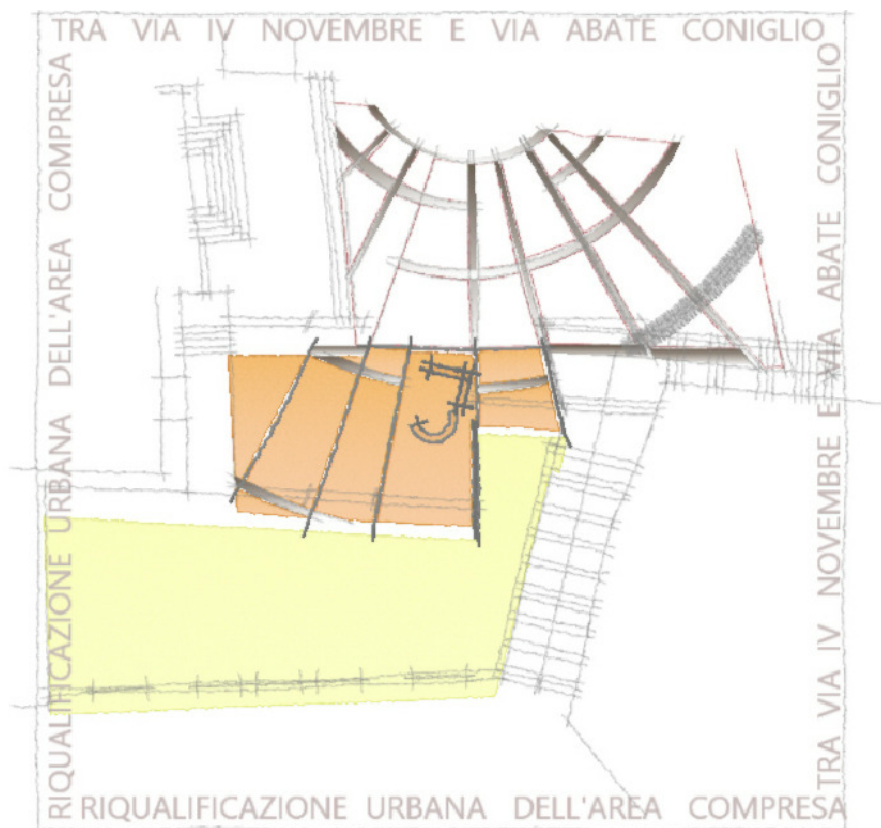


COMUNE DI CASTIGLIONE DI SICILIA

PROVINCIA DI CATANIA



Visti:

Progettato da:
Arch. Giuseppe Damino

Data
06/2014

Scala

Timbro/Firma

Committente
Comune di
Castiglione di Sicilia

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA DELL'AREA
COMPRESA TRA VIA IV NOVEMBRE E VIA ABATE
CONIGLIO NEL COMUNE DI CASTIGLIONE DI SICILIA

PROGETTO ESECUTIVO

Elab. I - Impianto elettrico

Modifica

RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

1. Generalità

La presente relazione tecnica riguarda la progettazione esecutiva per la riqualificazione urbana dell'area compresa tra via IV Novembre e via Abate Coniglio nel comune di Castiglione di Sicilia

La relazione tecnica integra gli elaborati grafici del progetto definitivo con indicazioni descrittive.

Sono oggetto della presente relazione le seguenti lavorazioni:

- Linee elettriche di distribuzione;
- Quadri elettrici di distribuzione secondaria;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Punti luce e prese di servizio;
- Impianto di terra ed equipotenziale; Impianto e linee di trasmissione dati;

Gli impianti saranno realizzati "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione

2. Leggi, norme e regolamenti

2.1 Generalità

L'impianto dovrà essere realizzato "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione. A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella presente relazione.

Sono comunque preliminarmente richiamate le principali leggi, norme e regolamenti cui il presente progetto si uniforma.

2.2 Prescrizioni generali

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte come prescritto dalla Legge 186 del 1 Marzo 1968.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono corrispondere alle norme di Legge e di regolamento vigenti. Qualora alcune prescrizioni contenute del citato decreto

siano in contrasto o superate dalla Normativa CEI in vigore, si seguiranno le indicazioni delle norme CEI in quanto ad esse la Legge 186/68 attribuisce lo status di regola dell'arte.

Gli impianti dovranno inoltre essere conformi a:

- Testo unico sulla sicurezza D.Lgs. 81/08;
- Prescrizioni della società di distribuzione dell'energia per la connessione alle reti pubbliche di distribuzione;
- Prescrizioni delle società di telefonia.

2.3 Prevenzione degli infortuni sul lavoro

La Ditta installatrice per quanto riguarda tutte le operazioni eseguite nel cantiere è soggetta alla piena osservanza di tutte le disposizioni derivanti da Leggi, Regolamenti e Norme in vigore per le opere di costruzioni elettriche. Dovrà inoltre rispettare quanto prescritto dalle Norme CEI in merito all'impianto elettrico di cantiere.

2.4 Norme tecniche

2.4.1 Norme generali

- CEI 11-1 1999 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata. Variante V1 (2000)
- CEI 11-17 1997 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- CEI 11-37 2003 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria
- CEI EN 62271-200 - Class. CEI 17-6 - Anno 2005 - Apparecchiatura ad alta tensione. Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV.
- CEI 64-8 - Class. CEI 64-8/1 - CT 64 - Anno 2007 - Edizione Sesta "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- CEI 64-8/7 - Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - - Anno 2007 - Edizione Sesta "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
- CEI EN 60947-2(17-5) 2004 Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2: interruttori automatici.
- CEI EN 60439-1 2000 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) (17-13/1) Parte 1°: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS) (quarta ediz.).
- CEI EN 60898 1999 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.

- Legge 5 marzo 1990 n. 46: Norme di sicurezza per gli impianti tecnici, e relativo Regolamento di attuazione (D.P.R. n. 447 del 05/03/90).
- Legislazione vigente per la prevenzione incendi e norme del locale Comando dei Vigili del Fuoco
- Testo unico sulla sicurezza D.Lgs. 81/08;
- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".

3. Considerazioni tecniche generali e scelte progettuali

3.1 Caratteristiche generali dell'impianto elettrico a BT

L'impianto elettrico dell'immobile è un impianto in bassa tensione (400/230V a 50 Hz), che sarà alimentato da apposito punto di consegna della Società distributrice.

Il sistema elettrico di bassa tensione sarà di tipo TT.

Tutte le masse dell'impianto e le masse estranee presenti nell'edificio devono essere collegate ad un unico impianto di terra mediante conduttori di protezione PE.

Il presente progetto tiene conto dei requisiti di sicurezza richiesti per la struttura in questione. Tra gli obiettivi delle scelte progettuali sono quindi prioritari i seguenti:

- garantire la protezione delle linee dagli effetti termici derivanti da sovracorrenti di sovraccarico e/o corto circuito,
- realizzare un'efficace protezione contro i contatti diretti e indiretti (p.es. mediante equipotenzializzazione delle masse metalliche presenti);
- evitare che le linee possano essere causa d'incendio;
- garantire un' efficiente illuminazione ordinaria adeguata al compito visivo che si svolge nei diversi ambienti;
- offrire una sufficiente illuminazione di sicurezza nei punti di passaggio ed in corrispondenza alle uscite, di indicare adeguatamente le vie di fuga;
- garantire alimentazione di emergenza e sicurezza con adeguata affidabilità e continuità.

3.1.1 Protezione da sovraccarichi, corto circuiti

La protezione dai sovraccarichi, effettuata con interruttori magnetotermici che rispettino le norme CEI 23-3 (per correnti nominali inferiori a 125 A) o CEI 17-5 (per correnti nominali superiori a 125 A) , deve rispettare la seguente relazione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego della linea;
- I_n è la corrente nominale dell'interruttore;
- I_z è la portata del cavo.

Si ricava in tal modo la corrente nominale dei dispositivi di interruzione utilizzati

Il potere di interruzione di ciascun dispositivo (massima corrente che l'interruttore può interrompere) deve essere superiore alla corrente di corto circuito massima (all'inizio della linea). In alternativa è possibile far riferimento alla protezione di back-up e scegliere gli interruttori posti a protezione delle singole partenze con un potere di interruzione inferiore a quello di cui sopra, a patto che l'interruttore a monte sia adeguatamente coordinato. In questo caso è necessario far riferimento a tabelle di filiazione che ciascun costruttore definisce per i propri dispositivi.

Per tutti gli interruttori dei quadri, ove non diversamente specificato, occorrerà avere un potere di interruzione non inferiore a 6 kA.

La verifica per correnti di corto circuito minime (di fondo linea) non è in questo caso necessaria, in quanto tutte le linee sono protette dai sovraccarichi (Norma CEI 64-8).

Per tutti gli interruttori la caratteristica di intervento da impiegare, la corrente nominale, il potere di interruzione, le correnti di taratura e l'eventuale ritardo intenzionale saranno indicati negli elaborati di progetto.

3.1.2 Protezione da contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti verrà assicurata dalla presenza di moduli differenziali in posizione opportuna.

La protezione dai contatti indiretti, come previsto dalla CEI 64-8, è eseguita per interruzione automatica dell'alimentazione entro:

- 0,4 s per tutti i circuiti terminali;
- 5 s per tutti i circuiti che alimentano carichi fissi purché non si manifestino sulle masse tensioni superiori a 50 V.

Poiché tutti i circuiti a valle del quadro generale di bassa tensione sono protetti da protezione differenziale il tempo di intervento è sempre inferiore 0,4 s.

Per tutti gli interruttori differenziali verrà indicata la corrente nominale, la corrente nominale di intervento differenziale, la massima corrente di breve durata, la tensione di esercizio ed

il tipo (AC, A, B). Ove non specificatamente indicato i differenziali saranno tutti AC; differenziali di tipo A saranno utilizzati solamente nei locali di Tipo I.

Per la protezione contro i contatti indiretti saranno realizzati adeguati collegamenti equipotenziali ed equipotenziali supplementari per la connessione di tutte le masse estranee. Le sezioni dei conduttori equipotenziali saranno di almeno 6 mm².

Nei locali di tipo I sarà realizzato un nodo equipotenziale.

3.1.3 Conduttori, tubazioni e scatole di derivazione

Le condutture saranno costituite da cavi in rame isolati in gomma etilenpropilenica tipo FG7OR per le porzioni di linea non protette mediante interruttori differenziali e da cavi isolati in PVC tipo N07V-K per le linee protette mediante interruttori differenziali, e dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL e alle norme CEI.

La linea tra il punto di consegna e il quadro generale QG e la distribuzione fra il QG ed i quadri di piano sarà realizzata con cavi posati entro tubo isolante rigido o flessibile in PVC, s Le canalizzazioni protettive destinate a ospitare i circuiti di derivazione saranno costituite da tubo isolante rigido o flessibile in PVC, serie pesante, marchiato, autoestinguente, rispondente alle norme CEI 23-14.

Le sezioni e tipo sono riportate negli elaborati di progetto, e sono state scelte in funzione del numero e della sezione dei cavi che devono contenere, tenendo conto dei suggerimenti della norma CEI 64-8 e in modo tale da garantire la sfilabilità dei cavi. Le tubazioni protettive saranno del tipo isolante rigido in PVC, serie pesante (colore grigio), marchiato, autoestinguente, rispondenti alle norme CEI 23-14. Il diametro interno dei tubi protettivi sarà non inferiore a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi contenuto e, comunque, mai inferiore a 16 mm.

Si utilizzeranno tubazioni separate per le linee forza motrice e per l'illuminazione ovvero canali con setti separatori al loro interno.

Le sezioni dei conduttori sono state scelte, secondo le indicazioni della norma CEI 64-8, imponendo una portata superiore alla corrente di impiego della linea e una caduta di tensione percentuale inferiore al 4% per ogni tratta.

Il centralino elettrico a servizio dell'appartamento è posizionato in prossimità dell'ingresso.

Il centralino elettrico è dotato di interruttore generale munito di protezione contro i

| | |
|-------------------|---|
| -NERO | riservato al conduttore di fase FM. |
| -GRIGIO O MARRONE | riservato al conduttore di fase ILLUMINAZIONE. |
| -AZZURRO | riservato a tutti i conduttori di neutro. |
| -GIALLLO/VERDE | riservato esclusivamente ai conduttori di terra e ai collegamenti equipotenziali. |

b) sezione conduttori

| | |
|---|------------------------------|
| linea dorsale principale prese da 16A | s=4 mmq |
| derivazioni da linea dorsale a presa da 16A | s=2.5mmq |
| linea dorsale principale prese da 16A | s=2.5 mmq |
| derivazioni da linea dorsale a presa da 16A | s=2.5 mmq |
| linea illuminazione | s=1.5 mmq |
| linea di terra | s=sezione conduttore di fase |

Le giunzioni e derivazioni sono in cassette incassate con coperchi a quattro viti.

c) Tipologie interruttori

Gli interruttori e le prese sono del tipo montato su scatola a frutto rettangolare, con all'esterno la placca in alluminio anodizzato.

d) Tubazioni o guaine in pvc

Le tubazioni o guaine portaconduttori sono in:

-pvc flessibile serie pesante, di colore nero, rispondenti alle norme CEI 23/26-39 da impiegare per tutti gli impianti di derivazione incassati.

e) Impianto elettrico nei locali con servizi igienici

Gli impianti elettrici nei locali con servizi igienici sono sottoposti all'osservanza delle norme CEI 64/8.7, parte 7 sez. 701, che stabiliscono specifici provvedimenti protettivi per evitare pericoli di folgorazione dovuti sia ai contatti diretti che indiretti. I locali con bagno e/o doccia sono suddivisi in quattro zone pericolose; al di fuori di dette zone l'ambiente si considera ordinario anche se interno al locale da bagno:

*Zona 0: Corrisponde al volume interno della vasca da bagno e/o al piatto doccia.

In questa zona è vietata l'installazione di qualsiasi componente elettrico.

*Zona 1: E' delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno e/o dal piatto doccia e dal piano orizzontale situato a 2,25 ml sopra il fondo della vasca da bagno e/o piatto doccia.

In questa zona si possono installare esclusivamente pulsanti a tirante con cordone isolante per suoneria installata all'esterno del bagno (frutto incassato oltre 2,25 ml).

*Zona 2: E' delimitata tra la superficie della zona 1 e la superficie parallela situata a 0,60 ml dalla orizzontalmente dal pavimento e dal piano orizzontale situato 2,25 ml dal pavimento.

In questa zona non potrà essere installato alcun dispositivo di protezione, sezionamento e comando ne alcuna presa; potranno essere installati esclusivamente scaldacqua, apparecchi illuminanti di classe 1 ed apparecchi di riscaldamento di classe 1 (dotati di alimentazione con protezione differenziale $I_d=30\text{mA}$); tutti con grado di protezione non inferiore a IPX5.

*Zona 3: Corrisponde a un volume posto al di fuori della zona 2 ed è largo 2,40 ml.

In questa zona potrà essere realizzato un impianto con componenti ordinari a condizione che sia prevista un'alimentazione con protezione differenziale $I_d=30\text{mA}$. Tutte le masse metalliche (tubazioni metalliche) suscettibili di introdurre il potenziale di terra saranno collegate, mediante conduttore equipotenziale supplementare da 6 mmq, ai conduttori di protezione di tutte le masse presenti nei locali.

5 DOTAZIONE ELETTRICA LOCALI E FABBISOGNO DI POTENZA ELETTRICA

5.1 L'appartamento in oggetto è composto dai seguenti locali:

| LOCALE | DOTAZIONE ELETTRICA | |
|---|---|--|
| | ILLUMINAZIONE | ALTRI USI |
| Area esposizioni adiacente via Abate Coniglio | 5 punti luce a soffitto proiettori 9 punti luce a soffitto led panel 2 punti luci emergenza 5 pulsanti commutatori 1 pulsante 1 pulsante 1P NO 6 relè ciclici 7 interruttori | N° 6 prese 2P+T16A N° 4 presa 2P+T16A N°1 ronzatore N° 1 presa telefono |
| Area esposizioni adiacente via IV Novembre | 6 punti luce a soffitto proiettori 4 punti luce a soffitto led panel 2 punti luce emergenza 2 pulsanti commutatori 2 relè ciclici 2 interruttori | N° 2 prese 2P+T16A N° 2 presa 2P+T16A |
| Servizi igienici | 5 punto luce a soffitto 1 punto luce a parete 4 interruttori unipolari | N° 1 prese 2P+T16A N° 1 pulsante a tirante con suoneria + segnale luminoso 3 aspiratori+temporizzatori |
| Vano scala | 2 punto luce a parete 1 punto luce a soffitto 1 interruttori unipolari 1 pulsante commutatori | N° 1 prese 2P+T16A N° 1 pulsante a tirante con suoneria + segnale luminoso 3 aspiratori+temporizzatori |
| Terrazza | 14 punti luce segnapasso 4 punti luce a pavimento | N° 1 prese 2P+T16A |

5.2) VERIFICA DELLA POTENZA IMPEGNATA

| Potenza installata impianto elettrico Pi | | | |
|---|---------------|------------------|--------------------|
| (potenza massima prelevabile dalla rete determinata dalla somma delle potenze installate, prese 16amp e punti luce) | | | |
| Tipo linea | Numero utenze | Potenza unitaria | Potenza installata |
| Luce proiettori led | 11 | 18 w | 180 w |
| Luce pannelli led | 13 | 36 w | 468 w |
| Luce segnapasso | 14 | 1,5 w | 21 w |
| Luce proiettori pav | 4 | 25,2 | 101 |
| Prese 16 A ventil. | 6 | 25 | 150 |
| Prese 16 A chiller | 1 | 1930 | 1930 |
| POTENZA NOMINALE TOTALE | | | 2850 w |

| Potenza convenzionale totale assorbita impianto elettrico Pc | | | |
|--|----------|-----------------------------|------------------|
| (potenza assorbita calcolata con i valori convenzionali assegnati ad ogni tipo di utenza elettrica) | | | |
| $P_c = N^{\circ} \text{prese } 10/16 \text{amp} \times 300 \text{w} + N^{\circ} \text{punti luce} \times 100 \text{w}$ | | | |
| Tipo utenza | Quantità | Potenza convenz. unitaria | Potenza convenz. |
| Punti luce | 42 | Come da singolo dispositivo | 770w |
| Prese 16amp imp. | 7 | 300w | 2100w |
| Prese 16amp | 10 | 300w | 3000w |
| POTENZA CONVENZIONALE TOT. | | | 5870w |

La potenza utilizzabile dall'impianto elettrico P_u non deve superare il valore della potenza impegnata erogata dall'ENEL.

La potenza di progetto impegnata per contratto ENEL è:

$$P=3Kw = 3000 w$$

La potenza convenzionale totale determinata è:

$$P_c=5870 w$$

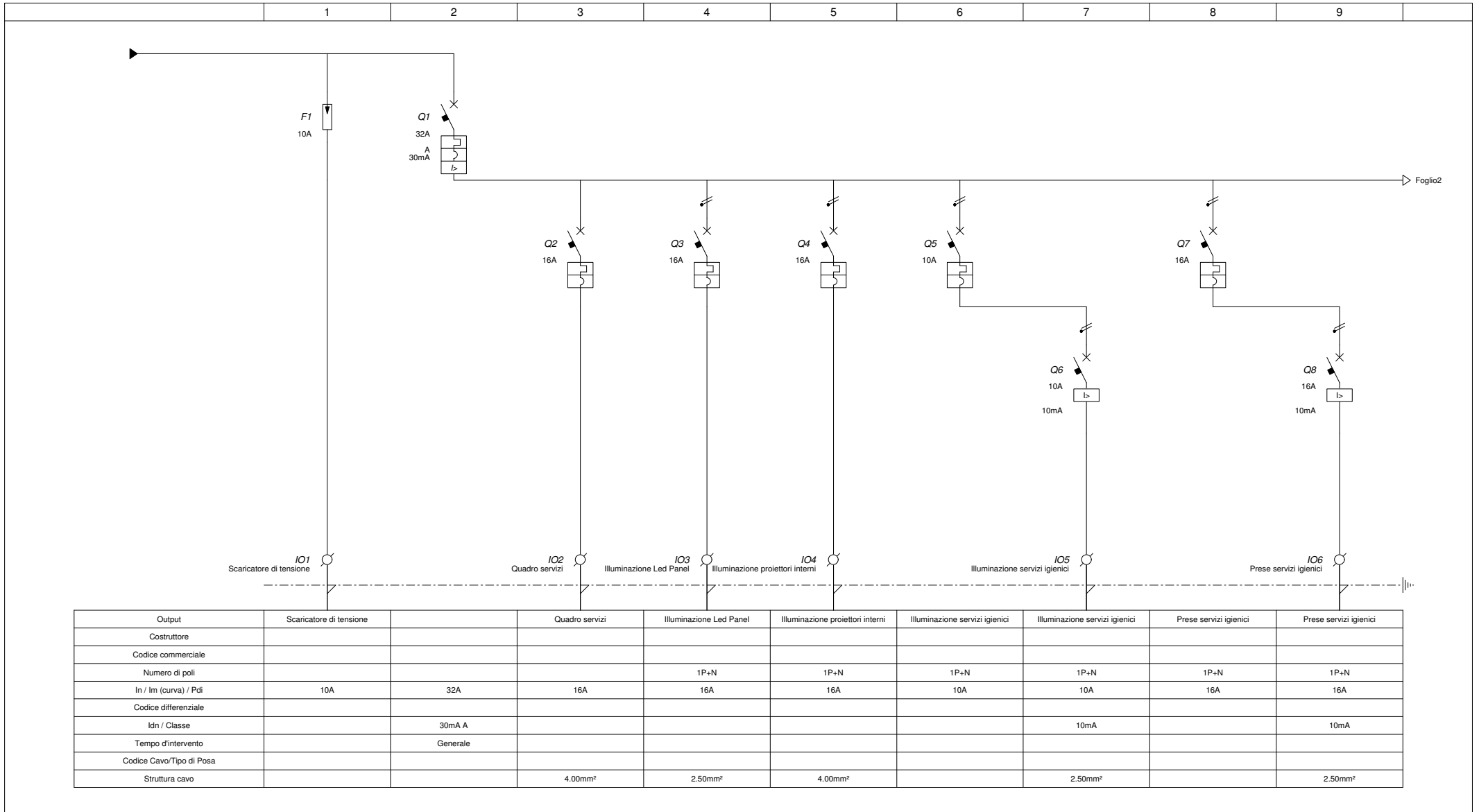
La potenza effettiva assorbita dall'impianto deve tener conto dei fattori di contemporaneità che variano a seconda del tipo di utenza considerata.

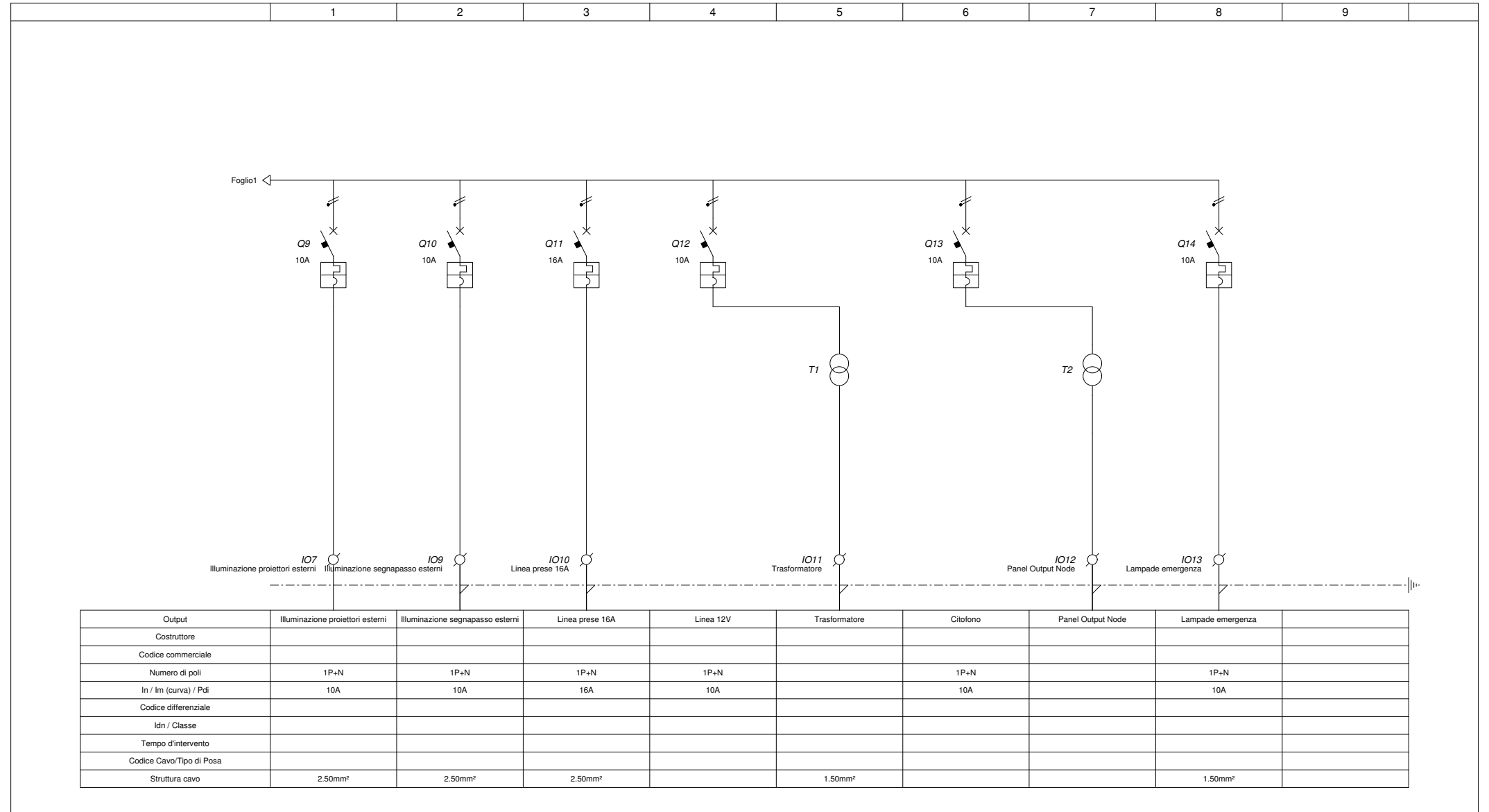
Il fattore di contemporaneità globale "T" è dato dalla relazione:

$$T = P/P_c = 3000w/5w = 0.512$$

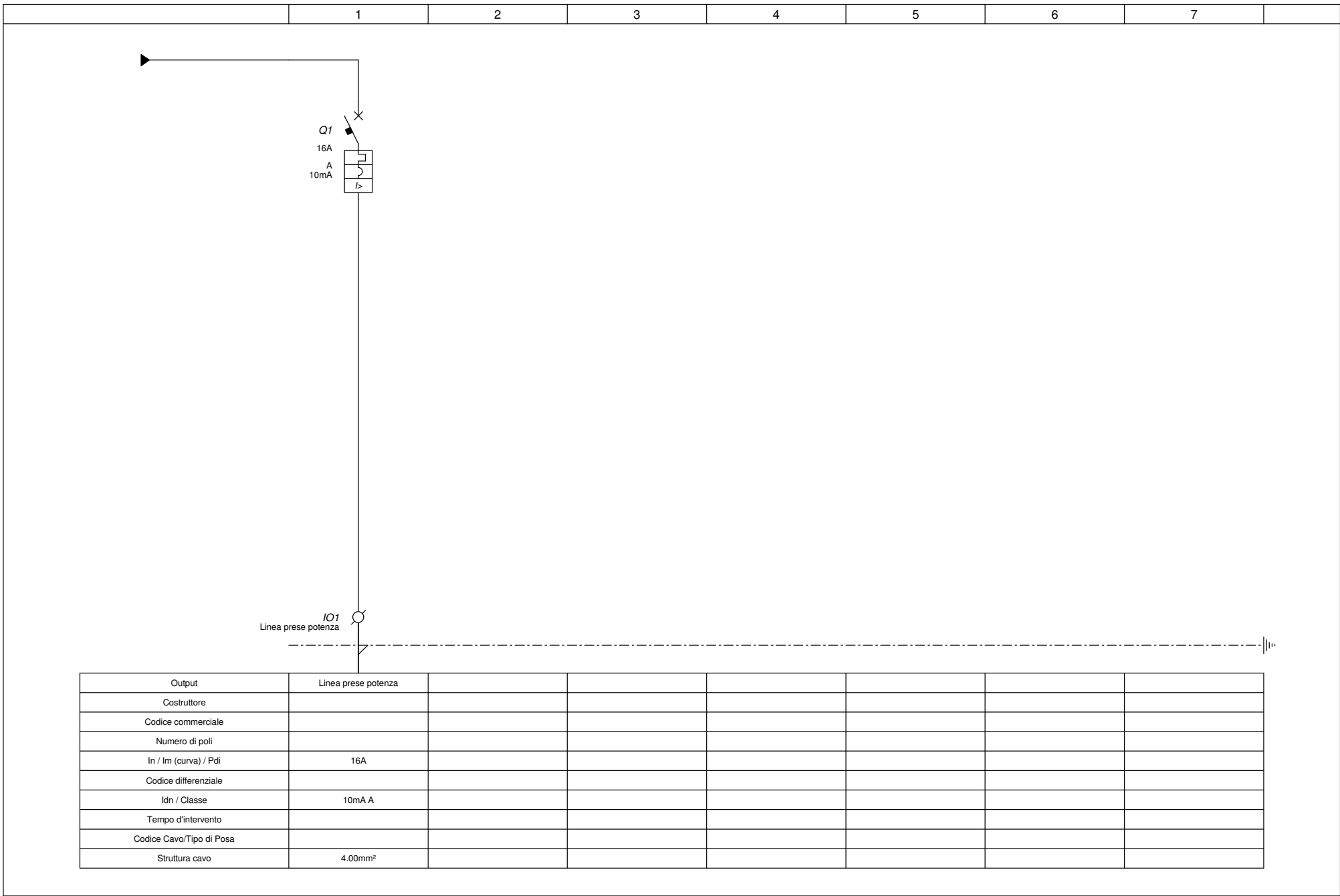
Valore accettabile perché da quanto esposto si desume che la potenza utilizzata massima non supera la potenza di contratto:

$$P_u < P \quad 2850w < 3000w$$



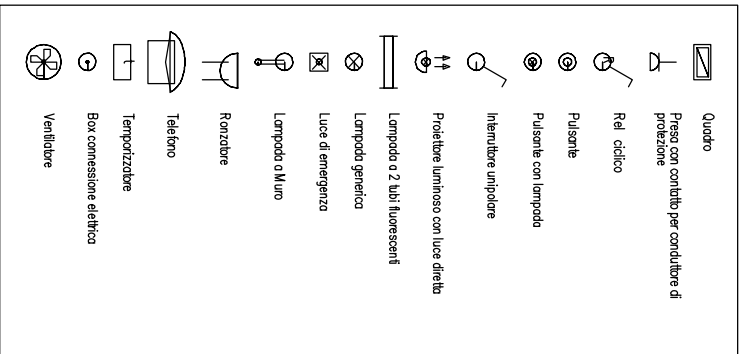


| Output | Illuminazione proiettori esterni | Illuminazione segnapasso esterni | Linea prese 16A | Linea 12V | Trasformatore | Citofono | Panel Output Node | Lampade emergenza |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|----------|-------------------|---------------------|
| Costruttore | | | | | | | | |
| Codice commerciale | | | | | | | | |
| Numero di poli | 1P+N | 1P+N | 1P+N | 1P+N | | 1P+N | | 1P+N |
| In / Im (curva) / Pdi | 10A | 10A | 16A | 10A | | 10A | | 10A |
| Codice differenziale | | | | | | | | |
| Idn / Classe | | | | | | | | |
| Tempo d'intervento | | | | | | | | |
| Codice Cavo/Tipo di Posa | | | | | | | | |
| Struttura cavo | 2.50mm ² | 2.50mm ² | 2.50mm ² | | 1.50mm ² | | | 1.50mm ² |



| | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|
| Output | Linea prese potenza | | | | | | |
| Costruttore | | | | | | | |
| Codice commerciale | | | | | | | |
| Numero di poli | | | | | | | |
| In / Im (curva) / Pdi | 16A | | | | | | |
| Codice differenziale | | | | | | | |
| Idn / Classe | 10mA A | | | | | | |
| Tempo d'intervento | | | | | | | |
| Codice Cavo/Tipo di Posa | | | | | | | |
| Struttura cavo | 4.00mm ² | | | | | | |

Legenda



Arch. Giuseppe Damino

Riqualificazione urbana dell'area compresa tra via Abate Coniglio e via IV Novembre

Foglio2 PRESE Via Abate coniglio
Disegno installazione

Numero progetto:

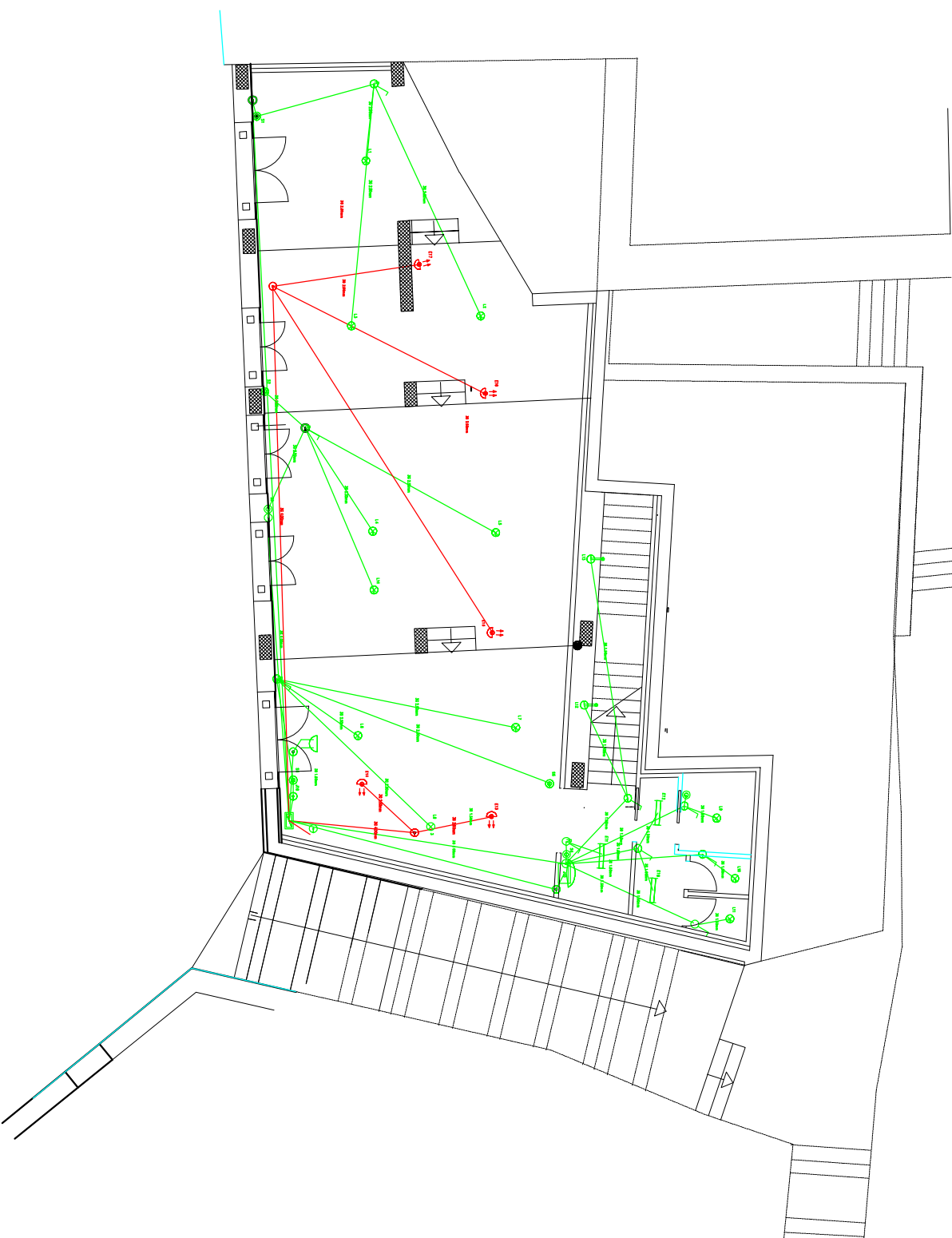
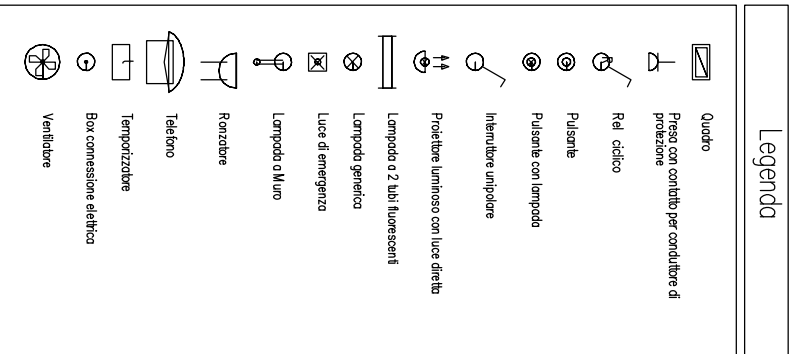
Disegnato da:

Cliente:

Data:

Revisione:

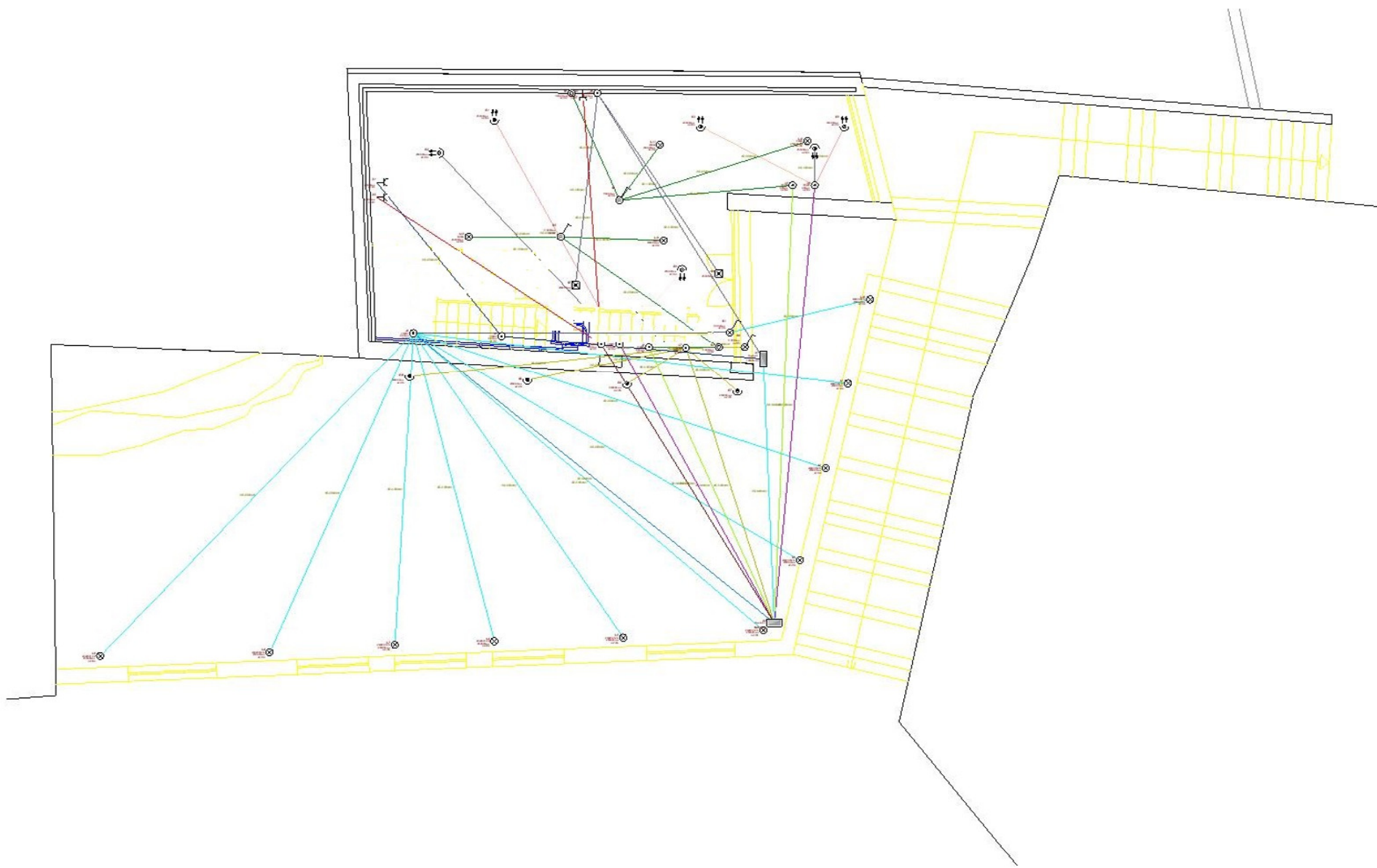
Pagina: 1 di 2 Pagine



Arch. Giuseppe Damino

Riqualificazione urbana dell'area compresa tra via Abate Coniglio e via IV Novembre
 Foglio1 ILLUMINAZIONE Via Abate Coniglio
 Disegno installazione

| | |
|------------------|-----------------------|
| Numero progetto: | Data: |
| Disegnato da: | Revisione: |
| Cliente: | Pagina: 1 di 2 Pagine |



- Legenda**
- Quadro
 - Piano con contatore per consumo di pubblica
 - Riduzione
 - Pulizie
 - Interruttori originali con lampadario
 - Pulsante comando con luci d'arredo
 - Lampadario generale
 - Luce di emergenza
 - Pulsante comando
 - Box conversione elettrica