



 							
Direzione Tecnica Servizio I - Manutenzione del patrimonio scolastico e non scolastico							
Data: 12 - 12 - 2018	INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI N°3 PALESTRE COMUNALI COMPRESSE NEGLI EDIFICI SCOLASTICI ADIBITI A SCUOLA SECONDARIA						
Aggiornamento	PROGETTO DEFINITIVO I.C. BEL FORTE DEL CHIANTI RELAZIONE DI CALCOLO - IMPIANTO ELETTRICO						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Importo a base di gara</i> € 291.772,281</td> <td style="text-align: center;"><i>Importo lavori da ribassare</i> € 223.676,219</td> <td style="text-align: center;"><i>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</i> € 56.596,062</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Costo netto manodopera totale</i> € 68.444,92</td> <td style="text-align: center;"><i>Somme a disposizione della Stazione Appaltante</i> € 37.905,97</td> <td style="text-align: center;"><i>Importo totale appalto</i> € 393.868,153</td> </tr> </table>	<i>Importo a base di gara</i> € 291.772,281	<i>Importo lavori da ribassare</i> € 223.676,219	<i>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</i> € 56.596,062	<i>Costo netto manodopera totale</i> € 68.444,92	<i>Somme a disposizione della Stazione Appaltante</i> € 37.905,97	<i>Importo totale appalto</i> € 393.868,153
<i>Importo a base di gara</i> € 291.772,281	<i>Importo lavori da ribassare</i> € 223.676,219	<i>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</i> € 56.596,062					
<i>Costo netto manodopera totale</i> € 68.444,92	<i>Somme a disposizione della Stazione Appaltante</i> € 37.905,97	<i>Importo totale appalto</i> € 393.868,153					
ELABORATO RTC-5	Il Direttore del Municipio IV	Ing. Fabrizio Mazzenga					
	Il Responsabile Unico del Procedimento	Ing. Antonio Pichierri					
	Il Progettista	Ing. Gianluca Centurani					



Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : Distribuzione al quadro

Circuito:

Dati generali relativi al quadro "Quadro Generale di Consegna Bassa Tensione ESISTENTE" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	8,57	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	Distribuzione al quadro	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	---	[m]
Modalità di posa	---	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	-----	
Numero di poli	---	
Corrente nominale	---	[A]
Potere di interruzione	---	[kA]
Corrente differenziale	0,03	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	8 573	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	5	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]
Corrente di impiego I _b	19	[A]
Corrente regolata I _r	63	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]
Corrente di funzionamento I _f	91	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]
Caduta di tensione con I _b	0,05	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti



Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : INTERRUTTORE PALESTRA

Circuito: MTD PALESTRA ESISTENTE ABBS204M C25

Dati generali relativi al quadro "Quadro Generale di Consegna Bassa Tensione ESISTENTE" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	8,57	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	INTERRUTTORE PALESTRA	
Sezione	1(4x6)+(1PE6)	[mm ²]
Lunghezza	50	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	MTD PALESTRA ESISTENTE	
	ABBS204M C25	
Numero di poli	4 x 25 / C	
Corrente nominale	25	[A]
Potere di interruzione	10	[kA]
Corrente differenziale		[A]
I di intervento protezione		[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	1 309	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	48 028/736 164	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	36 083/736 164	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	0/1 115 136	[A ² s]
Corrente di impiego I _b	19	[A]
Corrente regolata I _r	25	[A]
Portata del cavo I _z	30	[A]
Corrente di funzionamento I _f	36	[A]
Valore di 1,45 I _z	44	[A]
Caduta di tensione con I _b	1,36	[%]
Lunghezza max protetta	153	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita



- E' garantita la protezione contatti indiretti
- E' verificata la condizione $I_b \leq I_n \leq I_z$
- E' verificata la condizione $I^2 t \leq K^2 S^2$

Quadro: Quadro Generale di Consegna Bassa Tensione ESISTENTE					Tavola:			Impianto: Impianto Elettrico di potenza PALESTRA BELFORTE DEL CHIANTI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PALESTRE COMUNALI - IC BELFORTE DEL CHIANTI															
Sigla Arrivo: Distribuzione al quadro					Cliente: MUNICIPIO IV			Descrizione Quadro: Quadro Generale di Consegna Bassa Tensione ESISTETE INGRESSO															
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]			C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 8,573 [kA]				Tensione: 400 [V]							
Circuito					Apparecchiatura			Corto circuito										Sovraccarico		Test			
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max					N.B. VERIFICARE CHE L'INTERRUTTORE ESISTENTE SIA CONFORME ALLE SEGUENTI PRESCRIZIONI, DIFFERENTEMENTE VA SOSTITUITO			Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²						I _b ≤ I _n ≤ I _z		I _r ≤ 1,45 I _z			
												FASE		NEUTRO		PROTEZIONE							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _r	1.45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
Distribuzione al quadro	---	---	---	0,05	---	Quadripolare	0,03	---	8,57	0,03	5	---	---	---	---	---	---	19	63	---	91	---	SI
INTERRUTTORE PALESTRA	1(4x6)+(1PE6)	50	153	1,36	5SL44257+5SM26436	Quadripolare	0,3 - Cl. A	10	8,57	0,03	4,88	48 028	736 164	36 083	736 164	0	1 115 136	19	25	30	36	44	SI

ING. GIANLUCA CENTURANI

CALCOLI E VERIFICHE



Committente : MUNICIPIO IV
Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI
Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : PROTEZIONE QGPAL

Circuito: **Protezione Quadro PALESTRA**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	1,31	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	PROTEZIONE QGPAL	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	---	[m]
Modalità di posa	---	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL64257BB-SIEMENS	
Numero di poli	4 x 25 / C	
Corrente nominale	25	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	1 282	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]
Corrente di impiego I _b	19	[A]
Corrente regolata I _r	25	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]
Corrente di funzionamento I _f	36	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]
Caduta di tensione con I _b	1,39	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti



Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : SPD

Circuito:

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	1,28	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	SPD	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	0	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	3NW6 Gr. 10x38 Ridotto-SIEMENS	
Numero di poli	4 x 25 / gL	
Corrente nominale	32	[A]
Potere di interruzione	100	[kA]
Corrente differenziale	0,03	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	1 259	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	0	[A]
Corrente regolata I _r	25	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]

Corrente di funzionamento I _f	40	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]

Caduta di tensione con I _b	1,39	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti

Committente : MUNICIPIO IV**Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI****Città : ROMA****CALCOLI E VERIFICHE****Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : LAMPADE PRESENZA RETE**

Circuito:

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	1,28	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	LAMPADE PRESENZA RETE	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	---	[m]
Modalità di posa	---	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto-SIEMENS	
Numero di poli	4 x 2 / gL	
Corrente nominale	20	[A]
Potere di interruzione	50	[kA]
Corrente differenziale	0,03	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	340	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]
Corrente di impiego I _b	0	[A]
Corrente regolata I _r	2	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]
Corrente di funzionamento I _f	4,2	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]
Caduta di tensione con I _b	1,39	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti



Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : Luci1

Circuito: **Luci ARRAY 1**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,67	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	Luci1	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	---	[m]
Modalità di posa	---	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL62107BB+5SM23236-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 10 / C	
Corrente nominale	10	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	615	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	4,811	[A]
Corrente regolata I _r	10	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]

Corrente di funzionamento I _f	15	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]

Caduta di tensione con I _b	1,44	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
 - La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
 - E' garantita la protezione contatti indiretti
- Cavo non presente

Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : LUCI1

Circuito: **LUCI ARRAY 1**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,62	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	LUCI1	
Sezione	1(2x2,5)+(1PE2,5)	[mm ²]
Lunghezza	50	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5TL12320-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 32	
Corrente nominale	32	[A]
Potere di interruzione	---	[kA]
Corrente differenziale	0,03	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	208	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,64	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	1 203/127 806	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	1 203/127 806	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	0/127 806	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	4,811	[A]
Corrente regolata I _r	10	[A]
Portata del cavo I _z	20	[A]

Corrente di funzionamento I _f	15	[A]
Valore di 1,45 I _z	29	[A]

Caduta di tensione con I _b	2,9	[%]
Lunghezza max protetta	88	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_p <= I_{cm}
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti
- E' verificata la condizione I_b <= I_n <= I_z
- E' verificata la condizione I²t <= K²S²

Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : Luci2

Circuito: **Luci ARRAY 2**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,67	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	Luci2	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	---	[m]
Modalità di posa	---	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL62107BB+5SM23236-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 10 / C	
Corrente nominale	10	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	615	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	4,811	[A]
Corrente regolata I _r	10	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]

Corrente di funzionamento I _f	15	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]

Caduta di tensione con I _b	1,44	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
 - La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
 - E' garantita la protezione contatti indiretti
- Cavo non presente



Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : LUCI2

Circuito: **LUCI ARRAY 2**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,62	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	LUCI2	
Sezione	1(2x2,5)+(1PE2,5)	[mm ²]
Lunghezza	50	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5TL12320-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 32	
Corrente nominale	32	[A]
Potere di interruzione	---	[kA]
Corrente differenziale	0,03	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	208	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,64	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	1 203/127 806	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	1 203/127 806	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	0/127 806	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	4,811	[A]
Corrente regolata I _r	10	[A]
Portata del cavo I _z	20	[A]

Corrente di funzionamento I _f	15	[A]
Valore di 1,45 I _z	29	[A]

Caduta di tensione con I _b	2,9	[%]
Lunghezza max protetta	88	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_p <= I_{cm}
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti
- E' verificata la condizione I_b <= I_n <= I_z
- E' verificata la condizione I²t <= K²S²

Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : DEP

Circuito: **ALIMENTAZIONE DEPOSITO**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,67	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	DEP	
Sezione	1(2x4)+(1PE4)	[mm ²]
Lunghezza	50	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL62167BB+5SM23230-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 16 / C	
Corrente nominale	16	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. AC	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	281	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,73	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	1 548/327 184	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	1 548/327 184	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	0/327 184	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	9,623	[A]
Corrente regolata I _r	16	[A]
Portata del cavo I _z	26	[A]

Corrente di funzionamento I _f	23	[A]
Valore di 1,45 I _z	38	[A]

Caduta di tensione con I _b	3,31	[%]
Lunghezza max protetta	68	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti
- E' verificata la condizione I_b <= I_n <= I_z
- E' verificata la condizione I²t <= K²S²

Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : FM

Circuito: **Forza Motrice**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,67	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	FM	
Sezione	1(2x6)+(1PE6)	[mm ²]
Lunghezza	50	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL62207BB+5SM23230-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 20 / C	
Corrente nominale	20	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. AC	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	347	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,78	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	1 847/736 164	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	1 847/736 164	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	0/736 164	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	14	[A]
Corrente regolata I _r	20	[A]
Portata del cavo I _z	34	[A]

Corrente di funzionamento I _f	29	[A]
Valore di 1,45 I _z	49	[A]

Caduta di tensione con I _b	3,36	[%]
Lunghezza max protetta	67	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti
- E' verificata la condizione I_b <= I_n <= I_z
- E' verificata la condizione I²t <= K²S²



Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : AEROTERMI

Circuito: **RISCALDAMENTO PALESTRA**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	1,28	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	AEROTERMI	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	---	[m]
Modalità di posa	---	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL64167BB+5SM23436-SIEMENS	
Numero di poli	4 x 16 / C	
Corrente nominale	16	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	1 225	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	6,415	[A]
Corrente regolata I _r	16	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]

Corrente di funzionamento I _f	23	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]

Caduta di tensione con I _b	1,41	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
 - La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
 - E' garantita la protezione contatti indiretti
- Cavo non presente

Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : AEROTERMI

Circuito: **CONTROLLATI DA CRNOTERMOSTATO**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	1,22	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	AEROTERMI	
Sezione	1(4x4)+(1PE4)	[mm ²]
Lunghezza	50	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	-----	
Numero di poli	---	
Corrente nominale	---	[A]
Potere di interruzione	---	[kA]
Corrente differenziale	0,03	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	554	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,73	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	3 593/327 184	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	1 554/327 184	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	0/327 184	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	6,415	[A]
Corrente regolata I _r	16	[A]
Portata del cavo I _z	24	[A]

Corrente di funzionamento I _f	23	[A]
Valore di 1,45 I _z	35	[A]

Caduta di tensione con I _b	2,02	[%]
Lunghezza max protetta	212	[m]

Considerazioni finali

- La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione contatti indiretti
- E' verificata la condizione I_b ≤ I_n ≤ I_z
- E' verificata la condizione I²t ≤ K²S²

Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIANTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : OPZIONALE

Circuito: **Disponibile**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,67	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	OPZIONALE	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	0	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL62107BB+5SM23236-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 10 / C	
Corrente nominale	10	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	615	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	0	[A]
Corrente regolata I _r	10	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]

Corrente di funzionamento I _f	15	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]

Caduta di tensione con I _b	1,39	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
 - La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
 - E' garantita la protezione contatti indiretti
- Cavo non presente



Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIENTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : OPZIONALE

Circuito: **Disponibile**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,67	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	OPZIONALE	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	0	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL62107BB+5SM23236-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 10 / C	
Corrente nominale	10	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	615	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	0	[A]
Corrente regolata I _r	10	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]

Corrente di funzionamento I _f	15	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]

Caduta di tensione con I _b	1,39	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
 - La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
 - E' garantita la protezione contatti indiretti
- Cavo non presente

Committente : MUNICIPIO IV

Indirizzo : IC BELFORTE DEL CHIENTI

Città : ROMA

CALCOLI E VERIFICHE

Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito : OPZIONALE

Circuito: **Disponibile**

Dati generali relativi al quadro "Quadro PALESTRA" a cui è sottesa l'utenza considerata

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TT	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[V]
Corrente di cortocircuito I _k massima presunta	0,67	[kA]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[%]

Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza

Sigla	OPZIONALE	
Sezione	---	[mm ²]
Lunghezza	0	[m]
Modalità di posa	143/1M__2/30/0,8	

Dati relativi alla protezione

Tipo - Marca	5SL62107BB+5SM23236-SIEMENS	
Numero di poli	2 x 10 / C	
Corrente nominale	10	[A]
Potere di interruzione	6	[kA]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[A]
I di intervento protezione	0,03	[A]

Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione

I _k max fondo linea	615	[A]
I _{gt} fase - protezione fondo linea	4,88	[A]
I ² t max inizio linea / K ² S ² fase.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² neutro.....	---/---	[A ² s]
I ² t max inizio linea / K ² S ² protezione...	---/---	[A ² s]

Corrente di impiego I _b	0	[A]
Corrente regolata I _r	10	[A]
Portata del cavo I _z	---	[A]

Corrente di funzionamento I _f	15	[A]
Valore di 1,45 I _z	---	[A]

Caduta di tensione con I _b	1,39	[%]
Lunghezza max protetta	---	[m]

Considerazioni finali

- E' verificata la condizione I_k <= P.d.i.
 - La caduta di tensione con I_b è minore di quella massima consentita
 - E' garantita la protezione contatti indiretti
- Cavo non presente

Quadro:					Impianto: Impianto Elettrico di potenza PALESTRA BELFORTE DEL CHIANTI																					
Quadro PALESTRA					MANUTENZIONE STRAORDINARIA PALESTRE COMUNALI - IC BELFORTE DEL CHIANTI																					
Sigla Arrivo:					Cliente:					Descrizione Quadro:																
PROTEZIONE QGPAL					MUNICIPIO IV					QUADRO PALESTRA																
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %					Icc di barratura: 1,309 [kA]					Tensione: 400 [V]						
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito										Sovraccarico					Test	
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.					I ² t ≤ K ² S ²					I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _r ≤ 1,45 I _z			
															FASE		NEUTRO		PROTEZIONE							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _r	1.45 I _z				
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]				
PROTEZION E QGPAL	---	---	---	1,39	5SL64257BB	Quadripolare	0,03	6	1,31	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	19	25	---	36	---	SI			
SPD	---	0	---	1,39	3NW6 Gr. 10x38 Ridotto	Quadripolare	0,03	100	1,28	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	0	25	---	40	---	SI			
LAMPAD E PRESENZA RETE	---	---	---	1,39	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Quadripolare	0,03	50	1,28	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	0	2	---	4,2	---	SI			
Luci1	---	---	---	1,44	5SL62107BB+5SM23236	Monofase L2+N	0,03 - Cl. A	6	0,67	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	4,811	10	---	15	---	SI			
LUCI1	1(2x2,5)+(1PE2,5)	50	88	2,9	5TL12320	Monofase L2+N	0,03	---	0,62	0,03	4,64	1 203	127 806	1 203	127 806	0	127 806	4,811	10	20	15	29	SI			
Luci2	---	---	---	1,44	5SL62107BB+5SM23236	Monofase L2+N	0,03 - Cl. A	6	0,67	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	4,811	10	---	15	---	SI			
LUCI2	1(2x2,5)+(1PE2,5)	50	88	2,9	5TL12320	Monofase L2+N	0,03	---	0,62	0,03	4,64	1 203	127 806	1 203	127 806	0	127 806	4,811	10	20	15	29	SI			
DEP	1(2x4)+(1PE4)	50	68	3,31	5SL62167BB+5SM23230	Monofase L3+N	0,03 - Cl. AC	6	0,67	0,03	4,73	1 548	327 184	1 548	327 184	0	327 184	9,623	16	26	23	38	SI			
FM	1(2x6)+(1PE6)	50	67	3,36	5SL62207BB+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	6	0,67	0,03	4,78	1 847	736 164	1 847	736 164	0	736 164	14	20	34	29	49	SI			

ING. GIANLUCA CENTURANI

CALCOLI E VERIFICHE



Quadro: Quadro PALESTRA					Impianto: Impianto Elettrico di potenza PALESTRA BELFORTE DEL CHIEN TI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PALESTRE COMUNALI - IC BELFORTE DEL CHIEN TI																					
Sigla Arrivo: PROTEZIONE QGPAL					Cliente: MUNICIPIO IV					Descrizione Quadro: QUADRO PALESTRA																
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %					Icc di barratura: 1,309 [kA]					Tensione: 400 [V]						
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito										Sovraccarico			Test			
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.					I ² t ≤ K ² S ²					I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _r ≤ 1,45 I _z			
															FASE		NEUTRO		PROTEZIONE							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _r	1.45I _z				
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]				
AEROTERMI	---	---	---	1,41	5SL64167BB+5SM23436	Quadripolare	0,03 - Cl. A	6	1,28	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	6,415	16	---	23	---	SI			
AEROTERMI	1(4x4)+(1PE4)	50	212	2,02	---	Quadripolare	0,03	---	1,22	0,03	4,73	3 593	327 184	1 554	327 184	0	327 184	6,415	16	24	23	35	SI			
OPZIONALE	---	0	---	1,39	5SL62107BB+5SM23236	Monofase L1+N	0,03 - Cl. A	6	0,67	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	0	10	---	15	---	SI			
OPZIONALE	---	0	---	1,39	5SL62107BB+5SM23236	Monofase L2+N	0,03 - Cl. A	6	0,67	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	0	10	---	15	---	SI			
OPZIONALE	---	0	---	1,39	5SL62107BB+5SM23236	Monofase L3+N	0,03 - Cl. A	6	0,67	0,03	4,88	---	---	---	---	---	---	0	10	---	15	---	SI			

ING. GIANLUCA CENTURANI

CALCOLI E VERIFICHE