



COMUNE DI BAISO
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Progetto esecutivo

**Progetto esecutivo per la realizzazione centrale a cippato secondo la
Delibera di Giunta Regionale n. 6 del 11 Gennaio 2017**

(UE) N. 1305/2013 – PSR 2014-2020 – MISURA 7 – TIPO DI OPERAZIONE
7.2.01 “REALIZZAZIONE DI IMPIANTI PUBBLICI PER LA PRODUZIONE DI
ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI”

PE_IE07 – RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SCHEMI ELETTRICI

Committente

Comune di Baiso

 IL DIRETTORE TECNICO Ing. Matteo Cecconi		IL PROGETTISTA TERMOTECNICO Ing. Alex Ferretti	
IL PROGETTISTA EDILE Ing. Manuel Lasagni			
	EMISSIONE		03.01.2018
Rev. N. 00	Descrizione		Data

TABELLA REVISIONI

STUDIO TECNICO “LEONARDO DA VINCI”

DI BARALDI RICCARDO VIA NAZIONALE, 49 TABELLANO DI SUZZARA 46030 (MN)

TEL/FAX 0376 520103 Cell. 3284724537 baraldi.riccardo@gmail.com

COMMITTENTE:

COMUNE DI BAISO

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA

**Progetto impianto elettrico a servizio di centrale termica
a cippato sita nel comune di BAISO (RE)**

**ALLEGATI:
SCHEMI ELETTRICI
TAVOLE PLANIMETRICHE**

IL COMMITTENTE

DATA: 21/12/2017

RIF. PROG. 39 - 2017

IL TECNICO

• **NORMATIVA**

- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- 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 35011 Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
- 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 00722 Identificazione delle anime dei cavi
- CEI-UNEL 35012 Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco
- CEI-UNEL 35011; V1 Cavi per energia e segnalamento Sigle di designazione
- CEI-UNEL 35753 Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi Tensione nominale U0/U: 450/750 V
- CEI-UNEL 35752 Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili Tensione nominale U0/U: 450/750 V
- CEI-UNEL 00721 Colori di guaina dei cavi elettrici
- 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-UNEL 35027 Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata
- CEI-UNEL 35012 Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco
- CEI-UNEL 35023 Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV - Cadute di tensione
- CEI-UNEL 00721 Colori di guaina dei cavi elettrici
- CEI-UNEL 35752 Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili - Tensione nominale U0/U: 450/750 V
- CEI-UNEL 35753 Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi - Tensione nominale U0/U: 450/750 V
- CEI-UNEL 35016 Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione"
- CEI 20-20/15 Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 15: Cavi unipolari isolati con miscela termoplastica senza alogeni, per installazioni fisse
- CEI EN 61241-14 Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili Parte 14: Scelta ed installazione
- CEI EN 60079-10-1 Atmosfere esplosive Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas
- CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua
- CEI R064-004 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici
- CEI 64-16; Ab Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici
- CEI 81-10 Protezione contro i fulmini
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica Linee in cavo
- CEI EN 61936-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni
- CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.

- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare
- CEI EN 60439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
- CEI EN 60439-2 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre Quadri di distribuzione (ASD)
- CEI EN 60439-3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso Quadri di distribuzione (ASD)
- CEI EN 60439-4 55 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)
- CEI 17-43 Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
- CEI EN 61439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-2 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza
- CEI EN 61439-3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- CEI EN 61439-4 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per quadri per cantiere (ASC)

• **LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO**

- DPR 547 DEL 27/04/1955: prescrizioni antinfortunistiche.
- DECRETO LEGISLATIVO 81/08: tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- LEGGE 186 DEL 01/03/1968: disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- LEGGE 791 DEL 18/10/1977: attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- LEGGE 37/08: norme per la sicurezza degli impianti.
- DISPOSIZIONI USSL

• CLASSIFICAZIONE DELLA STRUTTURA E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento ha come oggetto l'impianto elettrico a servizio della centrale termica a cippato sita nel comune di Baiso (RE) a servizio degli spogliatoi del campo da calcio e predisposizione per la casa degli alpini.

I locali della centrale termica nel presente progetto verranno considerati a maggior rischio in caso di incendio.

• ESECUZIONE DELLE OPERE

• ALIMENTAZIONE

Le caratteristiche del sistema di alimentazione saranno le seguenti:

- Sistema trifase con neutro (TT);
- Tensione nominale 230/400 V;
- Frequenza nominale 50 Hz.

• CONDUTTURE

TIPI DI CAVI E DI CONDUTTURE DA IMPIEGARE

Sono impiegati i seguenti cavi:

FS17, FG16OR16

I conduttori sono contraddistinti dai colori previsti dalle norme CEI.

GIUNZIONI, DERIVAZIONI E CONNESSIONI

Le giunzioni, le derivazioni e le connessioni agli apparecchi saranno realizzate entro apposite cassette di derivazione, dotate di morsettiere, aventi grado di protezione meccanica non inferiore a IP 44.

Esse, inoltre, saranno realizzate con dispositivi tali da permettere la giunzione senza riduzione della sezione dei conduttori.

Le giunzioni saranno state comunque evitate, ove ciò è stato possibile.

La confezione delle estremità dei cavi è tale da assicurare, con carattere permanente, un grado di isolamento dei conduttori fra loro e verso massa almeno uguale a quello del cavo. Si è evitato, mediante opportuna sagomatura del cavo, che sui morsetti degli apparecchi connessi, si verifichino sollecitazioni di trazione, flessione o torsione.

POSA DEI CAVI

I cavi sono posati come di seguito specificato:

- in tubi di PVC rigido pesante per i percorsi a vista.
- in canale portacavi in metallo
- in cavidotti di PVC rigido per i percorsi interrati.
- In tubi incassati nella muratura

• APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE INTERNI

Le lampade ed i relativi accessori sono contenuti in custodie aventi grado di protezione conforme a quanto di seguito specificato:

Per le zone interne avremo plafoniere a led 2x30W con grado di protezione IP65.

• ILLUMINAZIONE ESTERNA

Le lampade ed i relativi accessori sono contenuti in custodie aventi grado di protezione conforme a quanto di seguito specificato:

- Per le zone esterne avremo plafoniere a led 2x30W con grado di protezione IP65.

• APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

E' realizzato un impianto d'illuminazione di sicurezza che dovrà garantire un livello d'illuminazione sufficiente a raggiungere le uscite di sicurezza.

Le plafoniere d'emergenza avranno le seguenti caratteristiche:

- grado di protezione minimo IP40;
- con autotest;
- flusso luminoso almeno di 450 lm;
- tempo di autonomia 1h;
- tempo di ricarica batteria 12 h;
- classe di isolamento II;

• ORGANI DI COMANDO E PRELIEVO ENERGIA

Le prese a spina fisse sono del tipo 2 x 10/16 A (normali, schuko e unel) dotate di polo di terra e con alveoli protetti del tipo a parete e ad incasso, il grado di protezione sarà conforme alla zona di installazione.

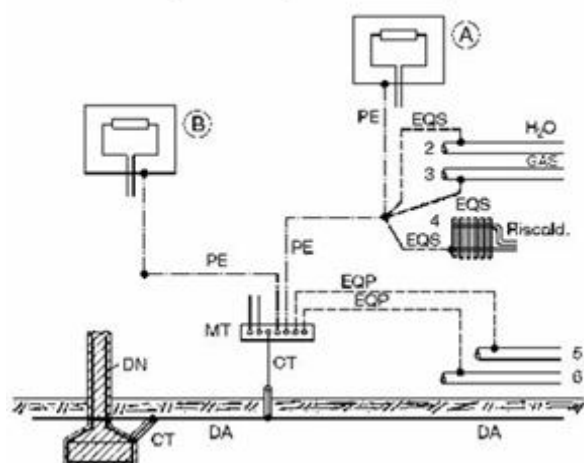
Gli apparecchi di comando sono del tipo da incasso o da parete, il grado di protezione sarà conforme alla zona di installazione.

Inoltre saranno installate prese del tipo industriale interbloccate con fusibili con plastica termoindurente IP65

• IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra è definito come l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei collettori (o nodi) principali di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali, destinato a realizzare la messa a terra di protezione e/o di funzionamento.

Esempio di collegamenti di un impianto di terra



DA: Dispersore (intenzionale)

DN: Dispersore (di fatto)

CT: Conduttore di terra

Nota - Tratto di conduttore non in contatto elettrico con il terreno

MT: Collettore (o nodo) principale di terra

PE: Conduttore di protezione

EQP: Conduttori equipotenziali principali

EQS: Conduttori equipotenziali supplementari (per es. in locale da bagno)

A - B: Masse

2, 3, 4, 5, 6: Masse estranee

Le caratteristiche dell'impianto di terra devono soddisfare le prescrizioni di sicurezza e funzionali dell'impianto elettrico, in particolare deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche previste.

Dispersori

Possono essere costituiti da vari elementi metallici (ad es.: tondi, piastre, ferri delle armature nel calcestruzzo incorporato nel terreno, tubi dell'acqua).

Nel caso vengano utilizzati i tubi dell'acqua, è necessario il consenso dell'esercente dell'acquedotto e un accordo che preveda che il responsabile dell'impianto elettrico venga informato sulle modifiche dell'acquedotto stesso. Tali condizioni valgono anche nel caso in cui vengano utilizzati i rivestimenti metallici di cavi non soggetti a danneggiamento per corrosione.

Le tubazioni per liquido gas infiammabile non devono essere usate come dispersori.

Conduttori di terra

Il collegamento di un conduttore di terra al dispersore deve essere effettuato in modo accurato ed elettricamente soddisfacente.

La parte interrata del conduttore di terra priva di isolamento e a contatto col terreno è considerata come dispersore.

Il conduttore di terra deve avere le seguenti sezioni minime:

Caratteristiche di posa del conduttore	Protetti meccanicamente	Non protetti meccanicamente
Protetto contro la corrosione	In accordo con sez. minime utilizzate per conduttori di protezione	16 mm ² (rame) 16 mm ² (ferro zincato)
Non protetto contro la corrosione	25 mm ² (rame)	
	50 mm ² (ferro zincato o rivestimento equivalente)	

Collettori o nodi principali di terra

Sono costituiti da una sbarra o da un terminale al quale si devono collegare tutti i conduttori di terra, di protezione, equipotenziali principali e, se richiesti, i conduttori funzionali.

Sul conduttore di terra, in posizione accessibile, deve essere previsto un dispositivo di apertura che permetta di misurare la resistenza di terra: tale dispositivo può essere convenientemente combinato con il collettore principale di terra.

Questo dispositivo deve essere apribile solo mediante attrezzo, deve essere meccanicamente robusto e deve assicurare il mantenimento della continuità elettrica.

I conduttori di protezione o PEN possono essere collegati a terra in più punti.

Si raccomanda che il dispositivo di apertura sia combinato con il collettore principale di terra.

Conduttori di protezione

Le sezioni dei conduttori di protezione non devono essere inferiori ai seguenti valori:

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S [mm ²]	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione Sp [mm ²]
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	$Sp = 16$

$S > 35$	$S_p = S/2$
----------	-------------

Tali valori sono utilizzabili solo in caso in cui il materiale dei conduttori di fase e di protezione sia lo stesso (in caso contrario, riferirsi alla norma CEI 64-8 Art. 543).

La sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione, non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm² se non è prevista una protezione meccanica.

Possono essere utilizzati come conduttori di protezione, gli involucri o strutture metalliche dei quadri, i rivestimenti metallici (comprese le guaine di alcune condutture), i tubi protettivi, i canali metallici, le masse estranee, se rispondenti alle specifiche indicate nella norma CEI 64-8 Art. 543.2.

Le connessioni dei conduttori di protezione devono essere accessibili per ispezioni e per prove, ad eccezione delle giunzioni di tipo miscelato o incapsulato.

Sui conduttori di protezione non devono essere inseriti apparecchi di interruzione, ma possono esserlo dispositivi apribili mediante attrezzo ai fini delle prove.

Conduttori equipotenziali

Collegamenti elettrici che mettono diverse masse e masse estranee al medesimo potenziale.

Quando le tubazioni metalliche dell'acqua sono utilizzate come conduttori di terra o di protezione, i contatori dell'acqua devono essere cortocircuitati per con un conduttore di sezione adeguata secondo la sua funzione nell'impianto di terra.

Le connessioni dei conduttori di protezione devono essere accessibili per ispezioni e per prove, ad eccezione delle giunzioni di tipo miscelato o incapsulato.

Sui conduttori di protezione non devono essere inseriti apparecchi di interruzione, ma possono esserlo dispositivi apribili mediante attrezzo ai fini delle prove.

Verifiche e manutenzione

Per gli ambienti di lavoro, il datore di lavoro ha l'obbligo di richiedere e far eseguire le verifiche periodiche e straordinarie (a proprie spese) per gli impianti elettrici di messa a terra (DPR 462/01).

La periodicità delle verifiche è di:

- due anni nei locali a maggior rischio in caso d'incendio (attività soggette al Certificato di Prevenzione Incendi, ...);
- cinque anni negli altri casi.

Si ricorda che ai fini del DPR 462/01 le verifiche possono essere effettuate dall'Asl/Arpa o da un Organismo Abilitato dal Ministero delle Attività Produttive, per cui non sono valide, a tale fine, le verifiche effettuate da professionisti o da imprese installatrici.

Dichiarazione di conformità

Per gli edifici civili, al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità (DM 37/08 del 22 Gennaio 2008 Art. 6) che equivale a tutti gli effetti all'omologazione dell'impianto.

• Protezione dalle sovracorrenti

Protezione delle condutture contro le sovracorrenti

I conduttori attivi devono essere protetti tramite una delle modalità seguenti:

- installazione di dispositivi di protezione da sovraccarichi e cortocircuiti (CEI 64-8 Sez. 434 e Sez. 433) aventi caratteristiche tempo/corrente in accordo con quelle specificate nelle Norme CEI relative ad interruttori automatici e da fusibili di potenza, oppure
- utilizzo di un'alimentazione non in grado di fornire una corrente superiore a quella sopportabile dal conduttore.

I dispositivi che assicurano la protezione sia contro i sovraccarichi sia contro i cortocircuiti sono:

- interruttori automatici provvisti di sganciatori di sovracorrente;
- interruttori combinati con fusibili;
- fusibili.

Sovraccarico

I dispositivi che permettono protezione unicamente dai sovraccarichi hanno la caratteristica di intervento a tempo inverso e possono avere potere di interruzione inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto in cui essi sono installati (interruttori automatici con sganciatori di sovracorrente o fusibili gG/aM).

Le condizioni che devono rispettare sono le seguenti:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

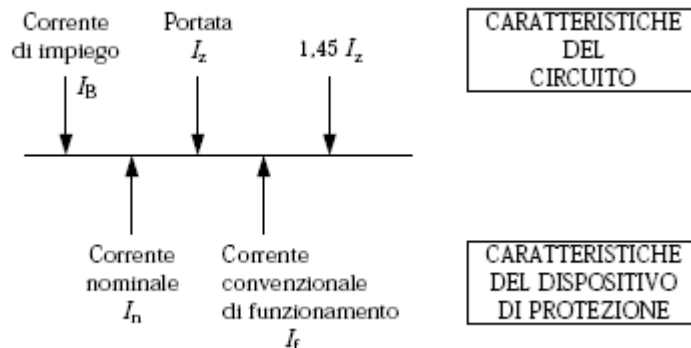
dove:

I_B = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente della conduttura (Sezione 523);

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione (Per i dispositivi di protezione regolabili la corrente nominale I_n è la corrente di regolazione scelta);

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.



Si consiglia di non installare protezioni contro i sovraccarichi nei circuiti che alimentano apparecchi utilizzatori in cui l'apertura intempestiva del circuito potrebbe essere causa di pericolo.

Cortocircuito

I dispositivi di protezione contro i cortocircuiti devono avere i seguenti requisiti:

- potere di interruzione maggiore o uguale alla corrente di ctocto presunta nel punto di installazione (a meno di back up);
- tempo di intervento inferiore a quello necessario affinché le correnti di ctocto provochino un innalzamento di temperatura superiore a quello ammesso dai conduttori, ovvero deve essere rispettata la relazione:

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

dove:

t = durata in secondi;

S = sezione in mm²;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

$K = 115$ per i conduttori in rame isolati con PVC;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

74 per i conduttori in alluminio isolati con PVC;

87 per i conduttori in alluminio isolati con gomma etilenpropilenica o propilene reticolato;

115 corrispondente ad una temperatura di 160°C, per le giunzioni saldate a stagno tra conduttori in rame;

$I^2 t$ = integrale di Joule per la durata del cortocircuito (espresso in A²s).

La formula appena descritta è valida per i cortocircuiti di durata ≤ 5 s e deve essere verificata per un cortocircuito che si produca in un punto qualsiasi della conduttura protetta.

I dispositivi di protezione contro il cto.cto devono essere installati nei punti del circuito ove avviene una variazione delle caratteristiche del cavo (S , K) tali da non soddisfare la disequazione suddetta eccetto nel caso in cui il tratto di conduttura tra il punto di variazione appena citato e il dispositivo soddisfi contemporaneamente le seguenti condizioni:

- lunghezza tratto ≤ 3 m;
- realizzato in modo che la probabilità che avvenga un cto.cto sia bassissima;
- non sia disposto nelle vicinanze di materiale combustibile o in luoghi a maggior rischio in caso di incendio o di esplosione.

Il coordinamento tra la protezione contro i sovraccarichi e la protezione contro i cortocircuiti può essere ottenuta tramite:

- un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi (se rispetta le prescrizioni contenute nella Norma CEI 64-8 Sez. 433 ed ha un potere di interruzione maggiore o uguale al valore della corrente di cortocircuito presunta nel suo punto di installazione);
- dispositivi distinti, coordinati in modo che l'energia lasciata passare dal dispositivo di protezione dal ctocto sia inferiore o uguale a quella massima sopportabile dal dispositivo di protezione dal sovraccarico.

Protezione dei conduttori di fase

La rilevazione ed interruzione delle sovracorrenti deve essere effettuata per tutti i conduttori di fase a meno delle eccezioni specificate dalla Norma CEI 64-8 Sez. 473.3.2.

Protezione del conduttore di neutro

Sistemi TT o TN

E' necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro e conseguente interruzione dei conduttori di fase nel caso in cui il neutro abbia sezione minore dei conduttori di fase eccetto il caso in cui vengano soddisfatte contemporaneamente 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 inferiore al valore della portata di questo conduttore.

Sistema IT

Si raccomanda di non distribuire il conduttore di neutro.

Nel caso di conduttore di neutro distribuito, a meno di specifiche descritte dalla norma CEI 64-8 Sez. 473.3.2.2, si devono effettuare:

- rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro di ogni circuito;
- interruzione di tutti i conduttori attivi e del conduttore di neutro (il conduttore di neutro deve essere interrotto dopo il conduttore di fase ed aperto prima).

• Protezione contro i contatti diretti ed indiretti

Protezione mediante bassissima tensione di sicurezza e di protezione (sistemi SELV e PELV)

Tensione a vuoto: ≤ 50 V in c.a. (valore efficace)

≤ 120 V in c.c.

Alimentazioni:

- trasformatore di sicurezza o altra sorgente con caratteristiche di isolamento similari;
- batteria;
- gruppo elettrogeno.

Circuiti:

Le parti attive devono essere elettricamente separate dagli altri circuiti (ovviamente anche circuiti SELV devono essere separati da quelli PELV) mediante i metodi specificati dalla Norma CEI 64-8 art. 411.1.3.2.

Prese a spina:

non devono poter permettere la connessione con sistemi elettrici differenti, inoltre le prese dei sistemi SELV non devono avere un contatto per il collegamento del PE.

Prescrizioni particolari per i circuiti PELV

Il circuito presenta un punto collegato a terra.

La protezione dai contatti diretti deve essere ottenuta con uno dei seguenti metodi:

- utilizzando involucri o barriere aventi $IP \geq 2X$ (oppure $IP \geq XXB$);
- isolamento capace di sopportare 500V per un minuto.

Prescrizioni particolari per i circuiti SELV

Non è permesso il collegamento a terra né delle parti attive, né delle masse (generalmente nemmeno delle masse estranee).

La protezione dai contatti diretti è generalmente assicurata se non vengono superati i seguenti limiti di tensione nominale: 25V in c.a., oppure 60V in c.c.

Se vengono superati suddetti i limiti devono essere rispettate le condizioni dettate dalla norma CEI 64-8.

Protezione mediante bassissima tensione di protezione funzionale (sistema FELV)

Sono definiti FELV quei sistemi aventi $V_n \leq 50$ V in c.a. (oppure $V_n \leq 120$ V (c.c.)) non rispettanti, per ragioni di funzionalità, tutte le prescrizioni richieste per sistemi SELV o PELV.

La protezione dai contatti diretti ed indiretti è garantita soddisfacendo i requisiti richiesti dagli art. 471.3.2 e 471.3.3 della norma CEI 64-8.

Le prese a spina e le prese non devono essere compatibili con altri sistemi di tensione

Protezione contro i contatti diretti

Protezione totale

Protezione per mezzo di isolamento delle parti attive;

Questa protezione è ottenuta tramite isolamento completo e irrimovibile (tranne che per mezzo di distruzione) delle parti attive del sistema.

Protezione dalle parti attive per mezzo di involucri o barriere

Caratteristiche:

- $IP \geq 2X$ o $IP \geq IPXXB$ ($IP \geq 4X$ o $IP \geq XXD$ per quanto riguarda le superfici orizzontali superiori a portata di mano);
- nel caso debbano essere rimossi involucri o barriere si deve provvedere a rispettare i requisiti minimi forniti dalla norma (ad esempio rendendo possibile l'operazione solamente tramite chiave o attrezzo).

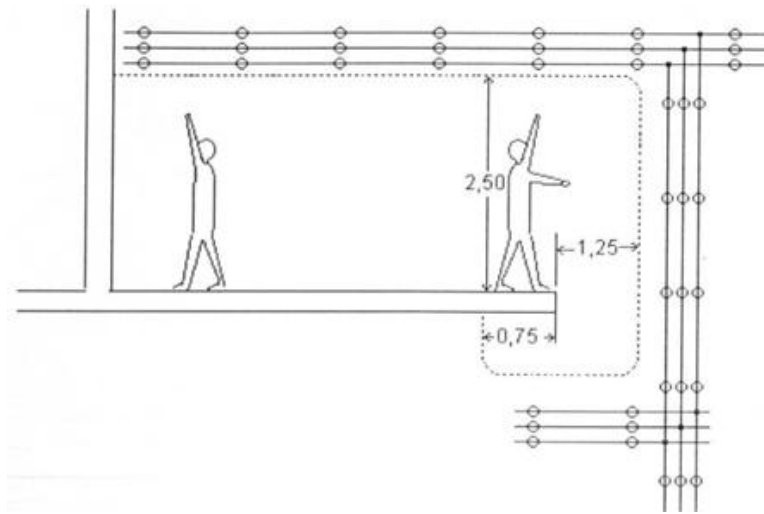
Protezione parziale

Protezione mediante ostacoli

Si devono fissare gli ostacoli in modo da impedire contatti involontari con parti attive e impedirne la rimozione accidentale.

Protezione mediante distanziamento

Si deve operare affinché non possano essere a portata di mano parti attive a tensione diversa.



Protezione contro i contatti indiretti

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

Questa metodologia di protezione è richiesta se sulle masse può essere superato (in caso di guasto) il seguente valore della tensione di contatto limite:

$U_L > 50V$ in c.a. ($120V$ in c.c.)

Si devono coordinare:

- tipologia di collegamento a terra del sistema;
- tipo di PE utilizzato;
- tipo di dispositivi di protezione.

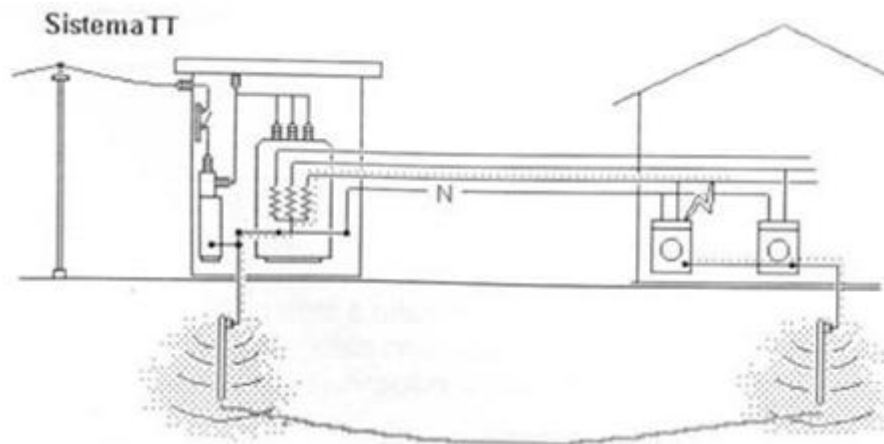
Si devono collegare allo stesso impianto di terra tutte le masse a cui si possa accedere simultaneamente.

Devono essere connessi al collegamento equipotenziale principale:

- il conduttore di protezione;
- il conduttore di terra;
- il collettore principale di terra;
- le masse estranee specificate all'art. 413.1.2.1.

In casi particolari definiti dalla norma può essere richiesto un collegamento equipotenziale supplementare.

Prescrizioni particolari per sistemi TT (senza cabina propria, categoria I)



Questa tipologia di sistema è caratterizzata da:

- messa a terra del sistema di alimentazione tramite un punto di messa a terra (generalmente il neutro o una fase);
- collegamento di tutte le masse che devono essere protette da uno stesso dispositivo ad un unico impianto di terra.

La protezione contro i contatti indiretti deve essere ottenuta mediante interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di dispositivi di protezione a corrente differenziale, oppure dispositivi di protezione contro le sovracorrenti purché, per entrambi, sia verificata la seguente disequazione:

$$R_A I_a \leq 50$$

$R_A [\Omega]$ = resistenze dell'impianto di terra (condizioni più sfavorevole);

$I_a [A]$ = corrente che provoca l'intervento del dispositivo automatico di protezione definita nei casi specifici dalla norma.

Collegamento equipotenziale supplementare

Il collegamento deve essere disposto tra tutte le masse e masse estranee che possono essere accessibili simultaneamente, inoltre deve essere collegato a tutti i conduttori PE dei componenti elettrici.

Protezione con impiego di componenti di classe II o con isolamento equivalente

La protezione deve essere ottenuta tramite:

- utilizzo di componenti elettrici di classe II e quadri rispondenti alla Norma CEI 17-13/1: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT - Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS));
- isolamento supplementare di componenti aventi il solo isolamento principale e isolamento rinforzato delle parti attive nude (entrambi ottenibili rispettando le condizioni art. 413.2 CEI 64-8).

Protezione mediante luoghi non conduttori

Evita il contatto simultaneo tra parti a potenziale differente a seguito di un guasto dell'isolamento principale.

L'utilizzo di componenti di classe 0 è ammesso alle seguenti condizioni:

- le masse e le masse estranee siano collocate in modo da non poter essere toccate simultaneamente (vedi norma CEI 64-8 Articolo 413.3);
- nel luogo non conduttore non devono essere distribuiti conduttori di protezione;
- la resistenza dei pavimenti e delle pareti isolanti non deve essere inferiore a $50k\Omega$ per tensioni $\leq 500V$ e $100k\Omega$ per tensioni $> 500V$.

Questa tipologia di protezione è raramente applicabile in edifici civili e similari.

Protezione mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra

Permette di evitare l'insorgere di tensioni di contatto pericolose.

Questa protezione è ottenuta mediante collegamento, non messo a terra tra tutte le masse e le masse estranee contemporaneamente accessibili. Tali conduttori non devono avere sezione inferiore a $2,5mm^2$ se protetti meccanicamente e a $4mm^2$ se non protetti meccanicamente.

Tutte le tubazioni metalliche, di qualsiasi tipo, uscenti o entranti dal locale, devono essere isolate mediante appositi giunti per evitare la propagazione di potenziali pericolosi.

Il locale deve risultare sotto sorveglianza di personale addestrato al fine di evitare l'introduzione nel locale di apparecchi collegati a terra o di masse estranee.

Questa tipologia di protezione è utilizzabile in situazioni particolari e mai in edifici civili e similari oppure in luoghi destinati ad ospitare il pubblico.

Protezione mediante separazione elettrica

Devono essere rispettate le condizioni descritte in art 413.5 Norma CEI 64-8.

Le prescrizioni generali sono:

- alimentazione del circuito tramite trasformatore di isolamento;
- avere $V_n [V] \times L [m] \leq 100000$ con $L [m] \leq 500$ e $V_n [V] \leq 500$:
 - V_n : tensione nominale alimentazione circuito;
 - L : lunghezza circuito;
- utilizzare condutture distinte per diversi circuiti separati;
- non si devono collegare le parti attive né a terra né a nessun altro circuito;
- collegare le masse del circuito tramite conduttori equipotenziali isolati.

SOMMARIO

NORMATIVA.....	2
LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO.....	3
CLASSIFICAZIONE DELLA STRUTTURA E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	4
ESECUZIONE DELLE OPERE	4
ALIMENTAZIONE	4
CONDUTTURE	4
APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE INTERNI	4
ILLUMINAZIONE ESTERNA	5
APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	5
ORGANI DI COMANDO E PRELIEVO ENERGIA	5
IMPIANTO DI TERRA	5
Protezione dalle sovracorrenti	7
Protezione contro i contatti diretti ed indiretti.....	9

22/11/2017
DATA:

B

C

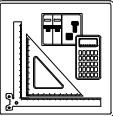



D

E

F

1	2	3	4	5	6	7	8	
<div>Da Quadro: Fornitura</div> <div>Partenza: ---</div> <div>Cavo [mm²]: ---</div> <div>Lunghezza [m]: ---</div> <div>Tensione [V]: 400</div> <div>Frequenza [Hz]: 50</div> <div>Polarita': Quadripolare</div> <div>Tipo morsetto: ---</div> <div>Numerazione morsetto: ---</div>		<div>Dati barratura: 400/230V - 50Hz - Icc = 9,376 kA - Id: 0,3 A</div> <div>AL FG 2</div> <div></div>						A
								B
<div>Prefisso quadro: QF</div> <div>Alimentazione: Quadripolare</div> <div>Ik Max [kA]: 10</div> <div>Tensione nominale di impiego [V]: 400</div> <div>Tensione di isolamento nominale [V]: ---</div> <div>Frequenza [Hz]: 50</div> <div>Corrente ammissibile 1 s [kA]: 10</div> <div>Grado di protezione IP: ---</div> <div>Codice: ---</div>								C
Sigla utenza		GENERALE	LINEA A.C.T.	AUSILIARI				D
Descrizione								
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		20	20	0				
CORRENTE (Ib) [A]		34	34	0				
CosFi		0,9	0,9	---				
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100	100	100				
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE		MARCA	SCHNEIDER	---	SCHNEIDER			
		MODELLO	iC60H+Vigi A S si	---	iC60H			
		ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	---	Esecuzione Fissa			
		TIPOLOGIA	MagnetoTermicoDiff.	No Protezione	MagnetoTermico			
		In max/min/Reg. [A]	---/---/40	---/---/---	---/---/6			
		Im max/min/Reg. [A]	---/---/100	---/---/---	---/---/60			
DISTRIBUZIONE		P.d.l. / Curva [kA]	15 / C	---	30 / C			
		Id max/min/Reg./Classe [A]	0,3 - Cl. AS si	---	---			
		CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]	0,04	1,62	0,04			
VOLTMETRO / AMPEROMETRO								
LINEA		SIGLA	---	FG16OR16	---			
		LUNGHEZZA [m]	---	90	40			
		POSA	---	143/8M61_20/1	143/8M61_30/0			
		K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	---	1,000	0,000			
		Sezione [mmq]	---	1(5G16)	---			
Portata (Iz) [A]		---	72	---				
NOTA:								
TITOLO		CODICE		COMMITTENTE		FILE		F
QUADRO FORNITURA						U_QF_00001		FOGLIO 1 SEQUE 2
QUADRO IN PVC IP 65 12 MODULI						ELAB. CONTR. APPR.		
Schema Unifilare		PREFIXO QF				DISEGNO COMMESSA		
						QF 39-2017		

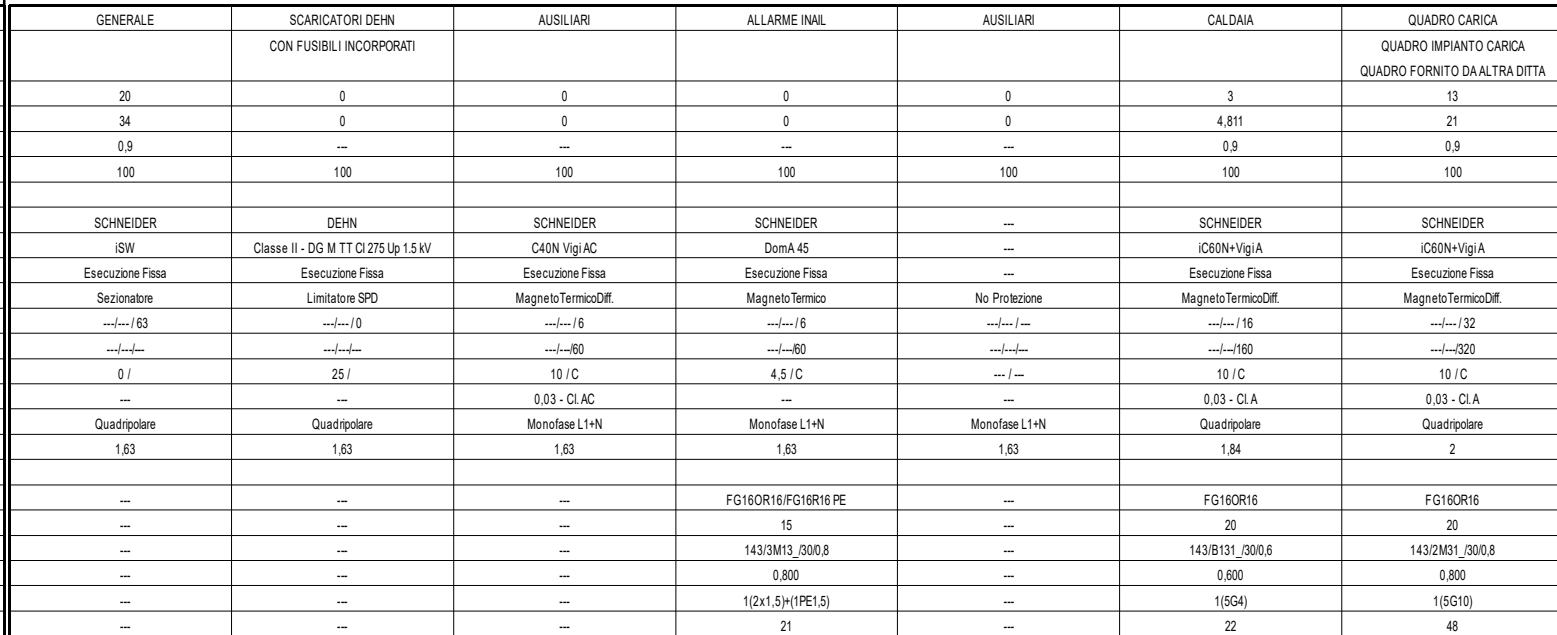
22/11/2017
DATA:

1	2	3	4	5	6	7	8								
Progetto INTEGRA 		DATI DELLA FORNITURA Sistema/UT Fasi Tensione [V] TT 3F+N 400 50 V		Rterra [ohm] 10		VERIFICA DEL COORDINAMENTO CONDUTTURE - PROTEZIONI 									
(1)	Conduttura		Apparecchiatura		Contatti indiretti / Corto Circuito			Sovraccarico		(12)					
Descrizione	(2) Formazione Lung. / Lung. max prot.[m] C.di.T. % con Ib / In		(3) Marca Modello Polarità	(4) In F/N Idn [A]	(5) I _{int} I _{gt} [A]	(6) P.d.I. Ik Max [kA]	(7) Fase I _t ² K ² S ² [A ² s]	(8) Neutro I _t ² K ² S ² [A ² s]	(9) PE I _t ² K ² S ² [A ² s]	(10) Ib In F/N Iz F/N [A]	(11) If F/N 1,45 Iz F/N [A]	Test			
GENERALE	---		SCHNEIDER iC60H+Vigi A S si Quadrifilare	40	40	0,3	15	---	---	34		52	52	<input checked="" type="checkbox"/>	
	---	---		0,3	5	10	---	---	---	40	40	---	---		
	0,04	0,04								---	---				
LINEA A.C.T. <input checked="" type="checkbox"/>	1(5G16)		---	40	40	---	---	4,74E+4	4,49E+4	---	34		52	52	<input checked="" type="checkbox"/>
	90	225		---	9,38	5,23E+6	5,23E+6	---	40	40	104	104			
	1,62	1,93							72	72					
AUSILIARI			SCHNEIDER iC60H Bipolare	6	6	0,3	30	---	---	---	0		7,8	7,8	<input checked="" type="checkbox"/>
				---	5	8,75	---	---	---	6	6	---	---		
	0,04	0,21													
D															
E															
F															
NOTA:															
TITOLO QUADRO FORNITURA QUADRO IN PVC IP 65 12 MODULI				CODICE PREFISSO QF		COMMITTENTE			FILE U_QF_00002 ELAB. CONTR. APPR.		FOGLIO 2 SEGUE 3				
1		2		3		4		5		6		7		8	

DATA:

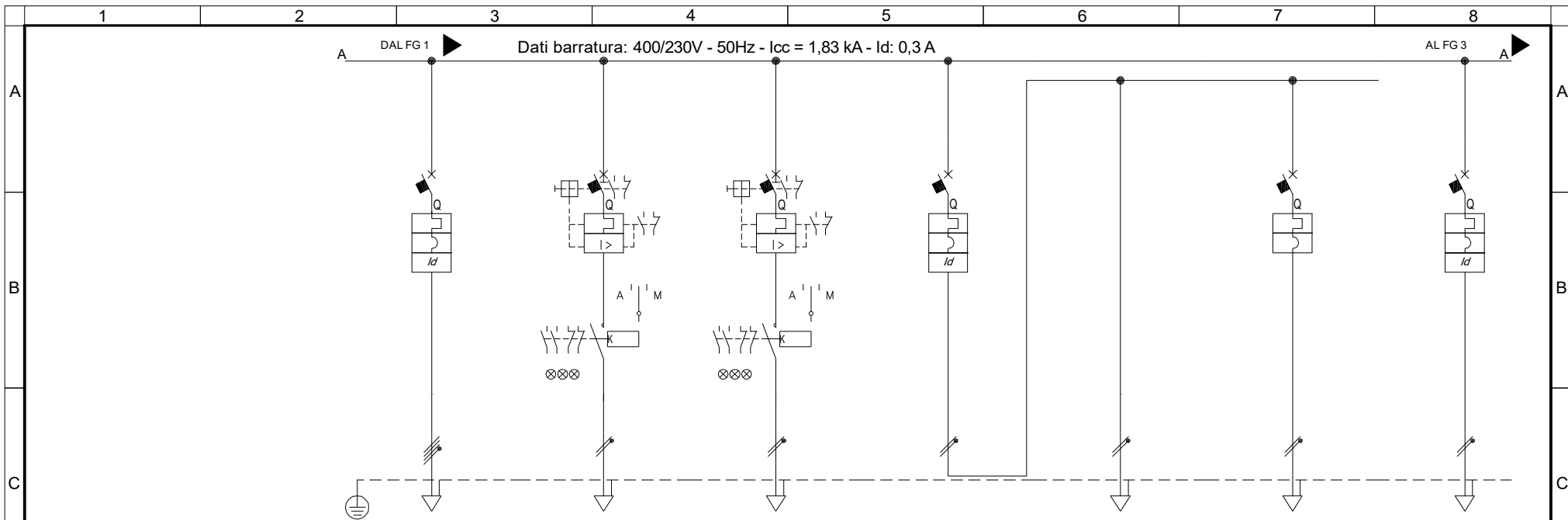
Prefisso quadro:	QCT
Alimentazione:	Quadrifilare
Ik Max [kA]:	1,84
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	4,5
Grado di protezione IP:	---
Codice:	

NOTA:	
TITOLO	<p>QUADRO CENTRALE TERMINALI</p> <p>QUADRO IN PVC IP65 72 MODULI</p> <p>Schema Unifilare</p>



	3	4	5	6	7	8
--	---	---	---	---	---	---

DATA: 22/11/2017



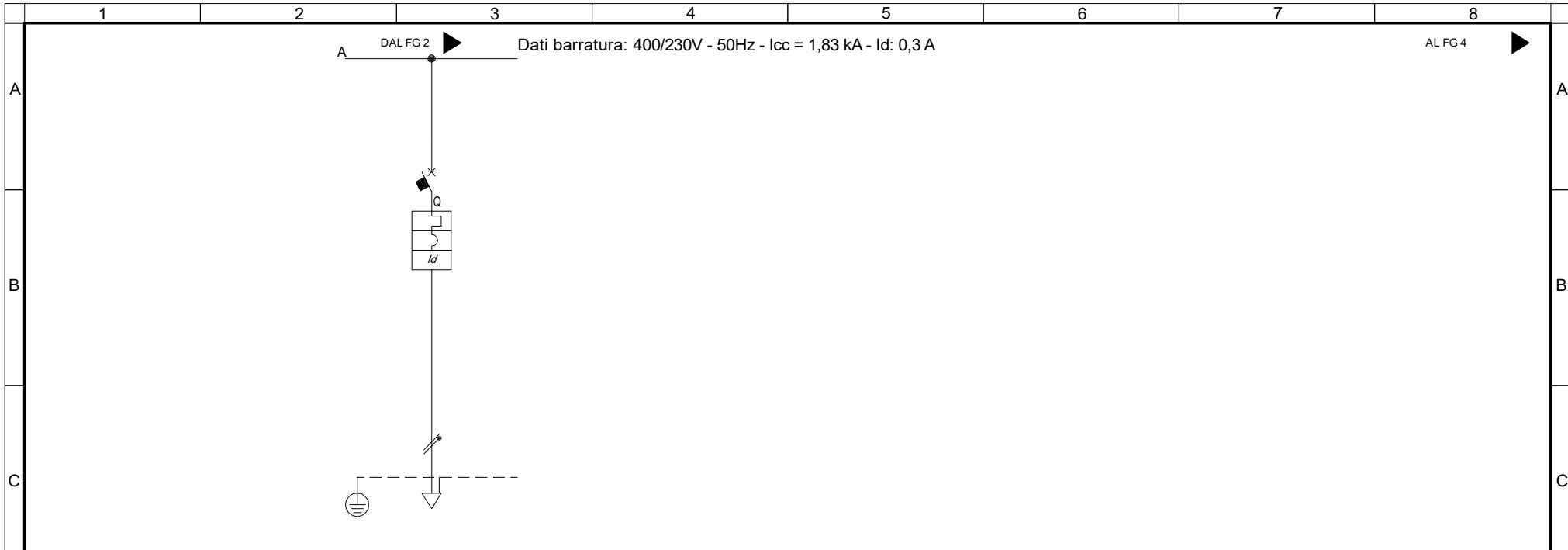
Sigla utenza		QUADRO ESTRATTORE	POMPA 29	POMPA 3	ILLUMINAZIONE	ILL. ORDINARIA	ILL. SIC.	ILLUMINAZIONE ESTERNA
Descrizione		IMPIANTO ESTRATTORE CIPPATO QUADRO FORNITO DAALTRA DITTA						
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		3	0,44	0,35	0	0	0	0
CORRENTE (Ib) [A]		4,811	2,117	1,684	0	0	0	0
CosFi		0,9	0,9	0,9	---	---	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE	MARCA	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	SCHNEIDER	---	SCHNEIDER	SCHNEIDER
	MODELLO	iC60N+VigiA	P25M	P25M	C40N Vigi AC	---	C40N	C40N Vigi AC
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fisa	Esecuzione Fissa	---	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa
	TIPOLOGIA	Magneto TermicoDiff.	Magneto Termico	MagnetoTermico	MagnetoTermicoDiff.	No Protezione	MagnetoTermico	Magneto TermicoDiff.
	In max/min/Reg. [A]	---/- / 16	4/2,5 / 3	2,5/1/6 / 2	---/- / 6	---/- / ---	---/- / 6	---/- / 6
	Im max/min/Reg. [A]	---/-/160	---/-/48	---/-/30	---/-/60	---/-/---	---/-/60	---/-/60
	P.d.I. / Curva [kA]	10 / C	100 / N.C.	100 / N.C.	10 / C	---	10 / C	10 / C
Id max/min/Reg./Classe [A]	0,03 - Cl.A	---	---	0,03 - Cl.AC	---	---	0,03 - Cl.AC	
DISTRIBUZIONE		Quadrifilare	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L3+N	Monofase L3+N	Monofase L3+N	Monofase L1+N
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		1,84	2,6	3,04	1,63	1,63	1,63	1,63
VOLTMETRO / AMPEROMETRO								
LINEA	SIGLA	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	---	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16
	LUNGHEZZA [m]	20	20	20	---	20	10	20
	POSA	143/2M31_30/0,8	143/2M31_30/0,8	143/2M31_30/0,8	---	143/2M31_30/0,6	143/2M31_30/0,6	143/2M_3A/30/0,8
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	0,800	0,800	0,800	---	0,600	0,600	0,800
	Sezione [mmq]	1(5G4)	1(3G1,5)	1(3G1,5)	---	1(3G1,5)	1(3G1,5)	1(3G1,5)
	Portata (Iz) [A]	28	18	18	---	13	13	18

NOTA:

F	TITOLO	CODICE	COMMITTENTE	FILE	U QCT 00002	FOGLIO	2	SEGUE	3	F			
	QUADRO CENTRALE TERMICA QUADRO IN PVC IP65 72 MODULI Schema Unifilare	PREFISSO QCT		ELAB.			CONTR.				APPR.		
				DISEGNO		COMMESSA							
				QCT		39-2017							

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

22/11/2017
DATA:



Sigla utenza		PRESE						
Descrizione								
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		0						
CORRENTE (Ib) [A]		0						
CosFi		---						
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100						
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE	MARCA	SCHNEIDER						
	MODELLO	C40N VigiAC						
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa						
	TIPOLOGIA	MagnetoTermicoDiff.						
	In max/min/Reg. [A]	---/---/16						
	Im max/min/Reg. [A]	---/---/160						
	P.d.l. / Curva [kA]	10 / C						
DISTRIBUZIONE	Id max/min/Reg./Classe [A]	0,03 - Cl AC						
		Monofase L2+N						
	CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]	1,63						
VOLTMETRO / AMPEROMETRO								
LINEA	SIGLA	FG160R16						
	LUNGHEZZA [m]	15						
	POSA	143/2M31_30/0,8						
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	0,800						
	Sezione [mmq]	1(3G4)						
	Portata (Iz) [A]	32						

NOTA:

TITOLO

QUADRO CENTRALE TERMICA

QUADRO IN PVC IP65 72 MODULI

Schema Unifilare

CODICE

PREFISSO

QCT

COMMITTENTE

FILE

U QCT 00003

FOGLIO 3 SEQUE 4

ELAB.

CONTR.

APPR.

DISEGNO

QCT

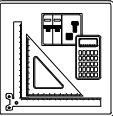

COMMESSA

39-2017

22/11/2017
DATA:

1	2	3	4	5	6	7	8							
Progetto INTEGRA		DATI DELLA FORNITURA		VERIFICA DEL COORDINAMENTO CONDUTTURE - PROTEZIONI										
		Rterra [ohm]												
Sistema/UT	Fasi	Tensione [V]												
TT	3F+N	400	10											
50 V														
(1)	Conduttura		Apparecchiatura		Contatti indiretti / Corto Circuito				Sovraccarico		(12)			
Descrizione	(2)	Formazione	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	Test		
	Lung. / Lung. max prot.[m]	Marca	In F/N	lint	P.d.I.	Fase	Neutro	PE	Ib	If F/N				
	C.di.T. % con Ib / In	Modello	Idn	Igt	Ik Max	I ² t	I ² t	I ² t	In F/N	1,45 Iz F/N				
		Polarità	[A]	[A]	[kA]	[A ² s]	[A ² s]	[A ² s]	Iz F/N	[A]				
GENERALE	---	SCHNEIDER	40	40	0,3	0	---	---	---	34	52	52	✓	
	---	iSW								40	40			✓
	1,63	Quadrupolare	---	5	1,84	---	---	---	---	---	---	---		
SCARICATORI DEHN CON FUSIBILI INCORPORATI	---	DEHN	40	40	0,3	25	---	---	---	0	52	52	✓	
	---	Classe II - DG M TT CI 275 Up 1.5 kV								40	40			✓
	1,63	Quadrupolare	---	5	1,83	---	---	---	---	---	---	---		
AUSILIARI	---	SCHNEIDER	6	6	0,03	10	---	---	---	0	7,8	7,8	✓	
	---	C40N Vigi AC								6	6			✓
	1,63	Monofase	0,03	5	0,97	---	---	---	---	---	---	---		
ALLARME INAIL	1(2x1,5)+(1PE1,5)	SCHNEIDER	6	6	0,03	4,5	7,97E+2	7,97E+2	0	0	8,7	8,7	✓	
	15	DomA 45								6	6			✓
	1,63	Monofase	---	4,86	0,71	4,6E+4	4,6E+4	6,97E+4	21	21	30	30		
AUSILIARI	---	---	6	6	0,03	---	---	---	---	0	7,8	7,8	✓	
	---	---								6	6			✓
	1,63	---	---	5	0,71	---	---	---	---	---	---	---		
CALDAIA	1(5G4)	SCHNEIDER	16	16	0,03	10	4,4E+3	2,26E+3	0	4,811	21	21	✓	
	20	iC60N+Vigi A								16	16			✓
	1,84	Quadrupolare	0,03	4,93	1,83	3,27E+5	3,27E+5	3,27E+5	22	22	32	32		
QUADRO CARICA	1(5G10)	SCHNEIDER	32	32	0,03	10	1,01E+4	6,21E+3	0	21	42	42	✓	
QUADRO IMPIANTO CARICA	20	iC60N+Vigi A								32	32			✓
QUADRO FORNITO DA ALTRA DITTA	2	Quadrupolare	0,03	4,97	1,83	2,04E+6	2,04E+6	2,04E+6	48	48	70	70		
QUADRO ESTRATTORE	1(5G4)	SCHNEIDER	16	16	0,03	10	4,4E+3	2,26E+3	0	4,811	21	21	✓	
IMPIANTO ESTRATTORE CIPPATO	20	iC60N+Vigi A								16	16			✓
QUADRO FORNITO DA ALTRA DITTA	1,84	Quadrupolare	0,03	4,93	1,83	3,27E+5	3,27E+5	3,27E+5	28	28	41	41		
NOTA:														
TITOLO			CODICE			COMMITTENTE			FILE		FOGLIO 1 SEGLUE			
QUADRO CENTRALE TERMICA									U QCT 00004		4 5			
QUADRO IN PVC IP65 72 MODULI									ELAB. CONTR. APPR.					
PREFIXO QCT									DISEGNO		COMMESSA			
									QCT		39-2017			
1	2	3	4	5	6	7	8							

22/11/2017
DATA:

	1	2	3	4	5	6	7	8					
A	Progetto INTEGRA 		DATI DELLA FORNITURA Sistema/UT TT 50 V		Fasi 3F+N	Tensione [V] 400	Rterra [ohm] 10	VERIFICA DEL COORDINAMENTO CONDUTTURE - PROTEZIONI			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	A	
B	(1) Descrizione	(2) Conduttura Formazione Lung. / Lung. max prot.[m] C.di.T. % con Ib / In		(3) Marca Modello Polarità	(4) In F/N I _{dn} [A]	(5) I _{int} I _{gt} [A]	(6) P.d.I. I _k Max [kA]	(7) Fase I _t ² K ² S ² [A ² s]	(8) Neutro I _t ² K ² S ² [A ² s]	(9) PE I _t ² K ² S ² [A ² s]	(10) I _b In F/N I _z F/N [A]	(11) I _f F/N 1,45 I _z F/N [A]	(12) Test
	POMPA 29	1(3G1,5) 20 81 2,6 3,32		SCHNEIDER P25M Tripolare	3 3 --- ---	0,3 4,81	100 0,97	4,2E+2 4,6E+4	4,2E+2 4,6E+4	0 4,6E+4	2,117 3 3 18 18	3,9 3,9 26 26	<input checked="" type="checkbox"/>
	POMPA 3	1(3G1,5) 20 73 3,04 3,62		SCHNEIDER P25M Tripolare	2 2 --- ---	0,3 4,81	100 0,97	1,2E+2 4,6E+4	1,2E+2 4,6E+4	0 4,6E+4	1,684 2 2 18 18	2,6 2,6 26 26	<input checked="" type="checkbox"/>
C	ILLUMINAZIONE	--- --- 1,63 2,15		SCHNEIDER C40N Vigì AC Monofase	6 6 0,03 0,03	0,03 5	10 0,97	--- ---	--- ---	--- ---	0 6 6 --- ---	7,8 7,8 ---	<input checked="" type="checkbox"/>
	ILL. ORDINARIA	1(3G1,5) 20 83.353 1,63 3,5		--- ---	6 6 --- ---	0,03 4,81	--- 0,71	1,06E+3 4,6E+4	1,06E+3 4,6E+4	0 4,6E+4	0 6 6 13 13	7,8 7,8 19 19	<input checked="" type="checkbox"/>
D	ILL. SIC.	1(3G1,5) 10 83.353 1,63 3,03		SCHNEIDER C40N Monofase	6 6 --- ---	0,03 4,9	10 0,71	7,97E+2 4,6E+4	7,97E+2 4,6E+4	0 4,6E+4	0 6 6 13 13	7,8 7,8 19 19	<input checked="" type="checkbox"/>
	ILLUMINAZIONE ESTERNA	1(3G1,5) 20 83.353 1,63 3,48		SCHNEIDER C40N Vigì AC Monofase	6 6 0,03 0,03	0,03 4,81	10 0,97	1,06E+3 4,6E+4	1,06E+3 4,6E+4	0 4,6E+4	0 6 6 18 18	7,8 7,8 26 26	<input checked="" type="checkbox"/>
E	PRESE	1(3G4) 15 >99999 1,63 3,04		SCHNEIDER C40N Vigì AC Monofase	16 16 0,03 0,03	0,03 4,95	10 0,97	2,54E+3 3,27E+5	2,54E+3 3,27E+5	0 3,27E+5	0 16 16 32 32	21 21 46 46	<input checked="" type="checkbox"/>
F	NOTA: TITOLO QUADRO CENTRALE TERMICA QUADRO IN PVC IP65 72 MODULI CODICE PREFISSO QCT COMMITTENTE FILE U QCT 00005 FOGLIO 5 SEQUE 6 ELAB. CONTR. APPR. DISEGNO COMMESSA QCT 39-2017												
	1	2	3	4	5	6	7	8					

22/11/2017
DATA:

B

C

D

E

F

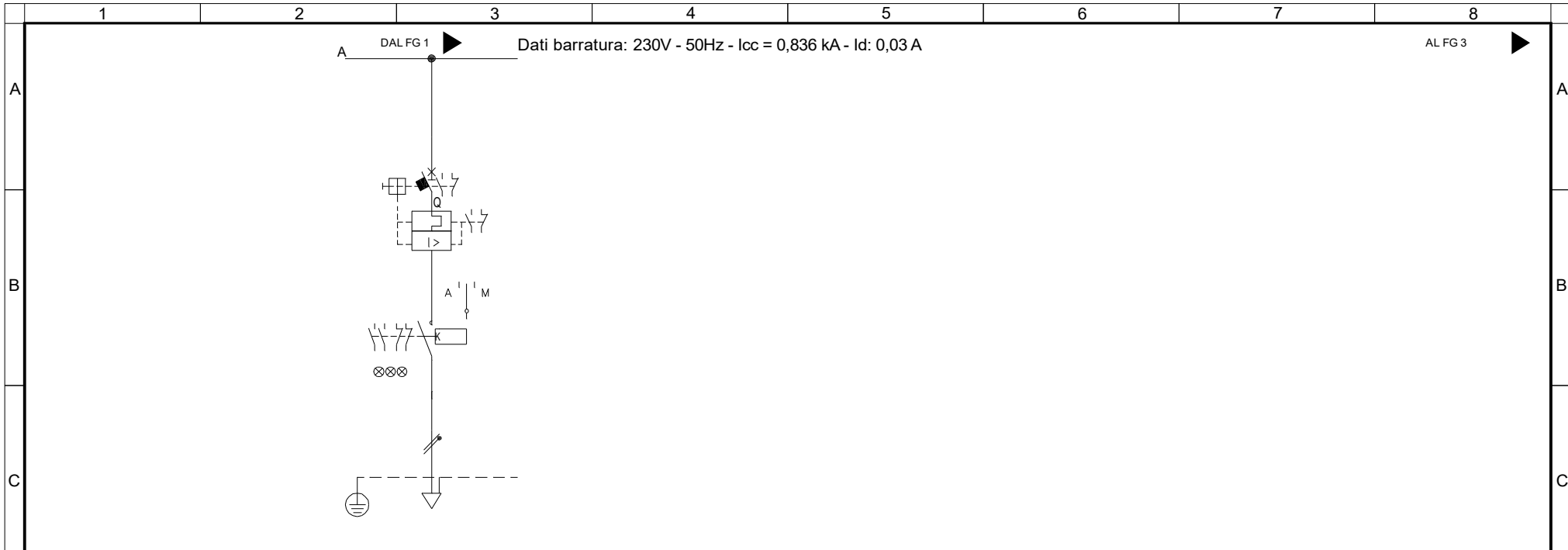
1	2	3	4	5	6	7	8		
<div>Da Quadro: SPOGLIATOI</div> <div>Partenza:</div> <div>Cavo [mm²]: ---</div> <div>Lunghezza [m]: ---</div> <div>Tensione [V]: 400</div> <div>Frequenza [Hz]: 50</div> <div>Polarita': Quadripolare</div> <div>Tipo morsetto:</div> <div>Numerazione morsetto:</div>		<div>Dati barratura: 400/230V - 50Hz - lcc = 10 kA</div> <div>AL FG 2</div> <div></div>							
<div>Prefisso quadro:</div> <div>Alimentazione: Quadripolare</div> <div>Ik Max [kA]: 10</div> <div>Tensione nominale di impiego [V]: 400</div> <div>Tensione di isolamento nominale [V]:</div> <div>Frequenza [Hz]: 50</div> <div>Corrente ammissibile 1 s [kA]: 10</div> <div>Grado di protezione IP: ---</div> <div>Codice:</div>									
Sigla utenza		INTERRUTTORE ESISTENTE	LINEA A QUADRO GESTIONE RISC.						
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		0,356	0,356						
CORRENTE (Ib) [A]		1,713	1,713						
CosFi		0,9	0,9						
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100	100						
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE									
MARCA		---	SCHNEIDER						
MODELLO		---	C40N+Vigi A valle						
ESECUZIONE		Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa						
TIPOLOGIA		Sezionatore	MagnetoTermicoDiff.						
In max/min/Reg. [A]		---/---/---	---/---/10						
Im max/min/Reg. [A]		---/---/---	---/---/100						
P.d.l. / Curva [kA]		---/---	10 / C						
Id max/min/Reg./Classe [A]		---	0,03 - Cl.A						
DISTRIBUZIONE		Quadripolare	Monofase L1+N						
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		0	0,18						
VOLTMETRO / AMPEROMETRO									
LINEA									
SIGLA		---	FG16OR16						
LUNGHEZZA [m]		---	15						
POSA		---	143/2M_3A/30/0,8						
K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)		---	0,800						
Sezione [mmq]		---	1(3G2,5)						
Portata (Iz) [A]		---	24						
NOTA:									
TITOLO		CODICE		COMMITTENTE		FILE			
QUADRO ESISTENTE SPOGLIATOI						00003U_001			
Schema Unifilare		PREFIXO				FOGLIO 1 SEQUE 2			
						ELAB. CONTR. APPR.			
						DISEGNO COMMESSA			
						39-2017			

22/11/2017 DATA:	1	2	3	4	5	6	7	8									
	Progetto INTEGRA		DATI DELLA FORNITURA		R terra [ohm]		VERIFICA DEL COORDINAMENTO CONDUTTURE - PROTEZIONI										
			Sistema/UT	Fasi	Tensione [V]												
	TT 50 V		3F+N	400	10												
A	(1)	Conduttura		Apparecchiatura		Contatti indiretti / Corto Circuito				Sovraccarico		(12)					
B	Descrizione	(2) Formazione Lung. / Lung. max prot.[m] C.di.T. % con Ib / In		(3) Marca Modello Polarità		(4) In F/N I _{dn} [A]	(5) I _{int} I _{gt} [A]	(6) P.d.I. I _k Max [kA]	(7) Fase I _t ² K ² S ² [A ² s]	(8) Neutro I _t ² K ² S ² [A ² s]	(9) PE I _t ² K ² S ² [A ² s]	(10) I _b In F/N I _z F/N [A]	(11) I _f F/N 1,45 I _z F/N [A]	Test			
	INTERRUTTORE ESISTENTE	---				0	0	---	---	---	---	1,713		0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
		---	---														
	0	0															
C	LINEA A QUADRO GESTIONE RISC.	1(3G2,5)		SCHNEIDER		10	10	0,03	10	7,71E+3	7,71E+3	0	1,713		13	13	<input checked="" type="checkbox"/>
		15	359	C40N+Vigi A valle									10	10			
		0,18	1,1	Monofase		0,03		4,91	10	1,28E+5	1,28E+5	1,28E+5	24	24	35	35	
D																	
E																	
F	NOTA:																
	TITOLO QUADRO ESISTENTE SPOGLIATOI			CODICE			COMMITTENTE			FILE 00003U_002			FOGLIO 2 SEGUE 3				
				PREFIXO						ELAB. CONTR. APPR.			DISEGNO COMMESSA				
													39-2017				
	1	2	3	4	5	6	7	8									

DATA:

DF

22/11/2017
DATA:



Sigla utenza		POMPA 19					
Descrizione		CONSENSO DA HZS546					
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		BOYLER					
CORRENTE (Ib) [A]		0,178					
CosFi		0,9					
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100					
SCHEMA FUNZIONALE							
PROTEZIONE	MARCA	SCHNEIDER					
	MODELLO	P25M					
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa					
	TIPOLOGIA	MagnetoTermico					
	In max/min/Reg. [A]	1,6/1/1,6					
	Im max/min/Reg. [A]	---/---/19					
DISTRIBUZIONE	P.d.l. / Curva [kA]	100 / N.C.					
	Id max/min/Reg./Classe [A]	---					
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		Monofase L1+N					
VOLTMETRO / AMPEROMETRO		1,72					
LINEA	SIGLA	FG160R16					
	LUNGHEZZA [m]	25					
	POSA	143/2M_3A/30/0,8					
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	0,800					
	Sezione [mmq]	1(3G1,5)					
Portata (Iz) [A]		18					

NOTA:

TITOLO

CODICE

QUADRO GESTIONE RISCALDAMENTO SPOGLIATOI

QUADRO IN PVC 54 MODULI IP65

Schema Unifilare

PREFISSO

QCTSP

COMMITTENTE

FILE

U_QCTSP_00002

FOGLIO 1 SEQUE

2 3

ELAB.

CONTR.

APPR.


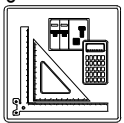
DISEGNO

COMMESSA

QCTSP

39-2017

22/11/2017
DATA:

1	2	3	4	5	6	7	8														
Progetto INTEGRA		DATI DELLA FORNITURA		VERIFICA DEL COORDINAMENTO CONDUTTURE - PROTEZIONI																	
		Rterra [ohm]																			
Sistema/UT	Fasi	Tensione [V]																			
TT 50 V	3F+N	400	10																		
(1)	Conduttura		Apparecchiatura		Contatti indiretti / Corto Circuito				Sovraccarico		(12)										
Descrizione	(2)	Formazione Lung. / Lung. max prot.[m] C.di.T. % con Ib / In	(3)	Marca Modello Polarità	(4)	In F/N I _{dn} [A]	(5)	I _{int} I _{gt} [A]	(6)	P.d.I. I _k Max [kA]	(7)	Fase I _t ² K ² S ² [A ² s]	(8)	Neutro I _t ² K ² S ² [A ² s]	(9)	PE I _t ² K ² S ² [A ² s]	(10)	I _b In F/N I _z F/N [A]	(11)	I _f F/N 1,45 I _z F/N [A]	Test
GENERALE	---		SCHNEIDER iSW Bipolare	10	10	0,03	0	---	---	---	1,713		13	13	<input checked="" type="checkbox"/>						
	---	---		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	0,18	1,11		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
SCARICATORE DEHN	---		DEHN Classe II - DG M TT 2P CI 275 Up 1.5 kV Bipolare	10	10	0,03	25	---	---	---	0		13	13	<input checked="" type="checkbox"/>						
	---	---		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	0,18	1,11		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
AUSILIARI	---		SCHNEIDER C40N Monofase	6	6	0,03	10	---	---	---	0		7,8	7,8	<input checked="" type="checkbox"/>						
	---	---		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	0,18	1,32		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
CONTATTORE	---		---	6	6	0,03	---	---	---	---	0		7,8	7,8	<input checked="" type="checkbox"/>						
	---	---		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	0,18	1,32		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
MOD. EST RISC. HZS543	1(3G1,5)		SCHNEIDER C40N Monofase	6	6	0,03	10	9,28E+2	9,28E+2	0	0		7,8	7,8	<input checked="" type="checkbox"/>						
	5	83.344		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	0,18	1,65		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
POMPA 15 CONSENSO DA HZS543 RISCALDAMENTO	1(3G1,5)		SCHNEIDER P25M Tripolare	1,6	1,6	0,03	100	3,35E+1	3,35E+1	0	0,856		2,08	2,08	<input checked="" type="checkbox"/>						
	25	272		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	1,72	3,98		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
MOD. EST BOYLER HZS546	1(3G1,5)		SCHNEIDER C40N Monofase	6	6	0,03	10	9,28E+2	9,28E+2	0	0		7,8	7,8	<input checked="" type="checkbox"/>						
	5	83.344		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	0,18	1,65		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
POMPA 19 CONSENSO DA HZS546 BOYLER	1(3G1,5)		SCHNEIDER P25M Tripolare	1,6	1,6	0,03	100	3,35E+1	3,35E+1	0	0,856		2,08	2,08	<input checked="" type="checkbox"/>						
	25	272		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
	1,72	3,98		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---								
NOTA:																					
TITOLO QUADRO GESTIONE RISCALDAMENTO SPOGLIATOI QUADRO IN PVC 54 MODULI IP65				CODICE PREFISSO QCTSP				COMMITTENTE				FILE U_QCTSP_00003 ELAB. _____ CONTR. _____ DISEGNO _____ COMMESSA _____ QCTSP 39-2017				FOGLIO 3 SEGUE 4					
1	2	3	4	5	6	7	8														