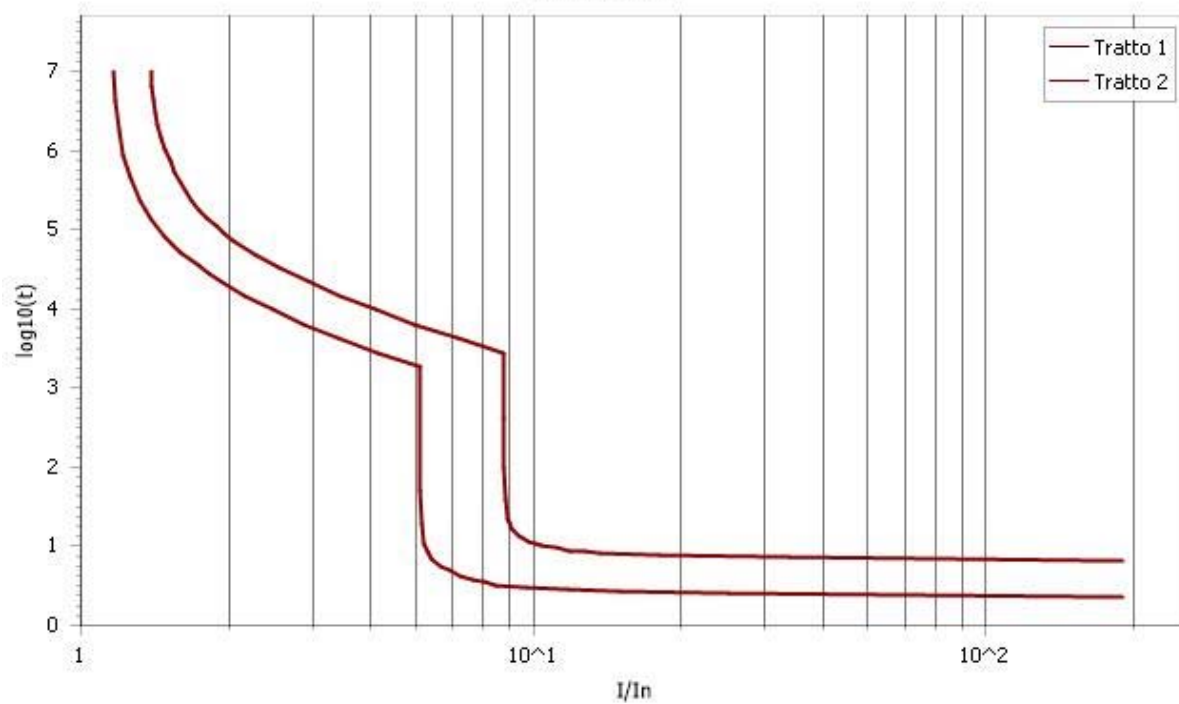
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO POZZO Q3
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	15.525 kW
Potenza reattiva	7.518 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	25.00 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	0.60 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	FA84C25
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magnetot. 4 Poli curva C 25A 4.5kA
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP20
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	225.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	225.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s

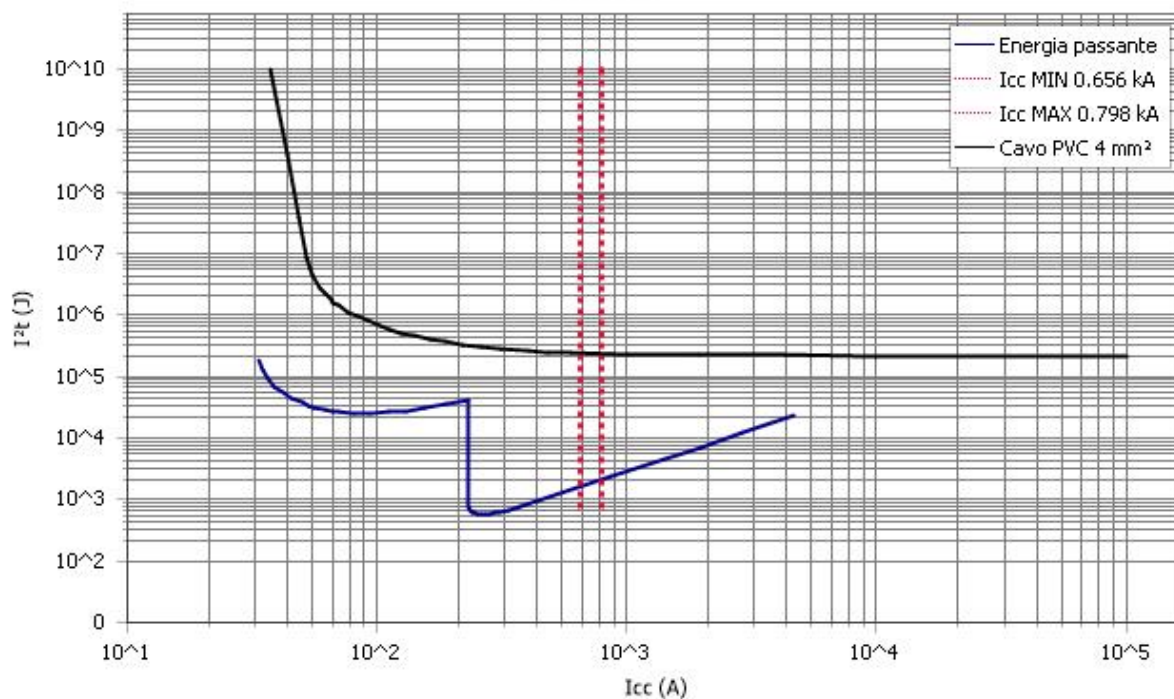
Curva Energia passante



Curva d'intervento



Intersezione



Verifiche	
$I_b \leq I_r$ (A)	25.00 ≤ 25.00
$I_r \leq I_z$ (A)	25.00 ≤ 32.00
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	0.798 ≤ 4.500
	$I_k = I_{cn}$ a 400V

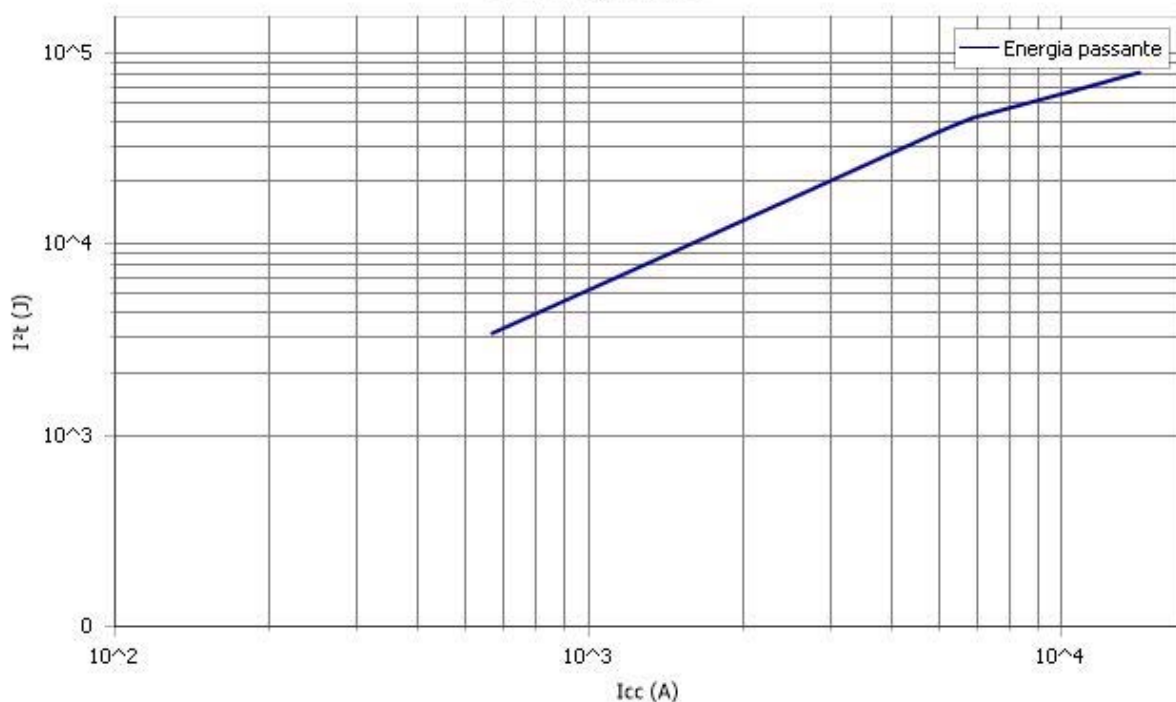
Condizioni di guasto	
Icc max	0.798 kA
Icc min	0.656 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	0.798 kA
Icc f-n max	0.402 kA
Icc tr min	0.758 kA
Icc f-n min	0.382 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	0.798 kA
Icc f-n max	0.691 kA
Icc tr min	0.758 kA
Icc f-n min	0.656 kA

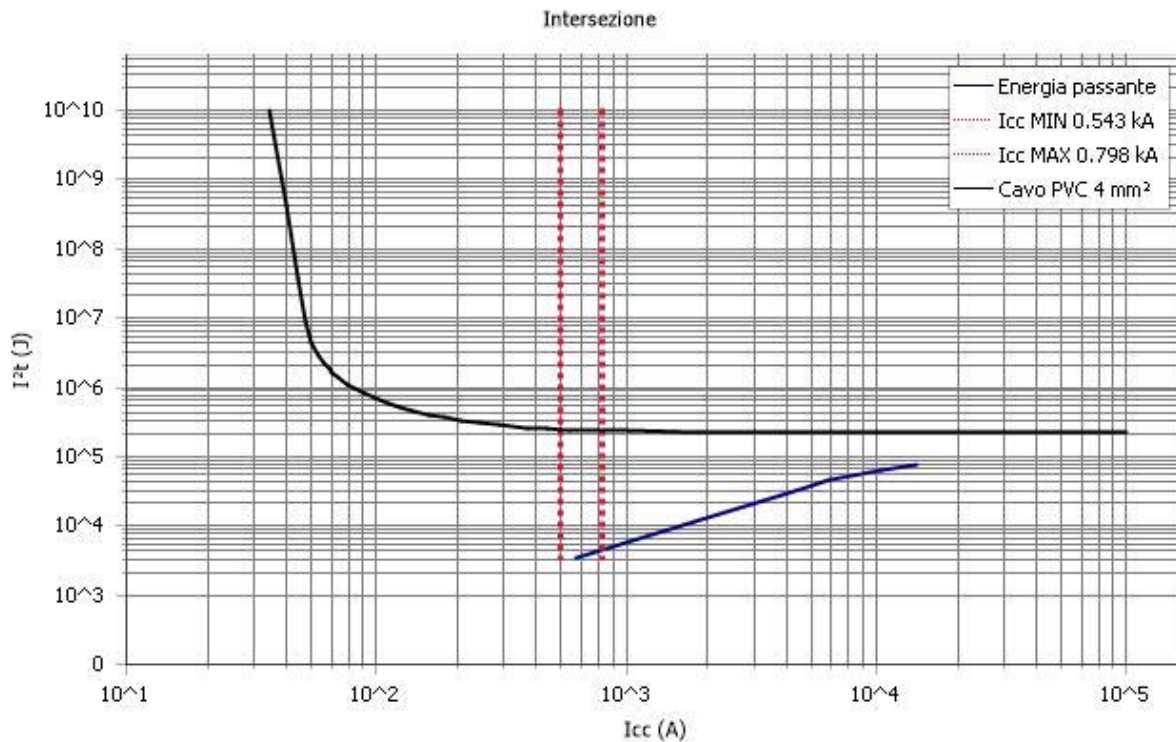
Circuito "SALVAMOTORE POMPA"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO POZZO Q3
Fase	L1 L2 L3
Potenza attiva	15.525 kW
Potenza reattiva	7.518 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	25.00 A
C.d.T. max a valle	0.60 %

Salvamotore	
Codice	MS32/25
Marca	BTicino
Serie	Btdin
Descrizione	Btdin - salvamot magnetot 3P 20-25A
Numero moduli DIN	2.5
Grado IP	IP40
Poli	3P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	25.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	25.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	300.00 A
Tipo di curva	
Ritardo magnetico	0.01 s

Curva Energia passante





Verifiche

$I_b \leq I_r$ (A)	$25.00 \leq 25.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$25.00 \leq 28.00$
	$I_r = 1.00 \times I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$0.798 \leq 25.000$
	$I_k = I_{cn}$ a 400V

Condizioni di guasto

Icc max	0.798 kA
Icc min	0.543 kA

Correnti di c.to c.to

Icc f-f max	0.691 kA
Icc f-f min	0.656 kA

Correnti di c.to c.to a valle

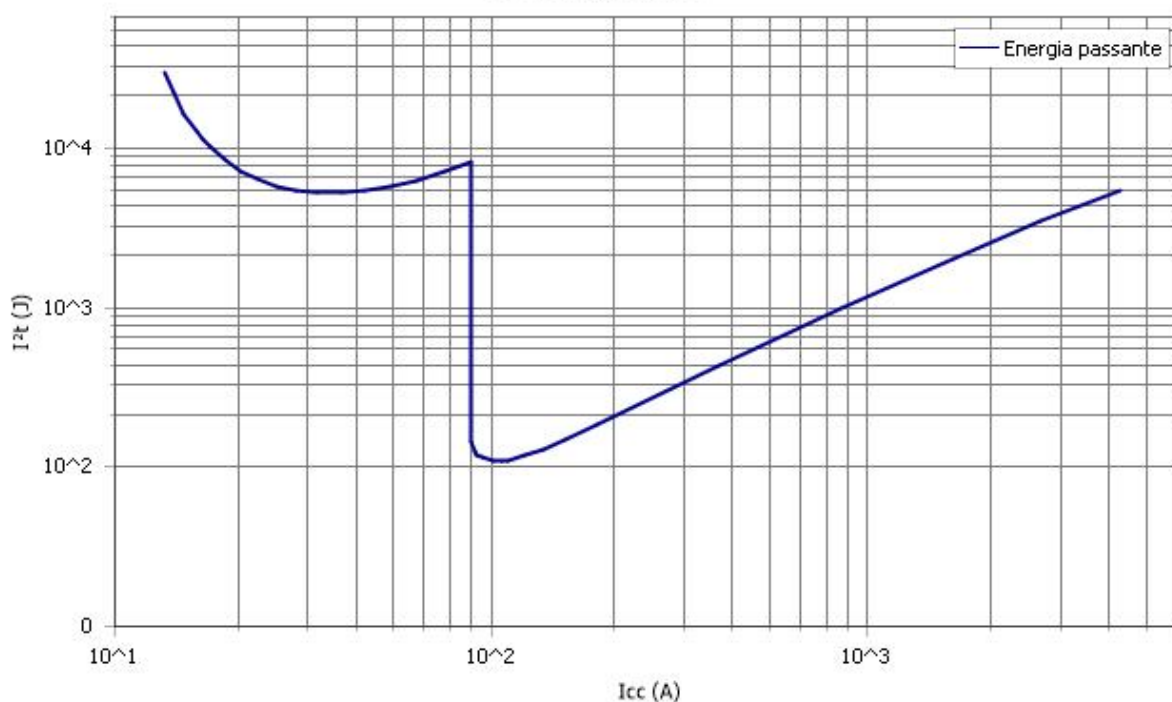
Icc f-f max	0.572 kA
Icc f-f min	0.543 kA

Circuito "ILLUMINAZIONE VANO"

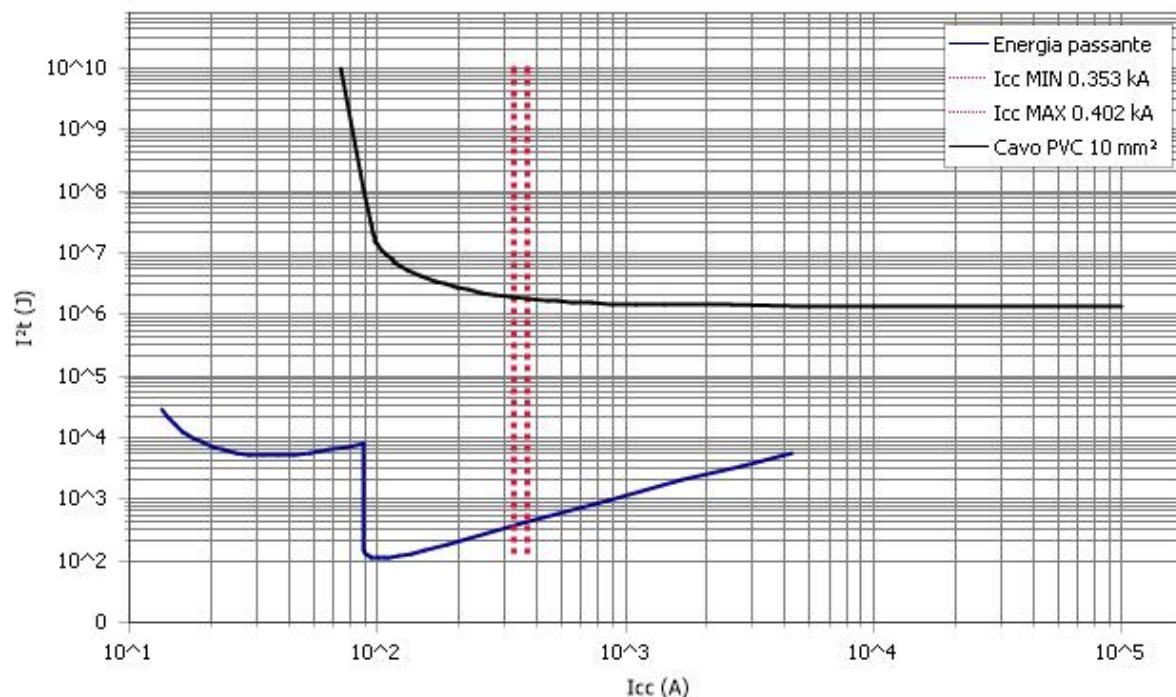
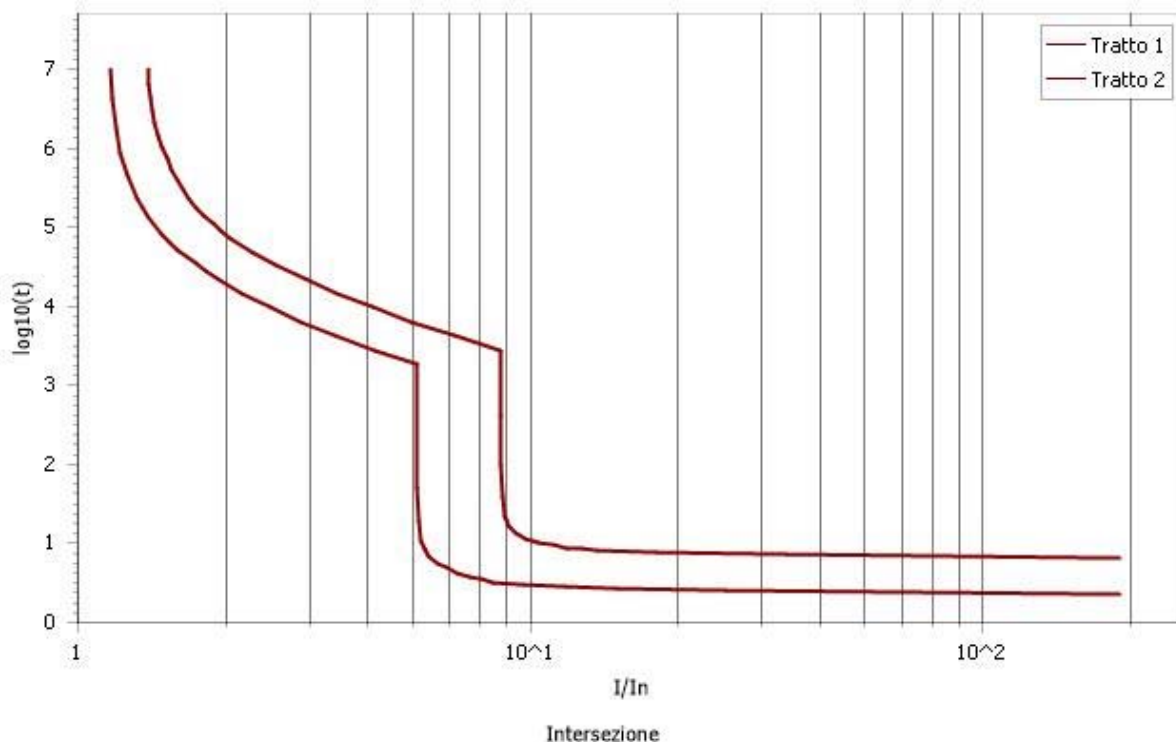
Dati	
Descrizione	
Quadro	QUADRO POZZO Q3
Fase	L3 N
Potenza attiva	2.070 kW
Potenza reattiva	1.003 kvar
Cos φ	0.90
Corrente Ib	10.00 A
C.d.T. max a valle	0.19 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	F810N/10
Marca	BTicino
Serie	Btdin45
Descrizione	Btdin45 - magnetot. 1 Polo+N curva C 10A 4.5kA
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP20
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Ritardo termico	1.00 s
Corrente di sgancio magnetica Ir	90.00 A
Tipo di curva	C
Ritardo magnetico	0.01 s

Curva Energia passante



Curva d'intervento



Verifiche	
$I_b \leq I_r$ (A)	$10.00 \leq 10.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$10.00 \leq 57.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$0.402 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 230V

Condizioni di guasto	
Icc max	0.402 kA
Icc min	0.353 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	0.402 kA
Icc f-n min	0.382 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.372 kA
Icc f-n min	0.353 kA

Dati carichi

La seguente tabella riporta i dati dei carichi previsti nell'impianto.

Codice	Denom.	Descrizione	Piano	Tipo	Fasi	Potenza nom.	Ku	Potenza att.	Potenza reatt.	cos φ	Corrente Ib
Circuito: TENNIS 1											
-	TENNIS 1		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.501 kW	1.00	15.501 kW	7.506 kvar	0.90	24.96 A
Circuito: TENNIS 2											
-	TENNIS 2		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.501 kW	1.00	15.501 kW	7.506 kvar	0.90	24.96 A
Circuito: TENNIS 3											
-	TENNIS 3		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.501 kW	1.00	15.501 kW	7.506 kvar	0.90	24.96 A
Circuito: TENNIS 4											
-	TENNIS 4		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.501 kW	1.00	15.501 kW	7.506 kvar	0.90	24.96 A
Circuito: CALCETTO											
-	CALCETTO		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.501 kW	1.00	15.501 kW	7.506 kvar	0.90	24.96 A
Circuito: BOCCE											
-	BOCCE		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	12.402 kW	1.00	12.402 kW	6.006 kvar	0.90	19.97 A
Circuito: BASKET											
-	BASKET		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.501 kW	1.00	15.501 kW	7.506 kvar	0.90	24.96 A
Circuito: PATTINAGGIO											
-	PATTINAGGIO		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.501 kW	1.00	15.501 kW	7.506 kvar	0.90	24.96 A
Circuito: ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX											
-	ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX		Piano 1	Carico elettrico	L1 N	4.140 kW	1.00	4.140 kW	2.005 kvar	0.90	20.00 A
Circuito: ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO SX											
-	ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX		Piano 1	Carico elettrico	L2 N	2.070 kW	1.00	2.070 kW	1.003 kvar	0.90	10.00 A
Circuito: ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX											
-	ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX		Piano 1	Carico elettrico	L1 N	4.140 kW	1.00	4.140 kW	2.005 kvar	0.90	20.00 A
Circuito: ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX											
-	ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX		Piano 1	Carico elettrico	L1 N	2.070 kW	1.00	2.070 kW	1.003 kvar	0.90	10.00 A
Circuito: ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI											

-	ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	24.840 kW	1.00	24.840 kW	12.030 kvar	0.90	40.00 A
Circuito: DIREZIONE											
-	DIREZIONE		Piano 1	Carico elettrico	L2 N	4.140 kW	1.00	4.140 kW	2.005 kvar	0.90	20.00 A
Circuito: CENTRALE IDRICA											
-	CENTRALE IDRICA		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	12.420 kW	1.00	12.420 kW	6.015 kvar	0.90	20.00 A
Circuito: CENTRALE TERMICA											
-	CENTRALE TERMICA		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	12.420 kW	1.00	12.420 kW	6.015 kvar	0.90	20.00 A
Circuito: ABITAZIONE CUSTODE											
-	ABITAZIONE CUSTODE		Piano 1	Carico elettrico	L3 N	4.140 kW	1.00	4.140 kW	2.005 kvar	0.90	20.00 A
Circuito: SALVAMOTORE POMPA											
-	ALIMENTAZIONE POMPA		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3	15.525 kW	1.00	15.525 kW	7.518 kvar	0.90	25.00 A
Circuito: ILLUMINAZIONE VANO											
-	ILLUMINAZIONE VANO		Piano 1	Carico elettrico	L3 N	2.070 kW	1.00	2.070 kW	1.003 kvar	0.90	10.00 A
Circuito: ILL. VALI											
-	ILLUMINAZIONE ESTERNA		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	12.420 kW	1.00	12.420 kW	6.015 kvar	0.90	20.00 A
Circuito: RISERVA											
-	RISERVA		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.525 kW	1.00	15.525 kW	7.518 kvar	0.90	25.00 A
Circuito: RISERVA											
-	RISERVA		Piano 1	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	15.525 kW	1.00	15.525 kW	7.518 kvar	0.90	25.00 A

Riepilogo cavi

A seguito della determinazione della sezione dei conduttori di ogni circuito considerato, si riporta l'elenco dettagliato degli elementi connessi con indicazione della tipologia del cavo, dell'isolante, della lunghezza, della formazione, della designazione, della portata, della corrente di impiego e della caduta di tensione sulla tratta:

Denom.	Tipo	Elementi connessi	Posa	Descrizione	Lunghezza	Iz	Ib	C.d.T.
Circuito: AL. QUADRO SERVIZI								
FC94	Normale	AL. QUADRO SERVIZI -> QUADRO SERVIZI	5	Unipolare PVC 3(1x70.0) + 2(1x35.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	12 020 cm	171.00 A	52.20 A	0.91 %
Circuito: ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX								
FC41	Normale	ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX -> ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	2 520 cm	32.00 A	20.00 A	2.36 %
Circuito: ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO SX								
FC42	Normale	ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO SX -> ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	2 520 cm	24.00 A	10.00 A	1.90 %
Circuito: ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX								
FC43	Normale	ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX -> ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	2 520 cm	32.00 A	20.00 A	2.36 %
Circuito: ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX								
FC44	Normale	ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX -> ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	2 520 cm	24.00 A	10.00 A	1.90 %
Circuito: ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI								
FC45	Normale	ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI -> ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI	5	Unipolare PVC 5(1x10.0) N07V-K	5 020 cm	50.00 A	40.00 A	1.84 %
Circuito: AL. QUADRO POZZO								
FC99	Normale	AL. QUADRO POZZO -> QUADRO POZZO	5	Unipolare PVC 5(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	18 020 cm	68.00 A	25.20 A	2.66 %
Circuito: ILLUMINAZIONE VANO								
FC57	Normale	ILLUMINAZIONE VANO -> ILLUMINAZIONE VANO	5	Unipolare PVC 3(1x10.0) N07V-K	1 020 cm	57.00 A	10.00 A	0.19 %
Circuito: SALVAMOTORE POMPA								
FC61	Normale	SALVAMOTORE POMPA -> ALIMENTAZIONE POMPA	5	Unipolare PVC 4(1x4.0) N07V-K	1 020 cm	28.00 A	25.00 A	0.60 %

Circuito: AL2								
FC62	Normale	AL2 -> QU2	5	Unipolare PVC 4(1x120.0) + 1(1x70.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	7 020 cm	239.00 A	52.49 A	0.33 %
Circuito: ILL. VALI								
FC100	Normale	CONTATTORE -> ILLUMINAZIONE ESTERNA	5	Unipolare PVC 5(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	20 020 cm	68.00 A	20.00 A	2.35 %
Circuito: TENNIS 1								
FC86	Normale	TENNIS 1 -> TENNIS 1	5	Unipolare PVC 5(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	10 020 cm	68.00 A	24.96 A	1.47 %
Circuito: TENNIS 2								
FC87	Normale	TENNIS 2 -> TENNIS 2	5	Unipolare PVC 5(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	11 020 cm	68.00 A	24.96 A	1.61 %
Circuito: TENNIS 3								
FC88	Normale	TENNIS 3 -> TENNIS 3	5	Unipolare PVC 5(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	14 020 cm	68.00 A	24.96 A	2.05 %
Circuito: TENNIS 4								
FC89	Normale	TENNIS 4 -> TENNIS 4	5	Unipolare PVC 5(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	16 020 cm	68.00 A	24.96 A	2.35 %
Circuito: CALCETTO								
FC90	Normale	CALCETTO -> CALCETTO	5	Unipolare PVC 3(1x25.0) + 2(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	25 020 cm	89.00 A	24.96 A	2.39 %
Circuito: BOCCE								
FC91	Normale	BOCCE -> BOCCE	5	Unipolare PVC 5(1x10.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	14 020 cm	50.00 A	19.97 A	2.57 %
Circuito: BASKET								
FC92	Normale	BASKET -> BASKET	5	Unipolare PVC 5(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	14 020 cm	68.00 A	24.96 A	2.05 %
Circuito: PATTINAGGIO								
FC93	Normale	PATTINAGGIO -> PATTINAGGIO	5	Unipolare PVC 5(1x10.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	10 020 cm	50.00 A	24.96 A	2.29 %
Circuito: DIREZIONE								
FC95	Normale	DIREZIONE -> DIREZIONE	5	Unipolare PVC 3(1x6.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	5 020 cm	41.00 A	20.00 A	3.15 %
Circuito: CENTRALE IDRICA								
FC96	Normale	CENTRALE IDRICA -> CENTRALE IDRICA	5	Unipolare PVC 5(1x6.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	8 020 cm	36.00 A	20.00 A	2.52 %
Circuito: CENTRALE TERMICA								
FC97	Normale	CENTRALE TERMICA -> CENTRALE TERMICA	5	Unipolare PVC 5(1x6.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	8 020 cm	36.00 A	20.00 A	2.52 %
Circuito: ABITAZIONE CUSTODE								
FC98	Normale	ABITAZIONE CUSTODE -> ABITAZIONE CUSTODE	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	3 020 cm	32.00 A	20.00 A	2.83 %
Circuito: RISERVA								
FC101	Normale	RISERVA -> RISERVA	5	Unipolare PVC 3(1x25.0) + 2(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	25 020 cm	89.00 A	25.00 A	2.39 %
Circuito: RISERVA								
FC102	Normale	RISERVA -> RISERVA	5	Unipolare PVC 3(1x25.0) + 2(1x16.0) FG7(O)R-0,6/1 kV	25 020 cm	89.00 A	25.00 A	2.39 %

INDICE

DATI GENERALI	2
Committente.....	2
Tecnico	2
Edificio	2
NORME DI RIFERIMENTO	3
Norme.....	3
PREMESSA	5
Contesto di riferimento	5
Criteri utilizzati per le scelte progettuali.....	5
Qualità e caratteristiche dei materiali utilizzati.....	5
METODI DI CALCOLO	6
Corrente di impiego I_b	6
Caduta di tensione	6
Correnti di corto circuito	6
Corrente di corto circuito massima.....	8
Corrente di corto circuito minima.....	8
Dimensionamento	8
Dimensionamento del cavo	8
Dimensionamento del conduttore di neutro	8
Dimensionamento del conduttore di protezione.....	9
Protezione dal sovraccarico (Norma CEI 64-8/4 - 433.2).....	9
Protezione dalle correnti di corto circuito (Norma CEI 64-8/4 - 434.3).....	10
Protezione contro i contatti indiretti	10
DATI IMPIANTO	11
ALIMENTAZIONE – CONSEGNA ENEL	11
Q1 - Quadro Generale	12
Q2 - QUADRO SERVIZI.....	13
Q3 - QUADRO POZZO.....	14
Q1 - Quadro Generale - CIRCUITI	15
Circuito "GENERALE"	15
Circuito "TENNIS 1".....	18
Circuito "TENNIS 2".....	21
Circuito "TENNIS 3".....	25
Circuito "TENNIS 4".....	28
Circuito "CALCETTO"	32
Circuito "BOCCE "	35
Circuito "BASKET"	39
Circuito "PATTINAGGIO".....	42
Circuito "ALIM. QUADRO SERVIZI"	46
Circuito "DIREZIONE"	49
Circuito "CENTRALE IDRICA".....	52
Circuito "CENTRALE TERMICA"	55
Circuito "ABITAZIONE CUSTODE"	59
Circuito "ALIM. QUADRO POZZO"	62
Circuito "ILL. VALI"	65
Circuito "RISERVA"	69
Circuito "RISERVA".....	72
Q2 - Quadro SERVIZI - CIRCUITI	76
Circuito "GENERALE SERVIZI"	76
Circuito "ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO SX"	79
Circuito "ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO SX"	82
Circuito "ALIMENTAZIONE F.M. SPOGLIATOIO DX"	85
Circuito "ALIMENTAZIONE LUCE SPOGLIATOIO DX".....	88
Circuito "ALIMENTAZIONE PRESA CEE SERVICE MANIFESTAZIONI"	91
Q3 - Quadro POZZO - CIRCUITI	95
Circuito "INTERRUTTORE GENERALE".....	95
Circuito "ALIMENTAZIONE POMPA SOMMERSA".....	98

Circuito "SALVAMOTORE POMPA"	101
Circuito "ILLUMINAZIONE VANO"	103
Dati carichi	106
Riepilogo cavi	108
INDICE	110