

COMUNE DI MATERA  
ARCHIVIO E PROT. GEN.LE

ALLEGATO 022487

AL PROT. N. \_\_\_\_\_

DEL 22 MAG. 2012

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

REGIONE BASILICATA

COMUNE DI MATERA

## ATER

AZIENDA TERRITORIALE PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE - MATERA

**REALIZZAZIONE DI N°8 ALLOGGI DI E.R.P. SOVVENZIONATA  
CON RIFERIMENTO ALL'USO DI PROCEDURE  
BIOCLIMATICHE E MATERIALI BIOEDILI,  
NELL'AMBITO DEL CONTRATTO DI QUARTIERE DEL BORGO LA MARTELLA  
SUBCOMPARTO B**

### PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

**PROGETTISTI:**

arch. Alessandro Delia

arch. Danilo Palumbo

arch. Giuseppe Santarcangelo



Consulente impianti:

per. ind. Biagio Montesano



### PROGETTO DEGLI IMPIANTI



# R4

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E QUADRI ELETTRICI

## **PREMESSA**

La presente sezione tratta la realizzazione di impianti per singoli appartamenti per la distribuzione dell'energia elettrica per luce e forza motrice di cat. I, e impianti ausiliari di cat.0

## **RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il progetto degli impianti è stato elaborato garantendo la rispondenza a:

- D.P.R. n. 547 del 27.04.1955 (Norme per la prevenzione degli incidenti sul lavoro);
- D.M. 37/08 (Norme per la sicurezza degli impianti);
- C.E.I. 11-17 Fasc. 558 (Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in Cavo);
- C.E.I. 64-8 Fasc. dal 1916 al 1922 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua);
- C.E.I. 64-12 Fasc. 2093G (Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici ad uso residenziale e terziario);
- C.E.I. 64-50 Fasc. 1282G (Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici);

Per le portate dei cavi e per la loro individuazione:

TABELLE C.E.I. - U.N.E.L. 35023 - 34024 - 35025 - 35026 - 35027 - 00721 - 00722 - 00723

## CRITERI GENERALI

Gli impianti elettrici sono stati progettati per conseguire i seguenti obiettivi:

1. Massima affidabilità e sicurezza oltre che di facile ed economica manutenzione.;
2. Parzializzazione delle linee;
3. Scelta dei materiali e dei componenti più adatti, comunque garantiti dal Marchio Italiano di Qualità I.M.Q. o similare in ambito alle armonizzazioni normative della Comunità Europea;
4. Sistema di protezione correttamente coordinato e selettivo tale da evitare la propagazione del guasto.

Per i carichi elettrici previsti in ciascun ambiente e per ciascun utilizzatore, si rimanda al calcolo delle linee elettriche riportato in seguito nella verifica dei quadri elettrici.

In base allo stato del neutro e delle masse metalliche il sistema progettato è classificabile come sistema TT.

L'energia elettrica verrà fornita in Bassa Tensione pari a 230V trifase.

Il cavo di alimentazione all'impianto è stato dimensionato per la potenza contrattuale necessaria, 4,5 kW

L'alimentazione delle utenze illuminotecniche a 220 V sarà in cavo unipolare non propagante la fiamma del tipo N07V-K di sezione minima 2,5 mmq per le dorsali e 1,5 mmq per le derivazioni.

Oltre all'impianto di illuminazione ordinario si è previsto un impianto di illuminazione di emergenza costituito da lampade del tipo autoalimentate per 1 ora avente potenzialità 1x6/11 W, la linea di alimentazione sarà indipendente. Il grado di illuminamento minimo garantito sarà di 2 lux in genere, di 5 lux in corrispondenza delle vie di fuga.

Tutte le linee saranno protette da interruttori differenziali ad alta sensibilità onde garantire la migliore protezione dei contatti indiretti. Saranno adoperate sia prese UNEL 10/16A, che prese da 10 A.

Il quadro di partenza sarà collocato subito a valle del contatore ENEL. Il quadro è dotato di interruttore - sezionatore generale coordinato con l'impianto di terra. Da tale quadro si andrà ad alimentare il quadro generale che a sua volta alimenterà i quadri di zona. Sul fronte dei quadri, saranno collocati alcuni strumenti di misura delle grandezze elettriche (corrente, tensione, potenza attiva e reattiva) per monitoraggio in tempo reale o per quelli terminali delle semplice lampade per presenza rete.

Nel dimensionamento degli interruttori si è posto rilievo al rispetto della selettività di intervento. La selettività rispetto alle sovracorrenti viene garantita adoperando a monte interruttori con curva caratteristica non identica a quella degli interruttori a valle, onde garantire dallo scatto intempestivo. La selettività rispetto al guasto a terra (intervento del relé differenziale) è stata ottenuta adottando interruttori con intervento ritardato.

Ogni linea è garantita dalle sovracorrenti con il rispetto della relazione  $I_b < I_n < I_z$ .

Tutte le linee sono state calcolate col metodo della sezione costante. I risultati ottenuti sono stati quindi verificati con i dati forniti dalle tabelle C.E.I. - U.N.E.L. riportate in premessa. Come parametri di calcolo sono stati adottati:

- Caduta di tensione percentuale = 4% max.;

Il calcolo delle correnti di corto circuito è stato fatto considerando le caratteristiche dei cavi impiegati, e presupponendo un corrente massima di corto circuito alla fornitura di 6kA.

Le linee saranno realizzate interrate entro cavidotti interrati per i percorsi esterni e con tubazioni posate sotto traccia per i percorsi all'interno delle abitazioni.

Verranno adottati cavi unipolari tipo N07V-K per le derivazioni, per le montanti posate in canalina o in cavidotto esterno cavi multipolari tipo FG7OR.

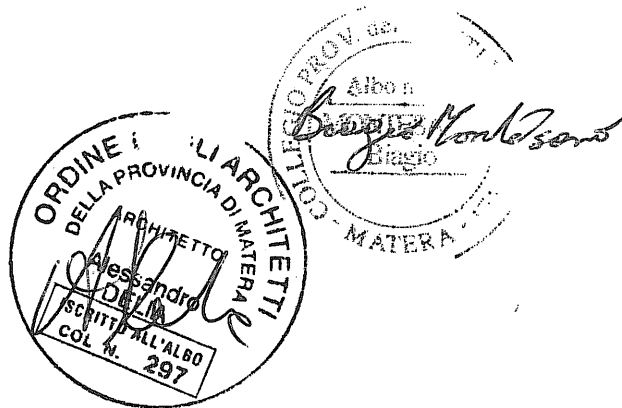
Gli impianti ausiliari previsti sono i seguenti:

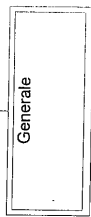
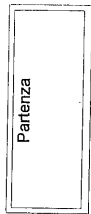
- \* L'impianto televisivo sarà realizzato con cavo schermato coassiale da 75 Ohm
- L'impianto telefonico sarà realizzato con doppino inguainato
- Citofono sarà realizzato con cavo a 4 coppie

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata con dispositivi differenziali ad alta sensibilità coordinati con il valore della resistenza di terra. Per garantire l'osservanza del livello minimo di tensione verso terra la resistenza di terra totale dell'impianto dovrà essere minore di 50 Ohm (considerando una sensibilità differenziale massima esistente di 0.3A posta nel quadro sottocontatore).

Tale valore è abbondantemente al di sopra del valore di progetto in quanto si realizzerà un anello con corda di rame nuda interrata. Il tutto per poter realizzare anche i collegamenti equipotenziali alla struttura.

In corrispondenza delle masse estranee in grado di apportare all'interno dell'edificio potenziali diversi dal potenziale nullo (es. acquedotto, adduzione gas, tubazioni impianto di riscaldamento, struttura metallica ecc...), saranno realizzati collegamenti equipotenziali.





**Progetto :**  
Appartamenti

**Disegnato :**

**Coordinato :**

**N° di Disegno :**

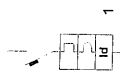
**Tensione di Esercizio :**  
400 / 230 [V]

**Sistema di distribuzione :**  
TT

**Data :**

**Pagina :** 1

Nome quadro	Partenza	Generale	Sottotetto
Alimentazione - Sezione di fase [mm <sup>2</sup> ]	6	6	4
Alimentazione - Sezione di neutro [mm <sup>2</sup> ]	6	6	4
Alimentazione - Sezione di PE [mm <sup>2</sup> ]	6	6	4
Icc massima ai morsetti di entrata	2,508	1,370	0,570
Corrente fase L1 [A]	11,12	11,12	4,35
Corrente fase L2 [A]			
Corrente fase L3 [A]			
Corrente fase N [A]	11,12	11,12	4,35
Potere di interruzione (PI)	Icn/Icu	Icn/Icu	Icn/Icu
PI dei Btdin secondo norma	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898
Note			



**Progetto :**  
Appartamenti

**Disegnato :**

**Coordinato :**

**N° di Disegno :**

**Tensione di Esercizio :**  
400 / 230 [V]

**Quadro :**  
1 - Partenza

**Back Up**  
No

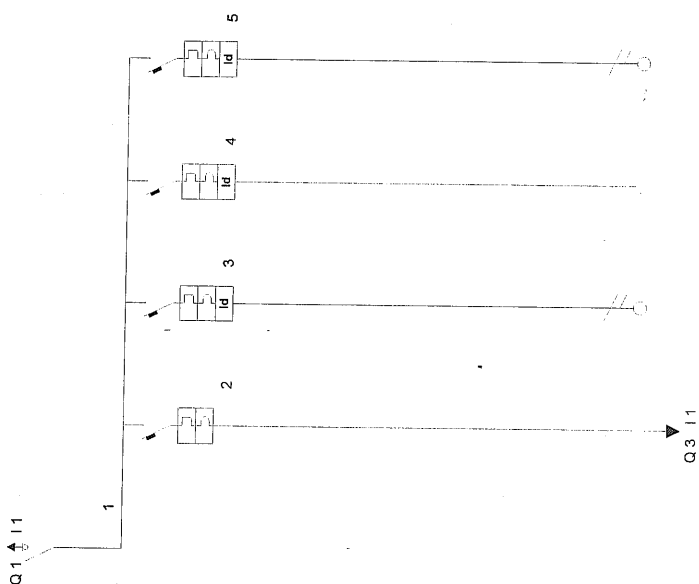
**Potere di interruzione (PI)**  
Icn/Icu

**Data :**

**Pagina :** 2

Q.2 11

Descrizione linea	Generale
Fasi della linea	L1 N
Corrente regolata Ir [A]	1 • In = 25
Potenza totale	5.500 kW
Corrente nominale In [A]	25
Idrif [A] / Tdiff [s]	0,30 / 0,00
Ku / Kc	0,42 / 1,00
Potenza effettiva	2.300 kW
Corrente di impiego Ib [A]	11,12
Sezione fase [mm²]	6
Sezione neutro [mm²]	6
Sezione PE [mm²]	6
Ribattita fase [A]	46
Lunghezza linea [m]	10,0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0,95 % / 0,98 %
Sezione cablaggio di fase [mm²]	10



**Progetto :**  
Appartamenti

**Disegnato :**

**Coordinato :**

**N° di Disegno :**

**Tensione di Esercizio :**  
400 / 230 [V]

**Quadro :**  
2 - Generale

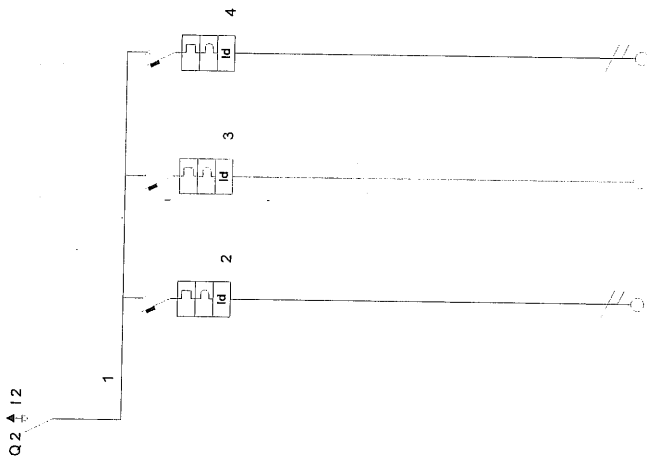
**Back Up**  
No

**Potere di interruzione (PI)**  
Icn/Icu

**Data :**  
Pagina : 3

Descrizione linea	Generale	Sottototale	Luce	Forza Motrice	Emergenza
Fasi della linea	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N
Corrente regolata Ir [A]	1 • In = 32	1 • In = 16	1 • In = 10	1 • In = 16	1 • In = 10
Potenza totale	5.500 kW	2.300 kW	1.000 kW	2.000 kW	0.200 kW
Corrente nominale In [A]	32	16	10	16	10
I <sub>diff</sub> [A] / T <sub>diff</sub> [s]					
Ku / Kc					
Potenza effettiva	0,42 / 1,00	0,39 / 1,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00
Corrente di impiego Ib [A]	2.300 kW	0,900 kW	0,20 / 1,00	0,50 / 1,00	1,00 / 1,00
Sezione fase [mm²]	11,12	4,35	0,97	4,83	0,97
Sezione neutro [mm²]		4	2,5	4	1,5
Sezione PE [mm²]		4	2,5	4	1,5
Ribattita fase [A]		26	20	26	14
Lunghezza linea [m]		20,0	20,0	20,0	8,0
C d T. linea / C d T. totale		0,39 % / 0,77 %	0,14 % / 0,52 %	0,43 % / 0,82 %	0,09 % / 0,47 %
Sezione cablaggio di fase [mm²]	10	4	2,5	4	2,5





**Progetto :**  
Appartamenti

**Disegnato :**

**Coordinato :**

**N° di Disegno :**

**Tensione di esercizio :**  
400 / 230 [V]

**Quadro :**

3 - Sottotetto

**Back Up**

NO

**Potere di interruzione (PI)**

Icn/Icu

**Data :**

**Pagina : 4**

φ

Descrizione linea	Generale	Luce	Caldaia	Forza Motrice
<b>Fasi della linea</b>	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N
<b>Corrente regolata Ir [A]</b>	1 • In = 16	1 • In = 10	1 • In = 10	1 • In = 16
<b>Potenza totale</b>	2,300 kW	0,100 kW	0,200 kW	2,000 kW
<b>Corrente nominale In [A]</b>	16	10	10	16
<b>Idiff [A] / Tdiff [s]</b>				
<b>Ku / Kc</b>				
<b>Potenza effettiva</b>	0,39 / 1,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00
<b>Corrente di impiego Ib [A]</b>	0,900 kW	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	0,30 / 1,00
<b>Sezione fase [mm²]</b>	4,35	0,48	0,97	2,90
<b>Sezione PE [mm²]</b>		2,5	1,5	4
<b>Sezione neutro [mm²]</b>		2,5	1,5	4
<b>Portata fase [A]</b>		2,5	1,5	4
<b>Portata fase [mm²]</b>		20	14	26
<b>Lunghezza linea [m]</b>		4,0	4,0	5,0
<b>C.d.T. linea / C.d.T. totale</b>		0,01 % / 0,79 %	0,04 % / 0,82 %	0,06 % / 0,84 %
<b>Sezione cablaggio di fase [mm²]</b>	4	2,5	2,5	4