



REGIONE MARCHE
COMUNE DI MONTEPRANDONE
Settore 2°: Lavori Pubblici- Tecnico - Manutentivo



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

PNRR "Missione 4 " - C1-1.1

REALIZZAZIONE DEL NUOVO ASILO NIDO DI MONTEPRANDONE

CUP G55E24000270006



FASE:

PROGETTO ESECUTIVO

SERIE:

DESCRITTIVI

DESCRIZIONE:

CALCOLI ESECUTIVI DEGLI IMPIANTI

COD.
PROGETTO:

P AP 24 004 P

NOME FILE

24004_RL_507.pdf

IDENTIFICATIVO ELABORATO

RL 507

SCALA

—

PLOT

1=1

Progettisti:



TERAMO - zona industriale S. Atto snc - 64100
tel. (+39) 0861/1954832

Certificazioni: ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO 45001:2018

RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE

Ing. Raffaele Di Gialluca (Coordinatore)

Ing. Pasquale Di Egidio (Direttore Tecnico)

ESPERTO GESTIONE ENERGIA (UNI CEI 11339)

Ing. Domenico Rapagnani

COLLABORATORI PROMEDIA SRL

Arch. Ercole Volpi

Arch. Gianluca Di Paolo

Arch. Nicola Ciarelli

Arch. Danilo Soares Vinhote Costa

Arch. Alessia Paesani

Ing. Massimo Referza

Ing. Paolo Coccia

Ing. Davide Fioretti

Ing. Elena Socievole

Ing. Matteo Di Berardino

P.Ind. Pierluigi Faragalli

Geom. Amedeo Maria Bizzarri

Geom. Ilenia Di Marco

Geom. Luigi Ridani

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Pino Cori

revisione	data	riferimento revisione	eseguito	controllato	approvato
0	Settembre 2024	Emissione	<i>PC</i>	<i>PDE</i>	<i>RDC</i>

1. INTRODUZIONE

Ovunque nei documenti di progetto fossero citati marchi o modelli di prodotti di mercato, questi costituiscono termine di riferimento per le prestazioni, pertanto non risultano vincolanti per l'operatore economico; forniture ed opere compiute si intenderanno comunque realizzabili con materiali di diverso produttore di dimostrate caratteristiche e prestazioni equivalenti.

1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Normative e regole tecniche di riferimento per impianti di riscaldamento e condizionamento.

D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412	Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10
Direttiva 2002/91/CE	Rendimento energetica in edilizia
D.Lgs 192/2005	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia
D.Lgs 311/2006	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 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.
D.P.R. 59/2009	Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia
Direttiva 2010/31/UE	Prestazione energetica nell'edilizia
D.Lgs 28/2011	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
D.L. 63 del 4/6/2013	Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale.
D.P.R. 74/2013	Regolamento recante definizione dei generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici
Legge 90/2013	Conversione, con modificazioni, del decreto legge 63 del 4/6/2013
D. M. 26 GIUGNO 2015	Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.
UNI 10349-1:2018	"Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata"
UNI 8065:1989	Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
UNI EN 12098-3:2013	Regolazioni per impianti di riscaldamento - Parte 3: Dispositivi di regolazione per gli impianti di riscaldamento elettrici
UNI EN 12828:2014	Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua
UNI EN 12831:2018	Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti
UNI EN 14336:2004	Impianti di riscaldamento negli edifici - Installazione e messa in servizio dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda
UNI EN 14337:2006	Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione e installazione di sistemi di riscaldamento elettrico diretti
UNI EN 15251:2008	Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all

	ambiente termico, all illuminazione e all acustica
UNI EN 15316-2:2018	Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficienze del sistema - Parte 2: Sistemi di emissione in ambiente (riscaldamento e raffrescamento)
UNI EN 12831-3:2018	Prestazione energetica degli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto - Parte 3: Carico termico dei sistemi di acqua calda sanitaria e caratterizzazione dei fabbisogni
UNI EN 15316-3:2018	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-3: Impianti per la produzione di acqua calda
UNI EN 15316-4-2:2018	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-2: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, pompe di calore
UNI EN 15316-4-3:2018	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-3: Sistemi di generazione del calore, sistemi solari termici e fotovoltaici
UNI 10349:1994	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
UNI 10351:2015	Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto
UNI 10355:1994	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.
UNI/TS 11300-1:2014	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
UNI/TS 11300-2:2019	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
UNI/TS 11300-3:2010	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
UNI/TS 11300-4:2016	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI EN 12831:2006	Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto
UNI EN ISO 52016-1:2018	Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti - Parte 1: Procedure di calcolo
UNI EN ISO 14683:2018	Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento
UNI EN ISO 6946:2018	Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodi di calcolo
UNI EN ISO 7345:2018	Prestazione termica degli edifici e dei componenti edilizi - Grandezze fisiche e definizioni
UNI 10339/14	Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura

UNI EN 15316-3-1:2008	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-1: Impianti per la produzione di acqua calda
UNI EN 15316-3-2:2008	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-2: Impianti per la produzione di acqua calda
UNI EN 15316-3-3:2008	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-3: Impianti per la produzione di acqua calda
UNI EN 15316-4-2:2008	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell' impianto - Parte 4-2: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, pompe di calore
UNI EN 15316-4-3:2008	Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell' impianto - Parte 4-3: Sistemi di generazione del calore, sistemi solari termici
UNI 10349:1994	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
UNI 10351:1994	Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.
UNI 10355:1994	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.
UNI EN 12831:2006	Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto
UNI EN ISO 13790:2008	Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento
UNI EN ISO 14683:2008	Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento
UNI EN ISO 6946:2008	Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo
UNI EN ISO 7345:1999	Isolamento termico - Grandezze fisiche e definizioni

1.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE TUBAZIONI

In fase di progettazione per il dimensionamento delle linee si sono adottate le sezioni risultanti dai calcoli e verifiche effettuati ed allegati alla presente relazione.

Le verifiche sul dimensionamento delle linee riguardano i seguenti fluidi:

ACQUA CALDA O REFRIGERATA

Le tubazioni impiegate sono:

ACCIAIO NERO, senza saldatura, conforme alla norma UNI 8863 serie media (M) per le linee dell'acqua calda riscaldamento e per l'acqua refrigerata;

Le dimensioni delle tubazioni in rapporto al diametro sono riportate nella tabella seguente:

DN (vedere UNI ISO 6708)	Diametro esterno D mm	Spessore S mm	Diametro esterno*		Massa Lineica** Kg/m		Designazione abbreviata della filettatura
			Max. mm	Min. mm	Estremità lisce	Estremità filettate e manicotate	
20	26.9	2.6	27.3	26.5	1.56	1.57	¾
25	33.7	3.2	34.2	33.3	2.41	2.43	1
32	42.4	3.2	42.9	42.0	3.1	3.13	1 ¼
40	48.3	3.2	48.8	47.9	3.56	3.60	1 ½
50	60.3	3.6	60.8	59.7	5.03	5.10	2
65	76.1	3.6	76.6	75.3	6.42	6.54	2 ½

** I valori delle masse lisce sono calcolati sulla base della media del diametro esterno massimo e minimo ed utilizzando la base di calcolo fornita dalla UNI ISO 4200 e basandosi per i tubi filettati e manicotti sulla massa media di un tubo di 7 m con manicotto.

Pressioni Le pressioni nominali alla temperatura ambiente sono date nel seguente prospetto:

TUBI	SERIE		
	Leggera bar	Media bar	Pesante bar
Filettati	10	16	16
Lisci	16	25	25

Temperature Le temperature di impiego generalmente ammesse sono tra –10 e +110 °C

Velocità fluidi

La velocità dell'acqua non supererà 2 m/sec nei collettori e nelle colonne, mentre sarà pari a 0,85 m/sec nelle diramazioni.

Supporti: I supporti delle tubazioni saranno predisposti in punti di generazione delle tubazioni, e comunque non superiori ai valori riportati in tabella.

Diametro nominale Acciaio/Rame		Tubazione orizzontale (m)		Tubazione verticale (m)	
Diametro	Diametro esterno	Acciaio dolce	Rame	Acciaio dolce	Rame
12	15	-	1	-	1.2
15	18	2	1.2	2.4	1.4
20	22	2.4	1.4	3	1.7
25	28	2.7	1.7	3	2
32	35	2.7	1.7	3	2
40	42	3	2	3.6	2.4
50	54	3.4	2	4.1	2.4
65	67	3.7	2	4.4	2.4
80	76	3.7	2.4	4.4	2.9
100	108	4.1	2.7	4.9	3.2
125	133	4.4	3	5.3	3.6
150	159	4.8	3.4	5.7	4.1
200	194	5.1	-	6	-
250	267	5.8	-	5.9	-

Isolamento tubazioni In conformità alla legge 10/91 e DPR 412/93, le tubazioni devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella:

Conduktivita Termica Utile dell'isolante (W/m °C)		Diametro esterno della tubazione (mm)				
	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

Isolamento realizzato in guaine o lastre di gomma sintetica espansa a cellule chiuse, come riportato nella successiva tabella.

ISOLAMENTO TUBAZIONI		
ISOLAMENTO IN GOMMA SINTETICA ESPANSA A CELLULE CHIUSE		
- ACQUA REFRIGERATA		
In centrale	- da 1/2" a 1"1/4	S = 19 mm + lamierino di alluminio
	- da 1"1/2 a 3"	S = 32 mm + lamierino di alluminio
	- > 3"	S = 50 mm + lamierino di alluminio
In cavedi/controsoffitti	- da 1/2 a 1"1/4	S = 13 mm
	- da 1"1/2 a 3"	S = 19 mm
	- > 3"	S = 32 mm
- ACQUA CALDA		
In centrale	- da 1/2" a 1"1/4	S = 19 mm + lamierino di alluminio
	- da 1"1/2 a 3"	S = 32 mm + lamierino di alluminio
	- > 3"	S = 50 mm + lamierino di alluminio
In cavedi/controsoffitti	- da 1/2" a 1"1/4	S = 13 mm
	- da 1"1/2 a 3"	S = 19 mm
	- > 3"	S = 32 mm
- ACQUA FREDDA SANITARIA		
In centrale	- da 1/2" a 1"	S = 9 mm
	- da 1"1/4 a 3"	S = 13 mm
Sottotraccia		S = 6 mm
- ACQUA CALDA SANITARIA		
In centrale	- da 1/2" a 1"	S = 19 mm
	- da 1"1/4 a 2"1/2	S = 32 mm
Sottotraccia		S = 6 mm
Esterno	- da 1"1/4 a 2" 1/2	S = 50 mm + lamierino di alluminio
Sottotraccia	- > 2" 1/2	S = 80 mm + lamierino di alluminio

2. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

CARATTERISTICHE DEL FLUIDO TERMOMETTORE

FLUIDO: ACQUA CALDA
Temperatura di mandata [°C]: 45.0
Temperatura di ritorno [°C]: 40.0
Pressione [kPa]: 100.0000
Densità [kg/m3]: 972.000
Viscosità [Pa s]: 0.00032860

TIPO DI CIRCUITO: Mandata e Ritorno

DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI

FORMULE UTILIZZATE

Codice	Descrizione
1	Darcy-Weisback

TUBAZIONI UTILIZZATE

Codice	Descrizione
1	ACCIAIO NERO

Verifica di un impianto esistente

Calcolo della portata effettiva(portata totale costante)

massima velocità per il percorso più sfavorito [m/s]: 2.00
massimo dP [Pa/m]: 100.00
massima velocità per l'equilibratura [m/s]: 1.50
massimo dP [Pa/m]: 200.00

3. IMPIANTO A RADIATORI

L'impianto di riscaldamento di tutti i locali di servizio è realizzato attraverso radiatori in alluminio ad elementi componibili completi di valvola termostatica per il controllo della temperatura ambiente.

La rete di distribuzione trae origine dalla centrale termica ubicata al piano terra con accesso indipendente direttamente dall'esterno.

3.1. CALCOLO DEI CARICHI TERMICI ESTIVI ED INVERNALI

Progr.	Piano	Zona	Ambiente	irr.	cond.	inf. (S)	ill.	pers. (S)	app. (S)	Tot.Sens.	inf. (L)	pers. (L)	app. (L)	Totale	Sensibile	Totale		cond.	inf.	Totale	
				[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]		[W]	[W]	[W]	
1	PT	WC	T07															56		56	300
2	PT	WC	T08															101		101	300
3	PT	WC	T09															88		88	300
4	PT	WC	T10															142		142	300
5	PT	WC	T11															191		191	300
6	PT	WC	T12															202		202	300
7	PT	WC	T13															261		261	500
8	PT	WC	T16															321		321	500
11	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T01	201	35		14	52	90	393		40		433	365	405	600	487		487	700
12	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T02		7		68	214	437	727		160		887	535	695	1000	685		685	900
13	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T05	85	28		25	215	154	507		160		667	438	598	800	459		459	600
14	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T06	165	36		28	105	180	515		80		595	426	506	700	559		559	800
15	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T14	667	128		75	971	460	2301		720		3021	1959	2679	3500	1217		1217	1600
16	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T15	1382	-41		114	979	696	3129		720		3849	2616	3336	4400	1302		1302	1700
17	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T17	360	96		77	982	466	1981		720		2701	1701	2421	3200	1201		1201	1600
18	PT	ZONA CLIMATIZZATA	T18	1382	-41		114	979	696	3129		720		3849	2616	3336	4400	1301		1301	1700

4. IMPIANTO CONDIZIONAMENTO A PANNELLI RADIANTI – RETI ADDUZIONE

All'interno di tutti i locali destinati alle attività didattiche, ad esclusione dei locali di servizio, è previsto un impianto di riscaldamento e raffrescamento con pannelli radianti annegati a pavimento e disaccoppiati termicamente.

4.1. Calcolo impianto radiante a pavimento

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IN RISCALDAMENTO

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Zona riposo				Indice : 1	
Superficie [m²]		Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o Solaio	Ambiente	Sotto
37,2	37,2		0,010 0,600	20,0	10,0
Sistema : TF 30 mm		Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50	
Potenza [W]		Numero circuiti:		Collettore	
Richiesta : 1600	Deficit :	Acquisita (passaggi) : 0	4	Coll 1	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale	

						[W]	
Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup · [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Pranzo lattanti				Indice : 2	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente Sotto
54,1	54,1		0,010	0,600	20,0 10,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50
Potenza [W]			Numero circuiti:		Collettore
Richiesta : 1700	Deficit : Acquisita (passaggi) : 108		5		Coll 1

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	104

		soggiornale		10	10,4	Adduzione	0
		totale			10,4	totale	104
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	104	
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	104	
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	104
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0
		totale		10,4	totale	104
Circuito						

Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:5	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		marginale			Spire	104	
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Pranzo divezzi					Indice : 3	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente	Sotto
54,1	54,1		0,010	0,600	20,0	10,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] :	
					50	
Potenza [W]			Numero circuiti:		Collettore	
Richiesta : 1700	Deficit :	Acquisita (passaggi) : 108	5		Coll 2	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	104	
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	104	
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	104	
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	104	
		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

Circuito N.:5	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	104

		soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,5	149	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	45,5	475	24,4	475	62	537	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Zona riposo					Indice : 4	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente	Sotto
37,2	37,2		0,010	0,600	20,0	10,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50	
Potenza [W]			Numero circuiti:		Collettore	
Richiesta : 1600	Deficit : 	Acquisita (passaggi) : 0	4		Coll 2	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	

Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	
-------------	------	-----	------	-----	----	-----	--

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		marginale			Spire	93	
		soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				11,2	139	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	46,8	435	24,5	462	60	522	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Sporzionamento pasti				Indice : 5	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente Sotto
13,7	13,7		0,010	0,600	20,0 10,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50
Richiesta : 800	Potenza [W] Deficit : Acquisita (passaggi) : 0	Numero circuiti: 2		Collettore Coll 3	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	68
		soggiornale	10	6,8	Adduzione	3

		totale		6,8		totale		71	
Circuito									
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola		
				8,6	115	47			
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]			
Soggiornale	58,4	400	25,5	418	48	467			

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	68	
		soggiornale	10	6,8	Adduzione	3	
		totale		6,8	totale	71	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				8,6	115	47	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	58,4	400	25,5	418	48	467	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Ufficio educatori					Indice : 6	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente	Sotto
12,6	12,6		0,010	0,600	20,0	10,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50	
Richiesta : 600	Potenza [W] Deficit :	Acquisita (passaggi) : 0	Numero circuiti: 2		Collettore Coll 3	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	63	
		soggiornale	10	6,3	Adduzione	2	
		totale		6,3	totale	65	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				8,9	90	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	57.1	360	25.4	372	43	415	

--

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	63	
		soggiornale	10	6,3	Adduzione	2	
		totale		6,3	totale	65	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				8,9	90	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	57,1	360	25,4	372	43	415	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Ingresso				Indice : 7	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente Sotto
6,5	6,5		0,010	0,600	20,0 10,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50
Potenza [W]			Numero circuiti:		Collettore
Richiesta : 700	Deficit : 200	Acquisita (passaggi) : 0	1		Coll 3

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	65	
		soggiornale	10	6,5	Adduzione	8	
		totale		6,5	totale	73	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				3,3	1301	162	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	76,9	500	27,1	562	57	619	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTI

Ambiente : Accettazione				Indice : 8	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente Sotto
34,9	34,9		0,010	0,600	20,0 10,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] :

				50
Potenza [W] Richiesta : 900	Deficit : Acquisita (passaggi) : 123	Numero circuiti: 4		Collettore Coll 3

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	83	
		soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
		totale		8,3	totale	83	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				10,3	116	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	51,5	426	24,9	426	52	478	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	83	
		soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
		totale		8,3	totale	83	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup · [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				10,3	116	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	51,5	426	24,9	426	52	478	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		marginale			Spire	83	
		soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
		totale		8,3	totale	83	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				10,3	116	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	51,5	426	24,9	426	52	478	

Circuit o N.:4		TM reale [°C]: 35,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
	Collettore : Coll 3		marginale			Spire	83	
			soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
			totale		8,3	totale	83	
	Circuito							
	Densità [W/m²]		Potenza [W]	Temp.sup · [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
					10,3	116	40	
	Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
	Soggiornale	51,5	426	24,9	426	52	478	

RESE IN RAFFRESCAMENTO CORRISPONDENTI

N.B : RESE IN FUNZIONE DELLE PORTATE CALCOLATE IN RISCALDAMENTO

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Zona riposo				Indice : 1	
Superficie [m²]		Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
Totale	Pannellabile marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente	Sotto
37,2	37,2	0,010	0,600	26,0	32,0
Sistema : TF 30 mm		Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50	
Potenza resa [W]		Numero circuiti:		Collettore	
Totale: 1077	Circuiti : 1077	Acquisita (passaggi) 0		Coll 1	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	93	
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		Totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,9	178	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	29,0	269	21,5	285	36	321	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	93	
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		Totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,9	178	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	29,0	269	21,5	285	36	321	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	93
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5
		Totale		9,3	totale	98

Circuito						
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup. [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]
				6,9	178	40
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]
Soggiornale	29,0	269	21,5	285	36	321

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	93
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5
		Totale		9,3	totale	98

Circuito						
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup. [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]
				6,9	178	40
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]
Soggiornale	29,0	269	21,5	285	36	321

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Pranzo lattanti				Indice : 2	
Superficie [m²]		Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
Totale	Pannellabile marginale	Rivestimento	Solaio	Ambiente	Sotto
54,1	54,1	0,010	0,600	26,0	32,0
Sistema : TF 30 mm		Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50	
Potenza resa [W]		Numero circuiti:		Collettore	
Totale: 1537	Circuiti : 1474	Acquisita (passaggi) 62	5	Coll 1	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28.3	295	21.6	295	38	333	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

Circuito N.:5	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 1		Marginale			Spire	104
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0
		Totale		10,4	totale	104
Circuito						

Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Pranzo divezzi				Indice : 3	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente Sotto
54,1	54,1		0,010	0,600	26,0 32,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50
Potenza resa [W]			Numero circuiti:		Collettore
Totale: 1537	Circuiti : 1474	Acquisita (passaggi) 62	5		Coll 2

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

Circuito	TM reale [°C]:	Zona	Passo	Superficie	Lunghezza
----------	----------------	------	-------	------------	-----------

N.:3	15,0			ricoperta [m²]	[m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

Circuito N.:5	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	104	
		Soggiornale	10	10,4	Adduzione	0	
		Totale		10,4	totale	104	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				7,1	188	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	28,3	295	21,6	295	38	333	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Zona riposo				Indice : 4	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente Sotto
37,2	37,2		0,010	0,600	26,0 32,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50
Potenza resa [W]			Numero circuiti:		Collettore

Totale: 1077	Circuiti : 1077	Acquisita (passaggi) 0	4	Coll 2
-----------------	--------------------	------------------------------	---	--------

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	93	
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		Totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,9	178	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	29,0	269	21,5	285	36	321	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	93	
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		Totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,9	178	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	29.0	269	21.5	285	36	321	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	93	
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		Totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,9	178	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	29,0	269	21,5	285	36	321	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta	Lunghezza [m]
------------------	------------------------	------	-------	-------------------------	------------------

				[m²]			
Collettore : Coll 2		Marginale			Spire	93	
		Soggiornale	10	9,3	Adduzione	5	
		Totale		9,3	totale	98	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,9	178	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	29,0	269	21,5	285	36	321	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Sporzionamento pasti				Indice : 5	
Superficie [m²]			Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]
Totale	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente Sotto
13,7	13,7		0,010	0,600	26,0 32,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50
Potenza resa [W]			Numero circuiti:		Collettore
Totale: 468	Circuiti : 468	Acquisita (passaggi) 0	2		Coll 3

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		Marginale			Spire	68	
		Soggiornale	10	6,8	Adduzione	3	
		Totale		6,8	totale	71	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				5,0	155	47	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	34,2	234	20,7	245	29	273	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 15,0	Zona		Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 3		Marginale				Spire	68
		Soggiornale		10	6,8	Adduzione	3
		Totale			6,8	totale	71
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				5,0	155	47	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale	

						[W]	
Soggiornale	34,2	234	20,7	245	29	273	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Ufficio educatori					Indice : 6	
Totale	Superficie [m²]		Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente	Sotto
12,6	12,6		0,010	0,600	26,0	32,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17		Spessore massetto [mm] : 50	
Totale: 423	Potenza resa [W]		Numero circuiti:		Collettore	
	Circuiti : 423	Acquisita (passaggi) 0	2		Coll 3	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona		Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]	
Collettore : Coll 3		Marginale				Spire	63
		Soggiornale		10	6,3	Adduzione	2
		Totale			6,3	totale	65
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				5,2	120	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	33,6	212	20,8	219	26	244	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		Marginale			Spire	63	
		Soggiornale	10	6,3	Adduzione	2	
		Totale		6,3	totale	65	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				5,2	120	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	33.6	212	20,8	219	26	244	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Ingresso					Indice : 7	
Totale	Superficie [m²]		Resistenza [m²K/W]		Temperatura [°C]	
	Pannellabile	marginale	Rivestiment o	Solaio	Ambiente	Sotto
6,5	6,5		0,010	0,600	26,0	32,0

Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17	Spessore massetto [mm] : 50
Potenza resa [W] Totale: 272 Circuiti : 272 Acquisita (passaggi) 0			Numero circuiti: 1	Collettore Coll 3

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		Marginale			Spire	65	
		Soggiornale	10	6,5	Adduzione	8	
		Totale		6,5	totale	73	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				1,8	1451	162	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	41,8	272	19,6	306	36	342	

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

Ambiente : Accettazione				Indice : 8	
Superficie [m²] Totale Pannellabile marginale 34,9 34,9			Resistenza [m²K/W] Rivestiment Solaio 0 0,010 0,600		Temperatura [°C] Ambiente Sotto 26,0 32,0
Sistema : TF 30 mm			Tubo: Tech PE-Xc Ø17	Spessore massetto [mm] : 50	
Potenza resa [W] Totale: 1097 Circuiti : 1028 Acquisita (passaggi) 69			Numero circuiti: 4	Collettore Coll 3	

DATI DEI CIRCUITI

Circuito N.:1	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		Marginale			Spire	83	
		Soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
		Totale		8,3	totale	83	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,2	151	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	31.1	257	21.2	257	31	288	

Circuito N.:2	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta	Lunghezza [m]
---------------	------------------------	------	-------	----------------------	---------------

				[m²]			
Collettore : Coll 3		Marginale			Spire	83	
		Soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
		Totale		8,3	totale	83	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,2	151	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	31,1	257	21,2	257	31	288	

Circuito N.:3	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		Marginale			Spire	83	
		Soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
		Totale		8,3	totale	83	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,2	151	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	31,1	257	21,2	257	31	288	

Circuito N.:4	TM reale [°C]: 15,0	Zona	Passo	Superficie ricoperta [m²]	Lunghezza [m]		
Collettore : Coll 3		Marginale			Spire	83	
		Soggiornale	10	8,3	Adduzione	0	
		Totale		8,3	totale	83	
Circuito							
Densità [W/m²]		Potenza resa [W]	Temp.sup . [°C]	dT [°C]	dP [mmH2O]	Portata [l/h]	Posizione valvola
				6,2	151	40	
Marginale				Pot. Alto [W]	Pot. Basso [W]	Pot. Totale [W]	
Soggiornale	31,1	257	21,2	257	31	288	

TABELLA COLLETTORI

TM teorica Risc. [°C]	DT teorico Risc. [°C]									
50,0	5,0									
Collettore	att.	TM [°C]	Potenza [W]			Portata [l/h]	PDC [mmH2 O]	Fabb. Tubo [m]	H2O tubi [l]	Sup. ricoperta [m²]
			alto	basso	totale					
Coll 1	9	35,0 15,0	4221	553	4774	360 (*)360	191 231	913	121	
Coll 2	9	35,0 15,0	4221	553	4774	360 (*)360	191 231	913	121	
Coll 3	9	35,0 15,0	3845	450	4295	496 (*)496	1999 2150	677	90	

(*) IL VALORE DI PORTATA IN RAFFRESCAMENTO RIPORTATO È INTESO COME SOMMA TOTALE DELLE PORTATE IN OGNI AMBIENTE SENZA CONSIDERARE LA « NON CONTEMPORANEITÀ » DEL FUNZIONAMENTO NEGLI AMBIENTI.

Totali	27		1228 7	1556	13843	1216 1216	1999 2150	2503	332	250
--------	----	--	-----------	------	-------	--------------	--------------	------	-----	-----

INTEGRAZIONI IN RISCALDAMENTO

Ambiente		Potenza richiesta [W]	Deficit [W]	Deficit %
Indice	Descrizione			
7	Ingresso	700	200	29 %

Totale :	200
----------	-----

RIEPILOGO POTENZE IN RISCALDAMENTO

Potenza richiesta dall'impianto a pavimento [W]:	13843
Potenza richiesta per le integrazioni [W]:	200
Potenza totale impianto [W]:	14043

RIEPILOGO CIRCUITI

LE LUNGHEZZE DEI CIRCUITI SONO TEORICHE E RICAVATE SECONDO LE MODALITÀ DI CALCOLO IMPOSTE DALLA NORMA UNI – EN 1264; LE LUNGHEZZE REALI DEI CIRCUITI POTRANNO ESSERE INFERIORI RISPETTO AI VALORI INDICATI, IN PARTICOLARI, PER I PASSI IN POSA PIÙ STRETTI.

Ambiente				Zona Marg.		Zona Sogg.		Mt tubo				Portata [l/h]	Pos. valv.	Coll.
N.	Ambiente	M²	Rivestimento	Passo	M²	Passo	M²	Vani passaggio	mt	Adduz	Total e			
1	Zona riposo	37,2	Piastrelle 10 mm			10	9,3	2-Pranzo lattanti 2-Pranzo lattanti	33	5	98	40		Coll 1
						10	9,3	2-Pranzo lattanti 2-Pranzo lattanti	33	5	98	40		Coll 1
						10	9,3	2-Pranzo lattanti 2-Pranzo lattanti	33	5	98	40		Coll 1
						10	9,3	2-Pranzo lattanti 2-Pranzo lattanti	33	5	98	40		Coll 1
2	Pranzo lattanti	54,1	Piastrelle 10 mm			10	10,4			0	104	40		Coll 1
						10	10,4			0	104	40		Coll 1
						10	10,4			0	104	40		Coll 1
						10	10,4			0	104	40		Coll 1
						10	10,4			0	104	40		Coll 1
3	Pranzo divezzi	54,1	Piastrelle 10 mm			10	10,4			0	104	40		Coll 2
						10	10,4			0	104	40		Coll 2
						10	10,4			0	104	40		Coll 2
						10	10,4			0	104	40		Coll 2
						10	10,4			0	104	40		Coll 2
4	Zona riposo	37,2	Piastrelle 10 mm			10	9,3	3-Pranzo divezzi 3-Pranzo divezzi	33	5	98	40		Coll 2
						10	9,3	3-Pranzo divezzi	3	5	98	40		Coll 2

								3-Pranzo divezzi	3					
						10	9,3	3-Pranzo divezzi 3-Pranzo divezzi	3 3	5	98	40		Coll 2
						10	9,3	3-Pranzo divezzi 3-Pranzo divezzi	3 3	5	98	40		Coll 2
5	Sporzionam ento pasti	13, 7	Piastrelle 10 mm			10	6,8	8- Accettazione 8- Accettazione	2 2	3	71	47		Coll 3
						10	6,8	8- Accettazione 8- Accettazione	2 2	3	71	47		Coll 3
6	Ufficio educatori	12, 6	Piastrelle 10 mm			10	6,3	8- Accettazione 8- Accettazione	1 1	2	65	40		Coll 3
						10	6,3	8- Accettazione 8- Accettazione	1 1	2	65	40		Coll 3
7	Ingresso	6,5	Piastrelle 10 mm			10	6,5	8- Accettazione 8- Accettazione	4 4	8	73	162		Coll 3
8	Accettazion e	34, 9	Piastrelle 10 mm			10	8,3			0	83	40		Coll 3
						10	8,3			0	83	40		Coll 3
						10	8,3			0	83	40		Coll 3
						10	8,3			0	83	40		Coll 3

AMBIENTI SERVITI ANCHE DA PASSAGGI

Ambiente servito anche da passaggi		100% fabbisogn o termico	Vano a servizio		Circuito	
N.	Descrizione		N.	Descrizione	n.	mt
2	Pranzo lattanti		1	Zona riposo	1	5
			1	Zona riposo	2	5
			1	Zona riposo	3	5
			1	Zona riposo	4	5
3	Pranzo divezzi		4	Zona riposo	1	5
			4	Zona riposo	2	5
			4	Zona riposo	3	5
			4	Zona riposo	4	5
8	Accettazione		5	Sporzionamento pasti	1	3
			5	Sporzionamento pasti	2	3
			6	Ufficio educatori	1	2
			6	Ufficio educatori	2	2
			7	Ingresso	1	8

TABELLA DI CANTIERE (ESECUTIVA)

N.B (*): N° ATTACCO COLLETTORE: SI INTENDE A PARTIRE DAL LATO DI ARRIVO DELLA COLONNA DI ALIMENTAZIONE. IL N° 1 È IL PIÙ VICINO, IL N° 2 È IL SUCCESSIVO, ECC..

N°Circ.	Ambiente	N° Attacco Collettore (*)	Pos. Valvola	Lotto produz. Tubo	Mt. inizio	Mt. Fine	Mt. Posati
	Zona riposo						
	Zona riposo						
	Zona riposo						
	Zona riposo						
	Pranzo lattanti						
	Pranzo lattanti						
	Pranzo lattanti						
	Pranzo lattanti						
	Pranzo lattanti						
	Pranzo divezzi						
	Pranzo divezzi						
	Pranzo divezzi						
	Pranzo divezzi						
	Pranzo divezzi						
	Zona riposo						
	Zona riposo						
	Zona riposo						
	Zona riposo						
	Sporzionamento pasti						
	Sporzionamento pasti						
	Ufficio educatori						
	Ufficio educatori						
	Ingresso						
	Accettazione						
	Accettazione						
	Accettazione						
	Accettazione						

5. IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

L'impianto di ricambio dell'aria ovvero di ventilazione meccanica controllata, è realizzato attraverso un recuperatore di calore entalpico a flussi incrociati con portata nominale di 2000 mc/h.

Le canalizzazioni saranno del tipo in lamiera di acciaio zincata isolate per quanto riguarda la componente di mandata con un materassino di spessore 25 mm. Il collegamento tra terminale e canalizzazione sarà realizzato in canale flessibile in spirale di acciaio armonico del tipo acustico per evitare la propagazione della rumorosità indotta dalla turbolenza dell'aria all'interno dei canali.

Il sistema è in grado di effettuare la deumidificazione, aspetto fondamentale per gestire la condensa superficiale dell'impianto radiante a pavimento durante la stagione estiva, ovvero nella fase di raffrescamento.

Di seguito si riportano le perdite di carico riferite ai tratti di canale ripercorribili anche sugli elaborati di progetto.

5.1 Dimensionamento canali di mandata

CALCOLO CANALI DI MANDATA								
Sezio ne	Element o	Flusso	Dimensi oni	Veloc ità	Pressione velocità	Lunghe zza	Frizion e	Perdita di pressione totale
1	Raccordi	160 m³/h	-	0,0 m/s	11,9 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchett one	160 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
2	Condotto	160 m³/h	125ø	3,6 m/s	-	1,7	1,51 Pa/m	2,6 Pa
	Raccordi	160 m³/h	-	3,6 m/s	7,9 Pa	-	-	0,0 Pa
3	Condotto	1830 m³/h	450ø	3,2 m/s	-	6,6	0,25 Pa/m	1,6 Pa
	Raccordi	1830 m³/h	-	3,2 m/s	6,1 Pa	-	-	0,0 Pa
4	Condotto	2000 m³/h	450ø	3,5 m/s	-	2,28	0,29 Pa/m	0,7 Pa
	Raccordi	2000 m³/h	-	3,5 m/s	7,3 Pa	-	-	0,0 Pa
5	Raccordi	100 m³/h	-	0,0 m/s	4,6 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchett one	100 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
6	Condotto	100 m³/h	100ø	3,5 m/s	-	1,78	1,92 Pa/m	3,5 Pa
	Raccordi	100 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
7	Condotto	1500 m³/h	400ø	3,3 m/s	-	0,64	0,30 Pa/m	0,2 Pa
	Raccordi	1500 m³/h	-	3,3 m/s	6,6 Pa	-	-	0,0 Pa
8	Condotto	1670 m³/h	400ø	3,7 m/s	-	1,55	0,37 Pa/m	0,6 Pa
	Raccordi	1670	-	3,7	8,2 Pa	-	-	0,0 Pa

		m³/h		m/s				
9	Condotto	1670 m³/h	450ø	2,9 m/s	-	0,29	0,21 Pa/m	0,1 Pa
	Raccordi	1670 m³/h	-	2,9 m/s	5,1 Pa	-	-	0,0 Pa
10	Raccordi	170 m³/h	-	0,0 m/s	13,4 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettone	170 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
11	Condotto	170 m³/h	125ø	3,8 m/s	-	0,92	1,68 Pa/m	1,6 Pa
	Raccordi	170 m³/h	-	3,8 m/s	8,9 Pa	-	-	0,0 Pa
12	Raccordi	170 m³/h	-	0,0 m/s	13,4 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettone	170 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
13	Condotto	170 m³/h	125ø	3,8 m/s	-	0,81	1,68 Pa/m	1,4 Pa
	Raccordi	170 m³/h	-	3,8 m/s	8,9 Pa	-	-	0,0 Pa
14	Raccordi	300 m³/h	-	0,0 m/s	26,3 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettone	300 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
15	Condotto	300 m³/h	200ø	2,7 m/s	-	4,62	0,51 Pa/m	2,3 Pa
	Raccordi	300 m³/h	-	2,7 m/s	4,2 Pa	-	-	0,0 Pa
16	Raccordi	300 m³/h	-	0,0 m/s	0,5 Pa	-	-	0,0 Pa
17	Condotto	1400 m³/h	400ø	3,1 m/s	-	5,47	0,27 Pa/m	1,5 Pa
	Raccordi	1400 m³/h	-	3,1 m/s	5,8 Pa	-	-	0,0 Pa
18	Raccordi	300 m³/h	-	0,0 m/s	26,3 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettone	300 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
19	Condotto	300 m³/h	200ø	2,7 m/s	-	0,63	0,51 Pa/m	0,3 Pa
	Raccordi	300 m³/h	-	2,7 m/s	4,2 Pa	-	-	0,0 Pa
20	Condotto	300 m³/h	250ø	1,7 m/s	-	5,42	0,17 Pa/m	0,9 Pa
	Raccordi	300 m³/h	-	1,7 m/s	1,7 Pa	-	-	0,0 Pa
21	Condotto	700 m³/h	250ø	4,0 m/s	-	0,24	0,74 Pa/m	0,2 Pa
	Raccordi	700 m³/h	-	4,0 m/s	9,4 Pa	-	-	0,0 Pa
22	Condotto	700 m³/h	350ø	2,0 m/s	-	6,1	0,15 Pa/m	0,9 Pa
	Raccordi	700 m³/h	-	2,0 m/s	2,5 Pa	-	-	0,0 Pa

23	Condotto	1100 m³/h	350ø	3,2 m/s	-	2,51	0,33 Pa/m	0,8 Pa
	Raccordi	1100 m³/h	-	3,2 m/s	6,1 Pa	-	-	0,0 Pa
24	Raccordi	400 m³/h	-	0,0 m/s	46,8 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchett one	400 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
25	Condotto	400 m³/h	200ø	3,5 m/s	-	0,62	0,81 Pa/m	0,5 Pa
	Raccordi	400 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
26	Raccordi	400 m³/h	-	0,0 m/s	46,8 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchett one	400 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
27	Condotto	400 m³/h	200ø	3,5 m/s	-	0,57	0,81 Pa/m	0,5 Pa
	Raccordi	400 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
Percorso critico : 4-3-9-8-7-6-5 ; Perdita di pressione totale : 20,6 Pa								

5.2 Dimensionamento canali di ripresa

Sezione	Elemento	Flusso	Dimensioni	Velocità	Pressione velocità	Lunghezza	Frizione	Perdita di pressione totale
1	Raccordi	100 m³/h	-	0,0 m/s	4,6 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	100 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
2	Condotto	100 m³/h	100ø	3,5 m/s	-	2,51	1,92 Pa/m	5,0 Pa
	Raccordi	100 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
3	Condotto	440 m³/h	200ø	3,9 m/s	-	3,08	0,95 Pa/m	2,9 Pa
	Raccordi	440 m³/h	-	3,9 m/s	9,1 Pa	-	-	0,0 Pa
4	Condotto	1400 m³/h	300ø	5,5 m/s	-	0,85	1,06 Pa/m	0,9 Pa
	Raccordi	1400 m³/h	-	5,5 m/s	18,2 Pa	-	-	0,0 Pa
5	Raccordi	100 m³/h	-	0,0 m/s	4,6 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	100 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
6	Condotto	100 m³/h	100ø	3,5 m/s	-	1,14	1,92 Pa/m	2,3 Pa
	Raccordi	100 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
7	Condotto	960 m³/h	300ø	3,8 m/s	-	1,63	0,54 Pa/m	0,9 Pa
	Raccordi	960 m³/h	-	3,8 m/s	8,6 Pa	-	-	0,0 Pa
8	Raccordi	140 m³/h	-	0,0 m/s	9,1 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	140 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
9	Condotto	140 m³/h	125ø	3,2 m/s	-	1,13	1,20 Pa/m	1,4 Pa
	Raccordi	140 m³/h	-	3,2 m/s	6,0 Pa	-	-	0,0 Pa
10	Condotto	860 m³/h	300ø	3,4 m/s	-	4,14	0,45 Pa/m	1,9 Pa
	Raccordi	860 m³/h	-	3,4 m/s	6,9 Pa	-	-	0,0 Pa
11	Raccordi	250 m³/h	-	0,0 m/s	29,0 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	250 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
12	Condotto	250 m³/h	-	3,9 m/s	-	0,93	1,50 Pa/m	1,4 Pa

	Raccordi	250 m³/h	-	3,9 m/s	9,3 Pa	-	-	0,0 Pa
13	Condotto	250 m³/h	200ø	2,2 m/s	-	0,9	0,35 Pa/m	0,3 Pa
	Raccordi	250 m³/h	-	2,2 m/s	2,9 Pa	-	-	0,0 Pa
14	Condotto	340 m³/h	200ø	3,0 m/s	-	2,83	0,61 Pa/m	1,7 Pa
	Raccordi	340 m³/h	-	3,0 m/s	5,4 Pa	-	-	0,0 Pa
15	Raccordi	100 m³/h	-	0,0 m/s	4,6 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	100 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
16	Condotto	100 m³/h	100ø	3,5 m/s	-	2,19	2,05 Pa/m	4,3 Pa
	Raccordi	100 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
17	Raccordi	100 m³/h	-	0,0 m/s	0,1 Pa	-	-	0,0 Pa
18	Condotto	600 m³/h	300ø	2,4 m/s	-	3,55	0,24 Pa/m	0,8 Pa
	Raccordi	600 m³/h	-	2,4 m/s	3,3 Pa	-	-	0,0 Pa
19	Condotto	720 m³/h	300ø	2,8 m/s	-	7,27	0,33 Pa/m	2,4 Pa
	Raccordi	720 m³/h	-	2,8 m/s	4,8 Pa	-	-	0,0 Pa
20	Raccordi	100 m³/h	-	0,0 m/s	4,6 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	100 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
21	Condotto	100 m³/h	100ø	3,5 m/s	-	2,52	1,92 Pa/m	5,0 Pa
	Raccordi	100 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
22	Condotto	500 m³/h	150ø	7,9 m/s	-	1,29	4,67 Pa/m	6,0 Pa
	Raccordi	500 m³/h	-	7,9 m/s	37,1 Pa	-	-	0,0 Pa
23	Raccordi	60 m³/h	-	0,0 m/s	1,7 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	60 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
24	Condotto	60 m³/h	100ø	2,1 m/s	-	2,4	0,78 Pa/m	1,9 Pa
	Raccordi	60 m³/h	-	2,1 m/s	2,7 Pa	-	-	0,0 Pa
25	Condotto	400 m³/h	150ø	6,3 m/s	-	2,37	3,16 Pa/m	7,5 Pa
	Raccordi	400 m³/h	-	6,3 m/s	23,8 Pa	-	-	0,0 Pa
26	Raccordi	250 m³/h	-	0,0 m/s	29,0 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	250	-	-	-	-	-	14,0 Pa

	ne	m³/h						
27	Condotto	250 m³/h	150ø	3,9 m/s	-	1,25	1,39 Pa/m	1,8 Pa
	Raccordi	250 m³/h	-	3,9 m/s	9,3 Pa	-	-	0,0 Pa
28	Condotto	340 m³/h	150ø	5,3 m/s	-	1,6	2,38 Pa/m	3,8 Pa
	Raccordi	340 m³/h	-	5,3 m/s	17,2 Pa	-	-	0,0 Pa
29	Raccordi	120 m³/h	-	0,0 m/s	6,7 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	120 m³/h	-	-	-	-	-	14,0 Pa
30	Condotto	120 m³/h	125ø	2,7 m/s	-	1,01	0,91 Pa/m	1,0 Pa
	Raccordi	120 m³/h	-	2,7 m/s	4,4 Pa	-	-	0,0 Pa
31	Raccordi	90 m³/h	-	0,0 m/s	2,4 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	90 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
32	Condotto	90 m³/h	150ø	1,4 m/s	-	1,35	0,24 Pa/m	0,3 Pa
	Raccordi	90 m³/h	-	1,4 m/s	1,2 Pa	-	-	0,0 Pa
33	Raccordi	90 m³/h	-	0,0 m/s	2,4 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchettoni	90 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
34	Condotto	90 m³/h	-	1,4 m/s	-	0,69	0,24 Pa/m	0,2 Pa
	Raccordi	90 m³/h	-	1,4 m/s	1,2 Pa	-	-	0,0 Pa
35	Condotto	90 m³/h	200ø	0,8 m/s	-	1,1	0,06 Pa/m	0,1 Pa
	Raccordi	90 m³/h	-	0,8 m/s	0,4 Pa	-	-	0,0 Pa

5.3 Dimensionamento canali di ricircolo per deumidificazione

CALCOLO CANALI DI RICIRCOLO								
Sezio ne	Elemento	Flusso	Dimensi oni	Veloc ità	Pressione velocità	Lunghe zza	Frizion e	Perdita di pressione totale
1	Raccordi	200 m³/h	-	0,0 m/s	11,7 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchett one	200 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
2	Condotto	200 m³/h	150ø	3,1 m/s	-	0,86	0,94 Pa/m	0,8 Pa
	Raccordi	200 m³/h	-	3,1 m/s	5,9 Pa	-	-	0,0 Pa
3	Condotto	200 m³/h	200ø	1,8 m/s	-	6,25	0,24 Pa/m	1,5 Pa
	Raccordi	200 m³/h	-	1,8 m/s	1,9 Pa	-	-	0,0 Pa
4	Condotto	400 m³/h	200ø	3,5 m/s	-	8,34	0,81 Pa/m	6,7 Pa
	Raccordi	400 m³/h	-	3,5 m/s	7,5 Pa	-	-	0,0 Pa
5	Raccordi	200 m³/h	-	0,0 m/s	11,7 Pa	-	-	0,0 Pa
	Bocchett one	200 m³/h	-	-	-	-	-	7,0 Pa
6	Condotto	200 m³/h	150ø	3,1 m/s	-	0,81	0,94 Pa/m	0,8 Pa
	Raccordi	200 m³/h	-	3,1 m/s	5,9 Pa	-	-	0,0 Pa

6. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

6.1. CALCOLO DELLE UNITA' DI CARICO

Per assicurare che nelle circostanze più sfavorevoli di funzionamento (periodo di massimo consumo) si abbiano normali condizioni di alimentazione delle portate d'acqua, anche nei punti di erogazione situati in posizioni svantaggiate, è necessario provvedere a una razionale dimensionamento delle tubazioni e degli altri componente degli impianti.

La norma UNI 9182 per il dimensionamento delle rette di acqua fredda e calda sanitaria, suggerisce il metodo delle "unità di carico" (UC), calcolo che tiene conto delle portate massime contemporanee della rete.

Per ogni punto di erogazione va stabilito il valore delle UC sia per l'acqua fredda sia per quella calda. Si procede poi alla somma delle UC sezione per sezione, fino al punto di alimentazione della rete. Quindi si trasforma il valore UC in portate.

Nella tabella si indicano i valori delle UC da considerare per singoli apparecchi.

Apparecchi	Alimentazione	Unità di carico	
		Acqua fredda	Acqua calda
Lavabo	Gruppo miscelatore	1,50	1,50
Bidet	Gruppo miscelatore	1,50	1,50
Vasca	Gruppo miscelatore	3,00	3,00
Doccia	Gruppo miscelatore	3,00	3,00
Vaso	Cassetta	5,00	-
Vaso	Passo rapido a flussometro	10,00	-
Orinatoio	Rubinetto a vela	0,75	-
Orinatoio	Passo rapido a flussometro	10,00	-
Lavello	Gruppo miscelatore	2,00	2,00
Lavatoio Cucina	Gruppo miscelatore	3,00	3,00
Pilozzo	Gruppo miscelatore	2,00	2,00
Lavatrice	Solo acqua fredda	2,00	-
Lavastoviglie	Solo acqua fredda	2,00	-
Vuotatoio	Cassetta	5,00	-
Vuotatoio	Passo rapido a flussometro	10,00	-
Lavabo a canale (per ogni posto)	Gruppo miscelatore	1,50	1,50
Lavapiedi	Gruppo miscelatore	1,50	1,50
Lavapadelle	Gruppo miscelatore	2,00	2,00
Lavabo clinico	Gruppo miscelatore	1,50	1,50
Beverino	Rubinetto a molla	0,75	-
Doccia di emergenza	Comando a pressione	3,00	-
Idrantino Ø 3/8"	Solo acqua fredda	2,00	-
Idrantino Ø 1/2"	Solo acqua fredda	4,00	-
Idrantino Ø 3/4"	Solo acqua fredda	6,00	-
Idrantino Ø 1"	Solo acqua fredda	10,00	-

Analizzando la rete di distribuzione di un edificio con numerose utenze si sommano le UC di tutti gli apparecchi serviti dal particolare tratto di rete che si considera. Dai valori totalizzati di UC si passa, mediante la seguente tabella, alla determinazione delle portate d'acqua (massime contemporanee) che a essi corrispondono.

Unità di Carico	Portata l/s	Unità di Carico	Portata l/s	Unità di Carico	Portata l/s
6	0,30	100	6,35	1250	15,50
8	0,40	120	3,65	1500	17,50
10	0,50	140	3,90	1750	18,80
12	0,60	160	4,25	2000	20,50
14	0,68	180	4,60	2250	22,00
16	0,78	200	4,95	2500	23,50
18	0,85	225	5,35	2750	24,60
20	0,93	250	5,75	3000	26,00
25	1,13	275	6,10	3500	28,00
30	1,30	300	6,45	4000	30,50
35	1,46	400	7,80	4500	32,50
40	1,62	500	9,00	5000	34,50
50	1,90	600	10,00	6000	38,00
60	2,20	700	11,00	7000	41,00
70	2,40	800	11,90	8000	44,00
80	2,65	900	12,90	9000	47,00
90	6,00	1000	13,80	10000	50,00

Nella tabella seguente è riportato il dimensionamento delle tubazioni di adduzione ai vari terminali sanitari.

Utenza	Quantità	Unita di Carico acqua fredda	Unita di Carico acqua calda	Coeficiente di simultaneità a acqua fredda	Coeficiente di simultaneità a acqua calda	Portata acqua fredda	Portata acqua calda	Diametro interno minimo tubazione e acqua fredda	Diametro interno minimo tubazione e acqua calda	Diametro tubazione acqua fredda multistrato	Diametro tubazione acqua calda multistrato	Velocità del acqua fredda multistrato	Velocità del acqua calda multistrato
						mc/s	mc/s	mm	mm	φ	φ	m/s	m/s
PIANO TERRA													
CT-01													
Lavabo	1	1,5	1,5										
Lavello	1	2	2										
Doccia	1	3	3										
Vaso	1	5	0										
		11,5	6,5	0,961316	0,98	0,00055	0,00032	16,78	12,7	φ26	φ20	1,76	1,80
CT-02													
Lavabo	1	1,5	1,5										
Bidet	1	1,5	1,5										
Vaso	1	5	0										
		8	3	0,974211	0,99	0,00039	0,00015	14,09	8,7	φ20	φ16	2,21	1,43
T1=CT-01+CT-02													
		19,5	9,5	0,931842	0,97	0,0009	0,0004	21,52	15,3	φ32	φ26	1,71	1,47

COMUNE DI MONTEPRANDONE Settore 2°: Lavori Pubblici - Tecnico-Manutentivo
PNRR-MISSIONE 4 -C1-1.1 - REALIZZAZIONE DEL NUOVO ASILO NIDO DI MONTEPRANDONE - CUP G55E24000270006
Calcoli Esecutivi degli Impianti – Progetto esecutivo

						1	6						
CT-03													
Lavabo	6	9	9										
Vaso	6	30	0										
		39	9	0,816000	0,97	0,0015 9	0,0004 4	28,47	14,9	φ40	φ20	1,86	2,47
T2=T1+CT-03													
		58,5	18,5	0,738775	0,94	0,0021 6	0,0008 7	33,18	21,0	φ50	φ32	1,56	1,63
CT-04													
Lavabo	6	9	9										
Vaso	6	30	0										
		39	9	0,816000	0,97	0,0015 9	0,0004 4	28,47	14,9	φ40	φ20	1,86	2,47
T3=T2+CT-04													
		97,5	27,5	0,634063	0,89	0,0030 9	0,0012 2	39,69	24,9	φ50	φ32	2,23	2,29
T4=AFS ADDUZIONE													
		125		0,586667	1,00	0,0036 7	0,0000 0	43,22	0,0	φ63	φ16	1,80	0,00

6.2. CALCOLO DELLE TUBAZIONI DI SCARICO

Lo scarico di ogni apparecchio sanitario è caratterizzato da una certa portata d'acqua che dipende non soltanto dal diametro del tubo attraverso il quale defluisce l'acqua, ma anche dalle dimensioni e dalle condizioni di funzionamento dell'apparecchio stesso. Il controllo della pressione nelle colonne di scarico è garantito dai condotti di ventilazione secondaria.

Il procedimento impiegato per dimensionare diramazioni, colonne e collettori è quello proposto nella norma UNI EN 12056 e basato sulle unità di scarico (DU) di cui alla tabella 1. Il diametro delle tubazioni è funzione della portata totale di progetto (Q_{ww}) secondo le proporzioni indicate nelle tabelle 2, 3 e 4; Q_{ww}, a sua volta, è data dalla relazione seguente:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

in cui K è il coefficiente che tiene conto della frequenza d'uso degli apparecchi.

Apparecchio sanitario	DU l/s	Apparecchio sanitario	DU l/s
Lavabo, bidè	0,5	Lavatrice, carico max. 6 kg	0,8
Doccia senza tappo	0,6	Lavatrice, carico max. 12 kg	1,5
Doccia con tappo	0,8	WC, capacità cassetta 4,0 l	-
Orinatoio con cassetta	0,8	WC, capacità cassetta 6,0 l	2,0
Orinatoio con valvola di cacciata	0,5	WC, capacità cassetta 7,5 l	2,0
Orinatoio a parete	0,2	WC, capacità cassetta 9,0 l	2,5
Vasca da bagno	0,8	Pozzetto a terra DN 50	0,8
Lavello da cucina	0,8	Pozzetto a terra DN 70	1,5
Lavastoviglie (domestica)	0,8	Pozzetto a terra DN 100	2,0

Q(max) l/s	Diametro DN
0,40	30
0,50	40
0,80	-
1,00	50
1,50	60
2,00	70
2,25	80
2,50	90

Colonna di scarico DN	Q(max) l/s	
	Braga a squadra	Braga ad angolo
60	0,5	0,7
70	1,5	2,0
80	2,0	2,6
90	2,7	3,5
100	4,0	5,2
125	5,8	7,6
150	9,5	12,4
200	16,0	21,0

Pendenza	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
i cm/m	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s
0,50	1,8	0,5	2,8	0,5	5,4	0,6	10,0	0,8	15,9	0,8	18,9	0,9	34,1	1,0
1,00	2,5	0,7	4,1	0,8	7,7	0,9	14,2	1,1	22,5	1,2	26,9	1,2	48,3	1,4
1,50	3,1	0,8	5,0	1,0	9,4	1,1	17,4	1,3	27,6	1,5	32,9	1,5	59,2	1,8
2,00	3,5	1,0	5,7	1,1	10,9	1,3	20,1	1,5	31,9	1,7	38,1	1,8	68,4	2,0
2,50	4,0	1,1	6,4	1,2	12,2	1,5	22,5	1,7	35,7	1,9	42,6	2,0	76,6	2,3
3,00	4,4	1,2	7,1	1,4	13,3	1,6	24,7	1,9	38,9,2	2,1	46,7	2,2	83,9	2,5
3,50	4,7	1,3	7,6	1,5	14,4	1,7	26,6	2,0	42,3	2,2	50,4	2,3	90,7	2,7
4,00	5,0	1,4	8,2	1,6	15,4	1,8	28,5	2,1	45,2	2,4	53,9	2,5	96,9	2,9
4,50	5,3	1,5	8,7	1,7	16,3	2,0	30,2	2,3	48,0	2,5	57,2	2,7	102,8	3,1
5,00	5,6	1,6	9,1	1,8	17,2	2,1	31,9	2,4	50,6	2,7	60,3	2,8	108,4	3,2

Ciascuna tubazione che serve lo scarico del singolo lavabo avrà diametro Ø 50 mm; ciascuna tubazione che serve lo scarico del singolo vaso avrà diametro Ø 110 mm.

7. IMPIANTO ELETTRICO

RELAZIONE SUL CALCOLO ESEGUITO

Calcolo delle correnti di impiego

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} V_n \cos}$$

nella quale:

$k_{ca} = 1$ sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;
 $k_{ca} = 1.73$ sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza \cos è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned} I_1 &= I_b e^{j 0} = I_b \cos \quad j \sin \\ I_2 &= I_b e^{j 2\pi/3} = I_b \cos \frac{2\pi}{3} \quad j \sin \frac{2\pi}{3} \\ I_3 &= I_b e^{j 4\pi/3} = I_b \cos \frac{4\pi}{3} \quad j \sin \frac{4\pi}{3} \end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$V_n = V_n \quad j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \text{ coeff}$$

nella quale coeff è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

Per le utenze terminali la potenza P_n è la potenza nominale del carico, mentre per le utenze di distribuzione P_n rappresenta la somma vettoriale delle P_d delle utenze a valle (P_d a valle).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \tan$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle (Q_d a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos \varphi = \cos \arctan \frac{Q_n}{P_n}$$

Dimensionamento dei cavi

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$\begin{aligned} a) \quad & I_b \leq I_n \leq I_z \\ b) \quad & I_f \leq 1.45 I_z \end{aligned}$$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;

conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Elenchiamo alcune tabelle, indicate per il mercato italiano:

IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);
IEC 60364-5-52 (Mineral);
CEI-UNEL 35024/1;
CEI-UNEL 35024/2;
CEI-UNEL 35026;
CEI 20-91 (HEPR).

In media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

CEI 11-17;
CEI UNEL 35027 (1-30kV).
EC 60502-2 (6-30kV)
IEC 61892-4 off-shore (fino a 30kV)

Il software gestisce ulteriori tabelle, specifiche per alcuni paesi. L'elenco completo è disponibile nei Riferimenti normativi.

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla $I_{z \min}$. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

Integrale di Joule

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

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

La costante K viene data dalla norma CEI 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

Cavo in rame e isolato in PVC:	$K = 115$
Cavo in rame e isolato in gomma G:	$K = 135$
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:	$K = 143$
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	$K = 115$
Cavo in rame serie L nudo:	$K = 200$
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	$K = 115$
Cavo in rame serie H nudo:	$K = 200$
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	$K = 74$
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:	$K = 92$

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 95
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 94

Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, possa avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm^2 ;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm^2 se il conduttore è in rame e a 25 mm^2 se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm^2 se conduttore in rame e 25 mm^2 se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$\begin{array}{ll} S_f & 16\text{mm}^2: \\ 16 & S_f & 35\text{mm}^2: \\ S_f & 35\text{mm}^2: \end{array} \quad \begin{array}{ll} S_n & S_f \\ S_n & 16\text{mm}^2 \\ S_n & S_f/2 \end{array}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il software determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{array}{ll} S_f & 16\text{mm}^2: \\ 16 & S_f & 35\text{mm}^2: \\ S_f & 35\text{mm}^2: \end{array} \quad \begin{array}{ll} S_{PE} & S_f \\ S_{PE} & 16\text{mm}^2 \\ S_{PE} & S_f/2 \end{array}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3. Esso afferma che 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 mm^2 rame o 16 mm^2 alluminio se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 o 16 mm^2 alluminio se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Nei sistemi TT, la sezione dei conduttori di protezione può essere limitata a:

25 mm², se in rame;
35 mm², se in alluminio;

Calcolo della temperatura dei cavi

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$T_{cavo} = I_b \cdot T_{ambiente} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2}$$

$$T_{cavo} = I_n \cdot T_{ambiente} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2}$$

esprese in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando. Esso è pari a:

$$\alpha_{cavo} = T_z - T_{ambiente}$$

dove T_z è la massima temperatura di esercizio del cavo.

Cadute di tensione

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale:

$$c.d.t(ib) = \max_{i=1}^k \left| \frac{Z_{f_i} I_{f_i} + Z_{n_i} I_{n_i}}{f_{R,S,T}} \right|$$

con f che rappresenta le tre fasi R, S, T;

con n che rappresenta il conduttore di neutro;

con i che rappresenta le k utenze coinvolte nel calcolo;

Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$c.d.t. I_b = k_{cdt} I_b \frac{L_c}{1000} R_{cavo} \cos \phi + X_{cavo} \sin \phi \frac{100}{V_n}$$

con:

$$K_{cdt} = 2 \text{ per sistemi monofase;}$$

$K_{cdt} = 1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 70° C per i cavi con isolamento PVC, a 90° C per i cavi con isolamento EPR; mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in Ω/km .

Se la frequenza di esercizio è differente dai 50 Hz si imposta

$$X_{cavo} = \frac{f}{50} X_{cavo}$$

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Sono adeguatamente calcolate le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori MT/BT o BT/BT). In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale tiene conto sia della caduta interna nei trasformatori, sia della presenza di spine di regolazione del rapporto spire dei trasformatori stessi.

Se al termine del calcolo delle cadute di tensione alcune utenze abbiano valori superiori a quelli definiti, si ricorre ad un procedimento di ottimizzazione per far rientrare la caduta di tensione entro limiti prestabiliti (limiti dati da CEI 64-8 par. 525). Le sezioni dei cavi vengono forzate a valori superiori cercando di seguire una crescita uniforme fino a portare tutte le cadute di tensione sotto i limiti.

Fornitura della rete

La conoscenza della fornitura della rete è necessaria per l'inizializzazione della stessa al fine di eseguire il calcolo dei guasti.

Le tipologie di fornitura possono essere:

- in bassa tensione
- in media tensione
- in alta tensione
- ad impedenza nota
- in corrente continua

I parametri trovati in questa fase servono per inizializzare il calcolo dei guasti, ossia andranno sommati ai corrispondenti parametri di guasto della utenza a valle. Noti i parametri alle sequenze nel punto di fornitura, è possibile inizializzare la rete e calcolare le correnti di cortocircuito secondo le norme CEI EN 60909-0.

Tali correnti saranno utilizzate in fase di scelta delle protezioni per la verifica dei poteri di interruzione delle apparecchiature.

Bassa tensione

Questa può essere utilizzata quando il circuito è alimentato dalla rete di distribuzione in bassa tensione, oppure quando il circuito da dimensionare è collegato in sottoquadro ad una rete preesistente di cui si conosca la corrente di cortocircuito sul punto di consegna.

I dati richiesti sono:

tensione concatenata di alimentazione espressa in V;
corrente di cortocircuito trifase della rete di fornitura espressa in kA (usualmente 10 kA).
corrente di cortocircuito monofase della rete di fornitura espressa in kA (usualmente 6 kA).

Dai primi due valori si determina l'impedenza diretta corrispondente alla corrente di cortocircuito I_{cctrif} , in m :

$$Z_{cctrif} = \frac{V_2}{\sqrt{3} I_{cctrif}}$$

In base alla tabella fornita dalla norma CEI 17-5 che fornisce il \cos_{cc} di cortocircuito in relazione alla corrente di cortocircuito in kA, si ha:

50	I_{cctrif}		\cos_{cc}	0.2
20	I_{cctrif}	50	\cos_{cc}	0.25
10	I_{cctrif}	20	\cos_{cc}	0.3
6	I_{cctrif}	10	\cos_{cc}	0.5
4.5	I_{cctrif}	6	\cos_{cc}	0.7
3	I_{cctrif}	4.5	\cos_{cc}	0.8
1.5	I_{cctrif}	3	\cos_{cc}	0.9
I_{cctrif}	1.5		\cos_{cc}	0.95

da questi dati si ricava la resistenza alla sequenza diretta, in m :

$$R_d = Z_{cctrif} \cos_{cc}$$

ed infine la relativa reattanza alla sequenza diretta, in m :

$$X_d = \sqrt{Z_{cctrif}^2 - R_d^2}$$

Dalla conoscenza della corrente di guasto monofase I_{k1} , è possibile ricavare i valori dell'impedenza omopolare.

Invertendo la formula:

$$I_{k1} = \frac{\sqrt{3} V_2}{\sqrt{2 R_d^2 + R_0^2 + 2 X_d X_0 + X_0^2}}$$

con le ipotesi $\frac{R_0}{X_0} = \frac{Z_0}{X_0} \cos_{cc}$, cioè l'angolo delle componenti omopolari uguale a quello delle componenti dirette, si ottiene:

$$R_0 = \frac{\sqrt{3} V}{I_{k1}} \cos \varphi_{cc} \quad 2 R_d$$

$$X_0 = R_0 \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \varphi_{cc}} - 1}$$

Trasformatori

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a due avvolgimenti, i dati di targa richiesti sono:

- potenza nominale S_{rT} (in kVA);
- perdite di cortocircuito P_{cc} (in W);
- tensione di cortocircuito u_{kr} (in %)
- rapporto tra la corrente di inserzione e la corrente nominale I_{lr}/I_{rt} ;
- rapporto tra la impedenza alla sequenza omopolare e quella di corto circuito;
- tipo di collegamento;
- tensione nominale del primario U_{rTHV} (in V);
- tensione nominale del secondario U_{rTLV} (in V).

Dai dati di targa si possono ricavare le caratteristiche elettriche dei trasformatori, ovvero:

Impedenza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ :

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100} \cdot \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rT}}$$

Resistenza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ :

$$R_T = \frac{P_{cc}}{1000} \cdot \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rT}^2}$$

Reattanza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ :

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Dai dati di targa, per lo studio alle sequenze, per comodità chiamiamo:

$$Z_{cct} = Z_T, R_{cct} = R_T \text{ e } X_{cct} = X_T.$$

L'impedenza a vuoto omopolare del trasformatore viene ricavata dal rapporto con l'impedenza di cortocircuito dello stesso:

$$Z_{vot} = Z_T \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_T} \right)$$

dove il rapporto (Z_{vot}/Z_T) vale usualmente 10-20.

In uscita al trasformatore si otterranno pertanto i parametri alla sequenza diretta, in mΩ :

$$Z_d = |Z_{cct}| \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

nella quale:

$$\begin{matrix} R_d & R_{cct} \\ X_d & X_{cct} \end{matrix}$$

I parametri alla sequenza omopolare dipendono invece dal tipo di collegamento del trasformatore in quanto, in base ad esso, abbiamo un diverso circuito equivalente. Pertanto, se il trasformatore è collegato triangolo/stella (Dy), si ha:

$$R_{ot} = R_{cct} \frac{\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}}{1 + \frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}}$$

$$X_{ot} = X_{cct} \frac{\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}}{1 + \frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}}$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \frac{\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}}{1 + \frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}}$$

Diversamente, se il trasformatore è collegato stella/stella (Yy) avremmo:

$$R_{ot} = R_{cct} \frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}$$

$$X_{ot} = X_{cct} \frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}$$

Fattori di correzione per generatori e trasformatori (EN 60909-0)

La norma EN 60909-0 fornisce una serie di fattori correttivi per il calcolo delle impedenze di alcune macchine presenti nella rete. Quelle utilizzate per il calcolo dei guasti riguardano i generatori e i trasformatori.

Fattore di correzione per trasformatori (EN 60909-0 par. 6.3.3)

Per i trasformatori a due avvolgimenti, con o senza regolazione delle spire, quando si stanno calcolando le correnti massime di cortocircuito, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_T tale che:

$$Z_{TK} = K_T \cdot Z_T$$

$$K_T = 0.95 \cdot \frac{c_{max}}{1 + 0.6 \cdot x_T}$$

dove

$$x_T = \frac{X_T}{U_{rT}^2 / S_{rT}}$$

è la reattanza relativa del trasformatore e c_{max} è preso dalla tabella 1 ed è relativo alla tensione lato bassa del trasformatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Fattore di correzione per generatori sincroni (EN 60909-0 par. 6.6.1)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei sistemi alimentati direttamente da generatori senza trasformatori intermedi, si deve introdurre un fattore di correzione K_G tale che:

$$Z_{GK} = K_G \cdot Z_G$$

con

$$K_G = \frac{V_n}{U_{rG}} \cdot \frac{c_{max}}{1 + x_d'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

dove

$$x_d'' = \frac{X_d''}{U_{rG}^2 / S_{rG}}$$

è la reattanza satura relativa subtransitoria del generatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Nella formula compaiono a numeratore e denominatore la tensione nominale di sistema e la tensione nominale del generatore (U_{rG}).

Fattore di correzione per gruppi di produzione con regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.1)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_S da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SK} = K_S \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

con

$$K_S = \frac{V_n^2}{U_{rG}^2} \cdot \frac{U_{rTLV}^2}{U_{rTHV}^2} \cdot \frac{c_{max}}{1 + |x_d'' - x_T| \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Fattore di correzione per gruppi di produzione senza regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.2)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_{SO} da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SOK} = K_{SO} \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

con

$$K_{SO} = \frac{V_n}{U_{rG} \cdot (1 + p_G)} \cdot \frac{U_{rTLV}}{U_{rTHV}} \cdot (1 \pm p_T) \cdot \frac{c_{max}}{1 + x_d'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Dove:

p_T è la variazione di tensione del trasformatore tramite la presa a spina scelta. Nel software viene impostato il fattore $(1 - p_T)$, con $p_T = (|V_{02} - V_{n2}|) / V_{n2}$;

$U_{Gmax} = U_{rG} (1 + p_G)$, si considera $p_G = 0$

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Generatori sincroni

In media tensione ed in bassa tensione è possibile inserire più generatori.

I dati di targa richiesti per i generatori sono:

- potenza nominale S_{rG} (in kVA);
- tensione nominale U_{rG} (V);
- reattanza sincrona percentuale x_S ;
- reattanza subtransitoria percentuale x_d'' ;
- reattanza subtransitoria in quadratura percentuale x_q'' ;
- reattanza alla sequenza omopolare percentuale x_0 .

La reattanza subtransitoria si calcola con la formula espressa in m :

$$X_d'' = \frac{x_d''}{100} \cdot \frac{U_{rG}^2}{S_{rG}}$$

dalla quale si ricavano le componenti alla sequenza diretta da usare nel calcolo dei guasti subtransitori:

$$R_d = 0.05 \cdot X_d''$$

$$X_d = X_d''$$

La componente resistiva può essere impostata conoscendo il valore esatto % rispetto alla reattanza subtransitoria, oppure dalla costante di tempo di armatura.

L'impedenza sincrona, da usare nei guasti simmetrici permanenti, si calcola con la formula:

$$X_S = \frac{x_S}{100} \cdot \frac{U_{rG}^2}{S_{rG}}$$

Per i guasti asimmetrici, sia subtransitorio che permanente, servono le sequenze inverse ed omopolari. Per il calcolo dell'impedenza alla sequenza inversa, con la reattanza subtransitoria in quadratura:

$$X''_q = \frac{x''_q}{100} \cdot \frac{U_{rG}^2}{S_{rG}}$$

si applica la formula:

$$X_i = \frac{X''_d + X''_q}{2}$$

Infine, si ricava la reattanza omopolare come:

$$R_0 = R_d$$
$$X_0 = \frac{x_0}{100} \cdot \frac{U_{rG}^2}{S_{rG}}$$

Attenuazione della corrente di guasto per guasti simmetrici e vicini

Vedere Motori sincroni.

Generatori asincroni

[Olivieri e Ravelli, Elettrotecnica II° vol., Edizioni CEDAM]

Come ogni altra macchina elettrica, anche il motore asincrono è reversibile, quindi può diventare un generatore di energia elettrica. Quando la macchina funziona a vuoto, essa assorbe energia per la magnetizzazione del campo rotante e per le perdite. Se si applica al rotore una coppia motrice si passa ad uno scorrimento negativo ed una conseguente produzione di energia.

Il software Ampère simula il funzionamento del generatore asincrono tramite lo studio del diagramma circolare. Impostata la potenza attiva, viene ricavata la potenza reattiva corrispondente assorbita dalla rete, da cui si calcolano le correnti erogate. La potenza attiva sarà quindi erogata dalla macchina, mentre quella reattiva assorbita dalla rete.

La generatrice asincrona può erogare solo correnti sfasate di un certo angolo in anticipo rispetto alla f.e.m. che genera: e questo sfasamento non può essere in alcun modo regolato, ma assume un valore suo proprio per ogni valore della corrente erogata.

I parametri caratteristici da richiedere sono:

- Potenza meccanica
- Rendimento N - nominale
- Rendimento 3/4 N
- Rendimento 2/4 N
- Fattore di potenza N - nominale
- Fattore di potenza 3/4 N
- Fattore di potenza 2/4 N

P numero di coppie polari

Si individuano così tre punti appartenenti al diagramma circolare della macchina asincrona. Altrimenti vengono richiesti i seguenti dati, sempre necessari per determinare il diagramma circolare:

Potenza meccanica
Rendimento N - nominale
Fattore di potenza N - nominale
Potenza assorbita a vuoto
Fattore di potenza a vuoto
P numero di coppie polari

I generatori asincroni trifasi contribuiscono al guasto transitorio per tutti i punti della rete dai quali sono "visti". Condizione necessaria per il calcolo del contributo al guasto è che il generatore sia alimentato da un'altra fonte, che gli fornisce la potenza reattiva necessaria al suo funzionamento. I calcoli dei guasti seguono le stesse procedure utilizzate per i Motori asincroni.

Attenuazione della corrente di guasto per guasti simmetrici e vicini

Vedere Motori asincroni.

Generatori eolici

[CEI EN 60909-0]

Il software permette la creazione di tre tipologie di generatori eolici aventi come modello elettrico le definizioni riportate nella norma CEI EN 60909.

I modelli permettono il calcolo delle correnti di cortocircuito di generatori asincroni, asincroni con alimentazione doubly fed, ed infine generatori full size converter.

Per i generatori doubly fed i valori di corrente si riferiscono ai morsetti a monte del trasformatore, in quanto generatore e trasformatore vengono considerati come una unica unità. Allo stesso modo, per il generatore full size converter, i valori vanno intesi a monte del convertitore.

I generatori doubly fed e full size converter permettono la regolazione della potenza reattiva e il sostegno alle correnti di guasto come spesso richiesto dalle regole di connessione alla rete elettrica.

I fattori di correzione K_T non sono applicati ai generatori eolici.

Eolico asincrono

L'impedenza Z_G del generatore asincrono è calcolata con la formula:

$$Z_G = \frac{1}{I_{LR}/I_{rG}} \cdot \frac{U_{rG}^2}{S_{rG}}$$

dove

U_{rG} è la tensione nominale del generatore;

S_{rG} è la potenza apparente del generatore;

I_{LR}/I_{rG} è il rapporto della corrente a rotore bloccato rispetto la corrente nominale del generatore;

$$Z_G = R_G + jX_G$$

Il software permette di assegnare R_G in funzione di X_G , e se tale informazione non è nota si applica $R_G/X_G = 0,1$.

Eolico doubly fed

L'impedenza totale alla sequenza diretta Z_{WD} di una stazione con generatore eolico asincrono con alimentazione doubly fed è calcolata con la formula:

$$Z_{WD} = \frac{\sqrt{2} \cdot k_{WD} \cdot U_{rTHV}}{\sqrt{3} \cdot i_{WDmax}}$$

dove

U_{rTHV} è la tensione nominale al primario del trasformatore;

k_{WD} è il fattore per il calcolo della corrente di picco, fornito dal costruttore e riferito al lato primario dell'unità;

i_{WDmax} è il massimo valore della corrente di cortocircuito trifase;

Se k_{WD} non è noto, si può utilizzare il valore $k_{WD} = 1.7$.

$$Z_{WD} = R_{WD} + jX_{WD}$$

Il software permette di assegnare R_{WD} in funzione di X_{WD} , e se tale informazione non è nota si applica $R_{WD}/X_{WD} = 0.1$.

Eolico full size converter

L'impedenza dipende dal tipo di convertitore, e per il software si suppone sia la stessa utilizzata per i sistemi di accumulo. Quindi

$$Z_{PF} = \frac{1}{k_u} \cdot \frac{1}{I_{cc}/I_n} \cdot \frac{U^2}{P_{NINV}}$$

Il sostegno alla corrente di guasto deve essere abilitato tra i parametri del generatore.

Calcolo dei guasti

Con il calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto bifase-neutro (disimmetrico);
- guasto bifase-terra (disimmetrico);
- guasto fase terra (disimmetrico);
- guasto fase neutro (disimmetrico).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito massime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0. Sono previste le seguenti condizioni generali:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori in regime di guasto subtransitorio. Eventuale gestione della attenuazione della corrente per il guasto trifase 'vicino' alla sorgente.
- tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione C_{max} ;
- impedenza di guasto minima della rete, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo

dalla resistenza data dalle tabelle UNEL 35023-2012 che può essere riferita a 70 o 90 °C a seconda dell'isolante, per cui esprimendola in m risulta:

$$R_{dc} = \frac{R_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (\alpha \cdot \Delta T)} \right)$$

dove T è 50 o 70 °C e $\alpha = 0.004$ a 20 °C.

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dc} = \frac{X_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti della utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{db} = \frac{R_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{db} = \frac{X_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$\begin{aligned} R_{0cN} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcN} \\ X_{0cN} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cPE} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcPE} \\ X_{0cPE} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

dove le resistenze R_{dcN} e R_{dcPE} vengono calcolate come la R_{dc}

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$\begin{aligned} R_{0bN} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbN} \\ X_{0bN} &= 3 \cdot X_{db} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$R_{0bPE} = R_{db} + 3 \cdot R_{dbPE}$$

$$X_{0bPE} = X_{db} + 3 \cdot (X_{b-ring} - X_{db})$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in m :

$$R_d = R_{dc} + R_{d-up}$$

$$X_d = X_{dc} + X_{d-up}$$

$$R_{0N} = R_{0cN} + R_{0N-up}$$

$$X_{0N} = X_{0cN} + X_{0N-up}$$

$$R_{0PE} = R_{0cPE} + R_{0PE-up}$$

$$X_{0PE} = X_{0cPE} + X_{0PE-up}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire *sbarra a cavo*.
Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in m) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1N \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0N})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0N})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \sqrt{2 \cdot R_d + R_{0PE}^2 + 2 \cdot X_d + X_{0PE}^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase I_{kmax} , fase neutro I_{k1Nmax} , fase terra $I_{k1PEmax}$ e bifase I_{k2max} espresse in kA:

$$I_{k \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}}$$

$$I_{k1N \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \min}}$$

$$I_{k1PE \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}}$$

$$I_{k2 \max} = \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti:

$$I_p = \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1N} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1N \max}$$

$$I_{p1PE} = \sqrt{2} \cdot I_{k1PE \max}$$

$$I_{p2} = \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

$$1.02 \cdot 0.98 e^{3 \frac{R_d}{X_d}}$$

Calcolo della corrente di cresta per guasto trifase secondo la norma IEC 61363-1: Electrical installations of ships. Se richiesto, I_p può essere calcolato applicando il metodo semplificato della norma riportato al paragrafo 6.2.5 Neglecting short-circuit current decay. Esso prevede l'utilizzo di un coefficiente $k = 1.8$ che tiene conto della massima asimmetria della corrente dopo il primo semiperiodo di guasto.

Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0 par 7.1.2 per quanto riguarda:

guasti con contributo della fornitura e dei generatori. Il contributo dei generatori è in regime permanente per i guasti trifasi 'vicini', mentre per i guasti 'lontani' o asimmetrici si considera il contributo subtransitorio;

la tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione C_{min} , che può essere 0.95 se $C_{max} = 1.05$, oppure 0.90 se $C_{max} = 1.10$ (Tab. 1 della norma CEI EN 60909-0); in media e alta tensione il fattore C_{min} è pari a 1;

Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

la norma FD C15-500, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo; con protezione di tipo fusibile la temperatura è la media con la temperatura di fine guasto. Vedere Tableau 3 della norma per maggiori dettagli.

la norma CEI EN 60909-0, che indica le temperature alla fine del guasto.

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d \max} = R_d \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0N \max} = R_{0N} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0PE\ max} = R_{0PE} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze massime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase I_{k1min} e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k\ min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k\ max}}$$

$$I_{k1N\ min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N\ max}}$$

$$I_{k1PE\ min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE\ max}}$$

$$I_{k2\ min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k\ max}}$$

Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra

Riportiamo le formule utilizzate per il calcolo dei guasti. Chiamiamo con Z_d la impedenza diretta della rete, con Z_i l'impedenza inversa, e con Z_0 l'impedenza omopolare.

Nelle formule riportate in seguito, Z_0 corrisponde all'impedenza omopolare fase-neutro o fase-terra.

$$I_{k2} = j V_n \frac{Z_0 Z_i}{Z_d Z_i Z_d Z_0 Z_i Z_0}$$

e la corrente di picco:

$$I_{p2} = k \sqrt{2} I_{k2\ max}$$

Motori asincroni

Le variabili caratteristiche del motore sono:

Urm tensione nominale del motore [V] (concatenata per motori trifasi, di fase per motori monofasi collegati fase-neutro o fase-fase);

Irm corrente nominale del motore [A];

Srm potenza elettrica apparente nominale [kVA];

P numero di coppie polari;

Ilr/Irm rapporto tra la corrente a motore bloccato (di c.c.) e la corrente nominale del motore;

Fattore di potenza allo spunto.

Possibilità di avviamento stella/triangolo per i motori trifasi, per cui si diminuisce Ilr/Irm di 3.

Si calcola l'impedenza del motore:

$$Z_M = \frac{1}{I_{lr}/I_{rm}} \frac{U_{rm}^2}{S_{rm}}$$

Attenuazione della corrente di guasto per guasti simmetrici e vicini

Se il motore (o generatore) è vicino al punto di guasto, occorre calcolare i coefficienti k e q per ottenere la corrente di interruzione i_b tenendo conto del tempo di ritardo (di default pari a 0.02s).

Il coefficiente k si calcola secondo la seguente tabella:

Relazione di calcolo

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

0.84	0.26	$e^{0.26 I_{lr}/I_m}$	t_{\min}	0.02 s
0.71	0.51	$e^{0.30 I_{lr}/I_m}$	t_{\min}	0.05 s
0.62	0.72	$e^{0.32 I_{lr}/I_m}$	t_{\min}	0.10 s
0.56	0.94	$e^{0.38 I_{lr}/I_m}$	t_{\min}	0.25 s

se $I_{lr}/I_m \geq 2$ allora $t_{\min} = 1$.

Per il coefficiente q si deve prendere la potenza attiva meccanica espressa in MW e dividerla per il numero di coppie polari P al fine di ottenere la variabile m :

$$m = \frac{S_{rm} \cos \phi}{1000 P}$$

con $\cos \phi$ fattore di potenza e η rendimento del motore.
Quindi:

q	1.03	0.12	$\ln m$	t_{\min}	0.02 s
q	0.79	0.12	$\ln m$	t_{\min}	0.05 s
q	0.57	0.12	$\ln m$	t_{\min}	0.10 s
q	0.26	0.10	$\ln m$	t_{\min}	0.25 s

Se $q \geq 1$ si pone $q = 1$.

Si divide Z_M per i coefficienti q e t_{\min} per ottenere l'impedenza equivalente vista al momento del guasto:

$$Z_{Mib} = \frac{Z_M}{q t_{\min}}$$

Da cui, a seconda della tensione e della potenza del motore, possiamo avere:

$X_M = 0.995 Z_{Mib}$ $R_M = 0.10 X_M$	per motori a media tensione con potenza Prm per paia poli ≥ 1 MW
$X_M = 0.989 Z_{Mib}$ $R_M = 0.15 X_M$	per motori a media tensione con potenza Prm per paia poli < 1 MW
$X_M = 0.922 Z_{Mib}$ $R_M = 0.42 X_M$	per motori a bassa tensione

Per le componenti alle sequenze si considerano le sole componenti dirette mentre quelle omopolari non vengono considerate, in quanto il contributo ai guasti lo danno solo i motori trifasi. Essi contribuiscono ai guasti trifasi e a quelli bifasi nelle utenze trifasi e bifasi.

$$\frac{R_d}{X_d} = \frac{R_M}{X_M}$$

Scelta delle protezioni

La scelta delle protezioni viene effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture ed i valori di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

corrente nominale, secondo cui si è dimensionata la conduttura;
numero poli;
tipo di protezione;
tensione di impiego, pari alla tensione nominale della utenza;
potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dell'utenza $I_{km\ max}$;
taratura della corrente di sovracorrente, il cui valore deve provocare l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tabella 41A in funzione della tensione nominale U_0 o entro i 5s per garantire la protezione contro i contatti indiretti.

Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

Secondo la norma 64-8 par. 434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

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

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

- Le intersezioni sono due:
 I_{ccmin} $I_{inters\ min}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_a);
 I_{ccmax} $I_{inters\ max}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_b).
- L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:
 I_{ccmin} $I_{inters\ min}$.
- L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:
 $I_{cc\ max}$ $I_{inters\ max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo non viene eseguito.

Note:

La rappresentazione della curva del cavo è una iperbole con asintoti $K^2 S^2$ e la I_z dello stesso.

La verifica della protezione a cortocircuito eseguita dal software consiste in una verifica qualitativa, in quanto le curve vengono inserite riprendendo i dati dai grafici di catalogo e non direttamente da dati di prova; la precisione con cui vengono rappresentate è relativa.

Verifica di selettività

E' verificata la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento. I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

Corrente I_a di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64-8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;

Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);

Rapporto tra le correnti di intervento magnetico: delle protezioni;

Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).

Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).

Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Nelle valutazioni si deve tenere conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

Quando possibile, alla selettività grafica viene affiancata la selettività tabellare tramite i valori forniti dalle case costruttrici. I valori forniti corrispondono ai limiti di selettività in A relativi ad una coppia di protezioni poste una a monte dell'altra. La corrente di guasto minima a valle deve risultare inferiore a tale parametro per garantire la selettività.

Protezione contro i contatti indiretti

Secondo la norma 64-8 par. 413, un dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione per proteggere contro i contatti indiretti i circuiti e i componenti elettrici, in modo che, in caso di guasto, non possa persistere una tensione di contatto pericolosa per una persona.

E' definita la tensione di contatto limite convenzionale a 50 V in c.a. e 120 V in c.c. non ondulata, oltre

la quale esiste pericolo. Tuttavia, in alcune circostanze, è possibile superare tale valore purché la protezione intervenga entro 5 secondi o tempi definiti dalla norma, a seconda del sistema elettrico adottato.

Sistemi TN

Tutte le masse dell'impianto devono essere collegate al punto di messa a terra del sistema di alimentazione con conduttori di protezione che devono essere messi a terra in corrispondenza o in prossimità di ogni trasformatore o generatore di alimentazione.

La norma richiede che deve essere soddisfatta la condizione:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

U_0 è la tensione nominale verso terra;

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, ed in Ampère corrisponde alla variabile $I_{k1}(ft)_{max}$;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A della norma.

Il software verifica che:

$$I_a \leq I_{a.c.i.} = \frac{U_0}{Z_s}$$

Dove $I_{a.c.i.}$ è una variabile di Ampère (Corrente contatti indiretti I_a) utilizzata per il confronto con i valori di sgancio delle protezioni.

$I_{a.c.i.}$ normalmente è pari alla corrente di guasto a terra $I_{k1}(ft)_{min}$ calcolata dal software.

Esso calcola anche la corrente:

$$I_{50V} = \frac{50}{Z_E}$$

dove Z_E è l'impedenza che collega la massa del dispositivo al punto di messa a terra del sistema.

$I_{a.c.i.}$ assume il valore di I_{50V} se quest'ultima è maggiore della $I_{k1}(ft)_{min}$, in pratica si accettano correnti di sgancio superiori fino al valore che porta le masse alla tensione limite convenzionale, quindi:

$$I_{a.c.i.} = \max\left(\frac{50}{Z_E}, \frac{U_0}{Z_s}\right)$$

Se richiesto dal progetto, è possibile imporre a ciascuna utenza il valore di $I_{a.c.i.}$ a I_{50V} o I_{25V} e assicurare di non superare mai le tensioni di contatto limite.

Per i sistemi TN-C, il software verifica la continuità del PEN e che non vi siano protezioni o sezionatori inseriti nel conduttore.

Sistemi TT

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Il punto neutro di ogni trasformatore o di ogni generatore deve essere collegato a terra, in modo da permettere l'interruzione dell'alimentazione al primo guasto franco su una massa collegata al dispersore di resistenza di terra R_E .

I dispositivi di protezione devono essere a corrente differenziale e deve essere soddisfatta la condizione:

$$R_E \cdot I_{dn} \leq U_L$$

dove:

R_E è la resistenza del dispersore dell'impianto di terra, al quale il software aggiunge anche l'impedenza dei cavi di protezione che collegano la massa protetta, calcolando la variabile Z_E ;

I_{dn} è la corrente nominale differenziale;

U_L è la tensione limite convenzionale (normalmente 50 V).

Il software verifica che:

$$I_{dn} \leq I_{a.c.i.} = \frac{U_L}{Z_E}$$

Per completezza, quando il software possiede tutti gli elementi per calcolare la corrente di circolazione di un guasto a terra, ossia la $I_{k1}(ft)$ min, allora $I_{a.c.i.}$ è scelta tra la maggiore delle due correnti, similmente al sistema TN:

$$I_{a.c.i.} = \max\left(\frac{U_L}{Z_E}, \frac{U_0}{Z_s}\right)$$

Ovviamente, per la normativa italiana, il dispositivo di protezione deve essere solo a corrente differenziale.

Sistemi IT

Nei sistemi IT le parti attive devono essere isolate da terra oppure essere collegate a terra attraverso un'impedenza di valore sufficientemente elevato.

Le masse devono essere messe a terra, e nel caso di un singolo guasto a terra, deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_E \cdot I_d \leq U_L$$

dove:

R_E è la resistenza del dispersore, al quale il software aggiunge anche l'impedenza dei cavi di protezione che collegano la massa protetta, calcolando la variabile Z_E ;

I_d è la corrente del primo guasto a terra, che per il software sarà pari alla corrente di guasto a terra $I_{k1}(ft)$ min nelle condizioni complessive di rete definite nel progetto.

Il software verifica che:

$$V_T = Z_E \cdot I_d \leq U_L$$

dove V_T è la tensione della massa a guasto, una variabile di Ampère che per i sistemi IT è associata al primo guasto a terra.

La norma richiede l'interruzione automatica dell'alimentazione per un secondo guasto su di un conduttore attivo differente, ovviamente appartenente alla stessa area elettrica a valle della fornitura o

di un trasformatore.

Viene indicata la formula che deve essere rispettata, che in generale è la seguente:

$$2 \cdot Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

U_0 è la tensione nominale verso terra;

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A della norma.

Il coefficiente 2 indica che il secondo guasto può manifestarsi in un circuito differente, ed in più la norma suggerisce di considerare il caso più severo, comprendendo anche i guasti sul neutro.

Il software Ampère assolve a queste indicazioni potendo scegliere tra il metodo proposto dalla norma, oppure risolvendo il seguente algoritmo:

$$I_a \leq I_{a \text{ c.i.}} = \min_{s2} \frac{U_0}{(Z_{s1} + Z_{s2})}$$

dove:

Z_{s1} è l'impedenza dell'anello di guasto della utenza in considerazione;

Z_{s2} è l'impedenza dell'anello di guasto di una seconda utenza;

$I_a \text{ c.i.}$ è la minima corrente di guasto, calcolata permutando tutte le utenze $s2$ appartenenti alla stessa area elettrica di $s1$.

Il valore $\max(Z_{s1} + Z_{s2})$ è memorizzato nella variabile $ZIT \text{ max}$ di Ampère.

$I_a \text{ c.i.}$ normalmente è pari alla corrente di guasto a terra $I_k(IT) \text{ min}$ calcolata dal software.

Esso calcola anche la corrente:

$$I_{50V} = \frac{50}{Z_E}$$

dove Z_E è l'impedenza che collega la massa del dispositivo al punto di messa a terra del sistema.

$I_a \text{ c.i.}$ assume il valore di I_{50V} se quest'ultima è maggiore della $I_k(IT) \text{ min}$, in pratica si accettano correnti di sgancio superiori fino al valore che portano le masse alla tensione limite convenzionale, quindi:

$$I_{a \text{ c.i.}} = \max\left(\frac{50}{Z_E}, \frac{U_0}{ZIT \text{ max}}\right)$$

Nota. Il software permette di applicare il punto 413.1.1.1 della CEI 64-8, e quindi validare a contatti indiretti una utenza che presenta, in caso di guasto, un valore di tensione inferiore alla tensione limite convenzionale.

In pratica, a differenza di quanto spiegato finora, le tarature delle protezioni possono essere superiori anche alla corrente I_{50V} .

Riferimenti normativi

Norme di riferimento per la Bassa tensione:

CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT

delle imprese distributrici di energia elettrica.

CEI 11-20 IVa Ed. 2000-08: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.

CEI EN 60909-0 IIIa Ed. (IEC 60909-0:2016-12): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.

IEC 60909-4 First ed. 2000-7: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 4: Esempi per il calcolo delle correnti di cortocircuito.

CEI 11-28 1993 Ia Ed. (IEC 781): Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione.

CEI IEC 61660-1 Ia Ed. 1997-06: Short-circuit currents in d.c. auxiliary installations in power plants and substations. Part 1: Calculation of short-circuit currents.

CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Ed. 2018-04: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.

CEI 20-91 2010: Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1 Ia Ed.) 2004: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili.

CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) 2007: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua.

CEI 64-8 Ed. 2021: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

IEC 364-5-523: Wiring system. Current-carrying capacities.

IEC 60364-5-52 IIIa Ed. 2009: Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems.

CEI UNEL 35016 2016: Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).

CEI UNEL 35023 2020: Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV - Cadute di tensione.

CEI UNEL 35024/1 2020: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.

CEI UNEL 35024/2 1997: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.

CEI UNEL 35026 2000: Cavi elettrici 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 01433 1973: Portate di corrente per barre piatte lucide di rame elettrolitico a spigoli vivi in aria.

CEI EN 61439 2012: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).

CEI 17-43 IIa Ed. 2000: Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).

CEI 23-51 2016: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

NF C 15-100 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e declassamento dei cavi secondo norme francesi.

FD C 15-500 Janvier 2020: Installations électriques à basse tension – Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection à l'aide de logiciels de calcul.

UNE 20460 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e declassamento (UNE 20460-5-523) dei cavi secondo regolamento spagnolo.

British Standard BS 7671:2008: Requirements for Electrical Installations;

ABNT NBR 5410, Segunda edição 2004: Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 16612, Segunda edição 2020: Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura Requisitos de desempenho;

Norme di riferimento per la Media tensione

CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

CEI 99-2 (CEI EN 61936-1) 2011: Impianti con tensione superiore a 1 kV in c.a.

CEI 11-17 IIIa Ed. 2006: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

CEI-UNEL 35027 IIa Ed. 2009: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV.

CEI 99-4 2014: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale.

CEI 17-1 VIIa Ed. (CEI EN 62271-100) 2013: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata.

CEI 17-130 (CEI EN 62271-103) 2012: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 103: Interruttori di manovra e interruttori di manovra sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso.

IEC 60502-2 2014: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV up to 30 kV – Part 2.

IEC 61892-4 IIa Ed. 2019-04: Mobile and fixed offshore units – Electrical installations. Part 4: Cables.

IEEE Std 1584-2018: IEEE Guide for Performing Arc-Flash Hazard Calculations.

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza				
+Esterno.Q.Forn-D.NP.0			Cavo a Contatore Ente Distribuzione	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]				
	Ib	<=	Ins	<= Iz
Fase	36,641		100	144
Neutro	0,332		100	88
1) Utenza +Esterno.Q.Forn-D.MT+D.0: Ins = 100 [A] (sgancio protezione termica)				
Nota: Protezione da valle				
Verifica contatti indiretti				
			Verificato	
la c.i. [A]			8,999	
Tempo di interruzione [s]			1	
VT a la c.i. [V]			50	
			Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.	
			(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)	
			Verifica ai contatti indiretti rispetto la fornitura non applicabile.	
			Positiva.	
Cavo				
Designazione	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			
Formazione	3x(1x35)+1x16			
Lunghezza linea [m]	3			
Temperatura cavo a Ib [°C]	30	<=	34	<= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30	<=	59	<= 90
K²S²>I²t [A²s]				
			Verifica: n.d.	
K²S² conduttore fase			2,505*10 ⁷	
K²S² neutro			5,235*10 ⁶	
Caduta di tensione [%]				
Tensione nominale [V]	400			
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max		
0,027	0,027	4		
Cdt (In)	CdtT (In)			
0,072	0,072			
Correnti di guasto [kA]				
A regime fondo linea, Picco a inizio linea				
	Max	Min	Picco	
Trifase	9,546	8,659	16,878	
Bifase	8,267	7,499	14,617	
Bifase-N	8,63	7,488	15,092	
Fase-N	5,548	4,862	10,164	
A transitorio fondo linea				
	Ikv max	/_Ikv max [°]		
	9,585	56,549		

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Esterno.Q.Forn-D.MT+D.0

Alimentazione Quadro Generale | da Fornitura

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	36,641		100		121
Neutro	0,332		100		77

1) Utenza +Esterno.Q.Forn-D.MT+D.0: Ins = 100 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,675
VT a la c.i. [V]	1
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Esterno.Q.Forn-D.MT+D.0

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,5 <= la c.i. = 8,675

Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
25	9,546
	56,902

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato ($K^2S^2 > I^2t$)
1000		Imagmax
		703,028

Cavo

Designazione	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3x(1x35)+1x16+1G16
Lunghezza linea [m]	90
Temperatura cavo a Ib [°C]	20 <= 26 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	20 <= 68 <= 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$2,505 \cdot 10^7$
K^2S^2 neutro	$5,235 \cdot 10^6$
K^2S^2 PE	$7,93 \cdot 10^6$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,802	0,829	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
2,169	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

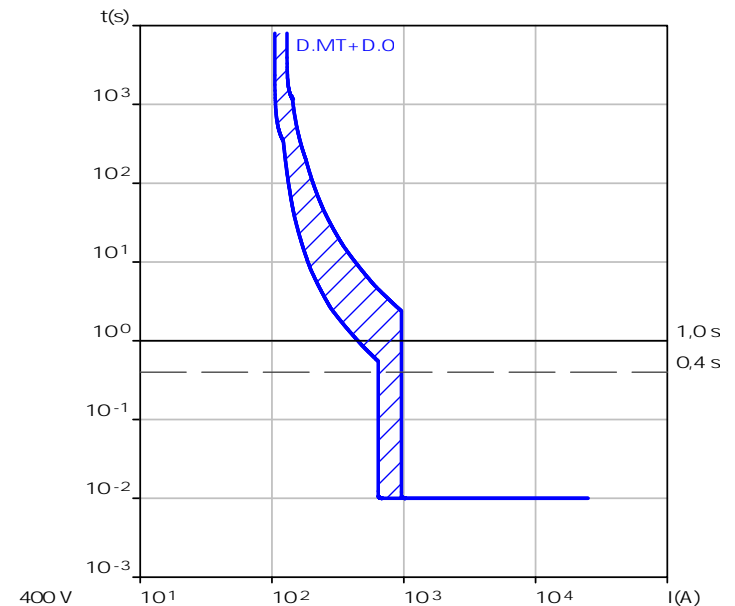
	Max	Min	Picco
Trifase	3,338	1,914	6,452
Bifase	2,891	1,658	6,114
Bifase-N	2,994	1,643	6,215
Fase-N	1,279	0,703	5,218

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_IkV max [°]
3,404	23,635

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NG125N-C - 100 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Esterno.Q.Forn-SPD.NP.0

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Esterno.Q.Forn-SPD.NP.0: Ins = 0,1 [A] (valore teorico di sovraccarico)
Fase			0,1			Nota: Analisi Ins monte-valle non applicabile.
Neutro	0		0,1			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza di tipo SPD.
Ia c.i. [A]	8,999	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	50	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,027	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0,072	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	9,585	8,699	15,656
Bifase	8,301	7,534	13,559
Bifase-N	8,682	7,514	14,181
Fase-N	5,587	4,901	9,127
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/_IkV max [°]	
	9,585	56,549	

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.IMS.0

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Esterno.Q.Forn-D.MT+D.0: Ins = 100 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	36,641		100			
Neutro	0,332		100			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	8,675	
Tempo di interruzione [s]	1	
VT a Ia c.i. [V]	50	

Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata	
Icw	Tcw
1,5	1

Caduta di tensione [%]

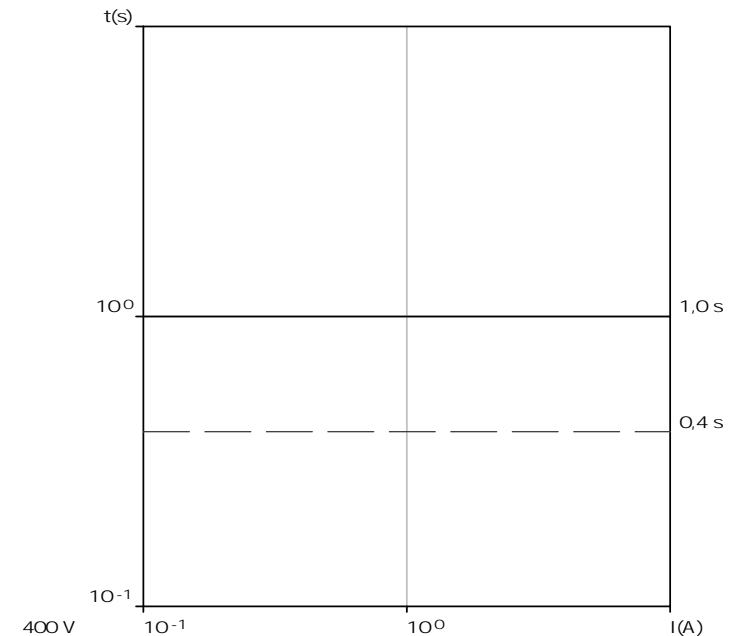
Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,829	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	3,338	1,914	4,915
Bifase	2,891	1,658	4,257
Bifase-N	2,994	1,643	4,426
Fase-N	1,279	0,703	1,945
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	3,404	23,635	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NSXM NA EverLink - 100 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-SPD.NP.0

Scaricatore | di Sovratensione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

Ib

<=

Ins

<=

Iz

1) Utenza +Esterno.Q.Forn-D.MT+D.0: Ins = 140 [A] (sgancio protezione termica)

Fase

Neutro

0

140

100

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza di tipo SPD.

Ia c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a Ia c.i. [V]

8,675

1

50

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

0

0,829

4

Cdt (In)

CdtT (In)

0

2,241

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Trifase

Bifase

Bifase-N

Fase-N

3,404

2,948

3,065

1,347

1,98

1,715

1,698

0,768

4,915

4,257

4,426

1,945

A transitorio fondo linea

Ikv max

/_Ikv max [°]

3,404

23,635

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.PF.0

Strumento | Multifunzione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		13,1		
Neutro	0		13,1		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.PF.0: Ins = 13,1 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= Ikm max

Verificato

/_Ikm max [°]

120

3,404

23,635

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

Cdt (In)

400

0

0

CdtT (Ib)

CdtT (In)

0,829

2,241

Cdt max

4

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Trifase

Bifase

Bifase-N

Fase-N

3,404

2,948

3,065

1,347

1,98

1,715

1,698

0,768

3,977

3,856

3,687

1,945

A transitorio fondo linea

Ikv max

/_Ikv max [°]

3,404

23,635

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - SBI 3P+N 14X51 - 50 A

SIEMENS - NH 00-gL-10A

t(s)

10³

10²

10¹

10⁰

10⁻¹

10⁻²

10⁻³

10⁻⁴

400 V

10⁰

10¹

10²

I(A)

1,0 s

0,4 s

Q.PF.0

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0

Dispositivo Generale | Fotovoltaico

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	30,491		40		
Neutro	0		40		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0: Ins = 40 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Ins sovraccarico vincolato, vedi Scheda protezione.

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

la c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a la c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	3,338 24,127

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
400		703,211

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,829	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	3,338	1,914	3,21
Bifase	2,891	1,658	3,11
Bifase-N	2,994	1,643	2,971
Fase-N	1,279	0,703	1,945

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
3,404	23,635

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H-C - 40A - 40 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.D.0

Alimentazione | PdC Clima

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	12,429		20		
Neutro	0		20		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MT.0: Ins = 20 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,829	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	3,404	1,98	3,977
Bifase	2,948	1,715	3,856
Bifase-N	3,065	1,698	3,687
Fase-N	1,347	0,768	1,945

A transitorio fondo linea

	Ikv max	/_IkV max [°]
	3,404	23,635

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IID B SI 0,03 A - 25 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.0

Alimentazione Bollitore PdC | con resistenza integrativa

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	11,063	16	34,3
Neutro	11,063	16	34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.0: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,466
VT a la c.i. [V]	0,4
	15

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.0
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,466
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.-Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		385,906

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 36 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

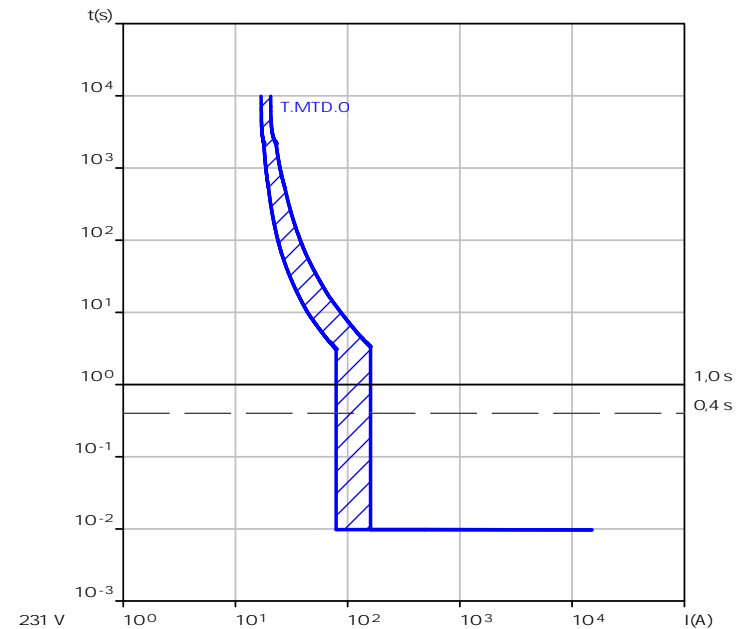
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,822	1,608	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,189	3,43	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,728	0,386	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	0,728	7,702	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Protezione Differenziale | Elettropompa Circuito Radiante

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.0: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)
Nota: Protezione da valle

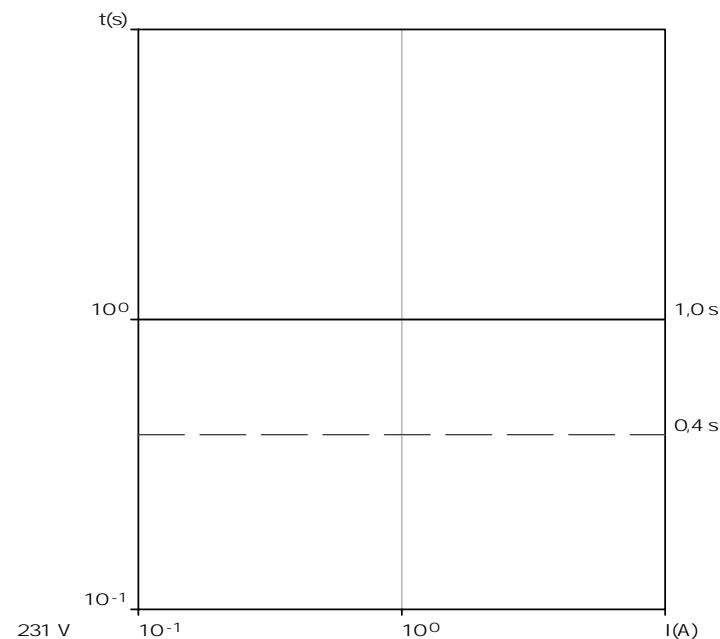
Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Tensione nominale [V]		231
Cdt (lb)	CdtT (lb)	Cdt max
0	0,828	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2.241	

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	lkv max	/_lkv max [°]	
	1,348	13,617	

SCHNEIDER ELECTRIC - ID C40 A 0,03 A - 25 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.D.2

Protezione Differenziale | Elettropompa CircuitoRadiatori

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,722		1,6		
Neutro	0,722		1,6		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.1: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,828	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

	Ikv max	/_Ikvv max [°]
	1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ID C40 A 0,03 A - 25 A

Time t(s)	Current I(A)
1.0	1.0
0.4	1.0

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.D.3

Protezione Differenziale | Elettropompa Circuito Deumd.

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		1,6		
Neutro	0,962		1,6		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.2: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,828	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_IkV max [°]
1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ID C40 A 0,03 A - 25 A

231 V

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.D.4

Protezione Differenziale | Elettropompa Circuito Prim.PdC

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		1,6		
Neutro	1,443		1,6		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.3: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_IkV max [°]
1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ID C40 A 0,03 A - 25 A

t(s)

10⁰

10⁻¹

231 V

10⁻¹

10⁰

1(A)

1,0 s

0,4 s

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.D.5

Protezione Differenziale | Elettropompa Ricircolo ACS

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		1,6		
Neutro	0,962		1,6		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.4: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,783	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_IkV max [°]
1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ID C40 A 0,03 A - 25 A

231 V

10⁻¹ 10⁰ 10⁰ 10⁻¹

t(s)

I(A)

1,0 s

0,4 s

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza
+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.1

Alimentazione | Pompe di Sollevamento

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,924		20		29,25
Neutro	1,924		20		29,25

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.1: Ins = 20 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]
Tempo di interruzione [s]
VT a la c.i. [V]

Verificato
7,897
0,4
50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.1
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 7,897
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
200		154,551

Verificato ($K^2S^2>I^2t$)

Cavo

Designazione FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione 3G4
Lunghezza linea [m] 60
Temperatura cavo a Ib [°C] 20 <= 20 <= 90
Temperatura cavo a In [°C] 20 <= 53 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

Verificato
K²S² conduttore fase 3,272*10⁵
K²S² neutro 3,272*10⁵
K²S² PE 3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,572	1,356	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
5,959	8,2	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,304	0,155	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
0,304	3,702

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 20 A

Promedia Srl Studio di Ingegneria Corso Porta Romana 64100 Teramo (TE) TERAMO
Z:\Comune di Monteprandone\NUOVO ASILO\Progetto Esecutivo\Bozze\Elaborati descrittivi\Minute di calcolo\Quadri\QE-Asilo Monteprandone.upex

Pagina 42 di 201

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.2

Alimentazione | Recuperatore di Calore

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	14,911	20	34,3
Neutro	14,911	20	34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.2: Ins = 20 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,466
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.2
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,466
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.-Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
200		385,906

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 41 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 50 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10⁵
K²S² neutro	3,272*10⁵
K²S² PE	3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

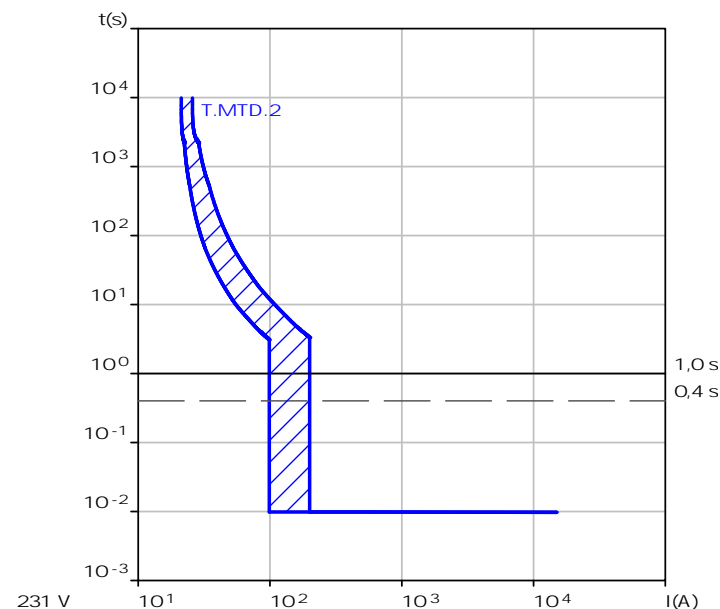
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
1,108	1,895	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,486	3,727	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,728	0,386	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0.728	7.702	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 20 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.3

Linea Prese e FM | Locali Tecnici

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	4,618		16		34,3
Neutro	4,618		16		34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,466
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.3
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,466
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.-Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		385,906

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 31 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

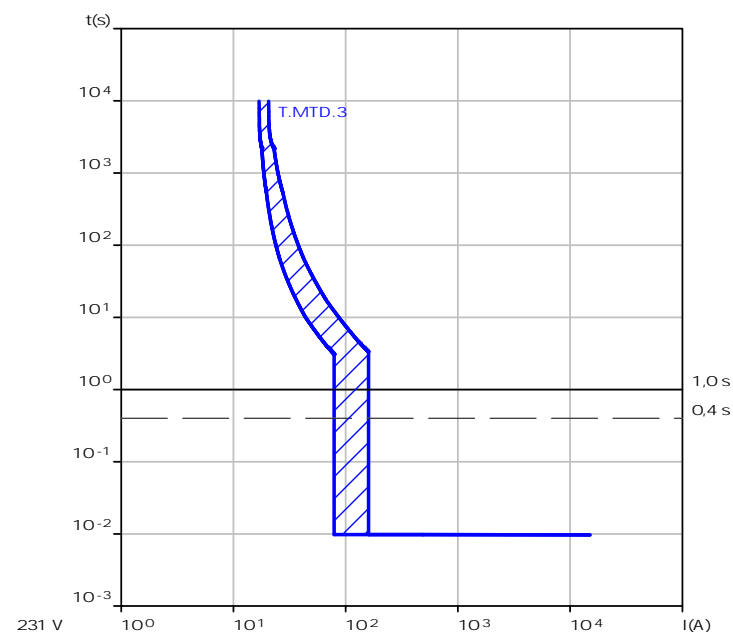
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,343	1,173	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,189	3,43	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,728	0,386	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0.728	7.702	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.4

Linea Prese e FM | Pompa Dosaggio

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	2,309	16	34,3
Neutro	2,309	16	34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.4: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,466
VT a la c.i. [V]	0,4
	15

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.4
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,466
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.-Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		385,906

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10⁵
K²S² neutro	3,272*10⁵
K²S² PE	3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

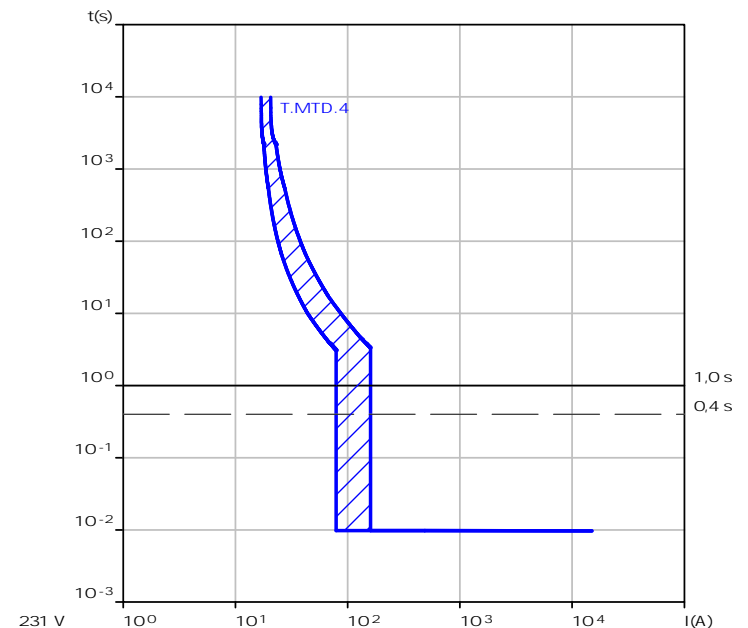
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,171	1	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,189	3,43	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,728	0,386	1,946
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/_IkV max [°]	
	0,728	7,702	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.SF.0

PROTEZIONE | AUSILIARI QUADRO 24V AC

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,058		1,31		
Neutro	0,058		1,31		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.SF.0: Ins = 1,31 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
20	1,347 13,618

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,783	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,347	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
1,348	13,617

Protezione

ABB - E930/20 - 20 A
ABB - E 9F8 AM1

The graph plots time t(s) on the y-axis (logarithmic scale from 10^-3 to 10^1) against current I(A) on the x-axis (logarithmic scale from 10^0 to 10^1). A blue curve represents the protection characteristics, starting at (1, 10) and ending at (10, 0.001). A horizontal dashed line is drawn at t = 0.4 s. The curve is labeled 'Q.SF.0'.

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MT.0

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,058		0,3		
Neutro	0,058		0,3		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT.0: Ins = 0,3 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= IkM max

10

Verificato

/_IkM max [°]

13,618

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.

4,2

Verificato

Imagmax

767,948

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

0

231

CdtT (Ib)

0,783

4

Cdt max

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Fase-N

1,347

0,768

1,946

A transitorio fondo linea

IkV max

1,348

/_IkV max [°]

13,617

Protezione

ABB - S 202 M UC-K - 0.3 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.5

Alimentazione | Regolazione di Centrale

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.5: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	4,81		10			
Neutro	4,81		10			

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

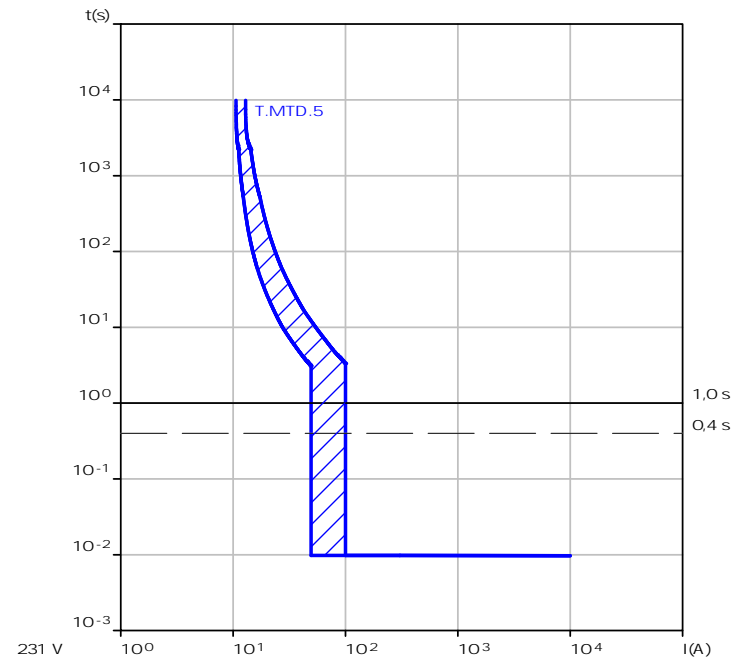
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,828	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.6

Alim. Impianto | BACS da Quadro

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.6: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	2,405		16			
Neutro	2,405		16			

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		768,04

Caduta di tensione [%]

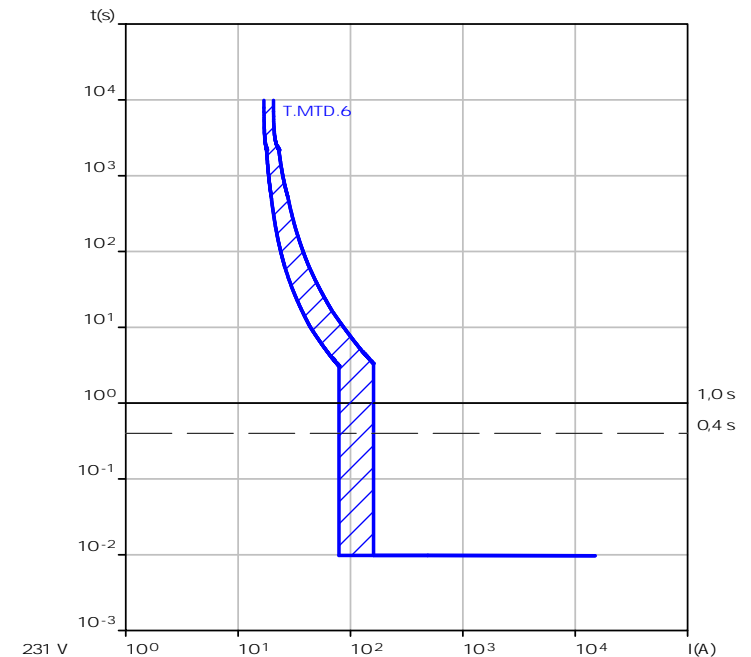
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.7

Alim. Impianto | BACS in campo

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.7: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	4,81		16		36	
Neutro	4,81		16		36	

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
la c.i. [A]	8,675	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	0,4	La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.7
VT a la c.i. [V]	50	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,675
		Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato ($K^2S^2 > I^2t$)
Sg. mag. <	Imagmax
160	121,28

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	2x2.5
Lunghezza linea [m]	50
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 31 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 42 <= 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$1,278 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$1,278 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

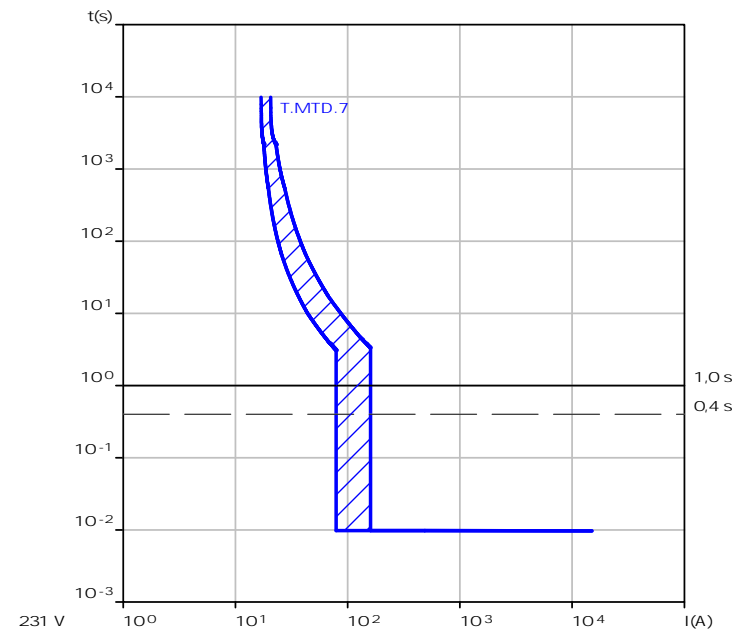
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
1,919	2,729	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
6,391	8,632	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,24	0,121	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,24	2,87	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.8

Linea Alimentazione | Rack TD

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	9,235		16		40,18
Neutro	9,235		16		40,18

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.8: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,535
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.8
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,535
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.-Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		462,766

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 40 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

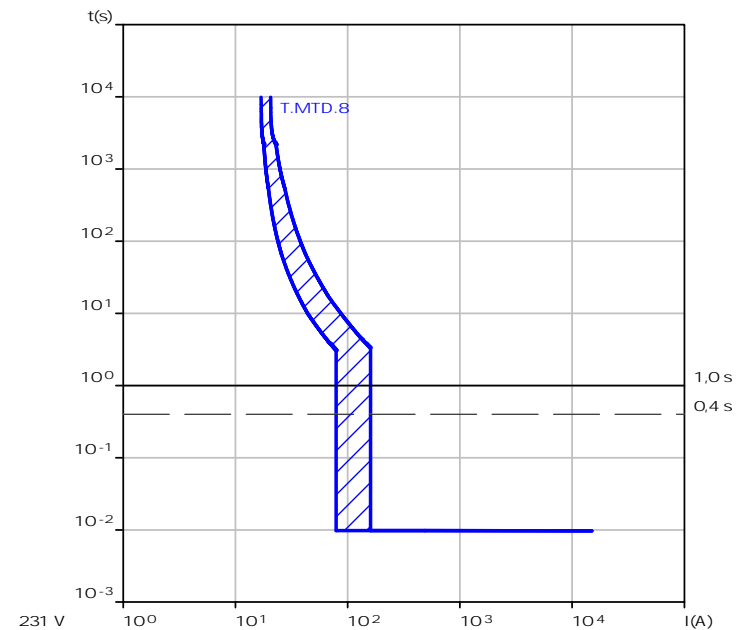
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,457	1,287	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,792	3,033	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,86	0,463	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,86	8,959	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.9

Alim. Centrali | Citofoni, TV e IRAI

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

Fase	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	3,848		10		40,18
Neutro	3,848		10		40,18

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.9: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,535
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.9
interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq$ la c.i. = 8,535
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
$PdI \geq I_{km \max}$	$/I_{km \max} [^\circ]$
6	1,348
	13,617

Sg. mag.- I_{magmax} [A]

Sg. mag.	<	Verificato
100		I_{magmax}
		462,766

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 31 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 34 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$3,272 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

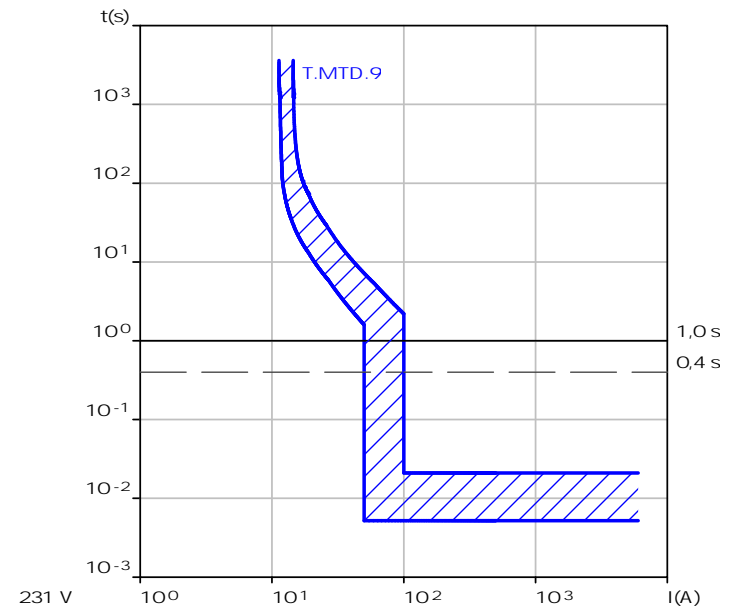
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,191	1,02	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,495	2,736	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,86	0,463	1,946
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv \max}$	$/I_{kv \max} [^\circ]$	
	0,86	8,959	

Protezione

ABB Elettrocondutture - DS 202 AC-C 0.03 - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.10

SPI Fotovoltaico | PMVF51+PMVFUPS01(Alim.Backup)

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,481		10		
Neutro	0,481		10		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.10: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	1,348 13,617

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Sg. mag.<Imagmax [A]

Verificato

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A

231 V

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.0

Linea Illuminazione LT/ET-1 | Locali Tecnici

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,529		10		
Neutro	0,529		10		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.0: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

la c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a la c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Verificato

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,783	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

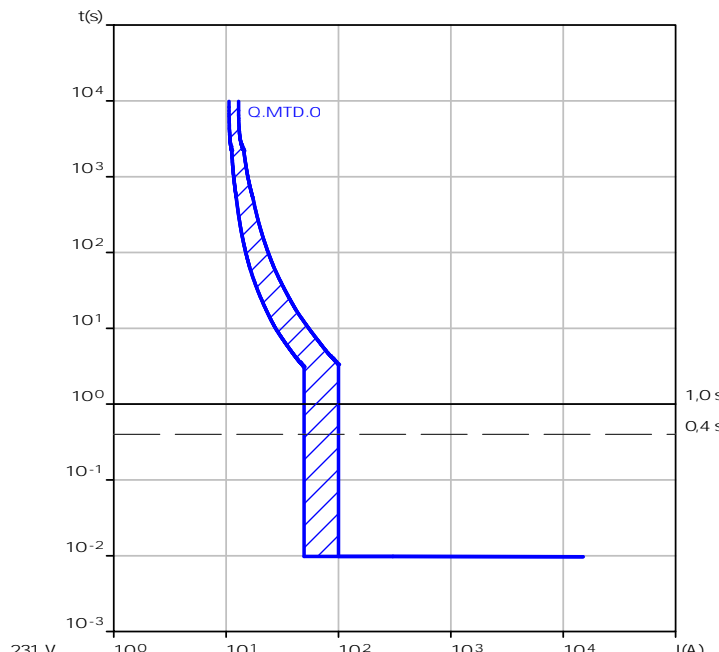
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Promedia Srl Studio di Ingegneria Corso Porta Romana 64100 Teramo (TE) TERAMO

Z:\Comune di Montepandone\NUOVO ASILO\Progetto Esecutivo\Bozze\Elaborati descrittivi\Minute di calcolo\Quadri\QE-Asilo Montepandone.upex

Pagina 54 di 201

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.1

Linea Illuminazione L/E-1 | Aule Lattanti e Divezzi

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	4,57		10		
Neutro	4,57		10		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

la c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a la c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

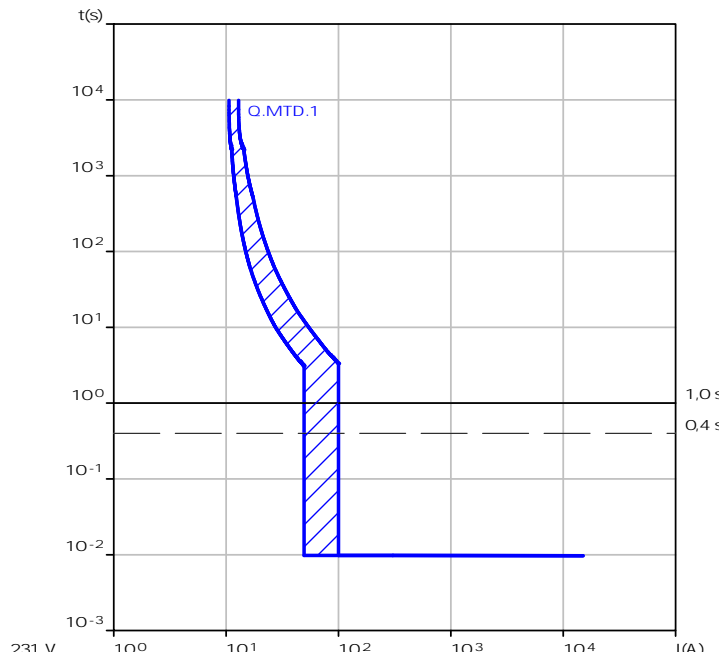
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,828	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.2

Linea Illuminazione L/E-2 | Servizi e locali personale

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	3,127		10		
Neutro	3,127		10		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

la c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a la c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,783	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A

Promedia Srl Studio di Ingegneria Corso Porta Romana 64100 Teramo (TE) TERAMO
Z:\Comune di Monteprandone\NUOVO ASILO\Progetto Esecutivo\Bozze\Elaborati descrittivi\Minute di calcolo\Quadri\QE-Asilo Monteprandone.upex

Pagina 56 di 201

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.11

Linea Illuminazione L-US | Pittogrammi US

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,481		10		18,2
Neutro	0,481		10		18,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.11: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza con grado di protezione di classe II.

la c.i. [A]

Classe II

Tempo di interruzione [s]

0,4

VT a la c.i. [V]

50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		77,606

Verificato ($K^2S^2>I^2t$)

Cavo

Designazione	FTG18OM16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1
Formazione	2x1.5
Lunghezza linea [m]	50
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 48 <= 90

$K^2S^2>I^2t$ [A²s]

K^2S^2 conduttore fase	4,601*10 ⁴
K^2S^2 neutro	4,601*10 ⁴

Verificato

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,319	1,148	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
6,652	8,892	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,155	0,078	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,155	1,87	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3

Linea Illuminazione | Esterna

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	4,329		16		
Neutro	4,329		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

la c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a la c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A

Graph showing the protection characteristics of the Schneider Electric IC60H RCBO A 0,03A - 16 A. The x-axis is current I(A) on a log scale from 10⁰ to 10⁴. The y-axis is time t(s) on a log scale from 10⁻³ to 10⁴. A blue curve represents the tripping characteristics, with a vertical line at 16 A indicating the rated current. The curve shows a long time delay for currents near 16 A, dropping to a short time delay for currents above 16 A. A horizontal dashed line at 1.0 s and a solid line at 0.4 s are also shown.

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.4

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.4: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	0		10			
Neutro	0		10			

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

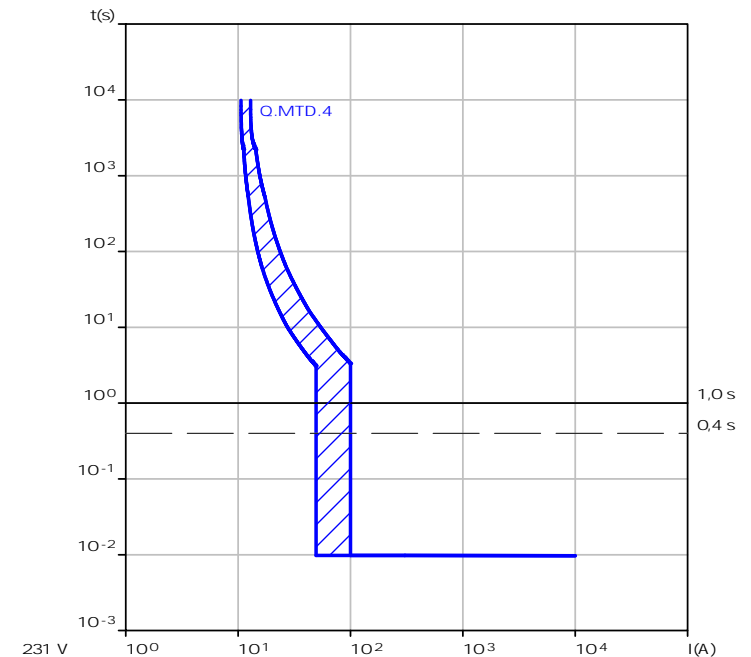
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.5

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib <= Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.5: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	0		10			
Neutro	0		10			

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

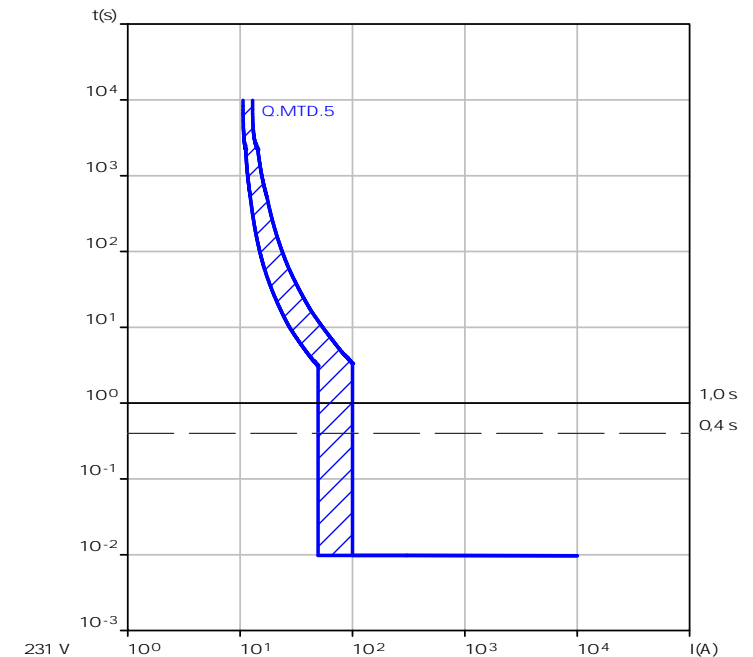
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.6

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		10		
Neutro	0		10		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.6: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

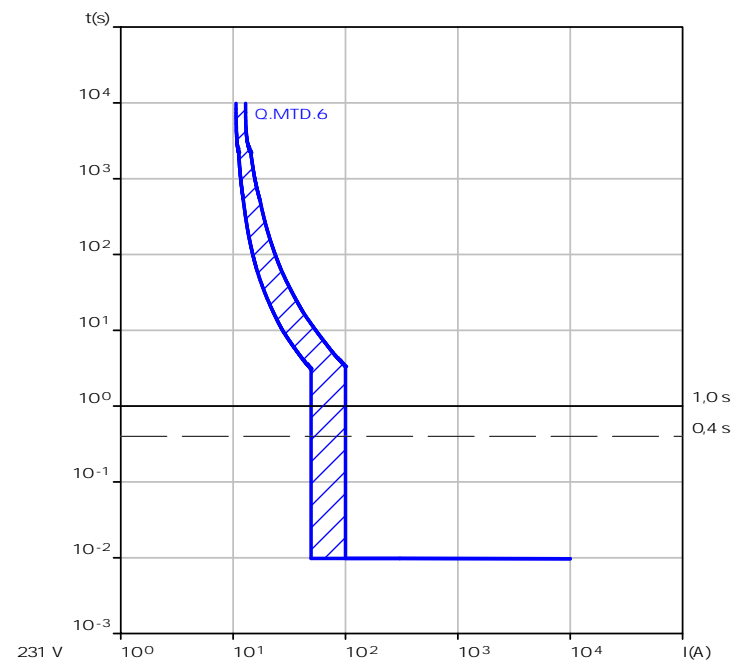
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.7

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		10		
Neutro	0		10		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.7: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= Ikm max

Verificato

10

1,348

13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.

<

Imagmax

Verificato

100

768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

0

0,805

4

Cdt (In)

CdtT (In)

0

2,241

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

1,348

0,768

1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max

/_IkV max [°]

1,348

13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A

Current I (A)	Time t (s)
10	~10
100	~0.1

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.6

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.6: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	0		10			
Neutro	0		10			

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

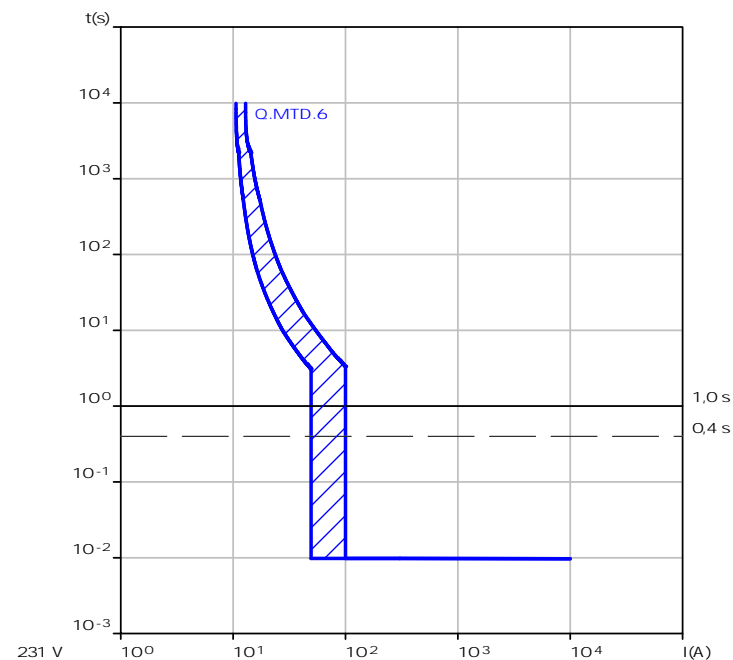
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.7

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.7: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Fase	0		10			
Neutro	0		10			

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		768,04

Caduta di tensione [%]

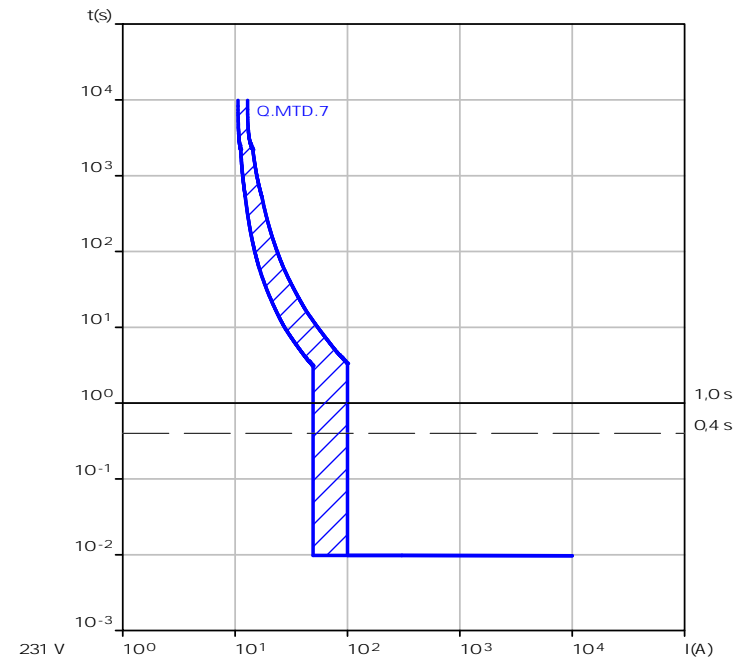
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,805	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	1,348	13,617	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 10 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.12

Linea FM e Prese | Soggiorno e Riposo Divezzi

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	8,081	16	34,3
Neutro	8,081	16	34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.12: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,14
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.12
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,14
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
Imagmax		
160		210,714

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	40
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

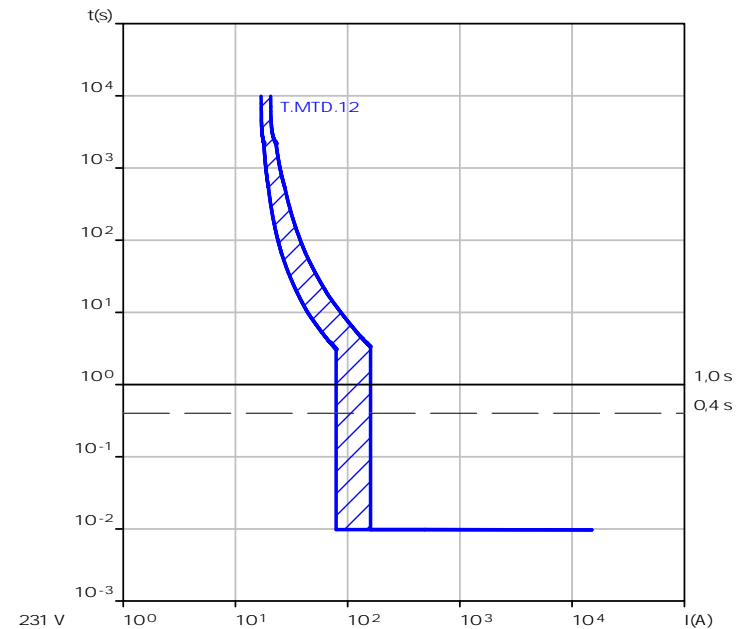
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
1,603	2,412	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
3,173	5,414	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,41	0,211	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,41	4,704	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.13				Linea FM e Prese Soggiorno e Riposo Lattanti																	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]				1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.13: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)																	
Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz																
Neutro	8,081		16		34,3																
	8,081		16		34,3																
Verifica contatti indiretti				Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota. (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata) La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.13 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,016 Positiva.																	
la c.i. [A] Verificato 8,016																					
Tempo di interruzione [s] 0,4																					
VT a la c.i. [V] 50																					
Potere di interruzione [kA]				Sg. mag.-Imagmax [A]																	
A transitorio inizio linea Verificato Pdl >= Ikm max /_Ikm max [°] 15 1,348 13,617				Sg. mag. < Imagmax 160 178,317																	
Cavo				K²S²>I²t [A²s]																	
Designazione FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1 Formazione 3G4 Lunghezza linea [m] 50 Temperatura cavo a Ib [°C] 30 <= 33 <= 90 Temperatura cavo a In [°C] 30 <= 43 <= 90				Verificato K²S² conduttore fase 3,272*10⁵ K²S² neutro 3,272*10⁵ K²S² PE 3,272*10⁵																	
Caduta di tensione [%]				Correnti di guasto [kA]																	
Tensione nominale [V] 231 Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max 2,004 2,793 4 Cdt (In) CdtT (In) 3,968 6,209				A regime fondo linea, Picco a inizio linea <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Max</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Min</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Picco</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fase-N</td> <td style="text-align: center;">0,349</td> <td style="text-align: center;">0,178</td> <td style="text-align: center;">1,946</td> </tr> </table> A transitorio fondo linea <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Ikv max</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">/_Ikv max [°]</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0,349</td> <td style="text-align: center;">4,129</td> </tr> </table>					Max	Min	Picco	Fase-N	0,349	0,178	1,946		Ikv max	/_Ikv max [°]		0,349	4,129
	Max	Min	Picco																		
Fase-N	0,349	0,178	1,946																		
	Ikv max	/_Ikv max [°]																			
	0,349	4,129																			

Protezione
 SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.14

Linea FM e Prese | Ufficio/Educatori

Coord. Ib <= Ins < Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	8,081	16	34,3
Neutro	8,081	16	34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.14: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,203
VT a la c.i. [V]	0,4
	15

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.14
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,203
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax 231,766

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	35
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

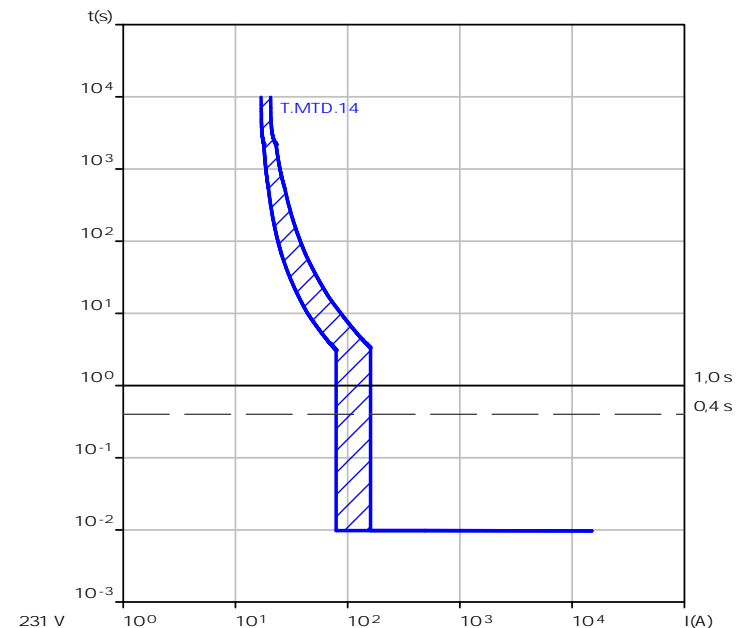
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
1,402	2,189	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
2,776	5,017	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,45	0,232	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,45	5,074	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.15

Linea FM e Prese | Cucina e Sporzionamento

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	8,081	16	34,3
Neutro	8,081	16	34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.15: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.15
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,016
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		178,317

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	50
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

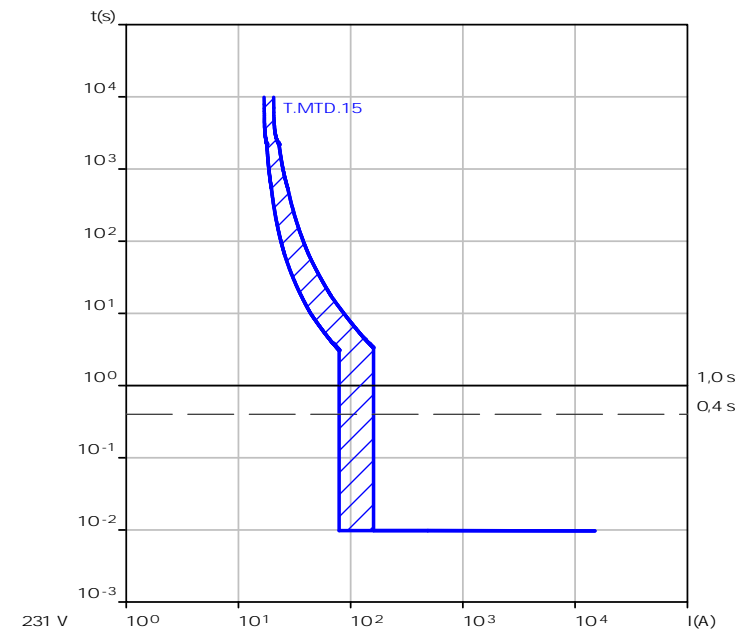
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
2,004	2,839	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
3,968	6,209	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,349	0,178	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,349	4,129	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.16

Linea FM e Prese | Depositi e Servizi WC

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	8,081		16		34,3
Neutro	8,081		16		34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.16: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,016
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.16
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,016
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax
		178,317

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	50
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

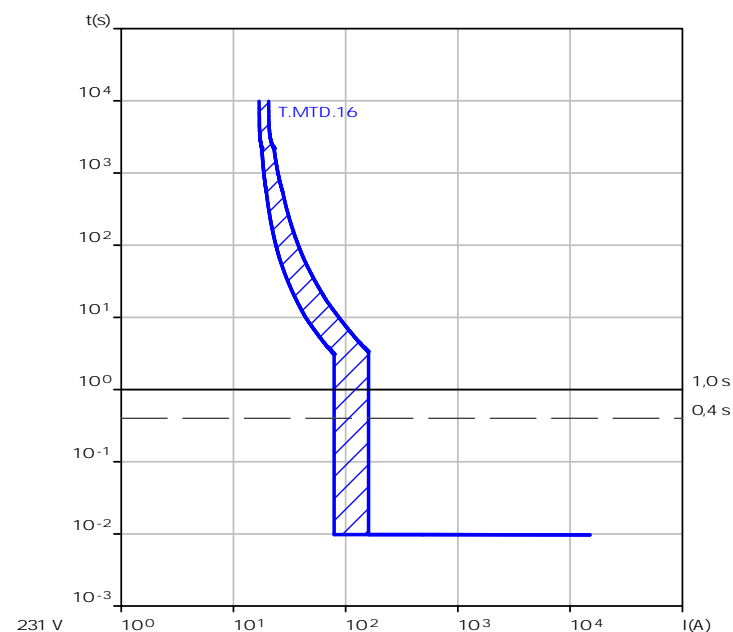
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
2,004	2,815	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
3.968	6.209	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,349	0,178	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0.349	4.129	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.17

Linea FM e Prese | Connettivi

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	8,081	16	34,3
Neutro	8,081	16	34,3

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.17: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,016
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.17
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,016
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		178,317

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	50
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 43 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

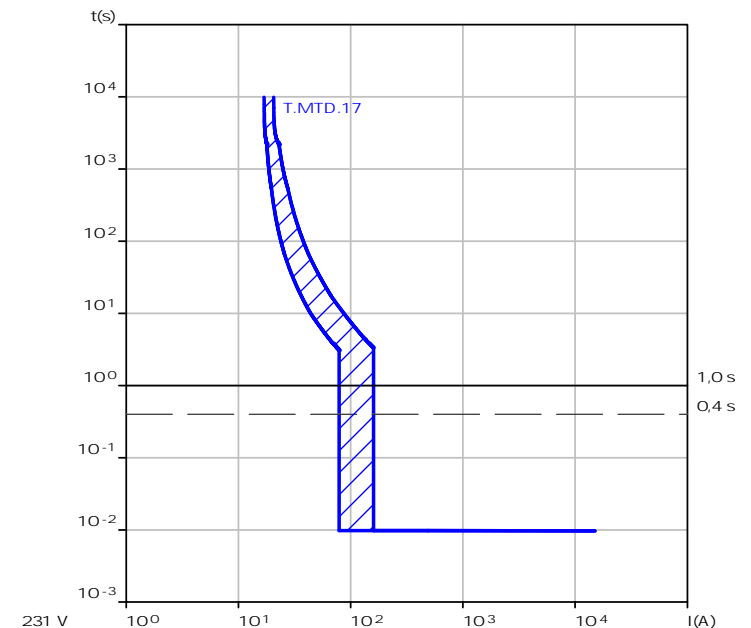
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
2,004	2,839	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
3,968	6,209	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,349	0,178	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,349	4,129	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.18

Linea FM e Prese | Piano Induzione Cucina

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	19,24		25		44,1
Neutro	19,24		25		44,1

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.18: Ins = 25 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota. (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata) La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.18 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,267 Positiva.
Tempo di interruzione [s]	8,267	
VT a la c.i. [V]	0,4	
	50	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
250		257,323

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G6
Lunghezza linea [m]	45
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 41 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 49 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	7,362*10⁵
K²S² PE	7,362*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
2,876	3,689	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
3,733	5,974	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,497	0,257	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,497	5,75	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 25 A

231 V

Promedia Srl Studio di Ingegneria Corso Porta Romana 64100 Teramo (TE) TERAMO
Z:\Comune di Monteprandone\NUOVO ASILO\Progetto Esecutivo\Bozze\Elaborati descrittivi\Minute di calcolo\Quadri\QE-Asilo Monteprandone.upex

Pagina 71 di 201

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepreandone

Utenza [Non alimentata]
+Locale Tecnico.QEG-T.MTD.19

Predisposizione Alim. | Cannello a battente

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	4,81		16		
Neutro	4,81		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MTD.19: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza non alimentata.

Ia c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	50

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

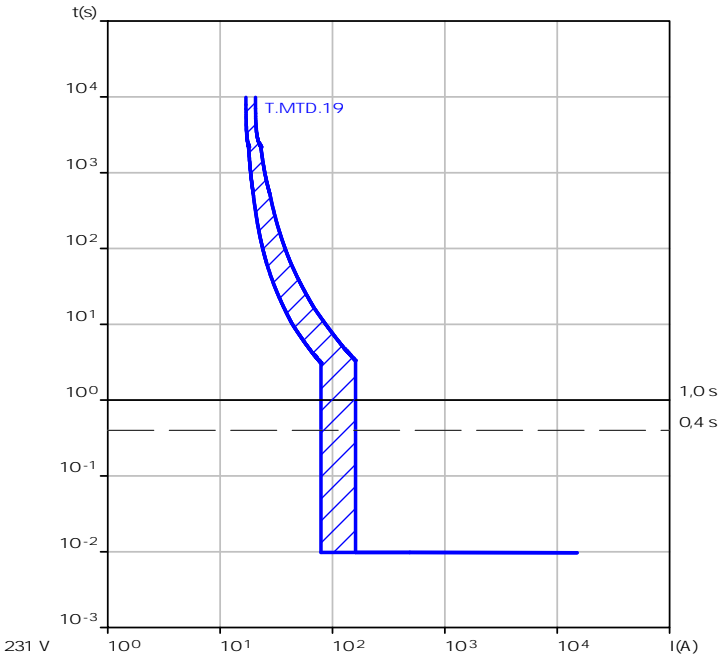
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
0	45

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0.03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.8

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.8: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

la c.i. [A]	8,675
Tempo di interruzione [s]	1
VT a la c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
15	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Verificato

Sg. mag.	<	Imagmax
160		768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,828	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,241	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	1,348	0,768	1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
1,348	13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A

Promedia Srl Studio di Ingegneria Corso Porta Romana 64100 Teramo (TE) TERAMO

Z:\Comune di Monteprandone\NUOVO ASILO\Progetto Esecutivo\Bozze\Elaborati descrittivi\Minute di calcolo\Quadri\QE-Asilo Monteprandone.upex

Pagina 73 di 201

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.9

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.9: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= IkM max

Verificato

15

1,348

13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.

<

Imagmax

Verificato

160

768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

0

0,828

4

Cdt (In)

CdtT (In)

0

2,241

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

1,348

0,768

1,946

A transitorio fondo linea

IkV max

/_IkV max [°]

1,348

13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.10

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.10: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= Ikm max

Verificato

15

1,348

13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.

<

Imagmax

Verificato

160

768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

0

0,828

4

Cdt (In)

CdtT (In)

0

2,241

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

1,348

0,768

1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max

/_IkV max [°]

1,348

13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprendone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.11

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.11: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= IkM max

Verificato

15

1,348

13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.

<

Imagmax

Verificato

160

768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

0

0,828

4

Cdt (In)

CdtT (In)

0

2,241

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

1,348

0,768

1,946

A transitorio fondo linea

IkV max

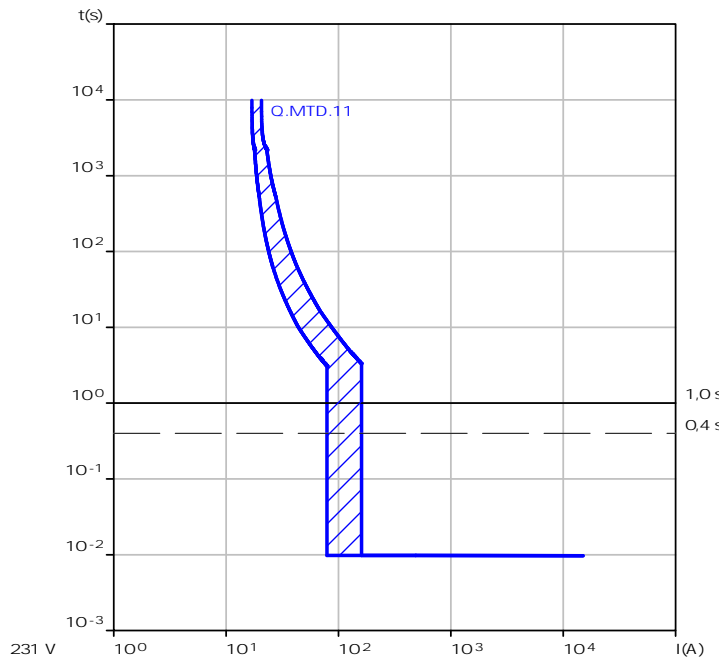
/_IkV max [°]

1,348

13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.10

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.10: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= Ikm max

Verificato

15

1,348

13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.

<

Imagmax

Verificato

160

768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

0

0,828

4

Cdt (In)

CdtT (In)

0

2,241

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

1,348

0,768

1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max

/_IkV max [°]

1,348

13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0,03A - 16 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.11

Modulo | a Disposizione

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.11: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,675

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI >= Ikm max

Verificato

15

1,348

13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.

<

Imagmax

Verificato

160

768,04

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

0

0,828

4

Cdt (In)

CdtT (In)

0

2,241

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

1,348

0,768

1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max

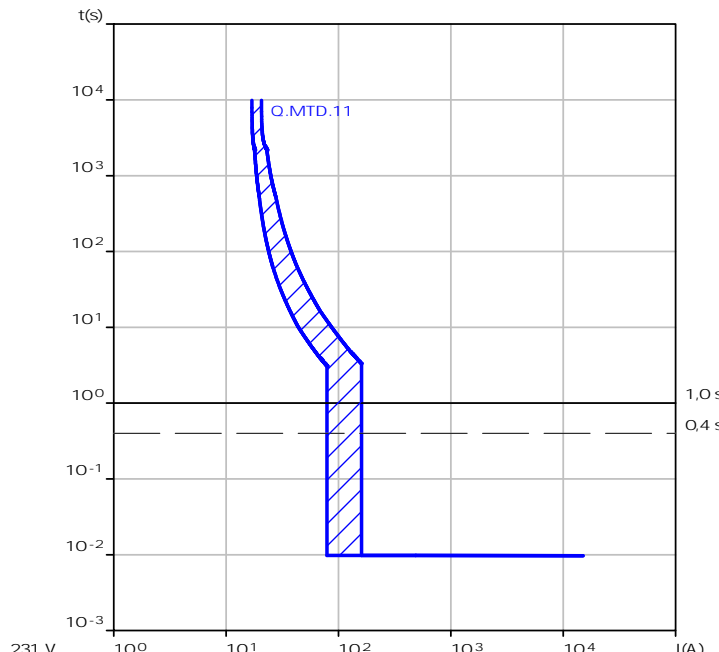
/_Ikv max [°]

1,348

13,617

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60H RCBO A 0.03A - 16 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza				
+Locale Tecnico.QEG-D.NP.0			Cavo vs. Quadro di Misura e Protezione	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]				
	Ib	<=	Ins	<= Iz
Fase	30,491		40	48,75
Neutro	0		40	48,75
1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0: Ins = 40 [A] (sgancio protezione termica) Nota: Ins sovraccarico vincolato, vedi Scheda protezione.				
Verifica contatti indiretti				
	Verificato		Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.	
la c.i. [A]	8,62		(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)	
Tempo di interruzione [s]	1		La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0	
VT a la c.i. [V]	50		interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= la c.i. = 8,62	
Positiva.				
Cavo				
Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1			
Formazione	5G10			
Lunghezza linea [m]	10			
Temperatura cavo a Ib [°C]	30	<=	53	<= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30	<=	70	<= 90
K²S²>I²t [A²s]				
	Verificato			
K²S² conduttore fase	2,045*10 ⁶			
K²S² neutro	2,045*10 ⁶			
K²S² PE	2,045*10 ⁶			
Caduta di tensione [%]				
Tensione nominale [V]	400			
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max		
-0,322	0,507	4		
Cdt (In)	CdtT (In)			
-0,423	1,818			
Correnti di guasto [kA]				
A regime fondo linea, Picco a inizio linea				
	Max	Min	Picco	
Trifase	2,649	1,458	4,915	
Bifase	2,294	1,263	4,257	
Bifase-N	2,367	1,258	4,426	
Fase-N	1,073	0,584	1,945	
A transitorio fondo linea				
	Ik _v max	/_Ik _v max [°]		
	2,717	18,963		

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.MT.0

Alimentazione | PdC Clima

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	12,429	20	37,8
Neutro	0	20	37,8

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.MT.0: Ins = 20 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,534
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.D.0
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,534
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
10	3,404 23,635

Sg. mag.-Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
224		462,451

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G6
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 36 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	7,362*10⁵
K²S² neutro	7,362*10⁵
K²S² PE	7,362*10⁵

Caduta di tensione [%]

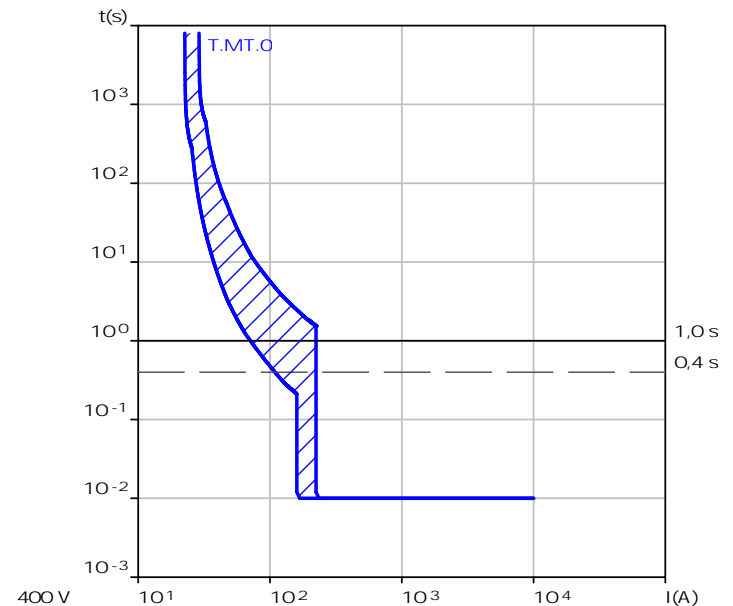
Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,309	1,139	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,497	2,738	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	2,007	1,074	2,79
Bifase	1,738	0,93	2,727
Bifase-N	1,79	0,932	2,598
Fase-N	0,86	0,462	1,429
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	2,007	14,313	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-D - 20A - 20 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.0

Alimentazione | Elettropompa Circuito Radiante

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		1,6		25,2
Neutro	1,443		1,6		25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.0: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	8,343
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.D.1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,343

Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
7,5	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
25,6	295,729

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 30 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

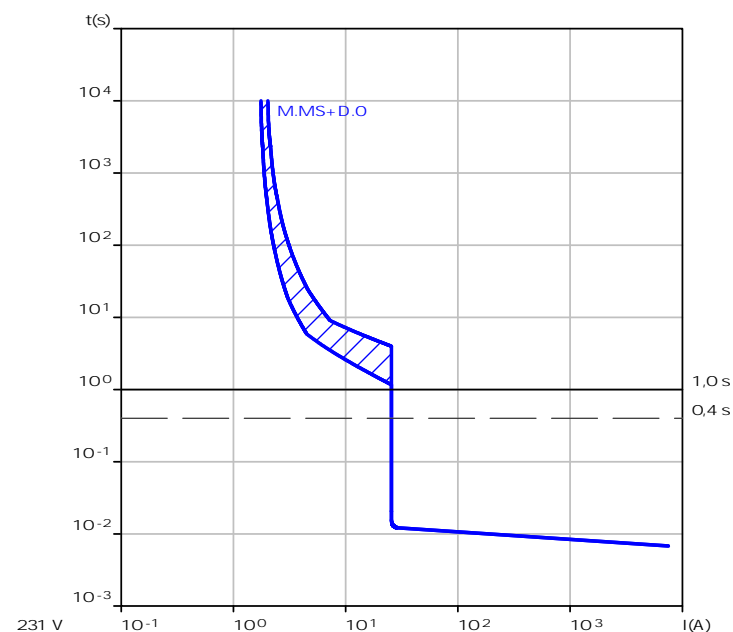
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,172	1,001	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,191	2,432	
	CdtT mot.	CdT mot. max
	1,426	15

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,567	0,296	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0.567	6.02	

Protezione

EATON - Z-MS-1.6/2 - 1,6 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.1

Alimentazione | Elettropompa CircuitoRadiatori

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,722		1,6		25,2
Neutro	0,722		1,6		25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.1: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	8,343
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.D.2

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,343

Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
7,5	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
25,6	295,729

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 30 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

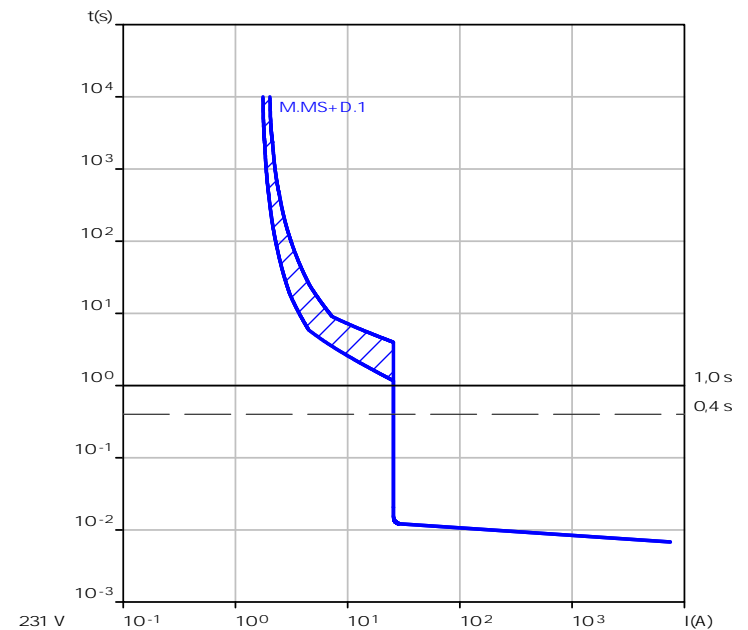
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,086	0,915	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,191	2,432	
	CdtT mot.	CdT mot. max
	1,125	15

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,567	0,296	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,567	6,02	

Protezione

EATON - Z-MS-1.6/2 - 1,6 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.2

Alimentazione | Elettropompa Circuito Deumd.

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	Iz
Fase	0,962	25,2
Neutro	0,962	25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.2: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,343
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.D.3
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,343
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
7,5	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	Verificato
Sg. mag. < Imagmax	
25,6	295,729

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 30 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

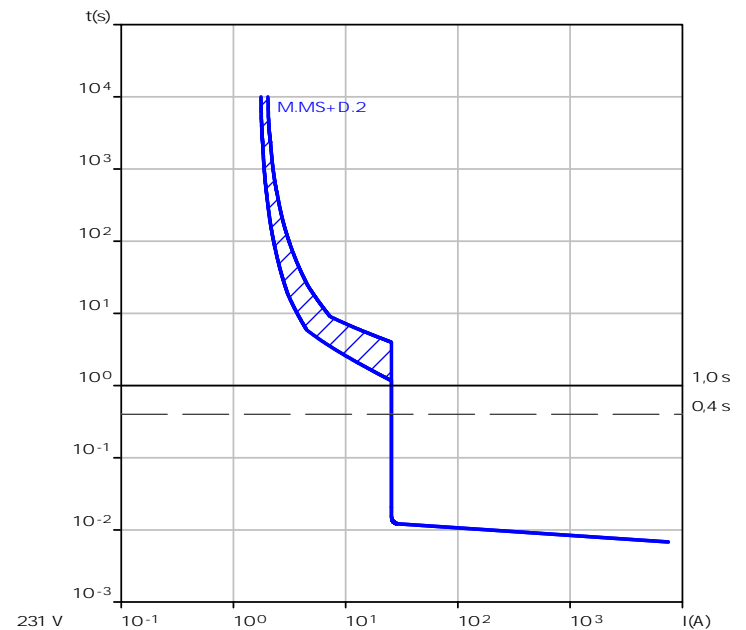
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,115	0,944	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,191	2,432	
	CdtT mot.	CdT mot. max
	1,225	15

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,567	0,296	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,567	6,02	

Protezione

EATON - Z-MS-1.6/2 - 1,6 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.3

Alimentazione | Elettropompa Circuito Prim.PdC

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		1,6		25,2
Neutro	1,443		1,6		25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.3: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,343
VT a la c.i. [V]	0,4
	150

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.D.4
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,343
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
7,5	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
25,6		Imagmax 295,729

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 30 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

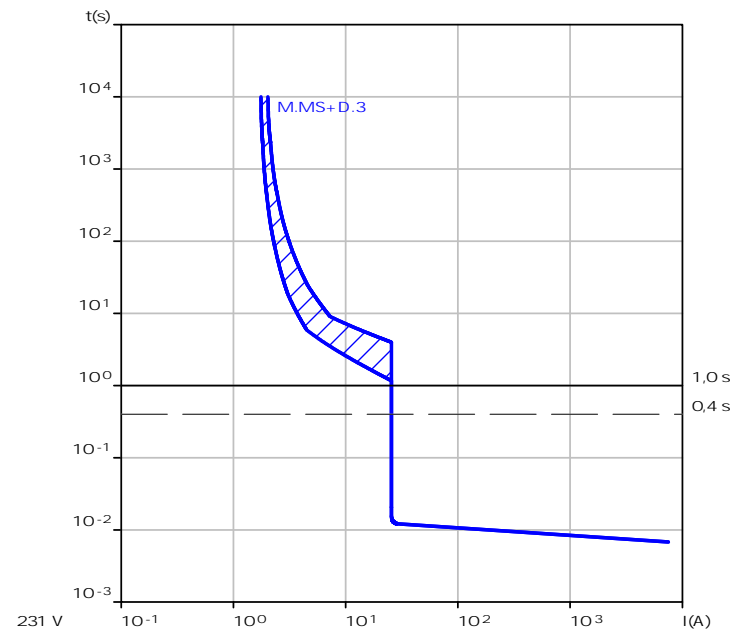
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,172	0,978	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,191	2,432	
	CdtT mot.	CdT mot. max
	1,402	15

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,567	0,296	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	0,567	6,02	

Protezione

EATON - Z-MS-1.6/2 - 1,6 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.4

Alimentazione | Elettropompa Ricircolo ACS

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	Iz
Fase	0,962	25,2
Neutro	0,962	25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-M.MS+D.4: Ins = 1,6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	8,343
VT a la c.i. [V]	0,4
	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.D.5
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,343
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
7,5	1,348 13,617

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	Verificato
< Imagmax	
25,6	295,729

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 30 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

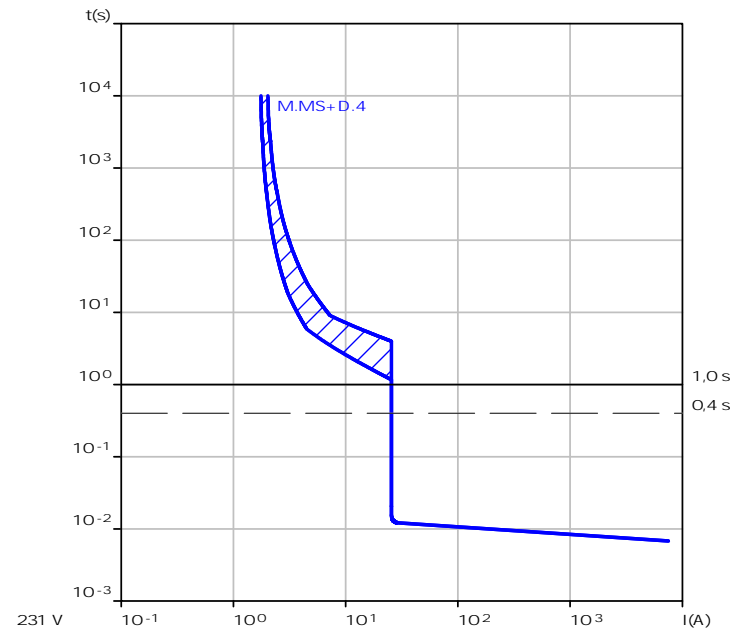
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,115	0,898	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,191	2,432	
	CdtT mot.	CdT mot. max
	1,179	15

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,567	0,296	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	0,567	6,02	

Protezione

EATON - Z-MS-1.6/2 - 1,6 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-Tr.NP.0

Trasformatore | Ausiliari

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,058		0,82		
Neutro	0,058		0,82		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-T.SF.0: Ins = 0,82 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile (Rapp. trasf. = 0,1)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	n.a.
Tempo di interruzione [s]	1
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]			231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max	
2,491	3,28	4	
Cdt (In)	CdtT (In)		
43,778	46,019		

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,019	0,017	1,946
Fase-PE	0,003	0,003	0

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ Ikv max [°]
0,019	5,907

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza				
+Locale Tecnico.QEG-Tr.NP.1		AUX 24V		
Coord. Ib < Ins < Iz [A]				
	Ib	<=	Ins	<= Iz
Fase	0,058		0,3	
Neutro	0,058		0,3	
1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT.0: Ins = 0,3 [A] (sgancio protezione termica)				
Verifica contatti indiretti				
	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).		
Ia c.i. [A]	n.a.			
Tempo di interruzione [s]	1			
VT a Ia c.i. [V]	50			
Caduta di tensione [%]		Correnti di guasto [kA]		
Tensione nominale [V]		A regime fondo linea, Picco a inizio linea		
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max	Max	Min
2,491	3,28	4	0,019	0,017
Cdt (In)	CdtT (In)			Picco
15,776	18,017			1,946
		A transitorio fondo linea		
		Ikv max / _Ikv max [°]		
		0,019 5,907		

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.0

Linea illuminazione LT-1 | Locali Tecnici

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,481		10		25,2
Neutro	0,481		10		25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.0: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
Tempo di interruzione [s]	8,451	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
VT a la c.i. [V]	0,4	La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.0
	50	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 8,451
		Positiva.

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio lineaNon applicabile

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV	Cca-s1b,d1,a1
Formazione	2x(1x2.5)+1G2.5	
Lunghezza linea [m]	10	
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90	
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 39 <= 90	

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,038	0,821	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,796	3,037	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
Max	Min	Picco	
Fase-N	0,704	0,372	1,946
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/ _Ikv max [°]		
0,704	7,339		

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.1

Linea Emergenza ET-1 | Locali Tecnici

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,048		10		15,4
Neutro	0,048		10		15,4

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.0: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza con grado di protezione di classe II.

la c.i. [A]

Classe II

Tempo di interruzione [s]

0,4

VT a la c.i. [V]

50

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Cavo

Designazione

FTG18OM16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1

Formazione

2x1.5

Lunghezza linea [m]

10

Temperatura cavo a Ib [°C]

30 <= 30 <= 90

Temperatura cavo a In [°C]

30 <= 55 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

Verificato

K²S² conduttore fase

4,601*10⁴

K²S² neutro

4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

231

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

0,006

0,789

4

Cdt (In)

CdtT (In)

1,326

3,567

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

0,533

0,277

1,946

A transitorio fondo linea

IkV max

/ _IkV max [°]

0,533

5,561

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

t(s)

10⁰

1,0 s

0,4 s

10⁻¹

231 V

10⁻¹

10⁰

1(A)

Stato utenze

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.2

Linea illuminazione L-1 | Aule Lattanti e Divezzi

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	4,329		10		25,2
Neutro	4,329		10		25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

7,844

0,4

50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.1
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 7,844
Positiva.

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Cavo

Designazione

Formazione

Lunghezza linea [m]

Temperatura cavo a Ib [°C]

Temperatura cavo a In [°C]

FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1

3G2.5

40

30 <= 32 <= 90

30 <= 39 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase

K²S² neutro

K²S² PE

Verificato

1,278*10⁵

1,278*10⁵

1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

1,381

2,213

4

Cdt (In)

CdtT (In)

3,19

5,431

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

0,287

0,146

1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max

/ _Ikv max [°]

0,287

3,326

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

t(s)

10⁰

10⁻¹

1,0 s

0,4 s

231 V

10⁻¹

10⁰

1(A)

Promedia Srl Studio di Ingegneria Corso Porta Romana 64100 Teramo (TE) TERAMO
Z:\Comune di Monteprandone\NUOVO ASILO\Progetto Esecutivo\Bozze\Elaborati descrittivi\Minute di calcolo\Quadri\QE-Asilo Monteprandone.upex

Pagina 90 di 201

Stato utenze

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.3

Linea Emergenza E-1 | Aule Lattanti e Divezzi

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,241		10		18,2
Neutro	0,241		10		18,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

Classe II

0,4

50

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Cavo

Designazione

Formazione

Lunghezza linea [m]

Temperatura cavo a Ib [°C]

Temperatura cavo a In [°C]

FTG18OM16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1

2x1.5

40

30 <= 30 <= 90

30 <= 48 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase

K²S² neutro

Verificato

4,601*10⁴

4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

0,128

0,956

4

Cdt (In)

CdtT (In)

5,317

7,558

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Fase-N

A transitorio fondo linea

Max

Min

Picco

Ikv max

/ _Ikvv max [°]

0,188

0,095

1,946

0,188

2,196

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

t(s)

10⁰

10⁻¹

231 V

10⁻¹

10⁰

1(A)

1,0 s

0,4 s

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.4

Linea illuminazione L-2 | Servizi e locali personale

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,886		10		25,2
Neutro	2,886		10		25,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato 7,751	Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota. (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata) La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.2 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 7,751 Positiva.
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a la c.i. [V]	50	

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio lineaNon applicabile

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	45
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 31 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 39 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
1,035	1,821	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
3,589	5,83	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,262	0,132	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,262	3,078	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.5

Linea Emergenza E-2 | Servizi e locali personale

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,241		10		18,2
Neutro	0,241		10		18,2

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza con grado di protezione di classe II.

la c.i. [A]

Classe II

Tempo di interruzione [s]

0,4

VT a la c.i. [V]

50

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Cavo

Designazione

FTG18OM16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1

Formazione

2x1.5

Lunghezza linea [m]

45

Temperatura cavo a Ib [°C]

30 <= 30 <= 90

Temperatura cavo a In [°C]

30 <= 48 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

Verificato

K²S² conduttore fase

4,601*10⁴

K²S² neutro

4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

231

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

0,143

0,927

4

Cdt (In)

CdtT (In)

5,984

8,225

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

0,17

0,085

1,946

A transitorio fondo linea

IkV max

/ _IkV max [°]

0,17

2,017

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

t(s)

10⁰

1,0 s

0,4 s

10⁻¹

231 V

10⁻¹

10⁰

1(A)

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.6

Linea illuminazione | Perimetrale e portico

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,924		16		21
Neutro	1,924		16		21

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

7,159

0,4

50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 7,159
Positiva.

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Cavo

Designazione

Formazione

Lunghezza linea [m]

Temperatura cavo a Ib [°C]

Temperatura cavo a In [°C]

FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1

3G2.5

80

30 <= 31 <= 90

30 <= 65 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase

K²S² neutro

K²S² PE

Verificato

1,278*10⁵

1,278*10⁵

1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

CdtT (Ib)

Cdt max

231

1,227

2,035

4

Cdt (In)

CdtT (In)

10,247

12,488

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

Max

Min

Picco

Fase-N

0,161

0,081

1,946

A transitorio fondo linea

Ikv max

/ _Ikv max [°]

0,161

2,107

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

t(s)

10⁰

10⁻¹

231 V

10⁻¹

10⁰

1(A)

1,0 s

0,4 s

Linea illuminazione | Perimetro su Palo

	lb	<=	Ins	<=	lz
Fase	0,962		16		22,5
Neutro	0,962		16		22,5

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

	Verificato
la c.i. [A]	7,006
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 7,006

Positiva.

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

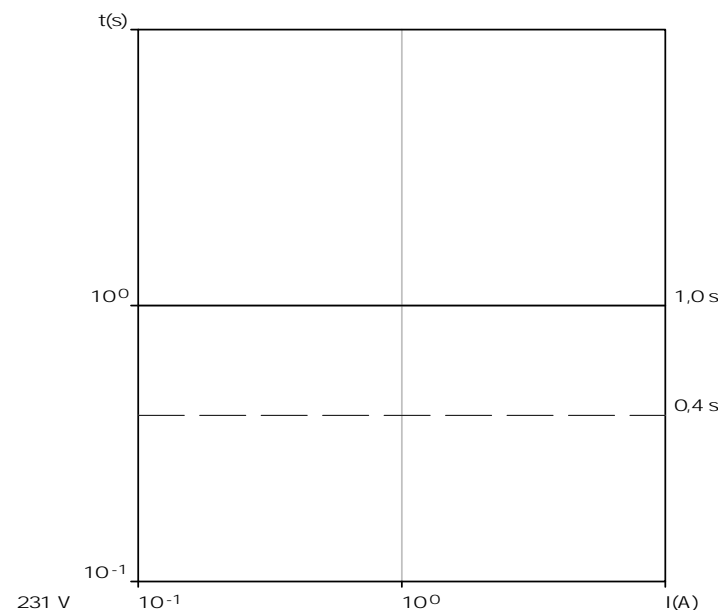
Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3			
Formazione	3G2.5			
Lunghezza linea [m]	90			
Temperatura cavo a lb [°C]	20	<=	20	<= 90
Temperatura cavo a ln [°C]	20	<=	55	<= 90

	Verificato
K ² S ² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K ² S ² neutro	1,278*10 ⁵
K ² S ² PE	1,278*10 ⁵

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (lb)	CdtT (lb)	Cdt max
0,69	1,497	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
11,536	13,777	

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,145	0,072	1,946
A transitorio fondo linea			
	lkv max	/_lkv max [°]	
	0,145	1,953	

SCHNEIDER ELECTRIC - iSW 20A - 20 A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.IMS.8

Linea illuminazione | Giardino su Palo

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,443		16		22,5
Neutro	1,443		16		22,5

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato 7,006	Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota. (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata) La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 7,006 Positiva.
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a la c.i. [V]	50	

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio lineaNon applicabile

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	90
Temperatura cavo a Ib [°C]	20 <= 20 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	20 <= 55 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
1,035	1,843	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
11,536	13,777	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,145	0,072	1,946
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ _Ikv max [°]	
	0,145	1,953	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.SF.0

Alimentazione | Ausiliari

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,463		2,89		
Neutro	0,463		2,89		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Tr.NP.0: Ins = 2,89 [A] (sovraccarico del trasformatore) (Rapp. trasf. = 9,63)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	n.a.
VT a la c.i. [V]	0,8
VT a Iccft [V]	50
	0

Utenza autoprotetta: la tensione nominale (24V)
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (50V)

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
80	0,019 5,907

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	24	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0,019	0,017	0,027
Fase-PE	0,003	0,003	0,005

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
0,019	5,907

Protezione

ABB - E930/20 - 20 A
ABB - E 9F22 GG6

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Locale Tecnico.QEG-T.SF.1

USCITA 24V

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Tr.NP.1: Ins = 2,89 [A] (sovraccarico del trasformatore) (Rapp. trasf. = 9,63)
Fase	0,463		2,89		23	
Neutro	0,463		2,89		23	

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza autoprotetta: la tensione nominale (24V) è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (50V)
Ia c.i. [A]	8,999	
Tempo di interruzione [s]	0,8	
VT a Ia c.i. [V]	50	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
120	0,019 5,907

Cavo

Designazione	FG16H2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	2x(1x1.5)
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 31 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	4,601*10⁴
K²S² neutro	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

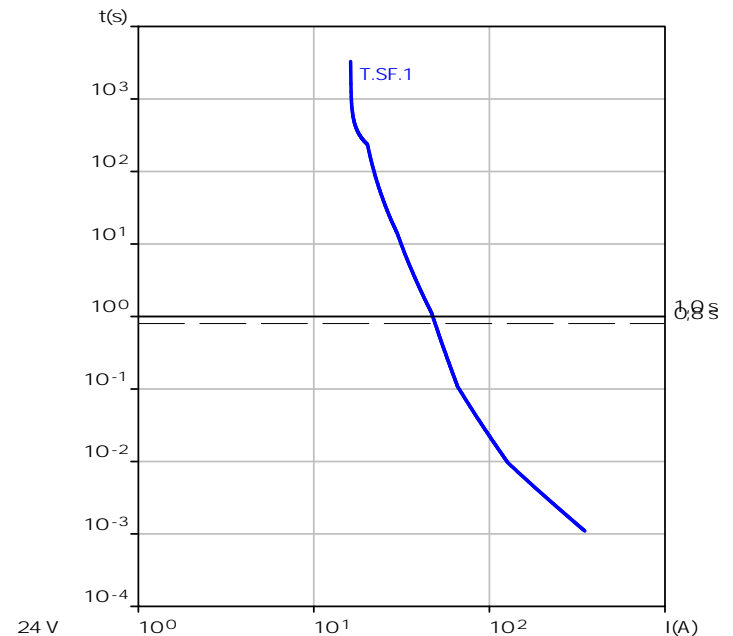
Tensione nominale [V]		24
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,888	0,888	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
5,554	5,554	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,014	0,011	0,027
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,014	4,619	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - STI 2P 10,3X38 - 32 A
SIEMENS - NH 00-gL-10A



Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Impianto PV.Q.M.-Q.IMS.0

Generale Quadro | di Misura e Protezione con SPI

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	30,491		40		
Neutro	0		40		

1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0: Ins = 40 [A] (sgancio protezione termica)
Nota: Ins sovraccarico vincolato, vedi Scheda protezione.

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

8,62

1

50

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

Icw	Tcw	Verificato
1,5	1	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,507	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,818	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	2,649	1,458	3,92
Bifase	2,294	1,263	3,395
Bifase-N	2,367	1,258	3,518
Fase-N	1,073	0,584	1,65

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikvv max [°]
2,717	18,963

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.M.-SPD.F.0

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Impianto PV.Q.M.-SPD.F.0: Ins = 0,13 [A] (valore teorico di sovraccarico) - fusibile
Fase			0,13			
Neutro	0		0,13			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza di tipo SPD.
Ia c.i. [A]	8,62	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	50	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,507	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,818	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	2,717	1,525	3,92
Bifase	2,353	1,321	3,395
Bifase-N	2,438	1,316	3,518
Fase-N	1,144	0,652	1,65
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/_IkV max [°]	
	2,717	18,963	

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza				
+Impianto PV.Q.M.-Q.NP.0			Contatore di Produzione	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]				
	Ib	<=	Ins	<= Iz
Fase	30,491		40	1) Utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0: Ins = 40 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	0		40	Nota: Ins sovraccarico vincolato, vedi Scheda protezione.
Verifica contatti indiretti				
	Verificato		Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).	
Ia c.i. [A]	8,62			
Tempo di interruzione [s]	1			
VT a Ia c.i. [V]	50			
Caduta di tensione [%]		Correnti di guasto [kA]		
Tensione nominale [V]		A regime fondo linea, Picco a inizio linea		
400				
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max	Max	Min Picco
0	0,507	4	2,649	1,458 3,92
Cdt (In)	CdtT (In)		2,294	1,263 3,395
0	1,818		2,367	1,258 3,518
			1,073	0,584 1,65
			A transitorio fondo linea	
			Ikv max	/_Ikvv max [°]
			2,717	18,963

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza

+Impianto PV.Q.M.-Q.MT.0

Protezione

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	30,491		40		
Neutro	0		40		

1) Utenza +Impianto PV.Q.M.-Q.MT.0: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)

Nota: I_{ns} sovraccarico vincolato, vedi Scheda protezione.

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

la c.i. [A]	8,62
Tempo di interruzione [s]	1
VT a la c.i. [V]	50

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI \geq Ikm max	/_Ikm max [°]
6	2,649 19,469

Sg. mag.<I_{mag}max [A]

Sg. mag.	<	I _{mag} max
400		584,418

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (I _b)	CdtT (I _b)	Cdt max
0	0,507	4
Cdt (I _n)	CdtT (I _n)	
0	1,818	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	2,649	1,458	2,814
Bifase	2,294	1,263	2,525
Bifase-N	2,367	1,258	2,593
Fase-N	1,073	0,584	1,65

A transitorio fondo linea

I _{kv} max	/_I _{kv} max [°]
2,717	18,963

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 40A - 40 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.M.-D.MT.0

Protezione | Inverter Lato AC

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	30,491		40		42
Neutro	0		40		42

1) Utenza +Impianto PV.Q.M.-D.MT.0: $I_{ns} = 40$ [A] (sgancio protezione termica)
Nota: I_{ns} sovraccarico vincolato, vedi Scheda protezione.

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]
Tempo di interruzione [s]
VT a la c.i. [V]

Verificato
8,598
1
50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 \leq la c.i. = 8,598
Positiva.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea
Pdl \geq lkm max
6

Verificato
2,649
19,469

Sg. mag.- I_{magmax} [A]

Sg. mag.
400

Verificato
548,096

Cavo

Designazione
Formazione
Lunghezza linea [m]
Temperatura cavo a I_b [°C]
Temperatura cavo a I_n [°C]

FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
5G4
1,55
30 \leq 62 \leq 90
30 \leq 84 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

Verificato
3,272*10⁵
3,272*10⁵
3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]
Cdt (I_b)
-0,129
Cdt (I_n)
-0,169

400
0,378
4
1,649

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	2,445	1,331	2,814
Bifase	2,118	1,152	2,525
Bifase-N	2,182	1,15	2,593
Fase-N	1,009	0,548	1,65

A transitorio fondo linea

	I_{kv} max	$/_I_{kv}$ max [°]
	2,514	17,497

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 40A - 40 A

Promedia Srl Studio di Ingegneria Corso Porta Romana 64100 Teramo (TE) TERAMO

Z:\Comune di Monteprandone\NUOVO ASILO\Progetto Esecutivo\Bozze\Elaborati descrittivi\Minute di calcolo\Quadri\QE-Asilo Monteprandone.upex

Pagina 103 di 201

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.I.1-Q.NP.0

da/vs. | Inverter

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Impianto PV.Q.M.-D.MT.0: Ins = 40 [A] (sgancio protezione termica) Nota: Ins sovraccarico vincolato, vedi Scheda protezione.
Fase	30,491		40			
Neutro	0		40			

Verifica contatti indiretti

Verificato

la c.i. [A] 8,598

Tempo di interruzione [s] 1

VT a la c.i. [V] 50

Sistema distribuzione: TT; Impedenza di fornitura non nota.
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Locale Tecnico.QEG-Q.MT+D.0
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= la c.i. = 8,598
Positiva.

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V] 400		
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,378	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,649	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	2,445	1,331	3,627
Bifase	2,118	1,152	3,141
Bifase-N	2,182	1,15	3,252
Fase-N	1,009	0,548	1,558

A transitorio fondo linea

	IkV max	/_IkV max [°]
	2,514	17,497

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza			
+Impianto PV.Q.I.1-Q.NP.1		MPPT 1	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]			
	Ib	<=	Ins <= Iz
Fase	15,246		40,566
Neutro	0		40,566
Ins = 40,566 [A] (valore teorico di sovraccarico)			
Verifica contatti indiretti			
	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).	
Ia c.i. [A]	0		
Tempo di interruzione [s]	1		
VT a Ia c.i. [V]	120		
Caduta di tensione [%]		Correnti di guasto [kA]	
Tensione nominale [V]		A regime fondo linea, Picco a inizio linea	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Max	Min
0	0,378	4	
Cdt (In)	CdtT (In)		Picco
0	1,649		1,558
		A transitorio fondo linea	
		Ikv max	/ _Ikv max [°]
		0,027	0

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza			
+Impianto PV.Q.I.1-Q.NP.2		MPTT 2	
Coord. Ib < Ins < Iz [A]			
	Ib	<=	Ins <= Iz
Fase	15,246		40,566
Neutro	0		40,566
Ins = 40,566 [A] (valore teorico di sovraccarico)			
Verifica contatti indiretti			
	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).	
Ia c.i. [A]	0		
Tempo di interruzione [s]	1		
VT a Ia c.i. [V]	120		
Caduta di tensione [%]		Correnti di guasto [kA]	
Tensione nominale [V]		A regime fondo linea, Picco a inizio linea	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Max	Min
0	0,378		
Cdt (In)	CdtT (In)		Picco
0	1,649		1,558
		A transitorio fondo linea	
		Ikv max	/ _Ikv max [°]
		0,027	0

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Utenza			
+Impianto PV.Q.I.1-D.NP.0			
Cavo A Q.1-inverter			
Coord. Ib < Ins < Iz [A]			
	Ib <= Ins <= Iz		
Fase	26,536 30,47 31		
Neutro	26,536 30,47 31		
1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-G.PF.0: Ins = 30,47 [A] (fotovoltaico) Nota: Protezione da valle			
Verifica contatti indiretti			
	Verificato		
la c.i. [A]	Classe II		
Tempo di interruzione [s]	1		
VT a la c.i. [V]	120		
Utenza con grado di protezione di classe II.			
Cavo			
Designazione	H1Z2Z2-K		
Formazione	2x(1x2.5)+1G2.5		
Lunghezza linea [m]	2,02		
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 74 <= 90		
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 88 <= 90		
K²S²>I²t [A²s]			
	Verifica: n.d.		
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵		
K²S² neutro	1,278*10⁵		
K²S² PE	1,936*10⁵		
Caduta di tensione [%]			
Tensione nominale [V]	407		
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max	
-0,268	-0,268	4	
Cdt (In)	CdtT (In)		
-0,308	-0,308		
Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,028
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/_IkV max [°]	
	0,028	0	

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza			
+Impianto PV.Q.I.1-D.NP.1			
Cavo A Q.2-inverter			
Coord. Ib < Ins < Iz [A]			
Ib	<= Ins <= Iz		
Fase	26,536 30,47 31		
Neutro	26,536 30,47 31		
1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-G.PF.1: Ins = 30,47 [A] (fotovoltaico) Nota: Protezione da valle			
Verifica contatti indiretti			
la c.i. [A]	Verificato Classe II		
Tempo di interruzione [s]	1		
VT a la c.i. [V]	120		
Utenza con grado di protezione di classe II.			
Cavo			
Designazione	H1Z2Z2-K		
Formazione	2x(1x2.5)+1G2.5		
Lunghezza linea [m]	1,5		
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 74 <= 90		
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 88 <= 90		
K²S²>I²t [A²s]			
	Verifica: n.d.		
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵		
K²S² neutro	1,278*10 ⁵		
K²S² PE	1,936*10 ⁵		
Caduta di tensione [%]			
Tensione nominale [V]	407		
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max	
-0,199	-0,199	4	
Cdt (In)	CdtT (In)		
-0,228	-0,228		
Correnti di guasto [kA]			
A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,028
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/_IkV max [°]	
	0,028	0	

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.I.1-Q.IMS.0

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	26,536		30,47		
Neutro	26,536		30,47		

1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-G.PF.0: Ins = 30,47 [A] (fotovoltaico)
Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

Classe II

1

120

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	407	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	-0,268	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	-0,308	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,028

A transitorio fondo linea

	Ikv max	/_Ikv max [°]
	0,028	0

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - C60NA-DC 32A - 32 A

407 V

10⁻¹

10⁰

10⁻¹

10⁰

1,0 s

0,1 s

I(A)

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.I.1-Q.IMS.1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	26,536		30,47		
Neutro	26,536		30,47		

1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-G.PF.1: $I_{ns} = 30,47$ [A] (fotovoltaico)
Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

Classe II

1

120

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione - I_{cw} [kA]

A transitorio inizio linea

Non applicabile

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	407	
Cdt (I_b)	CdtT (I_b)	Cdt max
0	-0,199	4
Cdt (I_n)	CdtT (I_n)	
0	-0,228	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,028

A transitorio fondo linea

	$I_{kv} \text{ max}$	$\angle I_{kv} \text{ max} [^\circ]$
	0,028	0

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - C60NA-DC 32A - 32 A

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.I.1-SPD.F.0

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-SPD.F.0: Ins = 0,13 [A] (valore teorico di sovraccarico) - fusibile
Fase			0,13			
Neutro	0		0,13			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza con grado di protezione di classe II.
Ia c.i. [A]	Classe II	
Tempo di interruzione [s]	0,1	
VT a Ia c.i. [V]	120	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		407
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	-0,268	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	-0,308	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,028	0,028	0,028
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_ Ikv max [°]	
	0,028	0	

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.I.1-G.PF.0

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	13,268		15,235		20,15
Neutro	13,268		15,235		20,15

1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-G.PF.0: Ins = 15,235 [A] (fotovoltaico)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

Classe II

0,1

120

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI

Validato

Ikm max

/_Ikm max [°]

0,028

0

Cavo

Designazione

Formazione

Lunghezza linea [m]

Temperatura cavo a Ib [°C]

Temperatura cavo a In [°C]

H1Z2Z2-K

2x(1x2.5)+1G2.5

16,78

30 <= 56 <= 90

30 <= 64 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase

K²S² neutro

K²S² PE

Verifica: n.d.

1,278*10⁵

1,278*10⁵

1,936*10⁵

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

A transitorio fondo linea

	Max	Min	Picco
Fase-N	0	0	0,028

	Ikv max	/_Ikv max [°]
	0	0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

Cdt (In)

407

-1,113

-1,278

CdtT (Ib)

CdtT (In)

-1,381

-1,586

Cdt max

4

Protezione

ITALWEBER - PCF10 2x38/1 - 20 A

ITALWEBER - CH 10 gPV 16A-1465

t(s)

10⁻³

10⁻²

10⁻¹

10⁰

10¹

10²

10³

407 V

10⁰

10¹

10²

I(A)

G.PF.0

1,0 s

0,1 s

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.I.1-SPD.F.1

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-SPD.F.1: Ins = 0,13 [A] (valore teorico di sovraccarico) - fusibile
Fase			0,13			
Neutro	0		0,13			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza con grado di protezione di classe II.
Ia c.i. [A]	Classe II	
Tempo di interruzione [s]	0,1	
VT a Ia c.i. [V]	120	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		407
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	-0,199	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	-0,228	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,028	0,028	0,028
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_ Ikv max [°]	
	0,028	0	

Stato utenze

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Utenza

+Impianto PV.Q.I.1-G.PF.1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	13,268		15,235		20,15
Neutro	13,268		15,235		20,15

1) Utenza +Impianto PV.Q.I.1-G.PF.1: $I_{ns} = 15,235$ [A] (fotovoltaico)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]

Tempo di interruzione [s]

VT a la c.i. [V]

Verificato

Classe II

0,1

120

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea

PdI

Validato

lkm max

/_lkm max [°]

0,028

0

Cavo

Designazione

Formazione

Lunghezza linea [m]

Temperatura cavo a I_b [°C]

Temperatura cavo a I_n [°C]

H1Z2Z2-K

2x(1x2.5)+1G2.5

16,78

30 \leq 56 \leq 90

30 \leq 64 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

K²S² conduttore fase

K²S² neutro

K²S² PE

Verifica: n.d.

1,278*10⁵

1,278*10⁵

1,936*10⁵

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

A transitorio fondo linea

Fase-N	Max	Min	Picco
	0	0	0,028

lkv max

/_lkv max [°]

0

0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]

Cdt (Ib)

Cdt (In)

407

-1,113

-1,278

CdtT (Ib)

CdtT (In)

-1,311

-1,506

Cdt max

4

Protezione

ITALWEBER - PCF10 2x38/1 - 20 A

ITALWEBER - CH 10 gPV 16A-1465

t(s)

10⁻³

10⁻²

10⁻¹

10⁰

10¹

10²

10³

407 V

10⁰

10¹

10²

I(A)

G.PF.1

1,0 s

0,1 s

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Esterno.Q.Forn-D.NP.O
Denominazione 1: Cavo a Contatore
Denominazione 2: Ente Distribuzione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	17,1 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	17,1 kW	Pot. trasferita a monte:	25,2 kVA
Potenza reattiva:	18,5 kVAR	Potenza totale:	69,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	36,6 A	Potenza disponibile:	44 kVA
Fattore di potenza:	0,679		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x35)+ 1x16		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	2,505* 10 ⁷ A²s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K²S² neutro:	5,235* 10 ⁶ A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,027 %
Lunghezza linea:	3 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,027 %
Corrente ammissibile Iz:	144 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	88 A	Temperatura cavo a Ib:	33,9 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	58,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	36,6<=100<=144 A
Coefficiente di declassamento:	1		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	10 kA	Ik1fnmax:	5,55 kA
Ikv max a valle:	9,58 kA	Ip1fn:	10,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	4862 A	Ik1fnmin:	4,86 kA
Ik max:	9,55 kA	Zk min:	24,1 mohm
Ip:	16,9 kA	Zk max:	25,2 mohm
Ik min:	8,66 kA	Zk2 min:	27,8 mohm
Ik2max:	8,27 kA	Zk2 max:	29,1 mohm
Ip2:	14,6 kA	Zk1fnmin:	41,3 mohm
Ik2min:	7,5 kA	Zk1fnmx:	44,8 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Esterno.Q.Forn-D.MT+ D.O
Denominazione 1: Alimentazione Quadro Generale
Denominazione 2: da Fornitura
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	17,1 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	17,1 kW	Pot. trasferita a monte:	25,2 kVA
Potenza reattiva:	18,5 kVAR	Potenza totale:	69,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	36,6 A	Potenza disponibile:	44 kVA
Fattore di potenza:	0,679		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x35)+ 1x16+ 1G16		
Tipo posa:	61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo:	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	2,505* 10 ⁷ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K²S² neutro:	5,235* 10 ⁶ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	7,93* 10 ⁶ A²s
Lunghezza linea:	90 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,802 %
Corrente ammissibile Iz:	121 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,829 %
Corrente ammissibile neutro:	77 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	26,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	67,8 °C
Coefficiente di declassamento:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	36,6<= 100<= 121 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	9,55 kA	Ik1fnmax:	1,28 kA
Ikv max a valle:	3,4 kA	Ip1fn:	5,22 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	703 A	Ik1fnmin:	0,703 kA
Ik max:	3,34 kA	Zk min:	67,8 mohm
Ip:	6,45 kA (Lim.)	Zk max:	110,8 mohm
Ik min:	1,91 kA	Zk2 min:	78,3 mohm
Ik2max:	2,89 kA	Zk2 max:	128 mohm
Ip2:	6,11 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	171,4 mohm
Ik2min:	1,66 kA	Zk1fnmx:	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	NG125N-C + Vigi NG125 A SI I/S 1 A		
Tipo protezione:	MT+ D		
Corrente nominale protez.:	100 A	Taratura termica neutro:	100 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	1000 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,5 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione Pdl:	25 kA
Taratura termica:	100 A	Verifica potere di interruzione:	25 >= 9,55 kA
Taratura magnetica:	1000 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Esterno.Q.Forn-SPD.NP.O
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a Iimp:	0 kV
Costruttore SPD:		Tensione nominale:	400 V
Sigla SPD:		Sistema distribuzione:	TT
Classe di prova SPD:	I	Collegamento fasi:	3F+ N
Numero poli SPD:	3N	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:		Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso Iimp:	0 kA		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	9,58 kA	Ik1fnmax:	5,59 kA
Ikv max a valle:	9,58 kA	Ip1fn:	9,13 kA
Imagmax (magnetica massima):	4901 A	Ik1fnmin:	4,9 kA
Ik max:	9,58 kA	Zk min:	24,1 mohm
Ip:	15,7 kA	Zk max:	25,2 mohm
Ik min:	8,7 kA	Zk2 min:	27,8 mohm
Ik2max:	8,3 kA	Zk2 max:	29,1 mohm
Ip2:	13,6 kA	Zk1fnmin:	41,3 mohm
Ik2min:	7,53 kA	Zk1fnmx:	44,8 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.I.MS.O
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	17,1 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	17,1 kW	Pot. trasferita a monte:	25,2 kVA
Potenza reattiva:	18,5 kVAR	Potenza totale:	69,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	36,6 A	Potenza disponibile:	44 kVA
Fattore di potenza:	0,679		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	3,34 kA	I _{k1fn} max:	1,28 kA
I _{kv} max a valle:	3,4 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	703 A	I _{k1fn} min:	0,703 kA
I _k max:	3,34 kA	Z _k min:	67,8 mohm
I _p :	4,92 kA	Z _k max:	110,8 mohm
I _k min:	1,91 kA	Z _{k2} min:	78,3 mohm
I _{k2} max:	2,89 kA	Z _{k2} max:	128 mohm
I _{p2} :	4,26 kA	Z _{k1fn} min:	171,4 mohm
I _{k2} min:	1,66 kA	Z _{k1fn} mx:	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Corrente sovraccarico I _{ns} :	100 A
Sigla protezione:	NSXMNA EverLink	Potere di interruzione P _{dl} :	n.d.
Corrente nominale protez.:	100 A		
Numero poli:	4		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-SPD.NP.O
Denominazione 1: Scaricatore
Denominazione 2: di Sovratensione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a Iimp:	1,5 kV
Costruttore SPD:	ZOTUP	Tensione nominale:	400 V
Sigla SPD:	L 2/20 230 ff 4 AC	Sistema distribuzione:	TT
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	3F+ N
Numero poli SPD:	4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:	ZOT202140	Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso Iimp:	2 kA		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	3,4 kA	I _{k1fn} max:	1,35 kA
I _{kv} max a valle:	3,4 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	767,8 A	I _{k1fn} min:	0,768 kA
I _k max:	3,4 kA	Z _k min:	67,8 mohm
I _p :	4,92 kA	Z _k max:	110,8 mohm
I _k min:	1,98 kA	Z _{k2} min:	78,3 mohm
I _{k2} max:	2,95 kA	Z _{k2} max:	128 mohm
I _{p2} :	4,26 kA	Z _{k1fn} min:	171,4 mohm
I _{k2} min:	1,71 kA	Z _{k1fn} mx:	285,7 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.PF.O
Denominazione 1: Strumento
Denominazione 2: Multifunzione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	9,08 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	9,08 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	3,4 kA	I _{k1fn} max:	1,35 kA
I _{kv} max a valle:	3,4 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	767,8 A	I _{k1fn} min:	0,768 kA
I _k max:	3,4 kA	Z _k min:	67,8 mohm
I _p :	3,98 kA (Lim.)	Z _k max:	110,8 mohm
I _k min:	1,98 kA	Z _{k2} min:	78,3 mohm
I _{k2} max:	2,95 kA	Z _{k2} max:	128 mohm
I _{p2} :	3,86 kA (Lim.)	Z _{k1fn} min:	171,4 mohm
I _{k2} min:	1,71 kA	Z _{k1fn} mx:	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	SBI 3P+ N 14X51 + NH 00-gL-10A		
Tipo protezione:	PF		
Corrente nominale protez.:	50 A	Potere di interruzione P _{dI} :	120 kA
Numero poli:	3N	Verifica potere di interruzione:	120 >= 3,4 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Ics - EN 60947
In fusibile:	10 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MT+ D.O
Denominazione 1: Dispositivo Generale
Denominazione 2: Fotovoltaico
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	21,1 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	21,1 kW	Pot. trasferita a monte:	21,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	30,5 A	Potenza totale:	27,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6,59 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _{max} a monte:	3,34 kA	Ik _{1fnmax} :	1,28 kA
Ik _v max a valle:	3,4 kA	Ip _{1fn} :	1,95 kA
Im _{gmax} (magnetica massima):	703,2 A	Ik _{1fnmin} :	0,703 kA
Ik _{max} :	3,34 kA	Zk _{min} :	67,8 mohm
Ip:	3,21 kA (Lim.)	Zk _{max} :	110,8 mohm
Ik _{min} :	1,91 kA	Zk _{2min} :	78,3 mohm
Ik _{2max} :	2,89 kA	Zk _{2max} :	128 mohm
Ip ₂ :	3,11 kA (Lim.)	Zk _{1fnmin} :	171,4 mohm
Ik _{2min} :	1,66 kA	Zk _{1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H-C - 40A + iID B SI 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+ D		
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura magnetica neutro:	400 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione P _{dl} :	10 kA
Classe d'impiego:	B	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,34 kA
Taratura termica:	40 A	Norma:	I _{cn} - EN 60898
Taratura magnetica:	400 A	Potere di interr. differenziale I _{dm} :	1500 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 703,2 A	Verifica potere interr. diff. I _{dm} :	1500 >= -3E25 A
Taratura termica neutro:	40 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.D.O
Denominazione 1: Alimentazione
Denominazione 2: PdC Clima
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	7,75 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7,75 kW	Pot. trasferita a monte:	8,61 kVA
Potenza reattiva:	3,75 kVAR	Potenza totale:	13,9 kVA
Corrente di impiego Ib:	12,4 A	Potenza disponibile:	5,25 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	3,4 kA	I _{k1fn} max:	1,35 kA
I _{kv} max a valle:	3,4 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	767,8 A	I _{k1fn} min:	0,768 kA
I _k max:	3,4 kA	Z _k min:	67,8 mohm
I _p :	3,98 kA (Lim.)	Z _k max:	110,8 mohm
I _k min:	1,98 kA	Z _{k2} min:	78,3 mohm
I _{k2} max:	2,95 kA	Z _{k2} max:	128 mohm
I _{p2} :	3,86 kA (Lim.)	Z _{k1fn} min:	171,4 mohm
I _{k2} min:	1,71 kA	Z _{k1fn} mx:	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Taratura differenziale:	0,03 A
Sigla protezione:	iiD B SI 0,03 A	Potere di interruzione Pdi:	n.d.
Corrente nominale protez.:	25 A	Potere di interr. differenziale Idm:	1500 A
Numero poli:	4	Verifica potere interr. diff. Idm:	1500 > = -3E25 A
Classe d'impiego:	B		
Corrente sovraccarico Ins:	20 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.O
Denominazione 1: Alimentazione Bollitore PdC
Denominazione 2: con resistenza integrativa
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,3 kW	Pot. trasferita a monte:	2,56 kVA
Potenza reattiva:	1,11 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	11,1 A	Potenza disponibile:	1,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,822 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,61 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	36,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	11,1<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,728 kA	Ik1fnmin:	0,386 kA
Imagmax (magnetica massima):	385,9 A	Zk1fnmin:	317,4 mohm
Ik1fnmax:	0,728 kA	Zk1fnmx:	568,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 385,9 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.D.1
Denominazione 1: Protezione Differenziale
Denominazione 2: Elettropompa Circuito Radiante
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	0,37 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	0,036 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ID C40 A 0,03 A		
Corrente nominale protez.:	25 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Classe d'impiego:	A	Potere di interr. differenziale Idm:	1000 A
Corrente sovraccarico Ins:	1,6 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	1000 > = -3E25 A

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.D.2
Denominazione 1: Protezione Differenziale
Denominazione 2: Elettropompa CircuitoRadiatori
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,15 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,15 kW	Pot. trasferita a monte:	0,167 kVA
Potenza reattiva:	0,073 kVAR	Potenza totale:	0,37 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,722 A	Potenza disponibile:	0,203 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ID C40 A 0,03 A		
Corrente nominale protez.:	25 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Classe d'impiego:	A	Potere di interr. differenziale Idm:	1000 A
Corrente sovraccarico Ins:	1,6 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	1000 > = -3E25 A

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.D.3
Denominazione 1: Protezione Differenziale
Denominazione 2: Elettropompa Circuito Deumid.
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	0,37 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	0,147 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ID C40 A 0,03 A		
Corrente nominale protez.:	25 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Classe d'impiego:	A	Potere di interr. differenziale Idm:	1000 A
Corrente sovraccarico Ins:	1,6 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	1000 > = -3E25 A

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.D.4
Denominazione 1: Protezione Differenziale
Denominazione 2: Elettropompa Circuito Prim.PdC
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	0,37 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	0,036 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Taratura differenziale:	0,03 A
Sigla protezione:	ID C40 A 0,03 A	Potere di interruzione P _{dl} :	n.d.
Corrente nominale protez.:	25 A	Potere di interr. differenziale I _{dm} :	1000 A
Numero poli:	2	Verifica potere interr. diff. I _{dm} :	1000 > = -3E25 A
Classe d'impiego:	A		
Corrente sovraccarico I _{ns} :	1,6 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.D.5
Denominazione 1: Protezione Differenziale
Denominazione 2: Elettropompa Ricircolo ACS
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	0,37 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	0,147 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ID C40 A 0,03 A		
Corrente nominale protez.:	25 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Classe d'impiego:	A	Potere di interr. differenziale Idm:	1000 A
Corrente sovraccarico Ins:	1,6 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	1000 > = -3E25 A

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.1
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	Pompe di Sollevamento
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,4 kW	Pot. trasferita a monte:	0,444 kVA
Potenza reattiva:	0,194 kVAR	Potenza totale:	4,62 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,92 A	Potenza disponibile:	4,18 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo:	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	60 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,572 %
Corrente ammissibile Iz:	29,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,36 %
Corrente ammissibile neutro:	29,3 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	20,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	52,7 °C
Coefficiente di declassamento	0,75	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,92<=20<=29,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0,304 kA	I _{k1fnmin} :	0,155 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	154,6 A	Z _{k1fnmin} :	759,8 mohm
I _{k1fnmax} :	0,304 kA	Z _{k1fnmx} :	1420 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	20 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	20 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	200 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.2
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	Recuperatore di Calore
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	3,1 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,1 kW	Pot. trasferita a monte:	3,44 kVA
Potenza reattiva:	1,5 kVAR	Potenza totale:	4,62 kVA
Corrente di impiego Ib:	14,9 A	Potenza disponibile:	1,18 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,11 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,89 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	41,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	50,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	14,9<=20<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,728 kA	Ik1fnmin:	0,386 kA
Imagmax (magnetica massima):	385,9 A	Zk1fnmin:	317,4 mohm
Ik1fnmax:	0,728 kA	Zk1fnmx:	568,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	20 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	20 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	200 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	200 < 385,9 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.3
Denominazione 1:	Linea Prese e FM
Denominazione 2:	Locali Tecnici
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,96 kW	Pot. trasferita a monte:	1,07 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,62 A	Potenza disponibile:	2,63 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,343 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,17 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	31,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,62<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,728 kA	Ik1fnmin:	0,386 kA
Imagmax (magnetica massima):	385,9 A	Zk1fnmin:	317,4 mohm
Ik1fnmax:	0,728 kA	Zk1fnmx:	568,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 385,9 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.4
Denominazione 1:	Linea Prese e FM
Denominazione 2:	Pompa Dosaggio
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,2	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,48 kW	Pot. trasferita a monte:	0,533 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,31 A	Potenza disponibile:	3,16 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,171 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,31<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,728 kA	Ik1fnmin:	0,386 kA
Imagmax (magnetica massima):	385,9 A	Zk1fnmin:	317,4 mohm
Ik1fnmax:	0,728 kA	Zk1fnmx:	568,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 385,9 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.SF.O
Denominazione 1: PROTEZIONE
Denominazione 2: AUSILIARI QUADRO 24V AC
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,012 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,012 kW	Pot. trasferita a monte:	0,013 kVA
Potenza reattiva:	0,006 kVAR	Potenza totale:	0,303 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,058 A	Potenza disponibile:	0,289 kVA
Fattore di potenza:	0,91		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	767,9 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Potere di interruzione Pdl:	20 kA
Sigla protezione:	E930/20 + E 9F8 AM1	Verifica potere di interruzione:	20 >= 1,35 kA
Tipo protezione:	SF	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	20 A		
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	aM		
In fusibile:	1 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MT.O
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,012 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,012 kW	Pot. trasferita a monte:	0,013 kVA
Potenza reattiva:	0,006 kVAR	Potenza totale:	0,069 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,058 A	Potenza disponibile:	0,056 kVA
Fattore di potenza:	0,91		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	767,9 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	4,2 < 767,9 A
Sigla protezione:	S 202 MUC-K	Potere di interruzione P _{dl} :	10 kA
Tipo protezione:	MT	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Corrente nominale protez.:	0,3 A	Norma:	I _{cu} - EN 60947
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	K		
Taratura termica:	0,3 A		
Taratura magnetica:	4,2 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.5
Denominazione 1: Alimentazione
Denominazione 2: Regolazione di Centrale
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,81 A	Potenza disponibile:	1,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.6
Denominazione 1: Alim. Impianto
Denominazione 2: BACS da Quadro
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	3,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.7
Denominazione 1: Alim. Impianto
Denominazione 2: BACS in campo
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,81 A	Potenza disponibile:	2,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	2x2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,92 %
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione totale a Ib:	2,73 %
Corrente ammissibile Iz:	36 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	36 A	Temperatura cavo a Ib:	31,1 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	41,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,81<=16<=36 A
Coefficiente di declassamento:	1		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,24 kA	Ik1fnmin:	0,121 kA
Imagmax (magnetica massima):	121,3 A	Zk1fnmin:	962,3 mohm
Ik1fnmax:	0,24 kA	Zk1fnmx:	1809 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.8
Denominazione 1:	Linea Alimentazione
Denominazione 2:	Rack TD
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,8	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,92 kW	Pot. trasferita a monte:	2,13 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	9,24 A	Potenza disponibile:	1,56 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,457 %
Corrente ammissibile Iz:	40,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,29 %
Corrente ammissibile neutro:	40,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,82 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	33,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,5 °C
Coefficiente di declassamento	0,82	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	9,24<=16<=40,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,86 kA	Ik1fnmin:	0,463 kA
Imagmax (magnetica massima):	462,8 A	Zk1fnmin:	268,5 mohm
Ik1fnmax:	0,86 kA	Zk1fnmx:	474,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 462,8 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.9
Denominazione 1:	Alim. Centrali
Denominazione 2:	Citofoni, TV e IRAI
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,8 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,8 kW	Pot. trasferita a monte:	0,889 kVA
Potenza reattiva:	0,387 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,85 A	Potenza disponibile:	1,42 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,191 %
Corrente ammissibile Iz:	40,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,02 %
Corrente ammissibile neutro:	40,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,82 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	33,7 °C
Coefficiente di declassamento	0,82	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	3,85<=10<=40,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,86 kA	Ik1fnmin:	0,463 kA
Imagmax (magnetica massima):	462,8 A	Zk1fnmin:	268,5 mohm
Ik1fnmax:	0,86 kA	Zk1fnmx:	474,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB Elettroconduttore		
Sigla protezione:	DS 202 AC-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 462,8 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	6 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,35 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura magnetica:	100 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.10
Denominazione 1: SPI Fotovoltaico
Denominazione 2: PM/F51+ PM/FUPS01 (Alim.Backup)
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	2,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.O
Denominazione 1: Linea Illuminazione LT/ET-1
Denominazione 2: Locali Tecnici
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,11 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,11 kW	Pot. trasferita a monte:	0,122 kVA
Potenza reattiva:	0,053 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,529 A	Potenza disponibile:	2,19 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.1
Denominazione 1: Linea Illuminazione L/E-1
Denominazione 2: Aule Lattanti e Divezzi
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,95 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,95 kW	Pot. trasferita a monte:	1,06 kVA
Potenza reattiva:	0,46 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,57 A	Potenza disponibile:	1,25 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.2
Denominazione 1: Linea Illuminazione L/E-2
Denominazione 2: Servizi e locali personale
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,65 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,65 kW	Pot. trasferita a monte:	0,722 kVA
Potenza reattiva:	0,315 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,13 A	Potenza disponibile:	1,59 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.11
Denominazione 1: Linea Illuminazione L-US
Denominazione 2: Pittogrammi US
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	2,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	2x1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FTG180M16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Tabella posa:	CEI - UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,319 %
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione totale a Ib:	1,15 %
Corrente ammissibile Iz:	18,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	18,2 A	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a In:	48,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib <= In <= Iz:	0,481 <= 10 <= 18,2 A
Coefficiente di declassamento:	0,7		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,155 kA	Ik1fnmin:	0,078 kA
Imagmax (magnetica massima):	77,6 A	Zk1fnmin:	1492 mohm
Ik1fnmax:	0,155 kA	Zk1fnmx:	2828 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.3
Denominazione 1: Linea Illuminazione
Denominazione 2: Esterna
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,9 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,9 kW	Pot. trasferita a monte:	1 kVA
Potenza reattiva:	0,436 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,33 A	Potenza disponibile:	2,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.4
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.5
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Inc - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.6
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.7
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.6
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Inc - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.7
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	10 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura termica:	10 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	100 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.12
Denominazione 1: Linea FM e Prese
Denominazione 2: Soggiorno e Riposo Divezzi
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,68 kW	Pot. trasferita a monte:	1,87 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8,08 A	Potenza disponibile:	1,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	3,272*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	3,272*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,6 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,41 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	33,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	8,08<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,41 kA	Ik1fnmin:	0,211 kA
Imagmax (magnetica massima):	210,7 A	Zk1fnmin:	562,9 mohm
Ik1fnmax:	0,41 kA	Zk1fnmx:	1041 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 210,7 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.13
Denominazione 1: Linea FMe Prese
Denominazione 2: Soggiorno e Riposo Lattanti
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,68 kW	Pot. trasferita a monte:	1,87 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8,08 A	Potenza disponibile:	1,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	2 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,79 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	33,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	8,08<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,349 kA	Ik1fnmin:	0,178 kA
Imagmax (magnetica massima):	178,3 A	Zk1fnmin:	661,3 mohm
Ik1fnmax:	0,349 kA	Zk1fnmx:	1231 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 178,3 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.14
Denominazione 1:	Linea FM e Prese
Denominazione 2:	Ufficio/Educatori
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,68 kW	Pot. trasferita a monte:	1,87 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8,08 A	Potenza disponibile:	1,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	35 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,4 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,19 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	33,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	8,08<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,45 kA	Ik1fnmin:	0,232 kA
Imagmax (magnetica massima):	231,8 A	Zk1fnmin:	513,7 mohm
Ik1fnmax:	0,45 kA	Zk1fnmx:	946,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 231,8 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.15
Denominazione 1: Linea FMe Prese
Denominazione 2: Cucina e Sporzionamento
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,68 kW	Pot. trasferita a monte:	1,87 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8,08 A	Potenza disponibile:	1,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	2 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,84 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	33,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	8,08<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,349 kA	Ik1fnmin:	0,178 kA
Imagmax (magnetica massima):	178,3 A	Zk1fnmin:	661,3 mohm
Ik1fnmax:	0,349 kA	Zk1fnmx:	1231 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 178,3 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MTD.16
Denominazione 1:	Linea FM e Prese
Denominazione 2:	Depositi e Servizi WC
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,68 kW	Pot. trasferita a monte:	1,87 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8,08 A	Potenza disponibile:	1,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	2 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,82 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	33,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	8,08<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,349 kA	Ik1fnmin:	0,178 kA
Imagmax (magnetica massima):	178,3 A	Zk1fnmin:	661,3 mohm
Ik1fnmax:	0,349 kA	Zk1fnmx:	1231 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 178,3 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.17
Denominazione 1: Linea FM e Prese
Denominazione 2: Connettivi
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	2,4 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,7	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,68 kW	Pot. trasferita a monte:	1,87 kVA
Potenza reattiva:	1,16 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	8,08 A	Potenza disponibile:	1,83 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	3,272*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	3,272*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	2 %
Corrente ammissibile Iz:	34,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,84 %
Corrente ammissibile neutro:	34,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	33,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	8,08<=16<=34,3 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,349 kA	Ik1fnmin:	0,178 kA
Imagmax (magnetica massima):	178,3 A	Zk1fnmin:	661,3 mohm
Ik1fnmax:	0,349 kA	Zk1fnmx:	1231 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 178,3 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.18
Denominazione 1: Linea FMe Prese
Denominazione 2: Piano Induzione Cucina
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	4 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4 kW	Pot. trasferita a monte:	4,44 kVA
Potenza reattiva:	1,94 kVAR	Potenza totale:	5,78 kVA
Corrente di impiego Ib:	19,2 A	Potenza disponibile:	1,33 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G6		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	45 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	2,88 %
Corrente ammissibile Iz:	44,1 A	Caduta di tensione totale a Ib:	3,69 %
Corrente ammissibile neutro:	44,1 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	41,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	49,3 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	19,2<=25<=44,1 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,497 kA	Ik1fnmin:	0,257 kA
Imagmax (magnetica massima):	257,3 A	Zk1fnmin:	465 mohm
Ik1fnmax:	0,497 kA	Zk1fnmx:	852,8 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	25 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	25 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	250 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	250 < 257,3 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.MTD.19
Denominazione 1: Predisposizione Alim.
Denominazione 2: Cancelli a battente
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,81 A	Potenza disponibile:	2,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0 kA	I _{k1fnmin} :	0 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	0 A	Z _{k1fnmin} :	+ Infinito mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	+ Infinito mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.8
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.9
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.10
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.11
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.10
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Q.MTD.11
Denominazione 1: Modulo
Denominazione 2: a Disposizione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	0,4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	1,35 kA	I _{k1fnmin} :	0,768 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	768 A	Z _{k1fnmin} :	171,4 mohm
I _{k1fnmax} :	1,35 kA	Z _{k1fnmx} :	285,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60H RCBO A 0,03A		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura differenziale:	0,03 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 1,35 kA
Classe d'impiego:	A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica:	16 A	Potere di interr. differenziale Idm:	6000 A
Taratura magnetica:	160 A	Verifica potere interr. diff. Idm:	6000 >= -3E25 A
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 768 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-D.NP.O
Denominazione 1: Cavo vs.
Denominazione 2: Quadro di Misura e Protezione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	21,1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	21,1 kW	Pot. trasferita a monte:	21,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	30,5 A	Potenza totale:	27,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6,59 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G10		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045*10 ⁶ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,045*10 ⁶ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045*10 ⁶ A ² s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	-0,322 %
Corrente ammissibile Iz:	48,8 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,507 %
Corrente ammissibile neutro:	48,8 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	53,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	70,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	30,5<=40<=48,8 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	3,34 kA	Ik1fnmax:	1,07 kA
Ikv max a valle:	2,72 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Imagmax (magnetica massima):	584,4 A	Ik1fnmin:	0,584 kA
Ik max:	2,65 kA	Zk min:	85 mohm
Ip:	4,92 kA	Zk max:	143,9 mohm
Ik min:	1,46 kA	Zk2 min:	98,1 mohm
Ik2max:	2,29 kA	Zk2 max:	166,1 mohm
Ip2:	4,26 kA	Zk1fnmin:	202 mohm
Ik2min:	1,26 kA	Zk1fnmx:	336,7 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.MT.O
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	PdC Clima
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	7,75 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7,75 kW	Pot. trasferita a monte:	8,61 kVA
Potenza reattiva:	3,75 kVAR	Potenza totale:	13,9 kVA
Corrente di impiego Ib:	12,4 A	Potenza disponibile:	5,25 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G6		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	7,362*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	7,362*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	7,362*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,309 %
Corrente ammissibile Iz:	37,8 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,14 %
Corrente ammissibile neutro:	37,8 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	36,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	46,8 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	12,4<=20<=37,8 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	3,4 kA	Ik1fnmax:	0,86 kA
Ikv max a valle:	2,01 kA	Ip1fn:	1,43 kA (Lim.)
Imagmax (magnetica massima):	462,5 A	Ik1fnmin:	0,462 kA
Ik max:	2,01 kA	Zk min:	115,1 mohm
Ip:	2,79 kA (Lim.)	Zk max:	204,2 mohm
Ik min:	1,07 kA	Zk2 min:	132,9 mohm
Ik2max:	1,74 kA	Zk2 max:	235,8 mohm
Ip2:	2,73 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	268,6 mohm
Ik2min:	0,93 kA	Zk1fnmx:	474,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ic60N-D - 20A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	20 A	Taratura termica neutro:	20 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	224 A
Curva di sgancio:	D	Potere di interruzione Pdl:	10 kA
Taratura termica:	20 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 3,4 kA
Taratura magnetica:	224 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	224 < 462,5 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-M.MS+ D.O
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	Elettropompa Circuito Radiante
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale motore	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza nominale:	0,3 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Potenza totale:	0,37 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza disponibile:	0,036 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Potenza meccanica motore:	0,3 kW
Tensione nominale:	231 V	Rendimento motore:	1
Sistema distribuzione:	TT		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,172 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,2 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,44<=1,6<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,567 kA	Ik1fnmin:	0,296 kA
Imagmax (magnetica massima):	295,7 A	Zk1fnmin:	407,2 mohm
Ik1fnmax:	0,567 kA	Zk1fnmx:	742,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	EATON		
Sigla protezione:	Z-MS-1.6/2 + Z-TN230/SS		
Tipo avviamento:	Avviamento diretto		
Tipo protezione:	MS+ C		
Corrente nominale protez.:	1,6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	25,6 < 295,7 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	7,5 kA
Taratura termica:	1,6 A	Verifica potere di interruzione:	7,5 >= 1,35 kA
Taratura magnetica:	25,6 A	Norma:	Ics - EN 60947

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-M.MS+ D.1
Denominazione 1: Alimentazione
Denominazione 2: Elettropompa CircuitoRadiatori
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale motore	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza nominale:	0,15 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,167 kVA
Potenza dimensionamento:	0,15 kW	Potenza totale:	0,37 kVA
Potenza reattiva:	0,073 kVAR	Potenza disponibile:	0,203 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,722 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Potenza meccanica motore:	0,15 kW
Tensione nominale:	231 V	Rendimento motore:	1
Sistema distribuzione:	TT		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,086 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,915 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,2 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,722<=1,6<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,567 kA	Ik1fnmin:	0,296 kA
Imagmax (magnetica massima):	295,7 A	Zk1fnmin:	407,2 mohm
Ik1fnmax:	0,567 kA	Zk1fnmx:	742,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	EATON		
Sigla protezione:	Z-MS-1.6/2 + Z-TN230/SS		
Tipo avviamento:	Avviamento diretto		
Tipo protezione:	MS+ C		
Corrente nominale protez.:	1,6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	25,6 < 295,7 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	7,5 kA
Taratura termica:	1,6 A	Verifica potere di interruzione:	7,5 >= 1,35 kA
Taratura magnetica:	25,6 A	Norma:	Ics - EN 60947

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-M.MS+ D.2
Denominazione 1:	Alimentazione
Denominazione 2:	Elettropompa Circuito Deumid.
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale motore	Collegamento fasi:	L2-N
Potenza nominale:	0,2 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Potenza totale:	0,37 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza disponibile:	0,147 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Potenza meccanica motore:	0,2 kW
Tensione nominale:	231 V	Rendimento motore:	1
Sistema distribuzione:	TT		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,115 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,944 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,2 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,962<=1,6<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,567 kA	Ik1fnmin:	0,296 kA
Imagmax (magnetica massima):	295,7 A	Zk1fnmin:	407,2 mohm
Ik1fnmax:	0,567 kA	Zk1fnmx:	742,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	EATON		
Sigla protezione:	Z-MS-1.6/2 + Z-TN230/SS		
Tipo avviamento:	Avviamento diretto		
Tipo protezione:	MS+ C		
Corrente nominale protez.:	1,6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	25,6 < 295,7 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	7,5 kA
Taratura termica:	1,6 A	Verifica potere di interruzione:	7,5 >= 1,35 kA
Taratura magnetica:	25,6 A	Norma:	Ics - EN 60947

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-M.MS+ D.3
Denominazione 1: Alimentazione
Denominazione 2: Elettropompa Circuito Prim.PdC
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale motore	Collegamento fasi:	L3-N
Potenza nominale:	0,3 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Potenza totale:	0,37 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza disponibile:	0,036 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Potenza meccanica motore:	0,3 kW
Tensione nominale:	231 V	Rendimento motore:	1
Sistema distribuzione:	TT		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,172 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,978 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,2 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,44<=1,6<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,567 kA	Ik1fnmin:	0,296 kA
Imagmax (magnetica massima):	295,7 A	Zk1fnmin:	407,2 mohm
Ik1fnmax:	0,567 kA	Zk1fnmx:	742,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	EATON		
Sigla protezione:	Z-MS-1.6/2 + Z-TN230/SS		
Tipo avviamento:	Avviamento diretto		
Tipo protezione:	MS+ C		
Corrente nominale protez.:	1,6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	25,6 < 295,7 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	7,5 kA
Taratura termica:	1,6 A	Verifica potere di interruzione:	7,5 >= 1,35 kA
Taratura magnetica:	25,6 A	Norma:	Ics - EN 60947

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-M.MS+ D.4
Denominazione 1: Alimentazione
Denominazione 2: Elettropompa Ricircolo ACS
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale motore	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza nominale:	0,2 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Potenza totale:	0,37 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza disponibile:	0,147 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Numero carichi utenza:	1
Fattore di potenza:	0,9	Potenza meccanica motore:	0,2 kW
Tensione nominale:	231 V	Rendimento motore:	1
Sistema distribuzione:	TT		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278*10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278*10 ⁵ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,115 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,898 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	30,2 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,962<=1,6<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,567 kA	Ik1fnmin:	0,296 kA
Imagmax (magnetica massima):	295,7 A	Zk1fnmin:	407,2 mohm
Ik1fnmax:	0,567 kA	Zk1fnmx:	742,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	EATON		
Sigla protezione:	Z-MS-1.6/2 + Z-TN230/SS		
Tipo avviamento:	Avviamento diretto		
Tipo protezione:	MS+ C		
Corrente nominale protez.:	1,6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	25,6 < 295,7 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	7,5 kA
Taratura termica:	1,6 A	Verifica potere di interruzione:	7,5 >= 1,35 kA
Taratura magnetica:	25,6 A	Norma:	Ics - EN 60947

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Tr.NP.O
Denominazione 1: Trasformatore
Denominazione 2: Ausiliari
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	0,012 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	0,012 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,006 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,013 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,058 A	Potenza totale:	0,189 kVA
Fattore di potenza:	0,91	Potenza disponibile:	0,176 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0,019 kA	I _{k1fnmin} :	0,017 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	3,12 A	Z _{k1ftmin} :	6889 mohm
I _{k1ftmax} :	0,003 kA	Z _{k1ftmax} :	7318 mohm
I _{p1ft} :	0 kA	Z _{k1fnmin} :	1264 mohm
I _{k1ftmin} :	0,003 kA	Z _{k1fnmx} :	1344 mohm
I _{k1fnmax} :	0,019 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Perdite di ctocto trasform. Pcc:	9,4 W
Gruppo vettoriale:	Monofase	Tensione di ctocto trasformatore Vcc:	15 %
Potenza nominale trasformatore:	0,063 kVA	Perdite a vuoto trasformatore Pv0:	2,1 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasformatore Ivo:	3,5 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	5
Rapporto spire N1/N2:	9,625	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-Tr.NP.1
Denominazione 1: AUX 24V
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	0,012 kW	Sistema distribuzione:	TT
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	L1-N
Potenza dimensionamento:	0,012 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0,006 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0,013 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,058 A	Potenza totale:	0,069 kVA
Fattore di potenza:	0,91	Potenza disponibile:	0,056 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0,019 kA	I _{k1fnmin} :	0,017 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	3,12 A	Z _{k1fnmin} :	1264 mohm
I _{k1fnmax} :	0,019 kA	Z _{k1fnmx} :	1344 mohm

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Perdite di ctocto trasform. Pcc:	9,4 W
Gruppo vettoriale:	Monofase	Tensione di ctocto trasformatore Vcc:	15 %
Potenza nominale trasformatore:	0,063 kVA	Perdite a vuoto trasformatore PvO:	2,1 W
Tensione primario:	231 V	Corrente a vuoto trasformatore Ivo:	3,5 %
Tensione secondario a vuoto:	24 V	Rapporto Icc/In:	5
Rapporto spire N1/N2:	9,625	Tipo isolamento:	In resina

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.I.MS.O
Denominazione 1: Linea illuminazione LT-1
Denominazione 2: Locali Tecnici
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	2,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	2x(1x2.5)+1G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,038 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,821 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,481<=10<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,704 kA	Ik1fnmin:	0,372 kA
Imagmax (magnetica massima):	372,1 A	Zk1fnmin:	328,2 mohm
Ik1fnmax:	0,704 kA	Zk1fnmx:	589,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.I.MS.1
Denominazione 1: Linea Emergenza ET-1
Denominazione 2: Locali Tecnici
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,01 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,01 kW	Pot. trasferita a monte:	0,011 kVA
Potenza reattiva:	0,005 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,048 A	Potenza disponibile:	2,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	2x1.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FTG180M16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,006 %
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,789 %
Corrente ammissibile Iz:	15,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	15,4 A	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a In:	55,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib <= In <= Iz:	0,048 <= 10 <= 15,4 A
Coefficiente di declassamento	0,7		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0,533 kA	I _{k1fnmin} :	0,277 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	276,7 A	Z _{k1fnmin} :	433,6 mohm
I _{k1fnmax} :	0,533 kA	Z _{k1fnmx} :	793,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico I _{ns} :	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dl} :	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.I.MS.2
Denominazione 1: Linea illuminazione L-1
Denominazione 2: Aule Lattanti e Divezzi
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,9 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,9 kW	Pot. trasferita a monte:	1 kVA
Potenza reattiva:	0,436 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,33 A	Potenza disponibile:	1,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,38 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,21 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	31,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,33<=10<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,287 kA	Ik1fnmin:	0,146 kA
Imagmax (magnetica massima):	145,9 A	Zk1fnmin:	803,6 mohm
Ik1fnmax:	0,287 kA	Zk1fnmx:	1504 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.I.MS.3
Denominazione 1: Linea Emergenza E-1
Denominazione 2: Aule Lattanti e Divezzi
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,05 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,05 kW	Pot. trasferita a monte:	0,056 kVA
Potenza reattiva:	0,024 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,241 A	Potenza disponibile:	2,25 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	2x1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FTG180M16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,128 %
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,956 %
Corrente ammissibile Iz:	18,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	18,2 A	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a In:	48,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib <= In <= Iz:	0,241 <= 10 <= 18,2 A
Coefficiente di declassamento	0,7		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,188 kA	Ik1fnmin:	0,095 kA
Imagmax (magnetica massima):	94,6 A	Zk1fnmin:	1228 mohm
Ik1fnmax:	0,188 kA	Zk1fnmx:	2319 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.I MS.4
Denominazione 1:	Linea illuminazione L-2
Denominazione 2:	Servizi e locali personale
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,6 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,6 kW	Pot. trasferita a monte:	0,667 kVA
Potenza reattiva:	0,291 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,89 A	Potenza disponibile:	1,64 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	45 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,03 %
Corrente ammissibile Iz:	25,2 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,82 %
Corrente ammissibile neutro:	25,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	39,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,89<=10<=25,2 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0,262 kA	I _{k1fnmin} :	0,132 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	132,4 A	Z _{k1fnmin} :	883 mohm
I _{k1fnmax} :	0,262 kA	Z _{k1fnmx} :	1657 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico I _{ns} :	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dl} :	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.I.MS.5
Denominazione 1: Linea Emergenza E-2
Denominazione 2: Servizi e locali personale
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,05 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,05 kW	Pot. trasferita a monte:	0,056 kVA
Potenza reattiva:	0,024 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,241 A	Potenza disponibile:	2,25 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	2x1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FTG180M16 0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,143 %
Lunghezza linea:	45 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,927 %
Corrente ammissibile Iz:	18,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	18,2 A	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a In:	48,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib <= In <= Iz:	0,241 <= 10 <= 18,2 A
Coefficiente di declassamento	0,7		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0,17 kA	I _{k1fnmin} :	0,085 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	85,3 A	Z _{k1fnmin} :	1360 mohm
I _{k1fnmax} :	0,17 kA	Z _{k1fnmx} :	2573 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico I _{ns} :	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{dI} :	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.I.MS.6
Denominazione 1:	Linea illuminazione
Denominazione 2:	Perimetrale e portico
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,4 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,4 kW	Pot. trasferita a monte:	0,444 kVA
Potenza reattiva:	0,194 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,92 A	Potenza disponibile:	3,25 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	80 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,23 %
Corrente ammissibile Iz:	21 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,04 %
Corrente ammissibile neutro:	21 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	30,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	64,8 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,92<=16<=21 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,161 kA	Ik1fnmin:	0,081 kA
Imagmax (magnetica massima):	80,5 A	Zk1fnmin:	1439 mohm
Ik1fnmax:	0,161 kA	Zk1fnmx:	2725 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	16 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.I.MS.7
Denominazione 1:	Linea illuminazione
Denominazione 2:	Perimetro su Palo
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	3,47 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	90 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,69 %
Corrente ammissibile Iz:	22,5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,5 %
Corrente ammissibile neutro:	22,5 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	20,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	55,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,75	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,962<=16<=22,5 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	1,35 kA	Ip1fn:	1,95 kA
Ikv max a valle:	0,145 kA	Ik1fnmin:	0,072 kA
Imagmax (magnetica massima):	72,4 A	Zk1fnmin:	1598 mohm
Ik1fnmax:	0,145 kA	Zk1fnmx:	3030 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	16 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Locale Tecnico.QEG-T.I MS.8
Denominazione 1:	Linea illuminazione
Denominazione 2:	Giardino su Palo
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	3,36 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	90 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,03 %
Corrente ammissibile Iz:	22,5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,84 %
Corrente ammissibile neutro:	22,5 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	20,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	55,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,75	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,44<=16<=22,5 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	1,35 kA	I _{p1fn} :	1,95 kA
I _{kv} max a valle:	0,145 kA	I _{k1fnmin} :	0,072 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	72,4 A	Z _{k1fnmin} :	1598 mohm
I _{k1fnmax} :	0,145 kA	Z _{k1fnmx} :	3030 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico I _{ns} :	16 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione P _{di} :	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.SF.O
Denominazione 1: Alimentazione
Denominazione 2: Ausiliari
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,01 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,01 kW	Pot. trasferita a monte:	0,011 kVA
Potenza reattiva:	0,005 kVAR	Potenza totale:	0,069 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,463 A	Potenza disponibile:	0,058 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	24 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	0,019 kA	I _{p1fn} :	0,027 kA
I _{kv} max a valle:	0,019 kA	I _{k1fnmin} :	0,017 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	3,12 A	Z _{k1ftmin} :	6889 mohm
I _{k1ftmax} :	0,003 kA	Z _{k1ftmax} :	7318 mohm
I _{p1ft} :	0,005 kA	Z _{k1fnmin} :	1264 mohm
I _{k1ftmin} :	0,003 kA	Z _{k1fnmx} :	1344 mohm
I _{k1fnmax} :	0,019 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Potere di interruzione Pdl:	80 kA
Sigla protezione:	E930/20 + E 9F22 GG6	Verifica potere di interruzione:	80 >= 0,019 kA
Tipo protezione:	SF	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	20 A		
Numero poli:	2		
In fusibile:	6 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Locale Tecnico.QEG-T.SF.1
Denominazione 1: USCITA 24V
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	0,01 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,01 kW	Pot. trasferita a monte:	0,011 kVA
Potenza reattiva:	0,005 kVAR	Potenza totale:	0,069 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,463 A	Potenza disponibile:	0,058 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	24 V		

Cavi

Formazione:	2x(1x1.5)		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16H2M16 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Tabella posa:	CEI - UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601 * 10 ⁻⁴ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,888 %
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,888 %
Corrente ammissibile Iz:	23 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	23 A	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	30,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib <= In <= Iz:	0,463 <= 2,89 <= 23 A
Coefficiente di declassamento	1		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,019 kA	Ip1fn:	0,027 kA
Ikv max a valle:	0,014 kA	Ik1fnmin:	0,011 kA
Imagmax (magnetica massima):	10,8 A	Zk1fnmin:	1660 mohm
Ik1fnmax:	0,014 kA	Zk1fnmx:	2105 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	STI 2P 10,3X38 + NH 00-gL-10A		
Tipo protezione:	SF		
Corrente nominale protez.:	32 A	Potere di interruzione Pdl:	120 kA
Numero poli:	2	Verifica potere di interruzione:	120 >= 0,019 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Icu - EN 60947
In fusibile:	10 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.M.-Q.I.MS.O
Denominazione 1: Generale Quadro
Denominazione 2: di Misura e Protezione con SPI
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	21,1 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	21,1 kW	Pot. trasferita a monte:	21,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	30,5 A	Potenza totale:	27,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6,59 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2,65 kA	I _{k1fn} max:	1,07 kA
I _{kv} max a valle:	2,72 kA	I _{p1fn} :	1,65 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	584,4 A	I _{k1fn} min:	0,584 kA
I _k max:	2,65 kA	Z _k min:	85 mohm
I _p :	3,92 kA	Z _k max:	143,9 mohm
I _k min:	1,46 kA	Z _{k2} min:	98,1 mohm
I _{k2} max:	2,29 kA	Z _{k2} max:	166,1 mohm
I _{p2} :	3,39 kA	Z _{k1fn} min:	202 mohm
I _{k2} min:	1,26 kA	Z _{k1fn} mx:	336,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 40A		
Corrente nominale protez.:	40 A	Corrente sovraccarico I _{ns} :	40 A
Numero poli:	4	Potere di interruzione P _{dI} :	n.d.

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.M.-SPD.F.O
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a Iimp:	0 kV
Costruttore SPD:		Tensione nominale:	400 V
Sigla SPD:		Sistema distribuzione:	TT
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	3F+ N
Numero poli SPD:	3N	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:		Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso Iimp:	0 kA		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2,72 kA	I _{k1fn} max:	1,14 kA
I _{kv} max a valle:	2,72 kA	I _{p1fn} :	1,65 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	651,6 A	I _{k1fn} min:	0,652 kA
I _k max:	2,72 kA	Z _k min:	85 mohm
I _p :	3,92 kA	Z _k max:	143,9 mohm
I _k min:	1,52 kA	Z _{k2} min:	98,1 mohm
I _{k2} max:	2,35 kA	Z _{k2} max:	166,1 mohm
I _{p2} :	3,39 kA	Z _{k1fn} min:	202 mohm
I _{k2} min:	1,32 kA	Z _{k1fn} mx:	336,7 mohm

Protezione

Tipo protezione:	F	I _n fusibile:	0 A
Corrente nominale protez.:	0,1 A	Potere di interruzione P _{dl} :	n.d.
Numero poli:	3x1	Norma:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.M.-Q.NP.O
Denominazione 1: Contatore
Denominazione 2: di Produzione
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	21,1 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	21,1 kW	Pot. trasferita a monte:	21,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	30,5 A	Potenza totale:	27,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6,59 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2,65 kA	I _{k1fn} max:	1,07 kA
I _{kv} max a valle:	2,72 kA	I _{p1fn} :	1,65 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	584,4 A	I _{k1fn} min:	0,584 kA
I _k max:	2,65 kA	Z _k min:	85 mohm
I _p :	3,92 kA	Z _k max:	143,9 mohm
I _k min:	1,46 kA	Z _{k2} min:	98,1 mohm
I _{k2} max:	2,29 kA	Z _{k2} max:	166,1 mohm
I _{p2} :	3,39 kA	Z _{k1fn} min:	202 mohm
I _{k2} min:	1,26 kA	Z _{k1fn} mx:	336,7 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.M.-Q.MT.O
Denominazione 1: Protezione
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	21,1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	21,1 kW	Pot. trasferita a monte:	21,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	30,5 A	Potenza totale:	27,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6,59 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ik _m max a monte:	2,65 kA	Ik _{1fn} max:	1,07 kA
Ik _v max a valle:	2,72 kA	Ip _{1fn} :	1,65 kA
Imag _{max} (magnetica massima):	584,4 A	Ik _{1fn} min:	0,584 kA
Ik _{max} :	2,65 kA	Zk _{min} :	85 mohm
Ip:	2,81 kA (Lim.)	Zk _{max} :	143,9 mohm
Ik _{min} :	1,46 kA	Zk _{2min} :	98,1 mohm
Ik _{2max} :	2,29 kA	Zk _{2max} :	166,1 mohm
Ip ₂ :	2,52 kA (Lim.)	Zk _{1fn} min:	202 mohm
Ik _{2min} :	1,26 kA	Zk _{1fn} mx:	336,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	IC60N-C - 40A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura termica neutro:	40 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	400 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	6 kA
Taratura termica:	40 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,65 kA
Taratura magnetica:	400 A	Norma:	Icn - EN 60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 584,4 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza:	+ Impianto PV.Q.M.-D.MT.O
Denominazione 1:	Protezione
Denominazione 2:	Inverter Lato AC
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	21,1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	21,1 kW	Pot. trasferita a monte:	21,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	30,5 A	Potenza totale:	27,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6,59 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG160M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10 ⁵ A ² s
Lunghezza linea:	1,55 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	-0,129 %
Corrente ammissibile Iz:	42 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,378 %
Corrente ammissibile neutro:	42 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	61,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	84,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	30,5<=40<=42 A

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	2,65 kA	Ik1fnmax:	1,01 kA
Ikv max a valle:	2,51 kA	Ip1fn:	1,65 kA
Imagmax (magnetica massima):	548,1 A	Ik1fnmin:	0,548 kA
Ik max:	2,45 kA	Zk min:	91,9 mohm
Ip:	2,81 kA (Lim.)	Zk max:	156,9 mohm
Ik min:	1,33 kA	Zk2 min:	106,1 mohm
Ik2max:	2,12 kA	Zk2 max:	181,2 mohm
Ip2:	2,52 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	213,8 mohm
Ik2min:	1,15 kA	Zk1fnmx:	356 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 40A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	40 A	Taratura termica neutro:	40 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	400 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione Pdl:	6 kA
Taratura termica:	40 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,65 kA
Taratura magnetica:	400 A	Norma:	Icn - EN 60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	400 < 548,1 A		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-Q.NP.O
Denominazione 1: da/vs.
Denominazione 2: Inverter
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	21,1 kW	Collegamento fasi:	3F+ N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	21,1 kW	Pot. trasferita a monte:	21,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	30,5 A	Potenza totale:	27,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6,59 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2,45 kA	I _{k1fn} max:	1,01 kA
I _{kv} max a valle:	2,51 kA	I _{p1fn} :	1,56 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	548,1 A	I _{k1fn} min:	0,548 kA
I _k max:	2,45 kA	Z _k min:	91,9 mohm
I _p :	3,63 kA	Z _k max:	156,9 mohm
I _k min:	1,33 kA	Z _{k2} min:	106,1 mohm
I _{k2} max:	2,12 kA	Z _{k2} max:	181,2 mohm
I _{p2} :	3,14 kA	Z _{k1fn} min:	213,8 mohm
I _{k2} min:	1,15 kA	Z _{k1fn} mx:	356 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-Q.NP.1
Denominazione 1: MPPT 1
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	10,6 kW	Pot. trasferita a monte:	10,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	15,2 A	Potenza totale:	28,1 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	17,5 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2,45 kA	I _{k1fn} max:	0 kA
I _{kv} max a valle:	0,027 kA	I _{p1fn} :	1,56 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	0 A	I _{k1fn} min:	0 kA
I _p :	3,63 kA	Z _{k1fn} min:	14859 mohm
I _{p2} :	3,14 kA	Z _{k1fn} mx:	14905 mohm

Con

Tipo convertitore:	Inverter grid-connected	Rendimento al 100%:	0,978
Costruttore:	SMA TECHNOLOGIE	Rapporto I _{cc} /I _n :	2
Sigla:	STP 25000TL-30	Tensione min di MPPT:	150 V
Potenza apparente:	25,6 kW	Tensione max di MPPT:	800 V
Potenza attiva:	25 kW	Corrente max DC:	66 A
Tensione ingresso:	407 V	Numero inseguitori MPPT:	2
Tensione uscita:	400 V	Numero ingressi per inseguitore	3
Frequenza uscita:	50 Hz		
Rendimento:	0,978		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-Q.NP.2
Denominazione 1: MPTT 2
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	10,6 kW	Pot. trasferita a monte:	10,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	15,2 A	Potenza totale:	28,1 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	17,5 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	2,45 kA	I _{k1fn} max:	0 kA
I _{kv} max a valle:	0,027 kA	I _{p1fn} :	1,56 kA
I _{mag} max (magnetica massima):	0 A	I _{k1fn} min:	0 kA
I _p :	3,63 kA	Z _{k1fn} min:	14850 mohm
I _{p2} :	3,14 kA	Z _{k1fn} mx:	14894 mohm

Con

Tipo convertitore:	Inverter grid-connected	Rendimento al 100%:	0,978
Costruttore:	SMA TECHNOLOGIE	Rapporto I _{cc} /I _n :	2
Sigla:	STP 25000TL-30	Tensione min di MPPT:	150 V
Potenza apparente:	25,6 kW	Tensione max di MPPT:	800 V
Potenza attiva:	25 kW	Corrente max DC:	66 A
Tensione ingresso:	407 V	Numero inseguitori MPPT:	2
Tensione uscita:	400 V	Numero ingressi per inseguitore	3
Frequenza uscita:	50 Hz		
Rendimento:	0,978		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-D.NP.O
Denominazione 1: Cavo A Q.1-inverter
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10,8 kW	Pot. trasferita a monte:	10,8 kVA
Coefficiente:	1	Potenza totale:	12,4 kVA
Potenza dimensionamento:	10,8 kW	Potenza disponibile:	1,6 kW
Corrente di impiego Ib:	26,5 A		
Tensione nominale:	407 V		

Cavi

Formazione:	2x(1x2.5)+ 1G2.5		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	H1Z2Z2-K		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² neutro:	1,278*10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	1,936*10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	-0,268 %
Lunghezza linea:	2,02 m	Caduta di tensione totale a Ib:	-0,268 %
Corrente ammissibile Iz:	31 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	74 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	88 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	26,5<= 30,5<= 31 A
K ² S ² conduttore fase:	1,278*10 ⁵ A ² s		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,028 kA	Ip1fn:	0,028 kA
Ikv max a valle:	0,028 kA	Ik1fnmin:	0 kA
Imagmax (magnetica massima):	0 A	Zk1fnmin:	14826 mohm
Ik1fnmax:	0 kA	Zk1fnmx:	14864 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-D.NP.1
Denominazione 1: Cavo A Q.2-inverter
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10,8 kW	Pot. trasferita a monte:	10,8 kVA
Coefficiente:	1	Potenza totale:	12,4 kVA
Potenza dimensionamento:	10,8 kW	Potenza disponibile:	1,6 kW
Corrente di impiego Ib:	26,5 A		
Tensione nominale:	407 V		

Cavi

Formazione:	2x(1x2.5)+ 1G2.5		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	H1Z2Z2-K		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K²S² neutro:	1,278* 10 ⁵ A²s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K²S² PE:	1,936* 10 ⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	-0,199 %
Lunghezza linea:	1,5 m	Caduta di tensione totale a Ib:	-0,199 %
Corrente ammissibile Iz:	31 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	74 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	88 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	26,5<= 30,5<= 31 A
K²S² conduttore fase:	1,278* 10 ⁵ A²s		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,028 kA	Ip1fn:	0,028 kA
Ikv max a valle:	0,028 kA	Ik1fnmin:	0 kA
Imagmax (magnetica massima):	0 A	Zk1fnmin:	14826 mohm
Ik1fnmax:	0 kA	Zk1fnmx:	14864 mohm

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-Q.I.MS.O
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10,8 kW	Pot. trasferita a monte:	10,8 kVA
Coefficiente:	1	Potenza totale:	12,4 kVA
Potenza dimensionamento:	10,8 kW	Potenza disponibile:	1,6 kW
Corrente di impiego Ib:	26,5 A		
Tensione nominale:	407 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,028 kA	Ip1fn:	0,028 kA
Ikv max a valle:	0,028 kA	Ik1fnmin:	0 kA
Imagmax (magnetica massima):	0 A	Zk1fnmin:	14826 mohm
Ik1fnmax:	0 kA	Zk1fnmx:	14864 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Corrente sovraccarico Ins:	30,5 A
Sigla protezione:	C60NA-DC 32A	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Corrente nominale protez.:	32 A		
Numero poli:	2		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-Q.I.MS.1
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TT
Potenza nominale:	10,8 kW	Pot. trasferita a monte:	10,8 kVA
Coefficiente:	1	Potenza totale:	12,4 kVA
Potenza dimensionamento:	10,8 kW	Potenza disponibile:	1,6 kW
Corrente di impiego Ib:	26,5 A		
Tensione nominale:	407 V		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	0,028 kA	I _{p1fn} :	0,028 kA
I _{kv} max a valle:	0,028 kA	I _{k1fnmin} :	0 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	0 A	Z _{k1fnmin} :	14826 mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	14864 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Corrente sovraccarico I _{ns} :	30,5 A
Sigla protezione:	C60NA-DC 32A	Potere di interruzione P _{dI} :	n.d.
Corrente nominale protez.:	32 A		
Numero poli:	2		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-SPD.F.O
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Corrente ad impulso Iimp:	0 kA
Costruttore SPD:		Tensione di protezione Up a Iimp:	0 kV
Sigla SPD:		Tensione nominale:	407 V
Classe di prova SPD:	II	Sistema distribuzione:	TT
Numero poli SPD:	2	Numero carichi utenza:	1
Codice materiale SPD:			

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,028 kA	Ip1fn:	0,028 kA
Ikv max a valle:	0,028 kA	Ik1fnmin:	0,028 kA
Imagmax (magnetica massima):	27,5 A	Zk1fnmin:	14826 mohm
Ik1fnmax:	0,028 kA	Zk1fnmx:	14864 mohm

Protezione

Tipo protezione:	F	In fusibile:	0 A
Corrente nominale protez.:	0,1 A	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Numero poli:	2x1	Norma:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-G.PF.O
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Fotovoltaico

Tipologia utenza:	Fotovoltaico	Pot. attiva trasf. a monte:	10,8 kW
Costruttore pannello:	JINKO SOLAR	Coefficiente:	1
Sigla pannello:	JKM540M-72HL4-V	Tensione nominale:	407 V
Potenza di picco:	0,54 kWp	Corrente massima generatore:	13,3 A
N° moduli per stringa:	10	Sistema distribuzione:	TT
N° stringhe in parallelo:	2		
Potenza nominale:	5,4 kWp		

Cavi

Formazione:	2x(1x2.5)+ 1G2.5		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	H1Z2Z2-K		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² neutro:	1,278* 10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	1,936* 10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	-1,11 %
Lunghezza linea:	16,8 m	Caduta di tensione totale a Ib:	-1,38 %
Corrente ammissibile Iz:	20,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	56 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	64,3 °C
Coefficiente di declassamento	0,65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	13,3<= 15,2<= 20,2 A
K ² S ² conduttore fase:	1,278* 10 ⁵ A ² s		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	0,028 kA	I _{p1fn} :	0,028 kA
I _{kv} max a valle:	0 kA	I _{k1fnmin} :	0 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	0 A	Z _{k1fnmin} :	14693 mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	14693 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ITALWEBER		
Sigla protezione:	PCF10 2x38/I + CH 10 gPV 16A-1465		
Tipo protezione:	PF		
Corrente nominale protez.:	20 A	In fusibile:	16 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Curva di sgancio:	gPV	Norma:	Icn - EN 60898

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Monteprandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-SPD.F.1
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Corrente ad impulso Iimp:	0 kA
Costruttore SPD:		Tensione di protezione Up a Iimp:	0 kV
Sigla SPD:		Tensione nominale:	407 V
Classe di prova SPD:	II	Sistema distribuzione:	TT
Numero poli SPD:	2	Numero carichi utenza:	1
Codice materiale SPD:			

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	0,028 kA	Ip1fn:	0,028 kA
Ikv max a valle:	0,028 kA	Ik1fnmin:	0,028 kA
Imagmax (magnetica massima):	27,5 A	Zk1fnmin:	14826 mohm
Ik1fnmax:	0,028 kA	Zk1fnmx:	14864 mohm

Protezione

Tipo protezione:	F	In fusibile:	0 A
Corrente nominale protez.:	0,1 A	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Numero poli:	2x1	Norma:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.		

Dati completi utenza

Data: 17/09/2024
Responsabile: PDE
Cliente: Comune di Montepandone

Identificazione

Sigla utenza: + Impianto PV.Q.I.1-G.PF.1
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Fotovoltaico

Tipologia utenza:	Fotovoltaico	Pot. attiva trasf. a monte:	10,8 kW
Costruttore pannello:	JINKO SOLAR	Coefficiente:	1
Sigla pannello:	JKM540M-72HL4-V	Tensione nominale:	407 V
Potenza di picco:	0,54 kWp	Corrente massima generatore:	13,3 A
N° moduli per stringa:	10	Sistema distribuzione:	TT
N° stringhe in parallelo:	2		
Potenza nominale:	5,4 kWp		

Cavi

Formazione:	2x(1x2.5)+ 1G2.5		
Tipo posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	H1Z2Z2-K		
Isolante (fase+ neutro+ PE):	HEPR	K ² S ² neutro:	1,278* 10 ⁵ A ² s
Tabella posa:	CEI -UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	1,936* 10 ⁵ A ² s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	-1,11 %
Lunghezza linea:	16,8 m	Caduta di tensione totale a Ib:	-1,31 %
Corrente ammissibile Iz:	20,2 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	56 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	64,3 °C
Coefficiente di declassamento	0,65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	13,3<= 15,2<= 20,2 A
K ² S ² conduttore fase:	1,278* 10 ⁵ A ² s		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

I _{km} max a monte:	0,028 kA	I _{p1fn} :	0,028 kA
I _{kv} max a valle:	0 kA	I _{k1fnmin} :	0 kA
I _{magmax} (magnetica massima):	0 A	Z _{k1fnmin} :	14693 mohm
I _{k1fnmax} :	0 kA	Z _{k1fnmx} :	14693 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ITALWEBER		
Sigla protezione:	PCF10 2x38/I + CH 10 gPV 16A-1465		
Tipo protezione:	PF		
Corrente nominale protez.:	20 A	In fusibile:	16 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione Pdl:	n.d.
Curva di sgancio:	gPV	Norma:	Icn - EN 60898



ASILO MONTEPRANDONE

VERIFICA ILLUMINOTECNICA:

-Illuminazione ordinaria e in emergenza

Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Lista lampade	7

Scheda prodotto

Arena Luci - DWL2510-CCT 4000K (1x 4000K)	8
Beghelli SpA - MULTI LENS CT SE LF (1x 4390e3h_HIGH)	9
Beghelli SpA - MULTI LENS CT SE LF (1x 4390e3h_LONG)	11
Beghelli SpA - P.MODULA 300 IP65 CT SE (1x 18740e1h)	13
Metalmek_i - LED PANEL LIGHT 8840 33W 4300lm L595 840 (1x NN)	15
Metalmek_i - ONDA - 7120 - 50W 6632lm L1560 HW - 840 (1x LED)	16
Metalmek_i - SALERNO ROUND 8882 - 24W 2481lm - D295 840 BI (1x LED)	17
Metalmek_i - VECTOR A D 9810 OP - 33W 5643lm - L1695 840 BI (1x LED)	18
Metalmek_i - VECTOR A D 9810 OP - 44W 7524lm - L2255 840 BI (1x LED)	19

Area 1 - Edificio 1

Piano 1

Via di esodo 1 / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	20
--	----

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 1

Superficie antipanico (Locale 1) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	21
Superficie utile (Locale 1) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	22

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 2

Superficie antipanico (Locale 2) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	23
Superficie utile (Locale 2) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	24

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 3

Superficie antipanico (Locale 3) / Scena illuminazione di emergenza /	25
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Locale 3) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	26
(adattivo)	

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 4

Superficie utile (Locale 4) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento	27
perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Locale 4) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	28
(adattivo)	

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 5

Superficie utile (Locale 5) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento	29
perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Locale 5) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	30
(adattivo)	

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 6

Superficie utile (Locale 6) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento	31
perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Locale 6) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	32
(adattivo)	

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 7

Superficie utile (Locale 7) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento	33
perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Locale 7) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	34
(adattivo)	

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 8

Superficie antipanico (Locale 8) / Scena illuminazione di emergenza / 35
Illuminamento perpendicolare (adattivo)
Superficie utile (Locale 8) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare 36
(adattivo)

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 9

Superficie antipanico (Locale 9) / Scena illuminazione di emergenza / 37
Illuminamento perpendicolare (adattivo)
Superficie utile (Locale 9) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare 38
(adattivo)

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 10

Superficie utile (Locale 10) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento39
perpendicolare (adattivo)
Superficie utile (Locale 10) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare 40
(adattivo)

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 11

Superficie antipanico (Locale 11) / Scena illuminazione di emergenza / 41
Illuminamento perpendicolare (adattivo)
Superficie utile (Locale 11) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare 42
(adattivo)

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 12

Superficie utile (Locale 12) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento43
perpendicolare (adattivo)
Superficie utile (Locale 12) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare 44
(adattivo)

Contenuto

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 13

Superficie utile (Locale 13) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	45
Superficie utile (Locale 13) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	46

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 14

Superficie antipanico (Locale 14) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	47
Superficie utile (Locale 14) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	48

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 15

Superficie utile (Locale 15) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	49
Superficie utile (Locale 15) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	50

Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 16

Superficie utile (Locale 16) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	51
Superficie utile (Locale 16) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	52




Area 1 - Edificio 1 - Piano 1

Locale 17

Superficie utile (Locale 17) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	53
Superficie utile (Locale 17) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	54

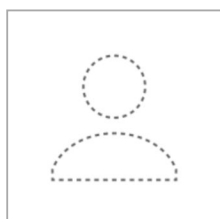
Glossario	55
-----------	----

Lista lampade

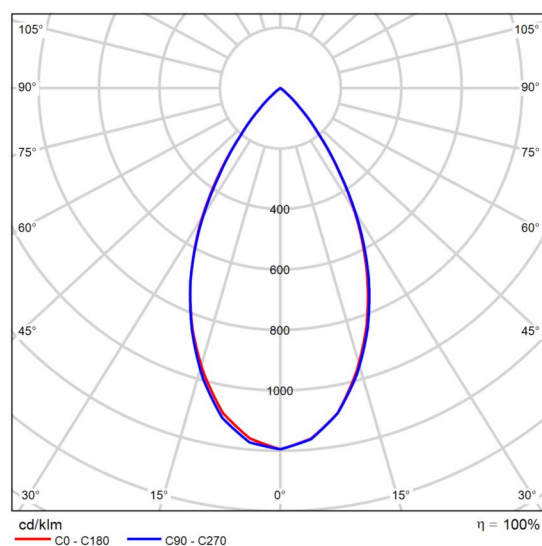
Φ_{totale} 132284 lm		P_{totale} 1471.1 W		Efficienza 89.9 lm/W		$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 2908 lm		$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 47.1 W	
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo		P	Φ	Efficienza		
7	Arena Luci		DWL2510-CCT 4000K		9.8 W	1010 lm	103.0 lm/W		
9	Beghelli SpA	18740	P.MODULA 300 IP65 CT SE		4.5 W	300 lm (100 %)	-		
2	Beghelli SpA	4390	MULTI LENS CT SE LF		2.2 W	70 lm (100 %)	-		
1	Beghelli SpA	4390	MULTI LENS CT SE LF		2.2 W	68 lm (100 %)	-		
2	Metalmek_i	7120DS156 OE0 - NW	ONDA - 7120 - 50W 6632lm L1560 HW - 840		50.0 W	4837 lm	96.7 lm/W		
9	Metalmek_i	8840M36BN WE	LED PANEL LIGHT 8840 33W 4300lm L595 840		36.0 W	4017 lm	111.6 lm/W		
13	Metalmek_i	88823NW02 95E0B0	SALERNO ROUND 8882 - 24W 2481lm - D295 840 BI		25.3 W	1935 lm	76.5 lm/W		
8	Metalmek_i	98105NW16 95E0B	VECTOR A D 9810 OP - 33W 5643lm - L1695 840 BI		34.8 W	2905 lm	83.5 lm/W		
8	Metalmek_i	98105NW22 55E0B	VECTOR A D 9810 OP - 44W 7524lm - L2255 840 BI		46.4 W	3874 lm	83.5 lm/W		

Scheda tecnica prodotto

Arena Luci - DWL2510-CCT 4000K



P	9.8 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	1010 lm
Φ_{Lampada}	1010 lm
η	99.95 %
Efficienza	103.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



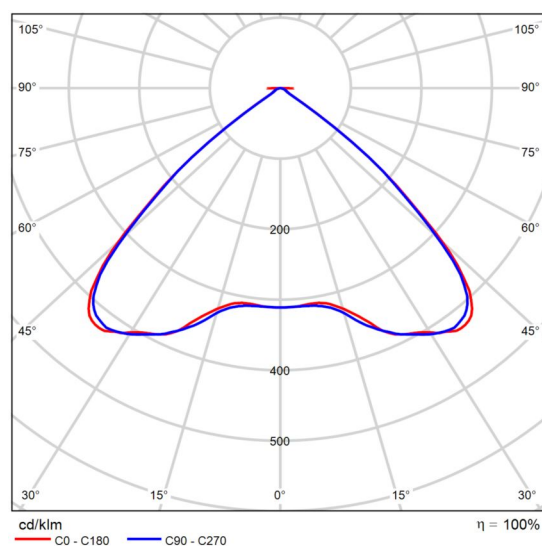
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - MULTI LENS CT SE LF



Articolo No.	4390
P	0.0 W
P _{Illuminazione di emergenza}	2.2 W
Φ _{Lampadina}	0 lm
Φ _{Lampada}	0 lm
Φ _{Illuminazione di emergenza}	68 lm
η	–
Efficienza	–
CCT	4000 K
CRI	70
ELF	100 %



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR													
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade						
2H	2H	16.4	17.6	16.7	17.8	18.0	16.4	17.6	16.7	17.8	18.0		
	3H	16.3	17.3	16.6	17.5	17.8	16.3	17.3	16.6	17.5	17.8		
	4H	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7		
	6H	16.1	17.0	16.5	17.3	17.6	16.1	17.0	16.5	17.3	17.6		
	8H	16.1	16.9	16.4	17.2	17.5	16.1	16.9	16.4	17.2	17.5		
	12H	16.0	16.9	16.4	17.2	17.5	16.0	16.9	16.4	17.2	17.5		
4H	2H	16.3	17.3	16.6	17.5	17.8	16.3	17.3	16.6	17.5	17.8		
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.5	17.3	17.6		
	4H	16.1	16.8	16.5	17.2	17.5	16.1	16.8	16.5	17.2	17.5		
	6H	16.0	16.7	16.5	17.0	17.4	16.0	16.6	16.5	17.0	17.4		
	8H	16.0	16.6	16.4	17.0	17.4	16.0	16.6	16.4	17.0	17.4		
	12H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3		
8H	4H	16.0	16.6	16.4	17.0	17.4	16.0	16.6	16.4	17.0	17.4		
	6H	15.9	16.4	16.4	16.8	17.3	15.9	16.4	16.4	16.8	17.3		
	8H	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2		
	12H	15.8	16.2	16.3	16.7	17.2	15.8	16.2	16.3	16.7	17.2		
	4H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3		
	6H	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2		
12H	8H	15.8	16.2	16.3	16.7	17.2	15.8	16.2	16.3	16.7	17.2		
	12H	15.8	16.2	16.3	16.7	17.2	15.8	16.2	16.3	16.7	17.2		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S													
S = 1.0H	+2.5 / -6.3					+2.4 / -6.2							
S = 1.5H	+4.0 / -14.3					+4.0 / -14.6							
S = 2.0H	+5.1 / -14.8					+4.9 / -15.1							
Tabella standard	BK00					BK00							
Addendo di correzione	-2.1					-2.1							
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 88lm Flusso luminoso sferico													

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - MULTI LENS CT SE LF

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	28.64	28.44	33.20
60°-90°	0.85	0.76	2.18

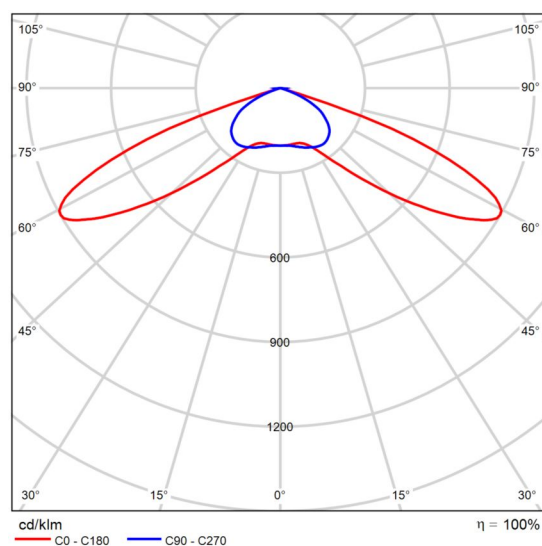
Tabella valori di abbagliamento [cd]

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - MULTI LENS CT SE LF



Articolo No.	4390
P	0.0 W
P _{Illuminazione di emergenza}	2.2 W
Φ _{Lampadina}	0 lm
Φ _{Lampada}	0 lm
Φ _{Illuminazione di emergenza}	70 lm
η	—
Efficienza	—
CCT	4000 K
CRI	70
ELF	100 %



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
h Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
h Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	25.1	26.6	25.4	26.9	27.1	16.1	17.6	16.4	17.9	18.1	
	3H	27.7	29.1	28.1	29.4	29.6	17.0	18.3	17.3	18.6	18.9	
	4H	27.7	29.0	28.0	29.3	29.6	16.9	18.2	17.2	18.5	18.8	
	6H	27.6	28.8	28.0	29.1	29.4	16.8	18.0	17.2	18.3	18.6	
	8H	27.6	28.7	27.9	29.0	29.4	16.8	17.9	17.1	18.2	18.6	
	12H	27.5	28.6	27.9	28.9	29.3	16.7	17.8	17.1	18.1	18.5	
4H	2H	24.9	26.2	25.2	26.5	26.8	16.5	17.8	16.8	18.1	18.4	
	3H	27.5	28.6	27.9	28.9	29.2	17.3	18.3	17.7	18.7	19.0	
	4H	27.5	28.4	27.9	28.8	29.2	17.2	18.2	17.6	18.5	18.9	
	6H	27.4	28.2	27.8	28.6	29.0	17.2	18.0	17.6	18.4	18.8	
	8H	27.4	28.2	27.8	28.5	29.0	17.1	17.9	17.6	18.3	18.7	
	12H	27.4	28.1	27.8	28.5	28.9	17.1	17.8	17.5	18.2	18.6	
8H	4H	27.4	28.2	27.8	28.5	29.0	17.2	18.0	17.6	18.4	18.8	
	6H	27.3	27.9	27.8	28.4	28.8	17.1	17.8	17.6	18.2	18.6	
	8H	27.3	27.8	27.8	28.3	28.8	17.1	17.7	17.6	18.1	18.6	
	12H	27.3	27.7	27.8	28.2	28.7	17.1	17.5	17.6	18.0	18.5	
	4H	27.4	28.1	27.8	28.5	28.9	17.2	17.9	17.6	18.3	18.7	
	6H	27.3	27.8	27.8	28.3	28.8	17.1	17.7	17.6	18.1	18.6	
12H	8H	27.3	27.7	27.8	28.2	28.7	17.1	17.5	17.6	18.0	18.5	
	12H	27.3	27.7	27.8	28.2	28.7	17.1	17.5	17.6	18.0	18.5	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.4 / -0.5					+0.6 / -0.5					
S = 1.5H		+1.6 / -2.8					+1.1 / -1.1					
S = 2.0H		+3.6 / -9.2					+1.9 / -3.0					
Tabella standard		---					BK02					
Addendo di correzione		---					-0.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 70lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - MULTI LENS CT SE LF

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	62.94	17.43	62.94
60°-90°	62.94	11.57	62.94

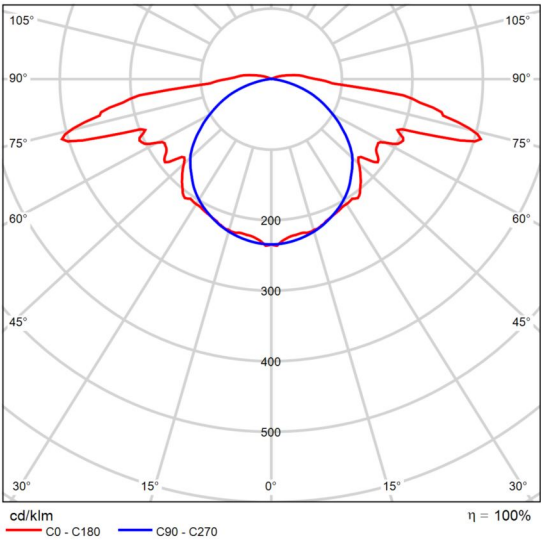
Tabella valori di abbagliamento [cd]

Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - P.MODULA 300 IP65 CT SE



Articolo No.	18740
P	0.0 W
P _{Illuminazione di emergenza}	4.5 W
Φ _{Lampadina}	0 lm
Φ _{Lampada}	0 lm
Φ _{Illuminazione di emergenza}	300 lm
η	–
Efficienza	–
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	100 %



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Pareti		50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	16.9	18.4	17.3	18.7	19.1	13.9	15.4	14.2	15.7	16.1	
	3H	20.9	22.3	21.3	22.6	23.0	15.3	16.7	15.7	17.0	17.4	
	4H	24.0	25.4	24.5	25.7	26.2	15.8	17.1	16.2	17.5	17.9	
	6H	26.1	27.4	26.5	27.8	28.2	16.1	17.3	16.5	17.7	18.1	
	8H	26.9	28.1	27.4	28.5	29.0	16.1	17.3	16.5	17.7	18.2	
	12H	27.4	28.6	27.9	29.0	29.5	16.1	17.3	16.6	17.7	18.1	
4H	2H	17.7	19.0	18.1	19.4	19.8	15.5	16.8	15.9	17.2	17.6	
	3H	22.1	23.3	22.6	23.7	24.1	17.3	18.4	17.7	18.8	19.3	
	4H	25.4	26.4	25.8	26.9	27.4	18.1	19.2	18.6	19.6	20.1	
	6H	27.6	28.5	28.1	29.0	29.5	18.6	19.5	19.1	20.0	20.5	
	8H	28.5	29.4	29.0	29.8	30.4	18.7	19.6	19.2	20.1	20.6	
	12H	29.0	29.9	29.6	30.4	30.9	18.7	19.5	19.2	20.0	20.6	
8H	4H	25.8	26.7	26.3	27.2	27.7	20.9	21.8	21.5	22.3	22.8	
	6H	28.2	29.0	28.8	29.5	30.1	21.8	22.6	22.4	23.1	23.6	
	8H	29.3	30.0	29.8	30.5	31.1	22.0	22.7	22.6	23.2	23.8	
	12H	30.0	30.6	30.6	31.2	31.8	22.1	22.7	22.7	23.3	23.9	
	4H	25.9	26.7	26.4	27.2	27.7	21.6	22.4	22.1	22.9	23.4	
	6H	28.3	29.0	28.9	29.5	30.1	22.6	23.3	23.2	23.8	24.4	
12H	8H	29.4	30.0	30.0	30.6	31.2	23.0	23.6	23.6	24.1	24.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.0 / -0.0					
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.2 / -0.3					
Tabella standard		---					---					
Addendo di correzione		---					---					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3e+02lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

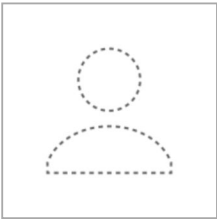
Beghelli SpA - P.MODULA 300 IP65 CT SE

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	90.83	70.32	90.83
60°-90°	90.83	30.40	90.83

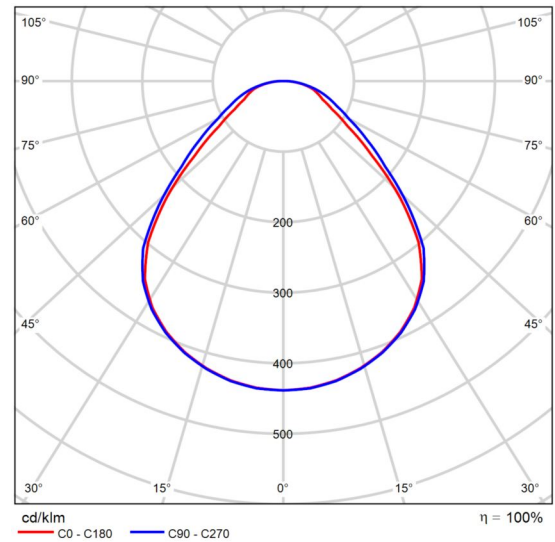
Tabella valori di abbagliamento [cd]

Scheda tecnica prodotto

Metalmek_i - LED PANEL LIGHT 8840 33W 4300lm L595 840



Articolo No.	8840M36BNWE
P	36.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	4023 lm
$\Phi_{Lampada}$	4017 lm
η	99.86 %
Efficienza	111.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



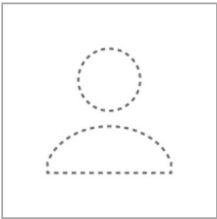
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5	15.8	17.0	16.1	17.3	17.5	
	3H	16.7	17.9	17.1	18.1	18.4	16.9	18.0	17.2	18.3	18.5	
	4H	17.3	18.3	17.6	18.6	18.9	17.5	18.6	17.9	18.9	19.1	
	6H	17.8	18.8	18.2	19.1	19.4	18.1	19.1	18.4	19.4	19.7	
	8H	18.0	18.9	18.4	19.3	19.6	18.3	19.3	18.7	19.6	19.9	
	12H	18.2	19.1	18.5	19.4	19.7	18.5	19.4	18.9	19.7	20.1	
4H	2H	16.2	17.3	16.6	17.6	17.8	16.2	17.2	16.5	17.5	17.8	
	3H	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0	17.4	18.3	17.8	18.6	19.0	
	4H	18.2	19.0	18.6	19.4	19.7	18.2	19.0	18.6	19.4	19.8	
	6H	18.9	19.7	19.4	20.0	20.4	19.0	19.7	19.4	20.1	20.5	
	8H	19.2	19.9	19.7	20.3	20.7	19.3	20.0	19.8	20.4	20.8	
	12H	19.5	20.1	19.9	20.5	20.9	19.6	20.2	20.1	20.6	21.1	
8H	4H	18.5	19.2	19.0	19.6	20.0	18.6	19.2	19.0	19.6	20.0	
	6H	19.4	20.0	19.9	20.4	20.9	19.5	20.1	20.0	20.5	20.9	
	8H	19.9	20.3	20.3	20.8	21.3	20.0	20.4	20.4	20.9	21.4	
	12H	20.2	20.6	20.7	21.1	21.6	20.3	20.8	20.8	21.2	21.7	
	4H	18.6	19.2	19.0	19.6	20.0	18.6	19.2	19.0	19.6	20.0	
	6H	19.5	20.0	20.0	20.5	20.9	19.6	20.1	20.1	20.6	21.0	
12H	8H	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	20.1	20.5	20.6	21.0	21.5	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H		+0.4 / -0.7					+0.5 / -0.6					
S = 2.0H		+0.7 / -1.2					+1.0 / -1.0					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		2.7					2.7					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4023lm Flusso luminoso sferico												

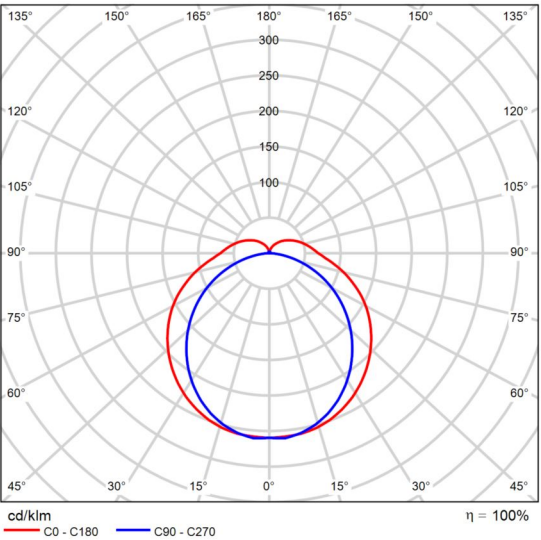
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Metalmek_i - ONDA - 7120 - 50W 6632lm L1560 HW - 840



Articolo No.	7120DS1560E0 - NW
P	50.0 W
Φ _{Lampadina}	4840 lm
Φ _{Lampada}	4837 lm
η	99.94 %
Efficienza	96.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



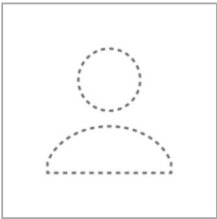
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p	Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p	Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p	Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	20.2	21.5	20.7	21.9	22.5	19.4	20.7	19.9	21.1	21.6	
	3H	22.2	23.3	22.7	23.8	24.4	20.8	22.0	21.3	22.4	23.0	
	4H	23.1	24.2	23.6	24.7	25.3	21.3	22.4	21.9	22.9	23.5	
	6H	24.0	25.0	24.5	25.5	26.1	21.7	22.7	22.2	23.2	23.8	
	8H	24.4	25.4	25.0	25.9	26.5	21.8	22.8	22.3	23.3	23.9	
	12H	24.8	25.7	25.4	26.3	26.9	21.8	22.7	22.4	23.3	23.9	
4H	2H	20.8	21.9	21.3	22.4	23.0	20.2	21.3	20.7	21.8	22.3	
	3H	23.0	23.9	23.6	24.5	25.1	21.8	22.7	22.4	23.3	23.9	
	4H	24.1	24.9	24.7	25.5	26.2	22.5	23.3	23.1	23.9	24.6	
	6H	25.2	25.9	25.8	26.5	27.2	23.0	23.7	23.6	24.3	25.0	
	8H	25.7	26.4	26.3	27.0	27.7	23.1	23.8	23.7	24.4	25.1	
	12H	26.1	26.8	26.8	27.4	28.1	23.2	23.8	23.8	24.5	25.2	
8H	4H	24.4	25.1	25.0	25.7	26.4	23.0	23.7	23.6	24.3	25.0	
	6H	25.7	26.2	26.3	26.9	27.6	23.7	24.3	24.4	24.9	25.7	
	8H	26.3	26.8	27.0	27.5	28.2	24.0	24.5	24.7	25.2	25.9	
	12H	27.0	27.4	27.7	28.1	28.9	24.2	24.6	24.8	25.3	26.1	
12H	4H	24.4	25.0	25.0	25.7	26.4	23.1	23.8	23.7	24.4	25.1	
	6H	25.7	26.3	26.4	26.9	27.7	23.9	24.4	24.6	25.1	25.9	
	8H	26.5	26.9	27.1	27.6	28.4	24.3	24.7	25.0	25.4	26.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.6					
Tabella standard		BK09					BK06					
Addendo di correzione		10.5					7.2					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4840lm Flusso luminoso sferico												

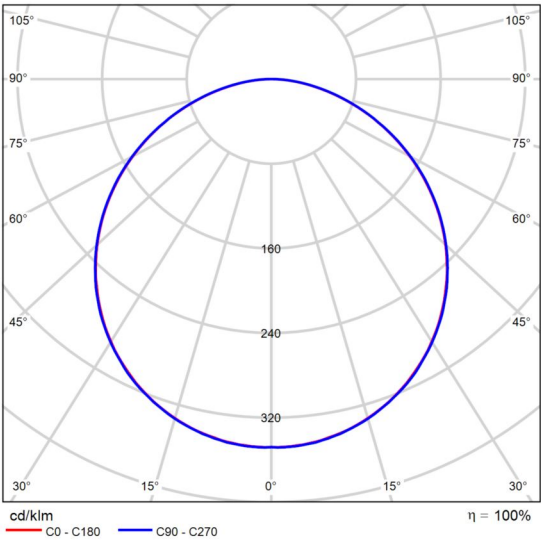
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Metalmek_i - SALERNO ROUND 8882 - 24W 2481lm - D295 840 BI



Articolo No.	88823NW0295E0B0
P	25.3 W
Φ _{Lampadina}	1935 lm
Φ _{Lampada}	1935 lm
η	100.01 %
Efficienza	76.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



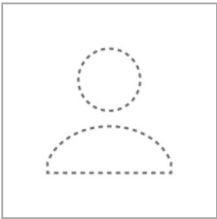
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	21.4	22.8	21.7	23.1	23.3	21.6	23.0	21.9	23.2	23.4	
	3H	23.0	24.3	23.4	24.6	24.8	23.2	24.4	23.5	24.7	25.0	
	4H	23.7	24.9	24.0	25.2	25.4	23.8	25.0	24.2	25.3	25.6	
	6H	24.2	25.3	24.5	25.6	25.9	24.3	25.4	24.7	25.7	26.0	
	8H	24.3	25.4	24.7	25.7	26.1	24.5	25.6	24.9	25.9	26.2	
	12H	24.5	25.5	24.8	25.8	26.1	24.6	25.6	25.0	26.0	26.3	
4H	2H	22.2	23.3	22.5	23.6	23.9	22.3	23.5	22.6	23.7	24.0	
	3H	23.9	24.9	24.3	25.3	25.6	24.1	25.1	24.4	25.4	25.7	
	4H	24.7	25.6	25.1	25.9	26.3	24.8	25.7	25.2	26.1	26.5	
	6H	25.3	26.1	25.7	26.5	26.9	25.5	26.3	25.9	26.6	27.0	
	8H	25.5	26.3	26.0	26.7	27.1	25.7	26.4	26.1	26.8	27.2	
	12H	25.7	26.4	26.1	26.8	27.2	25.9	26.5	26.3	27.0	27.4	
8H	4H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.6	25.1	25.9	25.6	26.3	26.7	
	6H	25.8	26.4	26.2	26.8	27.3	25.9	26.5	26.4	27.0	27.4	
	8H	26.1	26.6	26.5	27.0	27.5	26.2	26.8	26.7	27.2	27.7	
	12H	26.3	26.8	26.8	27.2	27.7	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9	
12H	4H	25.0	25.7	25.5	26.1	26.6	25.2	25.8	25.6	26.3	26.7	
	6H	25.8	26.4	26.3	26.8	27.3	26.0	26.5	26.5	27.0	27.5	
	8H	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6	26.4	26.8	26.8	27.3	27.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		8.9					9.0					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1935lm Flusso luminoso sferico												

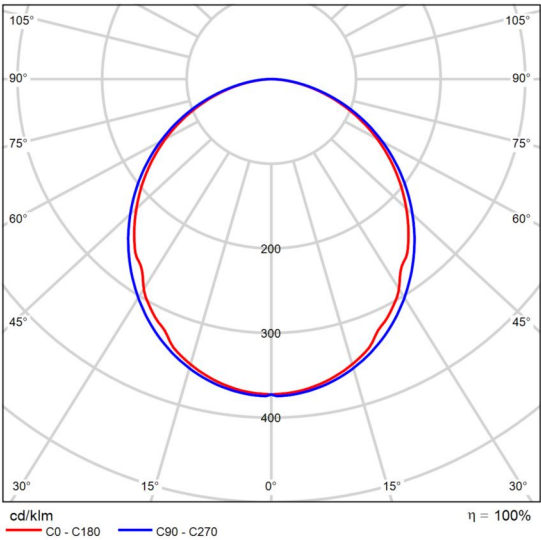
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Metalmek_i - VECTOR A D 9810 OP - 33W 5643lm - L1695 840 BI



Articolo No.	98105NW1695E0B
P	34.8 W
Φ _{Lampadina}	2905 lm
Φ _{Lampada}	2905 lm
η	100.00 %
Efficienza	83.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



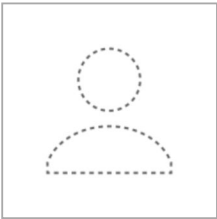
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	21.0	22.4	21.3	22.6	22.9	21.3	22.6	21.6	22.9	23.1	
	3H	22.5	23.8	22.9	24.0	24.3	22.8	24.0	23.1	24.3	24.6	
	4H	23.1	24.3	23.5	24.6	24.9	23.4	24.6	23.8	24.9	25.2	
	6H	23.6	24.7	23.9	25.0	25.3	23.9	25.0	24.2	25.3	25.6	
	8H	23.7	24.7	24.1	25.1	25.4	24.0	25.1	24.4	25.4	25.7	
	12H	23.8	24.8	24.2	25.1	25.4	24.1	25.1	24.5	25.4	25.8	
4H	2H	21.7	22.9	22.1	23.2	23.5	21.9	23.1	22.2	23.3	23.6	
	3H	23.4	24.4	23.8	24.7	25.1	23.7	24.6	24.0	25.0	25.3	
	4H	24.1	25.0	24.5	25.4	25.8	24.4	25.3	24.8	25.6	26.0	
	6H	24.7	25.5	25.1	25.9	26.3	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	
	8H	24.9	25.6	25.3	26.0	26.4	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7	
	12H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	25.3	26.0	25.7	26.4	26.8	
8H	4H	24.4	25.2	24.9	25.6	26.0	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	
	6H	25.1	25.7	25.6	26.2	26.6	25.4	26.0	25.8	26.4	26.9	
	8H	25.4	25.9	25.9	26.4	26.8	25.7	26.2	26.1	26.6	27.1	
	12H	25.6	26.0	26.1	26.5	27.0	25.9	26.3	26.4	26.8	27.3	
12H	4H	24.5	25.1	24.9	25.5	26.0	24.7	25.3	25.1	25.8	26.2	
	6H	25.2	25.7	25.7	26.2	26.7	25.4	26.0	25.9	26.4	26.9	
	8H	25.5	25.9	26.0	26.4	26.9	25.8	26.2	26.2	26.7	27.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		8.3					8.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2905lm Flusso luminoso sferico												

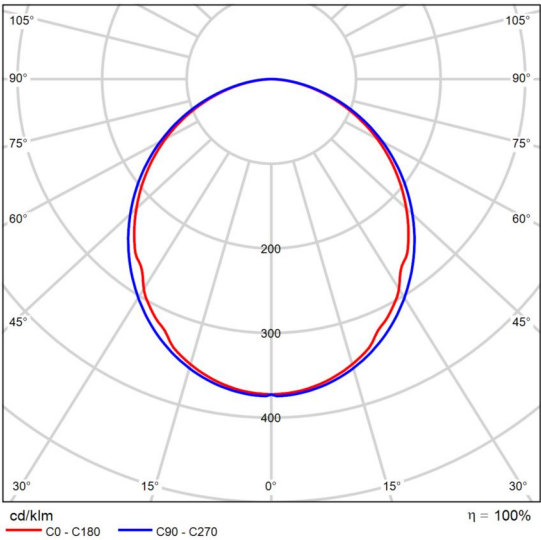
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Metalmek_i - VECTOR A D 9810 OP - 44W 7524lm - L2255 840 BI



Articolo No.	98105NW2255E0B
P	46.4 W
Φ _{Lampadina}	3874 lm
Φ _{Lampada}	3874 lm
η	100.00 %
Efficienza	83.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

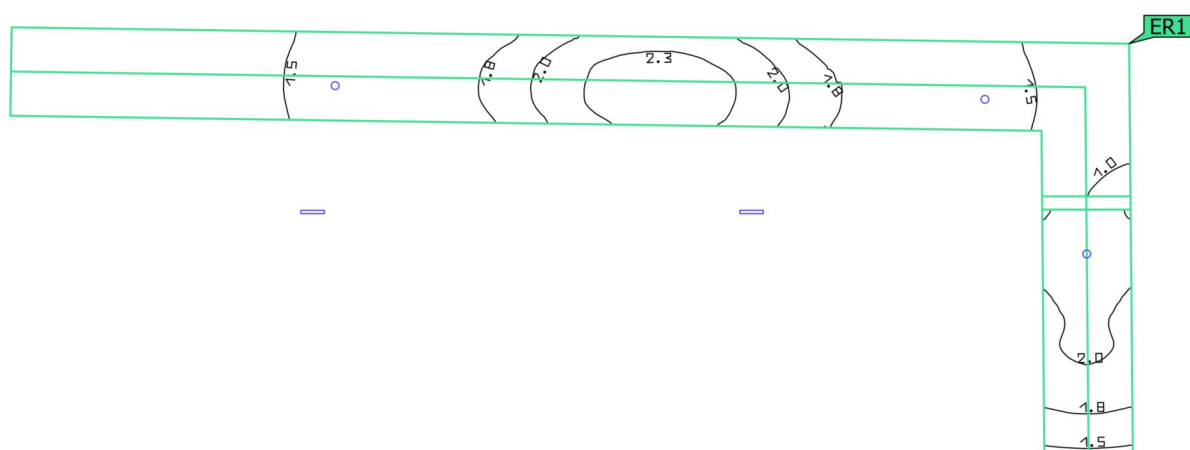
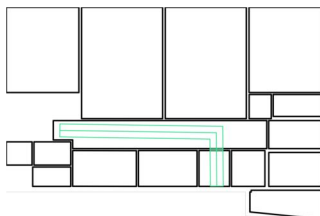


CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	21.0	22.4	21.3	22.6	22.9	21.3	22.6	21.6	22.9	23.1	
	3H	22.6	23.8	22.9	24.0	24.3	22.8	24.1	23.2	24.3	24.6	
	4H	23.2	24.3	23.5	24.6	24.9	23.4	24.6	23.8	24.9	25.2	
	6H	23.6	24.7	23.9	25.0	25.3	23.9	25.0	24.2	25.3	25.6	
	8H	23.7	24.8	24.1	25.1	25.4	24.0	25.1	24.4	25.4	25.7	
	12H	23.8	24.8	24.2	25.1	25.4	24.1	25.1	24.5	25.4	25.8	
4H	2H	21.7	22.9	22.1	23.2	23.5	21.9	23.1	22.3	23.4	23.6	
	3H	23.4	24.4	23.8	24.7	25.1	23.7	24.6	24.0	25.0	25.3	
	4H	24.2	25.0	24.6	25.4	25.8	24.4	25.3	24.8	25.6	26.0	
	6H	24.7	25.5	25.1	25.9	26.3	25.0	25.8	25.4	26.1	26.5	
	8H	24.9	25.6	25.3	26.0	26.4	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7	
	12H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	25.3	26.0	25.8	26.4	26.8	
8H	4H	24.5	25.2	24.9	25.6	26.0	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	
	6H	25.1	25.7	25.6	26.2	26.6	25.4	26.0	25.8	26.4	26.9	
	8H	25.4	25.9	25.9	26.4	26.9	25.7	26.2	26.1	26.6	27.1	
	12H	25.6	26.0	26.1	26.5	27.0	25.9	26.3	26.4	26.8	27.3	
12H	4H	24.5	25.1	24.9	25.6	26.0	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	
	6H	25.2	25.7	25.7	26.2	26.7	25.4	26.0	25.9	26.4	26.9	
	8H	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9	25.8	26.2	26.3	26.7	27.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		8.3					8.6					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3874lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Edificio 1 · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo 1

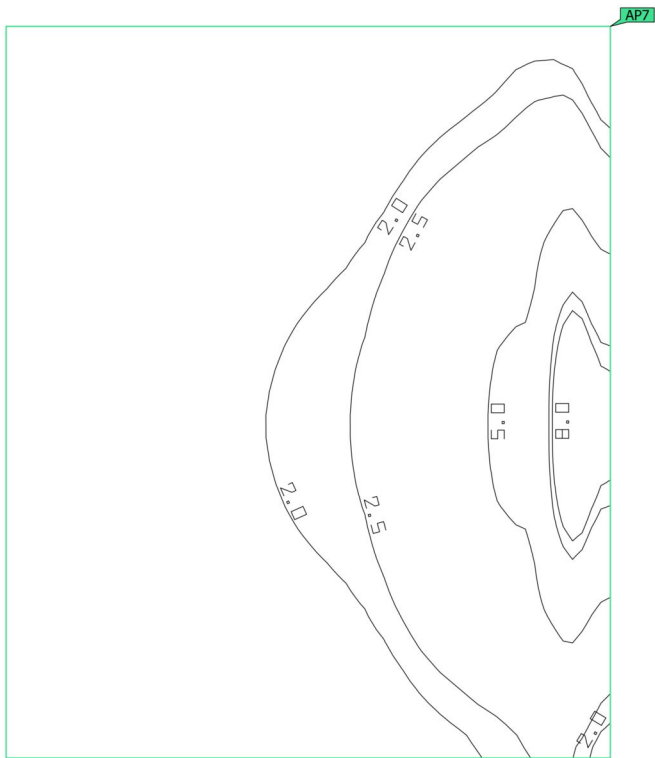
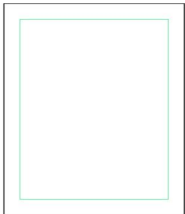
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	E_{max} Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	E_{max} Linea mediana	U_d (Nominale)	Indice
Via di esodo 1 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.86 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.40 lx	1.01 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.39 lx	0.42 (≥ 0.025) ✓	ER1

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale 1)

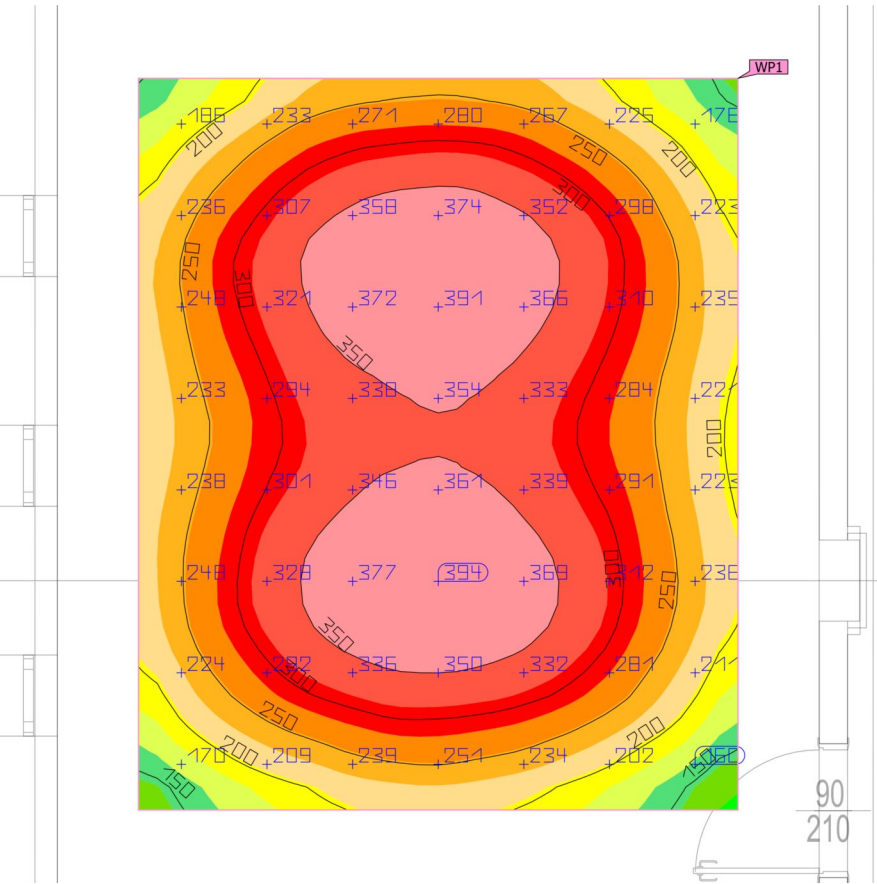


Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.52 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.91 lx	0.052 (≥ 0.025) ✓	AP7

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 1 (Scena luce 1)

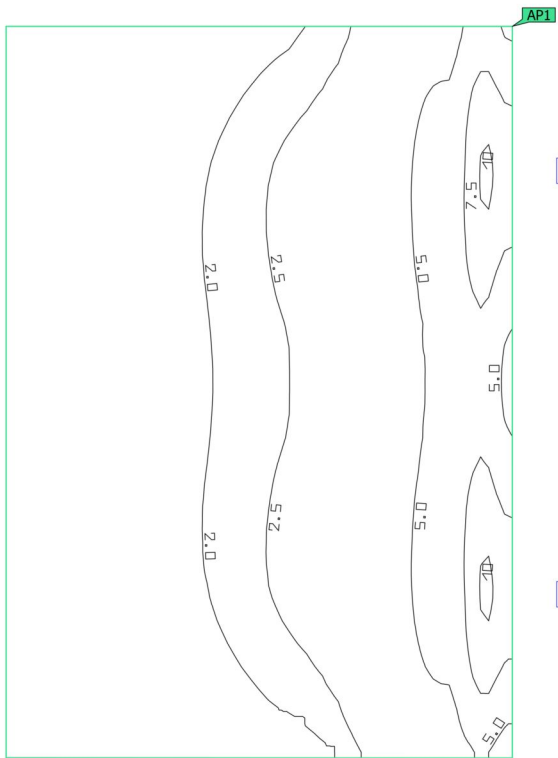
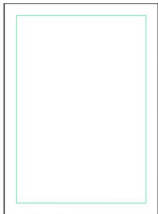
Superficie utile (Locale 1)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 1)	284 lx	130 lx	397 lx	0.46	0.33	WP1
Illuminamento perpendicolare (adattivo)						
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.600 m						

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale 2)

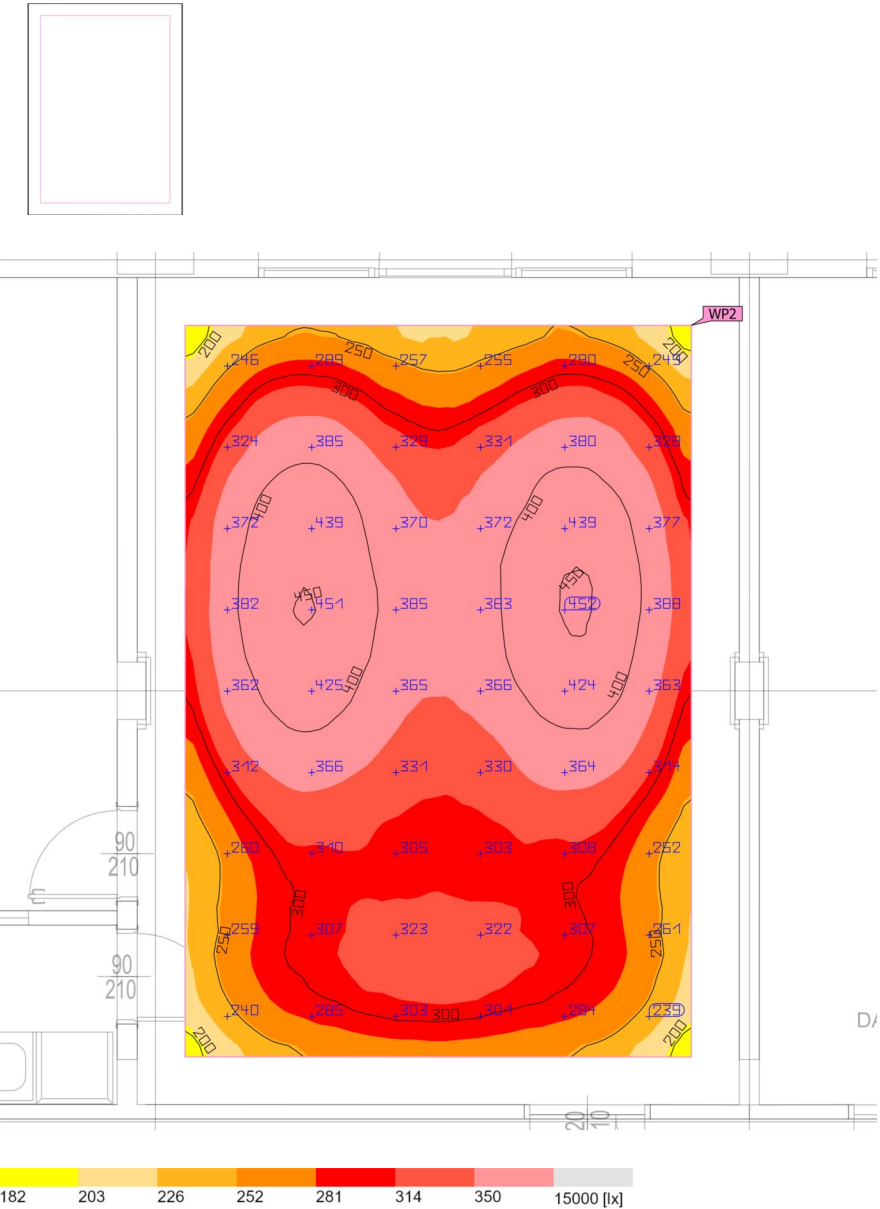


Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.71 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.3 lx	0.069 (≥ 0.025) ✓	AP1

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 2 (Scena luce 1)

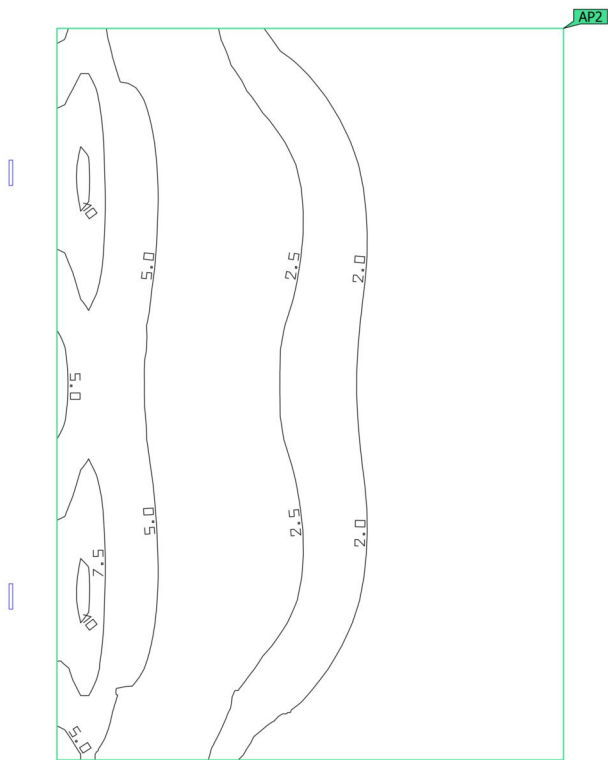
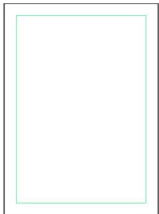
Superficie utile (Locale 2)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 2)	331 lx	185 lx	453 lx	0.56	0.41	WP2
Illuminamento perpendicolare (adattivo)						
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m						

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 3 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale 3)

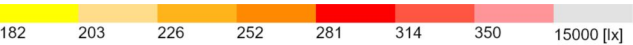
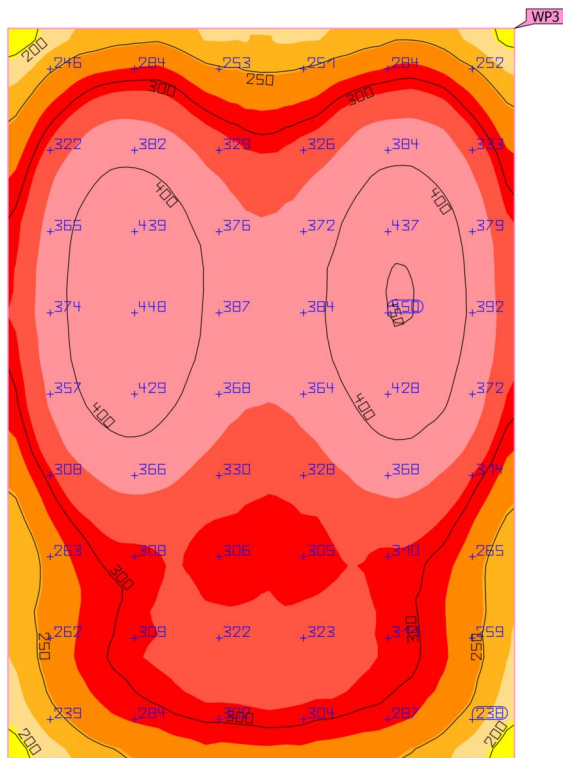


Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.72 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.3 lx	0.070 (≥ 0.025) ✓	AP2

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 3 (Scena luce 1)

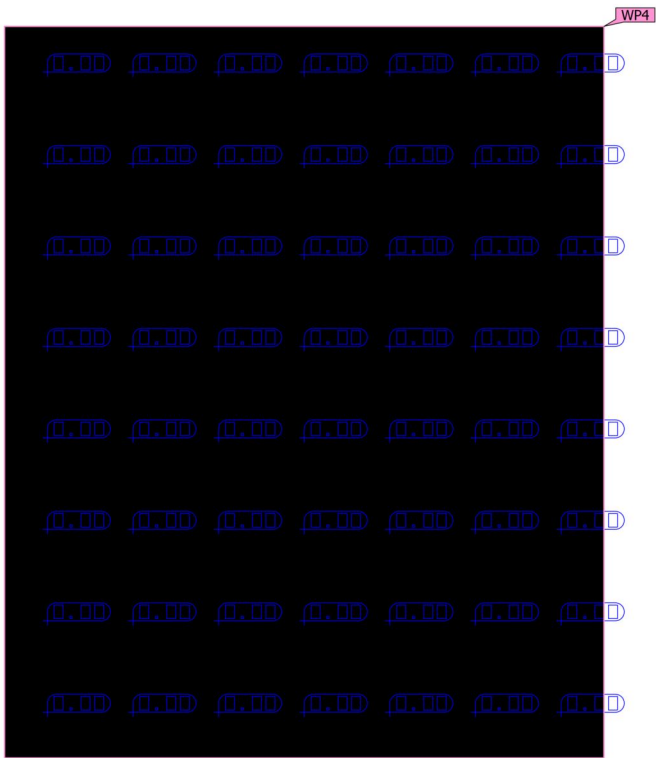
Superficie utile (Locale 3)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	331 lx	183 lx	453 lx	0.55	0.40	WP3

Locale 4 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 4)



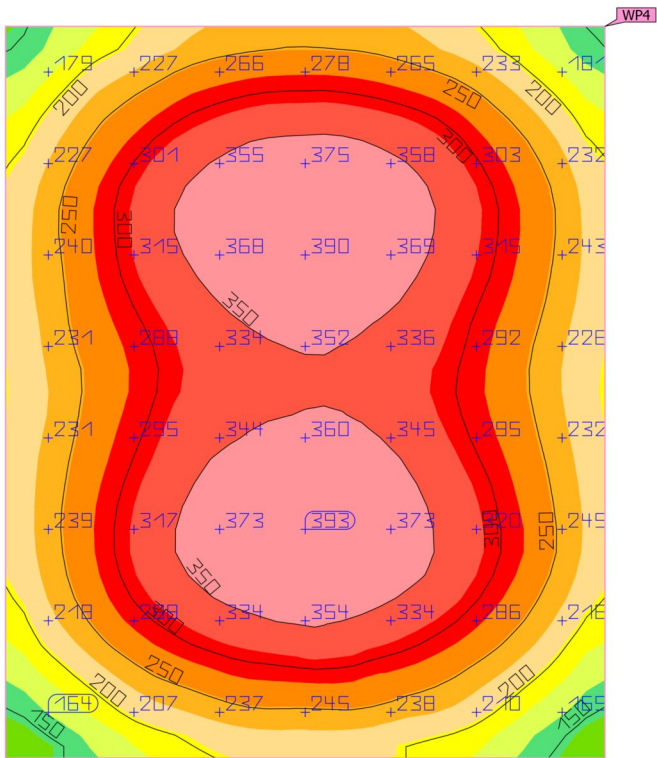
0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 4) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.600 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP4

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 4 (Scena luce 1)

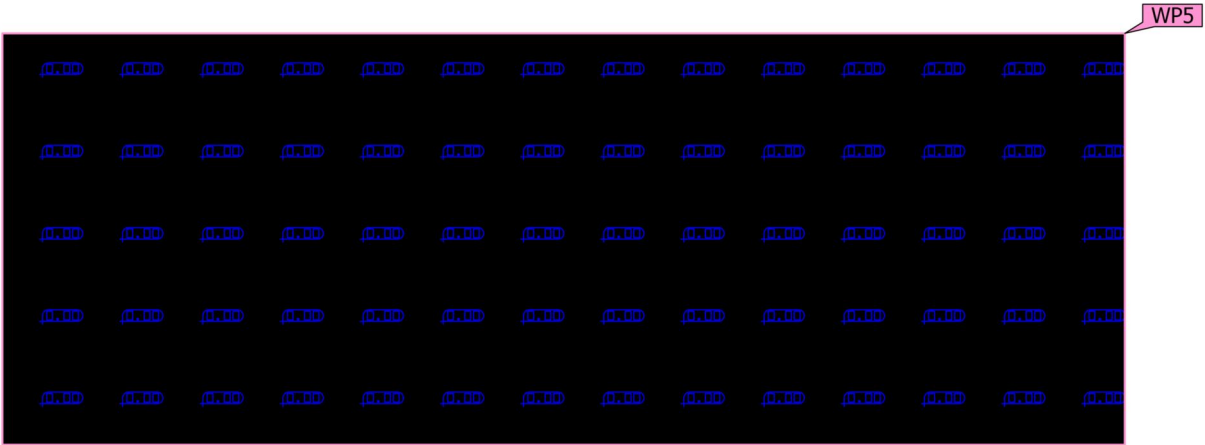
Superficie utile (Locale 4)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 4) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.600 m	284 lx	132 lx	394 lx	0.46	0.34	WP4

Locale 5 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 5)

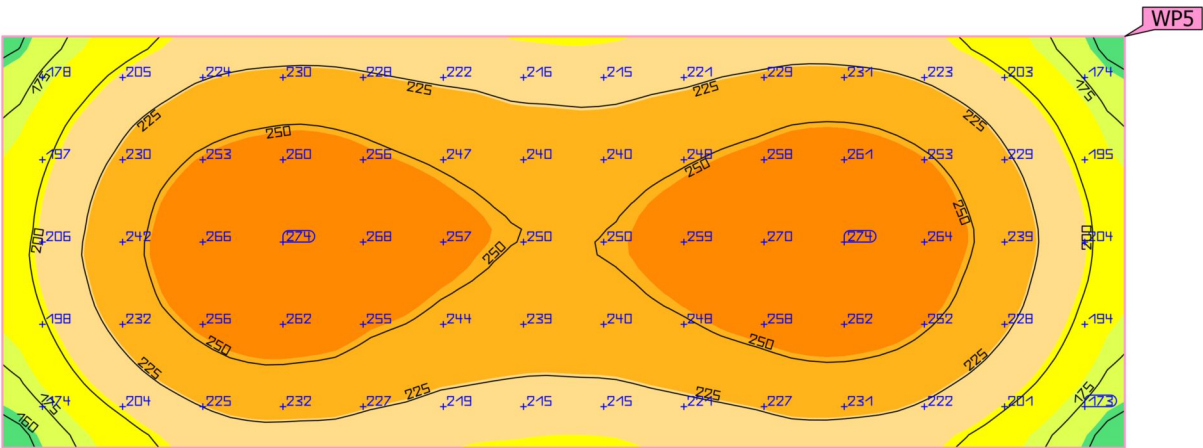


0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 5) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.255 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP5

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

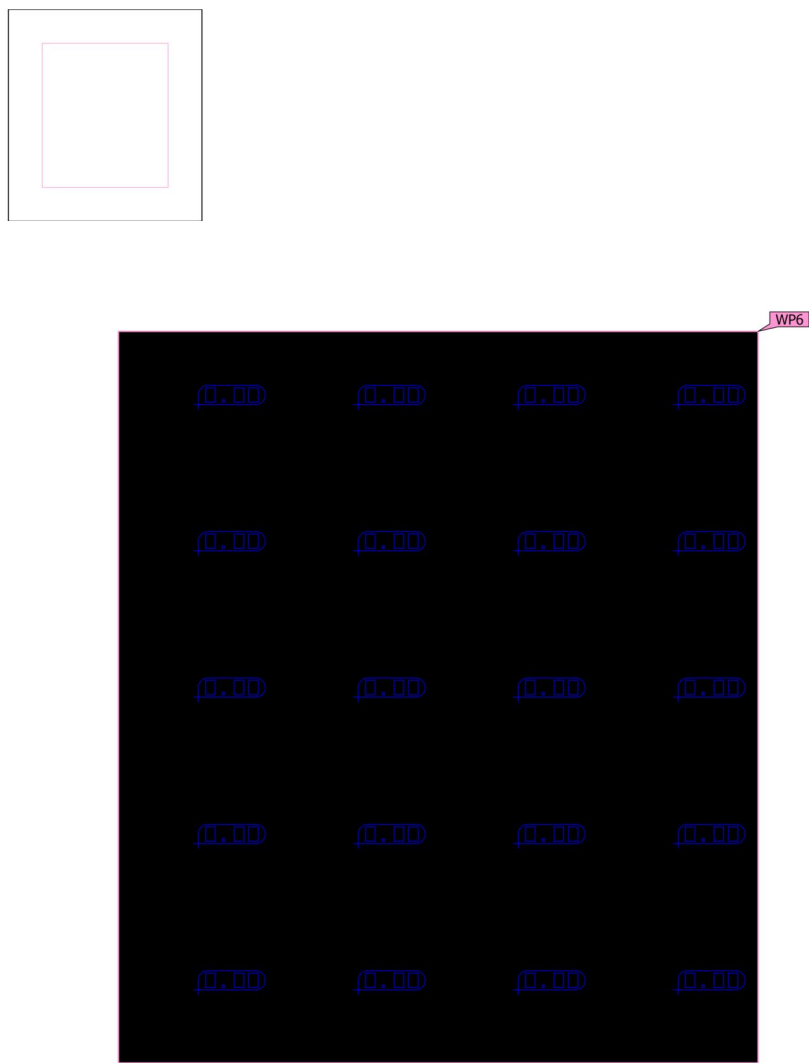
Locale 5 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 5)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 5) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.255 m	231 lx	152 lx	274 lx	0.66	0.55	WP5

Locale 6 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 6)



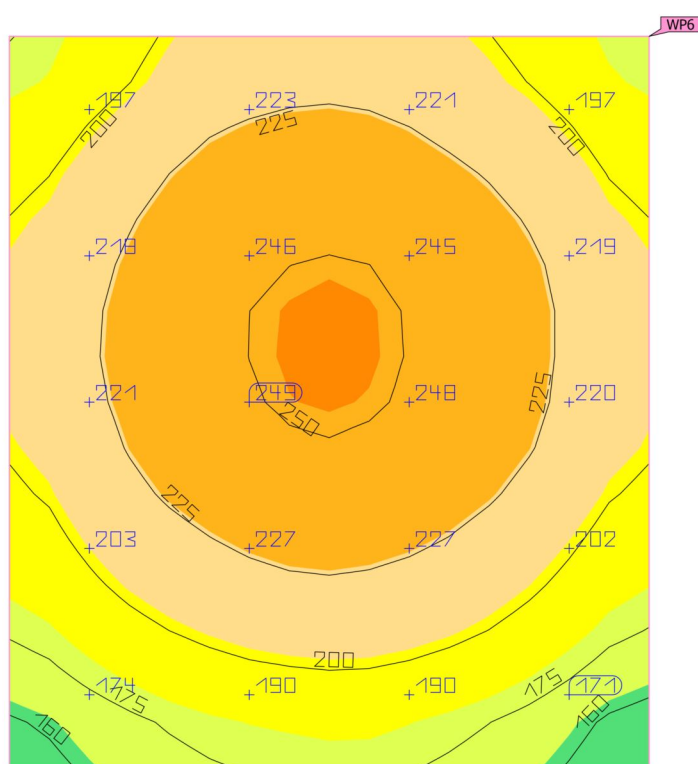
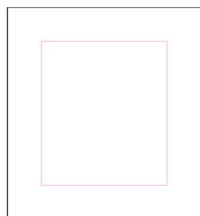
0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 6) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.300 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP6

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 6 (Scena luce 1)

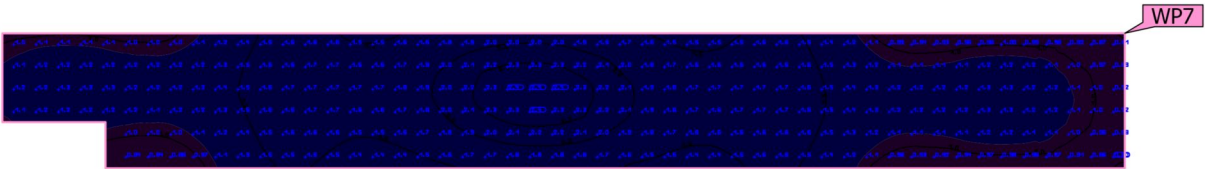
Superficie utile (Locale 6)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 6) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.300 m	214 lx	153 lx	254 lx	0.71	0.60	WP6

Locale 7 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 7)

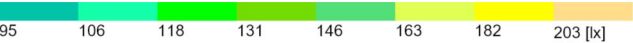
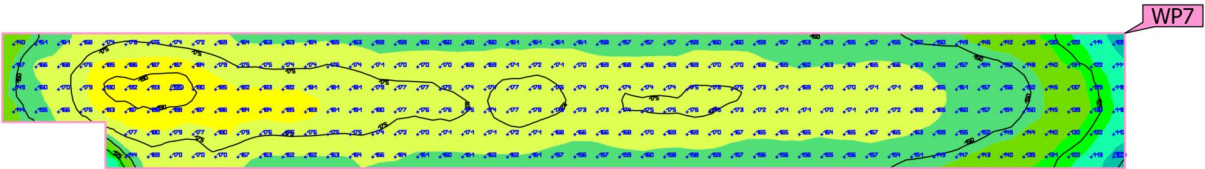


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 7) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.101 m	1.46 lx	0.73 lx	2.40 lx	0.50	0.30	WP7

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 7 (Scena luce 1)

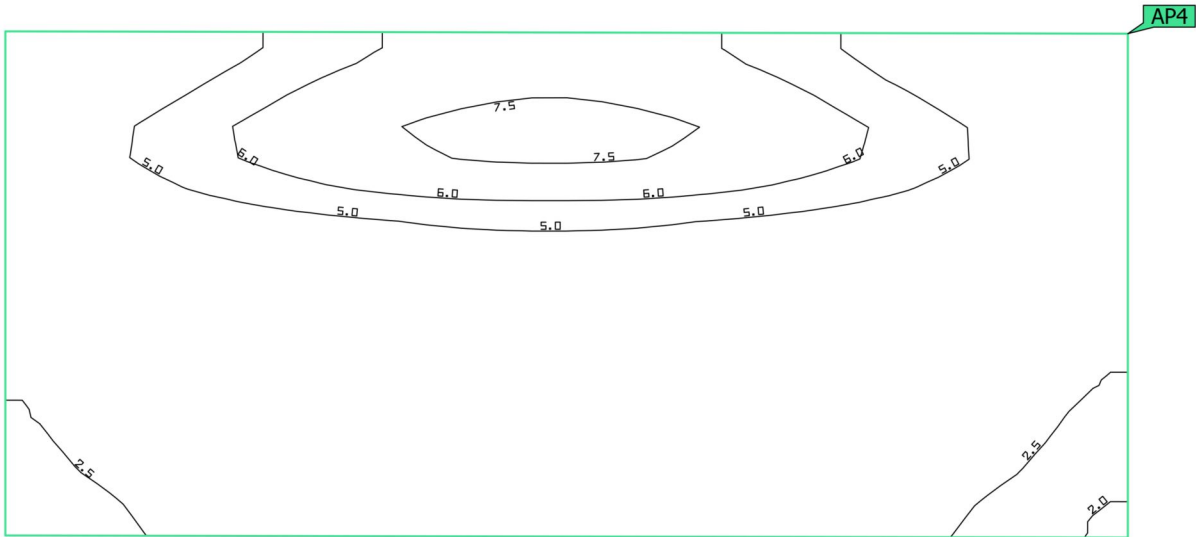
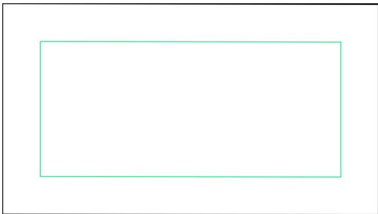
Superficie utile (Locale 7)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 7) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.101 m	164 lx	99.2 lx	195 lx	0.60	0.51	WP7

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 8 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale 8)

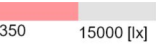
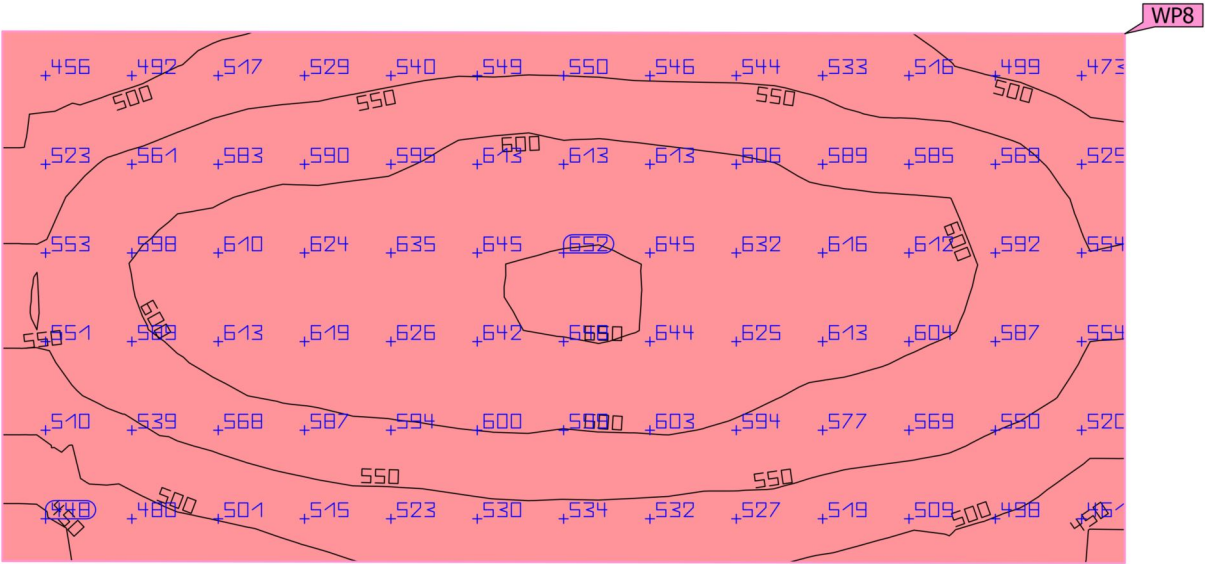
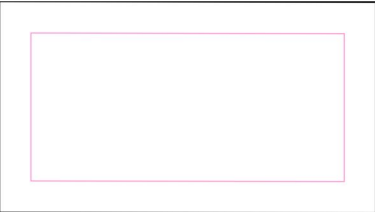


Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 8) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	1.90 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.95 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP4

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 8 (Scena luce 1)

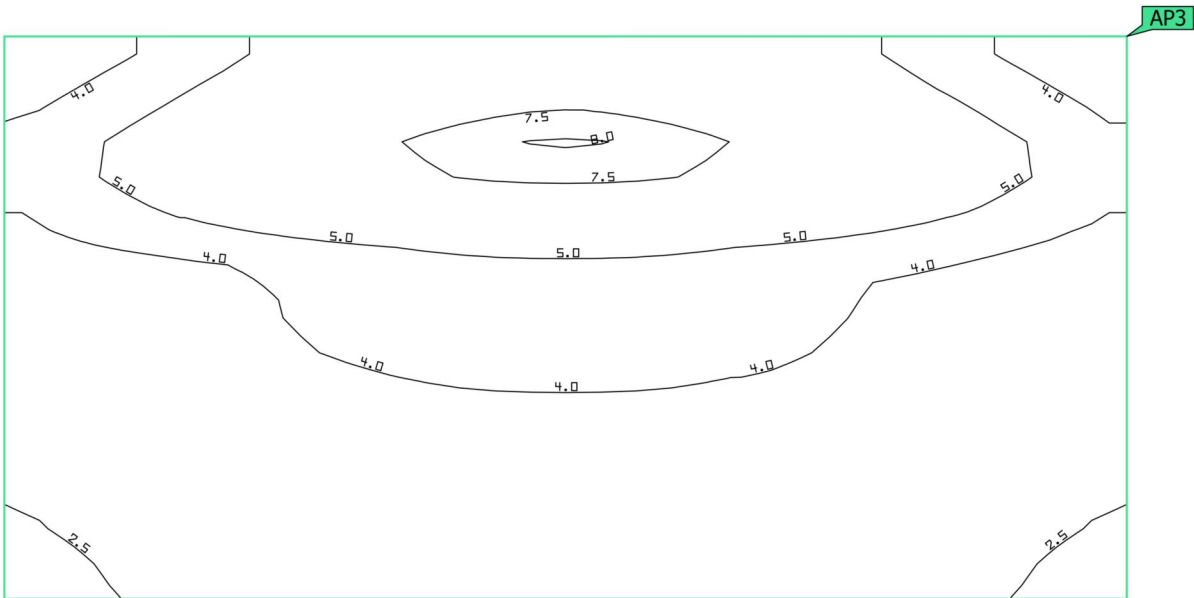
Superficie utile (Locale 8)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 8) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.415 m	567 lx	435 lx	658 lx	0.77	0.66	WP8

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 9 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale 9)

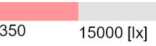
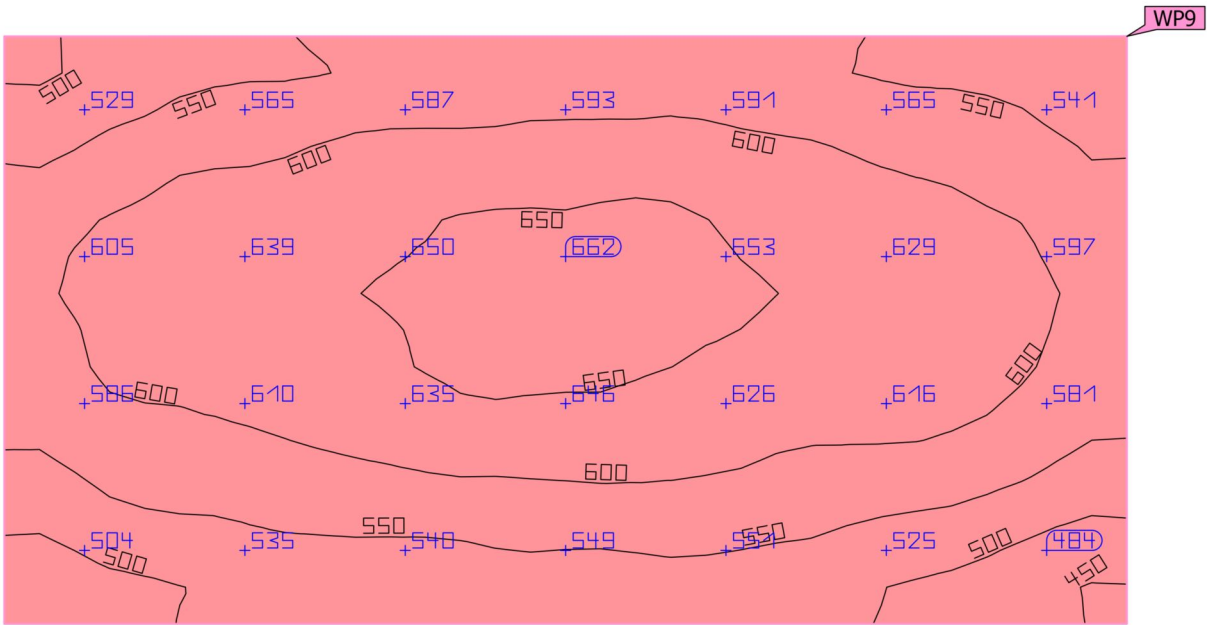
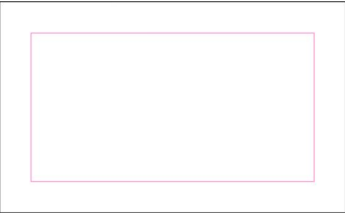


Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 9) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	2.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.02 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP3

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 9 (Scena luce 1)

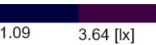
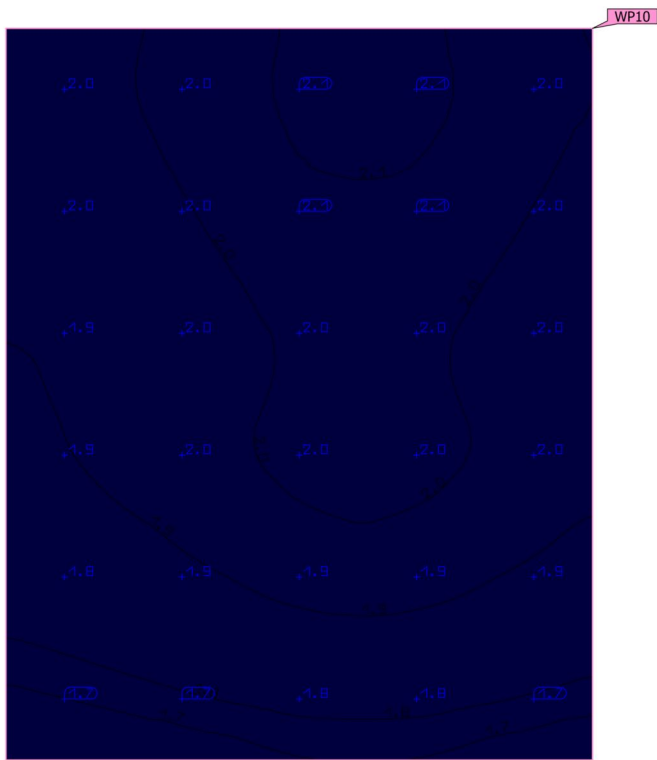
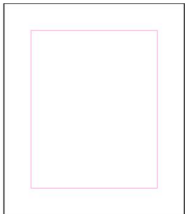
Superficie utile (Locale 9)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 9) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.417 m	586 lx	448 lx	667 lx	0.76	0.67	WP9

Locale 10 (Scena illuminazione di emergenza)

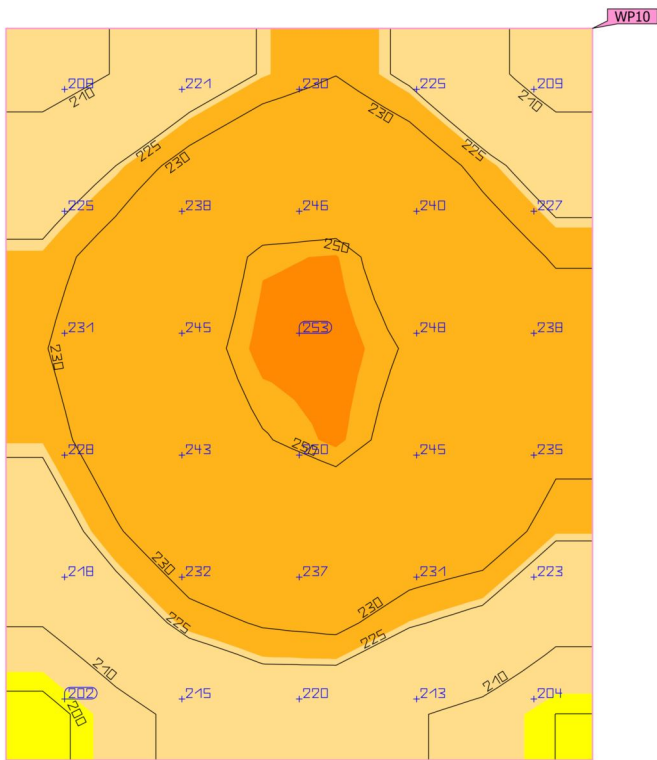
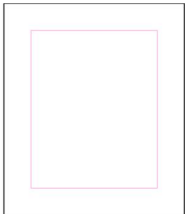
Superficie utile (Locale 10)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 10) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.355 m	1.94 lx	1.60 lx	2.13 lx	0.82	0.75	WP10

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

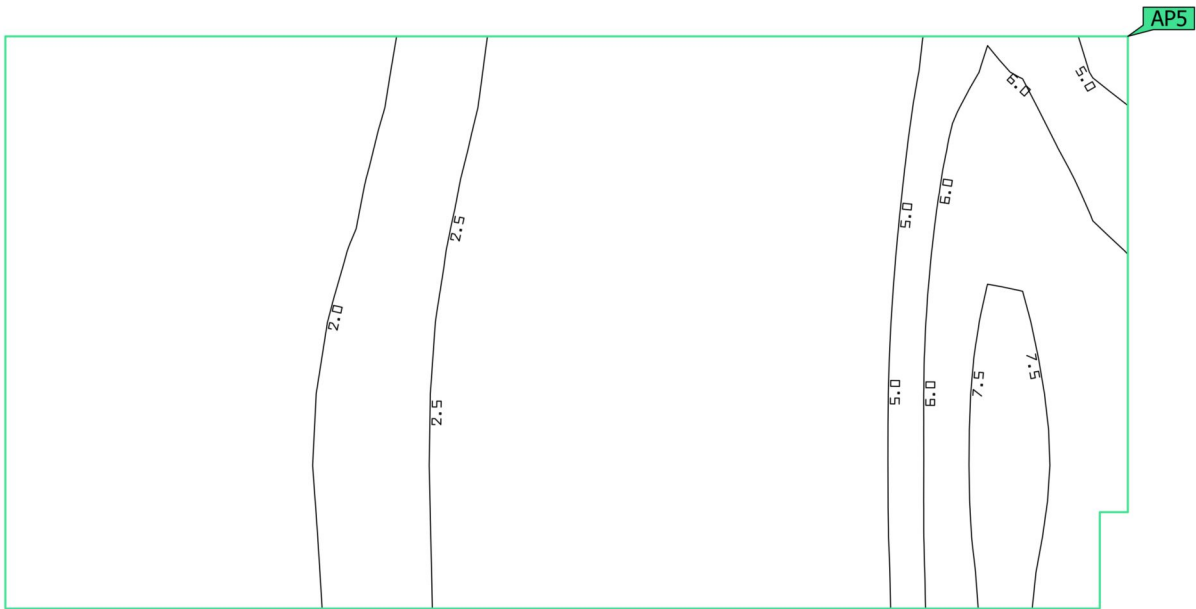
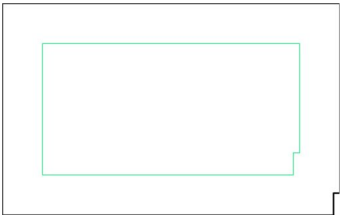
Locale 10 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 10)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 10) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.355 m	230 lx	197 lx	253 lx	0.86	0.78	WP10

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 11 (Scena illuminazione di emergenza)

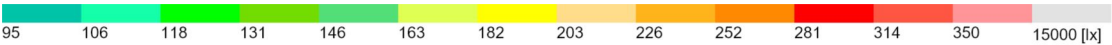
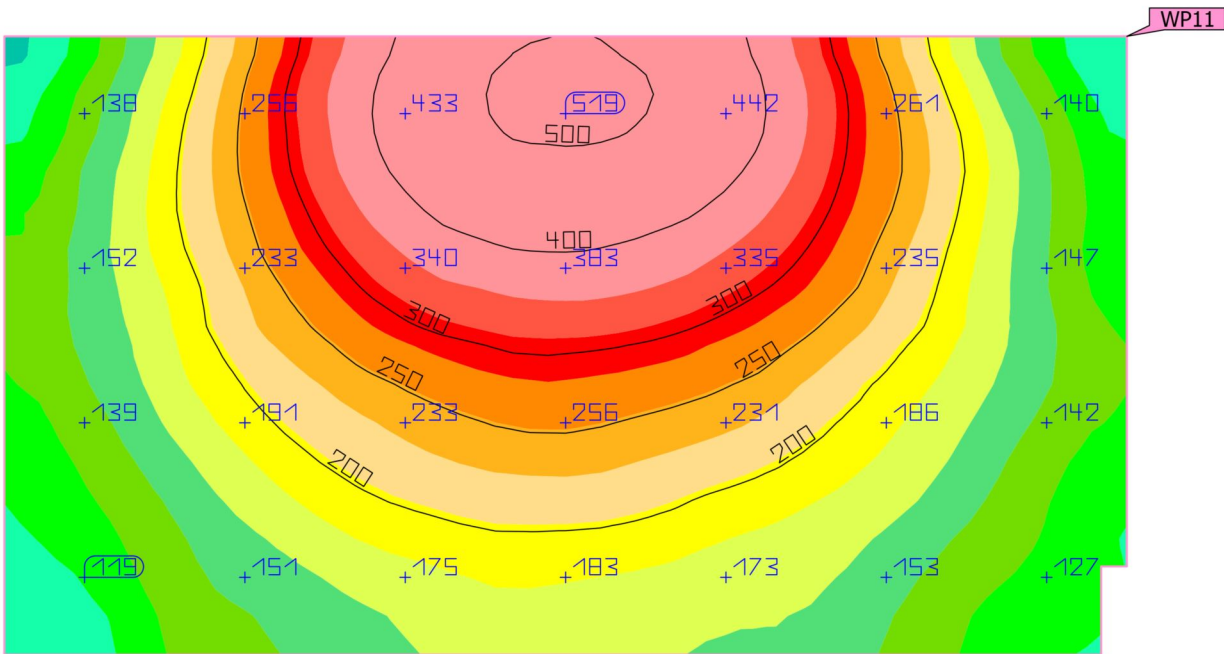
Superficie antipanico (Locale 11)



Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 11) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.96 lx	0.17 (≥ 0.025) ✓	AP5

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

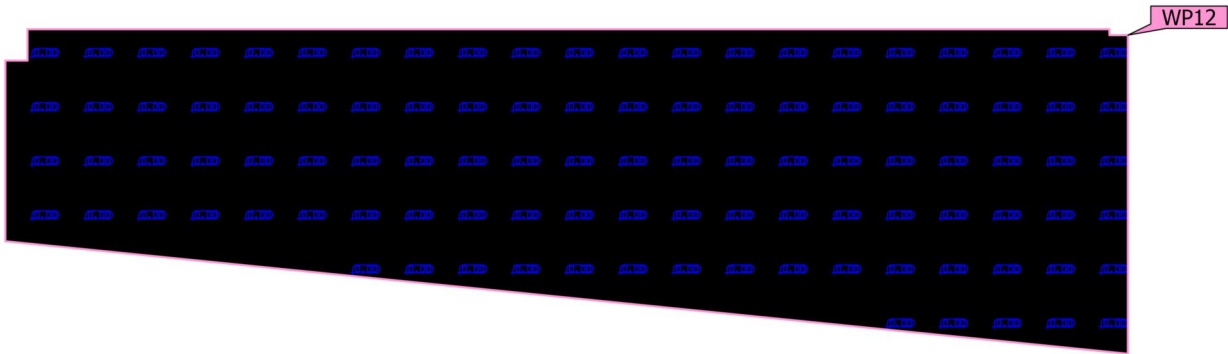
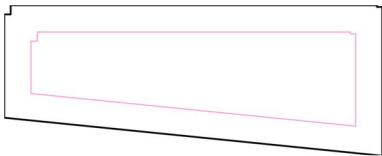
Locale 11 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 11)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 11) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.353 m	230 lx	104 lx	521 lx	0.45	0.20	WP11

Locale 12 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 12)

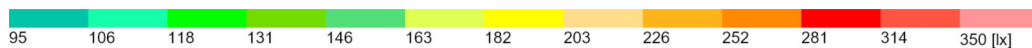
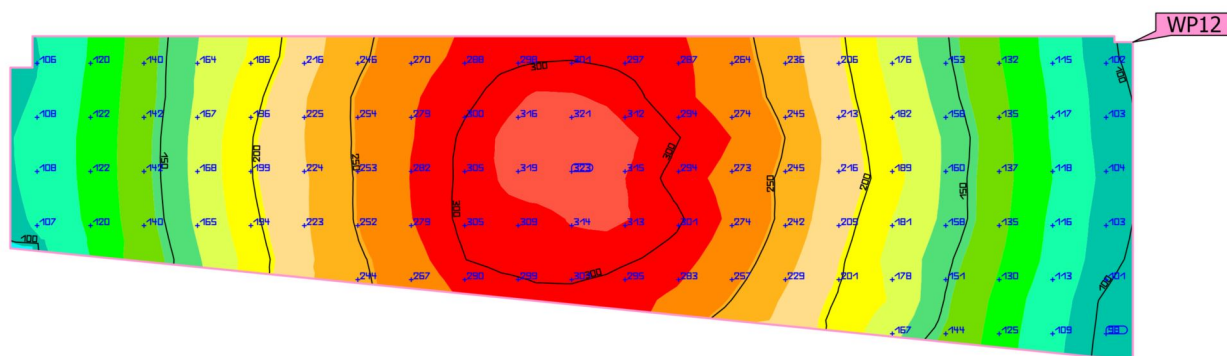
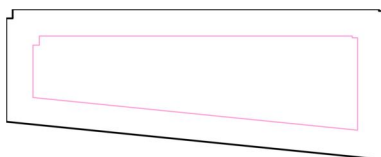


0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 12) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.400 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP12

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

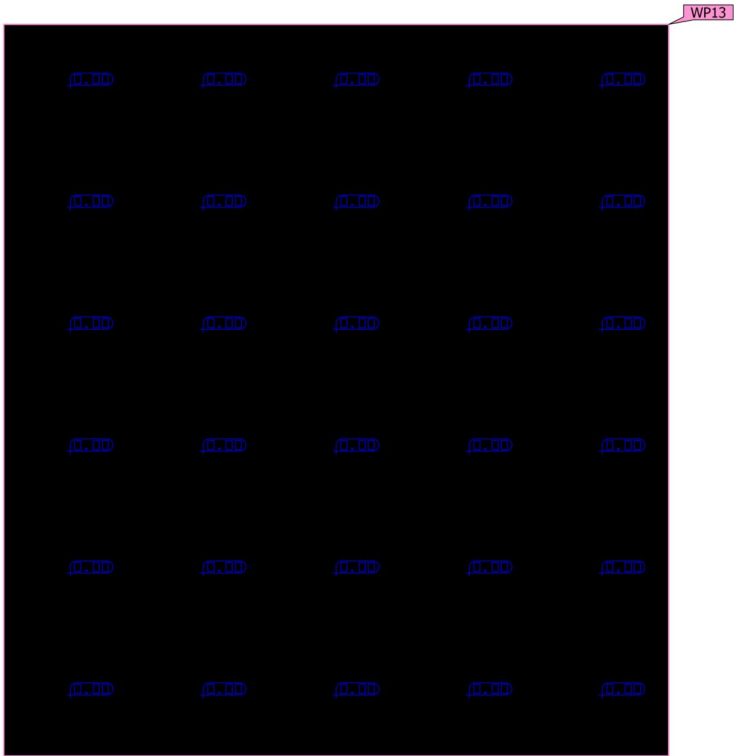
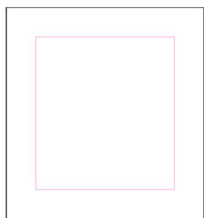
Locale 12 (Scena luce 1)

Superficie utile (Locale 12)

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 12)	209 lx	96.8 lx	323 lx	0.46	0.30	WP12
Illuminamento perpendicolare (adattivo)						
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.400 m						

Locale 13 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 13)

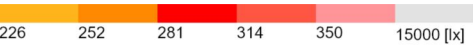
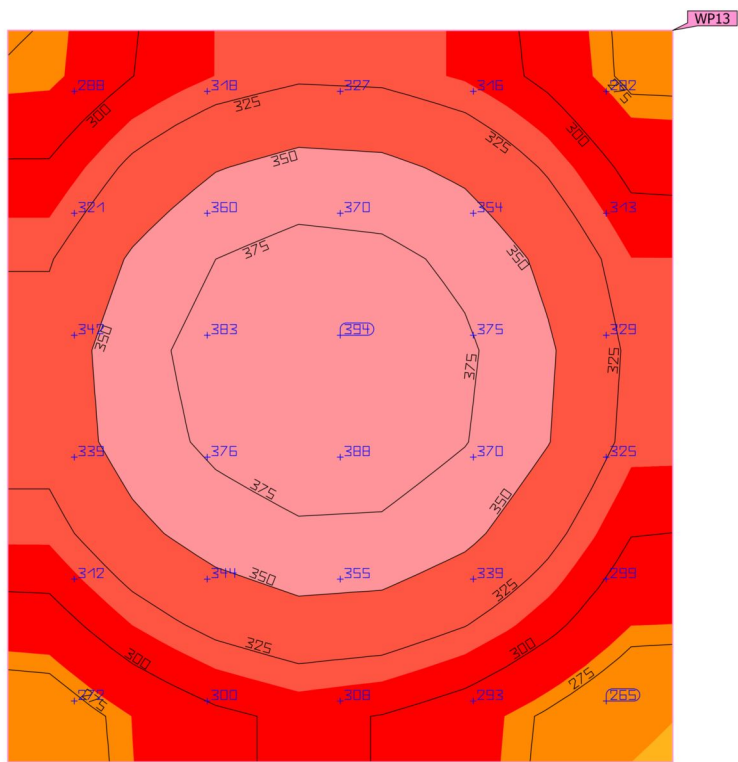
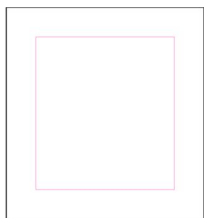


0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 13) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.389 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP13

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

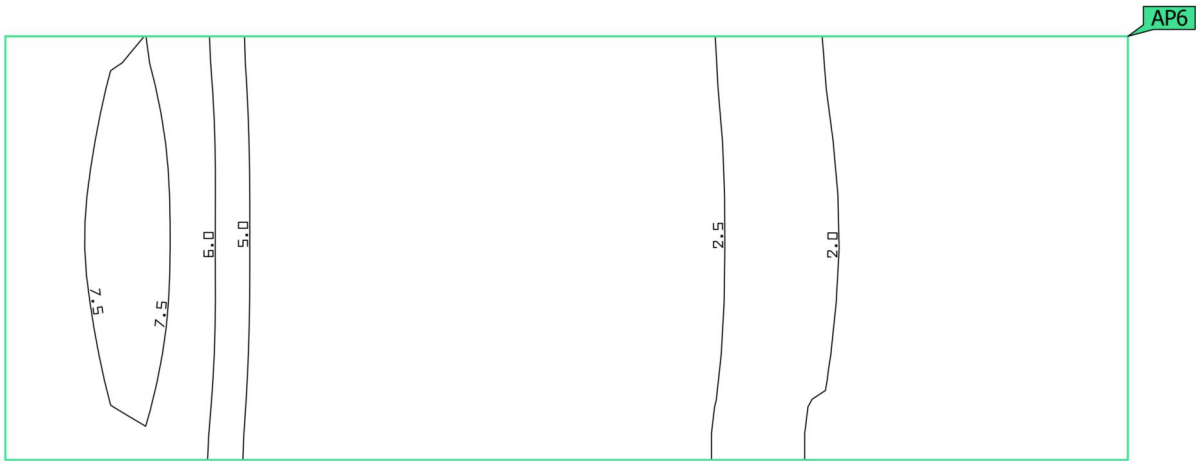
Locale 13 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 13)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 13) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.389 m	333 lx	252 lx	396 lx	0.76	0.64	WP13

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 14 (Scena illuminazione di emergenza)

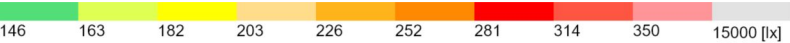
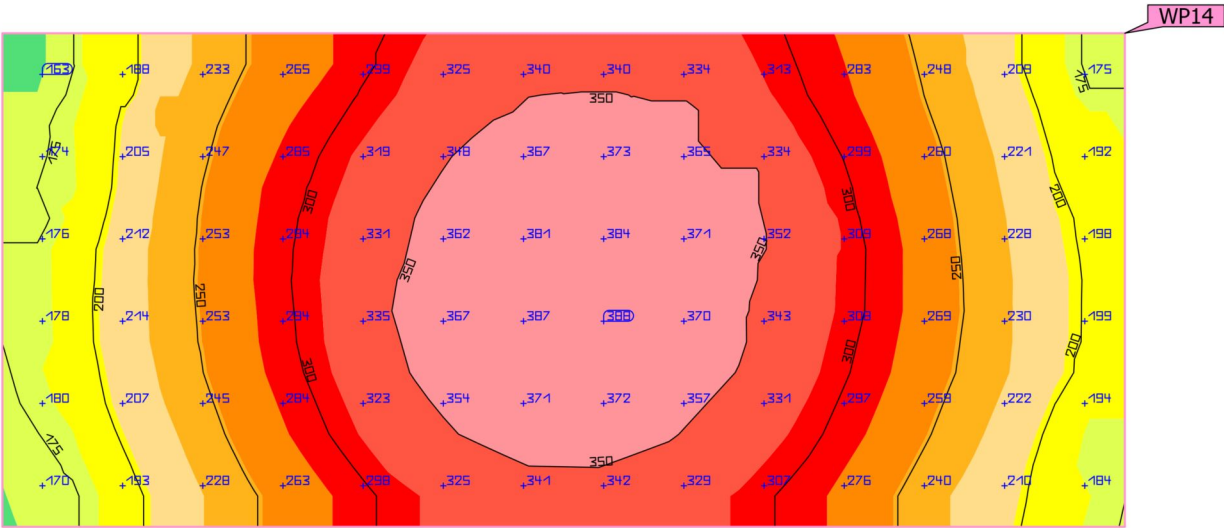
Superficie antipanico (Locale 14)



Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 14) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	1.56 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.99 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	AP6

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

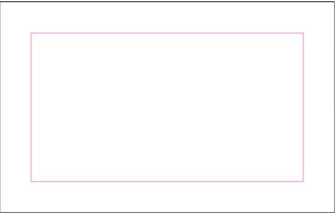
Locale 14 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 14)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 14) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.326 m	282 lx	160 lx	391 lx	0.57	0.41	WP14

Locale 15 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 15)

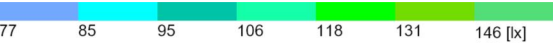
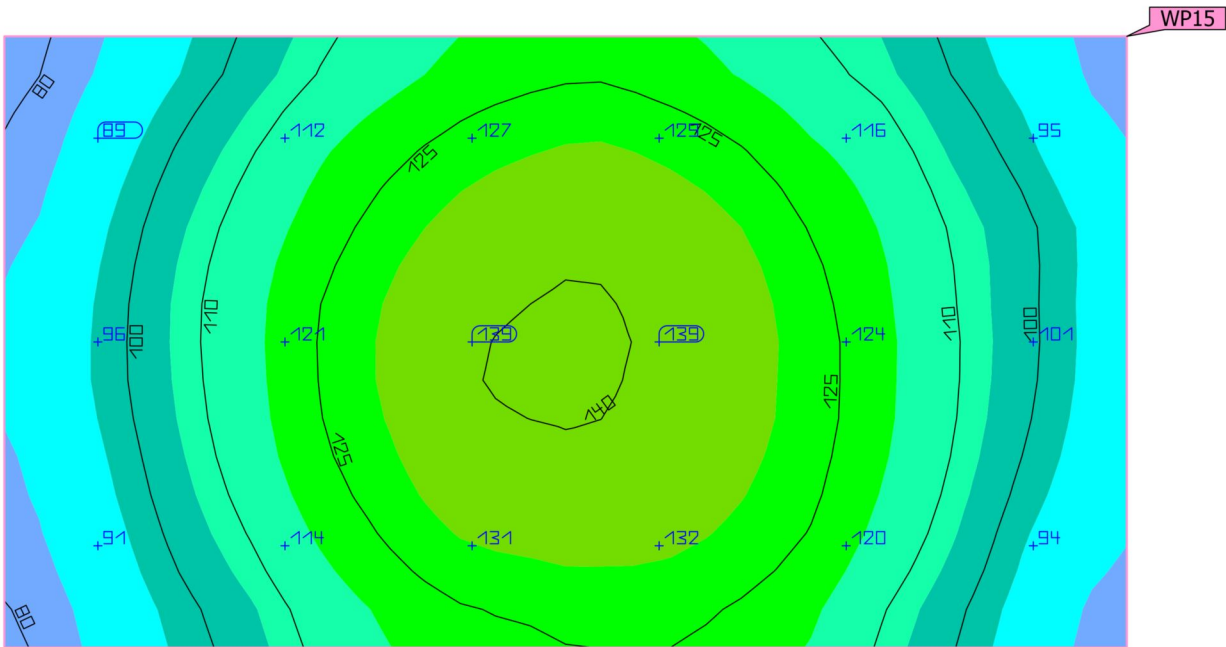


0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 15) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.270 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP15

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

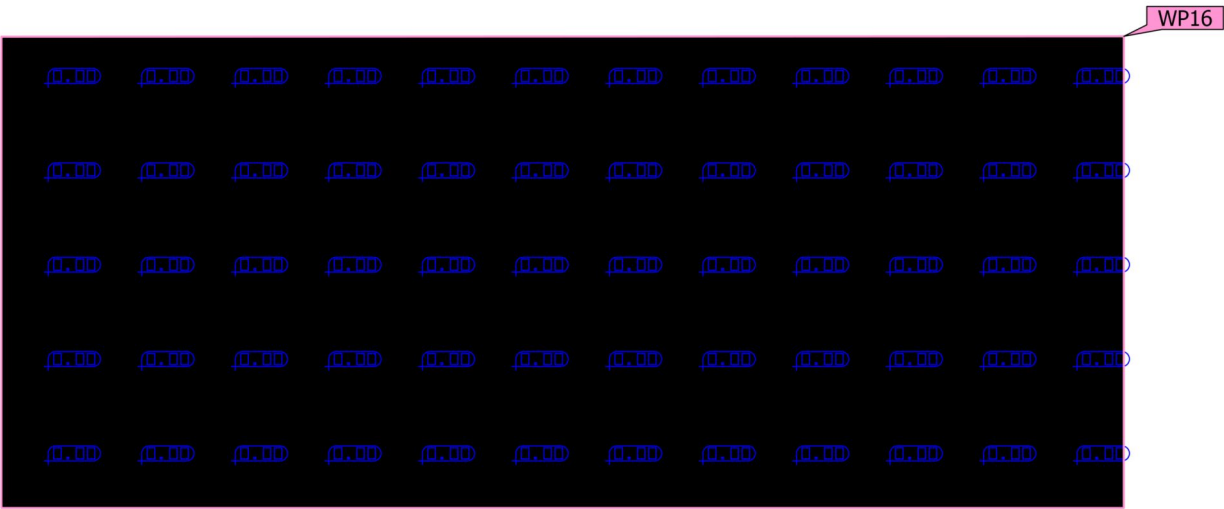
Locale 15 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 15)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 15) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.270 m	114 lx	78.0 lx	141 lx	0.68	0.55	WP15

Locale 16 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 16)

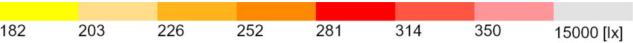
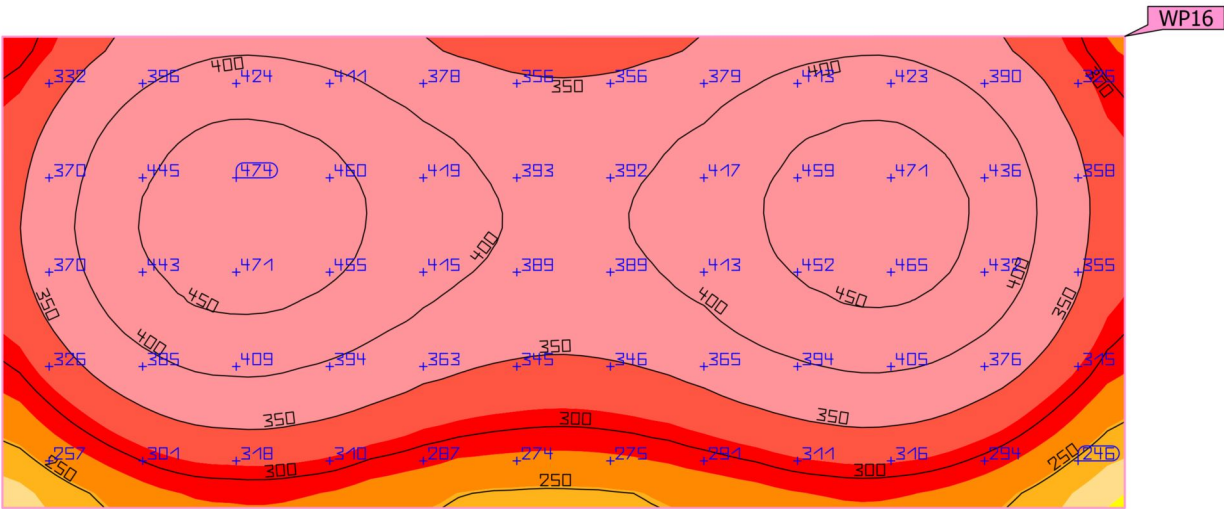


0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 16) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.225 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP16

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

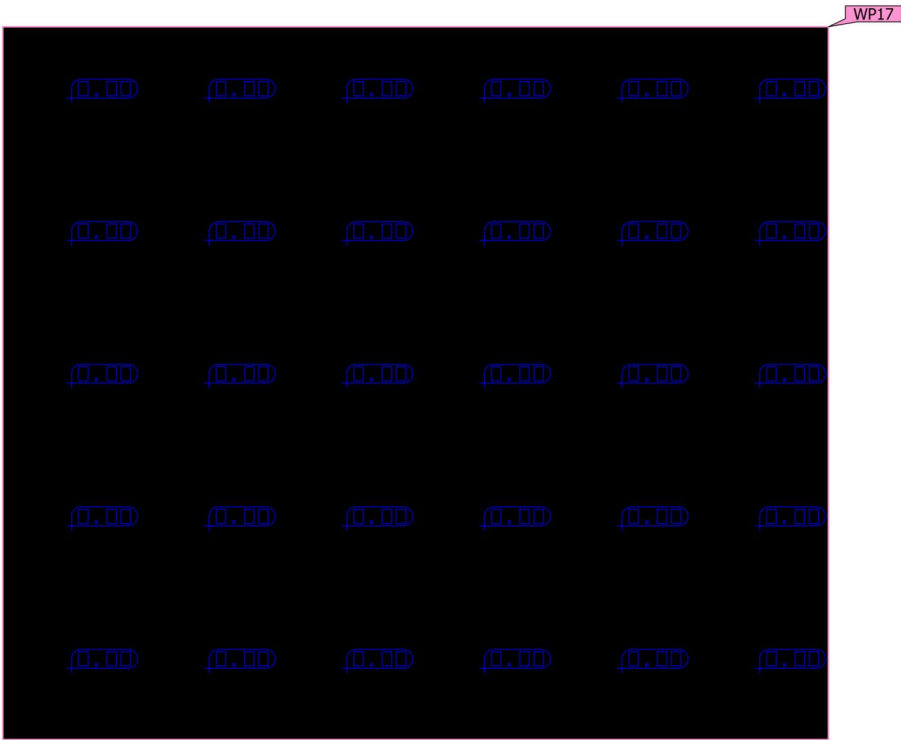
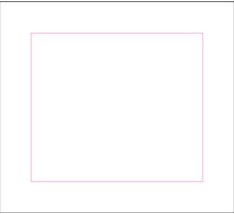
Locale 16 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 16)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 16) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.225 m	376 lx	202 lx	482 lx	0.54	0.42	WP16

Locale 17 (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie utile (Locale 17)

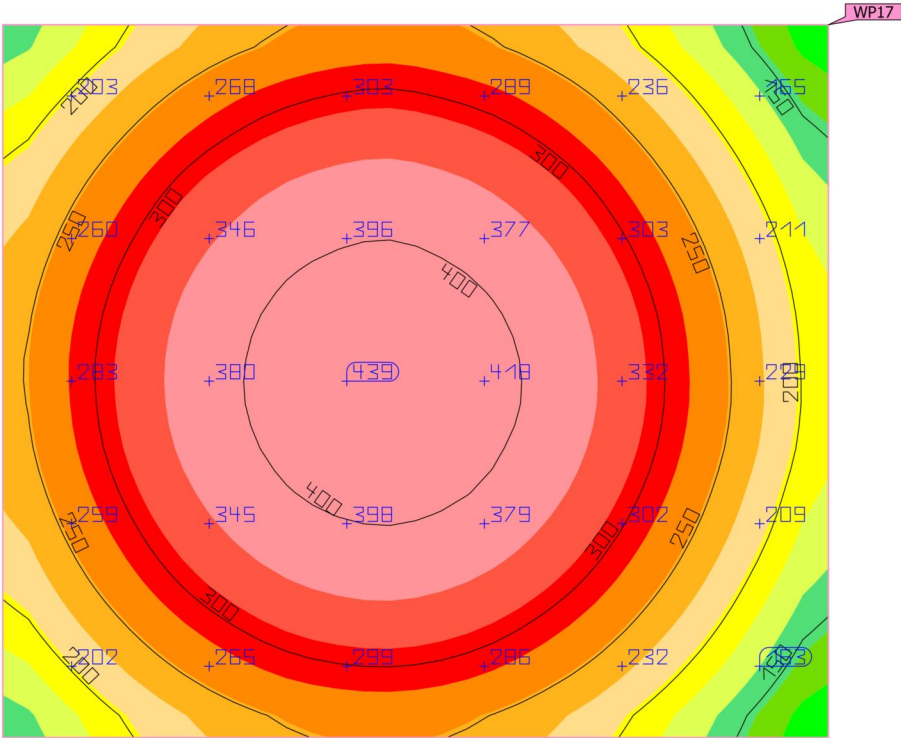
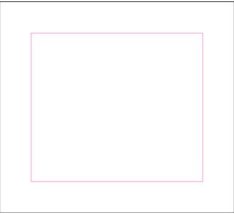


0.10 [lx]

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 17) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.270 m	0.00 lx	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP17

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Locale 17 (Scena luce 1)
Superficie utile (Locale 17)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 17) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.270 m	291 lx	121 lx	442 lx	0.42	0.27	WP17

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

Glossario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>
E	
Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).</p>
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio)</p> <p>Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>
Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: Φ</p>

Glossario

G

g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/\bar{E} e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
g_2	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h .
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v .

Glossario

Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>
<hr/>	
L	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: kWh/m² anno</p>
LLMF	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
LMF	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
LSF	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
Luminanza	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire.</p> <p>Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m² Simbolo usato nelle formule: L</p>

Glossario

M

MF

(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005

Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose.

Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

O

Osservatore UGR

Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

P

P

(ingl. power)

Assorbimento elettrico

Unità: watt

Abbreviazione: W

R

$R_{(UG)} \max$

(engl. rating unified glare)

Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni.

Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)}$ massima ammissibile - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.

RMF

(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005

Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).

Glossario

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.
-----------	---

V

Valutazione energetica	<p>Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx.</p> <p>L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta.</p> <p>Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.</p>
------------------------	---

Glossario

Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.

PROGETTO DEFINITIVO

PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO
DI POTENZA NOMINALE PARI A 21,6 kW
DENOMINATO

Impianto di produzione fotovoltaico

SITO NEL COMUNE DI
Provincia di Ascoli Piceno
Contrada Bora Ragnola 12
63076 - Ascoli Piceno

COMMITTENTE:

-

Allegati:

- *Schema unifilare dell'impianto;*

DATA

16/09/2024

IL TECNICO

SOMMARIO

DATI GENERALI DELL'IMPIANTO.....	3
SITO DI INSTALLAZIONE.....	3
DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	3
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	5
EMISSIONI.....	5
RADIAZIONE SOLARE	6
ESPOSIZIONI	7
Generatore.....	10
GRUPPO DI CONVERSIONE	10
DIMENSIONAMENTO.....	13
Cavi elettrici e cablaggi	14
Quadri elettrici	18

DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza nominale di 21,6 kW e potenza di picco di 21,6 kWp.

COMMITTENTE	
Committente:	
Indirizzo:	
Codice fiscale/Partita IVA:	
Telefono:	
Fax:	
E-mail:	

SITO DI INSTALLAZIONE

L'impianto di produzione fotovoltaico presenta le seguenti caratteristiche: Impianto fotovoltaico su copertura inclinata di un edificio da adibire ad Asilo.

DATI RELATIVI ALLA LOCALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Località:	Provincia di Ascoli Piceno 63076 Contrada Bora Ragnola 12
Latitudine:	042°55'16"N
Longitudine:	013°50'50"E
Altitudine:	273 m
Fonte dati climatici:	ENEA
Albedo:	26 % Bosco in autunno, Campi con raccolti maturi e piante

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alla norma ENEA e utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 10349-1:2016.

Per gli impianti verranno rispettate le seguenti condizioni (*da effettuare per ciascun "generatore fotovoltaico", inteso come insieme di moduli fotovoltaici con stessa inclinazione e stesso orientamento*):

in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25.

Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello, e/o numero dei moduli impiegati. Ciascun modulo, infine, sarà dotato di

diode di by-pass.

Sarà, inoltre, sempre rilevabile l'energia prodotta (cumulata) e le relative ore di funzionamento.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatori fotovoltaici composti da n° 40 moduli fotovoltaici e da n° 1 inverter.

La potenza di picco è di 21,6 kWp per una produzione di 26.396 kWh annui distribuiti su una superficie di 103,2 m².

Modalità di connessione alla rete Trifase in Bassa tensione con tensione di fornitura 400 V.

EMISSIONI

L'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

Equivalenti di produzione termoelettrica	
Anidride solforosa (SO ₂):	18,50 kg
Ossidi di azoto (NO _x):	23,29 kg
Polveri:	0,83 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	13,77 t

Equivalenti di produzione geotermica	
Idrogeno solforato (H ₂ S) (fluido geotermico):	0,81 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	0,16 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	4,94 TEP

RADIAZIONE SOLARE

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata in base alla Norma ENEA, prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Provincia di Ascoli Piceno.

TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE SUL PIANO ORIZZONTALE

Mese	Totale giornaliero [MJ/m ²]	Totale mensile [MJ/m ²]
Gennaio	6	186
Febbraio	8,5	246,5
Marzo	13,7	424,7
Aprile	17,7	531
Maggio	21,5	666,5
Giugno	23,4	702
Luglio	23,4	725,4
Agosto	20	620
Settembre	15,4	462
Ottobre	10,8	334,8
Novembre	6,7	201
Dicembre	5,2	161,2

TABELLA PRODUZIONE ENERGIA

Mese	Totale giornaliero [kWh]	Totale mensile [kWh]
Gennaio	31,765	984,722
Febbraio	43,739	1268,431
Marzo	70,079	2172,461
Aprile	88,302	2649,074
Maggio	105,7	3276,705
Giugno	114,46	3433,795
Luglio	114,683	3555,161
Agosto	99,152	3073,722
Settembre	78,121	2343,645
Ottobre	55,498	1720,43
Novembre	35,037	1051,117
Dicembre	27,96	866,76

ESPOSIZIONI

L'impianto fotovoltaico è composto da 1 generatori distribuiti su 1 esposizioni come di seguito definite:

Descrizione	Tipo installazione	Orient.	Inclin.	Omr.	Area
Espos. incl. 7° orient. -4°	Inclinazione fissa	-3,6°	7°	0 %	379,6 m ²

Espos. incl. 7° orient. -4°

Espos. incl. 7° orient. -4° sarà esposta con un orientamento di $-3,60^\circ$ (azimut) rispetto al sud ed avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale di $7,00^\circ$ (tilt).

La produzione di energia dell'esposizione Espos. incl. 7° orient. -4° è condizionata da alcuni fattori di ombreggiamento che determinano una riduzione della radiazione solare nella misura del 0 %.

DIAGRAMMA DI OMBREGGIAMENTO

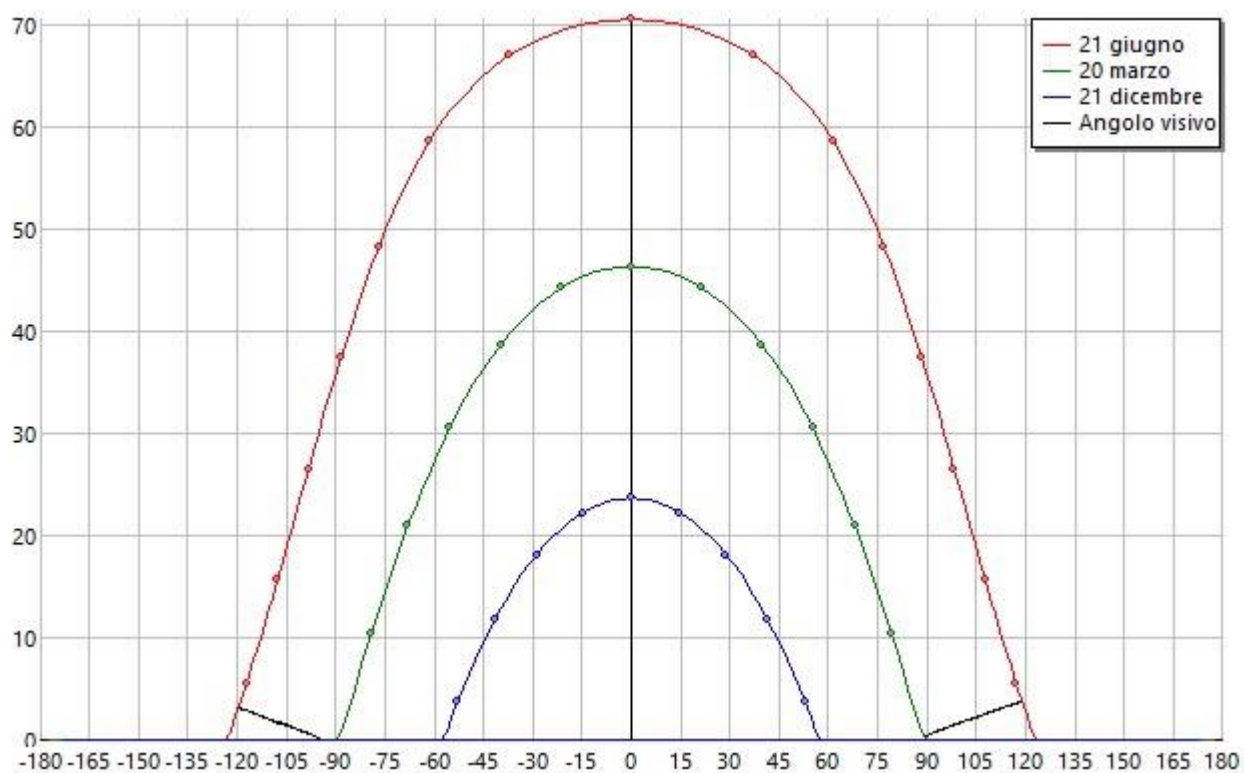


DIAGRAMMA RADIAZIONE SOLARE

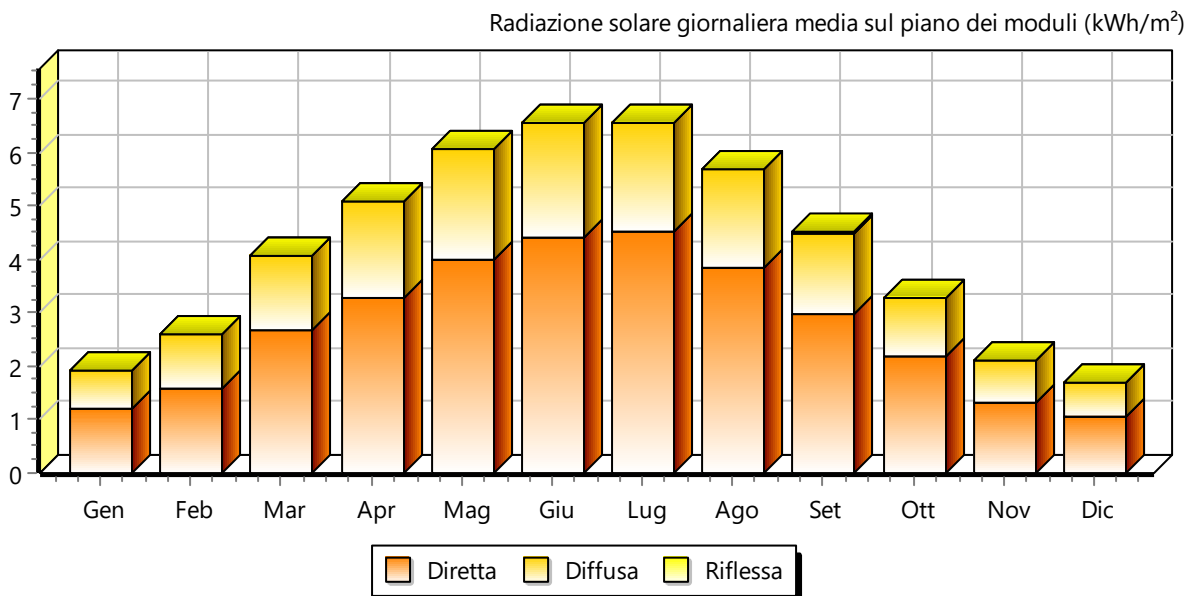


TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE

Mese	Radiazione Diretta [kWh/m ²]	Radiazione Diffusa [kWh/m ²]	Radiazione Riflessa [kWh/m ²]	Totale giornaliero [kWh/m ²]	Totale mensile [kWh/m ²]
Gennaio	1,192	0,733	0,002	1,927	59,748
Febbraio	1,566	1,031	0,002	2,599	75,359
Marzo	2,669	1,383	0,004	4,056	125,747
Aprile	3,271	1,796	0,005	5,072	152,152
Maggio	3,992	2,055	0,006	6,053	187,644
Giugno	4,391	2,143	0,006	6,541	196,221
Luglio	4,52	2,036	0,006	6,563	203,438
Agosto	3,834	1,851	0,005	5,69	176,394
Settembre	2,975	1,519	0,004	4,497	134,922
Ottobre	2,164	1,119	0,003	3,286	101,879
Novembre	1,322	0,802	0,002	2,126	63,767
Dicembre	1,042	0,653	0,001	1,696	52,579

STRUTTURE DI SOSTEGNO

I moduli verranno montati su dei supporti in acciaio zincato con inclinazione di 7°, avranno tutti la medesima esposizione. Gli ancoraggi della struttura dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

Generatore

Il generatore è composto da n° 40 moduli del tipo Silicio monocristallino con una vita utile stimata di oltre 20 anni e degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento del 0,8 % annuo.

CARATTERISTICHE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO	
Numero di moduli:	40
Numero inverter:	1
Potenza nominale:	21,6 kW
Potenza di picco:	21,6 kWp
Performance ratio:	79,9 %

DATI COSTRUTTIVI DEI MODULI	
Costruttore:	JINKO SOLAR
Serie / Sigla:	Tiger Pro 72HC JKM540M-72HL4-V
Tecnologia costruttiva:	Silicio monocristallino
Caratteristiche elettriche	
Potenza massima:	540 Wp
Rendimento:	20,9 %
Tensione nominale:	40,7 V
Tensione a vuoto:	49,4 V
Corrente nominale:	13,3 A
Corrente di corto circuito:	13,9 A
Dimensioni	
Dimensioni:	1134 mm x 2274 mm
Peso:	28,9 kg

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici è messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

GRUPPO DI CONVERSIONE

Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita

sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- ❑ Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- ❑ Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- ❑ Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- ❑ Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 0-21 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- ❑ Conformità marchio CE.
- ❑ Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- ❑ Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- ❑ Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- ❑ Efficienza massima $\geq 90\%$ al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione è composto da 1 inverter.

Dati costruttivi degli inverter	
Costruttore:	SMA TECHNOLOGIE
Serie / Sigla:	Sunny TriPower STP 25000TL-30
Inseguitori:	2
Ingressi per inseguitore:	3
Caratteristiche elettriche	
Potenza nominale:	25 kW
Potenza massima:	25,6 kW
Potenza massima per inseguitore:	12,8 kW
Tensione nominale:	600 V
Tensione massima:	1000 V
Tensione minima per inseguitore:	150 V
Tensione massima per inseguitore:	800 V
Tensione nominale di uscita:	400 Vac
Corrente nominale:	66 A
Corrente massima:	66 A
Corrente massima per inseguitore:	33 A
Rendimento:	0,98

Inverter 1	MPPT 1	MPPT 2
Moduli in serie:	10	10

Stringhe in parallelo:	2	2
Esposizioni:	Espos. incl. 7° orient. -4°	Espos. incl. 7° orient. -4°
Tensione di MPP (STC):	407 V	407 V
Numero di moduli:	20	20

DIMENSIONAMENTO

La potenza di picco del generatore è data da:

$$P = P_{\text{modulo}} * N^{\circ}\text{moduli} = 540 \text{ Wp} * 40 = 21,6 \text{ kWp}$$

L'energia totale prodotta dall'impianto alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25°C di temperatura) si calcola come:

Esposizione	N° moduli	Radiazione solare [kWh/m ²]	Energia [kWh]
Espos. incl. 7° orient. -4°	40	1.529,85	33.044,76

$$E = E_n * (1 - \text{Disp}) = 26396 \text{ kWh}$$

dove

Disp = Perdite di potenza ottenuta da

Perdite per ombreggiamento:	2,1 %
Perdite per aumento di temperatura:	4,5 %
Perdite di mismatching:	5,0 %
Perdite in corrente continua:	1,5 %
Altre perdite (sporcizia, tolleranze...):	5,0 %
Perdite per conversione:	3,9 %
Perdite totali:	20,1 %

TABELLA PERDITE PER OMBREGGIAMENTO

Mese	Senza ostacoli [kWh]	Produzione reale [kWh]	Perdita [kWh]
Gennaio	1053,1	984,7	-6,5 %
Febbraio	1328,2	1268,4	-4,5 %
Marzo	2216,3	2172,5	-2,0 %
Aprile	2681,7	2649,1	-1,2 %
Maggio	3307,2	3276,7	-0,9 %
Giugno	3458,4	3433,8	-0,7 %
Luglio	3585,6	3555,2	-0,8 %
Agosto	3109,0	3073,7	-1,1 %
Settembre	2378,0	2343,6	-1,4 %
Ottobre	1795,6	1720,4	-4,2 %
Novembre	1123,9	1051,1	-6,5 %
Dicembre	926,7	866,8	-6,5 %
Anno	26963,7	26396,0	-2,1 %

CAVI ELETTRICI E CABLAGGI

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame con le seguenti prescrizioni:

- ❑ Sezione delle anime in rame calcolate secondo norme CEI-UNEL/IEC
- ❑ Tipo FG21 se in esterno o FG16 se in cavidotti su percorsi interrati
- ❑ Tipo FS17 se all'interno di cavidotti di edifici

Inoltre i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL.

Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

- ❑ Conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio)
- ❑ Conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio)
- ❑ Conduttore di fase: grigio / marrone
- ❑ Conduttore per circuiti in C.C.: chiaramente siglato con indicazione del positivo con "+" e del negativo con "-"

Come è possibile notare dalle prescrizioni sopra esposte, le sezioni dei conduttori degli impianti fotovoltaici sono sicuramente sovradimensionate per le correnti e le limitate distanze in gioco.

Con tali sezioni la caduta di potenziale viene contenuta entro il 2% del valore misurato da qualsiasi modulo posato al gruppo di conversione.

Cablaggio: **Stringa - Q. Campo**

Descrizione	Valore
Identificazione:	
Lunghezza complessiva:	52,39 m
Lunghezza di dimensionamento:	16,78 m
Circuiti in prossimità:	4
Temperatura ambiente:	30°
Tabella:	CEI-UNEL 35024/1 (PVC/EPR)
Posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti
Disposizione:	Raggruppati a fascio, annegati
Tipo cavo:	Unipolare
Materiale:	Rame
Designazione:	H1Z2Z2-K
Tipo di isolante:	HEPR
Formazione:	2x(1x2.5)+1G2.5
N° conduttori positivo/fase:	1
Sez. positivo/fase:	2,5 mm ²
N° conduttori negativo/neutro:	1
Sez. negativo/neutro:	2,5 mm ²
N° conduttori PE:	1
Sez. PE:	2,5 mm ²

Tensione nominale:	407 V
Corrente d'impiego:	13,3 A
Corrente di c.c. moduli	13,9 A

Cablaggio: **Q. Campo - Q. Inverter**

Descrizione	Valore
Identificazione:	
Lunghezza complessiva:	3,52 m
Lunghezza di dimensionamento:	2,02 m
Circuiti in prossimità:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabella:	CEI-UNEL 35024/1 (PVC/EPR)
Posa:	3 - cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti
Disposizione:	Raggruppati a fascio, annegati
Tipo cavo:	Unipolare
Materiale:	Rame
Designazione:	H1Z2Z2-K
Tipo di isolante:	HEPR
Formazione:	2x(1x2.5)+1G2.5
N° conduttori positivo/fase:	1
Sez. positivo/fase:	2,5 mm ²
N° conduttori negativo/neutro:	1
Sez. negativo/neutro:	2,5 mm ²
N° conduttori PE:	1
Sez. PE:	2,5 mm ²
Tensione nominale:	407 V
Corrente d'impiego:	26,5 A
Corrente di c.c. moduli	27,7 A

Cablaggio: **Q. Inverter - Q. Misura**

Descrizione	Valore
Identificazione:	
Lunghezza complessiva:	1,55 m
Lunghezza di dimensionamento:	1,55 m
Circuiti in prossimità:	1
Temperatura ambiente:	30°
Tabella:	CEI-UNEL 35024/1 (PVC/EPR)
Posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
Disposizione:	Raggruppati a fascio, annegati

Tipo cavo:	Multipolare
Materiale:	Rame
Designazione:	FG16OM16 0.6/1 kV
Tipo di isolante:	HEPR
Formazione:	5G4
N° conduttori positivo/fase:	1
Sez. positivo/fase:	4 mm ²
N° conduttori negativo/neutro:	1
Sez. negativo/neutro:	4 mm ²
N° conduttori PE:	1
Sez. PE:	4 mm ²
Tensione nominale:	400 V
Corrente d'impiego:	36,1 A

Cablaggio: **Q. Misura - Rete**

Descrizione	Valore
Identificazione:	
Lunghezza complessiva:	10 m
Lunghezza di dimensionamento:	10 m
Circuiti in prossimità:	4
Temperatura ambiente:	30°
Tabella:	CEI-UNEL 35024/1 (PVC/EPR)
Posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate
Disposizione:	Raggruppati a fascio, annegati
Tipo cavo:	Multipolare
Materiale:	Rame
Designazione:	FG16OM16 0.6/1 kV
Tipo di isolante:	HEPR
Formazione:	5G10
N° conduttori positivo/fase:	1
Sez. positivo/fase:	10 mm ²
N° conduttori negativo/neutro:	1
Sez. negativo/neutro:	10 mm ²
N° conduttori PE:	1
Sez. PE:	10 mm ²
Tensione nominale:	400 V
Corrente d'impiego:	36,1 A

Tabella cavi							
Sigla	Descrizione	Form.	Des.	Codice	Origine	Dest.	Lc
W00	Cavo stringa A 1-A Q.1	2x(1x2.5)+1 G2.5	H1Z2Z2-K		Stringa A 1	A Q.1	16,78 m

W01	Cavo stringa A 2-A Q.1	2x(1x2.5)+1 G2.5	H1Z2Z2-K		Stringa A 2	A Q.1	14,52 m
W02	Cavo stringa A 3-A Q.2	2x(1x2.5)+1 G2.5	H1Z2Z2-K		Stringa A 3	A Q.2	11,67 m
W03	Cavo stringa A 4-A Q.2	2x(1x2.5)+1 G2.5	H1Z2Z2-K		Stringa A 4	A Q.2	9,41 m
W04	Cavo A Q.1-inverter A I.1	2x(1x2.5)+1 G2.5	H1Z2Z2-K		A Q.1	inverter A I.1	2,02 m
W05	Cavo A Q.2-inverter A I.1	2x(1x2.5)+1 G2.5	H1Z2Z2-K		A Q.2	inverter A I.1	1,5 m
W06	Cavo inverter A I.1-q.m.	5G4	FG16OM16 0.6/1 kV		inverter A I.1	q.m.	1,55 m
W07	Q. Misura - Rete	5G10	FG16OM16 0.6/1 kV		Q. Misura	Rete	10 m

Tabella di riepilogo cavi					
Codice	Costruttore	Form.	Des.	Descrizione	Lc
Stringa - Q. Campo		2x(1x2.5)+ 1G2.5	H1Z2Z2-K		157,17 m
Q. Campo - Q. Inverter		2x(1x2.5)+ 1G2.5	H1Z2Z2-K		10,56 m
Q. Inverter - Q. Misura		5G4	FG16OM16 0.6/1 kV		1,55 m
Q. Misura - Rete		5G10	FG16OM16 0.6/1 kV		10 m

QUADRI ELETTRICI

❑ **Quadro di campo lato corrente continua**

Si prevede di installare un quadro a monte di ogni convertitore per il collegamento in parallelo delle stringhe, il sezionamento, la misurazione e il controllo dei dati in uscita dal generatore.

❑ **Quadro di parallelo lato corrente alternata**

Si prevede di installare un quadro di parallelo in alternata all'interno di una cassetta posta a valle dei convertitori statici per la misurazione, il collegamento e il controllo delle grandezze in uscita dagli inverter. All'interno di tale quadro, sarà inserito il sistema di interfaccia alla rete e il contatore in uscita della Società distributrice dell'energia elettrica.

SEPARAZIONE GALVANICA E MESSA A TERRA

Deve essere prevista la separazione galvanica tra la parte in corrente continua dell'impianto e la rete; tale separazione può essere sostituita da una protezione sensibile alla corrente continua se la potenza complessiva di produzione non supera i 20 kW.

Soluzioni tecniche diverse da quelle sopra suggerite, sono adottabili, purché nel rispetto delle norme vigenti e della buona regola dell'arte.

Il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra. Le stringhe saranno, costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e singolarmente sezionabili, provviste di diodo di blocco e di protezioni contro le sovratensioni.

Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa è ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la parte interessata dovrà essere opportunamente protetta.

La struttura di sostegno verrà regolarmente collegata all'impianto di terra esistente.

SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO (SCM)

Il sistema di controllo e monitoraggio, permette per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionare le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc..) di ciascun inverter.

E' possibile inoltre leggere nella memoria eventi del convertitore tutte le grandezze elettriche dei giorni passati.