

ARCA CAPITANATA

AGENZIA REGIONALE per la CASA e l'ABITARE

Deliberazione della Giunta Regionale n. 2332, del 28.12.2017

Comune di SAN SEVERO (FG)

Devoluzione del finanziamento di € 3.083.600,00 per la realizzazione di n° 20 alloggi di E.R.P. ricadenti nel P.E.E.P. - Comparto "C" e ubicati in Via Giovanni Guareschi e Via Mario Carli

	Il progettista architettonico (Ufficio Progettazione ARCA Capitanata) Ing. Antonio VERRASTRO	Il Responsabile Unico del Procedimento (Resp. Ufficio Progettazione ARCA Capitanata) Arch. Anna Maria TOMASULO
	Il progettista delle strutture e degli impianti tecnologici ICOSER Servizi di Ingegneria Integrata S.r.l. (Ing. Angelo VENNERRI) <i>Via del Commercio, 1 74020 Montemesola (TA)</i>	Il Direttore ARCA Capitanata (Dirigente del Settore Tecnico) Ing. Vincenzo DE DEVITIIS

TAVOLA	TITOLO		SCALA
REL.IE01	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO		DATA Dicembre 2018
AGGIORNAMENTI	L'IMPRESA	IL DIRETTORE DEI LAVORI	
RIF.			

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

IMPIANTI ELETTRICI CONDOMINIALI

L'intervento di completamento è relativo a due edifici contigui costituiti da n° 20 alloggi di E.R.P. ricadenti nel P.E.E.P. - Comparto "C" e ubicati in Via Giovanni Guareschi e Via Mario Carli a San Severo (FG).

La presente relazione è finalizzata alla descrizione di quanto progettato per la realizzazione dell'impianto elettrico, a servizio di edificio destinato ad ospitare civili abitazioni.

I due edifici in oggetto si sviluppano su quattro livelli:

- Piano terra
- Piano Primo
- Piano secondo
- Piano terzo
- Piano quarto
- Piano Copertura

I principi adottati nella progettazione dell'impianto elettrico condominiale sono stati:

- scelta delle soluzioni più idonee
- calcolo del reale fabbisogno
- giusto dimensionamento
- economicità dell'intervento

La scelta dell'impianto e la sua configurazione ha seguito il criterio di aumentare la funzionalità del complesso, nel rispetto delle esigenze dell'utenza, garantendo nel contempo una gestione economica e razionale.

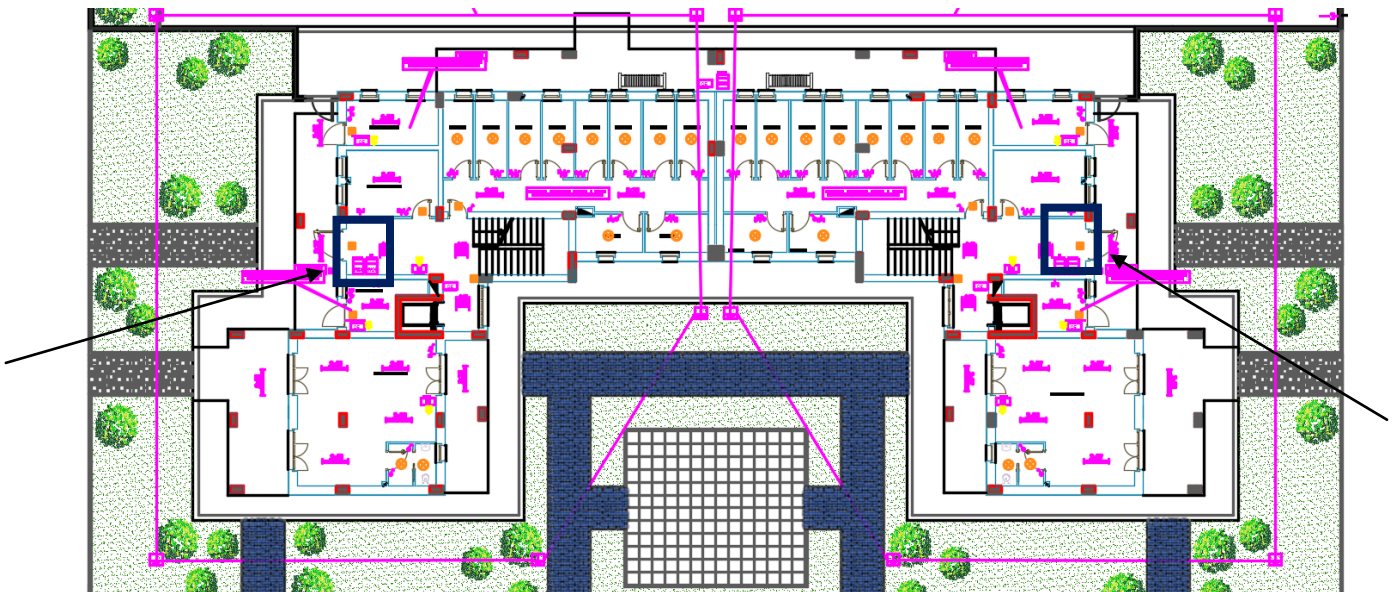
Di seguito, verranno espone brevi note illustrative relative all'impianto proposto.

NORME, LEGGI E DECRETI SEGUITI NELLA PROGETTAZIONE

Gli impianti elettrici relativi al presente intervento sono stati progettati con riferimento:

D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81	“Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”
Legge del 01/03/1968 n. 186	“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici”.
D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008	“disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”
Norme CEI 64-8	“Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale non superiore ai 1000V in corrente alternata”

L'edificio sarà alimentato mediante contatori di energia elettrica in BT; in particolare le utenze delle parti comuni saranno alimentate mediante contatore trifase con tensione nominale pari a 400 V, mentre i vari appartamenti saranno alimentati con contatori di energia elettrica monofase a 230V. La posizione dei contatori, così come meglio raffigurato sugli allegati grafici sarà allocata al piano terra nei pressi del portone di accesso, come di seguito indicato.



L'impianto elettrico di nuova realizzazione sarà costituito da un quadro elettrico generale posto nei pressi dell'ingresso denominato QE_{gen} che alimenterà le utenze delle parti comuni; in particolare, la centrale idrica, l'ascensore e la centrale termica saranno dotati di quadri elettrici dedicati; ciascun appartamento sarà invece dotato di impianto autonomo e munito di proprio quadro elettrico, come meglio specificato di seguito.

Il quadro elettrico generale, così come i quadri a servizio dei locali tecnici, sarà costituito da un interruttore automatico di tipo magnetotermico con a valle interruttori di tipo magnetotermico differenziale per ogni linea, dagli schemi unifilari allegati, si evincerà la corrente di intervento e le varie caratteristiche degli interruttori automatici installati nei quadri elettrici, oltre alla sezione dei cavi protetti; in allegato alla presente relazione sono presenti i calcoli relativi al dimensionamento dell'impianto elettrico ottenuti mediante software elettronico.

PARTI COMUNI

Si provvederà a realizzare un cavedio adibito esclusivamente al passaggio delle linee degli impianti elettrici e speciali.

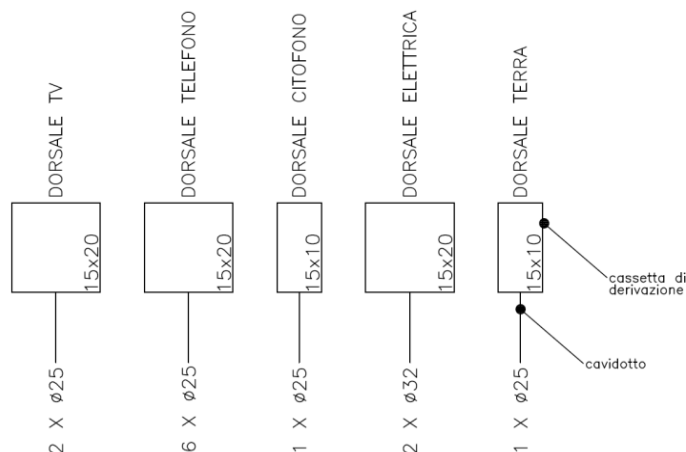
Il cavedio sarà utilizzato, oltre che per il passaggio delle linee a servizio dell'alimentazione elettrica degli appartamenti (DORSALI ELETTRICHE) anche per le seguenti linee;

- linea per il passaggio della dorsale TV,
- linea per il passaggio della dorsale Telefono,
- linea per il passaggio della dorsale citofono
- linea per il passaggio della dorsale dell'impianto di terra condominiale.

Dovranno essere previste tubazioni, scatole e cassette indipendenti da quelle di altri impianti (in alternativa le cassette dovranno avere setti isolanti di separazione). I cavi da utilizzare possono essere di tipo telefonico o per l'energia e possono essere contenuti nelle stesse condutture se:

- tutti i conduttori sono isolati per la tensione più elevata presente;
- ogni anima di cavo multipolare è isolata per la tensione nominale più elevata presente nel cavo;
- cavi di energia di tipo a doppio isolamento, ad esempio N1VV-K, possono coesistere con i cavi degli impianti ausiliari isolati per la loro tensione nominale, altrimenti i cavi devono essere isolati per la tensione del loro sistema e installati in un compartimento separato di un tubo protettivo o di un canale; oppure si devono utilizzare tubi protettivi o canali separati.

Lo schema di seguito riportato rappresenta la sistemazione delle cassette di derivazione previste per ciascun livello con le dimensioni delle stesse e il numero e dimensione dei cavidotti previsti:



DISPOSIZIONE CASSETTE DI DERIVAZIONE E CAVIDOTTI

Tali cassette, così come i corrugati, correranno lungo il cavedio tecnico che collegherà il piano terra al terrazzo.

Le utenze condominiali saranno costituite da:

- illuminazione vano scale
- ascensore
- centrale idrica
- citofono

In ogni livello dell'edificio, dalle cassette precedentemente indicate verranno prelevate le varie linee.

L'illuminazione del vano scale sarà costituita da punti luce a soffitto, comandati da contattore crepuscolare da installare all'interno del quadro elettrico generale.

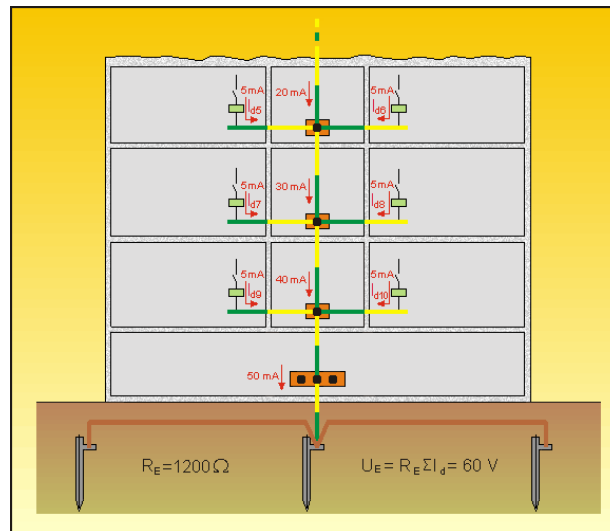
Il vano scale sarà dotato di un'illuminazione di sicurezza mediante l'installazione di lampade di emergenza autoalimentate, da posizionarsi nei pressi del quadro elettrico e di ciascun pianerottolo, come meglio indicato sugli allegati grafici.

La posizione delle cassette di derivazione sarà adiacente al cavedio tecnico a servizio dell'impianto elettrico su ciascun pianerottolo.

IMPIANTO DI TERRA

Per garantire la sicurezza in tutti gli appartamenti l'impianto di terra che serve l'edificio condominiale sarà unico. Un unico dispersore ed un unico conduttore di protezione montante (PE) devono collegare le varie utenze, indipendenti invece per quanto concerne la fornitura dell'energia elettrica e la conduzione dell'impianto elettrico.

Ogni unità immobiliare sarà dotata di un proprio dispositivo di interruzione del guasto opportunamente coordinato con la resistenza di terra del dispersore e non ci può pertanto essere da parte di ciascun condomino la libertà di scegliere in proprio la taratura del dispositivo di protezione. La resistenza del dispersore deve essere dimensionata non solo in funzione delle caratteristiche di ogni singolo dispositivo di protezione ma anche tenendo conto delle normali correnti di dispersione provenienti dalle singole unità abitative, dell'ordine di 5-10 mA, che si sommano disperdendosi verso terra.



Schema generale impianto di terra

Ai fini della realizzazione della protezione contro i contatti indiretti mediante "interruzione automatica dell'alimentazione" - secondo le prescrizioni della Norma C.E.I. 64-8 - l'impianto di terra garantirà, entro margini molto ampi, il coordinamento con il dispositivo di protezione generale differenziale ad alta sensibilità.

Per attuare la protezione mediante dispositivi differenziali e per realizzare un corretto sistema di protezione contro i pericoli di folgorazione, le norme relative agli impianti BT, stabiliscono, per i sistemi TT, che sia verificata la seguente relazione:

$$R_T = \frac{50}{I_{dn}} = 166,6\Omega \quad (1)$$

Dove R_T è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione, I_{dn} è il valore nominale della corrente di intervento dei differenziali di valore più elevato collegati alla stessa fase e 50 è la tensione massima di contatto ammissibile sulle masse in ambienti civili.

Sarà prevista l'installazione di n.4 dispersori di terra a croce da 1,5 m posizionati entro pozzetti adeguatamente segnalati per ciascun edificio posizionati come riportato sugli allegati grafici; i 4 dispersori saranno collegati tra loro con corda di rame nuda da 35 mmq e collegati al nodo

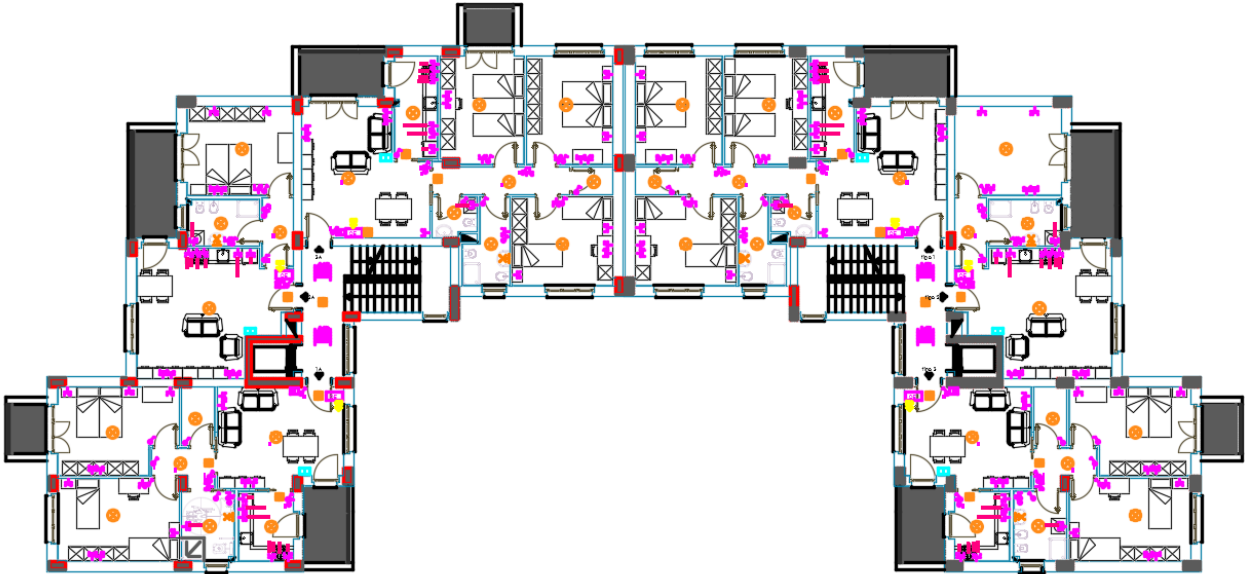
equipotenziale del quadro elettrico generale e alla dorsale verticale a servizio degli appartamenti costituita da cavo giallo verde di sezione non inferiore a 16 mmq.

Al termine dell'installazione si procederà con la misura della resistenza di terra.

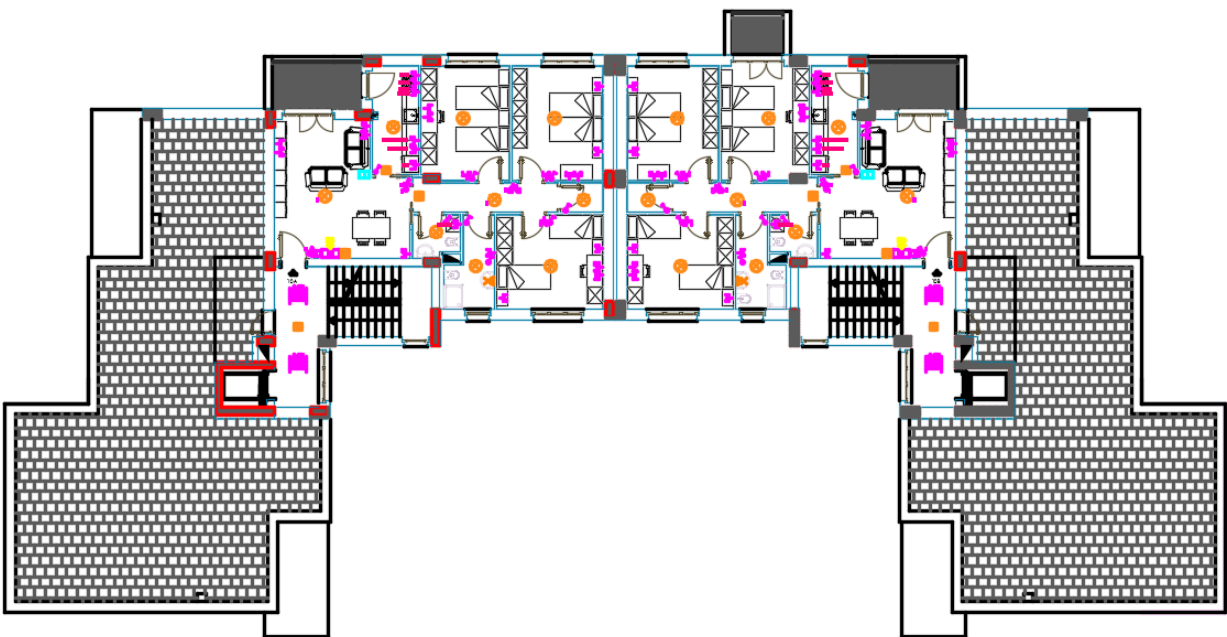
IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO DEGLI APPARTAMENTI

Gli appartamenti presenti all'interno dell'edificio sono di 4 tipologie; in particolare sono presenti appartamenti denominati tipo 1 e 2 per i piani primo e secondo e tipo 3 e 4 per il piano terzo.

Di seguito si riportano le tipologie presenti



PIANTA APPARTAMENTI PIANO 1° 2° 3°



PIANTA APPARTAMENTI PIANO 4°

Tutti gli appartamenti si sviluppano su un unico livello e di seguito si riportano le superfici utili

I principi adottati nella progettazione dell'impianto elettrico a servizio degli appartamenti sono stati:

- scelta delle soluzioni più idonee
- calcolo del reale fabbisogno
- giusto dimensionamento
- economicità dell'intervento

La scelta dell'impianto e la sua configurazione ha seguito il criterio di aumentare la funzionalità del complesso, nel rispetto delle esigenze dell'utenza.

Le abitazioni saranno alimentate mediante contatore di energia elettrica MONOFASE in BT allocato al piano terra come meglio indicato sugli allegati grafici, con potenza pari a 3,3 kW a 230V.

L'impianto elettrico a servizio dell'appartamento, di nuova realizzazione, sarà costituito da un quadro elettrico generale posto nei pressi dell'ingresso denominato QE che alimenterà le utenze

L'impianto elettrico relativo alla ristrutturazione è stato progettato con riferimento:

NORME, LEGGI E DECRETI SEGUITI NELLA PROGETTAZIONE

Legge del 01/03/1968 n. 186	“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici”.
Norme CEI 64-8	“Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale non superiore ai 1000V in corrente alternata”

Dal cavedio condominiale verranno prelevate le seguenti linee;

- linea per TV/SAT centralizzata,
- linea per Telefono,
- linea per citofono
- linea per l'impianto di terra condominiale.

L'impianto elettrico di nuova realizzazione sarà alimentato da un quadro elettrico generale (QE) posto a valle del contatore di energia elettrica e sarà posto nelle immediate vicinanze dell'accesso all'appartamento.

Dal quadro elettrico QE, partiranno le varie linee elettriche che alimenteranno le varie utenze così come indicato negli schemi unifilari allegati; si è scelto di adottare più interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale per ciascun gruppo di linee al fine di avere una buona selettività dell'impianto. Per quanto concerne la distribuzione dell'impianto elettrico; si opterà per una posa dei corrugati prevalentemente sotto traccia a pavimento e in parte a parete.

La variante V3 alla norma CEI 64-8 regola le prestazioni dell'impianto elettrico nelle abitazioni. Le indicazioni sono contenute nell'allegato A "Ambienti residenziali: prestazioni dell'impianto".

Sono stabiliti tre livelli dell'impianto elettrico nelle abitazioni:

- Livello 1: il minimo accettabile
- Livello 2: un impianto di buona qualità
- Livello 3: dotazioni impiantistiche ampie e innovative (impianto domotico).

In accordo con la Committenza si è scelto di adottare per gli appartamenti in oggetto un impianto elettrico di livello 1.

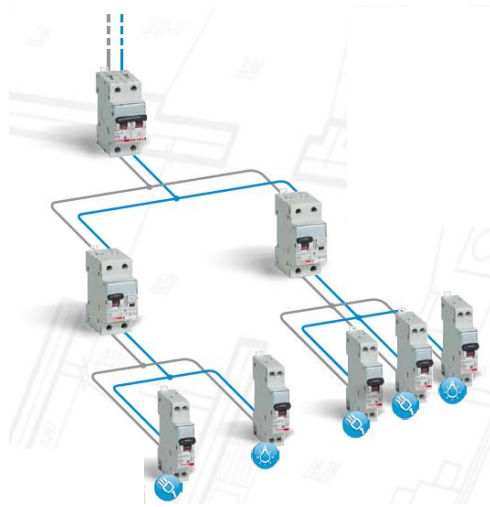


Fig.1 : Esempio di architettura di livello 1

Di seguito si riporta l'Allegato A della norma CEI 64-8 V3, nel quale sono indicate le dotazioni minime di un impianto elettrico destinato a civile abitazione. Nel caso in oggetto, come meglio indicato di seguito, si è deciso di dotare l'impianto elettrico dell'appartamento di un adeguato numero di linee al fine di garantire una elevata sezionabilità dei circuiti.

Per ambiente		livello 1				livello 2				livello 3 ⁽⁴⁾			
		Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati	Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati	Punti prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati
Per ogni locale, ad esclusione di quelli sotto elencati in Tabella, (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ...)	8 m ² < A ≤ 12 m ²	4	1			5	2			5	3		
	12 m ² < A ≤ 20 m ²	5	1	1	1	7	2	1	1	8	3	1	1
	20 m ² < A	6	2			8	4			10	4		
Ingresso		1	1		1	1			1	1			1
Angolo cottura		2 (1) ⁽³⁾				2 (1) ⁽³⁾	1			3 (2) ⁽³⁾	1		
Locale cucina		5 (2) ⁽³⁾	1	1	1	6 (2) ⁽³⁾	2	1	1	7 (3) ⁽³⁾	2	1	1
Lavanderia		3	1			4	1			4	1		
Locale da bagno o doccia		2	2			2	2			2	2		
Locale servizi (WC)		1	1			1	1			1	1		
Corridoio	< 5 m	1	1			1	1			1	1		
	> 5 m	2	2			2	2			2	2		
Balcone/terrazzo	A ≥ 10 m ²	1	1			1	1			1	1		
Ripostiglio	A ≥ 1 m ²	-	1			-	1			-	1		
Cantina/soffitta ⁽⁵⁾		1	1			1	1			1	1		
Box auto ⁽⁵⁾		1	1			1	1			1	1		
Giardino	A ≥ 10 m ²	1	1			1	1			1	1		
Per appartamento		Area ⁽⁶⁾		Numero		Area ⁽⁶⁾		Numero		Area ⁽⁶⁾		Numero	
Numero dei circuiti ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾		A ≤ 50 m ²		2		A ≤ 50 m ²		3		A ≤ 50 m ²		3	
		50 m ² < A ≤ 75 m ²		3		50 m ² < A ≤ 75 m ²		3		50 m ² < A ≤ 75 m ²		4	
		75 m ² < A ≤ 125 m ²		4		75 m ² < A ≤ 125 m ²		5		75 m ² < A ≤ 125 m ²		5	
		125 m ² < A		5		125 m ² < A		6		125 m ² < A		7	
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Norme CEI 81/-10 e CEI 64-8, Sezione 534		SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1				SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1				SPD nell'impianto ai fini della protezione contro le sovratensioni impulsive, oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2			
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza ⁽⁷⁾	A ≤ 100 m ²	1				2				2			
	A > 100 m ²	2				3				3			
Ausiliari		Campanello, citofono e videocitofono				Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, ad esempio relè di massima corrente.				Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi. Interazione domotica			

Tab. 1: Allegato A CEI 64-8 V3

Il quadro elettrico generale sarà costituito da un interruttore generale automatico di tipo magnetotermico; a valle saranno posizionati degli interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale a protezione di gruppi di linee protette, a loro volta, da interruttori automatici di tipo magnetotermico:

- Luce cucina
- Prese cucina
- Prese
- Illuminazione interna
- Ausiliari

La tipologia di impianto progettato è stato concordato con la committenza per ottimizzare i costi, garantendo i livelli di sicurezza previsti dalle vigenti normative.

La filosofia impiantistica adottata per la realizzazione dell'impianto elettrico in oggetto è quindi quella di proteggere ciascuna linea con un interruttore automatico magnetotermico differenziale con corrente differenziale di intervento indicata sugli schemi unifilari.

L'impianto di illuminazione sarà costituito da apparecchi illuminanti scelti dalla Committenza.

Per l'accensione dei corpi illuminanti su utilizzeranno punti luce interrotti o a pulsante con relè in modo da garantire il comando delle accensioni da diversi punti dell'abitazione come indicato sugli

allegati grafici.

E' prevista un'illuminazione di sicurezza mediante l'installazione di lampade di emergenza autoalimentate, da posizionarsi nei pressi del quadro elettrico e della cucina, come meglio indicato sugli allegati grafici.

Dagli schemi unifilari allegati, si evincerà la corrente di intervento e le varie caratteristiche degli interruttori automatici installati nei quadri elettrici, oltre alla sezione dei cavi protetti; in allegato alla presente relazione sono presenti i calcoli relativi al dimensionamento dell'impianto elettrico ottenuti mediante software elettronico.

Verranno ora illustrati, in breve, i principi adottati in fase di progettazione.

GENERALITA'

I principi adottati nella progettazione degli impianti elettrici sono stati: scelta delle soluzioni più adatte, calcolo del reale fabbisogno, giusto dimensionamento, crescita organica, ragionevole lungimiranza. Con l'adozione dei suddetti principi si è ricercata un'alta affidabilità di funzionamento degli impianti elettrici, con adeguati livelli di sicurezza per gli operatori.

DISTRIBUZIONE SECONDARIA, APPARECCHIATURE DI COMANDO ED UTILIZZAZIONE

Dal quadro elettrico partono le dorsali di alimentazione alle utenze finali, costituite da conduttori antifiamma NO7V-K posati in tubazione in PVC posate in controsoffitto, sottotraccia o a vista. Da dette dorsali si derivano i punti di alimentazione dei corpi illuminanti, delle prese e delle altre utenze, eseguiti con tubo PVC pesante IMQ posato sottotraccia o entro parete prefabbricata o a vista, conduttori HO7V-K, scatole di derivazione e apparecchiature.

Le distanze tra le apparecchiature elettriche e i servizi igienici saranno conformi a quanto indicato nella CEI 64-8 V3 sez. 710

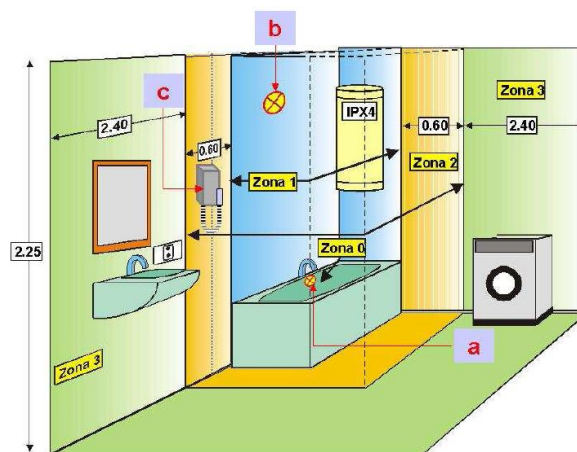


Fig.2 : Locali contenenti bagno e docce (CEI 64-8 V3 sez.710)

TUBI PROTETTIVI CANALINE IN PVC E SCATOLE DI DERIVAZIONE

I tubi protettivi saranno rigidi in polivinilcloruro serie pesante UNEL 37118-72 per posa in vista e flessibili serie pesante UNEL 37122-70 per posa incassata.

Il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo sarà sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti.

Dette cassette saranno costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurvi corpi estranei, risulterà inoltre agevole la dispersione di calore in esse prodotte.

Il coperchio delle cassette offrirà buone garanzie di fissaggio e sarà apribile solo con attrezzo.

Tutte le scatole di derivazione e i tubi sopracitati avranno la certificazione del marchio IMQ.

APPARECCHI DI COMANDO

Gli apparecchi di comando, tutti con marchio IMQ e CE saranno del tipo a frutti modulari componibili fissati su supporti in resina entro scatole di resina termoplastica con grado di protezione IPXX.

FM

Le prese di corrente saranno bipolari 10/16 A e shuko, reversibili di tipo antinfortunistico con spinotti tondi e contatto di terra.

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata mediante interruttore differenziale posto sul quadro elettrico.

CAVIE CONDUTTORI

I cavi utilizzati saranno del tipo non propagante l'incendio a NORME CEI 20-22 per tensioni (V_0/U) non inferiori a 450/750 V, per cavi interrati saranno del tipo FG7R.

I cavi per i circuiti luce saranno del tipo NO7VK con sezione non inferiore a $1,5 \text{ mm}^2$.

I cavi per i circuiti prese 10/16 A saranno del tipo NO7VK con sezione non inferiore a $2,5 \text{ mm}^2$.

COLORI DISTINTIVI DEI CAVI

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEIUNEL. In particolare i conduttori di neutro e protezione saranno contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con

il bicolore gialloverde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, saranno contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

SEZIONI MINIME E CADUTE DI TENSIONE AMMESSE

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e delle lunghezze dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) saranno scelte fra quelle unificate.

In ogni caso non verranno superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEIUNEL. Le sezioni principali della distribuzione sono state calcolate mediante programma computerizzato.

SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI NEUTRI

Le sezioni dei conduttori neutri non saranno inferiori a quelle dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifase, con sezione superiore a 16 mm^2 , la sezione dei conduttori neutri sarà ridotta alla metà di quella di fase col minimo tuttavia di 16 mm^2 .

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

I conduttori che costituiscono gli impianti saranno protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi, in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare i conduttori sono stati scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di massima potenza da trasmettere in regime permanente.

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione avranno una corrente nominale (I_n) compresa fra la loro corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ad una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z \quad (2)$$

La seconda delle due disuguaglianze sopraindicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle NORME CEI 23-3.

Per quanto riguarda il cortocircuito per guasti all'origine (trifase) e al termine delle condutture (monofase) è verificata che l'energia passante degli interruttori in corrispondenza dei due valori di I_c ($E_p = \int i^2 dt$) risulta inferiore a quella ammessa per i cavi utilizzati.

All'inizio di ogni impianto utilizzatore sarà installato un interruttore generale multipolare munito di adeguati dispositivi di protezione contro le sovracorrenti.

SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

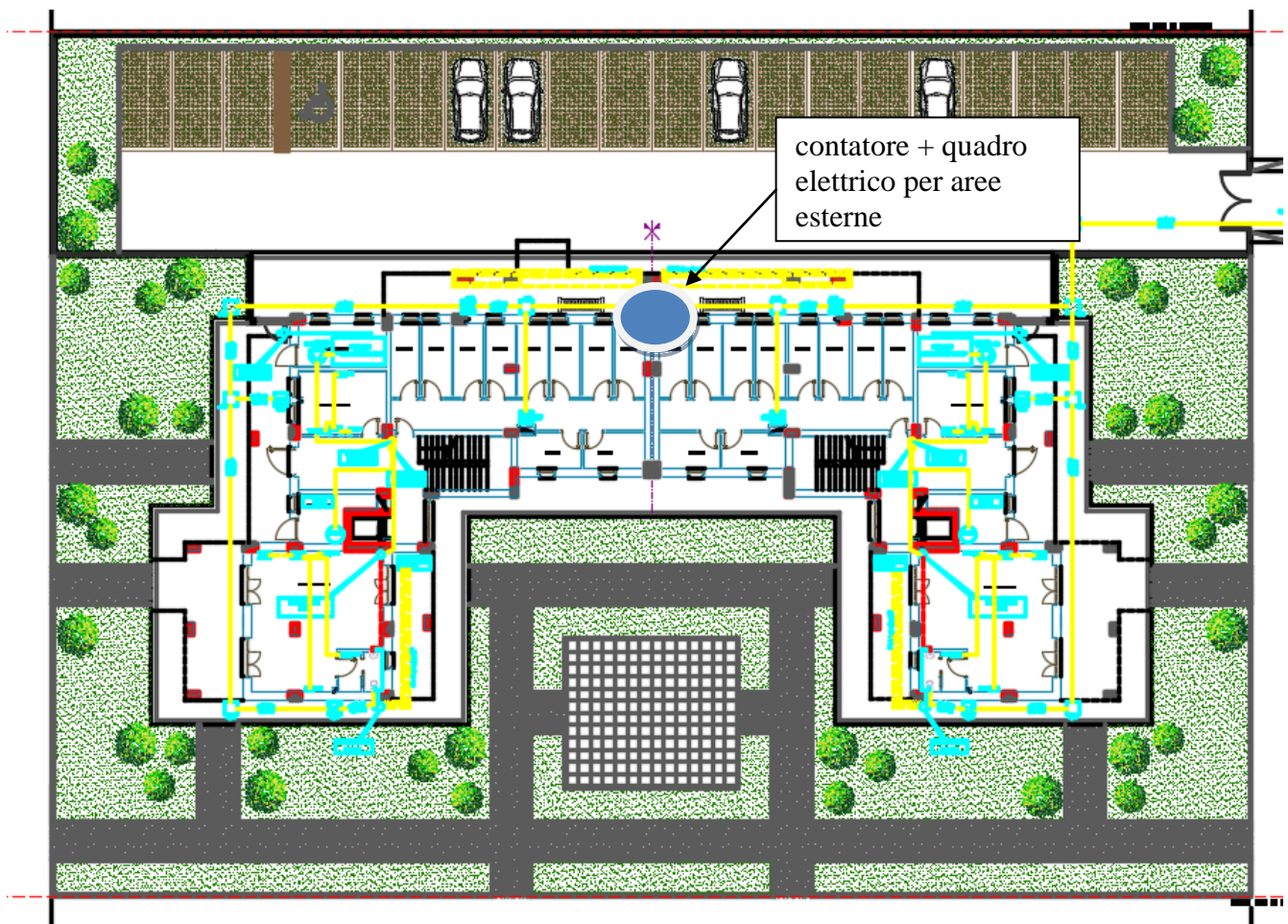
Il sistema di protezione adoperato è quello dell'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto a terra pericoloso, attraverso un idoneo impianto di terra coordinato con dispositivi differenziali.

AREA ESTERNA

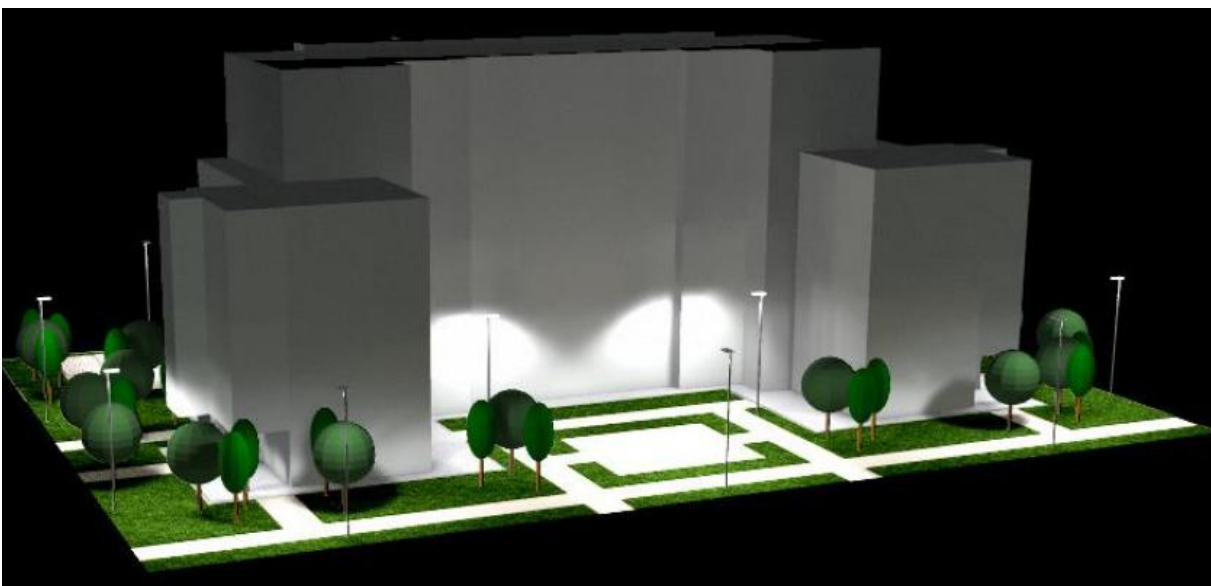
Per quanto concerne l'alimentazione elettrica delle utenze presenti nell'area esterna, considerando che sarà di pertinenza di due edifici sarà alimentata con contatore di energia dedicato; sarà presente una quadro elettrico che proteggerà le linee di alimentazione a servizio di:

- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA
- IMPIANTO DI IRRIGAZIONE
- CANCELLO AUTOMATIZZATO

Di seguito si riporta la posizione del contatore e del quadro elettrico così come riportato sull'allegato grafico IE02



L'illuminazione esterna sarà garantita dall'installazione di n. 12 corpi illuminanti a LED PHILIPS da installare su palo 7 metri fuori terra.



Tutte le linee elettriche correranno, per l'alimentazione del cancello automatizzato e dell'impianto di irrigazione entro cavidotto interrato, mentre per l'illuminazione esterna entro corrugati posati sottotraccia.

Le linee saranno protette contro guasto da sovraccarico, da cortocircuito e da dispersione con adeguati interruttori automatici.

Quanto non specificato in questa relazione risulta visionabile dagli allegati grafici.

Dicembre 2018

Il tecnico