

# REGIONE SICILIA PROVINCIA DI AGRIGENTO COMUNE DI MONTEVAGO

PARTICIPAZIONE ALL'AVVISO PUBBLICO PER L'AGGIORNAMENTO ANNUALE DEL PIANO DEL FABBISOGNO REGIONALE IN MATERIA DI EDILIZIA SCOLASTICA PER IL TRIENNIO 2015-2017 E LA CONFERMA DELL'ATTUALITA' DEL PIANO ANNUALE 2016, DI CUI ALL'ART. 10 DEL D.L. 12 SETTEMBRE 2013 N° 104 CONVERTITO IN LEGGE 6/11/2013 N° 128, RECANTE MISURE URGENTI IN MATERIA DI ISTRUZIONE, UNIVERSITA' E RICERCA . PROGETTO ESECUTIVO PER LA RISTRUTTURAZIONE, EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MANUTENZIONE STRAORDINARIA ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE DELLA SCUOLA PER L'INFANZIA B. MARINO - SEZIONE ASSOCIATA MONTEVAGO (AG) FACENTE PARTE DELL'ISTITUTO COMPRESIVO G. TOMMASI DI LAMPEDUSA DI SANTA MARGHERITA DI BELICE (AG)  
CODICE MECCANOGRAFICO AGIC80800E

## PROGETTO ESECUTIVO SCUOLA MATERNA

### IMPIANTO ELETTRICO RELAZIONE

MONTEVAGO  
04/03/2016

IL RUP  
Geom. Rosario CIACCIO



### I PROGETTISTI

Il Progettista  
Arch.Ing. Giuseppe NERI



---

## **Relazione Tecnica**

Oggetto della presente relazione è il progetto esecutivo degli impianti elettrici dell'edificio scolastico di cui all'oggetto. Le utenze da alimentare sono essenzialmente linee illuminazione delle aule, degli spazi comuni e degli spazi esterni di pertinenza dell'edificio e dei locali tecnici (centrale termica, idrica, pompa sommersa pozzo)

Occorre altresì realizzare allaccio per il gruppo di pressurizzazione antincendio che verrà installato in un intervento successivo nonché l'impianto manuale di allarme incendio previsto dalla Normativa antincendio vigente.

### **Riferimenti Legislativi e Normativi**

Trattandosi di edificio scolastico, esso è soggetto alle Norme di cui al D.M. Int. 26/08/1992 recante "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"; in particolare, ai sensi dell'art. 1.2 del succitato DM, essendo l'affollamento massimo ipotizzabile inferiore a 100 persone, trattasi di scuola di tipo 0. Per tale tipologia di edifici, dal punto di vista elettrico, la Normativa prescrive:

- a) interruttore di sgancio alimentazione elettrica in posizione esterna;
- b) illuminazione di emergenza e di sicurezza;
- c) impianto allarme manuale incendio comandato da posizione permanentemente presidiata

All'interno dell'attività sono inoltre previsti locali soggetti a Normativa specifica di prevenzione incendi (centrali termiche con potenza installata superiore a 35 kW).

Ai fini della classificazione, l'edificio scolastico è da considerare soggetto a normativa specifica da parte del CEI essendo "a maggior rischio in caso di incendio" per presenza di elevato affollamento (edificio scolastico) ovvero per presenza di sostanze infiammabili (centrale termica).

---

Ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, si terrà invece conto della Norma CEI 81.1, con particolare riferimento all'appendice G.

Per la progettazione degli impianti si seguirà pertanto quanto previsto dalla Norma CEI 64.8 con particolare riferimento alla parte 7. E' stato ovviamente preso in considerazione quanto suggerito nella Guida CEI 64.52 riguardante specificatamente gli edifici scolastici nonché tutte le Norme CEI, tabelle CEI-UNEL ed altre Norme applicabili al caso.

### **Stato attuale ed interventi necessari per la messa in sicurezza**

I sopralluoghi effettuati nell'edificio di cui sopra hanno permesso di evidenziare le notevoli carenze ed inadeguatezze degli impianti elettrici che verranno pertanto realizzati ex novo, a seguito della dismissione o dell'abbandono di quelli esistenti.

### **Descrizione dell'intervento di adeguamento**

#### Alimentazione e distribuzione FM

Si prevede l'installazione di un quadro elettrico generale ubicato all'interno del locale denominato "ingresso". La linea elettrica, realizzata con cavi tipo N07V-K di sezione adeguata posati in canalizzazione sottotraccia e/o sottopavimento, verrà derivata a valle del punto di consegna ENEL.

La distribuzione all'interno edificio sarà realizzata tramite linee in cavo tipo N07V-K posate in tubazione in PVC corrugato flessibile serie pesante tipo FK15 con posa sottotraccia e/o sottopavimento per le linee dorsali illuminazione e prese. Per ogni linea sarà prevista una protezione individuale di tipo magnetotermico differenziale a mezzo dei dispositivi installati all'interno del quadro.

Per quanto riguarda l'illuminazione delle aule e degli spazi comuni si prevede l'impiego di corpi illuminanti per montaggio a soffitto equipaggiate con grado di protezione IP40 o IP65 a seconda del locale in cui verranno installati, equipaggiati con lampade fluorescenti lineari

---

a luce bianca (temperatura di colore 3000°K, resa cromatica 1B).

Le plafoniere di cui sopra sono state disposte in modo tale da raggiungere i seguenti livelli minimi di illuminamento previsti dalle specifiche nonché dalle Norme UNI EN 12464:

aule	300 lux
ingresso, corridoi	200 lux

Al fine di garantire un minimo di illuminazione ai fini di sicurezza, verrà realizzato un impianto di illuminazione di emergenza cablato con inverter elettronico e batterie in grado di assicurare l'accensione della plafoniera (58W) per almeno 1 h al mancare della tensione di rete; l'impianto di illuminazione di emergenza e sicurezza è completato da lampade autoalimentate in funzione sempre accesa dotate di pittogrammi per la segnalazione delle uscite, vie di fuga, ecc.

#### Impianto manuale allarme incendio

È prevista la realizzazione di un impianto di allarme incendio del tipo ad attivazione manuale; esso sarà essenzialmente costituito da un pulsante di allarme del tipo a rottura di vetro, normalmente chiuso, in scatola da incasso rossa con fondo bianco ubicato al piano terra nel disimpegno ove presumibilmente stazionerà un bidello ed una sirena per interno del tipo autoalimentato con sirena elettronica da 102 db ad 1 m e lampeggiatore, alimentatore 24 Vdc per ricarica delle batterie tampone della sirena. L'azionamento del pulsante, anche in mancanza di alimentazione grazie alla batteria tampone della sirena, attiva l'allarme di evacuazione dell'edificio scolastico.

#### Impianto equipotenziale e di messa a terra

L'impianto di messa a terra sarà realizzato tramite dispersore orizzontale interrato in intimo contatto con il terreno, realizzato con corda di rame della sezione di 35 mmq, disposta ad una profondità dal p.c. non inferiore a 80 cm. Tale dispersore verrà integrato

---

mediante l'infissione di n°3 dispersori a picchetto a croce sez. 50x50x5mm, lunghezza 1,5m, collegati allo stesso e disposti come indicato nelle planimetrie allegate. Esso sarà fornito di pozzetti di ispezione con connessioni realizzate con morsetti apribili con attrezzo per l'esecuzione delle misure e delle prove periodiche. Il conduttore di terra verrà realizzato in rame con sezione di 35 mmq e sarà ubicato entro tubazione in materiale plastico onde proteggerlo dalla corrosione. I conduttori di protezione avranno sezione minima data dalla seguente tabella:

$S_f < 16 \text{ mmq}$	$S_p = S_f$
$16 \text{ mmq} < S_f < 35 \text{ mmq}$	$S_p = 16 \text{ mmq}$
$S_f > 35 \text{ mmq}$	$S_p = 50\% S_f$

ove  $S_p$  è la sezione del conduttore di protezione e  $S_f$  è la sezione del corrispondente conduttore di fase.

Tutti i conduttori equipotenziali per il collegamento delle masse metalliche avranno la dimensione minima di 4 mmq se non protetti meccanicamente e 2,5 mmq se invece è realizzata protezione meccanica; essi afferiranno direttamente al nodo principale di terra ovvero, in alternativa, ad un conduttore equipotenziale principale di sezione pari a quella del conduttore principale di terra ed, in ogni caso, non inferiore a 6 mmq. L'impianto di terra dovrà collegare tutte le utenze elettriche nonché tutte le masse metalliche estranee all'impianto ma ricadenti nell'area dell'immobile (tubazioni acqua, strutture metalliche, ecc.). La resistenza complessiva di una rete realizzata con una corda di rame nudo interrato può essere calcolata in via semplificata sulla base di formule teoriche, in relazione al tipo terreno. Nel caso specifico trattasi di terreno di natura prevalentemente argillosa, pertanto si assume come valore di resistività medio,  $\rho_E = 100 \Omega\text{m}$ .

La formula utilizzata per il calcolo della resistenza di terra è la seguente:

---

$$R_E = \rho_E / \pi L [\ln 2L / \sqrt{d h} - 1]$$

dove:

- L è la lunghezza del conduttore orizzontale;
- d è il diametro del conduttore cordato con cui è realizzato il dispersore;
- h è la profondità di interramento

Dall'osservazione della formula si ricava facilmente che la resistenza di terra può essere significativamente diminuita solo aumentando la lunghezza del dispersore, mentre il diametro del conduttore cordato risulta praticamente ininfluenza.

Il dispersore sarà interrato entro lo scavo per la posa della canalizzazione interrata ad una profondità di circa 60 cm, così come segnato in planimetria, per cui la lunghezza è pari a circa L = 54 m. Assumendo di realizzare il dispersore con corda da 35 mmq, il cui diametro è di 6,68 mm, si ottiene:

$$R_E = \rho_E / \pi L [\ln 2L / \sqrt{d h} - 1] = 2,11 \Omega$$

Il valore ottenuto per via teorica è idoneo ad assicurare le condizioni di sicurezza previste dalle norme CEI 64.8 (coordinamento con gli interruttori magnetotermici differenziali a protezione delle persone contro i contatti indiretti) ed è da considerarsi valido ai fini di possibili calcoli di verifica. L'esito del calcolo non esula comunque dall'obbligo di effettuare la misura diretta della resistenza di terra al termine dei lavori, in quanto il valore ottenuto è da ritenersi puramente indicativo essendo legato a numerose variabili dipendenti dalla conformazione del terreno ed alle modalità d'installazione, le quali potrebbero condizionare sensibilmente il valore effettivo; l'interconnessione con la maglia del dispersore esistente ed il collegamento equipotenziale di masse metalliche, favoriranno di fatto la diminuzione del valore di resistenza complessivo di tutto l'impianto.

---

Dovranno essere collegati alla rete di terra tutti i dispersori di fatto costituiti dai ferri delle armature dei plinti di fondazione della struttura del fabbricato, nonché la rete elettrosaldata della pavimentazione e tutte le componenti metalliche in intimo contatto con il terreno al fine di diminuire la resistenza di terra ed aumentare il potere disperdente dell'impianto; tali collegamenti dovranno essere effettuati in conformità alle norme CEI 64-12 ai punti corrispondenti ed alla regola d'arte edile.

#### Protezione scariche atmosferiche

La tipologia del complesso è individuabile nelle strutture di tipo "C" o equivalenti: immobili ad uso scuola.

Tipo di danno: morte di persone.

La frequenza media Nd di fulmini che colpiscono direttamente una struttura può essere valutata con la seguente formula:

$$Nd = Nt \times Ad \times 10^{-6} = Nt \times C \times A \times 10^{-6} \quad (\text{fulmini / anno})$$

nella quale:

Nt è la densità annuale di fulmini al suolo che per il Comune di Montevago, (secondo la Norma CEI 81-3 edita nel 1994) risulta essere uguale a 1,5 fulmini/kmq anno;

Ad è l'area di raccolta (mq) della struttura definita come la misura della superficie al terreno che ha la stessa frequenza annuale di fulminazioni dirette della struttura;

A è l'area di raccolta (mq) della struttura isolata definita come l'area racchiusa tra la linea ottenuta dall'intersezione con la superficie del terreno, considerato pianeggiante, con una retta di pendenza 1:3 che tocca le parti superiori della struttura e ruota attorno ad essa;

C è il coefficiente ambientale che, nel nostro caso, considerata la struttura situata in un'area con presenza di strutture a distanza superiore a 3H, risulta uguale a 1,00.

---

L'area di raccolta delimitata dalla retta che, con pendenza 1/3, percorre il perimetro degli edifici del complesso è pari a:

$$A = 3280 \text{ mq}$$

e quindi:

$$N_d = 0,00492 \text{ fulmini anno.}$$

A tal fine, il valore della frequenza di fulminazione diretta della struttura  $N_d$  deve venire confrontato con il valore della frequenza di fulminazione tollerabile  $N_a$  (fulmini/anno).

Per la struttura suddetta, considerando rischio d'incendio ordinario, abbiamo che:

$$N_d = 0,00492 \text{ fulmini anno} < N_a = 0,100 \text{ fulmini anno}$$

Dato che la frequenza ammissibile di fulminazione  $N_a$  è maggiore della frequenza probabile di fulminazione  $N_d$ , la struttura risulta essere autoprotetta e pertanto non è necessario realizzare un sistema di base di protezione della struttura dai fulmini.

---

# **CALCOLI ELETTRICI**

---

## DATI IMPIANTO

Tensione di esercizio [V] : 400/230

Sistema di distribuzione : TT

Corrente di corto circuito presunta trifase [kA] : 6,0

Corrente di corto circuito presunta fase-neutro [kA] : 4,5

---

## QUADRO N° 1 - QUADRO GENERALE

---

Protezione di Backup : No

Sezione minima di fase [mm<sup>2</sup>] : 1,5

Metodo per dimensionamento dei conduttori di Neutro e Protezione : 1/2 Fase

Metodo per scelta della corrente nominale degli interruttori :  $I_n > I_b$

Corrente nominale minima degli apparecchi[A] : 6

Collegamento in morsettiera : Si

Norma di riferimento per potere di interruzione: CEI EN 60898

Potere d'interruzione degli interruttori :  $I_{cn}/I_{cu}$

## DATI QUADRO N°(1) - QUADRO GENERALE

Simb. N°	Descrizione linea	Fasi linea	Codice Articolo	Modulo differenziale	Potere di interruzione [kA]
1	ALIMENTAZIONE QUADRO CENTRALE TERMICA	L1 L2 L3 N	F84/63	G45/63AC FUSIBILI	6,0
2			3xSPIE R		
3		L1 L2 L3 N	F84/32		
4	ALIMENTAZIONE QUADRO CUCINA GENERALE LUCI	L1 L2 L3 N	F84/32		6,0
5		L1 L2 L3 N	F84/25		
6	linea consultori	L1 N	G8813A/10AC		4,5
7	linea direzione e servizi annessi	L2 N	G8813A/10AC		4,5
8	linea servizi annessi	L3 N	G8813A/10AC		4,5
9	linea attività ordinarie e libere	L3 N	G8813A/10AC		4,5
10	linea spogliatoi	L2 N	G8813A/10AC		4,5
11	linea illuminazione esterna	L3 N	G8813A/10AC		4,5
12	GENERALE PRESE	L1 L2 L3 N	F84/32		6,0
13	linea consultori	L1 N	G8813A/16AC		4,5
14	linea direzione e servizi annessi	L2 N	G8813A/16AC		4,5
15	linea servizi annessi	L3 N	G8813A/16AC		4,5
16	linea attività ordinarie e libere	L1 N	G8813A/16AC		4,5
17	linea spogliatoi	L2 N	G8813A/16AC		4,5

Simb. N°	Corrente nominale In [A]	Corrente regolata Ir [A]	Corrente regolata di neutro [A]	Intervento magnetico di fase [A]	Intervento magnetico di neutro [A]	Ritardo magnetico [s]	Corrente differenz. [A]	Selettività [KA]
1	63	1 • In = 63	63	9 • In = 567	567		0,50	
2								
3	32	1 • In = 32	32	9 • In = 288	288			
4	32	1 • In = 32	32	9 • In = 288	288			
5	25	1 • In = 25	25	9 • In = 225	225			
6	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
7	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
8	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
9	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
10	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
11	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
12	32	1 • In = 32	32	9 • In = 288	288			
13	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	
14	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	
15	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	
16	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	
17	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	

Simb. N°	Potenza totale	Ku	Kc	Potenza effettiva	Corrente di impiego [A]	CosØ linea	Corrente fase L1 [A]	Corrente fase L2 [A]	Corrente fase L3 [A]
1	36,600 kW	0,61	1,00	22,369 kW	40,75	0,90 R	40,75	33,32	33,93
2									
3	8,000 kW	0,43	1,00	3,469 kW	9,05	0,90 R	9,05	3,62	4,06
4	6,600 kW	0,75	1,00	4,950 kW	14,48	0,90 R	14,48	5,79	3,61
5	7,000 kW	0,75	1,00	5,250 kW	15,39	0,90 R	2,72	7,24	15,39
6	0,750 kW	0,75	1,00	0,562 kW	2,72	0,90 R	2,72		
7	0,500 kW	0,75	1,00	0,375 kW	1,81	0,90 R		1,81	
8	1,250 kW	0,75	1,00	0,938 kW	4,53	0,90 R			4,53
9	1,500 kW	0,75	1,00	1,125 kW	5,43	0,90 R			5,43
10	1,500 kW	0,75	1,00	1,125 kW	5,43	0,90 R		5,43	
11	1,500 kW	0,75	1,00	1,125 kW	5,43	0,90 R			5,43
12	15,000 kW	0,58	1,00	8,700 kW	16,67	0,90 R	14,50	16,67	10,87
13	3,000 kW	0,50	1,00	1,500 kW	7,25	0,90 R	7,25		
14	3,000 kW	0,50	1,00	1,500 kW	7,25	0,90 R		7,25	
15	3,000 kW	0,75	1,00	2,250 kW	10,87	0,90 R			10,87
16	3,000 kW	0,50	1,00	1,500 kW	7,25	0,90 R	7,25		
17	3,000 kW	0,65	1,00	1,950 kW	9,42	0,90 R		9,42	

Simb. N°	Corrente Neutro [A]	CosØ fase L1	CosØ fase L2	CosØ fase L3	Moduli DIN	Accessori Contatto ausiliario	Accessori Cont atto scattato relè	Accessori Sganciatori
1	7,15	0,90 R	0,90 R	0,90 R	8,0			
2					7,0			
3	5,23	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
4	9,96	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
5	11,12	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
6	2,72	0,90 R			2,0			
7	1,81		0,90 R		2,0			
8	4,53			0,90 R	2,0			
9	5,43			0,90 R	2,0			
10	5,43		0,90 R		2,0			
11	5,43			0,90 R	2,0			
12	5,08	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
13	7,25	0,90 R			2,0			

---

14	7,25		0,90 R		2,0			
15	10,87			0,90 R	2,0			
16	7,25	0,90 R			2,0			
17	9,42		0,90 R		2,0			

Simb. N°	Accessori Motore/Maniglie	Potenza diss. apparecchio [W]	Icc max inizio linea [kA]	Icc max fondo l'inea [kA]	Icc F-N min fondo linea [kA]	Icc F-PE min fondo linea [kA]	Sezione fase linea [mm²]
1		23,01	5,920	5,815	4,280		35
2		7,20					
3		9,30	5,815	1,870	1,025		10
4		9,30	5,815	2,364	1,334		10
5		7,20	5,815	5,578	4,023		
6		3,00	4,023	0,479	0,479		2,5
7		3,00	4,023	0,936	0,936		2,5
8		3,00	4,023	0,379	0,379		2,5
9		3,00	4,023	0,379	0,379		2,5
10		3,00	4,023	0,330	0,330		2,5
11		3,00	4,023	0,262	0,262		2,5
12		9,30	5,815	5,578	4,023		
13		3,40	4,023	0,727	0,727		4
14		3,40	4,023	1,337	1,337		4
15		3,40	4,023	0,583	0,583		4
16		3,40	4,023	0,583	0,583		4
17		3,40	4,023	0,510	0,510		4

Simb. N°	Sezione neutro linea [mm²]	Sezione PE linea [mm²]	Portata fase linea [A]	Portata neutro linea [A]
1	25	25	72	58
2				
3	10	10	32	32
4	10	10	32	32
5				
6	2,5	2,5	16	16
7	2,5	2,5	16	16
8	2,5	2,5	16	16
9	2,5	2,5	16	16
10	2,5	2,5	16	16
11	2,5	2,5	16	16
12				
13	4	4	21	21
14	4	4	21	21
15	4	4	21	21
16	4	4	21	21
17	4	4	21	21

Simb. N°	Posa cavi	Sigla cavo	Tipo cavo	Isolante
1	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
2				
3	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
4	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
5				
6	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
7	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
8	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
9	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
10	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
11	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
12				
13	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
14	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
15	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
16	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
17	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC

Simb. N°	N° circ. raggr.	Lunghezza linea [m]	C.d.T. linea [%]	C.d.T. totale [%]	Lunghezza cablaggio [m]	Sezione cablaggio fase [mm²]	Sezione cablaggio neutro [mm²]	Potenza diss. cablaggio [W]	Codice morsetto
1	4	0,0	0,00 %	0,01 %	1,00	25	25	10,46	M35
2									
3	4	40,0	0,32 %	0,33 %	1,00	10	10	6,76	M25
4	4	28,0	0,36 %	0,37 %	1,00	10	10	6,76	M25
5									
6	4	23,0	0,45 %	0,46 %	1,00	2,5	2,5	4,13	M6
7	4	10,0	0,13 %	0,14 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
8	4	30,0	0,97 %	0,98 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
9	4	30,0	1,17 %	1,18 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
10	4	35,0	1,36 %	1,37 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
11	4	45,0	1,75 %	1,76 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
12									
13	4	23,0	0,74 %	0,76 %	1,00	4	4	6,76	M6
14	4	10,0	0,32 %	0,33 %	1,00	4	4	2,88	M6
15	4	30,0	1,46 %	1,47 %	1,00	4	4	2,88	M6
16	4	30,0	0,97 %	0,98 %	1,00	4	4	2,88	M6
17	4	35,0	1,48 %	1,49 %	1,00	4	4	2,88	M6

---

## QUADRO N° 2 - QUADRO

---

Protezione di Backup : No

Sezione minima di fase [mm<sup>2</sup>] : 1,5

Metodo per dimensionamento dei conduttori di Neutro e Protezione : 1/2 Fase

Metodo per scelta della corrente nominale degli interruttori :  $I_n > I_b$

Corrente nominale minima degli apparecchi[A] : 6

Collegamento in morsettiera : Si

Norma di riferimento per potere di interruzione: CEI EN 60898

Potere d'interruzione degli interruttori :  $I_{cn}/I_{cu}$

## DATI QUADRO N°(2) - QUADRO

Simb. N°	Descrizione linea	Fasi linea	Codice Articolo	Modulo differenziale	Potere di interruzione [kA]
1		L1 L2 L3 N	F84/20		6,0
2	quadretto prese	L1 L2 L3 N	G8843/16AC		6,0
3	linea prese	L1 N	G8813A/16AC		4,5
4	linea luci	L2 N	G8813A/10AC		4,5
5	estrattore	L2 N	G8813A/10AC		4,5

Simb. N°	Corrente nominale In [A]	Corrente regolata Ir [A]	Corrente regolata di neutro [A]	Intervento magnetico di fase [A]	Intervento magnetico di neutro [A]	Ritardo magnetico [s]	Corrente differenz. [A]	Selettività [KA]
1	20	1 • In = 20	20	9 • In = 180	180			
2	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	
3	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	
4	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
5	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	

Simb. N°	Potenza totale	Ku	Kc	Potenza effettiva	Corrente di impiego [A]	CosØ linea	Corrente fase L1 [A]	Corrente fase L2 [A]	Corrente fase L3 [A]
1	6,600 kW	0,75	1,00	4,950 kW	14,48	0,90 R	14,48	5,79	3,61
2	3,000 kW	0,75	1,00	2,250 kW	3,61	0,90 R	3,61	3,61	3,61
3	3,000 kW	0,75	1,00	2,250 kW	10,87	0,90 R	10,87		
4	0,300 kW	0,75	1,00	0,225 kW	1,09	0,90 R		1,09	
5	0,300 kW	0,75	1,00	0,225 kW	1,09	0,90 R		1,09	

Simb. N°	Corrente Neutro [A]	CosØ fase L1	CosØ fase L2	CosØ fase L3	Moduli DIN	Accessori Contatto ausiliario	Accessori Cont atto scattato relè	Accessori Sganciatori
1	9,96	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
2	0,00	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
3	10,87	0,90 R			2,0			
4	1,09		0,90 R		2,0			
5	1,09		0,90 R		2,0			

Simb. N°	Accessori Motore/Maniglie	Potenza diss. apparecchio [W]	Icc max inizio linea [kA]	Icc max fondo l linea [kA]	Icc F-N min fondo linea [kA]	Icc F-PE min fondo linea [kA]	Sezione fase linea [mm²]
1		5,10	2,364	2,281	1,280		
2		10,20	2,281	1,427	0,763		4
3		3,40	1,280	0,763	0,763		4
4		3,00	1,280	0,493	0,493		2,5
5		3,00	1,280	0,493	0,493		2,5

Simb. N°	Sezione neutro linea [mm²]	Sezione PE linea [mm²]	Portata fase linea [A]	Portata neutro linea [A]
1				
2	4	4	18	18
3	4	4	21	21
4	2,5	2,5	16	16
5	2,5	2,5	16	16

Simb. N°	Posa cavi	Sigla cavo	Tipo cavo	Isolante
1				
2	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
3	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
4	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC
5	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC

Simb. N°	N° circ. raggr.	Lunghezza linea [m]	C.d.T. linea [%]	C.d.T. totale [%]	Lunghezza cablaggio [m]	Sezione cablaggio fase [mm²]	Sezione cablaggio neutro [mm²]	Potenza diss. cablaggio [W]	Codice morsetto
1				0,37 %	1,00	6	6	4,47	M10
2	4	10,0	0,08 %	0,45 %	1,00	4	4	4,32	M6
3	4	10,0	0,48 %	0,85 %	1,00	4	4	2,88	M6
4	4	15,0	0,12 %	0,48 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
5	4	15,0	0,12 %	0,48 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6

---

## QUADRO N° 3 - QUADRO CENTRALE TERMICA

---

Protezione di Backup : No

Sezione minima di fase [mm<sup>2</sup>] : 1,5

Metodo per dimensionamento dei conduttori di Neutro e Protezione : 1/2 Fase

Metodo per scelta della corrente nominale degli interruttori :  $I_n > I_b$

Corrente nominale minima degli apparecchi[A] : 6

Collegamento in morsettiera : Si

Norma di riferimento per potere di interruzione: CEI EN 60898

Potere d'interruzione degli interruttori :  $I_{cn}/I_{cu}$

## DATI QUADRO N°(3) - QUADRO CENTRALE TERMICA

Simb. N°	Descrizione linea	Fasi linea	Codice Articolo	Modulo differenziale	Potere di interruzione [kA]
1	GENERALE	L1 L2 L3 N	F84/32		6,0
2	caldaia	L1 L2 L3 N	G8843/10AC		6,0
3	circolatore 1	L1 N	G8813A/10AC		4,5
4	consenso circolatore 1	L1 N	FC2A2/230		
5	circolatore 2	L2 N	G8813A/10AC		4,5
6	consenso circolatore 2	L2 N	FC2A2/230		
7	luci	L3 N	G8813A/10AC		4,5
8	prese	L1 N	G8813A/16AC		4,5
9	quadretto prese	L1 L2 L3 N	G8843/16AC		6,0

Simb. N°	Corrente nominale In [A]	Corrente regolata Ir [A]	Corrente regolata di neutro [A]	Intervento magnetico di fase [A]	Intervento magnetico di neutro [A]	Ritardo magnetico [s]	Corrente differenz. [A]	Selettività [KA]
1	32	1 • In = 32	32	9 • In = 288	288			
2	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
3	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
4	10	1 • In = 10						
5	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
6	10	1 • In = 10						
7	10	1 • In = 10	10	9 • In = 90	90		0,03	
8	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	
9	16	1 • In = 16	16	9 • In = 144	144		0,03	

Simb. N°	Potenza totale	Ku	Kc	Potenza effettiva	Corrente di impiego [A]	CosØ linea	Corrente fase L1 [A]	Corrente fase L2 [A]	Corrente fase L3 [A]
1	8,000 kW	0,58	0,75	3,469 kW	9,05	0,90 R	9,05	3,62	4,06
2	1,000 kW	0,75	1,00	0,750 kW	1,20	0,90 R	1,20	1,20	1,20
3	0,250 kW	1,00	1,00	0,250 kW	1,21	0,90 R	1,21		
4	0,250 kW	1,00	1,00	0,250 kW	1,21	0,90 R	1,21		
5	0,250 kW	1,00	1,00	0,250 kW	1,21	0,90 R		1,21	
6	0,250 kW	1,00	1,00	0,250 kW	1,21	0,90 R		1,21	
7	0,500 kW	0,75	1,00	0,375 kW	1,81	0,90 R			1,81
8	3,000 kW	0,50	1,00	1,500 kW	7,25	0,90 R	7,25		
9	3,000 kW	0,50	1,00	1,500 kW	2,41	0,90 R	2,41	2,41	2,41

Simb. N°	Corrente Neutro [A]	CosØ fase L1	CosØ fase L2	CosØ fase L3	Moduli DIN	Accessori Contatto ausiliario	Accessori Contatto scattato relè	Accessori Sganciatori
1	5,23	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
2	0,00	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			
3	1,21	0,90 R			2,0			
4	1,21	0,90 R			1,0			
5	1,21		0,90 R		2,0			
6	1,21		0,90 R		1,0			
7	1,81			0,90 R	2,0			
8	7,25	0,90 R			2,0			
9	0,00	0,90 R	0,90 R	0,90 R	4,0			

Simb. N°	Accessori Motore/Maniglie	Potenza diss. apparecchio [W]	Icc max inizio linea [kA]	Icc max fondo l linea [kA]	Icc F-N min fondo linea [kA]	Icc F-PE min fondo linea [kA]	Sezione fase linea [mm²]
1		9,30	1,870	1,838	1,005		
2		9,00	1,838	0,827	0,429		1,5
3		3,00	1,005	0,932	0,932		
4		3,00	0,932	0,562	0,562		1,5
5		3,00	1,005	0,932	0,932		
6		3,00	0,932	0,562	0,562		1,5
7		3,00	1,005	0,379	0,379		2,5
8		3,40	1,005	0,497	0,497		4
9		10,20	1,838	1,238	0,655		4

Simb. N°	Sezione neutro linea [mm²]	Sezione PE linea [mm²]	Portata fase linea [A]	Portata neutro linea [A]
1				
2	1,5	1,5	10	10
3				
4	1,5	1,5	11	11
5				
6	1,5	1,5	11	11
7	2,5	2,5	16	16
8	4	4	21	21
9	4	4	18	18

Simb. N°	Posa cavi	Sigla cavo	Tipo cavo	Isolante
1				
2	In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina	PVC

3				
4		In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina
5				PVC
6		In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina
7		In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina
8		In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina
9		In tubi protettivi annegati nella muratura	N07V-K	Unip. no guaina
				PVC

Simb. N°	N° circ. raggr.	Lunghezza linea [m]	C.d.T. linea [%]	C.d.T. totale [%]	Lunghezza cablaggio [m]	Sezione cablaggio fase [mm²]	Sezione cablaggio neutro [mm²]	Potenza diss. cablaggio [W]	Codice morsetto
1				0,33 %	1,00	10	10	6,76	M25
2	4	10,0	0,07 %	0,40 %	1,00	2,5	2,5	2,71	M6
3				0,33 %	1,00	2,5	2,5	1,81	
4	4	5,0	0,07 %	0,40 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
5				0,33 %	1,00	2,5	2,5	1,81	
6	4	5,0	0,07 %	0,40 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
7	4	20,0	0,26 %	0,59 %	1,00	2,5	2,5	1,81	M6
8	4	20,0	0,65 %	0,98 %	1,00	4	4	2,88	M6
9	4	10,0	0,05 %	0,38 %	1,00	4	4	4,32	M6