

Unione Reno Galliera
Città Metropolitana di Bologna



Comune di Castel Maggiore
Via Matteotti 10, Castel Maggiore (BO)



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la città"

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE

Nuove forme di residenzialità per utenti deboli. Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio
(Immobile sito in via Matteotti, n. 12 e aree esterne comprese tra la via
Amendola e via Turati a est del Municipio)

CUP G78I21000290001

Committente:

Unione Reno Galliera
Via Fariselli 4 - 40016 San Giorgio di Piano (BO)

Responsabile del Procedimento

Ing. ANTONIO PERITORE
Responsabile Servizio Urbanistica - Unione Reno Galliera

Gruppo di lavoro

Progettazione architettonica e urbana

arch.Laura Mazzei

via Polonia, 44 - 44123, Ferrara (FE)
mail. arch.lauramazzei@gmail.com
P.IVA 01864960388

arch.Carlo Santacroce

via Ferrararese, 24/2 - 40128, Bologna (BO)
mail. arch.carlo.santacroce@gmail.com
P.IVA 02623971203

arch.Maria Vittoria Mastella

Corso Piave, 12 - 44121, Ferrara (FE)
mail. mariavittoria.mastella@gmail.com
P.IVA 01860500386

Progettazione strutturale

EN7 srl Servizi di Ingegneria e Architettura

Via Bagni di Mario, 13- 40136, Bologna (BO)
mail. info@en7.it
P.IVA03195951201

Progettazione impiantistica

Professionisti srl

Via S.S. Trinità, 12 - 25032 CHIARI (BS)
mail. info@professionistisrl.eu
P.IVA/C.F. 03976850986

OGGETTO:

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

N. TAV.

01 1 E

DATA: 2 dicembre 2022

REDATTO: MB

SCALA:

APPROVATO:

REVISIONE: 1

VERIFICATO: LM



Sommario

1. Introduzione	2
2. Descrizione dei lavori e degli impianti da realizzare	3
3. Livello degli impianti degli appartamenti.....	3
4. Classificazione degli ambienti.....	4
4.1. Servizi igienici.....	4
4.2. Uffici, Sala co-housing	4
4.3. Locali Medici.....	4
4.4. Locali tecnici in genere	5
4.5. Aree comuni di servizio e di circolazione	5
4.6. Ambienti esterni.....	6
5. Impianti da Realizzare	6
5.1. Montanti, dorsali di distribuzione principali e interruttori inizio linea.....	6
5.2. Quadri elettrici	6
5.3. Impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza	7
5.4. Impianti di Forza motrice e di asservimento agli impianti meccanici.....	8
5.5. Impianti HBES per comando e gestione illuminazione parti comuni.....	9
5.6. Impianti elettrici ed elettronici speciali	9
5.7. Impianto di messa a terra	10
5.8. Impianto Fotovoltaico.....	10
6. Riferimenti normativi.....	11

RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

(ai sensi dell’art. 19 D.p.R. 207/2010)

1. Introduzione

Il progetto denominato “Nuove forme di residenzialità per utenti deboli -un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio” si inserisce nell’ambito del Programma Innovativo per la Qualità dell’Abitare che interessa il territorio dell’Unione intercomunale Reno-Galliera.

Il programma, denominato “L’Unione fa Città” è costituito da una serie organica di interventi, concepiti secondo una logica sistemica, in cui le singole iniziative si motivano in funzione di un disegno generale che coinvolge l’intero territorio dell’Unione Reno-Galliera. Ciò avviene coerentemente e parallelamente alla elaborazione del nuovo strumento urbanistico di Unione (Piano Urbanistico Generale).

Il progetto, che si localizza nel territorio di Castel Maggiore, agisce sia sul tema del **potenziamento dei servizi all’abitare**, sia sul tema del **potenziamento della offerta abitativa**, caratterizzandosi, per dimensione e localizzazione, come uno dei principali interventi contenuti nel Programma dell’Unione: l’intervento prevede infatti il recupero di un edificio residenziale pubblico di dimensioni significative, posto in un’area adiacente al Municipio e prossima alla Stazione ferroviaria, ma caratterizzata da parziali fenomeni di degrado e marginalità.

Il progetto di rifunzionalizzazione prevede:

- La riqualificazione complessiva dell’immobile di via Matteotti 12;
- Il reinserimento al suo interno di circa 12 alloggi ERP, accessibili all’utenza debole (dedicati in particolare alla cittadinanza disabile presente sul territorio – cohousing fragilità);
- La rifunzionalizzazione del piano terreno, attualmente accessibile ad un livello più elevato rispetto al contesto e che risulterà invece in parte accessibile dal livello strada.

All’interno del piano terra si prevede:

- La realizzazione di spazi comuni (lavanderia, cucina, saletta comune) utilizzati dall’utenza in un’ottica di cohousing;
- La realizzazione di spazi pubblici fruibili anche da un’utenza esterna (mediatore culturale, ambulatorio, sala polivalente)

L’intervento prevede inoltre la realizzazione di una seconda piazzetta, opposta rispetto a Piazza della Pace, in relazione al Municipio: la connessione tra tali spazi sarà garantita dalla continuità verde che si genererà dalla riqualificazione degli attuali spazi, prevedendo in particolare:

- La realizzazione di un vero e proprio parco pubblico attrezzato al posto dell’attuale viabilità che attraversa attualmente la corte residenziale pubblica;
- La rifunzionalizzazione dell’area verde posta dietro al municipio, con interventi che ne favoriscano l’accessibilità e la fruizione, e riqualificandola anche esteticamente.

Il presente documento definisce i requisiti e le linee guida per lo sviluppo delle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva degli impianti elettrici ed elettronici relativi all’intervento in oggetto.

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

Si prevede una nuova fornitura trifase in bassa tensione di energia elettrica per le parti comuni e per il piano terra, mentre gli appartenenti avranno ognuno il proprio contatore con fornitura monofase. La potenza totale installata dovrà essere definita analiticamente nelle successive fasi progettuali ma in questa fase si stima che potrebbe essere di circa 20 kW per il contatore delle parti comuni mentre di 6 kW per gli appartamenti.

Sulla copertura dell'edificio si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di circa 14.40 KW. Tale valore dovrà essere confermato o meno nelle successive fasi progettuali secondo le risultanze della relazione energetica.

Il presente progetto è richiesto dal DL 37/2008 in materia di sicurezza degli impianti elettrici all'art. 5 comma 2 lettera c essendo in presenza di un impianto con superficie maggiore di 200mq o utenza superiore a 6 kW.

2. Descrizione dei lavori e degli impianti da realizzare

Le opere in progetto riguardano i lavori per l'esecuzione dei seguenti impianti:

- Montanti, dorsali di distribuzione principali e interruttori inizio linea;
- Quadri elettrici;
- Impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza;
- Impianti di Forza motrice e di asservimento agli impianti meccanici;
- Impianti HBES per comando luci delle parti comuni e degli appartamenti;
- Impianti elettrici ed elettronici speciali;
- Impianto di messa a terra;
- Impianto Fotovoltaico.

3. Livello degli impianti degli appartamenti

Come è noto la norma Cei 64/8 alla VII edizione ha introdotto tre tipologie di realizzazione dell'impianto elettrico che si differenziano tra loro per le prestazioni e le dotazioni minime che posso offrire:

- Livello 1: considerato il livello prestazionale di base con dotazioni minime stabilite in fase normativa;
- Livello 2: considerato il livello prestazionale medio con dotazioni maggiori rispetto al livello 1, ad esempio è obbligatorio il videocitofono, l'antintrusione, campanello e gestione carichi;
- Livello 3: considerato il livello prestazionale più elevato con ampie dotazioni rispetto agli altri due livelli e ad esempio prevede la domotica con quattro funzioni per rendere l'abitazione più performante e confortevole.

Per gli appartamenti è previsto un impianto elettrico di livello 1 ma con alcune dotazioni del livello 2 e 3 come ad esempio la predisposizione dell'infrastruttura di Edificio con la realizzazione del centralino QDSA e l'impianto domotico per la gestione dell'illuminazione negli alloggi.

4. Classificazione degli ambienti

I locali in oggetto, visto il tipo di attività svolta, la quantità di personale e utenti, e visti i sistemi di via di fuga in caso di incendio, risultano classificabili secondo la regola tecnica di prevenzione incendi DM 22/02/2006 come ambiente a destinazione Uffici classificati Tipo 1 non rientranti nelle attività soggette alle pratiche di prevenzione incendio ma vincolati alle prescrizioni del DM 2006 per la tipologia di Uffici.

Gli impianti elettrici dell'edificio presenteranno di volta in volta gradi di protezione dedicati alla tipologia ambientale tenendo conto di tutte le variabili in campo.

4.1. Servizi igienici

In questi ambienti l'unico pericolo è la presenza di acqua, i gradi di protezione previsti per prese ed altri apparati elettrici nelle zone di rispetto (1 e 2) dovranno essere nell'ordine di IP2X-IP55. Generalmente per i locali adibiti a servizi igienici è prevista l'applicazione dei criteri di installazione dei componenti elettrici previsti con riferimento alla norma CEI 64-8/7 Sez. 701 per locali contenenti bagni o docce. Nell'intervento sono previsti servizi igienici ordinari e dedicati ai diversamente abili; in entrambe le situazioni verranno adottate le medesime modalità impiantistiche nel più stretto rispetto delle norme Cei. Per i servizi igienici destinati ai diversamente abili, verrà installata la chiamata di emergenza con avviso ottico acustico da installare all'esterno del corpo bagni con la possibilità di tacitazione solo all'interno dei bagni stessi.

4.2. Uffici, Sala co-housing

Non si richiedono particolari accorgimenti, nella realizzazione degli impianti rispetto a quanto indicato nella norma CEI 64-8 per gli ambienti di tipo ordinario denominati uffici. Il grado di protezione previsto per tali locali sarà IPXXB. La presenza di impianti elettrici in questi ambienti sarà destinata ad alimentare i circuiti all'illuminazione ordinaria e d'emergenza, ai comandi delle accensioni, ai punti prese e le prese Lan. Altri impianti o dorsali di distribuzione saranno posizionati sottotraccia o nei controsoffitti e quindi fuori campo e non a portata di mano. La topologia impiantistica globale sarà di tipo radiale con modalità a stella o ad albero per raggiungere tutti i punti terminali dei vari circuiti realizzati col più breve percorso possibile a partire da apposite scatole di connessione principali, facenti parte delle dorsali di distribuzione, per le quali verranno utilizzate condutture con grado di protezione pari a IP2X.

L'impianto di illuminazione prevede l'installazione dei corpi illuminanti a plafone o pendinati a vista, tutti i corpi illuminanti previsti sono con tecnologia a Led con Protocollo DALI. Accensione manuale da comando locale e automatica con sensore di Presenza e luminosità in grado di regolare automaticamente il flusso di luce dei corpi illuminanti. Con il comando manuale sarà inoltre data la possibilità di regolare il flusso di luce in base alle esigenze dei fruitori. I corpi illuminati previsti saranno adatti per videoterminali con UGR < 19 e CRI 90.

4.3. Locali Medici

La Norma classifica i locali nei seguenti gruppi:

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

- gruppo 0: locale ad uso medico nei quali non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate e in cui la mancanza dell'alimentazione non costituisce un rischio per la vita del paziente;
- gruppo 1: locale ad uso medico in cui si fa uso di apparecchi elettromedicali con parti applicate e in cui la mancanza dell'alimentazione non costituisce un rischio per la vita del paziente. Le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate esternamente, oppure invasivamente entro qualsiasi parte del copro, ad eccezione della zona cardiaca;
- gruppo 2: locale ad uso medico in cui si fa uso di apparecchi elettromedicali con parti applicate sono destinate ad essere utilizzate in applicazioni quali interventi intracardiaci, operazioni chirurgiche, o il paziente è sottoposto a trattamenti vitali dove la mancanza dell'alimentazione può comportare il pericolo di vita.
- Qualsiasi altro locale non medico o non rispondente alle classificazioni di cui sopra viene classificato come locale ordinario.

I locali oggetto della presente relazione, verranno così classificati:

- locali gruppo 0: Ambulatorio pianto Terra.

4.4. Locali tecnici in genere

Non si richiedono particolari accorgimenti, nella realizzazione degli impianti rispetto a quanto indicato nella norma CEI 64-8, si prevede un grado di protezione IP44, con protezioni suppletive a quelle degli ambienti con impianti ad incasso in quanto son presenti impianti elettrici realizzati con tecnologia a vista. L'impianto di illuminazione prevede l'installazione dei corpi illuminanti a plafone o pendinati a vista, tutti i corpi illuminanti previsti sono con tecnologia a Led. Accensione manuale da comando locale.

L'impianto di forza motrice prevede punti prese di tipo civile Unel P40 (10/16 A e schuko) posati come già detto a vista a mezzo di appositi box IP, connessioni agli utilizzatori dirette senza interposizioni di prese a spina con ausilio di pressacavi per il mantenimento dei gradi di protezione previsti (IP44), e posa di prese a spina di tipo Cee con o senza interblocco meccanico, protette localmente da fusibili o interruttori automatici.

La topologia impiantistica globale sarà di tipo radiale con modalità a stella o ad albero per raggiungere tutti i punti terminali dei vari circuiti realizzati col più breve percorso possibile partendo da dorsali di distribuzione posate a vista mediante canalizzazioni a soffitto e parete di tipo a canale a filo, il tutto da ancorare saldamente ai plafoni con appositi sostegni.

4.5. Aree comuni di servizio e di circolazione

Non si richiedono particolari accorgimenti, nella realizzazione degli impianti rispetto a quanto indicato nella norma CEI 64-8 per gli ambienti di tipo ordinario denominati Aree comuni come disimpegno ripostigli, vani scale, corridoi ecc, il grado di protezione previsto per tali locali sarà IPXXB. La presenza di impianti elettrici in questi ambienti sarà limitata all'illuminazione ordinaria e d'emergenza, ai comandi delle accensioni ed a qualche punto presa di servizio. Altri impianti o dorsali di distribuzione saranno posizionati fuori campo e non a portata di mano, quindi sottotraccia o in setti protetti.

4.6. Ambienti esterni

Tutti gli ambienti esterni, o comunque per tutti i casi ove la presenza degli agenti atmosferici e dell’acqua permette di considerare i luoghi come bagnati; in tali aree è prevista pertanto la realizzazione degli impianti con grado di protezione minimo IP55- IP67. I corpi illuminanti installati per l’illuminazione esterna dovranno rispettare le disposizioni Legislative della Legge regionale ed avere un grado di protezione minimo IP55.

Si prevede l’illuminazione della piazza esterna. Le operazioni consisteranno nello spostamento dei pali esistenti nella nuova posizione come indicato sulla planimetria. Tali pali saranno allacciati all’illuminazione pubblica esistente.

5. Impianti da Realizzare

5.1. Montanti, dorsali di distribuzione principali e interruttori inizio linea

L’impianto elettrico verrà realizzato con tipologia mista parte ad incasso e parte a vista mediante condutture non propaganti l’incendio da posarsi a regola d’arte.

I condotti di montante all’esterno avranno origine a partire dal contatore di nuova installazione. I condotti verranno realizzati con tubazioni interrato costituite da tubazioni edili corrugate da Ø 110 mm per l’energia e Ø 90 mm per la linea telefonica. I cavi utilizzati per le montanti di alimentazione, saranno per lo più unipolari e multipolari in base alla tipologia e sezione, questi dovranno essere di un’unica tratta dal punto di partenza a quello di arrivo senza interruzioni. Il percorso interrato sarà interrotto in più punti da pozzetti rompi tratta. I percorsi di dorsale esterni vedranno la stessa tipologia di posa interrata e collegheranno l’edificio agli impianti esterni, saranno presenti anche in questo caso i pozzetti edili rompi tratta, le tubazioni saranno le medesime delle montanti, i cavi invece per lo più di tipo multipolare con guaina e di segnale.

All’interno dell’edificio le dorsali verranno realizzate a vista nel controsoffitto e sottotraccia, con tratte posate nel canale metallico porta cavi e ad incasso nelle pareti e nei pavimenti.

La distribuzione verrà realizzata con cavi CPR UE305/11 tipo FG16OM16, essi saranno di tipo unipolare e multipolare senza o con guaina di varie tipologie e sezioni secondo il carico e le tratte da coprire. Le tubazioni, sia interne che esterne, potranno ospitare solo condutture aventi le medesime tensioni, verranno predisposti percorsi dedicati per gli impianti speciali creando una separazione elettrica. Lo stesso dicasi per le scatole di derivazione di dorsale posate sia a vista che ad incasso.

5.2. Quadri elettrici

I quadri elettrici previsti per le parti comuni sono:

- Q. IG Quadro elettrico Sotto contatore;
- Q.e.G.PC Quadro elettrico generale Parti comuni;
- Q.e.PV Quadro elettrico Impianto Fotovoltaico.

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

Saranno realizzati a vista, selezionando delle carpenterie metalliche a parete di varie dimensioni secondo il loro contenuto. Tutte le carpenterie saranno accessoriate con portella frontale, risalita cavi e targhette esterne ed interne di riconoscimento e morsettiera interna.

Il quadro Q. IG sarà installato in prossimità della nicchia contatori.

Nel quadro Q.E.PC si prevede l’installazione di un contatore con Interfaccia KNX in grado di monitorare e contabilizzare i consumi elettrici. Si prevede inoltre l’installazione di uno scaricatore di sovratensione per ogni quadro elettrico.

Per ogni appartamento i quadri elettrici previsti saranno:

- Q. IG Quadro elettrico Sotto contatore;
- Q.e.A Quadro elettrico Appartamento;

Il quadro Q. IG sarà installato in prossimità della nicchia contatori.

Nel quadro Q.E.A si prevede inoltre l’installazione di uno scaricatore di sovratensione.

I contatori esistenti sono installati all’interno dell’edificio.

5.3. Impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza

L’impianto di illuminazione deve essere realizzato in conformità ad una specifica norma Uni in vigore: la UNI 12464-1 del 2021 e successive modifiche “illuminazione dei posti di lavoro”. La normativa indica tra le altre cose i livelli di illuminamento necessari e di conseguenza il tipo ed il numero di corpi illuminanti da posare, essa deve garantire che lo svolgimento del lavoro all’interno del compito visivo (Insieme degli elementi visivi del lavoro effettuato) avvenga per prima cosa in sicurezza, preservando l’integrità del processo di visione, e garantendo la miglior condizione di benessere psico-fisico possibile.

L’impianto di illuminazione del piano terra (Area Uffici) prevede l’installazione di nuovi corpi illuminanti, ad incasso nel controsoffitto a plafone e a sospensione, aventi tecnologia a Led e protocollo KNX-DALI. La modalità di accensione prevede l’accensione manuale e automatico da comando intelligente locale (pulsantiera KNX) o tramite rilevatore di presenza intelligente KNX.

Negli appartamenti è previsto un impianto domotico per la gestione dell’illuminazione.

I vari locali secondo la destinazione d’uso presenteranno determinati valori di illuminamento secondo normativa vigente:

Requisiti di illuminazione richiesti dalla norma UNI EN 12464-1:2021 per compiti e attività nei luoghi di lavoro in interni			
Attività in interno	Illuminamento medio mantenuto Em [Lux]	Valore massimo Indice unificato di abbagliamento UGRL	Uniformità di illuminamento Uo
Uffici	500	19	0,60

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

Sala Polivalente/Aula Magna	300	22	0,40
Zone di circolazione, corridoi e scale	100	22	0,40
Locali tecnici	100	25	0,40
Servizi igienici	200	25	0,40

Tutti i corpi illuminanti presenteranno tecnologia a Led adatti alla posa ad incasso nel controsoffitto, a plafone o a sospensione, essi saranno conformi ai CAM (Criteri Minimi Ambientali) DM 23 Giugno 2022 n. 256 – CAM. Le caratteristiche dei corpi illuminanti selezionati saranno specificate nel capitolato prestazionale, e nelle schede tecniche allegate al presente progetto. In conformità con il DM 23 Giugno 2022 n. 256 - CAM sono previsti dei sistemi domotici e sensori che consentono la riduzione del consumo di energia elettrica.

Per l'**illuminazione di sicurezza** si prevede il rispetto della UNI 1838 “Illuminazione di emergenza” ovvero sarà garantito per la via di fuga (larghezza 1metro) un valore di illuminamento pari a 5 lux a 1 metro di altezza dal piano di calpestio e un'illuminazione antipánico con valore minimo di 0,5 lux al suolo sull'intera area con esclusione di una fascia perimetrale di 0,5 m.

Per gli appartamenti l'impianto di illuminazione essere conforme al livello 1 della norma Cei 64/8. Sarà comunque previsto un impianto domotico per la gestione dell'illuminazione.

5.4. Impianti di Forza motrice e di asservimento agli impianti meccanici

Gli impianti di forza motrice alimenteranno i carichi necessari e richiesti a mezzo di prese a spina e connessioni dirette agli utilizzatori. La distribuzione di questi circuiti sarà per lo più a vista nel controsoffitto e ad incasso nelle pareti, il grado di protezione prescritto varierà secondo l'ambiente ed i luoghi di installazione da IPXXB a IPXXD.

Le cassette di derivazione e le tubazioni posate saranno in numero e posizione tale da permettere una distribuzione dell'impianto elettrico di tipo radiale a stella o ad albero.

Tutte le condutture dovranno essere correttamente dimensionate e ramificate in modo da avere spazio disponibile per la dissipazione del calore e per eventuali modifiche da apportare.

Alcune macchine ed altri utilizzatori verranno alimentati direttamente senza interposizione di spine o quant'altro, questo è previsto per l'alimentazione delle unità interne a servizio del condizionamento e delle Unità esterne. Sarà prevista inoltre l'alimentazione del sistema di pompaggio della vasca di accumulo.

In corrispondenza delle postazioni di lavoro saranno previste delle torrette da pavimento con 4 prese bivalenti, 4 prese Unel P40 e 4 prese dati.

Per gli appartamenti l'impianto di forza motrice dovrà essere conforme al livello 1 della norma Cei 64/8.

5.5. Impianti HBES per comando e gestione illuminazione parti comuni e appartamenti

In questo contesto, per impianti HBES (Sistemi Elettronici per la Casa e l’Edificio) si intendono gli impianti intelligenti atti al comando e controllo dei corpi illuminanti nei vari locali a mezzo di dispositivi intelligenti con utilizzo di pulsantiere KNX ed attuatori configurabili col protocollo KNX, per l’ottenimento delle funzioni necessarie che garantiscano accensioni locali, centralizzate, ove l’una tipologia di comando non escluda l’altra. Tale impianto si ottiene distribuendo un cavo di trasmissione Bus, che può transitare anche nelle tubazioni con cavi alla tensione di rete, esso collegherà apparati di ingresso (sensori) e di uscita (attuatori) da inserire localmente nelle scatole già utilizzate per i comandi, nei quadri elettrici o in scatole di connessione. La tipologia di impianto HBES presenta dispositivi con intelligenza distribuita senza alcuna centralina, ciò permette una continuità di servizio anche durante il guasto di uno o più singoli dispositivi.

L’ingegnerizzazione degli impianti dovrà garantire un livello di efficienza pari alla classe di efficienza energetica “**BACS B**” della UNI EN 15232 ai sensi della normativa Regionale vigente.

5.6. Impianti elettrici ed elettronici speciali

Per impianti speciali si intendono: l’impianto di Chiamata per servizi igienici destinati ai diversamente abili, l’impianto di trasmissione dati e telefonico, l’impianto di asservimento, comando e regolazione dei sistemi tecnologici di riscaldamento, l’impianto antintrusione, l’impianto videocitofonico.

La distribuzione dei cavi oggetto di questi impianti, sia di distribuzione che terminali, seguirà la tipologia di posa parte ad incasso e parte a vista in canalizzazioni separate da quelle ospitanti cavi alimentati dalla tensione di rete a partire dai locali tecnici il tutto utilizzando i migliori criteri seguendo la buona tecnica dell’arte, per il raggiungimento ed il collegamento delle scatole di connessione principali, terminali e dei dispositivi in campo.

Gli allacciamenti verranno realizzati con cavi dedicati e particolari, a seconda della tipologia dell’impianto speciale ed i collegamenti verranno realizzati con e senza spine o con connettori particolari. Il tutto mantenendo lungo le tratte, i gradi di protezione previsti per gli ambienti di installazione.

Gli impianti speciali da realizzare sono i seguenti:

- Chiamata Wc disabile;
- Impianto cablaggio strutturato;
- Impianto di asservimento degli impianti meccanici (climatizzazione e ventilazione dell’aria);
- Impianto antintrusione per i locali a piano terra;
- Impianto videocitofonico;

Per gli appartamenti le dotazioni degli impianti speciali dovranno essere conformi al livello 1 della norma Cei 64/8.

5.7. Impianto di messa a terra

È prevista la realizzazione di un nuovo impianto di terra e di un nuovo collettore di terra generale. L'impianto sarà realizzato con punte in acciaio zincato o ferro collegate tra loro da corda nuda in rame e allacciato alla struttura mediante dispersori di fatto.

5.8. Impianto Fotovoltaico.

Sulla copertura dell'Edificio verrà realizzato un impianto fotovoltaico

Per tutti gli edifici con titolo abilitativo presentato dal 13/06/2022 sarà necessario rispettare i requisiti previsti dall'Allegato III del nuovo decreto 199/2021.

Gli impianti alimentati da fonti rinnovabili devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze.

La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, misurata in kW, deve essere calcolata secondo la seguente formula:

$$P \text{ (kW)} = S * K$$

dove:

- S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno (m2);
- K è uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione.

Per gli edifici pubblici tali obblighi sono incrementati del 10%.

6. Riferimenti normativi

Tutti gli impianti previsti nel presente intervento sono soggetti all’obbligo di progettazione ai sensi dell’art. 5 del D.M. 37/08. Si riporta a titolo informativo e non esaustivo l’elenco delle principali leggi e norme tecniche d’impianto utilizzate nella progettazione delle opere e che dovranno essere rispettate nella progettazione esecutiva e nella esecuzione dei lavori, al fine di garantire la perfetta realizzazione a regola d’arte degli stessi. Le normative di riferimento oggetto del presente progetto riguardano solo gli impianti di utilizzazione, così come stabilito dall’ art. 1 del D.P.R.n° 447/91 e, quindi , non riguardano gli equipaggiamenti elettrici delle macchine, degli utensili, degli apparecchi in genere.

Tali apparecchiature, non soggette al D.M. 37/08, dovranno essere in ogni caso rispondenti alle norme CEI relative, ma tale rispondenza dovrà essere assicurata dal costruttore.

Leggi e decreti

Legge 186 03/68 Disposizione concernenti materiali ed impianti elettrici.

Legge 186/68 Obbligo dell’esecuzione a regola d’arte degli impianti (CEI)

DL 37/08 Norme per la sicurezza degli impianti

DL 81/08 Testo Unico in materia di tutele della sicurezza e della salute dei lavoratori

Legge 91/2015 Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all’inquinamento luminoso, misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all’inquinamento luminoso che abroga la Legge Reg. 17/2000 e la Legge 38/2004

Legge 791/77 Responsabilità del costruttore

Legge 109/94 Legge Quadro in materia di lavori pubblici con le modifiche introdotte dalla legge n° 216 del 2.6.1995 e dalla legge n° 415 del 18.11.98;

DM 20.12.82 Attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi

DPR 224/88 Responsabilità del costruttore

DPR 554/99 Regolamento di attuazione della citata Legge 109/94 “Legge Quadro in materia di lavori pubblici” e s.m.

L. R. n. 31 2015 Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell’inquinamento luminoso.

DL 106/17 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE

Direttive CEE recepite dalla legislazione nazionale con particolare riferimento alle direttive quadro 89/391 e 92/57.

Caratteristiche generali dell’impianto:

CEI 0-15 Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali

CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica e successive modifiche ed integrazioni

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

- CEI 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica e successive modifiche ed integrazioni
- CEI 8-9 Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell’energia elettrica
- Enel DK 5640 Criteri di allacciamento di impianti di produzione attivi e passivi alla rete elettrica di media tensione di Enel Distribuzione
- CEI EN 61936 Impianti elettrici con tensione sup. a 1kV.
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI 11-17 Impianti di produzione trasporto e distribuzione di energia elettrica - linee in cavo
- CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a rete di I e II categoria
- CEI 11-35 Guida per l’esecuzione delle cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale
- CEI 11-48 Esercizio degli impianti elettrici
- CEI 14 Trasformatori di potenza, di distribuzione trifase e accessori
- CEI EN 60204-1 Equipaggiamento elettrico delle macchine
- CEI 64-8 VII ed. Impianti elettrici utilizzatori per tensioni non superiori a 1000 V
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 62305-1 Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali
- CEI EN 62305-2 Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio
- CEI EN 62305-3 Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno del materiale alle strutture e pericolo per le persone
- CEI EN 62305-4 Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- Sistemi elettronici per la casa e l’edificio:**
- CEI 205-14 Guida all’install. e collaudo imp. HBES (home and building electronic system)
- CEI 205-18 Guida all’impiego dei sistemi di autom. degli imp. tecnici negli edifici HBES
- CEI 64-100 Guida per la predisposizione delle infrastrutture per impianti elettrici ed elettronici
- CEI EN 50090 Sistemi elettronici per la casa e l’edificio
- CEI EN 50491-3 Prescrizioni di sicurezza dei sistemi elettronici per la casa e l’edificio
- Cavi energia B.T.:**
- CEI 20-21 Calcolo delle portate dei cavi elettrici in regime permanente
- CEI 20-22 Prova dei cavi non propaganti l’incendio
- CEI 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
- CEI 20-38 Cavi isolati in gomma non propaganti l’incendio non propaganti l’incendio a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi
- CEI 20-89 Guida all’uso e all’installazione dei cavi elettrici e degli accessori MT
- CEI 0-16 Regola tecnica di connessione di utenti passivi ed attivi alle reti MT delle imprese distributrici.
- CEI EN 61439 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- Grosse apparecchiature:**
- CEI 17-5 Apparecchiature a bassa tensione. Interruttori automatici
- CEI 17-7 Quadri di media Tensione
- CEI 17-11 Interruttori di manovra, sezionatori per tensioni inferiori a 1000 V

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

- CEI 17-13 Apparecchiature costruite in fabbrica (quadri elettrici)
- CEI 17-50 Apparecchiature B.T. Contattori e avviatori elettromeccanici
- ISO 8528 Generatori di corrente alternata azionati dal motore a combustione interna.

Altre apparecchiature in bassa tensione:

- CEI 23-3 Interruttori automatici e sovracorrente per usi domestici e similari
- CEI 23-5 Prese a spina per usi domestici e similari
- CEI 23-8 Tubi protettivi in PVC e loro accessori
- CEI 23-9 Apparecchi di comando non automatici (interruttori) fissi
- CEI 23-12 Prese a spina per usi industriali
- CEI 23-14 Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori
- CEI 23-16 Prese a spira di tipi complementari per usi domestici e similari
- CEI 23-18 Interruttori differenziali per usi domestici e similari
- CEI 23-19 Canali portacavi in materiale plastico e accessori ad uso battiscopa
- CEI 23-28 Tubi per le installazioni elettriche. Tubi metallici
- CEI 23-31 Sistemi di canali metallici ad uso portacavi e portapparecchi
- CEI 23-32 Sistemi di canali in materiale plastico isolante per soffitto e parete

Fusibili:

- CEI 32-1 Fusibili a tensione inferiore a 1000 V. Prescrizioni generali
- CEI 32-4 Fusibili a tensione inferiore a 1000 V. Prescrizioni supplementari

Apparecchiature di illuminazione:

- CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove
- CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza
- CEI 34-111 Sistemi di illuminazione di emergenza
- CEI 31-30 relativa a costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza
- CEI 31-33 relativa a costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza
- CEI 31-34 relativa a costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
- CEI 31-35 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi.
- UNI EN 1838 Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza
- UNI EN 12464 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro
- CEI EN 50171 Sistemi di alimentazione centralizzata
- CEI EN 50172 Sistemi di alimentazione di emergenza
- UNI 10840 Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale

Impianti di terra:

Relazione tecnica preliminare degli impianti elettrici

CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori e tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

CEI 11-8 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.

CEI 11-37 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio

UNI EN 54 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio

UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuale.

UNI EN ISO 7010 Segni grafici - Colori e segnali di sicurezza - Segnali di sicurezza registrati

UNI ISO 7240 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19: progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione, ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza.

UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi.

D.M. 26/08/92 Norme di prevenzione incendi sull' edilizia scolastica.

DM 13/07/2011 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.

D.M. 20/12/12 Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

D.M. 03/08/15 Norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139.

D.M. 22/02/06 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi negli edifici destinati ad uffici.

D.M. 09/04/94 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere.

Sistemi d'allarme

EN 50131-2-6 impianti di allarme intrusione e rapina (CEI 79/2)

EN 50133-2-6 Sistemi d'allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza - Parte 1: Requisiti dei sistemi (CEI 79-14)

EN 50133-2-1 Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza - Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti; (CEI 79-33)

EN 50133-7 Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza - Parte 7: Linee guida all'installazione (CEI 79-30)

EN 60849 Sistemi elettroacustici applicati ai servizi d'emergenza

CEI 79-4 Sistemi di allarme - Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione - Parte 4: Norme particolari per il controllo degli accessi.

Direttive Europee

72/23/CEE e succ. Direttiva bassa tensione

98/37/CEE e succ. Direttiva macchine

89/336/CEE e succ. Direttiva compatibilità elettromagnetica

Circolari, raccomandazioni, ecc.

- Raccomandazioni USSL e ISPESL;
- Norme e prescrizioni delle Società erogatrici dei servizi elettrico e telefonico;
- Norme e prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco territorialmente competente;
- Tabelle di unificazione UNI - CEI - UNEL;
- Le prescrizioni dell’Istituto Italiano per il marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all’ottenimento del Marchio;
- Ogni altra prescrizione, regolamentazione o raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti elettrici ed alle loro parti componenti;
- Prescrizioni e specifiche dettate dall’ente distributore dell’energia elettrica.
- Prescrizioni e specifiche dettate dalla Telecom.
- Prescrizioni e specifiche dettate dal Comando V.V.F.

Ove necessario, verranno rispettate tutte le disposizioni previste dal locale comando dei VV.F. e dagli enti fornitori dell’energia elettrica, delle reti linee telefoniche, del gas.

Tutti i componenti dell’impianto dovranno rispondere alle rispettive norme di prodotto e dovranno essere installati come previsto dalla società costruttrice del prodotto. Si privilegerà l’utilizzo, ove possibile, di apparecchiature a marchio IMQ.

Tutti componenti elettrici saranno conformi alle rispettive direttive comunitarie e provvisti di marcatura CE.

Gli impianti inoltre dovranno essere realizzati in osservanza a tutte le altre Leggi e Norme, anche se non menzionate, inerenti alla sicurezza e la costruzione degli impianti elettrici e delle apparecchiature.